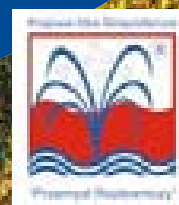


ŹRÓDŁO

WODY I NAPOJE BUTELKOWANE



2022

Nr 1 (61)

KWARTALNIK KRAJOWEJ IZBY GOSPODARCZEJ „PRZEMYSŁ ROZLEWNICZY”

PAŹDZIERNIK

**41 Konferencja
Producentów Wód i Napojów**
w Karpaczu 13-15 październik

Główny Sponsor Konferencji –
KRONES oraz IPP

 **KRONES**

 **IPP**

WODOSPAD W KARPACZU

SPIS TREŚCI:

NATURALNE WODY MINERALNE A LECZNICZE WODY MINERALNE. PODOBIENSTWA I RÓŻNICE DECYDUJĄCE AKTUALNIE O SPOSOBIE WYKORZYSTANIA TYCH WÓD ORAZ ICH PRAWIDŁOWYM PROMOWANIU W REKLAMIE I DYSTRYBUCJI [\[WODA, NAPOJE, ŚRODOWISKO\]](#), Dr Teresa Latoura, s. 5-9

WYBRANE PROCESY TECHNOLOGICZNE STOSOWANE PODCZAS PRODUKCJI NATURALNYCH WÓD MINERALNYCH I ŹRÓDLANYCH [\[TECHNOLOGIA\]](#), Dr n. med. Joanna Ziemska, Mgr inż. Małgorzata Mazańska, Mgr Tomasz Szywał, dr hab. Jolanta Solecka, s. 11-13

NAWODNIENIE A ZDROWIE [\[WODA, NAPOJE, ŚRODOWISKO\]](#), s. 14-16

NAWODNIENIE W EUROPIE [\[OPAKOWANIA, ŚRODOWISKO\]](#), s. 18-19

OPAKOWANIA W MIĘDZYNARODOWYM OBROcie [\[OPAKOWANIA, ŚRODOWISKO\]](#), Krzysztof Hornicki, s. 16-17

NASZA DROGA W KIERUNKU OBIEGOWOŚCI OPAKOWAŃ [\[WODA, NAPOJE, ŚRODOWISKO\]](#), oficjalne stanowisko NMWE, s. 20-23

CO I DLACZEGO OZNACZAMY W WODACH DO PICIA [\[WODA, NAPOJE, ŚRODOWISKO\]](#), prof. Rajmund Michalski, s. 25-32

PRZEMYSŁ ROZLEWNICZY NAD PRZEPAŚCIĄ [\[PRAWO\]](#), Krzysztof Hornicki, s. 33-35

GOSPODARKA W ERZE PANDEMICZNEJ – OD DIAGNOZY DO ROZWIĄZAŃ [\[WODA, NAPOJE, ŚRODOWISKO\]](#), prof. Stanisław Mazur, s. 37-39

ZANIECZYSZCZENIA WÓD MINERALNYCH MIKROPLASTYKIEM I JEGO SZKODLIWOŚĆ [\[WODA, NAPOJE, ŚRODOWISKO\]](#), prof. Rajmund Michalski, s. 40-42

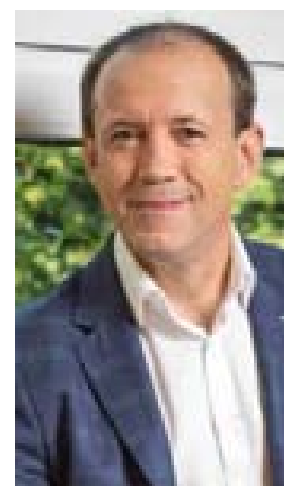
POPRAWA EFEKTYWNOŚCI LINII PRODUKCYJNYCH W OPARCIU O NARZĘDZIA WCM (WORLD CLASS MANUFACTURING) [\[TECHNOLOGIA\]](#), Michał Matejczyk, s. 43-46

AXELO. PRAWO I PODATKI [\[PRAWO\]](#), Iwona Stasicka, Kinga Zając, s. 47-49

JAK REZYGNACJA Z FOLII TERMOKURCZLIWEJ W PROCESIE PAKOWANIA BUTELEK PET POZWALA PRODUCENTOM ZAOSZCZĘDZIĆ I CHRONIĆ ŚRODOWISKO? [\[TECHNOLOGIA\]](#), Karina Szewczyk, s. 50-51

KRONES AG INNOWACYJNE PORTFOLIO KRONES NA DRINKTEC 2022 – PRZYKŁADY I INSPIRACJE [\[TECHNOLOGIA\]](#), s. 52-56

INNOWACYJNOŚĆ I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ – FIRMA E80 GROUP I WODA Z SANT’ Z VINADIO [\[TECHNOLOGIA\]](#), Tomasz Siepietowski, s. 57-58



dr Dariusz Lizak
p.o. Prezes Zarządu KIG PR

Szanowni Państwo,

Oddajemy do Państwa dyspozycji e-wydanie 61 numeru Źródła. Tym razem nie zdecydowaliśmy się na druk naszego czasopisma z uwagi na zbyt krótki okres przygotowania numeru. Czy taka formę publikacji przyjmiemy za docelową zależeć będzie od Państwa opinii.

Nie mamy powodów do optymizmu. Wojna w Ukrainie ma wpływ na wszystko co się dzieje wokół nas. Pandemia i wojna w sąsiednim kraju zmienia rynek od strony podażowej i popytowej. Wysoka inflacja i rosnące stopy procentowe drenują nasze kieszenie w niebywale szybkim czasie i kresu tego nie widać. Wszystko to zmienia nastroje i preferencje społeczne. Zmienia podejście do zarządzania organizacją w całym przekroju jej funkcjonowania oraz zmienia podejście konsumenta do zakupów. Pojęcie niepewności nabiera coraz większego znaczenia a ryzyko staje się na tyle powszechne, że staje się normalnością.

Jak nigdy dotąd potrzebujemy bardzo silnej integracji i współpracy naszego środowiska rozlewniczego stojąc z jednej strony przed wyzwaniami środowiska

gospodarczego i z drugiej strony przed zmianami legislacyjnymi dotyczącymi Dyrektywy SUP, ustawy ROP i ustawy o systemie kaucyjnym. Jak nigdy dotąd wszyscy producenci wody, napojów i soków powinni podjąć wspólne działania w kierunku tworzenia systemu kaucyjnego dającego jedyną skuteczną podstawę realizacji założeń Dyrektywy SUP.

41 Ogólnopolska Konferencja producentów wód i napojów w Karpaczu poruszy najbardziej istotne zagadnienia nurtujące naszą branżę. Konferencja podzielona będzie na trzy bloki tematyczne. Pierwszy blok związany będzie z sytuacją gospodarczą w Polsce i oceną rynku wód, napojów i soków. Drugi blok poruszy kwestie gospodarcze i ich bezpośrednie oddziaływanie na funkcjonowanie przedsiębiorstw branży rozlewniczej oraz szczegóły i skutki dotyczące wdrażania dyrektyw opakowaniowych i odpadowych oraz ustawy o systemie kaucyjnym. W trzecim bloku zajmiemy się przepisami prawa żywnościowego, jakością naszych produktów, mikroplastikiem oraz stosowanymi technologiami w naszej branży. Tak więc z jednej strony zmiany legislacyjne wdrażanych dyrektyw unijnych w zakresie SUP i ROP oraz ustawy o systemie kaucyjnym a z drugiej strony dylematy gospodarcze związane z rosnącymi cenami energii elektrycznej i jej nośników, kosztów produkcji, surowców oraz pozostałych kosztów funkcjonowania przedsiębiorstwa. Podejmiemy ocenę rynku wód i napojów w kontekście jego zmian w ostatnich latach oraz tego czego możemy się spodziewać w najbliższej przyszłości. Będziemy rozmawiać o faktach oraz o możliwych scenariuszach funkcjonowania naszej branży w oparciu o analizę ryzyka. W każdej dyskusji nie pominie naszych klientów i konsumentów których rola w całym łańcuchu wartości jest dla nas bardzo istotna.

Gościem naszej konferencji będzie Sekretarz Generalna NMWE – Natural Mineral Waters Europe Patricia Fosselard. Wszystkie wykłady i prelekcje będą prowadzone przez przedstawicieli nauki i specjalistów w danej dziedzinie. Będzie to okazja do dyskusji i zadawania pytań a interaktywny charakter konferencji sprawi, że każdy będzie czuł się wyjątkowo. Życzę Państwu dobrych wrażeń!

Chciałbym w tym miejscu podziękować Panu prezesowi Stanisławowi Bizoniowi za jego wkład w budowanie KIG PR i życzyć dużo zdrowia.

RADA NAUKOWA:

Przewodniczący - prof. Kazimierz Górka,
Sekretarz - dr Agnieszka Thier,

prof. Małgorzata Burchard-Dziubińska,
prof. Józef Chowaniec,
prof. Krystyna Cybulska,
dr hab. Piotr Duchliński,
prof. Maria Elektorowicz,
dr Beata Gebus-Czupyt,
dr Dominika Gratkowska-Żmuda,
prof. Adam Habuda,
prof. Piotr Kowalczak,
prof. Zbigniew W. Kundzewicz,
dr Teresa Latour,
prof. Piotr Małecki,
prof. Rajmund Michalski,
prof. Jacek Nawrocki,
prof. Joanna Pociask-Karteczka,
prof. Ewa Podrez,
prof. Lucyna Rajchel,
prof. Tomasz Walczykiwicz.

WYDAWCA:

Krajowa Izba Gospodarcza „Przemysł Rozlewniczy”
43-300 Bielsko-Biała, ul. I Dzwizji Panczernej 45
e-mail: kigpr@kigpr.pl, www.kigpr.pl

DRUK: Drukarnia SPRINT, Żywiec

SKŁAD I ŁAMANIE: Tomasz Matlakiewicz,
Agencja Promocyjno-Reklamowa DIMEDIA,
tel. + 48 606 978 566, t.matlakiewicz@dimedia.info

Cyrkularność jest drogą, którą należy podążać.

Poznaj naszą ofertę poolingu paletowego!

www.ipp-pooling.com/pl

pl.info@ipp-pooling.com

+48 690 339 248

IPP CARRYING
IMPACT

MEMBER OF FABER GROUP



NATURALNE WODY MINERALNE A LECZNICZE WODY MINERALNE

PODOBIENSTWA I RÓŻNICE DECYDUJĄCE AKTUALNIE O SPOSOBIE WYKORZYSTANIA TYCH WÓD ORAZ ICH PRAWIDŁOWYM PROMOWANIU W REKLAMIE I DYSTRYBUCJI



Dr Teresa Latour

Członek Rady Naukowej Krajowej Izby
Gospodarczej "Przemysł Rozlewniczy".

TRADYCJA ORAZ WYNIKI WIELOKIERUNKOWYCH BADAŃ WÓD PODZIEMNYCH, DO KTÓRYCH NALEŻĄ „LECZNICZE WODY MINERALNE” ORAZ „NATURALNE WODY MINERALNE”

Naturalne wody mineralne oraz lecznicze wody mineralne łączy przede wszystkim ich pochodzenie. Określenie „mineralna” w nazwie rodzajowej porównywanych wód pochodzi od łacińskiego czasownika „minare”, co oznacza – kopać, oraz rzeczownika „minere” – „kruszyć” (21). Wskazuje ono zatem na pochodzenie tych wód (z różnych poziomów) tylko środowiska podziemnego. Takie pochodzenie kształtuje ich zróżnicowany skład chemiczny a w konsekwencji również właściwości biochemiczne, oraz umożliwia często naturalne zabezpieczenie zasobu wody podziemnej od kontaktu ze środowiskiem zewnętrznym i zmianami w składzie chemicznym wody, w tym zwłaszcza izolacją od zanieczyszczeń pochodzących ze środowiska zewnętrznego.

Określenie „woda mineralna” zaczęto używać w XVI wieku, dla wód różniących się od wody powszechnie dostępnej do picia nie tylko smakiem, zapachem czy temperaturą, ale głównie właściwościami leczniczymi lub korzystnym oddziaływaniem na organizm człowieka, określanymi wówczas empirycznie. Wyniki obserwacji nad oddziaływaniem tych wód, były podstawą do ich stosowania w formie kuracji prowadzonej w powstających miejscowościach uzdrowskich ale również do udostępniania w celach leczniczych (w różnych opakowaniach) poza tymi miejscowościami.

Bardziej szczegółowe badania wód podziemnych, prowadzone później szczególnie w Europie w tym także w Polsce (24), pozwoliły na określenie ich zróżnicowanego składu chemicznego (pod względem jakościowym i ilościowym) i związanych z tym różnych właściwości biochemicznych. Badania chemiczne potwierdziły, że wszystkie wody podziemne charakteryzuje obecność tzw. podstawowych makroskładników naturalnego pochodzenia, w tym głównie: sodu, potasu, wapnia, magnezu, chlorków, wodorowęglanów, siarczanów, w różnych stężeniach i stosunkach ilościowych pomiędzy tymi składnikami oraz wielu innych (ok. 50 składników), w tym mikroskładników (o stężeniu 0,01-10mg/l) i tzw. pierwiastków śladowych, o zawartości ok. 0,001 mg/l (23).

Zaobserwowano również, że dla korzystnego oddziaływania biochemicznego (nie tylko przy podaniu wody do picia) ważne jest zwłaszcza odpowiednie stężenie np.: fluorków, jodków, żelaza (II), siarki(II), związków krzemu, dwutlenku węgla oraz temperatura wody w miejscu jej wydobywania.

Efektom tych wielokierunkowych badań było ustalenie później stężeń poszczególnych składników niezbędnych dla oddziaływania leczniczego na organizm człowieka, a w konsekwencji wyróżnienie

wód podziemnych z przeznaczeniem do celów spożywczych/ dietetycznych udostępnianych w opakowaniach jednostkowych jako naturalne wody mineralne - wyłącznie do picia oraz mineralnych wód leczniczych, stosowanych w różnej formie (kuracje pitne, kąpiele, inhalacje).

Zasady udostępniania wód podziemnych o różnym przeznaczeniu wyznaczone zostały na początku XX w., po kolejnych uzgodnieniach a potem przepisach, dotyczących zasad ich oceny i identyfikacji (definicji i klasyfikacji), warunków i sposobu udostępniania oraz prawidłowego informowania odbiorcy.

CZYM RÓŻNIĄ SIĘ „NATURALNE WODY MINERALNE” (NWM) OD „LECZNICZYCH WÓD MINERALNYCH” (LWM) - WG WCZEŚNIEJSZYCH I AKTUALNYCH KRYTERIÓW OCENY ORAZ ZASAD KLASYFIKACJI RODZAJOWEJ, A TAKŻE DOPUSZCZALNYCH PROCEDUR PRZED ICH UDOSTĘPNIENIEM?

Naturalne wody mineralne (NWM) (nazywane również przed 1990 r. wodami mineralnymi lub stołowymi), udostępniane były (podobnie jak wody lecznicze butelkowane) najpierw głównie przez uzdrowiska, wg. zasadniczych wymagań dotyczących ogólnej mineralizacji (co najmniej 1000mg/l) oraz/lub zawartości dwutlenku węgla (co najmniej 250mg/l), ustalonych w normach branżowych z zakresu lecznictwa uzdrowskiego (1,2), a następnie Polskich Normach (3, 4). W Polsce intensywny rozwój przemysłu rozlewniczego naturalnych wód mineralnych, pochodzących również z miejscowości poza uzdrowskimi rozpoczął się po 1990 r. Od 1997 r. obowiązywało już Rozporządzenie Ministerstwa Zdrowia w sprawie szczególnych warunków sanitarnych w produkcji i obrocie naturalnymi wodami mineralnymi, wodami źródłanymi i wodami stołowymi (6), które było aktem wykonawczym do Ustawy o bezpieczeństwie żywności i żywienia (5) i uwzględniało zasadnicze wymagania zawarte w Dyrektywie UE (11). Pomińnięcie wymagań dotyczących minimalnej ogólnej mineralizacji (1000mg/l) czy zawartości dwutlenku węgla (> 250mg/l) jako czynników wymaganych dla uznania wody za naturalną mineralną nastąpiło w kolejnych aktualizowanych rozporządzeniach Ministra Zdrowia (7,8,9,10), które uwzględniły już wymagania wszystkich aktualizowanych dyrektyw europejskich (11,12,13) w zakresie:

- definicji naturalnej wody mineralnej i wody źródlanej
- dopuszczalnych stężeń składników naturalnego pochodzenia potencjalnie szkodliwych dla zdrowia,
- dopuszczalnych procesów technologicznych z ich uwarunkowaniami,
- znakowania wody udostępnianej.



Obowiązująca klasyfikacja naturalnych wód mineralnych wyróżnia:

- wody bardzo nisko zmineralizowane (< 50 mg/l),
- nisko-zmineralizowane (do 500 mg/l),
- średnio-zmineralizowane (500-1500mg/l),
- wysoko- zmineralizowane (> 1500 mg/l),

bez ustalenia maksymalnego dopuszczalnego stężenia ogólnego rozpuszczonych składników mineralnych.

Naturalne wody mineralne udostępniane w opakowaniach jednostkowych, przeznaczone są wyłącznie do picia - jako środki spożywcze, bez wskazań zalecanej dawki dziennej czy jednorazowej. Obligatoryjne jest natomiast informowanie na etykiecie o ogólnej zawartości składników mineralnych, stężeniu poszczególnych tzw. składników podstawowych (wyżej wymienionych) i obecności oraz stopniu nasycenia wody dwutlenkiem węgla. Informacje te są dla

konsumenta jednocześnie wskaźnikiem właściwości smakowych danej wody. Dopuszczalne jest również wyróżnienie w opisie na etykiecie lub w promocji danej wody niektórych składników (w zalecanej formie zapisu), jeżeli ich stężenie jest znaczące dla uzupełniania dobowego zapotrzebowania na ten składnik. Dotyczy to wód z znaczącą zawartością: wapnia, magnezu, żelaza (II), fluorków, sodu, chlorków, siarczanów, wodorowęglanów. Informacje te wskazują możliwość suplementacji w organizmie danego składnika, przy racjonalnym spożyciu co najmniej 1l wody dziennie.

Przedstawiona w tabeli nr 1 zależność pomiędzy: stężeniami określającymi zapotrzebowanie dobowe na niektóre spośród tzw. makro-składników i składników swoistych, stężeniem wyróżniającym NWM a ich stężeniem pozwalającym na efekt leczniczy (LWM) - wynikający z badań klinicznych (20,21,25), wskazuje racjonalne podstawy do różnicowania tych wód.

Tabela 1.

Nazwa składnika	Dobowe zapotrzebowanie mg	Stężenia w mg/l wyróżniające	
		NWM	LWM
Sód Na ⁺	2300	200 /<20	500
Wapń Ca ²⁺	800	150	500
Magnez Mg ²⁺	300	50	300
Wodorowęglany HCO ₃ ⁻	–	600	1300
Siarczany SO ₄ ²⁻	–	200	1200
Chlorki Cl ⁻	4200	200	–
Fluorki F ⁻	1-1,5	1	2
Jodki J ⁻	0,7-1,2	–	1
Żelazo Fe ²⁺	10-15	1	10
Dwutlenek węgla CO ₂	–	250	2000

(–) oznacza brak ustaleń

W oznakowaniu naturalnych wód mineralnych możliwe jest także zamieszczanie informacji: „pobudza trawienie”, „stymuluje funkcje wątrobowo-żółciowe”, lub inne procesy fizjologiczne pod warunkiem, że wskazane działania są udokumentowana wynikami badań klinicznych wykonanych przy systematycznym spożyciu tych wód w znaczącej objętości. Nie oznacza to jednak leczniczego oddziaływania i nie jest zaleceniem do terapii.

W celu nadania naturalnym wodom mineralnym akceptowalnych cech organoleptycznych, zwłaszcza braku mętności, zapachu a także orzeźwiającego smaku, dopuszczalne jest stosowanie niektórych procedur korygujących jak: filtracja mechaniczna, redukcja stężenia żelaza, manganu, związków siarki (II), również przy użyciu powietrza z dodatkiem ozonu, nasycenie dwutlenkiem węgla lub jego usuwanie. Ze względu na brak zaleceń o ograniczaniu objętości wypijanej naturalnej wody mineralnej, dopuszczalne są również techniki redukcji podwyższonych stężeń np., fluorków, z obowiązkiem przestrzegania określonych przepisami wymagań technologicznych dla zachowania w maksymalnym stopniu pierwotnego stężenia podstawowych oraz w/w charakterystycznych składników

mineralnych, a także kontroli efektywności zastosowanej procedury (13).

Lecznicze wody mineralne (LWM) zaliczane są w polskich przepisach Prawa geologicznego i górniczego do kopalin, dla których prawo to, a ściślej jego akt wykonawczy z 2006 r. (14) i kolejne edycje, przedstawiają kryteria klasyfikacji chemicznej tych wód oraz aktualne wykazy kopalin leczniczych.

Zasady tej klasyfikacji są oparte na ustaleniach najpierw ogólnoeuropejskich przyjętych na Międzynarodowym Kongresie Balneologicznym w Nauheim w 1911 r., a następnie aktualizowanych w 1934 r. w Saltzuflen oraz w Polsce w 1956 r. na II Zjeździe Polskiego Towarzystwa Balneologii i Medycyny Fizykalnej w Łądku-Zdroju (23). Wg ustalonych wówczas i aktualizowanych później kryteriów, wody lecznicze dzieli się na:

- lecznicze wody mineralne zawierające co najmniej 1000mg rozpuszczonych składników mineralnych,

- lecznicze wody słabo-zmineralizowane swoiste zawierające poniżej 1000mg/l rozpuszczonych składników mineralnych, w których

” Naturalne wody mineralne udostępniane w opakowaniach jednostkowych, przeznaczone są wyłącznie do picia - jako środki spożywcze, bez wskazań zalecanej dawki dziennej czy jednorazowej.





występuje jeden lub więcej składników o swoistych właściwościach leczniczych w stężeniach co najmniej niżej podanych, tj: jodki (1mg/l), bromki (5mg/l), fluorki (1mg/l - aktualnie 2 mg/l), żelazo (II) – 10mg/l, kwas meta-krzemowy (100mg/l - aktualnie 70mg/l), bor 5mg/l- aktualnie pominięty) siarczki/siarkowodór (1 mg/l), dwutlenek węgla (1000mg/l), radoczynność (Rn) (74Bq/l), temperatura na wypływie > 20°C.

- lecznicze wody mineralne swoiste zawierające > 1000mg/l składników mineralnych oraz jednym lub więcej składników o swoistych właściwościach leczniczych w podanych wyżej lub wyższych stężeniach (w zależności od formy zabiegu leczniczego - drogi kontaktu z organizmem człowieka).

Klasyfikacja ta była stosowana powszechnie, również dla wód leczniczych butelkowanych we wskazanej wyżej Polskiej Normie (4) określającej również wymagania jakościowe (w tym dopuszczalne stężenia substancji chemicznych niepożądanych w pewnych stężeniach oraz toksycznych), a także zakres badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wód leczniczych, niezbędnych dla ich racjonalnej oceny. Na podstawie wyników późniejszych badań, zwłaszcza o potencjalnej toksyczności wskazanej wcześniej zawartości np. arsenu czy boru, w wodzie zalecanej do kuracji pitnej, lub słabej efektywności biochemicznej wskazanego stężenia w takiej wodzie bromków (23), kryteria te uległy korekcie w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 2006 r. (17).

Ustawa o uzdrowiskach i lecznictwie uzdrowiskowym (16) wskazuje też konieczność uznania wody za leczniczą świadectwem (wydanym przez uprawnioną instytucję naukowo-badawczą), w którym obligatoryjne jest określenie: rodzaju wody wg przyjętej klasyfikacji, zawartości charakterystycznych składników chemicznych od których stężenia zależą jej właściwości biochemiczne, lecznicze oraz zalecany sposób stosowania (kuracja pitna, inhalacja, płukania jam ciała, kąpiel) w czasie turnusu kuracyjnego. W dokumencie tym nie określa się niestety zasad udostępniania do picia wód leczniczych, poza kuracją uzdrowiskową w formie opakowanej, co było wielowiekową tradycją i racjonalnym sposobem zwiększenia efektywności tej terapii po okresie turnusu uzdrowiskowego lub jej powtórzenia.

Braki te uniemożliwiające też udostępnianie w opakowaniach jednostkowych nowych wód leczniczych nie tylko do kuracji pitnej, ale również do inhalacji czy też płukań np. gardła, powinny być uzupełnione w kolejnej zmienionej wersji Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać zakłady i urzędzenia lecznictwa uzdrowiskowego, z wprowadzeniem przepisów dotyczących udostępniania wód leczniczych w formie opakowanej - poza uzdrowiskiem. W dokumencie tym wskazane byłoby określenie wymagań dla procesu przekazywania wody z ujęcia do rozlewni i jej rozlewu do opakowań jednostkowych, rodzaju tych opakowań, obowiązującego zakresu informacji na etykiecie oraz wymagań technicznych i sanitarnych dla rozlewni.

>>>

Aktualna wersja tego rozporządzenia z 2010 r. (19) w zakresie udostępniania wód leczniczych do kuracji pitnej obejmuje tylko pijalnie uzdrowiskowe, w których wody lecznicze stosowane są wg. wskazań lekarskich, z uwzględnieniem dawki dobowej i jednorazowej. Woda udostępniana w tych obiektach musi zachować wszystkie naturalne właściwości i pierwotną czystość pod względem chemicznym i mikrobiologicznym. W miejscach widocznych obligatoryjne jest zamieszczenie informacji o składzie chemicznym danej wody oraz zaleceń opisanych w świadectwie potwierdzającym jej właściwości lecznicze.

Przed wprowadzeniem Ustawy o lecznictwie uzdrowiskowym, a nawet do 2010 r., o przydatności do udostępnianiu leczniczych wód butelkowanych decydowały przepisy Prawa Farmaceutycznego (15) i oparta na nim decyzja Instytutu Leków. Kontrolę procesu rozlewniczego sprawowały organy nadzoru farmaceutycznego, z uwzględnieniem Polskiej Normy dotyczącej wymagań produkcyjnych dla butelkowanych wód leczniczych i naturalnych wód mineralnych (4). Tylko wody uznane na podstawie tych przepisów za lecznicze, są nadal udostępniane w formie opakowanej, pod nadzorem farmaceutycznym.

Wg w/cytowanych przepisów niedopuszczalne było odgazowywanie wody leczniczej, redukcja jakichkolwiek składników naturalnego pochodzenia czy też wtórne nasycanie dwutlenkiem węgla. Na opakowaniach leczniczych wód butelkowanych zamieszczana była nie tylko informacja o składzie chemicznym, ale również wskazania dotyczące stosowania danej wody - zalecana objętość dzienna czy jednorazowa, a także ograniczenia w jej stosowaniu.

PODSUMOWANIE

Przedstawiona powyżej analiza obowiązujących przepisów oraz ich uzasadnień wynikających z postępu wiedzy w wielu dziedzinach związanych z wodami podziemnymi wskazuje, że wody definiowane jako „lecznicze wody mineralne” (przydatne do udostępniania w kuracji pitnej wg wskazań lekarskich) oraz „naturalne wody mineralne” udostępniane szeroko w opakowaniach jednostkowych jako środki spożywcze/dietetyczne łączy:

- pochodzenie wyłącznie z zasobów podziemnych izolowanych od zanieczyszczeń ze środowiska zewnętrznego, a w konsekwencji tzw. pierwotna czystość pod względem chemicznym i mikrobiologicznym oraz stabilność składu chemicznego i jego bezpieczeństwo pod względem zdrowotnym,
- zawartość w źródnicowanych stężeniach głównie sodu, potasu, wapnia, magnezu w postaci wodorowęglanów, chlorków, siarczanów oraz dwutlenku węgla, a w konsekwencji skład chemiczny korzystny dla organizmu człowieka.

Z obowiązujących przepisów i wymagań wynikają różnice odnośnie wskazanych w tabeli nr 1 stężeń składników, od których zależą określone efekty lecznicze czy też suplementacja niektórych składników. Naturalne wody mineralne różni od leczniczych wód mineralnych (przeznaczonych do kuracji pitnej) dopuszczalna zawartość fluorków i jodków.

Różnice dotyczą też dopuszczalnych procedur w związku z przygotowaniem tych wód do ich udostępnianiem dla odbiorcy (napowietrzanie powietrzem wzbogaconym w ozon, odgazowanie NWM), ponieważ wody lecznicze udostępniane do kuracji pitnej muszą zachować wszystkie naturalne właściwości, w tym organoleptyczne.

Wskazane różnice wynikające zatem głównie z różnego przeznaczenia naturalnych wód mineralnych i leczniczych wód mineralnych, nie różnicują ich wartości ale powinny być uwzględniane w prawidłowym znakowaniu i reklamie danego rodzaju wody.

CYTOWANE AKTY PRAWNE ORAZ PIŚMIENNICTWO:

1. BN-90/9567 -08 – Butelkowane naturalne wody mineralne. Wspólne wymagania i badania.
2. BN-87/9567-07 - Butelkowane wody lecznicze, Wspólne wymagania i badania
3. PN-Z-11001-4 (1999r) – Butelkowane naturalne wody lecznicze. Wymagania produkcyjne.
4. PN-Z -11001-3 (2000r) – Butelkowane naturalne wody mineralne i lecznicze. Wymagania jakościowe i badania dotyczące wód leczniczych.
5. Ustawa o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia z 1997r Nr 43.poz.272 oraz nr 50 poz.369) oraz ustawa z 11.05.2001r (Dz.U. Nr. 63.poz 634 i nr 128 oraz 25.08.2006 Dz.U. Nr 136 poz.914,Nr 182.poz.1228 i Nr 230 poz.15110, z 8.01.2010 r Dz. U. Nr 21 poz.105
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 8.07.1997r w sprawie szczególnych warunków sanitarnych przy produkcji i w obrocie naturalnych wód mineralnych, mineralnych wód mieszaných, naturalnych wód źródłanych oraz wód stołowych (Dz.U. Nr 3 85.poz 544).
7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27.12.2000r w sprawie szczególnych warunków i wymagań sanitarnych przy produkcji i w obrocie naturalnych wód mineralnych, naturalnych wód źródłanych oraz wód stołowych w opakowaniach jednostkowych (Dz.U. Nr 4 poz.38)
8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18.04.2003r w sprawie szczególnych warunków sanitarnych oraz wymagań w zakresie przestrzegania zasad higieny w procesie produkcji lub w obrocie naturalnymi wodami mineralnymi i naturalnymi wodami źródłanymi (Dz.U. Nr 89.poz.842).
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29.04.2004r w sprawie naturalnych wód mineralnych, naturalnych wód źródłanych i wód stołowych. (Dz.U. Nr4. 120.1256)
10. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31.03.2011r w sprawie naturalnych wód mineralnych , wód źródłanych i wód stołowych .Dz.U. Nr 85 poz.466
11. Dyrektywa Rady 80/777/EEC z dnia 15.07.1980r w sprawie dostosowania przepisów Państw Członkowskich, dotyczących eksploatacji i wprowadzania do obrotu naturalnych wód mineralnych
12. Dyrektywa Komisji 2003/40/WE z 16.05.2003r ustanawiająca wykaz, stężenia graniczne i wymogi w zakresie etykietowania dla składników naturalnych wód mineralnych oraz warunki zastosowania powietrza wzbogaconego w ozon w odniesieniu do naturalnych wód mineralnych i wód źródłanych .
13. Dyrektywa Parlamenty Europejskiego i Rady - 2009/54/WE z dnia 18.06.2009r w sprawie wydobywania i wprowadzania do obrotu naturalnych wód mineralnych oraz postanowienie Komisji Nr 115 z 9.02.2010 dotyczące warunków zastosowania aktywnego tlenu glinu w celu redukcji fluorków w naturalnych wodach mineralnych i źródłanych..
14. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14.02.2006r w sprawie wód podziemnych zaliczonych do solanek, wód leczniczych i termalnych oraz złóż innych kopalin leczniczych , a także zaliczenia kopalin pospolitych z określonych złóż lub jednostek geologicznych do kopalin podstawowych.
15. Prawo Farmaceutyczne. Ustawa z dnia 6.09.2001r.Dz.U.Nr 126.poz.1381
16. Ustawa z dnia 28.08.2005r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych. Dz.U. z 2005r.Nr 167.poz.1399 .
17. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13.04.2008r w sprawie zakresu badań niezbędnych do ustalenia właściwości leczniczych naturalnych surowców leczniczych i właściwości leczniczych klimatu, kryteriów ich oceny oraz wzoru świadectwa potwierdzającego te właściwości. Dz. U. Nr 06.80.565 .
18. Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 27.02.2018r poz.605 w sprawie aktualizacji w/wym . rozporządzenia z 2008r.
19. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 28.12.2010r zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać zakłady i urzędzenia lecznictwa uzdrowiskowego .Dz.U. 2010.258.1761
20. Gutenbrunner Ch.,Hildebrand G.:Handbuch der Heilwasser – Trinkuren.Sontag Verlag Stuttgart 1994r
21. Łozinski J A.A.: Wykłady z balneologii ogólnej . Wyd. PZWL Warszawa 1953r.
22. Macioszyk A-: Hydrogeochemia .Wyd. Geologiczne Warszawa 1987, str.97-98)
23. Latour T.: Pierwiastki potencjalnie toksyczne w wodach leczniczych w świetle współczesnych danych o ich właściwościach toksyko- dynamicznych .Problemy Uzdrowiskowe 1989,nr 255/256, s. 15-37.
24. Szmytówna M.: Balneochemia. Wyd.PZWL Warszawa 1970 r.
25. Ziemiański Św.: Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy (PZWL Warszawa 2001 r.)

WYBRANE PROCESY TECHNOLOGICZNE STOSOWANE PODCZAS PRODUKCJI NATURALNYCH WÓD MINERALNYCH I ŹRÓDLANYCH

Selected technological processes used in the production of natural mineral waters and spring waters



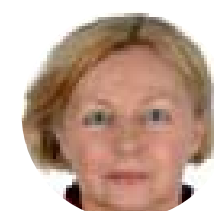
Dr n. med. Joanna Ziemska
Kierownik Pracowni Uzdrawiskowych
Surowców Leczniczych i Analiz
Fizykochemicznych NIZP PZH - PIB



Mgr Tomasz Szynal
Pracownia Uzdrawiskowych Surowców
Leczniczych i Analiz Fizykochemicznych
NIZP PZH - PIB



Mgr inż. Małgorzata Mazańska
Pracownia Uzdrawiskowych Surowców
Leczniczych i Analiz Fizykochemicznych
NIZP PZH - PIB



dr hab. Jolanta Solecka
prof. NIZP PZH - PIB
Kierownik Zakładu Bezpieczeństwa
Zdrowotnego Środowiska,
Zastępca Dyrektora NIZP PZH - PIB
ds. naukowych



Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego
PZH – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład
Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska, ul.
Chocimska 24, 00-791 Warszawa

Autor korespondencyjny: mgr Tomasz Szynal,
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego
PZH – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład
Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska,
ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa, e-mail:
tszynal@pzh.gov.pl; tel. 22 54 21 401

WSTĘP

Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz.U. nr 171, poz. 1225, art. 3) [1] definiuje naturalną wodę mineralną oraz źródlaną jako wodę podziemną wydobywaną jednym lub kilkoma otworami naturalnymi lub wierconymi, pierwotnie czystą pod względem chemicznym oraz mikrobiologicznym. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, wód źródłanych i wód stołowych (Dz.U. nr 85, poz. 466) [2] oraz rozporządzeniem komisji (UE) nr 115/2010 z dnia 9 lutego 2010 r. ustanawiającego warunki stosowania aktywowanego tlenku glinu do usuwania fluorków z naturalnych wód mineralnych i wód źródłanych [3], naturalna woda mineralna oraz źródłana w stanie surowym z ujęcia mogą być poddawane wyłącznie następującym procesom:

- usuwania składników nietrwałych (związków żelaza, manganu i siarki (II)) poprzez filtrację albo dekantację poprzedzoną ewentualnie napowietrzaniem i sedymentacją osadów;
- usuwania związków żelaza, manganu, siarki (II) i arsenu z niektórych wód poprzez traktowanie wody powietrzem wzbogaconym w ozon tylko w ilości niezbędnej do przeprowadzenia procesu;
- usuwania innych niż wymienione powyżej nietrwałych składników metodami zatwierdzonymi;
- usuwania fluorków metodą filtracji z użyciem aktywowanego tlenku glinu;
- częściowego lub całkowitego usuwania z wody dwutlenku węgla wyłącznie metodami fizycznymi, a także nasycania albo ponownego nasycania wody dwutlenkiem węgla zgodnie z warunkami określonymi w cytowanym rozporządzeniu [2].

Wskazane metody mogą być stosowane, jeśli nie spowodują pogorszenia jakości wody pod względem mikrobiologicznym i zmian charakterystycznego składu mineralnego. W artykule autorzy omówią główne kwestie związane z procesami napowietrzania i filtracji oraz napowietrzania powietrzem wzbogaconym w ozon.

Abstract

Natural mineral water and spring water, in its state at source, may not be the subject of any treatment other than: the separation of its unstable elements such as iron and sulphur compounds by filtration and decanting, possibly preceded by oxygenation; the separation of iron, manganese and sulphur compounds and arsenic from certain natural mineral waters by treatment with ozone-enriched air; the separation of undesirable constituents other than these specified above methods; the total or partial elimination of free carbon dioxide by exclusively physical methods. None of mentioned treatments may alter the natural composition of the water, including microbiological deterioration of water quality or changes in characteristic mineral content.

”

Wskazane metody mogą być stosowane, jeśli nie spowodują pogorszenia jakości wody pod względem mikrobiologicznym i zmian charakterystycznego składu mineralnego.

NAPOWIERZANIE I FILTRACJA

W procesie technologicznym aktualnie dopuszczalne jest usuwanie z wody naturalnych składników nietrwałych - łatwo wytrącających się w postaci osadów (żelazo, mangan) lub lotnych (siarkowodor, radon) przez napowietrzanie i filtrację mechaniczną. Inne systemy filtracji takie jak filtry węglowe lub jonowymienne nie powinny być stosowane ze względu na ingerencję tych metod w skład chemiczny wody. Podczas filtracji zaleca się stosowanie filtrów o średnicy porów powyżej 1 µm z uwagi na obecność w wodach podziemnych naturalnie występującej mikroflory. W przypadku wód naturalnie nasyconych dwutlenkiem węgla, efektywna redukcja żelaza wymaga usunięcia tego gazu, a następnie ponownego nasycenia nim wody butelkowanej. Woda naturalnie nasycona dwutlenkiem węgla w złożu nie powinna być udostępniania jako woda niegazowana.

TRAKTOWANIE WÓD POWIETRZEM WZBOGACONYM W OZON

Zgodnie z treścią rozporządzenia [2], traktowanie naturalnych wód mineralnych i źródłanych powietrzem wzbogaconym w ozon w celu usunięcia związków żelaza, manganu, siarki (II), arsenu, a także

zastosowanie innych zatwierdzonych metod w celu usunięcia innych niż wymienione nietrwałych substancji, może być wprowadzane po uprzednim powiadomieniu przez producenta wody właściwego państwowego inspektora sanitarnego. Zastosowanie powietrza wzbogaconego w ozon powinno być uzasadnione w ocenie i kwalifikacji rodzajowej wody, a zalecone uwarunkowania tej procedury realizowane i kontrolowane w toku produkcji-rozlewu wody do opakowań.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/54/WE z dnia 18 czerwca 2009r. (artykuł 4) [4] w sprawie wydobywania i wprowadzania do obrotu naturalnych wód mineralnych również dopuszcza zastosowanie powietrza wzbogaconego w ozon w celu oddzielenia związków żelaza, manganu, siarki oraz arsenu, o ile proces ten nie zmienia składu wody w odniesieniu do podstawowych składników, które nadają tej wodzie charakterystyczne właściwości oraz pod warunkiem, że proces ten spełnia warunki stosowania ustanowione przez Komisję, po konsultacji z Europejskim Urzędem ds. Bezpieczeństwa Żywności, ustanowionym rozporządzeniem (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2002r. ustanawiającym ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego.

Z przeglądu piśmiennictwa [5-10] dotyczącego zastosowania ozonu w technologii uzdatniania wody do picia (powierzchniowej i podziemnej) wynika, że skuteczność tego procesu zależy od składu mineralnego danej wody, zawartości związków organicznych, rozwiązań technicznych oraz krotności ozonowania. Podobnie jak inne związki o wysokim potencjale utleniająco-redukcyjnym, ozon może reagować z obecnymi w wodzie zanieczyszczeniami i domieszkami. Liczba reakcji i rodzaj produktów ubocznych utleniania ozonem zależy od fizykochemicznego składu wody, w tym również od zawartości bromków. Do organicznych produktów ubocznych należą aldehydy, kwasy karboksylowe, aldo- i ketokwasy, bromowane związki organiczne. W wyniku reakcji bromków z ozonem cząsteczkowym i reakcji rodnikowych z produktami jego rozpadu w środowisku wodnym powstają bromiany (V). Ponadto, na różnych etapach traktowania ozonem wód zawierających bromki czy jodki, mogą również powstawać jodany (V) oraz bromopochodne metanu, w szczególności tribromometan oraz dibromochlorometan. Autorzy różnych publikacji wskazują na istnienie związku między tworzeniem się bromianów i tribromometanu a zawartością bromków, materii organicznej, amoniaku, zasadowością, odczynem i temperaturą środowiska reakcji, dawką ozonu oraz czasem kontaktu wody z ozonem.

Z grupy związków zawierających atomy bromu przedmiotem regulacji prawnych są trihalometany oraz bromiany [11]. Bromiany i bromowe pochodne metanu należą do grupy produktów mających potencjalnie szkodliwe działanie na organizm człowieka. Bromiany BrO₃⁻ i dibromochlorometan CHCl₂Br są zakwalifikowane przez Międzynarodową Agencję Badań nad Rakiem jako czynniki potencjalnie rakotwórcze dla człowieka, a dibromochlorometan CHClBr₂ i tribromometan CHBr₃ do czynników o działaniu mutagennym [12]). Zgodnie z treścią załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017, poz. 2294) zawartość trihalometanów ogółem (Σ THM oznacza sumę stężeń związków: trichlorometanu, bromodichlorometanu, dibromochlorometanu i tribromometanu) nie powinna przekraczać 100 µg/l [13]. Ustalona w wielu krajach oraz przyjęta przez Światową Organizację Zdrowia dopuszczalna zawartość bromianów w wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi wynosi 10 µg BrO₃⁻/l [11].

Natomiast w przypadku naturalnych wód mineralnych i źródłanych, zgodnie z treścią załącznika nr 6 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011r., maksymalne dopuszczalne zawartości bromianów powstałych podczas napowietrzania wody powietrzem wzbogaconym w ozon wynoszą 3 µg/l, bromopochodnych metanu – 1 µg/l, a ozonu (resztkowego) rozpuszczonego – 50 µg/l.

W pracy autorstwa S. Biłozor i współ. [6] określano wpływ parametrów ozonowania wody podziemnej na charakterystykę substancji organicznych i powstanie produktów ubocznych. Stwierdzono stosunkowo duże szybkości reakcji ozonu z substancjami organicznymi obecnymi w badanej wodzie i co za tym idzie, celowość stosowania krótkich (ok. 4-6 min) czasów kontaktu wody z ozonem. Spośród zidentyfikowanych i oznaczonych ilościowo produktów ozonowania wody, kwasy organiczne obecne były w ilościach niemal dziesięciokrotnie wyższych niż aldehydy. W przypadku obu

wymienionych grup związków, ich ilości rosły w miarę wzrostu dawek ozonu, natomiast w mniejszym stopniu zależały od czasu kontaktu wody z ozonem. Oznaczało to, że ilości tworzącego się w wyniku ozonowania biodegradowalnego węgla organicznego są lepiej kontrolowane wielkością dawki ozonu niż czasem kontaktu [6].

Badania prowadzone przez Zakład Tworzyw Uzdrawiskowych NIZP-PZH dotyczące określenia wpływu procesu ozonowania na eliminację arsenu z naturalnej wody mineralnej przeznaczonej do butelkowania [5], wykazały, że warunki napowietrzania wody z dodatkiem ozonu (ilość ozonu, czas ozonowania, czas kontaktu wody z ozonem) powinny być określone doświadczalnie dla każdej wody z uwzględnieniem ilości arsenu As³⁺/5+, żelaza Fe²⁺/3+, manganu Mn²⁺/4+, pH wody i temperatury [5].

Wszelkie substancje (gazy np. dwutlenek węgla, ozon czy materiały filtracyjne) używane w toku procesów technologicznych naturalnych wód mineralnych i źródłanych tj. podczas ich przygotowania do udostępniania w opakowaniach jednostkowych powinny spełniać wymagania dla materiałów nadających się do kontaktu z żywnością, potwierdzone odpowiednimi świadectwami jakości zdrowotnej i certyfikatami potwierdzającymi spełnienie rozporządzenia komisji (UE) nr 231/2012 z dnia 9 marca 2012 r. ustanawiającego specyfikacje dla dodatków do żywności wymienionych w załącznikach II i III do rozporządzenia (WE) nr 1333/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady, z późniejszymi zmianami.

PIŚMIENNICTWO:

1. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz.U. nr 171, poz. 1225, art. 3)
2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, wód źródłanych i wód stołowych (Dz.U. nr 85, poz. 466).
3. Rozporządzenie komisji (UE) nr 115/2010 z dnia 9 lutego 2010 r. ustanawiające warunki stosowania aktywowanego tlenku glinu do usuwania fluorów z naturalnych wód mineralnych i wód źródłanych
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/54/WE z dnia 18 czerwca 2009r.
5. M. Drobnik & T. Latour: Wpływ procesu ozonowania na eliminację arsenu z naturalnej wody mineralnej przeznaczonej do butelkowania. Roczniki PZH, 2006, 57(3): 251-258.
6. S. Biłozor, A. Dąbrowska, U. Raczyk- Stanisławiak, J. Świetlik, J. Nawrocki: Wpływ parametrów ozonowania wody podziemnej na charakterystykę substancji organicznych i powstawanie produktów ubocznych. Ochrona Środowiska, 2001, 3: 37-40.
7. J. Świetlik, A. Dąbrowska, U. Raczyk- Stanisławiak, J. Nawrocki: Reactivity of natural organic matter fractions with chlorine dioxide and ozone. Water Research 2004, 38:547-558
8. U. von Gunten: The basics of oxidants in water treatment. Part B: Ozone reactions. Water Science & Technology, 2007, 55(12): 25-29
9. U. von Gunten: Ozonation of drinking water: Part I. Oxidation kinetics and product formation. Water Research, 2003, 37: 1443-1467
10. U. von Gunten: Ozonation of drinking water: Part II. Disinfection and by-product formation in presence of bromide, iodide or chlorine. Water Research, 2003, 37: 1469-1487
11. Urszula Olsńska: Modelowanie procesu ozonowania w aspekcie tworzenia się bromianów (V) oraz trihalometanów zawierających atomy bromu. Rozprawy. Monografie 338, Wydawnictwo AGH, Kraków 2018
12. Urszula Olsńska: Autoreferat dotyczący osiągnięć w pracy naukowo-badawczej. <https://geod.agh.edu.pl/files/habilitacje/olsinska/autoreferat.pdf> (dostęp: 7.03.2022)
13. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294)



poznamy się!

NAWODNIENIE A ZDROWIE

Streszczenie

- Wykazano, że zwiększone spożywanie wody poprawia zdolności poznawcze oraz nastrój u dzieci i dorosłych i może potencjalnie prowadzić do poprawy wyników edukacyjnych i osiągnięć w pracy.
- U osób przyjmujących mało płynów występuje zwiększone ryzyko chorób nerek, otyłości oraz chorób metabolicznych, w tym cukrzycy typu 2 i chorób układu krążenia.
- Woda jest najzdrowszym napojem, a zwiększone jej spożycie przekłada się na poprawę zdrowia i redukcję kosztów z nim związanych.

W sensie historycznym zainteresowanie, a w konsekwencji badania dotyczące nawodnienia koncentrowały się wokół ćwiczeń i wydolności, jak również nawodnienia w sytuacjach klinicznych. Obecnie akcent ten został przesunięty na znaczenie nawodnienia dla zdrowia w sensie objętości i rodzajów spożywanych płynów (1). Badania naukowe dowodzą, że odpowiednie nawodnienie ma związek z poprawą zdrowia psychicznego i fizycznego. Badane obszary zdrowia obejmują zdrowie umysłowe, pod względem zdolności poznawczych i nastroju, zdrowie nerek oraz zdrowie metaboliczne, tj. otyłość, cukrzyca typu 2 oraz choroby układu krążenia. Obecnie wdrażane są polityki zdrowotne, które mają na celu zachęcić konsumentów do zwiększonego spożywania wody i umiarkowanej konsumpcji takich płynów, jak napoje słodzone cukrem (SSB), aby ograniczać przewlekłe choroby, jak np. otyłość (2). W obliczu znaczącej liczby dorosłych i dzieci w Europie, którzy nie piją wystarczających ilości wody, aby spełnić zalecenia Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) (3–5), kluczowa jest odpowiedź na problem zdrowia fizycznego i psychicznego związany z odwodnieniem lub niedostatecznym nawodnieniem – w postaci promowania zwiększonego spożycia wody.

ZDOLNOŚCI POZNAWCZE

Badania wykazały, że odwodnienie, na które wskazują biomarkery w moczu, u dzieci wiąże się ze słabymi zdolnościami poznawczymi, w tym słabymi wynikami w zakresie pamięci i uwagi (6). Wykazano, że zwiększone spożycie wody u dzieci w wieku szkolnym poprawia wyniki w zakresie zdolności poznawczych (7–9). Jest to szczególnie ważne w kontekście kilku badań, które wykazały, że dzieci są często odwodnione rano, kiedy przychodzą do szkoły (10,11). Uwzględniając fakt, że dzieci spędzają nawet połowę

swojego dobowego czasu, kiedy nie śpią, w szkole, alarmujące są dane z niedawnego badania wykazujące, że dzieci przyjmują w szkole tylko 14% swojego dziennego zapotrzebowania na płyny (12). Dostępny jest zestaw narzędzi sporządzony przez Komisję Europejską (13) w celu promocji spożycia wody w szkołach, jednak choć zestaw ten daje jasne wskazówki w zakresie interwencji, ważne, aby był on uznawany i wdrażany w szkołach w całej Europie w celu optymalizacji wyników dzieci w szkole.

W przypadku dorosłych istnieje więcej dowodów na negatywny wpływ odwodnienia w odniesieniu do zdolności poznawczych, a niedawno przeprowadzona metaanaliza wskazuje na obniżenie uwagi, funkcji wykonawczych i koordynacji ruchowej u odwodnionych dorosłych (14). Potwierdzono też, że odpowiednie nawodnienie wiąże się z poprawą nastroju (15–17). Wyraźnie ważne jest optymalizowanie zdrowia psychicznego ludzi dla ich własnego samopoczucia, ale również w miejscu pracy. Osłabione zdolności poznawcze wpływają na wyniki w pracy (18) i mogą tworzyć potencjalne zagrożenia związane z obniżoną uwagą, np. podczas obsługi maszyn. Ostatnia pandemia (koronawirusa) wymusiła na pracownikach opieki zdrowotnej noszenie wyposażenia ochrony indywidualnej przez długie okresy, co powodowało obfite pocenie się i ograniczone okazy, aby móc się napić. Utrzymywanie dobrego nawodnienia jest niezbędne dla zapobiegania obniżonym zdolnościom poznawczym oraz zmęczeniu u tej niezbędnej części siły roboczej (19).

ZDROWIE NEREK

Przewlekła choroba nerek (CKD) (20), kamienie nerkowe (21) oraz zakażenia dróg moczowych (22) stanowią poważne obciążenia pod względem zdrowia i samopoczucia, jak również kosztów finansowych. Na przykład częstość i powszechność kamieni nerkowych wzrasta w Europie (21), a towarzyszą temu znaczące koszty (23). Istnieje wyraźny dowód na to, że zwiększone spożycie wody hamuje tworzenie się kryształków formujących kamień w nerkach, zapobiegając zarówno pierwotnemu występowaniu i nawrotom kamieni nerkowych (24–26). Europejskie Towarzystwo Urologiczne (EAU) (27) zaleca teraz zwiększenie spożywanych objętości wody w celu wtórnego zapobiegania kamieniom nerkowym. Wzrostowi otyłości i cukrzycy typu 2 w Europie towarzyszy powszechność przewlekłej choroby nerek i kamieni nerkowych. Podczas gdy trudno zapobiec otyłości i ją leczyć, zwiększone spożycie wody wydaje się łatwym i ekonomicznym sposobem łagodzenia odnośnej choroby nerek w znaczącym stopniu. Badania przekrojowe wykazały, że wysokie przyjmowanie wody/płynów może zmniejszać ryzyko przewlekłej choroby nerek (CKD) nawet do 50% (28). Podobnie badania kohortowe wykazały, że wysokie spożycie wody ma działanie ochronne na wydolność nerek (29). Obecnie przeprowadzane są badania w celu ustalenia, czy zwiększone spożycie wody może zapobiegać progresji choroby u pacjentów z CKD (30). Zakażenia dróg moczowych odpowiadają za ponad połowę wizyt w ramach podstawowej opieki zdrowotnej oraz stanowią najczęstszy rodzaj

zakażenia w placówkach ochrony zdrowia w Europie (22). Anegdotycznie rzecz biorąc, zalecenia zdrowotne zawsze obejmowały zwiększenie poziomu wody w organizmie przez zwiększenie jej spożycia, choć do niedawna dowody na ich znaczenie były skąpe. Jednak ostatnie randomizowane badanie z grupą kontrolną wykazało, że znaczące zwiększenie spożycia wody zmniejszało ryzyko nawrotu zakażenia (31). Ważne, aby polityki zdrowotne odzwierciedlały te badania, aby ludzie byli świadomi korzyści wynikających z picia wody w postaci łagodzenia tych schorzeń nerek i zmniejszania w ten sposób kosztów zdrowotnych.

CHOROBY METABOLICZNE

Dorośli mogą utrzymywać objętość wody w organizmie w różnym zakresie, w tym spożywając małe ilości. Jednak dane wskazują, że osoby mało pijące są niedostatecznie nawodnione (32,33), z czym wiąże się wzrosty wazopresyny (AVP) (34–36); hormonu odpowiadającego za regulację wody w organizmie. Duże poziomy AVP w krwiobiegu wiązały się ze zwiększonym ryzykiem choroby metabolicznej, w tym otyłości, cukrzycy typu 2 oraz chorób układu krążenia (32,37). Poza tymi przewlekłymi chorobami analiza dużej próbki krajowej niedawno wykazała, że niedostateczne nawodnienie wiązało się z wysokim wskaźnikiem śmiertelności (38). Uwzględniając fakt, że znacząca liczba dorosłych i dzieci w Europie nie pije wystarczająco dużo, aby spełniać zalecane poziomy spożycia, prawdopodobnie ta liczba to osoby mało pijące narażone na ryzyko choroby metabolicznej. Będzie to dodatkowa grupa obok osób ze zwiększonym ryzykiem chorób metabolicznych z powodu regularnego spożywania napojów słodzonych cukrem (SSB).

RODZAJE PŁYNÓW

Choć przyjmowanie wszelkich płynów można wliczyć do całkowitego dziennego spożycia, woda jest najzdrowszym i zwykle najtańszym sposobem, aby utrzymać nawodnienie. Na przykład wykazano, że nawyk w postaci picia wody oraz napojów na bazie mleka wiąże się z lepszym nawodnieniem w porównaniu z nawykiem regularnego picia napojów słodzonych cukrem (SSB) i innych napojów zamiast wody (39). Wobec zwiększonego występowania otyłości ważne jest rozważenie zawartości energetycznej w napojach, w tym sokach owocowych i SSB. Ankiety przeprowadzone wśród osób dorosłych pochodzących z 7 krajów europejskich wykazały, że przyjmowanie kalorii z napojów w każdym kraju przekraczało zalecenia WHO w wysokości <10% zapotrzebowania kalorycznego z cukrów wolnych (3). Spożywanie SSB wiąże się ze zwiększonym ryzykiem otyłości, cukrzycy typu 2 i chorób układu krążenia (40). Systematyczne przeglądy wykazały zależność odpowiedzi od dawki w przypadku picia napojów SSB dla choroby wieńcowej,

”

Badania naukowe dowodzą, że odpowiednie nawodnienie ma związek z poprawą zdrowia psychicznego i fizycznego.

cukrzycy typu 2 oraz nadciśnienia (41–43). Wobec wzrostu występowania otyłości i powiązanych chorób niezakaźnych w Europie ważne jest uwzględnienie roli, którą zdrowe nawodnienie może odgrywać w łagodzeniu tych schorzeń. Woda jest naturalna oraz pozbawiona kalorii; promocja zwiększonego spożycia wody przełożyłaby się na poprawę zdrowia i redukcję kosztów z nim związanych.

Podsumowanie

Dobre nawodnienie organizmu jest wyraźnie korzystne zarówno pod względem zdrowia psychicznego, jak i fizycznego. Zachęcanie do dobrego nawodnienia i zdrowych nawyków picia, wraz z odpowiednimi kampaniami ukierunkowanymi na zmianę zachowań z nim związanych, niewątpliwie przyniosłoby korzyści zdrowotne oraz poprawę wyników i bezpieczeństwa w szkole oraz w miejscu pracy. Zwiększenie przyjmowania płynów u osób pijących niewiele, których jest dużo w Europie, może zmniejszyć występowanie schorzeń metabolicznych oraz chorób nerek. W efekcie obniżyłoby to też koszty u świadczeniodawców opieki zdrowotnej oraz poprawiłoby jakość życia osób. W istocie oszacowano, że jeśli 100% populacji piłoby 2 litry wody dziennie, pozwoliłoby to zaoszczędzić ponad 250 milionów euro rocznie; jeśli postępowałoby w ten sposób 25%, oszczędności te wciąż byłyby znaczące (44). Zwiększenie spożycia wody stanowi prosty komunikat, ale wymaga znacznego wsparcia ze strony władz i zmian polityki, aby ułatwić takie zachowanie.

PIŚMIENICTWO:

1. Perrier ET. Shifting Focus: From Hydration for Performance to Hydration for Health. Ann Nutr Metab [Internet]. 2017;70(1):4–12.
2. Blake MR, Lancsar E, Peeters A, Backholer K. The effect of sugar-sweetened beverage price increases and educational messages on beverage purchasing behavior among adults. Appetite. 2018;126:156–62.
3. Ferreira-Pêgo C, Guelinckx I, Moreno LA, et al. Total fluid intake and its determinants: cross-sectional surveys among adults in 13 countries worldwide. Eur J Nutr. 2015;54(2):35–43.
4. Iglesia I, Guelinckx I, De Miguel-Etayo PM, et al. Total fluid intake of children and adolescents: cross-sectional surveys in 13 countries worldwide. Eur J Nutr. 2015;54:57–67.
5. EFSA. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. EFSA J. 2010;8(3):2–3.
6. Pross N. Effects of Dehydration on Brain Functioning: A Life-Span Perspective. Ann Nutr Metab.

2017;70(Suppl1):30–6.

7. Edmonds CJ, Burford D. Should children drink more water?. The effects of drinking water on cognition in children. Appetite. 2009;52(3):776–9.

8. Khan NA, Westfall DR, Jones AR, et al. A 4-d Water Intake Intervention Increases Hydration and Cognitive Flexibility among Preadolescent Children. J Nutr. 2019;149(12):2255–64.

9. Benton D, Burgess N. The effect of the consumption of water on the memory and attention of children. Appetite. 2009;53(1):143–6.

10. Bonnet F, Lepicard EM, Cathrin L, et al. French Children Start Their School Day with a Hydration Deficit. Ann Nutr Metab. 2012;60(4):257–63.

11. Michels N, Van den Bussche K, Vande Walle J, De Henauw S. Belgian primary school children's hydration status at school and its personal determinants. Eur J Nutr. 2017;56(2):793–805.

12. Morin C, Gandy J, Moreno LA, et al. A comparison of drinking behavior using a harmonized methodology (Liq.In7) in six countries. Eur J Nutr. 2018;57:101–112.

13. Storcksdieck Genannt Bonsmann S, Mak TN, Caldeira S, Wollgast J. How to promote water intake in schools: A toolkit. Acta Paediatr Int J Paediatr. 2016;106:34.

14. Wittbrodt MT, Millard-Stafford M. Dehydration Impairs Cognitive Performance: A Meta-analysis. Med Sci Sports Exerc. 2018;50(11):2360–8.

15. Pross N, Demazières A, Girard N, et al. Effects of changes in water intake on mood of high and low drinkers. PLoS One. 2014;9(4).

16. Suh H, Lieberman HR, Jansen LT, Colburn AT, et al. Cellular dehydration acutely degrades mood mainly in women: a counterbalanced, crossover trial. Br J Nutr. 2021;125:1092–1100. e

17. Pross N, Demazieres A, Girard N, et al. Influence of progressive fluid restriction on mood and physiological markers of dehydration in women. Br J Nutr. 2013;109:313–21.

18. Kenefick RW, Sawka MN. Hydration at the work site. J Am Coll Nutr. 2007;26(5):597S–603S.

19. Mustofa ND, Sabdullah PHK, Fajardo ASVS, et al. Hydration and nutrition concerns among healthcare workers on full personal protective equipment (PPE) in Covid-19 wards. Clin Nutr ESPEN. 2020;40:616.

20. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2020;395(10225):709–33.

21. Osther PJS. Epidemiology of Kidney Stones in the European Union. In: Talati J., Tiselius HG., Albala D. YZ, editor. Urolithiasis [Internet]. London: Springer London; 2012. p. 3–12.

22. Medina M, Castillo-Pino E. An introduction to the epidemiology and burden of urinary tract infections. Ther Adv Urol]. 2019;11(6):175628721983217.

23. Canvasser NE, Alken P, Lipkin M, et al. The economics of stone disease. World J Urol. 2017;35(9):1321–9.

24. De La Guéronnière V, Le Bellego L, Jimenez IB, et al. Increasing water intake by 2 liters reduces crystallization risk indexes in healthy subjects. Arch Ital di Urol e Androl. 2011;83(1):43–50.

25. Kavouras SA, Suh HG, Vallet M, et al. Urine osmolality predicts calcium-oxalate crystallization risk in patients with recurrent urolithiasis. Urolithiasis. 2021;49:399–405.

26. Xu C, Zhang C, Wang XL, et al. Self-fluid management in prevention of kidney stones: A PRISMA-compliant systematic review and dose-response meta-analysis of observational studies. Med (United States). 2015;94(27):e1042.

27. Türk C, Neisius A, Petrik A, et al. EAU Guidelines

on Urolithiasis. Eur Assoc Urol Available at <https://uroweb.org/guideline/urolithiasis/> Accessed Octber 2021.

28. Strippoli GFM, Craig JC, Rochtchina E, Flood VM, Wang JJ, Mitchell P. Fluid and nutrient intake and risk of chronic kidney disease. Nephrology. 2011;16(3):326–34.

29. Sontrop JM, Dixon SN, Garg AX, et al. Association between water intake, chronic kidney disease, and cardiovascular disease: A cross-sectional analysis of NHANES data. Am J Nephrol. 2013;37:434–42.

30. Clark WF, Sontrop JM, Huang S-H, et al. Hydration and Chronic Kidney Disease Progression: A Critical Review of the Evidence. Am J Nephrol. 2016;43(4):281–92.

31. Hooton TM, Vecchio M, Iroz A, Tack I, Dornic Q, Seksek I, et al. Effect of Increased Daily Water Intake in Premenopausal Women with Recurrent Urinary Tract Infections: A Randomized Clinical Trial. JAMA Intern Med. 2018;178(11):1509–15.

32. Perrier ET, Armstrong LE, Bottin JH, et al. Hydration for health hypothesis: a narrative review of supporting evidence. Eur J Nutr. 2020;60:1167–1180.

33. Kavouras SA. Hydration, dehydration, underhydration, optimal hydration: are we barking up the wrong tree? Eur J Nutr. 2019;58(2):471–3.

34. Perrier E, Vergne S, Klein A, et al. Hydration biomarkers in free-living adults with different levels of habitual fluid consumption. Br J Nutr. 2013;109(9):1678–87.

35. Lemetals G, Melander O, Vecchio M, ET. Effect of increased water intake on plasma copeptin in healthy adults. Eur J Nutr. 2017;57:1883–1890.

36. Guelinckx I, Vecchio M, Perrier ET, Lemetals G. Fluid Intake and vasopressin: Connecting the dots. Ann Nutr Metab. 2016;68(2):6–11.

37. Armstrong LE, Muñoz CX, Armstrong EM. Distinguishing low and high water consumers—a paradigm of disease risk. Nutrients. 2020;12(3).

38. Stookey JD, Kavouras S, Suh H, Lang F. Underhydration Is Associated with Obesity, Chronic Diseases, and Death Within 3 to 6 Years in the U.S. Population Aged 51–70 Years. Nutrients. 2020;12(4):905

39. Bougatsas D, Arnaoutis G, Panagiotakos DB, et al. Fluid consumption pattern and hydration among 8–14 years-old children. Eur J Clin Nutr. 2017;72:420–427.

40. Malik VS, Hu FB. Health : An Update of the Evidence. Nutrients. 2019;11(1840):1–17.

41. Bechthold A, Boeing H, Schwedhelm C, et al. Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. Crit Rev Food Sci Nutr. 2019;59(7):1071–90.

42. Schwingshackl L, Hoffmann G, Lampousi AM, et al. Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. Eur J Epidemiol. 2017;32(5):363–75.

43. Schwingshackl L, Schwedhelm C, Hoffmann G, et al. Food groups and risk of hypertension: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. Adv Nutr. 2017;8(6):793–803.

44. Lotan Y, Buendia Jiménez I, Lenoir-Wijnkoop I, et al. Primary prevention of nephrolithiasis is cost-effective for a national healthcare system. BJU Int [Internet]. 2012 Dec;110(11c):E1060–7.



NAWODNIENIE W EUROPIE

Streszczenie

- Woda to niezbędny makroskładnik odżywczy, który często jest przeoczany.
- Utrzymywanie odpowiedniego nawodnienia jest ważne dla zapewnienia optymalnego zdrowia fizycznego i psychicznego zarówno u dzieci, jak i dorosłych.
- Wiele dorosłych i dzieci w Europie nie pije wystarczająco dużo, aby spełnić zalecenia EFSA w zakresie odpowiedniego spożycia wody i może im grozić choroba metaboliczna, jak otyłość czy cukrzyca typu 2.
- Należy wziąć pod uwagę rodzaj spożywanych płynów, uznając, że woda jest najzdrowszą opcją, ponieważ jest naturalna i pozbawiona kalorii, przez co może być częścią zdrowej diety.
- Zwiększone spożycie wody przełożyłoby się na poprawę zdrowia i redukcję kosztów z nim związanych.

WODA ZAPOMNIANYM SKŁADNIKIEM ODŻYWCZYM

Woda to niezbędny makroskładnik odżywczy, który często jest pomijany w zaleceniach i wskazówkach dietetycznych. Jest to największy składnik naszych organizmów i wraz z wiekiem jego zawartość ulega zmianie. Tuż po porodzie woda stanowi około 80% masy ciała. Odsetek ten ulega stopniowemu obniżeniu wraz z rozwojem i osiąga stabilizację na poziomie około 60–65% u osób w wieku dorosłym. Jednakże całkowita ilość wody w organizmie (TBW) stopniowo spada do około 55% u starszych osób dorosłych. Całkowita ilość wody w organizmie różni się w zależności od wielu czynników, w tym otyłości, muskulatury oraz płci, np. młodzi dorośli mężczyźni będą mieli wyższy wskaźnik TBW niż kobiety w tym samym wieku i o tej samej wadze.

ZALECENIA W ZAKRESIE ODPOWIEDNIEGO SPOŻYCIA WODY

Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) był jedną z pierwszych organizacji, które dostrzegły znaczenie wody jako składnika odżywczego i sporządziły zalecenia w zakresie odpowiednich poziomów spożycia (AI) (1). Często zakłada się, że pragnienie jest najlepszym wskaźnikiem potrzeb w zakresie spożycia wody oraz że zalecenia nie są konieczne. Jednak picie może wiązać się z zaspokojeniem pragnienia bez całkowitego

nawodnienia komórek w organizmie. Ponadto pragnienie nie jest najlepszym wskaźnikiem niedostatecznego nawodnienia lub odwodnienia u dzieci lub osób starszych. Zalecenia są, aby powiadamiać ludzi, jak utrzymywać prawidłowy stan zdrowego nawodnienia. Ważne, aby zdać sobie sprawę, że woda spożywana jest w postaci płynów, jak również pokarmów; EFSA oszacował, że w Europie żywność odpowiada za około 20% całkowitego spożycia wody. Ten szacunek oparto na starszych danych, ale nowsze dowody wskazują na to, że może to być niedoszacowanie (2–4). Zalecenia EFSA w zakresie odpowiedniego całkowitego spożycia wody (TWI) oraz szacowane spożywanie płynów przedstawiono w Tabeli 1. Dane na temat spożycia dostępne dla panelu były ograniczone i czerpano je z przeprowadzonych wśród populacji badań, w których zastosowano szereg narzędzi ocen, jakie nie zostały zatwierdzone dla oceny spożycia wody i/lub płynów (5). Biorąc pod uwagę fakt, że kilka badań wśród populacji europejskiej obecnie już opublikowano (4,6–8), a w niektórych z nich zastosowano zatwierdzone dzienniki spożywania płynów (9–11), chyba przyszedł już czas, aby zrewidować zalecenia. Ponadto niezbędne jest, aby wskazówki dietetyczne w zakresie żywności w Europie obejmowały wodę i płyny. Ocena spożywania wody i/lub płynów stanowi wyzwanie (6), a zatem ludziom może być trudno ocenić własne spożycie. Najprostszym sposobem, aby zwykły człowiek mógł sprawdzić, czy jest dobrze nawodniony, jest monitorowanie koloru moczu. Mocz koloru jasnego, a zatem rozcieńczony, jest wskaźnikiem odpowiedniego nawodnienia; mocz koloru ciemnego oddawany jest przez kogoś, kto jest odwodniony. Zatwierdzone wykresy z kolorem moczu są dostępne dla dorosłych, dzieci i kobiet w ciąży (12–14).

EUROPEJSKIE NAWYKI ZWIĄZANE Z PICIEM

Spożycie wody i płynów w Europie jest wysoce zróżnicowane (8,15) i waha się wg raportów od 559 ml/dzień u dorosłych Węgrów do około 2500 ml/dzień u Szwedów (8). Znaczna liczba dorosłych w Europie nie spożywa wystarczająco dużo płynów, aby spełniać zalecenia EFSA w zakresie odpowiednich poziomów spożycia (AI) wody. Znów – jest to wysoce zróżnicowane, np. 26% niemieckich dorosłych spożywa poniżej zalecanych ilości w porównaniu z prawie 70% takich osób we Francji i 65% w Polsce (11). Wykazano także, że pokażny odsetek dzieci w Europie nie spełnia zaleceń (16). Istnieje rosnąca liczba dowodów na związek niskiego poziomu spożycia płynów ze zwiększonym ryzykiem chorób metabolicznych (17). Odnotowano, że liczba osób pijących mało we Francji stanowiła aż 90% (10). Ważne jest również uwzględnienie rodzaju spożywanych płynów, zwłaszcza napojów słodzonych cukrem (SSB). Kilka badań wykazało, że dzieci i nastolatki w Europie spożywają

znaczące ilości SSB (18). Wg ostatniego badania hiszpańskiego 40% dzieci (w wieku od 4 do 9 lat) i 50% nastolatków (w wieku od 10 do 17 lat) spożywało co najmniej jedną porcję napoju SSB dziennie (19).

NAWODNIENIE A ZDROWIE

Znaczenie spożycia wody i płynów oraz nawodnienia zarówno dla zdrowia fizycznego, jak i psychicznego jest coraz bardziej dostrzegane. Nie jest to już tylko kwestia zaspokajania pragnienia, ale optymalizacji zdrowia poprzez zmniejszanie ryzyka związanego z niskim poziomem spożycia płynów. Rosnąca ilość badań wskazuje, że niski poziom spożycia płynów lub biomarkery tego stanu wiążą się ze zwiększonym ryzykiem schorzeń metabolicznych (17,20,21), w tym otyłości, cukrzycy typu 2, chorób układu krążenia i śmiertelności. Wobec wzrostu występowania otyłości i powiązanych chorób niezakaźnych w Europie kluczowe jest uwzględnienie roli, którą zdrowe nawodnienie może odgrywać w łagodzeniu tych chorób. Odpowiednie nawodnienie jest również ważne dla procesów poznawczych; wykazano, że zapewnienie odpowiedniego nawodnienia organizmu poprawia zdolności poznawcze u dzieci (22,23) i dorosłych (24), a także poprawia nastrój (25,26). Zapewnienie odpowiedniego nawodnienia przyniosłoby wiele korzyści dorosłym i dzieciom pod względem wyników w szkole i pracy, jak również samopoczucia psychicznego.

WNIOSEK

Woda jest podstawowym makroskładnikiem odżywczym, a odpowiednie poziomy jej spożycia są istotne dla utrzymania optymalnego zdrowia fizycznego i psychicznego. Picie w celu zaspokojenia pragnienia może nie skutkować nawodnieniem komórek w organizmie, a zatem ważne jest, aby ludzie odpowiednio dużo pili, aby spełnić zalecane poziomy spożycia (AI). Wiele osób w Europie nie pije wystarczająco dużo, aby spełnić zalecenia europejskie, a przez to może ich dotyczyć większe ryzyko chorób metabolicznych. Ponadto znaczące poziomy spożycia SBB mogą się przyczyniać do zwiększonego występowania otyłości, cukrzycy typu 2 oraz chorób układu krążenia. Kluczowe jest dostrzeżenie wagi zdrowego nawodnienia i odpowiednie wdrożenie polityk i programów. Woda jest najzdrowszą opcją, bo jest zarówno naturalna, jak i pozbawiona kalorii. Zwiększone spożycie wody przekłada się na poprawę zdrowia i redukcję kosztów z nim związanych.

Tabela 1: Zalecenia EFSA w zakresie odpowiedniego dziennego poziomu całkowitego spożycia wody i obliczone spożycie płynów w oparciu o 20% wody spożywanej w postaci żywności

Wiek i kategorie fizjologiczne		Odpowiednie całkowite spożycie wody (l/dzień)	Spożycie płynów (≈ 80%) (l/dzień)
Dzieci	1–2 lat	1,1 – 1,2	0,9 – 1,0
	2–3 lat	1,3	1,0
	4–8 lat	1,6	1,3
	9–13 lat	Chłopcy	1,7
		Dziewczęta	1,5
	> 14 lat	Takie samo jak dorośli	Takie samo jak dorośli
Dorośli	Mężczyźni	2,5	2,0
	Kobiety	2,0	1,6
Osoby starsze		Takie samo jak dorośli	Takie samo jak dorośli

PIŚMIENNICTWO:

1. EFSA. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. EFSA J. 2010;8(3):2–3.

2. Guelinckx I, Tavoularis G, König J, et al. Contribution of water from food and fluids to total water intake: Analysis of a French and UK population surveys. Nutrients. 2016;8:630.

3. O’Connor L, Walton J, Flynn a. Water intakes and dietary sources of a nationally representative sample of Irish adults. J Hum Nutr Diet. 2013;27:550–556.

4. Nissensohn M, Sánchez-Villegas A, Ortega RM, et al. Beverage Consumption Habits and Association with Total Water and Energy Intakes in the Spanish Population: Findings of the ANIBES Study. Nutrients. 2016;8(4):232.

5. Gandy J. Water intake: validity of population assessment and recommendations. Eur J Nutr [Internet]. 2015;54(2):11–6.

6. Gandy J, Le Bellego L, König J, et al. Recording of fluid, beverage and water intakes at the population level in Europe. Br J Nutr [Internet]. 2016;116(04):677–82.

7. Vieux F, Maillot M, Constant F, Drewnowski A. Water and beverage consumption patterns among 4 to 13-year-old children in the United Kingdom. BMC Public Health. 2017;17(1):479.

8. Elmadfa I, Meyer AL. Patterns of drinking and eating across the European Union: implications for hydration status. Nutr Rev. 2015;73:141–7.

9. Johnson EC, Péronnet F, Jansen LT, et al. Validation testing demonstrates efficacy of a 7-day fluid record to estimate daily water intake in adult men and women when compared with total body water turnover measurement. J Nutr. 2017;147(10):2001–7.

10. Iglesia I, Guelinckx I, De Miguel-Etayo PM, et al. Total fluid intake of children and adolescents: cross-sectional surveys in 13 countries worldwide. Eur J

Nutr. 2015;54:57–67.

11. Ferreira-Pêgo C, Guelinckx I, Moreno LA et al. Total fluid intake and its determinants: cross-sectional surveys among adults in 13 countries worldwide. Eur J Nutr. 2015;54(2):35–43.

12. Armstrong L, Maresh C, Castellani J, et al. Urinary indices of hydration status. Int J Sport Nutr. 1994;4(3):265–79.

13. Guelinckx I, Fremont-Marquis AS, Eon E, et al. Assessing Hydration in Children: From Science to Practice. Ann Nutr Metab. 2015;66(3):5–9.

14. McKenzie AL, Armstrong LE. Monitoring Body Water Balance in Pregnant and Nursing Women: The Validity of Urine Color. Ann Nutr Metab. 2017;70(Suppl1):18–22.

15. Vergne S. Methodological Aspects of Fluid Intake Records and Surveys. Nutr Today. 2012;47(4):S7–10.

16. Vieux F, Maillot M, Constant F, Drewnowski A. Water and beverage consumption among children aged 4–13 years in France: analyses of INCA 2 (Etude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires 2006–2007) data. Public Health Nutr. 2016;19(1):2305–14.

17. Perrier ET, Armstrong LE, Bottin JH, et al. Hydration for health hypothesis: a narrative review of supporting evidence. Eur J Nutr. 2020;60:1167–1180.

18. Guelinckx I, Iglesia I, Bottin JH, et al. Intake of water and beverages of children and adolescents in 13 countries. Eur J Nutr. 2015;64:69–79.

19. Iglesia-Altaba I, Miguel-Berges ML, et al. Are Spanish children drinking enough and healthily? An update of the Liq.In7 cross-sectional survey in children and adolescents. Nutr Hosp. 2021;34(1):15–8.

20. Vanhaecke T, Dolci A, Fulgoni VL, Lieberman HR. Associations between urinary hydration markers and

metabolic dysfunction: a cross-sectional analysis of NHANES data, 2008–2010. Eur J Nutr]. 2021;2008–10.

21. Stookey JD, Kavouras SZ, Suh H, Lang F. Underhydration Is Associated with Obesity, Chronic Diseases, and Death Within 3 to 6 Years in the U.S. Population Aged 51–70 Years. Nutrients. 2020;12(4):905.

22. Edmonds CJ, Burford D. Should children drink more water?. The effects of drinking water on cognition in children. Appetite. 2009;52(3):776–9.

23. Khan NA, Westfall DR, Jones AR, et al. A 4-d Water Intake Intervention Increases Hydration and Cognitive Flexibility among Preadolescent Children. J Nutr. 2019;149(12):2255–64.

24. Wittbrodt MT, Millard-Stafford M. Dehydration Impairs Cognitive Performance: A Meta-analysis. Med Sci Sports Exerc. 2018;50(11):2360–8.

25. Pross N, Demazières A, Girard N, et al. Effects of changes in water intake on mood of high and low drinkers. PLoS One. 2014;9(4).

26. Suh H, Lieberman HR, Jansen LT, Colburn AT, Adams JD, Seal AD, et al. Cellular dehydration acutely degrades mood mainly in women: a counterbalanced, crossover trial. Br J Nutr. 2020;125:1092–1100. 1–9.

NASZA DROGA W KIERUNKU OBIEGOWOŚCI OPAKOWAŃ

OUR JOURNEY TOWARDS PACKAGING CIRCULARITY

oficjalne stanowisko NMWE



Wraz z przyjęciem Zielonego Ładu i strategii "Farm to Fork" UE postawiła sobie ambicję stania się pierwszym kontynentem neutralnym pod względem emisji dwutlenku węgla i światowym liderem w zakresie zrównoważonej produkcji żywności.

NMWE chce być partnerem w osiągnięciu tych ambicji UE, przy czym obiegowość i zrównoważony rozwój opakowań jest kluczowym elementem podróży w kierunku dekarbonizacji.

Z zadowoleniem przyjmujemy obecną rewizję unijnej dyrektywy w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (PPWD) i widzimy w niej szansę na towarzyszenie wysiłkom naszej branży w realizacji jej zobowiązań i celów dyrektywy w sprawie tworzyw sztucznych do jednorazowego użytku (SUPD).

NASZE CELE:
DO 2025 R. TYLKO OPAKOWANIA NADAJĄCE SIĘ DO RECYKLINGU LUB WIELOKROTNEGO UŻYTKU
90% ZBIERANYCH BUTELEK DO 2025 R.
CO NAJMNIEJ 50% WYKORZYSTANIA RPET DO 2030 R. (30% DO 2025 R.)
CZYNNIKI SPRZYJAJĄCE:
1. ZBIÓRKA
MINIMALNE WYMAGANIA DRS
2. RECYKLING
DOSTĘP DO UCZCIWEJ KWOTY RPET
3. PROCES DECYZYJNY
NAUKOWE OCENY WPLYWU
4. POLITYKA
OCHRONA RYNKU WEWNĘTRZNEGO, DŁUGOTRWALA WIDOCZNOŚĆ DLA BRANŻY

WPROWADZENIE

Opakowanie odgrywa kluczową rolę w ochronie produktów i zapobieganiu marnotrawstwu żywności. Dzięki temu naturalna woda mineralna i źródłana dociera do konsumentów z zachowanymi w pełni naturalnymi właściwościami.

Nasi członkowie używają materiałów opakowaniowych nadających się do recyklingu, zarówno jednorazowych, jak i wielokrotnego użytku. Od dziesięcioleci aktywnie wspierają oni odzyskiwanie swoich opakowań poprzez systemy rozszerzonej odpowiedzialności producentów (EPR), lub systemy zwrotu kaucji (DRS). Ponadto, członkowie NMWE stale inwestują zarówno w rozwiązania eko-projektowe, jak i lekkie, a także w zwiększanie ilości przetworzonego PET (rPET) w nowych butelkach. Poza tym nasi członkowie stale wprowadzają innowacje w zakresie materiałów opakowaniowych i nowych modeli dostaw. Dzisiaj można zapakować 1,5 litra naturalnej wody mineralnej przy użyciu zaledwie 20 gr PET.

NMWE popiera cel Komisji Europejskiej, jakim jest wzmocnienie pozycji konsumentów poprzez udostępnienie im wiarygodnych i porównywalnych informacji na temat ekologiczności produktów. W kwietniu 2018 r. sektor ten uczestniczył w pracach Komisji nad zasadami kategorii śladu ekologicznego produktu (PEFCR) dla produktów spożywczych i nieżywnościowych, które doprowadziły do zatwierdzenia Produktowych zasad kategorizowania dla

wody pakowanej³. Te szczegółowe zasady umożliwiają producentom naturalnej wody mineralnej i źródlanej ocenę ich działalności środowiskowej w oparciu o jakościową ocenę cyklu życia.

NMWE jest sygnatariuszem Kodeksu postępowania Komisji Europejskiej w zakresie odpowiedzialnego biznesu spożywczego i praktyk marketingowych, w ramach którego podjęta konkretne zobowiązania dotyczące zawartości surowców wtórnych, neutralności węglowej, bioróżnorodności i wykorzystania wody.

Jeśli chodzi o opakowania, nasz sektor chce być nadal wiodącą siłą w zamykaniu pętli i osiągnięciu prawdziwej obiegowości w ciągu najbliższych 10 lat.

Dzięki odpowiednim środkom polityki, we współpracy z naszymi partnerami w łańcuchu gospodarki odpadami, producenci naturalnej wody mineralnej i źródlanej są pewni, że mogą nadać wszystkim swoim opakowaniom na napoje życie w obiegu zamkniętym, zmniejszając w ten sposób zużycie rzadkich surowców, maksymalizując efektywność wykorzystania zasobów i unikając zaśmiecania.

PROJEKT

DO 2025 R. TYLKO OPAKOWANIA NADAJĄCE SIĘ DO RECYKLINGU LUB WIELOKROTNEGO UŻYTKU (WIELOKROTNEGO NAPEŁNIANIA)

Nasi członkowie zobowiązują się, że wszystkie ich opakowania będą nadawać się do recyklingu i zwiększą ofertę butelek nadających się do ponownego napełnienia.

GDZIE JESTEŚMY: BUTELKI NADAJĄCE SIĘ DO RECYKLINGU I LEKKIE ORAZ DĄŻENIE DO TEGO, BY ROBIĆ TO JESZCZE LEPIEJ!

Zrównoważony rozwój w branży opakowań od dziesięcioleci jest w centrum działań naszych członków. Stosują materiały opakowaniowe w pełni nadające się do recyklingu: butelki szklane i PET, zarówno jednorazowe, jak i wielokrotnego użytku, oraz puszki aluminiowe.

1 EPR to podejście polityczne, w ramach którego producenci ponoszą znaczną odpowiedzialność

- finansową i/lub fizyczną - za przetwarzanie lub usuwanie produktów pokonsumenckich. EPR

jest obowiązkowa w kontekście dyrektyw WEEE, o bateriach i ELV.

2 DRS to system, w którym konsumenci kupując produkt wpłacają dodatkową kwotę pieniędzy (kaucję), która zostanie zwrócona po oddaniu opakowania lub produktu do punktu zbiórki.

3 <https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/>

NMWE jest współzałożycielem Europejskiej Platformy Butelek PET (EPBP)⁴, która wydała wytyczne dotyczące projektowania z myślą o recyklingu i ocenia możliwość recyklingu komponentów opakowań dostawców.

Nasi członkowie chcą nadal obniżyć swój ślad opakowaniowy poprzez innowacyjne rozwiązania i są gotowi zwiększyć swoją ofertę opakowań wielokrotnego napełniania⁵ tam, gdzie ma to sens z punktu widzenia ochrony środowiska. Jednakże, aby zachować ich integralność od źródła do konsumenta, do naturalnych wód mineralnych mają zastosowanie określone obowiązkowe wymogi UE w zakresie bezpieczeństwa, jakości i marketingu⁶ (takie jak butelkowanie u źródła), co sprawia, że niektóre opcje napełniania nie są prawnie dozwolone.

Systemy napełniania wiążą się również ze znacznymi inwestycjami w celu stworzenia wymaganej logistyki.

NMWE jest głęboko przekonane, że ekologicznie i ekonomicznie zrównoważone rozwiązanie leży w obiegowości opakowań, którą można osiągnąć zarówno poprzez pełny recykling napojów (tzn. recykling typu bottle-to-bottle), jak i opakowania wielokrotnego napełniania. Jesteśmy zdeterminowani, aby nadać naszym butelkom na napoje prawdziwie obiegowość życie poprzez ich ponowne wykorzystanie, jak również recykling w zamkniętej pętli, aby ponownie wykorzystać oryginalny materiał w nowych butelkach wiele razy.

Wzywamy Komisję do zdefiniowania każdej nowej opcji politycznej dotyczącej ponownego użycia (napełnienia) na podstawie solidnej analizy naukowej i rzetelnej oceny wpływu, z uwzględnieniem ograniczeń biznesowych i akceptacji konsumentów. Takie środki powinny mieć sens z punktu widzenia ochrony środowiska, a wynikające z nich obciążenie dla przemysłu powinno być proporcjonalne do uzyskanych korzyści.

Wzywamy również Komisję do zapewnienia niezbędnej przejrzystości, ponieważ nasi członkowie są egzystencjalnie uzależnieni od niezawodnych, długoterminowych politycznych warunków ramowych.

PEFCR_PackedWater_FinalPEFCR_2018-04-23_V1.pdf

4 <https://www.epbp.org/>

5 W 2020 r. ponad 90% sprzedanych butelek szklanych nadawało się do ponownego napełnienia, podczas gdy butelki PET są raczej jednorazowego użytku (4,5%). Dane te różnią się znacznie w zależności od kraju, przy czym większość butelek PET nadających się do ponownego napełniania znajdujących się obecnie na rynku UE pochodzi z Niemiec (Źródło: GlobalData).

6 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/>

ZBIÓRKA

90% BUTELEK SZKLANYCH I PET ZEBRANYCH DO RECYKLINGU - ŻADNE BUTELKI NIE STAJĄ SIĘ ŚMIECIAMI!

Obiegowość zaczyna się od zbierania. Dążymy do osiągnięcia 90% zbiórki do recyklingu naszych opakowań!

GDZIE JESTEŚMY DZISIAJ? WIĘKSZOŚĆ PAŃSTW CZŁONKOWSKICH POZOSTAJE W TYLE.

Badanie z 2020 r. przeprowadzone przez EUNOMIA⁷ na zlecenie NMWE (dawniej EFBW), pokazuje, że w 2019 r. w UE średnio 52% wprowadzonego na rynek PET zostało zebrane do recyklingu. Ta średnia jest niższa od 90% wskaźnika zbiórki, który NMWE wyznaczyło sobie jako cel na rok 2025, a nawet od 77% celu określonego w dyrektywie w sprawie tworzyw sztucznych jednorazowego użytku (SUPD) na ten sam rok. Raport sugeruje, że bez radykalnych zmian większość państw członkowskich nie osiągnie celów SUPD w zakresie zbiórki butelek PET po napojach.

DROGA NAPRZÓD - EFEKTYWNE SYSTEMY ZWROTU KAUCJI (DRS)

Systemy zwrotu kaucji (Deposit Refund Systems - DRS) są częścią rozwiązania mającego na celu znaczne zwiększenie zbiórki opakowań po napojach, przyczyniając się tym samym do gospodarki obiegu UE. Raport EUNOMIA podkreśla, że wszystkie Państwa członkowskie, w których funkcjonuje DRS, osiągają już 90-procentowy lub wyższy wskaźnik zbiórki butelek PET po napojach i nie odnotowują żadnych śmieci. Jak ostatnio pokazała Litwa⁸, tam, gdzie funkcjonuje skuteczny system DRS, można w bardzo krótkim czasie osiągnąć, a nawet przewyższyć cele zbiórki SUPD.

Systemy zwrotu kaucji dostarczają również wysokiej jakości surowce wtórne, nadające się do kontaktu z żywnością, poprzez jeden czysty strumień zbiórki, co znacznie zmniejsza zapotrzebowanie na pierwotne tworzywa sztuczne.

PDF/?uri=CELEX:32009L0054&from=EN

7 https://naturalmineralwaterseurope.org/wp-content/uploads/2022/03/PET-Market-in-Europe_State-of-Play_Eunomia-2020-v2.pdf

8 Litwa wprowadziła DRS dla napojów w lutym 2016 r. Do końca 2017 roku wskaźnik zwrotu pojemników na napoje wynosił 91,9% wszystkich pojemników

na napoje wprowadzonych na rynek. Czytaj więcej: <https://www.reloopplatform.org/wp-content/uploads/2020/07/Deposit-return-system-DRS-in-Lithuania-2020-06-17.pdf>.

”

Aby spełnić swoje prawne zobowiązania i obietnice, producenci naturalnych wód mineralnych i źródłanych potrzebują stałych dostaw wysokiej jakości materiałów z recyklingu, przeznaczonych do kontaktu z żywnością.

NMWE popiera obowiązkowe DRS w całej Europie we wszystkich krajach, które nie są na dobrej drodze do osiągnięcia obiegu opakowań.

Pomimo istotnej roli, jaką systemy zwrotu depozytów odgrywają w realizacji celów SUPD, nie istnieją żadne ramy prawne UE dla DRS. Dlatego NMWE opracowało w czerwcu 2020 r. kluczowe czynniki sukcesu/minimalne wymagania, dla stworzenia efektywnych nowych systemów zwrotu kaucji za opakowania na napoje.

Wzywamy Komisję do uznania roli DRS w zrewidowanej dyrektywie w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (PPWD) oraz do zaproponowania minimalnych wymagań dotyczących tworzenia DRS.

Na zbiórce szkła, mimo że nie ma przepisów prawnych jak w przypadku PET, NMWE przyłączyło się do ogólnoeuropejskiej platformy działania Close-the-Glass-Loop10 w celu zwiększenia poziomu zbiórki szkła do recyklingu do 90% do roku 2030.

Naszym celem jest osiągnięcie do 2030 roku 90% zbiórki do recyklingu zarówno szkła, jak i PET. Dla naszych członków ich materiały opakowaniowe są cennymi zasobami, a nie odpadami.

RECYKLING

50% RPET W NOWYCH BUTELKACH DO 2030 ROKU (I 30% RPET DO 2025 ROKU)!

GDZIE JESTEŚMY DZISIAJ - NASZE AMBICJE SPOTYKAJĄ SIĘ Z KWESTIAMI DOSTĘPNOŚCI.

W 2020 roku butelki PET przeznaczone do kontaktu z żywnością stanowiły 27% całego przetworzonego PET używanego na rynku UE. Według raportu EUNOMIA11, butelki na napoje zawierają średnio 17% PET pochodzącego z recyklingu. Producenci naturalnych wód mineralnych i źródłanych chcą systematycznie zwiększać udział rPET w nowych butelkach i przekroczyć cel SUPD (30% do 2030 r.).

Jednak z powodu wielu atrybutów PET (wysoka zdolność do recyklingu, przydatność do kontaktu z żywnością itp.), rPET pochodzący z butelek po napojach

jest poszukiwany przez wiele sektorów nieżywnościowych, przy czym włókna stanowią 24% zapotrzebowania na rPET. Oznacza to, że materiał w pełni nadający się do recyklingu jest wycofywany z łańcucha napojów i wykorzystywany w innych zastosowaniach. Można to uznać za downcycling, ponieważ materiał nie zostanie ponownie wykorzystany do tego samego celu - w ten sposób pośrednio zwiększa się zapotrzebowanie na pierwotne tworzywa sztuczne dla przemysłu napojów.

Sytuacja ta ogranicza rozlewniom dostęp do ich materiałów z recyklingu, podczas gdy są one jedynymi, których obowiązują obecnie unijne cele w zakresie wykorzystania rPET.

DROGA NAPRZÓD - DOSTĘP PRZEMYSŁU DO SPRAWIEDLIWEGO KONTYNGENTU SWOICH MATERIAŁÓW Z RECYKLINGU

Aby spełnić swoje prawne zobowiązania i obietnice, producenci naturalnych wód mineralnych i źródłanych potrzebują stałych dostaw wysokiej jakości materiałów z recyklingu, przeznaczonych do kontaktu z żywnością.

Należy stworzyć mechanizmy, dzięki którym rozlewnie napojów będą miały priorytetowy dostęp do sprawiedliwego kontyngentu materiału pochodzącego z recyklingu ich butelek. Jest to szczególnie ważne dla MŚP. Niektóre przepisy już ułatwiają rozlewniom dostęp do ich materiałów z recyklingu.

Wzywamy Komisję do skorzystania z okazji, jaką jest rewizja dyrektywy PPWD, aby przyznać rozlewniom napojów priorytetowy dostęp do sprawiedliwego kontyngentu ich przetworzonego PET.

Wzywamy Komisję do przedstawienia definicji opakowania ekologicznego.

NASZA DROGA DO ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU: WSPÓLNY WYSIŁEK!

W NMWE REPREZENTOWANYCH JEST PONAD 550 PRODUCENTÓW NATURALNEJ WODY MINERALNEJ I ŹRÓDLANEJ Z CAŁEJ EUROPY. WIĘKSZOŚĆ Z NICH TO MŚP ZLOKALIZOWANE NA OBSZARACH WIEJSKICH, ZAPEWNIĄCE MIEJSCA PRACY NA WSI, ZACHOWUJĄCE SILNY ZWIĄZEK ZE SWOIM LOKALNYM TERYTORIUM.

AMBICJĄ NASZEJ BRANŻY JEST, I ZAWSZE BYŁO, STWORZENIE PODSTAW ZRÓWNOWAŻONYCH SYSTEMÓW ŻYWNOSCIOWYCH POPRZECZ DOSTARCZANIE NAJBARDZIEJ ZRÓWNOWAŻONYCH OPAKOWAŃ. UŻYWAMY WYŁĄCZNIE MATERIAŁÓW W PEŁNI NADAJĄCYCH SIĘ DO RECYKLINGU I JESTEŚMY ZDETERMINOWANI, ABY NADAĆ NASZYM OPAKOWANIOM NA NAPOJE PRAWDZIWIE OBIEGOWY ŻYWOT POPRZECZ ICH RECYKLING W OBIEGU ZAMKNIĘTYM I WIELOKROTNE WYKORZYSTANIE.

NMWE NIE JEST OSAMOTNIONE W SWOJEJ PODRÓŻY W KIERUNKU OBIEGOWOŚCI. DZIĘKI SILNEMU PARTNERSTWU ZE WSZYSTKIMI UCZESTNIKAMI ŁAŃCUCHA WARTOŚCI I ODPOWIEDNIM WARUNKOM POLITYCZNYM MOŻEMY ZAPEWNIĆ, ŻE NASZA WIZJA STANIE SIĘ RZECZYWISTOŚCIĄ, A OPAKOWANIA, Z KTÓRYCH KORZYSTAMY, BĘDĄ MIAŁY POZYTYWNA I EKOLOGICZNĄ PRZYSZŁOŚĆ.



9 <https://naturalmineralwaterseurope.org/wp-content/uploads/2022/03/EFBW-position-paper-on-DRS-key-success-factors-08-06-20-rev-final.pdf>

10 <https://closetheglassloop.eu/>

11 „Rynek PET w Europie. Stan na 2022 r. Produkcja, zbiórka i recykling”. Czytaj więcej:

https://naturalmineralwaterseurope.org/wp-content/uploads/2022/01/Eunomia_-_PET-market-in-Europe-2022.pdf.

CO I DLACZEGO OZNACZAMY W WODACH DO PICIA



prof. Rajmund Michalski

Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska
Polskiej Akademii Nauk
Komitet Chemii Analitycznej PAN

Streszczenie

Jakość wody do spożycia przez ludzi oraz wód butelkowanych jest regulowana przepisami prawnymi. Podstawowym kryterium, jakie bierze się pod uwagę przy ustalaniu dopuszczalnej zawartości wybranych substancji w tych wodach, są właściwości fizyko-chemiczne, biochemiczne i toksykologiczne. Rodzaj i liczba normowanych wskaźników w wodach zmienia się, nie zawsze w kierunku ich zaostrzania. W pracy przedstawiono podstawowe informacje związane z aktualnymi przepisami i wymaganiami jakościowymi dla wód z kranu i wód butelkowanych (mineralnych, źródłanych i stołowych). Jej celem pracy jest wskazanie co i dlaczego oznaczamy w wodach. Ponadto wskazano różnice pomiędzy nimi, tak aby konsument mógł dokonać właściwego dla siebie wyboru.

Abstract

The quality of drinking water and bottled waters is regulated by law. The basic criteria that are taken into account in determining the permissible content of selected compounds in these waters are the physico-chemical, biochemical and toxicological properties. The type and number of standardized indicators in waters is changing, not always by increasing them. This paper presents information related to current regulations and quality requirements for tap and bottled waters (mineral, spring and table waters) are described. Its aim is to indicate what and why we analyses in waters. Moreover, differences between them were indicated so that the consumer could make the right choice.

WPROWADZENIE

W październiku 2021 roku podczas jubileuszowej Wielkiej Ogólnopolskiej Konferencji Producentów Wód i Napojów która odbyła się w Krynicy Zdroju miałem zaszczyt wygłosić wykład zatytułowany „Co i dlaczego oznaczamy w wodach” [1]. Zacząłem nietypowo od historii związanej z moją córką, która 4 lata temu pojechała wraz z kuzynką do Chin, a potem ku mojemu zaskoczeniu (i obawie) do Korei.... Północnej. Jestem z pokolenia, któremu Korea Północna nie jawi się jako wymarzony i bezpieczny kraj turystyczny, więc po jej powrocie do domu zapytałem jak było w k/raju Kim Dzong Una. Córka odpowiedziała, że było całkiem ciekawie, jedynie brakowało jej tam dostępu do Internetu. Dodała, że gdyby tamtejsi Koreańczycy mieli do niego dostęp to dowiedzieliby się co się dzieje na świecie i to by ich na pewno uszczęśliwiło Moje zdaniem jest „nieco” inaczej, ponieważ większość z nas ma dostęp do usług oferowanych przez jednego z najbogatszych ludzi świata Pana Marka Zuckerberga, ale czy w związku z tym jesteśmy szczęśliwsi i lepiej poinformowani?

Liczba „fake newsów” i informacji kłamliwych, niesprawdzonych i niewiarygodnych w mediach, w tym w Internecie jest porażająca. Dotyczy to także informacji o jakości wody, bez której jak wiadomo „nie ma życia”. Od wielu lat toczy się dyskusja, które z nich są lepsze – wody z kranu czy wody butelkowane [2]. W kwestii tego dylematu, jak i swojej działalności naukowej staram się być obiektywny, ale gdy w Internecie pojawiają się hasła takie jak m.in. „Tylko szaleńcy nie piją wody z kranu” [3] czy „Woda butelkowana to jedno z największych oszustw. Dlaczego się na nie nabieramy?” [4] to muszę reagować. W sterowanej w ten sposób świadomości społecznej utrwała się negatywny schemat „wody butelkowane – butelki PET – zanieczyszczenie środowiska”. O różnych absurdach z tym związanych pisałem wielokrotnie na łamach naszego czasopisma „Źródło” [5,6]. Jako chemik analityk chciałbym podkreślić, że współczesna chemia analityczna pozwala nam oznaczać niemalże wszystko wszędzie, ale zawsze zastanawiam się po co mamy to robić i epatować nieświadomych odbiorców?

[7]. Jakie praktyczne znaczenie ma informacja podana w mediach, że gdzieś coś znaleziono, skoro nie towarzyszy temu podanie tak istotnych danych, jak ile tego było i czy ma to jakiegokolwiek znaczenie dla naszego zdrowia? Jeśli są to ilości ekstremalnie niskie, wykryte dzięki superczułej nowoczesnej aparaturze pomiarowej, wiadomość taka może być jednocześnie prawdziwa, jak i podana wyłącznie po to, aby zaszokować jej odbiorców lub zniszczyć konkurencję.

W tym miejscu należy nam się krótkie przypomnienie z zakresu nazewnictwa różnego rodzaju wód, które pijemy. Oficjalna nazwa wody z kranu, czyli wody do picia to „woda przeznaczona do spożycia przez ludzi”, wcześniej nazywana w obowiązujących wówczas przepisach jako „woda do picia i na potrzeby gospodarcze”. Z kolei wody butelkowane, często potocznie nazywane wodami mineralnymi – to zarówno naturalne wody mineralne, wody źródłane, wody stołowe, a nawet wody z kranu rozlewane i sprzedawane w pojemnikach. Ta ostatnia może być udostępniana w pojemnikach tylko w przypadku awarii sieci wodociągowej a nie jako produkt spożywczy. Gdybym był lobbystą wód z kranu, mógłbym napisać np. „Po co pić wody butelkowane”, skoro ich skład chemiczny jest podobny do wód butelkowanych (naturalnych wód mineralnych jak i wód źródłanych), a są one kilkaset razy droższe od wody z kranu?” W przypadku odwrotnym moim argumentem mogłoby być to, że wody ujmowane na potrzeby wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi, muszą być mocno uzdatniane w różnych procesach fizykochemicznych tak, aby spełniać odpowiednie wymagania [8]. Z kolei naturalne wody mineralne w przeciwieństwie do tzw. „kranówki” nie są ujmowane z wód powierzchniowych i są z definicji pierwotnie czyste. Inna kwestia to jaki % wody z kranu uzdatnianej z takim ogromnym nakładem środków jest spożywana przez ludzi. Odpowiedź może się wydawać szokująca bo to zaledwie 1%, ale takie są fakty [9]. A co z pozostałymi 99%? Reszta to kąpiele, podlewanie ogródka, toalety, pranie itp. Czy do tych czynności konieczne jest, aby woda spełniała wymagania określone w Rozporządzeniu?



”

Podstawowym kryterium, jakie bierze się pod uwagę przy ustalaniu dopuszczalnej zawartości wybranych substancji w tych wodach, są właściwości fizyko-chemiczne, biochemiczne i toksykologiczne.



[8]. Dla przeciwwagi można zapytać ile % wody produkowanej przez producentów naturalnych wód mineralnych i wód źródłanych jest spożywana przez ludzi?”. Zapewne proporcje są odwrotne.

Podobnych argumentów można znaleźć wiele, a dylemat ten jeszcze długo pozostanie nierozstrzygnięty, ponieważ to zarówno biznes, jak i nasze przyzwyczajenia [10]. Porównując wymagania w zakresie maksymalnych dopuszczalnych zawartości niektórych parametrów chemicznych w wodach z kranu i w wodach butelkowanych, mamy kilka ciekawostek. Przykładem jest zawartość baru, która w wodzie z kranu nie jest normowana, a w wodach butelkowanych tak i wynosi 1 mg/L. W przypadku metali, takich jak kadm czy miedź bardziej restrykcyjne wymagania dotyczą wód butelkowanych i wynoszą odpowiednio dla kadmu 0,003 mg/L, przy 0,005 mg/L w wodzie z kranu, a dla miedzi jest to odpowiednio 1,0 mg/L i 2,0 mg/L. Jeszcze bardziej kontrowersyjna jest kwestia dopuszczalnych zawartości dla azotanów (NO3-) i azotynów (NO2-) w obydwu rodzajach wód. Możemy się pochwalić, że polskie ustawodawstwo jest bardziej restrykcyjne niż w innych krajach, ponieważ w naturalnych wodach mineralnych azotanów może być zaledwie 10 mg/L (przy 50 mg/L w wodzie z kranu), a dla azotynów to 5 razy mniej w wodzie mineralnej niż w wodach z kranu. Czy przez to jesteśmy zdrowsi i bezpieczniejsi, gdy ogromne ilości azotanów spożywamy w wielu produktach spożywczych jako mięso czy niektóre warzywa? Poza tym na naszym rynku zupełnie legalnie można kupić wody mineralne z zagranicy, które nie spełniają tych wysokich wymagań, podczas gdy nasi producenci nie mają takiej możliwości i sprzedają je jako wody źródlane tracąc na tym finansowo. Wprowadzony w polskich przepisach limit stężenia azotanów w wodach mineralnych uzasadniony był wynikami badań polskich wód przeznaczonych do udostępniania w opakowaniach jednostkowych (do roku 2010), w których tylko około 2% stanowiły wody z zawartością azotanów > 10,mg/l do 20 mg/l. Dotyczy to także wód źródłanych, dla których nie udało się ustalić innych wymagań niż dla wody do spożycia przez ludzi.

KONTROLA JAKOŚCI WÓD

Jakość wody do spożycia przez ludzi, czyli wody z kranu jest regulowana przepisami prawnymi [8, 11]. Podstawowym kryterium, jakie bierze się pod uwagę przy ustalaniu dopuszczalnej zawartości zanieczyszczeń w wodach do picia są właściwości fizyko-chemiczne, biochemiczne i toksyczność różnych substancji chemicznych lub ich mieszanin, które w tych wodach) występują. Rodzaj i liczba normowanych wskaźników w wodach zmienia się, ale nie zawsze w kierunku ich zaostrzania [12]. Warto w tym miejscu w skrócie wyjaśnić, jak oblicza się wartości dopuszczalne. Przykładowo jeśli wartość dopuszczalna azotanów(V) w wodach przeznaczonych do spożycia przez

ludzi wynosi 50 mg/L, a nasza woda ma ich 55 mg/L – czy jest to powód do paniki? Jednorazowe spożycie takiej wody nie spowoduje natychmiastowych problemów zdrowotnych dla nas, aczkolwiek nie jest to zalecane. Jak to liczymy? Jedna osoba na milion, ważąca 70 kg i pijąca taką wodę przez 70 lat ma szanse zachorować na nowotwór z powodu picia takiej wody z zawartością 50 mg/L jonów NO3-. Prawdopodobieństwo jest niewielkie, ale pamiętajmy o efekcie synergizmu, a substancji które nas otaczają jest naprawdę wiele... Poza tym należy pamiętać, że obecność azotanów jest jednym z głównych wskaźników infiltracji do wody podziemnej substancji ze środowiska zewnętrznego, ale nie głównym zagrożeniem dla zdrowia. W Polsce opracowaniem i tłumaczeniem norm zajmuje się Polski Komitet Normalizacyjny [13]. W strukturach PKN działa niemalże 400 Komitetów Technicznych, spośród których tylko 4 zajmują się bezpośrednio wodami. Są to KT nr 119 ds. Jakości Wody - Problemy Podstawowe; KT nr 120 ds. Jakości Wody - Badania Mikrobiologiczne i Biologiczne; KT nr 121 ds. Jakości Wody - Badania Chemiczne - Substancje Nieorganiczne oraz KT nr 122 ds. Jakości Wody - Badania Chemiczne - Substancje Organiczne. Niestety nie ma tam Komitetu ds. wód butelkowanych....., a szkoda.

WODY PRZEZNACZONE DO SPOŻYCIA PRZEZ LUDZI, CZYLI WODY Z KRANU

Aktami prawnymi aktualnie obowiązującymi w Polsce i odnoszącymi się m.in. do kwestii bezpieczeństwa zdrowotnego wody jest ustawa Prawo Wodne z roku 2017 [14] oraz Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi [8]. Na szczeblu europejskim przez ostatnie 23 lata była to Dyrektywa w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi [11]. Biorąc pod uwagę rok jej wydania pojawiła się konieczność aktualizacji tych przepisów. I tak w lutym 2020 roku opublikowano nową Dyrektywę UE dotyczącą jakości wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi [15]. Polska wersją językowa jest także dostępna pod adresem https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020AG0014(01)&from=EN [16]. Z Dyrektywy tej wyłączono z zakresu stosowania naturalne wody mineralne i wody lecznicze, co uzasadniono to tym, że takie rodzaje wody objęte są odpowiednio, zakresem stosowania Dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/54/WE [17] i 2001/83/WE [18]. Uważny Czytelnik zauważy jednak, że Dyrektywa 2009/54/WE [17] dotyczy także naturalnych wód mineralnych, jak i wód źródłanych i tylko ta pierwsza kategoria powinna zostać wyłączona z zakresu stosowania nowych przepisów. Pojawiły się opinie krytyczne wskazujące na to, że wody źródlane powinny być zgodne z nową Dyrektywą, co najmniej w odniesieniu do wymogów mikrobiologicznych. Aktualnie obowiązują te same wymagania mikrobiologiczne dla naturalnych wód mineralnych i źródłanych. Przy tworzeniu nowej Dyrektywy [17] wzięto

pod uwagę zdanie konsumentów, którzy często twierdzą, że inna jest oficjalna jakość wody badanej u producenta, a inna w kranie u konsumentów. Dlatego zgodnie z nowymi przepisami wartości parametryczne określone w niej mają być przestrzegane w punkcie, w którym woda wypływa z kranów u konsumentów. W pewnym sensie to historyczny zapis i deklaracja. Tylko jak ją wyegzekwować? W Tabeli 1 zestawiono nowe zalecenia z aktualnie obowiązującymi przepisami w Polsce. W przypadku parametrów mikrobiologicznych takich jak enterokoki jelitowe (łac. enterococcus faecalis), czy bakterie Escherichia coli nic się nie zmienia. Najważniejsze zmiany i różnice dotyczą parametrów chemicznych. Nowa Dyrektywa będzie wymagała od laboratoriów dodatkowego oznaczania takich substancji jak bisfenol (2,5 µg/l), amid kwasu akrylowego (0,1 µg/l) oraz kwasy halogenooctowe (60 µg/l) i kwasy per- i polifluoroalkilowe (0,5 µg/l ogółem i 0,10 µg/l jako ich suma). Jest też uran z wartością dopuszczalną na poziomie 30 µg/L. Wartość dopuszczalna dla chromu jest nadal poddawana przeglądowi przez WHO i w związku z tym należy zastosować okres przejściowy wynoszący 15 lat, zanim wartość ta zostanie obniżona. W przypadku ołowiu WHO zaleca zachowanie obecnej wartości parametrycznej i jednocześnie wskazuje, że jego stężenia powinny być tak niskie, jak to w praktyce możliwe. W związku z tym powinno być możliwe zachowanie obecnej wartości 10 µg/l przez 15 lat po dniu wejścia w życie niniejszej Dyrektywy. Później wartość parametryczna powinna zostać obniżona do 5 µg/L.

W Tabeli 2 zestawiono parametry wskaźnikowe obowiązujące obecnie w Polsce dla wód kranowych z wymaganiami zawartymi w nowej Dyrektywie. Nie mają one bezpośredniego wpływu na zdrowie publiczne. Są one jednak istotne dla określenia, jak funkcjonują urządzenia wykorzystywane do produkcji i dystrybucji wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, oraz dla oceny jej jakości. Mogą one pomóc w zidentyfikowaniu nieprawidłowości w uzdatnianiu wody oraz odgrywają istotną rolę w podnoszeniu i utrzymaniu zaufania konsumentów do jakości wody.



Tabela 1: Porównanie wymagań dla parametrów chemicznych według nowej Dyrektywy [17] i aktualnie obowiązujących przepisów polskich [8].

Nazwa składnika	Wartość parametryczna zgodnie z nową Dyrektywą [17] [µg/l]	Komentarz	Polskie rozporządzenie [8,] [µg/l]
Amid kwasu akrylowego	0,1	Wartość parametryczna wynosząca 0,10 µg/l odnosi się do stężenia pozostałości monomeru w wodzie obliczonego zgodnie ze specyfikacjami maksymalnego uwalniania z odpowiedniego polimeru w kontakcie z wodą	-
Antymon	10	-	5
Arsen	10	-	10
Benzen	1,0	-	1,0
Benzopiren	0,010	-	0,010
Bisfenol A	2,5	-	-
Bor	1,5	Wartość parametryczna wynosząca 2,4 mg/l jest stosowana, gdy dominującym źródłem wody w danym systemie zaopatrzenia jest woda odsalana, lub w regionach, w których warunki geologiczne mogą powodować wysoką zawartość boru w wodach podziemnych	1,0
Bromiany(V)	10	-	10
Kadm	5,0	-	5,0
Chlorany(III)	250	Wartość parametryczna wynosząca 700 µg/l jest stosowana, gdy do dezynfekcji wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi wykorzystywana jest metoda dezynfekcji w szczególności z zastosowaniem ClO2, w wyniku której powstają chlorany. W miarę możliwości państwa członkowskie dążą do osiągnięcia niższej wartości. Parametr ten mierzy się tylko wtedy, gdy stosowane są takie metody dezynfekcji	700 jako suma ClO2- i ClO3-
Chlorany(V)	250	jw.	
Chrom	25	Wartość zostanie osiągnięta najpóźniej do 15 lat po wejściu w życie nowej Dyrektywy. Wartość parametryczna dla chromu do tej daty wynosi 50 µg/l	50
Miedź	2,0	-	2,0
Cyjanki	50	-	50
1,2-dichloroetan	3,0	-	3,0
Epichlorohydryna	0,10	Wartość parametryczna wynosząca 0,10 µg/l odnosi się do stężenia pozostałości monomeru w wodzie obliczonego zgodnie ze specyfikacjami maksymalnego uwalniania z odpowiedniego polimeru w kontakcie z wodą	0,10
Fluorki	1 500	-	1 500
Kwasy halogenooctowe (HAA)	60	Parametr ten mierzy się tylko wtedy, gdy do dezynfekcji wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi stosowane są metody dezynfekcji, w wyniku których powstają HAA. Jest to suma następujących pięciu reprezentatywnych substancji: kwas monochloro-, dichloro- oraz trichlorooctowy oraz kwas mono- i dibromooctowy	-



Ołów	5,0	Wartość parametryczna wynosząca 5 µg/l musi zostać osiągnięta najpóźniej 15 lat po dniu wejścia w życie niniejszej Dyrektywy. Wartość parametryczna dla ołowiu do tego dnia wynosi 10 µg/l. Po tym dniu, przynajmniej w punkcie dostawy do wewnętrznego systemu wodociągowego, musi zostać osiągnięta wartość parametryczna wynosząca 5 µg/l	10
Rtęć	1,0	-	1,0
Mikrocystyna	1,0	Parametr ten mierzy się jedynie w przypadku potencjalnych zakwitów w źródle wody (zwiększenie gęstości komórek sinicowych lub potencjał tworzenia zakwitu)	-
Nikiel	20	-	20
Azotany(V)	50 000	Państwa członkowskie zapewniają, aby spełniony został warunek: [azotany]/50 + [azotyny]/3 ≤ 1, gdzie nawiasy kwadratowe oznaczają stężenie azotanów (NO3-) i azotynów (NO2-) w mg/l, a po uzdatnieniu wody spełniono wartość parametryczną wynoszącą 0,10 mg/l dla azotynów.	50 000
Azotany(III)	500	jw.	500
Pestycydy	0,1	Zaliczamy do nich: organiczne insektycydy, organiczne herbicydy, organiczne fungicydy, organiczne nematocydy, organiczne akarocydy, organiczne algicydy, organiczne rodentocydy, organiczne slimicydy, produkty pochodne (między innymi regulatory wzrostu) oraz ich metabolity zdefiniowane w art. 3 pkt 32 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1107, które uznano za znaczące dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Wartość parametryczna wynosząca 0,10 µg/l ma zastosowanie do każdego poszczególnego pestycydu. W przypadku aldryny, dieldryny, heptachloru i epoksydu heptachloru wartość parametryczna wynosi 0,030 µg/l. Na podstawie danych przekazanych przez państwa członkowskie Komisja może ustanowić bazę danych dotyczących pestycydów i ich znaczących metabolitów, uwzględniając ich potencjalną obecność w wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi	0,10
Pestycydy ogółem	0,5	„Pestycydy ogółem” oznaczają sumę poszczególnych pestycydów, zdefiniowanych w poprzednim wierszu, wykrytych i oznaczonych ilościowo w ramach procedury monitoringu	0,50
PFAS ogółem	0,5	„PFAS ogółem” oznacza całkowitą zawartość wszystkich substancji per- i polifluoroalkilowych. Ta wartość parametryczna ma zastosowanie dopiero po opracowaniu wytycznych technicznych dotyczących monitorowania tego parametru zgodnie z art. 13 ust. 7. Państwa członkowskie mogą wtedy zdecydować, czy będą stosowały jeden z parametrów – „PFAS ogółem” lub „Suma PFAS” – czy obydwa	-
Suma PFAS	0,10	„Suma PFAS” oznacza sumę wymienionych w załączniku III część B pkt 3 substancji per- i polifluoroalkilowych uznawanych za powód do obaw w odniesieniu do wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Jest to podzbiór substancji „PFAS ogółem”, które zawierają część perfluoroalkilową z co najmniej trzema atomami węgla (tj. –CnF2n–, n ≥ 3) lub część eteru perfluoroalkilowego z co najmniej dwoma atomami węgla (tj. –CnF2nOCmF2 m–, n i m ≥ 1)	-
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne	0,10	Suma stężeń następujących wyszczególnionych związków: benzo(b) fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi)perylen oraz indeno(1,2,3-cd) piren.	0,10
Selen	20	Wartość parametryczną wynoszącą 30 µg/l stosuje się w odniesieniu do regionów, w których warunki geologiczne mogą powodować wysoką zawartość selenu w wodach podziemnych	10
Tetrachloroetan i trichloroetan	10	Suma stężeń tych dwóch parametrów.	10
Trihalometany suma	100	W miarę możliwości bez uszczerbku dla dezynfekcji, państwa członkowskie dążą do osiągnięcia niższej wartości parametrycznej. Jest to suma stężeń następujących wymienionych związków: chloroform, bromoform, dibromochlorometan i bromodichlorometan	100

Uran	30	-	-
Chlorek winylu	0,50	Wartość parametryczna wynosząca 0,50 µg/l odnosi się do stężenia pozostałości monomeru w wodzie obliczonego zgodnie ze specyfikacjami maksymalnego uwalniania z odpowiedniego polimeru w kontakcie z wodą	0,50

Tabela 1: Porównanie wymagań dla parametrów wskaźnikowych

Parametr	Wartość parametryczna zgodnie z nową Dyrektywą [17]	Jednostka	Uwagi	Polskie rozporządzenie [8]
Glin	200	µg/l	-	200
Jon amonu	0,50	mg/l	-	0,50
Chlorki	250	mg/l	Woda nie powinna wykazywać właściwości korozyjnych	250
Clostridium perfringens, łącznie z zarodnikami	0	liczba/100 ml	Ten parametr mierzy się, jeżeli ocena ryzyka wskazuje, że jest to właściwe	0
Barwa	Akceptowalna dla konsumentów i bez nieprawidłowych zmian	-	-	Akceptowalna przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian
Przewodność	2 500	µS/cm w 20 °C	Woda nie powinna wykazywać właściwości agresywnych	2 500
Stężenie jonów wodorowych	≥ 6,5 i ≤ 9,5	jednostki pH	Woda nie powinna wykazywać właściwości agresywnych	Stężenie jonów H+
Żelazo	200	µg/l	-	200
Mangan	50	µg/l	-	50
Zapach	Akceptowalny dla konsumentów i bez nieprawidłowych zmian		Akceptowalny przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian	-
Utlenialność	5,0	mg/l O2	Ten parametr nie musi być mierzony, jeśli bada się parametr OWO	5,0
Siarczany	250	mg/l	Woda nie powinna wykazywać właściwości korozyjnych	250
Sód	200	mg/l	-	200



”

Do składników charakterystycznych dla naturalnych wód podziemnych zalicza się: sód, potas, wapń, magnez, chlorki, siarczany, wodorowęglany, fluorki, dwutlenek węgla.

Smak	Akceptowalny dla konsumentów i bez nieprawidłowych zmian	-	-	Akceptowalny przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian
Liczba kolonii w 22 °C	Bez nieprawidłowych zmian	-	-	-
Bakterie grupy coli	0	liczba/100 ml	W odniesieniu do wody rozlewanej do butelek lub pojemników jednostką jest liczba/250 ml	0
Ogólny węgiel organiczny (OWO)	Bez nieprawidłowych zmian	-	Ten parametr nie musi być mierzony dla dostaw mniejszych niż 10 000 m3 dziennie	Bez nieprawidłowych zmian
Mętność	Akceptowalny dla konsumentów i bez nieprawidłowych zmian	-	-	Akceptowalna przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian. Zalecany zakres wartości do 1,0

WODY BUTELKOWANE

Europa po Azji jest drugim, co do wielkości „konsumentem” wód butelkowanych. Europejska Federacja Wód Butelkowanych (EFBW) zrzesza około 600 producentów, spośród których aż 84 % to małe i średnie przedsiębiorstwa, w których bezpośrednio pracuje ponad 54 000 ludzi [19]. W stosunku do roku 2019 w roku 2020 produkcja wody butelkowanych w Europie spadła o 9,4%, a w Polsce aż o 11,6%. W Polsce w zakresie wód mineralnych obowiązuje Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011 r. Zdrowia w sprawie naturalnych wód mineralnych, wód źródłanych i wód stołowych [20].

Zgodnie z Rozporządzeniem określenie „Naturalna woda mineralna” oznacza wodę bezpieczną dla zdrowia pod względem mikrobiologicznym, pochodzącą ze złoża podziemnego lub poziomu wodonośnego i wydobywaną z tych źródeł jednym lub kilkoma ujęciami naturalnymi lub wierconymi. Woda taka istotnie odróżnia się od wody z kranu przez swoją naturę, charakteryzującą się zawartością naturalnych składników mineralnych, w tym pierwiastków śladowych lub innych składników, a w niektórych przypadkach, określonych skutkami oddziaływania na organizm człowieka, a także swoją pierwotną czystością. Skład chemiczny, temperatura i inne podstawowe właściwości fizyko-chemiczne naturalnej wody mineralnej pozostają stałe w granicach naturalnych fluktuacji. Ponadto właściwości te nie mogą podlegać zmianom w związku z ilością pobieranej wody z ujęcia. Bromiany są limitowane w butelkowanych wodach mineralnych tylko wówczas gdy woda (zawierająca bromki) jest napowietrzana powietrzem wzbogaconym w ozon. Limituje się również stężenie ozonu resztkowego. W butelkowanych naturalnych wodach mineralnych nie są limitowane chlorki, siarczany, sód czy żelazo. Jeśli ich

stężenia są równe lub wyższe od wartości dopuszczalnych, wskazuje to możliwość zamieszczenia dodatkowej informacji. Limity stężeń dla chlorków i siarczaków (< 250mg/l) oraz sodu (< 200mg/l) czy żelaza (<0,20mg/l dotyczą tylko wód źródłanych. Pamiętać należy, że wraz ze zmianą wielkości poboru mogą się zmieniać właściwości fizyko-chemiczne i chemiczne niektórych wód. Dlatego pobór wody musi być zgodny z wielkością podaną w dokumentacji hydrogeologicznej danego ujęcia. Naturalna woda mineralna w stanie u źródła nie może być przedmiotem żadnych procesów innych niż: usuwanie nietrwałych składników, takich jak związki żelaza i siarki (II), przez napowietrzanie, odgazowanie, dekantację osadów i filtrację, poprzedzone ewentualnie natlenianiem, w sposób nie oddziałujący na charakterystyczny skład chemiczny danej wody. Dopuszczalne jest usuwanie lub redukcja stężenia żelaza, manganu i siarki oraz arsenu poprzez potraktowanie wody surowej powietrzem wzbogaconym w ozon, o ile proces taki nie zmienia składu chemicznego wody w odniesieniu do podstawowych składników, które nadają tej wodzie jej charakterystyczne właściwości. Rozporządzenie Komisji UE nr 115/2010 z dnia 0.02.2010 [21] dopuszcza też możliwość redukcji lub usuwania z wody fluorków, metodą ich adsorpcji na aktywnym tlenku glinu, na którym adsorpcji ulega również arsen. Do naturalnej wody mineralnej, w stanie u źródła, nie można dodawać żadnych innych składników, poza CO2. Niedopuszczalne ale również niecelowe jest stosowanie jakichkolwiek procesów dezynfekcyjnych oraz dodawanie składników hamujących rozwój bakterii lub stosowanie jakichkolwiek innych procesów bakteriobójczych. Woda podziemna, zakwalifikowana (na podstawie badań właściwości fizyko-chemicznych i stanu mikrobiologicznego), jako naturalna woda mineralna, nie może zawierać szkodliwych składników pochodzących

z powierzchni ziemi, jak i ze ścieków odprowadzanych do ziemi [22]. Skład chemiczny wód podziemnych zależy od warunków geologicznych w strefie zalegania warstwy wodonośnej, sposobu jej zasilania, właściwości hydrodynamicznych warstwy wodonośnej oraz w niektórych przypadkach wpływu czynników antropogenicznych.

Rozporządzenie określa szczegółowe wymagania, jakie powinny spełniać naturalne wody mineralne, wody źródłane i wody stołowe, a w szczególności wymagania mikrobiologiczne, maksymalne dopuszczalne poziomy naturalnych składników mineralnych, warunki poddawania tych wód procesom usuwania wskazanych wyżej oraz stopniem nasycenia dwutlenkiem węgla a także zakres informacji niezbędnych lub/i dopuszczalnych w znakowaniu opakowań jednostkowych tych wód. Z kolei określenie „woda źródłana” jest zastrzeżona dla wody, która jest przeznaczona do spożycia przez ludzi w swym stanie naturalnym, oraz butelkowanej u źródła. Musi ona spełniać również wymagania dotyczące: pochodzenia z zasobów podziemnych izolowanych od zanieczyszczeń ze środowiska zewnętrznego, bezpiecznego stanu mikrobiologicznego i pierwotnej czystości oraz znakowania na opakowaniach jednostkowych-etykietowania. Ponadto nie może być poddawana żadnym procesom (innym niż określone w art. 4 Rozporządzenia). Dodatkowo wody źródłane muszą spełniać wymagania dotyczące zawartości niektórych makroskładników (sodu, chlorków, siarczaków, żelaza) zgodne z przepisami Dyrektywy Rady 98/83/WE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi [11].

Woda stołowa to woda źródłana lub nisko zmineralizowana woda mineralna, do

>>>

których w procesie produkcji dodawana jest woda mineralna wysoko zmineralizowana, lub wybrane składniki mineralne(chlorek wapnia/chlorek lub siarczan magnezu/ chlorki, siarczany lub wodorowęglany sodu czy też potasu po to, by uzyskać skład odpowiedni do określonego sposobu wykorzystania wody.

W Rozporządzeniu Ministra Zdrowia [8] wskazano informacje o sposobie prezentowania składu chemicznego naturalnej wody mineralnej czy stołowej, nie ma jednak wzmianki o konieczności podawania informacji o składzie chemicznym wód źródłanych. W różnych publikacjach i testach konsumenckich wskazuje się, że skład chemicznych wód butelkowanych czasami jest inny od deklarowanego na etykietach [23,24]. Przyczyn tego stanu rzeczy może być wiele, ponieważ skład chemiczny każdej wody naturalnego pochodzenia podlega pewnym naturalnym wahaniom. Nieuniknione są zmiany zachodzące w wodach zwierających gazy naturalnego pochodzenia, takie jak np. CO₂. Jego ulatnianie się z wody powoduje zmiany równowagi kwasowo-zasadowej, a w następstwie częściowe wytrącenie osadów węglanów wapnia i magnezu, w zależności od czasu kontaktu wody ze środowiskiem zewnętrznym, oraz stężenia CO₂, wapnia i magnezu. Różnice wyników mogą być spowodowane sposobem pobierania i przygotowania próbek oraz stosowanych metodyk analitycznych. Zgodnie z Rozporządzeniem [8] „dopuszczalne odchylenia w zawartości charakterystycznych składników mineralnych mogą wynosić nie więcej niż ± 20%”. Do składników charakterystycznych dla naturalnych wód podziemnych zalicza się: sód, potas, wapń, magnez, chlorki, siarczany, wodorowęglany, fluorki, dwutlenek węgla. W zakresie etykietowania naturalne wody mineralne podlegają ogólnym zasadom przewidzianym w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/13/WE z dnia 20 marca 2000 r. [25]. Oznakowanie naturalnych wód mineralnych musi zawierać informacje dotyczące: zawartości charakterystycznych składników mineralnych w litrze wody oraz ogólnej zawartości rozpuszczonych składników mineralnych; nazwy otworu lub zespołu otworów tworzących ujęcie oraz ich położenie ze wskazaniem miejsca lub miejscowości; nazw handlowej i producenta oraz miejsca produkcji (wraz z adresami); w przypadku stosowania powietrza wzbogaconego w ozon - informację o treści: „woda poddana dopuszczanej technice traktowania powietrzem wzbogaconym w ozon” zamieszczoną obok informacji o zawartości charakterystycznych dla danej wody składników mineralnych; w przypadku innych procesów, informację o tych procesach; w przypadku całkowitego lub częściowego usunięcia dwutlenku węgla metodami fizycznymi - informację o treści: „całkowicie odgazowana” albo „częściowo odgazowana”, dodaną do nazwy naturalnej wody mineralnej; w przypadku wód zawierających powyżej 1,5 mg/L F- - informację o treści: „Zawiera ponad 1,5 mg/L F-”. Nie powinna być regularnie spożywana przez niemowlęta i dzieci poniżej 7 roku życia”.

Podsumowanie

Bezpieczna woda oznacza nie tylko nieobecność w niej szkodliwych mikroorganizmów i substancji chemicznych. Woda taka powinna zawierać określone ilości naturalnych minerałów i pierwiastków podstawowych, ponieważ długotrwałe spożywanie wody demineralizowanej lub wody o bardzo niskiej zawartości niektórych pierwiastków (m.in. wapń i magnez) może prowadzić do różnych dolegliwości i schorzeń. W niniejszym artykule przedstawiono podstawowe informacje związane z przepisami i wymaganiami jakościowymi dla szeroko rozumianych wód z kranu i wód butelkowanych. Celem pracy nie jest ocena, które z nich są lepsze, ponieważ to zależy od wielu czynników, w tym preferencji konsumenta i jego stanu zdrowia. Troska o najwyższą jakość spożywanych wód powinna stanowić jedyne kryterium w walce o konsumenta. Można zadać sobie pytanie – dlaczego pijemy wody i jakie mamy wobec nich oczekiwania? To dobrze, jeśli wybór należy do nas konsumentów. Z tego miejsca zachęcam generalnie do picia wody, która jest dla nas niezwykle ważna. Nasze nerki codziennie filtrują około 180 litrów krwi, oczyszczając ją, a bez wody nie jest to ani łatwe, ani efektywne. Piszę to jako osoba żyjąca od 9 lat z przeszczepioną nerką [26].

PIŚMIENNICTWO:

- [1] <https://kigpr.pl/najnowsza-agenda-wielkiej-ogolnopolskiej-konferencji-producentow-wod-i-napojow-w-krynicy-zdroju/>
- [2] Michalski, R., Woda z kranu czy z butelki?, IX Wielka Ogólnopolska Konferencja Producentów Wód i Napojów, Orle Gniazdo, Huciska, 7-9 października 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=tFaN5ihGVxo>
- [3] <https://oees.pl/magazyny/tylko-szalency-nie-pija-wody-z-kranu/>
- [4] <https://pl.toluna.com/opinions/3475845/Woda-butelkowana-to-jedno-z-najwiekszych-ozustw-Dlaczego>
- [5] Michalski R., „Tworzywa sztuczne. Problemy realne i medialne”, *Źródło*, 2/58, (2019), 26-31.
- [6] Michalski R., Precz z „plastikami”, czy z ludzką głupotą?, *Źródło*, 1, (2020), 18-21
- [7] Michalski R., Możliwości i potrzeby analityczne, czyli możemy oznaczać wszystko wszędzie, ale po co?, *Źródło*, 1/57, (2019), 28-30
- [8] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
- [9] Nawrocki J., Biłozor S., Uzdatnianie wody, PWN,

Warszawa, 2000.

[10] Woda przeznaczona do spożycia przez ludzi. Kompendium, pod red. Kamińska A., Strzemiczna A., Główny Inspektorat Sanitarny, Warszawa, wrzesień 2018 r.

[11] Dyrektywa Rady 98/83/WE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. L 330 z 5.12.1998, s. 32)

[12] Michalski R., Nowe zagrożenia i substancje w wodach przeznaczonych do spożycia przez ludzi Laboratorium – Przegląd Ogólnopolski, 3, (2020), 22-27.

[13] <https://www.pkn.pl/>

[14] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne, (Dz.U. 2017 poz. 1566).

[15] Directive of the European Parliament and of the Council on the Quality of Water intended for Human Consumption (recast) (Text with EEA relevance), February 2020,

[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020AG0014\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020AG0014(01))

[16] [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020AG0014\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020AG0014(01)&from=EN)

[17] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/54/WE z dnia 18 czerwca 2009 r. w sprawie wydobywania i wprowadzania do obrotu naturalnych wód mineralnych

[18] Dyrektywa 2001/83/WE Parlamenty Europejskiego i Rady z dnia 6 listopada 2001 r. w sprawie wspólnotowego kodeksu odnoszącego się do produktów leczniczych stosowanych u ludzi (Dz.U. L 311 z 28.11.2001, str. 67)

[19] Bizoń S., Produkcja wód i napojów w Polsce i UE, *Źródło*, 1(54), 2017, str.4-5

[20] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011 r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, wód źródłanych i wód stołowych, Dz.U. 2011 nr 85 poz. 466

[21] Drinking Water Parameter Cooperation Project of the WHO Regional Office for Europe "Support to the revision of Annex I Council Directive 98/83/EC on the quality of water intended for human consumption (Drinking Water Directive) Recommendation", 11 September 2017.

[22] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010R0115&from=EN>

[23] Ziemska J., Solecka J., Ocena i kwalifikacja rodzajowa naturalnych wód mineralnych i źródłanych, *Źródło*, 1/60, (2021), 4-6.

[24] Michalski, R., Frymus, A., Kończyk, J., Gęga J., Badania zawartości wybranych składników mineralnych w europejskich wodach butelkowych – Część II, Laboratorium – Przegląd Ogólnopolski, 2, 2018, str.52-60

[25] Dyrektywa 2000/13/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 marca 2000 r.

w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich w zakresie etykietowania, prezentacji i reklamy środków spożywczych (Dz.U. L 109 z 6.5.2000, str. 29).

[26] Michalski R., Kolejne losy pacjenta nefrologicznego, *Dializa i Ty*, 1/19, (2013), 4-5.

PRZEMYSŁ ROZLEWNICZY NAD PRZEPAŚCIĄ



Krzysztof Hornicki

Wiceprezes Zarządu
INTERSEROH Advisory Spółka z o.o.
Członek Zarządu Krajowej Izby Gospodarczej „Przemysł Rozlewniczy”

Abstract

Poland, as a member state of the European Union, is facing an urgent need to implement the legal requirements contained in Directives (EU) 2018/851 and 2019/904. They concern the Extended Producer Responsibility (EPR) scheme for packaging and packaging waste and the proper handling of single-use plastic products (SUP). Although EU expectations are related to the desired and necessary transformation of the Polish economy towards a circular economy (CE), the scale of the planned changes is overwhelming for domestic entrepreneurs. This will be particularly noticeable for the Polish bottling industry, due to a number of restrictions on single-use plastic bottles for beverages, which, although they are a great raw material for recycling, have been burdened with new, mostly unjustified requirements. This article presents the planned legal changes in the field of EPR and SUP and their effects on the domestic bottling industry. Specific solutions have also been proposed to enable the correct transposition of these EU directives into the Polish legal system.

Streszczenie

Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, stoi przed pilną koniecznością wdrożenia wymogów prawnych zawartych w dyrektywach (UE) 2018/851 i 2019/904. Dotyczą one systemu rozszerzonej odpowiedzialności producenta (ROP) w zakresie opakowań i odpadów opakowaniowych oraz prawidłowego postępowania z produktami jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych (SUP). Mimo iż unijne oczekiwania związane są z pożądaną i niezbędną transformacją polskiej gospodarki w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ), to skala planowanych zmian jest przytłaczająca dla krajowych przedsiębiorców. Szczególnie będzie to odczuwalne dla polskiej branży rozlewniczej, z uwagi na szereg obostrzeń dotyczących butelek edukacyjnych, mających na celu zwiększenie poziomu świadomości ekologicznej konsumentów. W powyższym obszarze czekają nas od 2023 r. znaczne podwyżki, związane z koniecznością wdrożenia unijnych wymogów w zakresie rozszerzonej odpowiedzialności producenta (ROP), zawartych w dyrektywie 2018/851. O skali przewidywanego wzrostu stawek opłat świadczy przede wszystkim aktualna różnica w wysokości kosztów ponoszonych przez przedsiębiorców w Polsce i w pozostałych krajach Unii Europejskiej. Podmiot wprowadzający do obrotu produkty w opakowaniach z tworzyw sztucznych (np. napoje w butelkach) płaci w naszym



Podczas niedawnych medialnych dyskusji dotyczących dynamicznie zmieniających się kosztów zakupu paliw, ponownie podniesiony został temat rozmaitych obciążeń finansowych, które zawarte są w cenie detalicznej benzyny. Zaledwie około połowę tej kwoty stanowi faktyczny koszt nabycia paliwa w rafinerii, a pozostałe składniki obejmują różnorodne opłaty, akcyzę, podatek VAT oraz marżę detaliczną. Dlaczego zaczynam artykuł od przypomnienia tej informacji? Ponieważ sprzedaż wody mineralnej i innych napojów oferowanych w butelkach z tworzyw sztucznych zaczyna przypominać handel paliwami, z uwagi na ciągle rosnącą ilość dodatkowych obciążeń, które ponosić muszą polscy producenci. Przemysł rozlewniczy stoi nad przepaścią i tylko od sposobu transpozycji dyrektyw unijnych zależy, w jakim kierunku zrobi kolejny krok.

EKONOMIA I ŚRODOWISKO

Przedsiębiorcy z krajowej branży rozlewniczej już od 20 lat, za pośrednictwem organizacji odzysku opakowań, zapewniają recykling swoich odpadów opakowaniowych, głównie w postaci zużytych butelek PET. Wydatkowane środki służą również do finansowania publicznych kampanii edukacyjnych, mających na celu zwiększenie poziomu świadomości ekologicznej konsumentów. W powyższym obszarze czekają nas od 2023 r. znaczne podwyżki, związane z koniecznością wdrożenia unijnych wymogów w zakresie rozszerzonej odpowiedzialności producenta (ROP), zawartych w dyrektywie 2018/851. O skali przewidywanego wzrostu stawek opłat świadczy przede wszystkim aktualna różnica w wysokości kosztów ponoszonych przez przedsiębiorców w Polsce i w pozostałych krajach Unii Europejskiej. Podmiot wprowadzający do obrotu produkty w opakowaniach z tworzyw sztucznych (np. napoje w butelkach) płaci w naszym



kraju około 30 euro za każdą tonę swoich opakowań, tymczasem analogiczna opłata w Niemczech wynosi około 800 euro, w Austrii około 700 euro, w Belgii około 650 euro, a w Holandii około 540 euro. Wyraźnie zatem widać, w jakim kierunku zmieniać się będą stawki obowiązujące polskich przedsiębiorców.

Ponadto już od 2023 r. ma funkcjonować zupełnie nowe obciążenie finansowe w postaci opłaty opakowaniowej, obejmującej wszystkie opakowania przeznaczone dla gospodarstw domowych, w tym oczywiście butelki na napoje. Będzie to dodatkowa opłata o charakterze podatkowym, niezależna od wynagrodzenia uiszczanego przez przedsiębiorców do organizacji odzysku opakowań (zwanych w przyszłości organizacjami odpowiedzialności producentów), której maksymalna stawka ma wynieść 2 zł/kg opakowania. Stawki jednostkowe dla poszczególnych rodzajów opakowań zostaną określone w stosownym rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska oraz zróżnicowane pod względem, między innymi, kosztów zagospodarowania odpadów opakowaniowych i możliwości ich ponownego użycia lub recyklingu. Dzięki powyższej ekomodulacji stawek przedsiębiorcy wprowadzający napoje w butelkach szklanych powinni ponosić niższe opłaty w tym zakresie, niż podmioty stosujące analogiczne opakowania z tworzyw sztucznych (np. butelki PET) lub wielomateriałowe (np. kartony do żywności płynnej). Oprócz praktycznie nierealnych do udźwignięcia podwyżek, prerażenie budzi także planowany sposób wydatkowania środków pochodzących z opłaty opakowaniowej. Będzie ona wnoszona na rachunek bankowy marszałka województwa w terminie 15 dni po upływie danego miesiąca, a następnie przekazywana do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, który zajmie się jej właściwą redystrybucją. Zdecydowana większość środków finansowych (80%) ma zostać przeznaczona dla gmin i związków międzygminnych na ich zadania własne w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi, a pozostała część pieniędzy albo pozostanie w Narodowym Funduszu (18%), albo zostanie przekazana do Instytutu Ochrony Środowiska - Państwowego Instytutu Badawczego (2%). Powyższy rozdział, zaproponowany przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska, jest całkowicie niezgodny z unijną dyrektywą 2018/851, która precyzyjnie wskazuje, jakie koszty mają być pokrywane przez sektor biznesu i w tej krótkiej wylizance absolutnie nie zostało zawarte obniżanie rachunków za odbiór odpadów komunalnych z gospodarstw domowych. W takiej postaci wpływy z opłaty opakowaniowej stanowić będą raczej „śmieciovne 500+”, niż narzędzie służące do prawidłowej transpozycji przepisów unijnych, co jest podwójnie rażące, ponieważ w należycie dofinansowanym systemie gospodarki odpadami opłaty za ich odbiór od mieszkańców automatycznie ulegają obniżeniu, jednak jest to efekt prawidłowo wydatkowanych środków, a nie cel do bezpośredniej realizacji.

Jakby tego było mało, zmieni się również sposób finansowania publicznych kampanii edukacyjnych, na które przedsiębiorcy z krajowej branży rozlewniczej od 2023 r. będą musieli przeznaczać kwotę w wysokości co najmniej 2% wartości netto opakowań wprowadzonych do obrotu w poprzednim roku kalendarzowym. Oznacza to nie tylko podwyżkę kolejnej opłaty, ale także konieczność obliczania lub szacowania rynkowej wartości opakowań, co w przypadku różnorodnego asortymentu stosowanego w przemyśle napojowym wymagać będzie istotnego nakładu czasu i pracy.

Zmianą, która uderzyła w przemysł rozlewniczy już od 2022 r., jest natomiast wprowadzenie nowych poziomów recyklingu odpadów opakowaniowych. Zostało to dokonane poprzez stosowne rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska (Dz.U. 2021 poz. 2375), które weszło w życie z dniem 1 stycznia bieżącego roku. Obowiązujący w ostatnich latach poziom recyklingu dla opakowań z tworzyw sztucznych (23,5%) został podniesiony do 30% w 2022 r. i dalej będzie rosnąć do 40% w 2023 r., 45% w 2024 r. i 50% w roku 2025. Powyższe oznacza, że coraz większy wolumen opakowań z tworzyw sztucznych, wprowadzanych do obrotu przez branżę napojową, podlegać będzie przymusowi zbiórki i recyklingu, co oczywiście wiązać się będzie z kolejnym wzrostem kosztów.

DYREKTYWA SUP

Następna porcja nowych obciążeń dla przemysłu rozlewniczego wynika z unijnej dyrektywy 2019/904, dotyczącej postępowania z produktami jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych, zwanej potocznie dyrektywą SUP. Na pierwszy plan wysuwa się obowiązek zapewnienia w butelkach jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych na napoje o pojemności do trzech litrów określonego udziału tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu (25% do końca 2024 r. i 30% do końca 2029 r.) oraz konieczność posiadania stosownych dokumentów potwierdzających ten fakt. Wymóg ten ma funkcjonować już od 2023 r., a konkretny procent zawartości recyklatu, obowiązujący w przyszłym roku, ma zostać określony w stosownym rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska.

Dodatkowo, od dnia 1 lipca 2024 r., niezbędne będzie również przymocowanie wszystkich pokrywek i wieczek wykonanych z tworzyw sztucznych do butelek jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych na napoje o pojemności do trzech litrów, tak aby zapewnić ich trwałe połączenie podczas całego etapu zamierzonego użytkowania tych produktów przez konsumentów. Pomysł ten skomentowała już międzynarodowa firma PwC wskazując, że spowoduje on w skali całej Unii Europejskiej wzrost zużycia tworzyw sztucznych o 50 - 200 tys. ton, wytworzenie dodatkowego ekwiwalentu CO2 w wysokości 58 - 381 mln kg oraz łączny koszt ekonomiczny na poziomie około 2,7 mld euro, który wynikać będzie przede wszystkim z konieczności modernizacji i dostosowania linii rozlewniczych. Zaiste wysoka to cena za wprowadzenie dyrektywy, która w założeniu ma przyczynić się do ochrony środowiska

naturalnego!

Najbardziej problematyczny wydaje się jednak obowiązek corocznego osiągania poziomu selektywnego zbierania odpadów opakowaniowych w postaci butelek jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych na napoje o pojemności do trzech litrów (77% do końca 2025 r. i 90% do końca 2029 r.), który powinien zostać zrealizowany za pośrednictwem ogólnopolskiego systemu depozytowego (zwanego też kaucyjnym). Na chwilę obecną opublikowane zostały wyłącznie założenia tego systemu, które, oprócz wspomnianych butelek z tworzywa sztucznego, przewidują również zbiórke butelek na napoje wielokrotnego użytku ze szkła o pojemności do 1,5 litra. Oddawanie zużytych opakowań oraz zwrot kaucji lub opłaty depozytowej będzie się mogło natomiast odbywać w każdym sklepie o powierzchni handlowej powyżej 100 m2, bez konieczności okazywania paragonu. Mniejsze jednostki handlowe będą także mogły to robić, na zasadzie dobrowolności, ale nie będzie stanowiło to dla nich obowiązku prawnego. Wszystkie sklepy będą natomiast zobowiązane do pobierania kaucji lub opłaty depozytowej od konsumentów.

Następnym wymogiem wynikającym z dyrektywy SUP jest konieczność ponoszenia dodatkowej opłaty za zbieranie odpadów powstałych z produktów jednorazowego użytku z tworzywa sztucznego, która od 2023 r. obejmie również pojemniki na napoje o pojemności do trzech litrów, w tym butelki na napoje. Mimo jej symbolicznej wysokości (0,01 zł/kg) będzie to kolejna opłata za te same działania, które są już de facto finansowane ze środków przekazywanych przez producentów poszczególnym organizacjom odzysku opakowań. Dodatkowo obciążenie to nie powinno dotyczyć zużytych opakowań, które w niedalekiej przyszłości podlegać będą zbiórce w ramach systemu kaucyjno - depozytowego, co zostało podkreślone przez Krajową Izbę Gospodarczą „Przemysł Rozlewniczy” w jednym z pism skierowanych do Ministerstwa Klimatu i Środowiska. Niestety - zdaniem ministerstwa - objęcie tym systemem pewnych rodzajów opakowań nie gwarantuje, że nie zostaną one jednak porzucone w miejscach publicznych. Pozwól sobie nie zgodzić się z opinią ministerstwa! Wprowadzenie odpowiedniej wysokości opłaty depozytowej spowoduje, że zawsze znajdzie się chętny do podniesienia pustej butelki PET z trawnika lub ulicy, nawet jeżeli nie będzie to pierwotny wytwórca tego odpadu. Przede wszystkim jednak skrajnie niewłaściwe jest przerzucanie całej odpowiedzialności finansowej na sektor biznesu, szczególnie w przypadku obowiązków, których prawidłowa realizacja zależy od właściwej segregacji odpadów przez konsumentów lub należytego działania samorządów. Dotyczy to nie tylko wspomnianej opłaty, ale również wszystkich innych zobowiązań prawnych, względem których przedsiębiorcy wprowadzający do obrotu produkty w opakowaniach (zwłaszcza Ci z branży rozlewniczej) zostali sprowadzeni do roli milczących płatników i biernych obserwatorów systemu, którzy nie posiadają żadnego realnego wpływu na realizację celów w zakresie recyklingu odpadów, ale

ponoszą pełne konsekwencje finansowe ewentualnego niepowodzenia tych działań.

WOJNA O BUTELKI

Omówione powyżej obciążenia są kolejnym szkodliwym dodatkiem do codzienności polskich przedsiębiorców, w której dominują ostatnio wszelkiego rodzaju podatki i podwyżki. W latach 2016 - 2018, według danych Instytutu Ochrony Środowiska - Państwowego Instytutu Badawczego, zanotowaliśmy wzrost płacy minimalnej (26%) oraz kosztów zakupu paliw (28%) i energii elektrycznej (67%). Do tego dochodzi aktualna inflacja oraz najnowsze „atrakcje” zapewnione przez rząd, czyli branżowy „podatek cukrowy” i ogólnopolskie zmiany podatkowe znane jako „Polski Ład”.

Niespodziewany cios nadszedł jednak ze strony innych przedsiębiorców, a ringiem do zaskakująco agresywnej rywalizacji okazał się dostęp do tworzywa sztucznego rPET, czyli surowca wtórnego pochodzącego z recyklingu butelek na napoje. Materiał ten może być także wykorzystywany do produkcji opakowań kosmetyków, artykułów żywnościowych oraz niektórych produktów chemicznych, jak również nadaje się do wytwarzania wielokrotnego użytku i taśm spinających. Jednakże należy zdecydowanie podkreślić, że wyłącznie przemysł rozlewniczy, już od przyszłego roku, posiadać będzie prawny obowiązek zapewnienia w butelkach jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych na napoje o pojemności do trzech litrów określonego udziału tworzywa sztucznego typu rPET. W związku z powyższym absolutnie niezbędne jest ustawowe zagwarantowanie branży rozlewniczej pierwszeństwa w dostępie do rPET, bez którego niemożliwa będzie realizacja kluczowego wymogu zawartego w dyrektywie SUP. Inni producenci mogą oczywiście stosować rPET w swoich wyrobach, ale póki co robią to wyłącznie ze względów marketingowych oraz chęci wpisania się w ogólnoswiatowy trend „zero waste”, tak więc powinni ustąpić tym podmiotom, dla których jest to obowiązek

prawny. Zwłaszcza, że nasze krajowe zdolności wytwarzania rPET (maksymalnie około 40 tys. ton rocznie) są niewystarczające do pokrycia zapotrzebowania polskiej branży napojowej, nie wspominając już o fakcie, że zdecydowana większość tej produkcji na chwilę obecną podlega eksportowi. Pierwszy projekt przepisów realizujących powyższe założenia został przedstawiony jeszcze w 2021 r. przez rząd włoski i od razu spotkał się z oporem organizacji zrzeszających firmy przetwarzające odpady tworzyw sztucznych. Stowarzyszenia te skierowały sprzeciw do Komisji Europejskiej, argumentując, że przyznanie producentom napojów pierwszeństwa w dostępie do rPET narusza unijne przepisy dotyczące swobody działalności gospodarczej oraz prawa konkurencji. Analogiczna sytuacja może wystąpić także w Polsce, tak więc niezwykle istotne jest przekonanie zawczasu Ministerstwa Klimatu i Środowiska, że włoska propozycja transpozycji dyrektywy SUP jest pomysłem godnym naśladowania. Tę rolę w naszym kraju wzięła na siebie, między innymi, Krajowa Izba Gospodarcza „Przemysł Rozlewniczy”.

Alternatywnym rozwiązaniem jest zmiana samej dyrektywy SUP, która w nieuzasadniony sposób multiplikuje obowiązki nakładane na branżę rozlewniczą oraz demonizuje rolę Europy w globalnym zanieczyszczeniu świata tworzywem sztucznym. Wszakże, zgodnie z badaniami niemieckich naukowców, około 90% odpadów z tworzyw sztucznych trafiających do mórz i oceanów pochodzi z zaledwie 10 rzek, z których 8 znajduje się w Azji, a 2 pozostałe w Afryce. Należałoby zatem rozważyć scenariusz, w którym państwa członkowskie będą mogły zrezygnować z przymusu zapewnienia udziału rPET w butelkach na napoje, który stałby się wtedy prawdziwie „wolnorynkowym” surowcem, nieobarczonym żadnymi zobowiązaniami prawnymi. Nie miałyby to również żadnego negatywnego wpływu na cele dyrektywy SUP, ponieważ usunięcie zużytych butelek z terenów zielonych

oraz ze środowiska morskiego zostałyby zapewnione poprzez konieczność osiągania corocznych poziomów selektywnego zbierania tych odpadów opakowaniowych. Zatem prawidłowo zaprojektowany system depozytowy wydaje się na chwilę obecną najlepszym sposobem na wdrożenie gospodarki o obiegu zamkniętym w branży napojowej.

Krajowa Izba Gospodarcza „Przemysł Rozlewniczy” bierze czynny udział w pracach legislacyjnych związanych z transpozycją dyrektyw unijnych 2018/851 i 2019/904, tak więc pozostaje mieć nadzieję, że chociaż część uwag zgłoszonych podczas konsultacji publicznych zostanie przyjęta przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska, dzięki czemu przyszłe przepisy prawne w zakresie ROP i SUP nie staną się przysłowiowym ostatnim gwoździem do trumny dla branży rozlewniczej.

Krzysztof Hornicki

Wiceprezes Zarządu
INTERSEROH Advisory Spółka z o.o.

Specjalista ds. ochrony środowiska i ekspert w dziedzinie konsultingu środowiskowego. Na co dzień zajmuje się doradztwem w zakresie zarządzania w przedsiębiorstwie obszarem szeroko pojętej ochrony środowiska. Absolwent Uniwersytetu Łódzkiego na kierunku Ochrona Środowiska, prowadzący od kilkunastu lat szkolenia i audyty środowiskowe, umożliwiające polskim przedsiębiorcom spełnianie obowiązujących wymagań prawnych w zakresie ochrony środowiska. Wykładowca na studiach podyplomowych „Bezpieczeństwo w użytkowaniu i zarządzaniu substancjami chemicznymi” prowadzonych na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego. Przewodniczący Rady Polskiej Izby Odzysku i Recyklingu Opakowań, Członek Zarządu Krajowej Izby Gospodarczej „Przemysł Rozlewniczy” oraz twórcą Fundacji Rozwiązań Ekologicznych - Edukacyjnych „Green”

poznamy
się!



”

Po raz pierwszy zrozumieliśmy, przynajmniej od jakichś siedemdziesięciu lat, że gospodarka globalna, która niesie za sobą szereg korzyści, może być niezwykle destrukcyjna.



GOSPODARKA W ERZE PANDEMICZNEJ

OD DIAGNOZY DO ROZWIĄZAŃ



prof. Stanisław Mazur

Rektor Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie

Przedstawiamy Państwu tekst wystąpienia Pana profesora na konferencji w Krynicy-Zdroju 1 października 2021.

Niniejsze wystąpienie będzie ogniskowało się wokół trzech zagadnień. Na początek postaram się pokazać naturę kryzysu, który przeszliśmy i który jeszcze odczuwamy – po to, aby lepiej zrozumieć, co nas czeka. Następnie przedstawię konsekwencje krótko- i długookresowe tego kryzysu dla gospodarki, zwłaszcza w Polsce, aby na końcu powiedzieć, na ile te doświadczenia mogą zmienić reguły gry gospodarczej, tak w skali globalnej, jak i w skali krajowej.

Kryzys ten, zwany potocznie kryzysem COVID-19, czy kryzysem pandemicznym, był lub nadal jest bardzo specyficzny, gdyż po raz pierwszy od wielu stuleci nie okazał się on wynikiem słabości mechanizmów rynkowych, chciwości czy nieuczciwości praktyk biznesowych, ale został spowodowany przez warunki biologiczne. Był to więc kryzys wyjątkowy, o charakterze i popytowym, i podaźowym. Konsekwencje jego złożoności – jego natury – w istotny sposób wpłynęły na gospodarkę globalną. Ten wpływ globalny można rozpatrywać na wielu płaszczyznach. Na początku skupię się więc na krótkookresowych konsekwencjach wspomnianego kryzysu gospodarczego.

Pierwszy z elementów, czy pierwsza z jego konsekwencji, to zakłócenie globalnych łańcuchów dostaw. Po raz pierwszy zrozumieliśmy, przynajmniej od jakichś siedemdziesięciu lat, że gospodarka globalna, która niesie za sobą szereg korzyści, może być niezwykle destrukcyjna. To, co obserwujemy w tej chwili – szalejące ceny w różnych segmentach rynku – pokazuje, że lekcja, która płynie z przerwania globalnych łańcuchów dostaw, będzie bardzo bolesną, dotkliwą nauką, z której część państw już zaczyna wyciągać konsekwencje polegające na szukaniu takich mechanizmów, które pozwolą temu przeciwdziałać (o czym później).

Wreszcie kwestia dotycząca ograniczania mobilności międzynarodowej. Ten kryzys w istocie zahamował przepływ towarów, usług, ale też, co bardzo istotne, zahamował przepływ kapitału. W gospodarce globalnej, w skali roku, około 150 mld USD trafia do

biednych państw, czyli krajów rozwijających się, a więc tych, które opierają się o tanią siłę roboczą. Globalny kryzys zahamował te dopływy, co dodatkowo pogorszyło sytuację tych państw. Jednak w istocie rzeczy spowodował on głęboką recesję nie tylko w krajach takich jak Stany Zjednoczone, czy w blokach gospodarczych, jak Unia Europejska. Także Chiny odczuły konsekwencję zahamowania przepływów kapitału. W jednym miejscu kryzys ten przybrał postać recesji, w innym spowolnienia, ale finalnie, w bardzo krótkim okresie, globalna architektura świata gospodarki po prostu zaczęła się trząść w swoich posadach.

”

W jednym miejscu kryzys ten przybrał postać recesji, w innym spowolnienia, ale finalnie, w bardzo krótkim okresie, globalna architektura świata gospodarki po prostu zaczęła się trząść w swoich posadach.

W tym kontekście, jak już wspomniałem wcześniej, chciałbym w kilku słowach określić istotę i skutki kryzysów długookresowych. Po pierwsze, to bardzo bolesna lekcja, wynikająca ze wspomnianego już przerwania globalnych łańcuchów dostaw i problemu dominacji Chin na globalnych rynkach. Wszystkie gospodarki uzmysłowiły sobie, że poleganie na taniej sile roboczej – najpierw Chiny, potem stopniowo inne kraje azjatyckie weszły w ten segment rynku – staje się strategicznie niebezpieczne. Doskonale pamiętamy pierwsze miesiące czy tygodnie kryzysu, kiedy okazało się, że większość wysoko rozwiniętych krajów, bardzo bogatych gospodarek, jest bezradna. Brak maseczek, płynów, rzeczy elementarnych. To wszystko było

produkowane w Chinach. Lekcja, która z tego płynie, jest oczywista: w Europie – ale też w Stanach Zjednoczonych – dużo dyskutuje się o budowie nowego typu gospodarki przemysłowej. Gospodarki, która jest zlokalizowana na terytorium państwa w tak szerokim zakresie, jak to jest możliwe.

Druga lekcja, czy drugi efekt długoterminowy, który płynie z tego kryzysu, to kwestia dotycząca podnoszenia kosztów prowadzenia działalności gospodarczej; a mianowicie magazynowania zasobów. W bardzo wielu branżach obserwujemy wzrost kosztów, który wynika z tego, że zaczynają one magazynować zasoby. Do tej pory, globalna gospodarka – to było też jednym z elementów jej wielkiej siły – polegała na tym, że te zasoby, których potrzebowaliśmy, po prostu były w zasięgu ręki. W tej chwili niedawne doświadczenia mówią, że to bardzo ryzykowne myślenie, zatem podnoszą się koszty gospodarowania, bo musimy magazynować różnego rodzaju produkty i zasoby.

”

Do tej pory, globalna gospodarka – to było też jednym z elementów jej wielkiej siły – polegała na tym, że te zasoby, których potrzebowaliśmy, po prostu były w zasięgu ręki. W tej chwili niedawne doświadczenia mówią, że to bardzo ryzykowne myślenie (...)

Rozpatrzmy więc kwestię, która jest szczególnie istotna. Otóż każdy kryzys wywołuje pewne reperkusje. W przypadku kryzysu COVID 19 występują dwie ważne



megatendencje, które zupełnie zmieniają architekturę gospodarki. Pierwsza to coś, co nazwałbym digitalizacją czyli cyfryzacją, algorytmizacją, robotyzacją oraz sztuczną inteligencją. To jest rewolucja, która dzieje się na naszych oczach. Kraje, które wpiszą się w jej logikę, będą zwycięzcami, a te które nie rozwijają się w tych obszarach, będą marginalizowane i znajdą się na obrzeżach światowej gospodarki. To są potężne i gwałtowne procesy. Oczywiście, one wcześniej już się toczyły, ale pandemia radykalnie je przyspieszyła.

Drugi istotny element, który pojawia się na mapie zmian geopolitycznych jako istotny, bardzo wyraźny i niosący ważne konsekwencje – to zielona rewolucja. Nie rozumiemy jej wyłącznie jak swego rodzaju modę czy zwrot kulturowy, ale jako wielkie inwestycje, wielkie przekierowanie strumienia pieniędzy na budowanie tego, co nazywa się nowym, zielonym łańcem. Jeżeli patrzemy na polski sektor energetyczny, to w jakim on jest dramatycznym stanie, należy przyznać, iż jest to konsekwencja zaniedbywania energetyki przez lata. Kiedy wiele krajów wchodziło na ścieżkę dekarbonizacji, my, z różnych powodów, tego nie uczyniliśmy, dlatego koszty, które płacimy i które będziemy płacić, będą dramatycznie wysokie. Od tego nie ma odwrotu, żaden duży inwestycyjny bank nie finansuje w tej chwili budowy elektrowni ciepłych oraz kopalń węgla kamiennego czy węgla brunatnego. Era finansowania tych przedsięwzięć się skończyła.

” Kiedy wiele krajów wchodziło na ścieżkę dekarbonizacji, my, z różnych powodów, tego nie uczyniliśmy, dlatego koszty, które płacimy i które będziemy płacić, będą dramatycznie wysokie.

Następna kwestia, to problematyka dotycząca wydatków publicznych, które radykalnie wzrosły w okresie pandemii. Aczkolwiek warto zauważyć pewną paradoksalną sytuację, która towarzyszy nam od mniej więcej czterdziestu lat. Z jednej strony narasta retoryka, mówiąca o potrzebie ograniczenia wydatków publicznych, a zarazem wydatki te bardzo szybko rosną. Mniej więcej między końcem lat sześćdziesiątych, a czasem, w którym jesteśmy, średni udział wydatków publicznych, który dawniej w krajach rozwiniętych wynosił około 20% PKB, obecnie często przekracza 50% PKB. Dlaczego te wydatki publiczne rosną? Z kilku powodów: po pierwsze, nie ma silnej gospodarki bez silnego zaangażowania kapitałowego państwa, po drugie – koszty te generują starzejące się społeczeństwo i problemy zdrowotne oraz ochrona środowiska naturalnego. Ta tendencja będzie się nasilać i w naturalny sposób

powoduje konsekwencje dla biznesu. Zatem powstaje kwestia, jak znaleźć równowagę między koniecznością wzrostu wydatków publicznych a ograniczeniem obciążeń podatkowych, które są przerzucane w dużej mierze na sektor prywatny.

Ten kryzys i czas pandemiczny, czy postpandemiczny, radykalnie zmienił układ gry geopolitycznej. W tej chwili jasno widać, że Europa na mapie gospodarczej świata relatywnie zajmuje coraz słabsze i gorsze miejsce. Ale też Stany Zjednoczone przestały być hegemoniczną gospodarką, rośnie potęga gospodarek chińskich, czy

” Potęga gospodarki chińskiej już nie polega na tym, że opiera się o tanią siłę roboczą. To jest potęga, która opiera się o skrajnie zaawansowane technologie, w różny sposób pozyskiwane i mądrze wprowadzane do gospodarki.

gospodarek azjatyckich. Ta przebudowa będzie mieć silne konsekwencje dla wielu obszarów działania. I one nie będą w istocie rzeczy konsekwencjami militarnymi, lecz konsekwencjami dominacji technologicznej. Potęga gospodarki chińskiej już nie polega na tym, że opiera się o tanią siłę roboczą. To jest potęga, która opiera się o skrajnie zaawansowane technologie, w różny sposób pozyskiwane i mądrze wprowadzane do gospodarki. Chiny, to w chwili obecnej jedna z najbardziej technologicznie zaawansowanych gospodarek, w bardzo wielu sektorach mogąca rywalizować z gospodarką amerykańską w zakresie nowoczesnych technologii.

I wreszcie kwestia reagowania państwa na kryzys pandemiczny. Reakcje te są bardzo różne. To, co się stało nadzwyczajnego, także w krajach Unii Europejskiej, to ekspansywna polityka monetarna. Warto przypomnieć powiedzenie jednego z ekonomistów amerykańskich, który mówił, że „jak jest kryzys, to rzucamy pieniądze z helikoptera, dopóki tego kryzysu się nie zdławi”. Zdecydowana większość krajów przyjęła taką retorykę i taką praktykę. Olbrzymie ilości pieniędzy, kilka bilionów walut w krótkim okresie czasu trafiło do globalnej gospodarki. Jako tako kryzys udało się zahamować, recesję udało się powstrzymać i widzimy w tej chwili odbicie od dna. Natomiast to, co fascynuje wielu badaczy i ekonomistów, to jest pytanie o koszt. Ponieważ po raz pierwszy, w ostatnim przynajmniej stuleciu, zawiesiliśmy prawa gospodarki. Powiedzieliśmy, że państwo może się zadłużać, że mogą rosnąć wydatki publiczne, że znajdzie się źródło ich pokrycia. Zobaczmy, jak zareaguje na to rynek. W chwili obecnej jest to jedna wielka niewiadoma. Pewne zjawiska o tym charakterze możemy zaobserwować już teraz. Jest przecież rzeczą oczywistą bardzo szybko

rosnąca inflacja zarówno w Polsce, jak i w bardzo wielu krajach. To jest oczywiście jeden z przykładów. Zapewne będą kolejne, ale trudno teraz orzec jakie. W przypadku naszego kraju prawdopodobnie, jeżeli statystyki będą wiarygodne, aby uniknąć przekroczenia progu konstytucyjnego zadłużenia, w kolejnych latach czekają nas bardzo istotne ograniczenia wydatków publicznych.

Analiza gospodarki w okresie pandemii powinna przynieść to, co nazwałbym „lekcje gospodarcze, płynące z pandemii”. Pierwsza lekcja, natury ogólnej, jest taka, że coraz częściej w silnych krajach mówi się o gospodarce przemysłowej, o procesie reindustrializacji, aby zapewnić wyroby dla silnie rozwiniętego sektora usług, czyli o potrzebie chronienia rynku, o potrzebie zapewnienia pewnego strategicznego

” Ale globalizacja to jest również wielkie ostrzeżenie, które pokazuje, że tylko najsilniejsi są w stanie na niej zyskać. Ci, którzy do tej grupy nie należą, po prostu płacą wysoki koszt za konsekwencje globalizacji.

bezpieczeństwa dla kluczowych sektorów. Coraz częściej buduje się fabryki, żeby uniknąć tego, z czym zderzyliśmy się na początku, czy w czasie pandemii. Szybki rozwój sektorów usług oraz finansów zagroził bowiem marginalizacją sektora produkcji. Druga lekcja to sprawa globalizacji jako procesu, który ma charakter uniwersalny, zmienia reguły gry, premiuje mocniejsze kraje, skazuje pewne państwa czy gospodarki na marginalizację. Ale globalizacja to jest również wielkie ostrzeżenie, które pokazuje, że tylko najsilniejsi są w stanie na niej zyskać. Ci, którzy do tej grupy nie należą, po prostu płacą wysoki koszt za konsekwencje globalizacji.

Nową i ważną kwestią, która narastała już od lat, jest krytyka teorii neoliberalnej, czyli praktycznie gospodarki neoliberalnej. Ten porządek neoliberalny, oparty często na dominacji właśnie globalnego myślenia, siłę gospodarek, partykularyzmach i egoizmach narodowych, często kosztem słabiej rozwiniętych gospodarek, powoli już się kończy. Wydaje się, że łań gospodarczy, który się zaczyna wyłaniać, będzie istotnie zrewidowany w stosunku do tego, który znaliśmy. W którym kierunku będzie szła ta rewizja? Z pewnością będzie dążyła do budowania bardziej sprawiedliwego, bardziej zrównoważonego i bardziej spójnego państwa. Warto przypomnieć lub zapoznać się ze znaną pracą francuskiego ekonomisty Tomasza Piketty'ego, wydaną kilka lat temu, która traktuje o rozwarstwieniu dochodowym.¹ Mówiąc krótko, jak w danym społeczeństwie różnicują się wynagrodzenia.

Teza, którą on stawia – a jest ekonometrystą – brzmi bardzo obrazowo. Piketty mówi o tym, że to jest największe zróżnicowanie dochodów w ciągu ostatnich dwustu lat. W konsekwencji oznacza to, że mimo rozwoju gospodarczego coraz częściej ludzie są gorzej opłacani, mają niższe dochody. Rodzi to frustrację, co może skutkować różnego rodzaju niepokojami społecznymi. Nie da się budować stabilnej gospodarki, jeżeli tego typu zjawiska narastają.

Zatem są wyzwania, z którymi będziemy się mierzyć w czasie popandemicznym. To, co jest oczywiste, będzie również rewizją polityki monetarnej i fiskalnej. Wydaje się, że to doświadczenie czasu pandemii powoduje, iż rządy muszą zrewidować to, czym jest dług publiczny, jakie są jego poziomy, jak łączymy politykę monetarną z polityką fiskalną.

Reasumując, każdy kryzys rodzi wygranych i przegranych. Trudność polega na tym, żeby zbudować mądrą, racjonalną i strategiczną politykę gospodarczą państwa, oraz pozwolić różnym segmentom tej polityki funkcjonować w sposób skuteczny i efektywny. Segmenty i branże gospodarki trzeba traktować podmiotowo, a nie tylko i wyłącznie jako źródło płacenia podatków czy pokrywania wydatków publicznych. W różnych krajach ta lekcja już jest odrabiana. Zobaczmy, na ile uda się ją odrobić w naszym. Trudny czas pandemii i negatywne konsekwencje z niego płynące, będą w istocie przyczynkiem do tego, żeby budować lepszy, mądrzejszy system gospodarowania, a szczególnie lepsze warunki dla działalności gospodarczej.

PIŚMIENICTWO:

1 T. Piketty: Kapitał w XXI wieku. Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2015.

poznamy się!



ZANIECZYSZCZENIA WÓD MINERALNYCH MIKROPLASTIKIEM I JEGO SZKODLIWOŚĆ

”

Odzyskuje się tylko ok. 10% odpadów z tworzyw sztucznych. Zatem w porównaniu do metali czy makulatury, plastik podlega recyklingowi w niewielkim stopniu, ale pozytywnym wyjątkiem są butelki PET.



prof. Rajmund Michalski

Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska
Polskiej Akademii Nauk
Komitet Chemii Analitycznej PAN

WSTĘP

Tradycyjne materiały jak drewno, włókna naturalne, gliny ceramiczne, metale, a także beton, zaczęto w I połowie XX wiek uzupełniać bądź zastępować przez *polimery*, czyli tworzywa sztuczne z dużych cząsteczek (składających się z mniejszych monomerów). Początkowo były wytwarzane głównie na bazie karbochemicznej, którą szybko zastąpiły półprodukty petrochemiczne. Najwcześniej wprowadzono gumę syntetyczną, polichlorek winylu PVC (PCW) i politereftalan etylenu PET, a następnie polietylen PE, polipropylen PP i polistyren PS oraz inne tworzywa. Powszechne już tworzywa sztuczne stanowią podstawowy budulec bądź liczący się składnik większości przedmiotów użytkowych i dlatego występują jako stały element otoczenia współczesnego człowieka.

Celem artykułu jest zaprezentowanie kwestii zanieczyszczenia drobinami tworzyw sztucznych – czyli *mikroplastikiem* – wody mineralnej, dostarczanej w pojemnikach i butelkach z tych materiałów oraz w butelkach szklanych. Okazuje się bowiem, że zanieczyszczenia środowiska naturalnego, w tym rzek, mórz i oceanów produktami i odpadami z plastiku (plastyku) stają się powszechne i coraz bardziej uciążliwe. Dotyczy to również przenikania plastiku do wody mineralnej, którą dostarcza się konsumentom w butelkach, ale zjawisko to jest dotąd mało zbadane. Referujemy niektóre – jeszcze nieliczne – wyniki badań podejmowanych w Polsce oraz w Niemczech.

ZASTOSOWANIE I RECYKLING PVT ORAZ PET

Zużycie tworzyw sztucznych w Polsce wynosi ok. 60 kg/mieszkańca/rok, czyli co najmniej 2,3 mln ton rocznie. Produkcja tworzyw wynosi 3,2-3,4 mln ton rocznie, w tym 350-400 tys. t polichloru winylu w postaci czystej lub zmieszanej, 360-390 tys. t polietylenu, 240-290 tys. t polipropylenu, 130-150 tys. t polistyrenu. Z tych liczb wynika, że znaczną część tworzyw sztucznych nasz kraj eksportuje, na przykład w meblach a także w butelkach z plastiku.

W przemyśle rozlewniczym znajdują zastosowanie głównie PVC oraz PET.

Polichlorek winylu może być substancją miękką lub twardą, przeźroczystą, żółtawą. Tworzywo to jest powszechnie stosowane w wytwarzaniu płyt, rur, drzwi, okien, podszew, zabawek, a w przemyśle rozlewniczym do produkcji różnych pojemników i opakowań oraz etykiet na butelki.

Politereftalan etylenu jest substancją przeźroczystą, o większej wytrzymałości niż polichlorek winylu czy polistyren. Służy na dużą skalę do produkcji butelek na wodę mineralną i inne napoje oraz toreb do pakowania żywności. Stosunkowo łatwo można przetwarzać zużyte butelki i opakowania, ale butelki z naklejkami PCV są trudne do recyklingu (dlatego producenci takich butelek spotykali się z protestami na drodze sądowej).

Odzyskuje się tylko ok. 10% odpadów z tworzyw sztucznych. Zatem w porównaniu do metali czy makulatury, plastik podlega recyklingowi w niewielkim stopniu, ale pozytywnym wyjątkiem są butelki PET. Odpady z tworzyw sztucznych stanowią ok. 7% masy wszystkich odpadów komunalnych (śmieci), lecz zajmują 30% miejsca na składowiskach. Składowanie tworzyw powoduje przenikanie ich substancji do gleby oraz wód gruntowych i powierzchniowych, co jest szkodliwe dla otoczenia. Proces degradacji plastiku, czyli jego rozkład i asymilacja w ziemi przebiega bardzo powoli, gdyż rozkład torebki foliowej trwa ponad 100 lat, natomiast butelka PET ulega biodegradacji dopiero w ciągu 400-500 lat.

Recykling *chemiczny* przeprowadza się m.in. poprzez hydrolizę z wykorzystaniem pary wodnej. Recykling *mechaniczny* obejmuje zwykle butelki PET, profile okienne, rury PCW i polega na tworzeniu mieszanin i wprowadzaniu dodatków uszlachetniających. Recykling zapewnia butelki do chemii gospodarczej, folie,

ramy okienne, wiadra, kanistry, pojemniki, ogrodzenia itp. Powtórnemu przetwarzaniu podlegają przede wszystkim opakowania, jak butelki, pojemniki i skrzynie oraz folie. Jednak niektóre wyroby otrzymywane tą drogą, np. rękawiczki jednorazowego użytku, nie nadają się do takiej produkcji. Ogólnie biorąc, łatwe w recyklingu są wyroby z polietylenu, trudniejsze – tworzywa mieszane. Tworzywa bardzo zanieczyszczone poddaje się spalaniu i odzyskuje się wtedy energię cieplną, lecz przy spalaniu PCW może się wydzielać toksyczny chlor oraz powstawać rakotwórcze gazy *dioksyny*.

SZKODLIWOŚĆ DROBIN PLASTIKU

Ocenia się, że na składowiskach bądź dzikich wysypiskach pozostaje 60% plastiku wytworzonego w ostatnim półwieczu.¹ Jednak problem ten jest o wiele szerszy. Otóż stosowanie przedmiotów zawierających plastik w takich czynnościach jak pranie, czyszczenie, korzystanie z artykułów gospodarstwa domowego oraz narzędzi rolniczych powoduje dzielenie się bądź odpadanie małych cząstek plastiku i przenikanie ich do otoczenia. Powstały w ten sposób mikroplastik, czyli jego cząsteczki poniżej 5 mm (a nawet poniżej 1 mm) stają się zanieczyszczeniem środowiska naturalnego w postaci granulek, włókien, grudek, płytek i innych drobin. Występują w glebach, w rzekach i zbiornikach wodnych oraz – coraz bardziej – w morzach i oceanach, gdzie są akumulowane, tworząc coś w rodzaju „plastiksfer”. Można rzec, że zalegają zarówno na stokach Mount Everestu jak również w głębinach Rowu Mariańskiego na Pacyfiku. Częstki plastiku są zatem

1 W. Wilczyńska-Michalik, K. Borek, M. Michalik:

Cząstki mikroplastiku w powietrzu atmosferycznym w Krakowie. „Aura” 2019, nr 9.



POPRAWA EFEKTYWNOŚCI LINII PRODUKCYJNYCH W OPARCIU O NARZĘDZIA WCM (WORLD CLASS MANUFACTURING)



Michał Matejczyk

Dyrektor ds. Rozwoju i Partner w Entra Group. Ekspert z 16-letnim doświadczeniem w obszarze produkcji, utrzymania ruchu, wdrażania projektów WCM w operacjach, zarządzania zmianą. W szczególności specjalizuje się w zakresie zmian systemowych i procesowych w działach operacyjnych firm, angażowaniu i motywowaniu pracowników oraz zarządzaniu zmianą w oparciu o koncepcje WCM, TPM oraz Lean. Doświadczenie zdobywał zarówno w Polsce, jak i za granicą, pracując dla kluczowych branż, m.in. przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, ciężkiego, maszynowego, meblowego, chemicznego, wydobywczego. Master Trener WCM, autor publikacji naukowych z zakresu transformacji organizacji i korzyści z wdrażania modelu WCM, absolwent kierunku Automatyka i Robotyka Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej.

całości. Była ona mocno promowana w kontraście do działania indywidualnych, ze względu na swoją skuteczność w dłuższej perspektywie.

• **Ciągłe Doskonalenie**, wbudowane zarówno w procesy zarządcze, jak i codzienne działania pracowników. Podczas projektu istotne okazały się projekty poprawy wydajności (PIP – Profit Improvement Projects), wypracowane i prowadzone przez pracowników liniowych.

• **Standaryzacja**, w tym przypadku rozumiana, jako wprowadzenie rozwiązań zapewniających powtarzalne i stabilne realizowanie zadań, niezależnie od rotacji pracowników i ich kompetencji.

• **Zarządzanie Wizualne**, tak aby wszystkie niezbędne informacje i oznaczenia były proste w odbiorze i jednoznaczne dla każdego pracownika. W opisanym projekcie nie dotyczyło to tylko organizacji i ergonomii samego obszaru roboczego, ale również np. z BHP, mediów czy wsparcia Utrzymania Ruchu (UR).

• **Samodzielne Przeglądy** (Autonomous Maintenance), koncepcja w ramach Utrzymania Ruchu mówiąca o przekazaniu pracownikom produkcji części odpowiedzialności za maszyny i urządzenia oraz wykonywaniu przez nich podstawowych czynności obsługowych, takich jak inspekcje, bieżąca kontrola maszyn, rejestracja i przekazywanie informacji oraz drobne naprawy. W ramach prowadzonych działań, ten obszar miał jeden z największych wpływów na osiągnięte

efekty.

Wewnętrznie w organizacji uważano, że szanse na sukces są niewielkie i już zastanawiano się nad zamknięciem zakładu. Pomimo tego postanowiono rozpocząć działania, a do pilotażowego wdrożenia wybrana została najstarsza linia z monoblokiem Krones'a. Fabryka borykała się z trzema głównymi wyzwaniami (w ostatnich latach występującymi również często w naszych firmach):

• znaczące braki w umiejętnościach pracowników,

• wysoka rotacja personelu (ponad 25% rocznie),

• spore naciski na produkcję, głównie ze strony sprzedaży, spowodowane niestabilną wydajnością linii.

Region w którym znajdowała się fabryka (Guangdong) jest najludniejsza prowincją Chin, w której znajduje się bardzo dużo zakładów produkcyjnych. W efekcie nastąpił drenaż wykwalifikowanych pracowników, przez firmy z innych, bogatszych branż. Dodatkowo ze względu na dynamiczny rozwój regionu, napłynęła do niego ogromna ilość głównie niewykwalifikowanych pracowników z obszarów rolniczych. Niestety pracownicy ci w znaczącej części przyjeżdżają tam jedynie na kilka lat, aby utrzymać rodziny które pozostały „w domu”. W efekcie są oni nisko zmotywowani, łatwo zmieniają pracę, nie mają umiejętności ani doświadczenia (za krótko pracują w jednym miejscu), często ich niskie wykształcenie nie pozwala np. na czytanie ze zrozumieniem prostych instrukcji.

OD CZEGO ZACZĘTO?

wchłanianie przez organizmy morskie. Jest to już intensywnie badane i lepiej rozpoznane niż w odniesieniu do rzek oraz osadów lądowych. Plastik przenika także do organizmu człowieka przez spożywanie ryb morskich, ale także – jak wykazują badania – przez korzystanie z soli kuchennej pochodzącej z wody morskiej (dostępnej na rynku w Polsce) oraz z wody pitnej i mineralnej w plastikowych butelkach. Oddziaływanie na zdrowie człowieka jest dotąd słabo rozeznane.

Ludzie mogą wchłaniać mikroplastik również drogą inhalacyjną z powietrza atmosferycznego. Otóż już w kilku krajach stwierdzono obecność mikrowłókien polimerów PE, PP i PS w atmosferze. W wielu miastach w Polsce, w tym w Krakowie, występuje duże zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, zwłaszcza w okresie zimowym. Podjęto już badania oraz walkę ze smogiem, głównie przez ograniczanie lub zakaz stosowania węgla w ciepłowniach a szczególnie w paleniskach domowych. Wstępne wyniki badań w Krakowie przez miesiące zimowe 2019 roku wskazują, że liczba włókien naturalnych oraz także mikroplastiku w opadzie pyłu jest znacząca. Z kolei w Paryżu 1/3 włókien deponowanych z powietrza atmosferycznego okazała się mikroplastikiem. Dotąd nie ma jeszcze metod rozpoznania cząsteczek bardzo małych rozmiarów, czyli „nanoplastiku”, ani norm będących podstawą oceny jego szkodliwości. Pojawily się jednak oceny, że liczba włókien mikroplastiku pochodzącego z powietrza miejskiego, które dostają się do mieszkań, jest większa niż liczba włókien zawartych w gotowej żywności.²

BADANIA MIKROPLASTIKU W WODZIE MINERALNEJ W NIEMCZACH

Badania podjęto Laboratorium „Indikator” w Wuppertalu (Nadrenia), których celem była ocena wpływu mikroplastiku zawartego w żywności i napojach na zdrowie ludzi. Wcześniejsze i wstępne badania wykazały bowiem przenikanie cząsteczek mikroplastiku z butelek PET do wody, ale brak było rozeznania ewentualnych skutków. Omawiane badania przeprowadzono w latach 2019-2020.

Najpierw przebadano 71 próbek wody mineralnej niegazowanej i lekko gazowanej w butelkach PET zwrotnych i bezzwrotnych oraz 10 próbek w butelkach szklanych. W pierwszej kolejności badano obecność cząsteczek zawierających antymon (pierwiastek chemiczny o liczbie atomowej 15, z grupy azotowców), gdyż w produkcji tworzyw PET stosuje się antymon półmetaliczny w postaci tritlenku antymonu. Laboratorium potwierdziło ścieranie się PET, gdyż 27 próbek spośród 61 wód w takich butelkach zawierało cząsteczki z antymonem (44% próbek). W 4 jednorazowych butelkach PET znaleziono dużo antymonu: w ilości 100-500 tys. cząsteczek/litr. Również w prawie 50% butelek zwrotnych znaleziono te cząsteczki ale w mniejszej ilości – do 25 tys. cząsteczek/litr. Jednak brak danych dotyczących zawartości antymonu w innych produktach spożywczych – nie mówiąc już o normach – uniemożliwił pełną ocenę. Ponadto zbadano małą liczbę butelek, aby formułować ostateczne wnioski. Natomiast

woda z butelek szklanych była wolna od cząsteczek z antymonem, gdyż szkło go nie zawiera. Wyjątkiem może być przypadek, gdy woda mineralna przepływa przez rury podczas jej produkcji i butelkowania. I wreszcie źródłem mikroplastiku PE i PP mogą być kapsle do butelek.³

Badania Laboratorium „Indikator” potwierdzają wyniki badań z 2018 roku, zorganizowanych przez Biuro Badań Weterynaryjnych. Zbadano wtedy 38 rodzajów wód mineralnych i znaleziono w nich cząsteczki PET i propyleny oraz polietyleny i poliolefin – w wodzie w kartonach i butelkach plastikowych a także w butelkach szklanych. Nie ustalono jeszcze, czy cząsteczki przedostają się podczas produkcji (rozlewania), czy podczas przechowywania wody mineralnej. Podobnie nie wyjaśniono dotąd, jak niebezpieczny dla zdrowia jest mikroplastik zawarty w żywności, kosmetykach czy powietrzu atmosferycznym i działający w dłuższej perspektywie. Laboratorium stwierdza jednak, że wstępne badania wskazują na reakcje zapalne w organizmie. Tak więc cząsteczki z tworzywa sztucznego poniżej 1 milimikrona (1 µm = 0,001 mm), wnikać do organizmu, mogą powodować reakcje zapalne w skórze i płucach (ale nie w wątrobie) tylko przy ekstremalnie wysokich stężeniach, do których daleko jest w zwykłej wodzie pitnej i powierzchniowej.

W drugim i większym przedsięwzięciu zbadano 100 najbardziej popularnych rodzajów (marek) niegazowanej wody mineralnej, głównie z Niemiec a także znane w świecie wody francuskie Evian i Volvic z grupy Danone oraz Contrex, dostarczaną przez Nestle Waters, jak również wody włoskie San Benedetto i Santa Emilia Naturale. Przyjęto, zgodnie z resztą z powszechną normą, że woda mineralna powinna zawierać rozpuszczone minerały w ilości do 1500 mg/litr oraz że powinna pochodzić z podziemnych źródeł chronionych i mieć „pierwotną czystość”. Dlatego badano zawartość takich pierwiastków jak arsen, bor, sód, uran i wanad, które mogą występować naturalnie lecz być szkodliwe, gdy są w zbyt wysokich stężeniach, oraz badano zawartość zanieczyszczeń powodowanych przez człowieka, jak substancje słodzące i produkty degradacji pestycydów. Ponadto badano chorobotwórcze drobnoustroje. Znamienne, że analizie poddano 16 wód mineralnych, które reklamowano jako odpowiednie do przygotowania pokarmu dla niemowląt. I wreszcie badano także opakowania i stopień pełności informacji na etykietach.

Co się tyczy uranu naturalnego, to występuje również w glebie, przez którą przesącza się woda mineralna. W większym stężeniu może prowadzić do uszkodzenia nerek i płuc. Z kolei wanad, występujący w skałach wulkanicznych, jest podejrzewany o rakotwórczość. Bor wzbudza wątpliwości, gdy występuje w nadmiarze. Ale dotąd nie ma zalecanych wartości granicznych ani tym bardziej norm dla takich pierwiastków, spotykanych coraz częściej w żywności a zwłaszcza w wodzie mineralnej z powodu uruchamiania nowych jej źródeł oraz wzrostu konsumpcji.

Wyniki tych badań, wydawałoby się dobrze znanych wód mineralnych, okazały się nie tylko interesujące lecz także zaskakujące. Otóż za całkowicie nieskażone i z oceną bardzo dobrą uznano 41 wód, z wynikiem dobrym 22 wody, z wynikiem zadowalającym lub dostatecznym 32 wody oraz z wynikiem miernym lub niedostatecznym 5 wód. Słynne wody alpejskie Evian i Volvic, w sprzedaży droższe niż inne, zaliczono do ostatniej grupy z oceną niedostateczną (Evian m.in. za podwyższoną zawartość uranu i wykorzystanie jej w reklamie pokarmu dla niemowląt). Wodę Contrex i obydwie wody włoskie uznano za zadowalające. Podwyższoną zawartość uranu – wyższą niż w innych wodach mineralnych i wodzie z kranu – odkryto m.in. w znanej wodzie Naturpark Quelle Naturelle, a wysoką zawartość boru w wodzie Merkur Still z Bielefeld. Aż w 19 wodach znaleziono produkty rozkładu pestycydów. Substancje słodzące, wprowadzanie nieszkodliwe lecz zbędne, stwierdzono w 3 wodach. Ponadto we wnioskach z badań podkreślono, że wody w jednorazowych butelkach są zwykle oceniane jako zadowalające. Natomiast poddano krytyce konfekcjonowanie wód w jednorazowych butelkach PET oraz przewożenie wody mineralnej na duże odległości w opakowaniach zwrotnych ze szkła. W tym przypadku zaleca się bowiem dostawców lokalnych⁴.

Reasumując, można twierdzić, że plastik jest wszędzie – do wymienionych już przykładów można dorzucić chociaż te torebki do herbaty – jednak występuje w prasowych opisach i publicystyce nierówności miar i ocen. Dlatego w przypadku butelek PET wywołano sztuczny problem, czy wręcz rodzaj nagonki na przemysł rozlewniczy. A prawda jest taka, że producenci wody mineralnej na świecie jako jedni z pierwszych zaczęli przeciwdziałać rozpowszechnianiu się plastiku, ograniczając wagę butelki i wprowadzając system kaucyjny oraz stosując produkty z gospodarki o obiegu zamkniętym, w związku z tym, wcale nie oni zasługują na krytykę a wręcz przeciwnie – to oni wnoszą znaczący wkład w ochronę naszego zdrowia i ochronę środowiska naturalnego

2 W. Wilczyńska-Michalik, K. Borek, M. Michalik:

Cząstki mikroplastiku w powietrzu, op. cit.3

3 B. Hinsch, M. Rix: Mikroplastik im Wasser. „Öko-Test

Magazin” 2020, nr 7, s. 60-61.

4 H.Nguyen, M.Rix: Klare Sache. „Öko-Test Magazine”

2020, nr 7, s.46-59.

Ilość projektów, które kończą się niepowodzeniem jest bardzo duża, niezależne badania Harvardu, INSEAD i London Business School pokazują, że poziom niepowodzenia we wprowadzaniu zmiany wynosi ok 70%, a większość z tych niepowodzeń wynika z lekceważenia czynnika ludzkiego podczas wdrażania zmian organizacyjnych. Trudność we wdrażaniu nie polega na samym fakcie zrobienia lub wdrożenia czegoś nowego, lecz na zmotywowaniu pracowników, aby w tych zmianach uczestniczyli, uwierzyli w ich sens, a na koniec używali w codziennej pracy, dlatego działania w opisywanym projekcie rozpoczęto od angażowania pracowników produkcji i UR.

Pierwszymi wprowadzanymi praktykami WCM były **Praca Zespołowa** i **Zarządzanie Wizualne**. Ich połączenie pozwoliło pracownikom na lepsze zrozumienie oczekiwań firmy, wyników codziennej pracy i występujących problemów, a w efekcie wzrost poczucia odpowiedzialności.

W ramach **Pracy Zespołowej**, pomimo tego, że pracownicy wcześniej pracowali w quasi-zespołach przypisanych do linii, cały system pracy został na nowo przeorganizowany, tym razem przy udziale przedstawicieli pracowników:

- Wybrali oni m.in. nowych liderów



Rysunek 1 Tablica zespołu zawierająca wskaźniki efektywności, instrukcje oraz wizualizację harmonogramu i przebiegu inspekcji

KOLEJNE KROKI

Kolejny krok miał za zadanie pokazać czy program spełnia pokładane w nim nadzieje i zacząć przynosić wymierne korzyści zakładowi. Rozpoczęło się wdrażanie rozwiązań wynikających z praktyk Ciągłego Doskonalenia, Standaryzacja i Samodzielne Przeglądy

Obszar Standaryzacji był kluczowy dla rozwiązania problemu z kompetencjami oraz rotacją pracowników. Wypracowane zostały standardy instrukcji wizualnych, na bazie których wybrani pracownicy o największym doświadczeniu stworzyli szczegółowe instrukcje dla obsługi poszczególnym maszyn produkcyjnych.

Założeniem było przygotowanie opisu procedury, które nie byłyby suchą instrukcją, ale :

zespółów, którzy wspierali formalnych brygadzystów odpowiadających za większy obszar niż do tej pory. Dotychczas, przy bardzo płaskiej strukturze, szanse awansu były stosunkowo niewielkie. Teraz dało to możliwość z jednej strony wyrażenia uznania dla pracowników, w których firma widziała potencjał, chciała zatrzymać i rozwijać, a z drugiej przetestowania ich w zadaniach o mniejszej odpowiedzialności.

- Zdefiniowane zostały od nowa zakresy odpowiedzialności, tak aby nie było zadań i obszarów „niczych”, po raz pierwszy dla sporej części pracowników zostały im one w jasny i zrozumiały sposób wytłumaczone – co wiązało się m.in. z przygotowaniem szkoleń w różnych dialektach w których mówili pracownicy.

- Wraz z zmienionymi procesami, przeprowadzone zostały szkolenia zarówno dla brygadzystów i liderów, jak i dla operatorów – w tym także z elementów **Zarządzania Wizualnego**.

Zarządzanie Wizualne rozpoczęło się od weryfikacji i modyfikacji systemu wskaźników efektywności (KPI), w taki sposób, żeby:

- bezpośrednio kaskadowały one na poziom linii / zespołu górnopoziomowe



Rysunek 2 Wizualizacja działań obsługowych

wskaźniki zakładu,

- były łatwo zrozumiałe dla pracowników,

- członkowie zespołów mieli na nie wpływ swoją codzienną pracą,

- pokazywały szybko wpływ problemów i działań korygujących.

Wprowadzono standaryzowane tablice zespołowe, zaprojektowano metody ich wizualizacji oraz przeszkolono liderów pod kątem pracy z nimi i wykorzystywania ich umiejętności do poprawy funkcjonowania zespołów. W połączeniu z codzienną aktualizacją KPI, rozpoczął się mozolny, trwający kilka miesięcy proces nauki i zmiany podejścia pracowników do swojej pracy. W tym okresie świadomie nie oczekiwano, lub nie komunikowano oczekiwań związanych z poprawą efektywności, ponieważ mogłoby to spowodować utratę zaufania do projektu wśród operatorów.

Aby pokazać pracownikom, że poza oczekiwaniami, program ma przynieść również korzyści dla nich, rozpoczęto również wdrażanie rozwiązań wizualizacji miejsca pracy. W ramach tych działań m.in. zorganizowano stanowiska przy liniach, poukładano i oznaczono kolorami identyfikację kompletów części do przebrojeń czy wprowadzono tablice cieni na narzędzia.

dla pracowników na te działania.

Bardzo istotnym etapem prac była standaryzacja sposobów wykonywania czynności procesowych i technicznych. Prace nad instrukcjami procedur w aktualnej postaci, pokazały, jak różnie te same zadania wykonują poszczególni pracownicy. O ile każdy uczestnik prac był świadomy tych różnic, ich poziom był pewnym zaskoczeniem. Wypracowanie optymalnych standardów, wraz z odpowiednią reorganizacją procesów wspierających czy miejsca pracy było czasochłonne, ale w końcowym rozrachunku przyniosło tak bardzo oczekiwane efekty.

W pracach wykorzystano szeroką gamę narzędzi Ciągłego Doskonalenia, co było możliwe dzięki równoległej pracy z tą praktyką. Wykorzystano takie narzędzia jak mapowanie



Rysunek 3 Instrukcje standaryzujące metody pracy



Rysunek 4 Tablica zespołu służąca do rozwiązywania problemów sytuacyjnych

procesów biznesowych czy metodykę SMED służącą do skracania czasu przebrojeń. Co ciekawe, nie wykorzystana została ona jedynie do przebrojeń, ale jako doskonałe narzędzie optymalizacji i standaryzacji dowolnego fizycznego działania realizowanego przez pracowników. W tym przypadku dotyczyło to głównie działań technicznych jak inspekcje, przeglądy, smarowania czy usuwanie chronicznych usterek, ale również zwykłych działań produkcyjnych.

Samo Ciągłe Doskonalenie, jako ustrukturyzowana praktyka, wprowadziło do organizacji lepsze zrozumienie poziomu strat w każdym obszarze oraz narzędzia na każdym poziomie organizacji pozwalające na ich eliminację. Dzięki Pracy Zespołowej, poziomy strat były mierzone, wizualizowane i omawiane na tablicach zespołów przez ich liderów, co wpłynęło na zwracanie uwagi na nie przez zespoły robocze. Wskaźniki przypisane do konkretnych strat, wprowadzono jako jeden z elementów nowego systemu motywacyjnego.

Dodatkowo pracownicy produkcji zostali przeszkoleni, a następnie zaangażowani do rozwiązywania dość dużej ilości prostych, ale stale występujących problemów sytuacyjnych. Typowo dla większości organizacji, najczęściej były one jedynie usuwane, nigdy nie poświęcano czasu na ich analizę eliminację przyczyny źródłowej, czy to ze względu na koszty czy brak czasu. Wprowadzenie standardowych arkuszy rozwiązywania problemów, łatwych i prostych do zrozumienia przez wszystkich pracowników pozwoliło na szybką analizę zidentyfikowanych problemów i stopniową poprawę dzięki wykorzystaniu siły zespołów roboczych. W arkuszach zastosowano kilka podstawowych narzędzi Ciągłego Doskonalenia, takich jak 5W1H do definiowania problemów oraz 5xDlaczego i diagram szkieletowy do ich analizowania. Ich prostota okazała się jednocześnie podstawą skuteczności tych działań. Pracownicy byli w stanie bez problemu ich używać, wypracowane rozwiązania okazały się w większości przypadków trafione, a czas trwania pojedynczych spotkań, odgórnie ograniczony do 15 min był wystarczający do osiągnięcia założonych celów.

Ostatnią grupą działań, łączącą prace działu Produkcji i Utrzymywania Ruchu było wprowadzenie Samodzielnych Przeglądów (Autonomous Maintenance). Pomimo od początku zidentyfikowanej ważności dla osiągnięcia celów zmiany, ta część wdrożenia została przeprowadzona na samym końcu, ze względu na konieczność wcześniejszego przygotowania kultury organizacji i samych pracowników.



Rysunek 5 Stanowiska szkoleniowe umiejętności technicznych dla operatorów

Pomimo wstępnych obaw po obu stronach (ze strony UR, że operatorzy będą „grzebać” w maszynach i je psuć, a ze strony Produkcji, że nie mamy na to czasu i to nie nasza rola), okazało się, że Samodzielne Przeglądy w znaczący sposób wpłynęły na:

- spadek ilości przestojów i wzrost produktywności,
- poznanie maszyn przez operatorów,
- zaangażowanie operatorów do identyfikacji problemów,
- wzrost poczucia własności wśród operatorów,
- szybsze usuwanie awarii – operatorzy byli w stanie przekazywać więcej sensownych informacji technikom którzy przychodzili je usuwać.

JAK ZBUDOWANO PLAN POPRAWY?

Skąd firma wiedziała jakie problemy musi zaadresować, a następnie jaka powinna być kolejność wprowadzanych zmian? Rozpoczęcie projektu, jego fazy definiowania, poprzedzone zostało oceną stanu obecnego, pozwalająca odpowiedzieć sobie na pytanie, jak dzisiaj funkcjonuje organizacja, zarówno pod względem efektywności poszczególnych procesów (np. produkcyjnych, planistycznych, logistycznych), poziomu strat i marnotrawstwa, ale również pod kątem radzenia sobie z zarządzaniem ludźmi i procesami. Analiza taka zwykle zaczyna się od:

- Przeglądu struktury organizacyjnej
- Obserwacji i pomiarów (z wykorzystaniem narzędzi Przemysłu 4.0) efektywności procesów

Działania rozpoczęły się trwającym kilka miesięcy okresem przygotowawczym, podczas którego pracownicy działu UR i najbardziej doświadczeni pracownicy Produkcji:

- wypracowali standard wizualizacji punktów kontrolnych i wymagających obsługi przez operatorów, dla wszystkich urządzeń linii,
- przygotowali wizualne instrukcje i plany inspekcji oraz umieścili je na/przy maszynach,



Rysunek 6 Stanowisko szkoleniowe UR

do startu projektu

- Nieplanowane przestoje spadły o ponad 50% od początku projektu

- Wskaźnik realizacji zamówień wzrósł z niskich 90 do 98%

- Straty surowców zredukowano między 21% a 79%, zależnie od typu surowca

- Zużycie wody na litr wyrobu gotowego spadło o 49%

- Zużycie energii elektrycznej na litr wyrobu gotowego spadło o 35%

- Zużycie paliwa na litr wyrobu gotowego spadło o 41%

- Skrócenie czasów przebrojen linii w zakresie 25-38%

Wszystkie informacje w tym artykule zostały udostępnione przez naszego partnera, firmę CCI, której program WCM pod nazwą TRACC został wdrożony w omawianym zakładzie. W Polsce ich program został z sukcesem wdrożony m.in. w firmie CanPack, HJ Heinz (Pudliszki), CEDC, Cargill, Polpharma. Zespół Entra Group brał udział we wdrożeniach programu TRACC na całym świecie, w tym w Polsce, prowadząc zarówno oceny zakładów, jak i całe projekty wdrożeniowe. Zespół Entra Group od 20 lat zajmuje się optymalizacją procesów w firmach produkcyjnych w obszarach planowania operacyjnego, produkcji i logistyki zgodnie z naszą metodyką Model by Entra. W lokalnie w branży rozlewniczej naszymi klientami byli m.in. Hoop, Kofola, CocaCola, AgrosNova, Plzensky Prazdroj.

- Wskaźnik Efektywności Urządzeń (Machine Efficiency) wzrósł odpowiednio o 10%, 16% i 20% na trzech liniach produkcyjnych w pierwszym roku wdrożenia

- W kolejnych latach wskaźnik ME został podniesiony o 13%, 17,5% i 37% w stosunku



Rok 2022 obfitował w wydarzenia i zjawiska, z których negatywnymi konsekwencjami musiała zmierzyć się także branża rozlewnicza. Producenci wód mineralnych i napojów stanęli przed wyzwaniem dostosowania się do nowych warunków działania w obliczu trwającej pandemii, wybuchu wojny na Ukrainie, stale rosnącej inflacji i nadchodzącego kryzysu żywnościowego. Na ich działalność niewątpliwie wpływ miały również liczne zmiany legislacyjne, które wprowadzono w różnych dziedzinach prawa.

**Autorki: Iwona Stasicka, radca prawny;
Kinga Zając, aplikant radcowski; AXELO Prawo i Podatki**

JAK NA DZIAŁALNOŚĆ PRZEDSIĘBIORCÓW WPŁYNĄŁ POLSKI ŁĄD?

Duże wyzwanie z punktu widzenia prowadzonej działalności gospodarczej stanowiło wejście w życie rewolucyjnych zmian w prawie podatkowym, tzw. Polskiego Łądu. Pomimo, że nowe regulacje podatkowe weszły w życie 1 stycznia 2022 r., już 1 lipca 2022 r. zostały znówelizowane.

Do najważniejszych zmian należą:

- **Obniżenie stawki podatku z 17% do 12%**, przy zachowaniu kwoty wolnej od podatku w wysokości 30 000,00 zł i drugiego progu podatkowego w wysokości 120 000,00 zł.

- **Likwidacja ulgi dla klasy średniej**, obowiązującej od stycznia 2022 r. Likwidacja dotyczy całego 2022 r., co oznacza, że w zeznaniu podatkowym za 2022 r. podatnik powinien rozliczyć się z zastosowaniem nowej skali podatkowej i bez ulgi dla klasy średniej.

- **Możliwość częściowego odliczenia składek na ubezpieczenie zdrowotne od dochodu/ przychodu z działalności gospodarczej.** Dla osób prowadzących działalność gospodarczą opodatkowaną 19% stawką liniową – maksymalne odliczenie wynosi 8 700,00 zł w 2022 r. Dla osób prowadzących działalność gospodarczą opodatkowaną ryczałtem – odliczenie wynosi 50% kwoty zapłaconych składek zdrowotnych. Dla osób prowadzących działalność gospodarczą opodatkowanych kartą podatkową – odliczenie wynosi 19% kwoty zapłaconych składek zdrowotnych.

- **Umożliwienie osobom samozatrudnionym**, opodatkowującym swoje przychody z pozarolniczej działalności gospodarczej podatkiem liniowym lub ryczałtem od przychodów ewidencjonowanych, **dokonania wyboru opodatkowania według skali podatkowej** (przepisy szczególne dotyczące tylko rozliczeń za rok 2022, w związku ze zmianą przepisów w trakcie roku).

- **Objęcie składką zdrowotną osób powołanych do pełnienia funkcji członków**

zarządu na mocy aktu powołania i otrzymujących z tego tytułu wynagrodzenie oraz prokurentów.

- **Wprowadzenie oskładkowania komplementariusza w spółce komandytowo-akcyjnej** - składki społeczne i zdrowotne (zmiana wchodzi w życie od 2023 r.).

- **Wyposażenie Krajowej Administracji Skarbowej w nowe uprawnienie** - nabycie sprawdzające, wykorzystywane do zwalczania nieprawidłowości polegających na niewystawianiu i niewydawaniu paragonów fiskalnych. W praktyce nabycia sprawdzającego może dokonać urząd skarbowy lub urząd celno-skarbowy. W razie stwierdzenia nieprawidłowości sporządzony zostaje protokół z kontroli, a sprzedawca ponosi odpowiedzialność karno-skarbową. Nabycie jest niejawne, ponieważ kontrolujący ma zachowywać się jak zwykły klient. Po dokonaniu nabycia kontrolujący okazuje sprzedawcy legitymację służbową i informuje go o dokonanych nabyciach sprawdzającym. Nabyte towary oraz paragon, o ile go wydano, zostaną zwrócone sprzedającemu, który z kolei zobowiązany jest do zwrotu otrzymanej zapłaty.

- **Wprowadzenie** do polskiego porządku prawnego instytucji **polskiej spółki holdingowej**, posiadającej krajowe lub zagraniczne spółki zależne. Korzyścią z posiadania statusu spółki holdingowej jest: zwolnienie z podatku dochodowego przychodów z dywidend uzyskanych przez spółkę holdingową od spółki zależnej, w części odpowiadającej 95% kwoty tych dywidend (nowelizacja ustawy o CIT, przewiduje wprowadzenie zwolnienia z dywidend w wysokości 100%) oraz zwolnienie z podatku dochodowego dochodów pochodzących ze zbycia udziałów (akcji) w spółkach zależnych na rzecz podmiotu niepowiązanego.

JAKIE ZMIANY LEGISLACYJNE CZEKAJĄ BIZNES W NADCHODZĄCYM CZASIE?

Poniżej, przedstawiamy kluczowe regulacje, których wejście w życie planowane jest

w najbliższym czasie i na które należy zwrócić szczególną uwagę pod kątem prowadzenia działalności gospodarczej, w tym w branży rozlewniczej.

Implementacja Dyrektywy Omnibus

Wielkimi krokami zbliżają się duże zmiany w prawie konsumenckim, które dotkną w szczególności przedsiębiorców działających w szeroko rozumianej branży e-commerce.

Nowe regulacje to konsekwencja implementacji do polskiego porządku prawnego przepisów dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/2161 z dnia 27 listopada 2019 r. zmieniającej dyrektywę Rady 93/13/EWG i dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 98/6/WE, 2005/29/WE oraz 2011/83/UE w odniesieniu do lepszego egzekwowania i unowocześnienia unijnych przepisów dotyczących ochrony konsumenta zwanej dyrektywą Omnibus. Mimo, iż prace nad ustawą wdrażającą regulacje dyrektywy Omnibus nie zostały jeszcze ukończone, zasadniczy kształt nowych przepisów jest już w zasadzie ustalony.

Zgodnie z projektem ustawy implementującej dyrektywę Omnibus sprzedawca, w każdym przypadku obniżenia ceny towaru lub usługi uwidacznia obok informacji o obniżeniu ceny również informację o najniższej cenie tego towaru lub usługi, jaka obowiązywała w okresie 30 dni przed wprowadzeniem obniżki. Jeżeli dany towar lub usługa jest oferowany do sprzedaży w okresie krótszym niż 30 dni, obok informacji o obniżonej cenie, uwidacznia się również informację o najniższej cenie tego towaru lub usługi, która obowiązywała w okresie od dnia oferowania tego towaru lub usługi do sprzedaży do dnia wprowadzenia obniżki.

Za niewykonanie obowiązków dotyczących informowania o cenach towarów i usług, w tym także o stosowanych obniżkach, na przedsiębiorcę może zostać nałożona kara pieniężna do wysokości 20 000,00 zł, a w razie niewykonania takich obowiązków co najmniej trzykrotnie w okresie 12 miesięcy

licząc od dnia, w którym stwierdzono naruszenie tych obowiązków po raz pierwszy, kara pieniężna w wysokości do 40 000,00 zł.

Kolejną zmianą mającą na celu zapewnienie konsumentom większej przejrzystości podczas zakupów on-line jest dodanie obowiązku poinformowania konsumenta o indywidualnym dostosowaniu ceny w oparciu o zautomatyzowane podejmowanie decyzji, jeżeli przedsiębiorca takie stosuje.

Przedsiębiorca, który umożliwia dostęp do opinii konsumentów o produktach, musi umieścić informację o tym, czy i w jaki sposób zapewnia, aby publikowane opinie pochodziły od konsumentów, którzy używali danego produktu lub go nabyli. Tym samym, przedsiębiorca będzie mieć obowiązek zapewnienia, aby opinie o sprzedającym lub produkcie, pochodziły od konsumentów, którzy rzeczywiście ten produkt nabyli albo z niego korzystali.

Wdrożenie do polskiego porządku prawnego dyrektywy Omnibus, powinno skłonić przedsiębiorców działających w branży e-commerce do przeprowadzenia analizy dokumentów regulujących zawieranie umów sprzedaży, w szczególności regulaminów e-sklepów czy ogólnych warunków sprzedaży, jak również do dokonania audytów e-sklepów i platform handlowych w celu zapewnienia ich zgodności z nowymi przepisami. Przeprowadzenie rzetelnej weryfikacji dokumentacji oraz procesów zawierania umów sprzedaży online, jak również funkcjonalności platform sprzedażowych i e-sklepów pozwoli na dostosowanie działalności do nowych wymogów prawnych.

Praca zdalna

Nowelizacja Kodeksu pracy, której wejście w życie planowane jest na jesień 2022 r. wprowadza na stałe przepisy dotyczące pracy zdalnej.

Nowelizacja przewiduje m.in. określenie praw pracodawcy związanych z pracą zdalną. Jak wynika z projektu, jeżeli praca będzie wykonywana w miejscu zamieszkania pracownika zdalnego, pracodawca otrzyma prawo przeprowadzania w godzinach pracy pracownika kontroli. Kontrole będą mogły być prowadzone w porozumieniu z pracownikiem i na zasadach określonych w porozumieniu lub regulaminie. Kontrola nie może naruszać prywatności pracownika zdalnego i jego rodziny czy też utrudniać korzystania z pomieszczeń domowych. Pracodawca ma dostosować sposób przeprowadzania kontroli do miejsca i charakteru pracy.

Z nowelizacji wynika ponadto, że koszty bezpośrednio związane z wykonywaniem pracy zdalnej będą wyłączone z opodatkowania. Zgodnie z projektowanymi zmianami, zapewnienie przez pracodawcę materiałów i narzędzi pracy, w tym narzędzi technicznych niezbędnych do wykonywania pracy zdalnej, pokrycie kosztów związanych z wykonywaniem pracy zdalnej przez pracownika, wypłata ekwiwalentu pieniężnego albo ryczałtu nie będą stanowić

przychodu w rozumieniu przepisów ustawy o podatku dochodowym PIT.

System kaucyjny

Z punktu widzenia działalności podmiotów z branży rozlewniczej, istotne jest również planowane wprowadzenie na terenie całego kraju systemu kaucyjnego.

Zgodnie z założeniami ustawy o zmianie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi oraz ustawy o odpadach, zmiany mają obowiązywać od 2023 r., ale czas na utworzenie systemów kaucyjnych ma trwać minimum dwa lata. Jak wskazuje Ministerstwo Środowiska, projekt ustawy w tej sprawie jest po konsultacjach publicznych.

Zgodnie z zapowiedziami system kaucyjny ma objąć jednorazowe i wielorazowe butelki szklane o pojemności do 1,5 litra, butelki z tworzyw sztucznych do 3 litrów oraz puszki aluminiowe do 1 litra.

Przez system kaucyjny rozumie się system, w którym przy sprzedaży napojów w opakowaniach jednorazowego albo wielokrotnego użytku pobierana jest kaucja, która jest zwracana konsumentom w momencie zwrotu opakowań lub odpadów opakowaniowych. Ostateczne stawki kaucji zostaną wprowadzone w drodze rozporządzenia.

Zgodnie z projektem, przedsiębiorca prowadzący jednostkę handlu detalicznego o powierzchni handlowej powyżej 100 m², w której oferowane są produkty w opakowaniach objętych systemem kaucyjnym, jest obowiązany uczestniczyć w systemie kaucyjnym w zakresie co najmniej pobierania i zwracania kaucji oraz odbierania pustych opakowań i odpadów opakowaniowych. Z kolei, przedsiębiorca prowadzący jednostkę handlu detalicznego o powierzchni handlowej nie większej niż 100 m², w której oferowane są produkty w opakowaniach objętych systemem kaucyjnym, jest obowiązany uczestniczyć w systemie kaucyjnym w zakresie co najmniej pobierania kaucji. Brak poboru kaucji może skutkować nałożeniem kary pieniężnej w wysokości do 20 000,00 zł.

Jak wynika z zapowiedzi resortu środowiska, niewykluczona jest korekta proponowanych przepisów w zakresie granicznej wielkości powierzchni jednostek handlowych, które będą musiały uczestniczyć w systemie kaucyjnym.

Co istotne, wszyscy wprowadzający produkty w opakowaniach będą zobowiązani do:

- zapewnienia wymaganych poziomów selektywnego zbierania odpadów,
- oznakowania butelek objętych kaucją w odpowiedni sposób,
- prowadzenia ewidencji obejmującej informacje o opakowaniach.

Poniżej przedstawione zostały **przewidziane w projekcie kluczowe obowiązki dla podmiotów wprowadzających produkty w opakowaniach (m.in. producentów napojów):**

- Wprowadzający produkty

w opakowaniach, którzy nie osiągnęli wymaganych poziomów selektywnego zbierania opakowań i odpadów opakowaniowych są obowiązani wnieść opłatę produktową obliczoną oddzielnie w przypadku nieosiągnięcia wymaganego poziomu recyklingu oraz poziomu recyklingu dla wszystkich opakowań razem.

- Wprowadzający napoje w opakowaniach są obowiązani osiągnąć w ramach systemu kaucyjnego w 2025 r. oraz w latach następnych określone poziomy selektywnego zbierania opakowań i odpadów opakowaniowych.

- Wprowadzający napoje w opakowaniach jest obowiązany prowadzić ewidencję obejmującą określone informacje o opakowaniach.

- W celu realizacji powyższego obowiązku wprowadzający napoje w opakowaniach albo grupa tych wprowadzających mogą ustanowić podmiot reprezentujący i przystąpić do utworzonego przez ten podmiot systemu kaucyjnego albo mogą przystąpić do istniejącego systemu kaucyjnego. Warunkiem przystąpienia wprowadzającego napoje w opakowaniach do systemu kaucyjnego jest zawarcie umowy, w formie pisemnej pod rygorem nieważności, z podmiotem reprezentującym.

- Wprowadzający napoje w opakowaniach, który nie zawarł umowy jest obowiązany sporządzić i złożyć ministrowi właściwemu do spraw klimatu roczne sprawozdanie na zasadach określonych w ustawie o odpadach.

- W przypadku ustanowienia podmiotu reprezentującego przez wprowadzających napoje w opakowaniach podmiot ten tworzy system kaucyjny w terminie 24 miesięcy od dnia jego ustanowienia;

- Wprowadzający napoje w opakowaniach są obowiązani umieszczać na opakowaniach oznakowanie wskazujące na objęcie opakowania systemem kaucyjnym oraz określające wysokość kaucji.

Należy zauważyć, że prace nad ostatecznym kształtem nowych regulacji są w toku.

Nowelizacja kodeksu spółek handlowych

13 października 2022 r. wejdzie w życie **nowelizacja kodeksu spółek handlowych, która wymusi na przedsiębiorcach prowadzących działalność w formie spółek z ograniczoną odpowiedzialnością i spółek akcyjnych wprowadzenie zmian w umowach/ statutach spółek oraz innych aktach wewnętrznych takich, jak Regulaminy Rady Nadzorczej czy Regulaminy Zarządu.**

Zakres zmian obejmuje między innymi:

- Wprowadzenie do polskiego prawa spółek handlowych regulacji prawnej tak zwanego prawa holdingowego.

- Nałożenie obowiązku na zarząd do udzielania z własnej inicjatywy określonych informacji radzie nadzorczej.

- Wprowadzenie obowiązków sprawozdawczych rady nadzorczej.

W odniesieniu do spółek akcyjnych określono minimalną treść sprawozdania rady nadzorczej, natomiast w pozostałych typach spółek, decyzję jakie informacje znajdą się w sprawozdaniu podejmą spółki.

- Określenie zasad funkcjonowania komitetów rady nadzorczej oraz zasad delegowania członków rady nadzorczej do samodzielnego pełnienia czynności nadzorczych. Doprecyzowano jakie uprawnienia przysługują członkom rady nadzorczej delegowanym do samodzielnego wykonywania czynności nadzorczych co w założeniu ma pozwolić na bardziej efektywne wykonywanie przez te osoby powierzonych im zadań.

- Rozszerzenie katalogu osób wyłączonych od możliwości bycia członkiem zarządu, rady nadzorczej, komisji rewizyjnej, likwidatorem albo prokurentem.

- Dookreślenie uprawnień rady nadzorczej do żądania sporządzenia lub przekazania informacji, dokumentów, sprawozdań lub wyjaśnień. W celu wykonania swoich obowiązków rada nadzorcza może badać wszystkie

dokumenty spółki, dokonywać rewizji stanu majątku spółki oraz żądać od zarządu, prokurentów i osób zatrudnionych w spółce na podstawie umowy o pracę lub wykonujących na rzecz spółki w sposób regularny określone czynności na podstawie umowy o dzieło, umowy zlecenia albo innej umowy o podobnym charakterze sporządzenia lub przekazania wszelkich informacji, dokumentów, sprawozdań lub wyjaśnień dotyczących spółki, w szczególności jej działalności lub majątku. Przedmiotem żądania mogą być również posiadane przez organ lub osobę obowiązującą informację, sprawozdania lub wyjaśnienia dotyczące spółek zależnych oraz spółek powiązanych.

- Wyposażenie rady nadzorczej każdej spółki kapitałowej w uprawnienie do samodzielnego (to jest z pominięciem zarządu) wyboru konkretnego podmiotu zewnętrznego, posiadającego wiedzę fachową i kwalifikacje, celem zbadania określonych zagadnień dotyczących spółki.

- Uregulowanie terminów udostępniania informacji wspólnikom i akcjonariuszom.

- Wskazanie znaczenia funkcji przewodniczącego rady nadzorczej oraz obowiązku aktywności piastunów organów nadzorczych.

- Wprowadzenie bardziej szczegółowych zasad sporządzania protokołów zarządu i rady nadzorczej.

- Wprowadzenie obowiązku lojalności członków zarządu i rady nadzorczej.

- Wprowadzenie zasady biznesowej oceny sytuacji, która w swoim założeniu ma pozwolić definitywnie przesądzić o wyłączeniu odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną spółce wskutek decyzji organów, które okazały się błędne, o ile były one podejmowane w granicach uzasadnionego ryzyka biznesowego w oparciu o adekwatne do okoliczności informacje.



poznamy się!

JAK REZYGNACJA Z FOLII TERMOKURCZLIWEJ W PROCESIE PAKOWANIA BUTELEK PET POZWALA PRODUCENTOM ZAOSZCZĘDZIĆ I CHRONIĆ ŚRODOWISKO?

Karina Szewczyk, Sales Manager, KHS Polska

Przekład i opracowanie na podstawie artykułu KHS Group:
<https://www.khs.com/en/media/press-articles/press-releases/detail/khs-group-and-eleclerc-realize-showcase-project-for-the-french-beverage-market>



Konsument, który kupuje w sklepie zgrzewkę z napojami, po powrocie do domu, rozpakowaniu butelek, wyrzuca folię do kosza. Niejednokrotnie przed wystawieniem butelek PET na półki sklepowe, folia już na tym etapie jest usuwana i utylizowana. Przyzwyczajeni jesteśmy do takiego obrazu, ale czy nie należy wdrożyć rozwiązania alternatywnego?

W ciągu ostatnich kilku lat znacznie wzrosła liczba świadomych ekologicznie konsumentów, którzy ograniczają stosowanie jednorazowych tworzyw sztucznych. Naprzeciw tym oczekiwaniom wychodzi firma KHS, która wprowadziła ekologiczną metodę pakowania.

Rozwiązanie Nature MultiPack™ łączy opakowania jednostkowe łatwo usuwalnymi kropkami kleju zamiast folii termokurczliwej, tworząc stabilne wielopaki.

Ekologiczna metoda pakowania jest odpowiednia dla butelek PET, również w całości wykonanych z recyklatu oraz aluminiowych puszek. Wielopaki puszek od kilku lat pakowane są tym sposobem w jednym z polskich zakładów grupy Carlsberg.

Maszyna Nature MultiPack™ najpierw wyrównuje opakowanie jednostkowe, a następnie klej jest nakładany w odpowiednim miejscu na butelkę, bądź puszkę. Na koniec aplikowana jest rączka. Rozwiązanie pozwala zaoszczędzić do 90% materiałów opakowaniowych.

Takie innowacyjne pakowanie butelek PET zostało wdrożone we francuskiej firmie Aquamark, będącej dostawcą wody dla sieci handlowej E. Leclerc. Producent specjalizuje się w rozlewaniu wody niegazowanej i gazowanej do butelek PET i przez wiele lat bazował na klasycznej folii termokurczliwej przy pakowaniu swoich pojemników o pojemności 0,33, 0,5, 0,75, 1,0- i 1,5-litrowych. "Opakowania z folii mają oczywiste zalety dla konsumentów. Opakowania mogą być bezpiecznie i łatwo transportowane i rozpakowywane przy niewielkim wysiłku" - wyjaśnia Hubert Decroix, dyrektor generalny firmy Aquamark. "Jednak jeśli chodzi o zrównoważony rozwój i ochronę środowiska, konwencjonalne opakowania wtórne nie radzą sobie tak dobrze. Ich stosowanie było wyraźnie sprzeczne ze strategią zrównoważonego rozwoju rozlewni, która od kilku lat przewiduje stosowanie bardzo lekkich butelek PET wykonanych w 100% z recyklatu, co

pozwala zaoszczędzić znaczne ilości plastiku.

W maju 2021 roku uruchomiono pierwszą maszynę Innopack Nature MultiPack o wydajności do 25.000 butelek na godzinę. Ilość kleju do połączenia 1,0-litrowych butelek wynosi zaledwie 1,0 gram na zgrzewkę.

Nowe rozwiązanie nie tylko eliminuje folię, ale również tunel grzewczy przez co zużycie energii elektrycznej jest nawet 10-krotnie niższe niż w przypadku maszyny pakującej w folię termokurczliwą. Dzięki tej oszczędności oraz niewielkiej ilości kleju wykorzystywanego przy produkcji pojedynczej zgrzewki, koszt jednego opakowania zostały znacznie obniżony. Hubert Decroix szacuje, że w ciągu dwóch lat uzyska pełny zwrot z inwestycji.

"Na początku projektu oczywiście przestudiowaliśmy wszystkie systemy dostępne na rynku. Żaden



z nich nie mógł dorównać korzyściom płynącym z rozwiązania KHS w zakresie zrównoważonego rozwoju, wydajności i ekonomii" - mówi Francuz. "Nature MultiPack zdecydowanie przekroczył nasze oczekiwania. Jego wydajność wynosi 98% - co jest cudownym wynikiem."

Nowe sześciopaki są sprzedawane w około 750 supermarketach E.Leclerc na terenie całego kraju - z dużym sukcesem: od momentu wprowadzenia na rynek sprzedaż wzrosła o 15%. "Ten nowy styl opakowań jest bardzo popularny wśród naszych klientów. Rozumiejmy, że dzięki naszym Nature MultiPacks chcemy wnieść cenny wkład w ochronę naszego środowiska" - wyjaśnia Hubert Decroix. Dzięki rezygnacji z folii termokurczliwej Aquamark oszczędza obecnie około 25 000 ton folii rocznie.

Te wyniki sprawiły, że Aquamark z łatwością podjął decyzję o zakupie drugiej maszyny Innopack Nature MultiPack. Nowa inwestycja, która będzie przetwarzać do 32 000 1,5-litrowych butelek na godzinę, zostanie uruchomiona do końca 2022 roku. Firma spodziewa się, że przechodząc na ten system będzie w stanie zaoszczędzić dodatkowo 250 000 ton folii rocznie, bowiem butelka 1,5 litra stanowi około 50% wolumenu sprzedaży marki wody. Hubert Decroix jest pozytywnie nastawiony do realizacji tego kolejnego etapu w październiku 2022 roku. "Liczę na to, że osiągniemy również solidny wzrost sprzedaży dzięki naszej 1,5-litrowej butelce. A wtedy będziemy dalej rozbudowywać nasze partnerstwo z KHS, aby między innymi objąć tym rozwiązaniem kolejne rozmiary butelek."

Proponowane przez KHS rozwiązanie eliminując folię termokurczliwą wyróżni Państwa produkty na rynku podkreślając dbałość o środowisko naturalne. A prośrodowiskowe wybory konsumentów przełożą się zapewne na wzrost sprzedaży. Firma KHS chętnie przedstawi przykłady takich opakowań oraz zapewni wsparcie już na pierwszym etapie projektu. Przeprowadzenie porównania bieżących kosztów produkcji względem rozwiązania Nature Multipack z pewnością pokaże jak szybki jest zwrot z tej inwestycji w odniesieniu do klasycznej maszyny pakującej z tunelem grzewczym, co jest szczególnie widoczne przy rosnących gwałtownie cenach energii i surowców. Maszyna NMP może być również zainstalowana w ramach rozbudowy istniejącej, pracującej linii.



”

Proponowane przez KHS rozwiązanie eliminując folię termokurczliwą wyróżni Państwa produkty na rynku podkreślając dbałość o środowisko naturalne.

KRONES AG INNOWACYJNE PORTFOLIO KRONES NA DRINKTEC 2022 ?

PRZYKŁADY I INSPIRACJE

Rok 2022 dla światowej branży spożywczej staje się po przerwie związanej z pandemią i zawirowaniami gospodarczymi rokiem spotkań, wymiany informacji i wreszcie Targów. Mamy wszyscy za sobą bardzo udane i ciekawe imprezy z targowe. Majowa **Anuga FoodTec** w Kolonii, uważana jest za najważniejsze źródło inspiracji dla branży spożywczej, szczególnie jeśli mówić o obszarze technologicznym. Wrzesień 2022 był z kolei czasem **Targów Drinktec** w Monachium, największej w skali świata imprezy targowej dla branży skupionej wokół napojów i żywności płynnej. Impreza cykliczna odbywająca się co 4 lata, tym razem po 5-letniej przerwie data wszystkim jak zwykle odpowiedź, gdzie jest i dokąd podąża nasza branża.

Jaki Krones zobaczyliście Państwo na targach? Jesteśmy koncernem technologicznym i dostawcą usług dla branży napojów i żywności płynnej, dostarczającym swoim klientom wszystkiego, co jest im potrzebne do tworzenia wartości dodanej ich produktów. Portfolio produkcji Krones obejmuje kompletne fabryki projektowane i budowane pod klucz, urządzenia procesowe produkcji napojów, linie rozlewnicze i pakujące dla produktów płynnych, systemy logistyki materiałowej specjalistycznej dla przemysłu spożywczego oraz urządzenia i technologie dla recyklingu PET. Każdemu z obszarów działania towarzyszą serwis posprzedażny wraz z najnowocześniejszymi narzędziami wsparcia serwisowego, usługami pokrewnymi, oraz programami szkoleń i doskonalenia know how dla użytkowników naszych maszyn i technologii.

Kronesa cechuje nowoczesne podejście do kwestii ekologii i restrykcyjne indywidualne cele polityki klimatycznej, dotyczące zarówno działalności własnej jak cech techniczno-technologicznych dostarczanych produktów. Nasze portfolio podlega ciągłemu rozwojowi i ewolucji spójnej z kierunkami wytyczanymi przez rynek, a niezmiennie dobre wskaźniki ekonomiczne Grupy Krones zapewniają inwestorom i klientom pewność i stabilność obecnej i przyszłej współpracy. Naszym celem jest zagwarantowanie wszystkim tzn konsumentom, kontrahentom, producentom oraz innym rozwoju zrównoważonego

troszcząc się o naszą planetę Krones dostarcza swoje produkty i usługi do Niemiec (10%), Europy (25%) i na inne kontynenty (65%). W efekcie naszych konsekwentnych działań linie produkcyjne wytwarzają nowoczesne, silne rynkowo produkty, stają się efektywne, zużywają mniej zasobów i nie czynią szkód środowisku dzięki zamkniętym obiegom materiałów i mediów oraz nowoczesnym produktom. Dodatkowo systemy cyfryzacji procesów i kompletnych zakładów otwierają nasze produkty na przyszłość.

Co konkretnie Krones pokazywał na targach Drinktec 2022? Zakres tematyki i eksponatów był bardzo rozległy, poczynając od pojedynczych seryjnych maszyn zawierających najnowsze nowatorskie rozwiązania, poprzez koncepcje projektowe kompletnych linii do szkła, puszek i PET, w tym linii aseptycznych, aż po towarzyszące technologie i rozwiązania komplementarne, oraz pomysły co czeka nas w najbliższych latach.

O szczegółach można dowiedzieć się z akcji informacyjnej prowadzonej od końca września na stronach i w mediach socjalnych Krones AG poświęconych Drinktec.

Na obecnym etapie chcemy Państwu przybliżyć kilka głównych filarów naszego portfolio, które znalazły się w ekspozycji targowej i cieszyły największym zainteresowaniem. W sprawie szczegółów zapraszamy na nasze strony:

Krones – we do more.

Krones: Unternehmenspräsentation 2022 - YouTube

The future starts in our heads: Krones at the drinktec 2022 - YouTube

KRONES: KOMPLEKSOWE ROZWIĄZANIA DEDYKOWANE DLA INWESTORA

Wydmuchiwarka Krones Contiform 4 Speed Szybsze, mniej energochłonne i przyjazne.

Wraz z wprowadzeniem na rynek generacji wydmuchiwarek Contiform 3 Speed firma Krones ustanowiła nową jakość w technologii wydmuchu butelek PET. Koncern Krones uzyskał wtedy

bezprecedensową do tej pory prędkość produkcji z wydajnością 2.750 butelek na godzinę z każdej formy rozdmuchowej przy jednoczesnym zmniejszeniu energochłonności produkcji butelek. Zwiększona prędkość i efektywność maszyny dzięki możliwości aktywnego modelowania procesu wydmuchu stają się kluczowe w kontekście oszczędności energetycznych i wykorzystywania materiału recyklowanego PET. Zaprezentowana na Drinktec Seria 4 zawiera szereg kluczowych unowocześnień, m.in. 4-stopnowy rozdmuch dzięki któremu znacznie poprawia wykorzystanie powietrza na niższych stopniach rozdmuchu, większy jest kąt procesowy i lepsze warunki do rekuperacji wewnętrznej. Jest to doskonałe narzędzie zwłaszcza w kontekście stosowania materiału rPET o zmieniających się właściwościach. W serii 4 wprowadzono również szereg udoskonaleń dotyczących kontroli procesu, co znacznie zmniejsza straty preform przy błędach kształtu, poprawia efektywność i ułatwia obsługę.

Eliminacja poduszki dociskowej zapewnia podwyższenie wydajności

W konwencjonalnych wydmuchiwarkach powietrze wysokiego ciśnienia wykorzystywane jest do zwierania i utrzymywania obu połówek form rozdmuchowych razem. Contiform 4 Speed jest tak zaprojektowany, że obie połówki formy rozdmuchowej są utrzymywane razem wyłącznie przez mechaniczną blokadę nośnika formy. Formy rozdmuchowe bez powietrznej przestrzeni kompensacyjnej mogą być stosowane do produkcji butelek

o pojemności do 2,0 litra. Rozwiązanie jest więc idealne dla klasycznej produkcji napojowej i wodnej. Dla większych pojemności butelek używane są większe moduły rozdmuchowe, typowe dla typoszeregu Krones Contiform 4 Pro. Rezygnacja z przestrzeni kompensacyjnej i parcia zwierającego formę ma pozytywny wpływ na prędkość techniczną maszyny oraz redukcję zużycia mediów i energii. Wyeliminowanie czasu napętniania przestrzeni kompensacyjnej w sposób naturalny zwiększa aktywny kąt procesowy maszyny, oczywistym jest również zmniejszenie zużycia powietrza wysokiego ciśnienia.

Prezentowana maszyna jest urządzeniem seryjnym przeznaczonym dla konkretnego klienta, a seria 4 od 2022 jest dostępna w sprzedaży.

KRONES: CYFRYZACJA DLA OBSZARÓW PRODUKCYJNYCH I SERWISU

Aktywności związane z cyfryzacją zawarte w Krones Ecosystem

Nie jest niczym nowym fakt, że Krones wspiera swoich klientów branży napojów i płynnej żywności w cyfryzacji i optymalizacji ich produkcji. Zgodnie z mottem dostawcy systemowego Krones teraz jeszcze bardziej przybliży ku sobie obszary inżynierii mechanicznej i obszary cyfryzacji. W przyszłości klienci otrzymają je z jednej ręki – od Kronesa.

Od teraz wątki te łączą się w ramach Ecosystem Krones: obejmuje on wszystkie nowe maszyny grupy Krones i wiąże je ze sobą na płaszczyźnie danych. Zebrane dane

systemowe i produkcyjne stanowią podstawę do korzystania z istniejących usług Cloud oraz z przyszłych cyfrowych rozwiązań Krones.

Centralna platforma IIoT i Krones.world

Pierwszym konkretnym krokiem jest umiejscowienie w przyszłości istniejącej platformy IIoT w Kronesie. Jest to centralny, pierwszy element nowego portalu Krones.world, który w przyszłości zapewni klientom centralny dostęp do cyfrowych rozwiązań Krones. Gdy producent napojów załoguje się do swojego Krones.world, będzie mógł uzyskać dostęp nie tylko do wszystkich możliwych usług widocznych w chmurze, ale także znaleźć inne cyfrowe oferty grupy Krones, np. Krones.shop. W dłuższej perspektywie wszystkie cyfrowe rozwiązania Grupy mają być połączone centralnie w Krones.world.

Syskon jako część Krones AG pozostaje nadal technicznym dostawcą Krones.world i powiązanych usług; Syskon to specjalista w zakresie cyfryzacji, spółka zależna Krones, działająca jako samodzielne przedsiębiorstwo. Krones jest pierwszym kontaktem dla klientów i nadrzędnym partnerem we wszystkich kwestiach związanych z cyfryzacją. W ten sposób w przyszłości producenci napojów otrzymają zarówno innowacyjną technologię maszynową jak i odpowiednie rozwiązania cyfrowe od jednego centralnego partnera.

Przez Krones Ecosystem ku lepszemu wynikowi TCO

Rejestracja na platformie IIoT to pierwszy krok w świecie Krones Ecosystem. Oferta Krones w zakresie cyfryzacji rozwija pełną wartość dodaną dla klientów, którzy

KRONES

”

Na obecnym etapie chcemy Państwu przybliżyć kilka głównych filarów naszego portfolio, które znalazły się w ekspozycji targowej i cieszyły największym zainteresowaniem. W sprawie szczegółów zapraszamy na nasze strony:

Krones – we do more.

Krones: Unternehmenspräsentation 2022 - YouTube

The future starts in our heads: Krones at the drinktec 2022 - YouTube

korzystają nie tylko z jednej, ale z kilku aplikacji cyfrowych. Każdy operator systemu może zestawić swój indywidualny pakiet do cyfryzacji z różnych usług w chmurze, może skrócić przestoje, zaoszczędzić zasoby lub uzyskać oszczędności w kosztach bieżących, a tym samym polepszyć TCO.

»»»

KRONES: LOGISTYKA**System Logistics/ Krones AG – Logistyka wewnętrzna dla zakładów branży spożywczej.**

Rozwiązania logistyki wewnętrznej dla zakładów produkcji napojów i żywności płynnej oraz innych producentów branży spożywczej dostarczane są w ramach Grupy Krones AG przez firmę System Logistics. Portfolio logistyczne traktowane jest w ramach Krones AG priorytetowo, ponieważ jest to obecnie kluczowy obszar walki producentów o koszty i rynkowość swojej oferty towarowej.

Referencje naszej grupy w tym System Logistics są o w Polsce obecne od 2009 roku. Było to w pierwszej kolejności nowe centrum logistyczne i dystrybucyjne dla produktów spożywczych (napoje i pokrewne) o pojemności blisko 90.000 miejsc paletowych, wyposażone w najnowocześniejsze zautomatyzowane technologie zainstalowane w tej części Europy. Może ono przetwarzać ponad 8000 palet dziennie i wysłać je ładując z wydajnością do 410 palet na godzinę. Istotną rolę centrum jest także to, że przepakowuje ono produkty dla hurtowni oraz sklepów (picking).

Z czasem w Polsce powstały wyspecjalizowane projekty magazynowe System Logistics, dedykowane dla spożywczych produktów sypkich, makaronów, zakładów produkcji puszek i stoików z przetworami spożywczymi, opakowań spożywczych PET i wreszcie wód mineralnych.

W ostatnich latach bardzo dynamicznie rozwija się sektor transportu wewnętrznego obejmującego odbiór gotowych produktów, oraz dostawy surowców i opakowań. W związku z dynamicznym rozwojem spożywczej branży produkcyjnej, zwiększaniem zainstalowanych wydajności i zmianami asortymentowymi polegającymi na dopasowanie rodzaju i wielkości opakowań do wymogów handlu, sektor ten staje się szybko wąskim gardłem dla wielu zakładów. Zastosowanie automatycznych i programowalnych rozwiązań opartych na wózkach AGV i technice powiązanej staje się dla wielu zakładów koniecznością. Rozwiązania Krones/System Logistics są w tym zakresie szczególnie atrakcyjne, ponieważ łączą w sobie wieloletnie doświadczenia z zakresu technologii produkcji spożywczej oraz techniki magazynowania. Doświadczenia te i bogate portfolio produkcyjne firmy System Logistics w zakresie układnic, wózków i rozwiązań magazynowych procentują w licznych referencjach, a najważniejsze z nich w Polsce to: Maspex, Coca Cola, Nestle, Dawtona, Łowicz, oraz szereg kolejnych projektów.

KRONES: MEDIA**Kompleksowa koncepcja recyklingu ścieków w procesach produkcyjnych napojów i przetwarzania materiału PET.****Do 80% oszczędności medium pierwotnego.**

Podczas produkcji napojowej powstaje znaczna ilość ścieków – do 3 l wody na jeden litr piwa lub napoju, oraz 2 litry i więcej na

1 każdy kilogram przetworzonego PET. To zobowiązuje zarówno producentów napojów i żywności płynnej jak i firmy zajmujące się recyklingiem do nieustannych poszukiwań rozwiązań, które pozwolą na zmniejszenie ilości ścieków i odzyskanie wody do procesów.

Koncern Krones mocno zoptymalizował już swoje poszczególne maszyny i technologie spożywcze, a teraz rozszerza działania na poziom fabryczny: opracowana została koncepcja oczyszczania ścieków powstałych w trakcie produkcji i zawracania wody do procesu jako nowej wody procesowej. Uwzględnione są tu wszystkie etapy technologiczne generujące ścieki w produkcji.

W koncepcji tej wszystkie ścieki procesowe z produkcji są kierowane przez istniejącą sieć studzienek ściekowych do centralnego zbiornika magazynowego. Wszystkie ewentualne ciała stałe są tu oddzielane, a następnie ścieki są uśredniane i neutralizowane w zbiorniku centralnym. Kolejnym krokiem jest klasyczne przetwarzanie ścieków. Jeśli są ich większe ilości, ma sens zastosowanie etapu beztlenowego. Powstaje przy tym biogaz, który można wykorzystać energetycznie.

Ścieki uwolnione od wszelkich pozostałości poddawane są uzdatnianiu, aby można było je zastosować jako wodę procesową. W tym miejscu wykorzystywane są systemy Krones Hydronomic. Poprzez ultrafiltrację oraz odwróconą osmozę udaje się uzyskać wymaganą czystość wody konieczną dla wybranego etapu procesu. Po dodaniu dwutlenku chloru w celu dezynfekcji i stabilizacji wody, otrzymujemy wodę gotową do ponownego użycia w trakcie produkcji.

Dzięki rozwiązaniu i stworzeniu obiegu zamkniętego można znacznie i w sposób celowy zredukować zużycie wody produkcyjnej. Zależnie od technologii i struktury kosztów udaje się zwracać do 80% wody do procesów, co oczywiście ma zauważalny wpływ na koszty mediów jak i bilans środowiskowy przedsiębiorstwa. System ten może być projektowany dla nowych instalacjach, ale łatwo daje się go zintegrować w ramach istniejących zakładów.

KRONES DLA ŚRODOWISKA I NAS WSZYSTKICH**Koncern Krones oferuje nową strategię klimatyczną**

SBTi potwierdza cele koncernu jako "Science Based Targets" (Cele Oparte na Nauce)

- Koncern Krones przyjął nową strategię klimatyczną.
- Firma planuje zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych nawet o 80 procent do roku 2030.
- Niezależna inicjatywa Science Based Targets Initiative (SBTi) ocenia projekt jako "ambitny i skuteczny".

Ochrona klimatu jest jednym z najpilniejszych zadań naszych czasów. Koncern Krones jako korporacja odpowiedzialna za dzisiejsze społeczeństwo i przyszłe pokolenia, przyjął decyzję zarządu

nową strategię klimatyczną. Obejmuje ona kompleksowy pakiet środków, mających na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w całej Grupie Krones.

Wyznaczanie ambitnych celów

Kończy się właśnie w Krones czas realizacji poprzedniego celu ochrony klimatu. Przewidywał on zmniejszenie emisji CO2 związanej z energią o 30 - 40 % na jeden milion Euro obrotu. Cel ten został osiągnięty pod koniec 2017 i od tego czasu status ten jest utrzymywany. Kolejny raz koncern Krones zdefiniował swoje wymagania dotyczące własnych wyników w zakresie zrównoważonego rozwoju znacznie ambitniej i to pod dwoma względami.

Po pierwsze, poprzez regionalne rozszerzenie obszaru zastosowania: do tej pory kryterium stanowiły emisje w niemieckiej Grupie Krones AG, aktualnie nowa strategia klimatyczna obejmuje wszystkie zakłady produkcyjne całej Grupy.

Po drugie, liczby, które mają zostać osiągnięte, zostały znacznie zaostrzone. W związku z tym Krones pracuje nad osiągnięciem następujących bezwzględnych celów redukcyjnych do 2030:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych z tzw. zakresu 1 i 2 o 80%
- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych z zakresu 3 o 25%.

Zakresy 1 i 2 obejmują wszystkie emisje powodowane we własnych zakładach, na przykład w trakcie eksploatacji pojazdów i zakładów produkcyjnych lub przy korzystaniu z zakupionej energii. Zakres 3 obejmuje wszystkie inne emisje z łańcucha tworzenia wartości wyższego i niższego szczebla. W przypadku tych ostatnich nacisk kładziony jest w szczególności na emisje spowodowane stosowaniem produktów Krones. Aby dalej rozwijać swoje energooszczędne technologie, Grupa chce nie tylko wspierać swoich klientów w osiąganiu ich celów klimatycznych, ale przede wszystkim uczynić przemysł produkcji napojów i żywności jako całość bardziej zrównoważonym. Niższy cel redukcji w porównaniu z zakresem 1 i 2 wynika z sukcesów, które Krones już osiągnął w tej dziedzinie: Program Enviro dla środowiska od lat systematycznie rozwija efektywność energetyczną produktów Krones – a zatem pozostawia znacznie mniejszy potencjał oszczędności otwarty na przyszłe działania.

Skuteczność potwierdzona naukowo

Aby zapewnić obiektywny dowód dla siebie i swoich interesariuszy, Krones zlecił przegląd swojej strategii klimatycznej w ramach niezależnej inicjatywy Science Based Targets Initiative (SBTi). Wynik potwierdza, że koncern obrał właściwą ścieżkę z naukowego punktu widzenia: według SBTi, cele klimatyczne Krones pomagają ograniczyć globalne ocieplenie, wynikające z efektu cieplarnianego do 1,5 stopnia Celsjusza. Dlatego zostały ocenione jako ambitne i skuteczne - i oficjalnie zadeklarowane jako Science Based Target.

KRONES: RECYCLING

Krones Sp. z o.o.
Tel. +48 22 549 42 50
E-mail: biuro@krones.pl

Solutions beyond tomorrow

 **KRONES**

K 2022
Düsseldorf, 19-26 October
Hall 09/Stand 9C29

Recykling PET Krones.

Uzdatnienie ścieków powstałych w recyklingu tworzyw sztucznych

Instalacje recyklingu tworzyw sztucznych są kluczowym elementem obiegu zamkniętego PET w gospodarce i jako takie mają istotny wkład na ochronę środowiska i zasobów. Jednocześnie same zużywają te zasoby – przede wszystkim wodę. To z kolei oznacza, że zrównoważony rozwój technologii obiegu zamkniętego nie jest mierzony wyłącznie jakością produktu końcowego. Równie ważną rolę odgrywają procesy, które prowadzą do produktu końcowego.

Jako producent systemów recyklingu koncern Krones czuje się odpowiedzialny za uwzględnienie obu wymiarów zrównoważonego rozwoju.

Zrównoważony produkt i zrównoważony proces

Technologia **MetaPure** koncernu **Krones** przetwarza butelki PET i opakowania poliolefinowe w jakości, która pozwala na wykorzystanie recyklatu na równi z pierwotnym zastosowaniem. W ramach ciągłej optymalizacji systemu projektanci Krones zwrócili teraz uwagę m.in. na zużycie wody przez moduł myjący w MetaPure.

W procesie recyklingu tworzywa sztuczne są przetwarzane na płatki na mokro w młynach, następnie płatki są myte. Proces ten tworzy ścieki, w których w zależności od materiału wejściowego rozpuszczone są różne substancje. Oprócz zanieczyszczeń standardowych pojawiają się mikroplastiki, pozostałości organiczne, środki czyszczące z procesu mycia oraz usunięte z butelek i etykiet farby drukarskie.

W wielu systemach recyklingu woda prowadzona jest w obiegu zamkniętym i oczyszczana w bypassie. W rezultacie zanieczyszczenia w wodzie procesowej stają się coraz bardziej skoncentrowane, ostatecznie pogarszając jakość produktu końcowego. Aby temu przeciwdziałać, Krones we współpracy ze znanym partnerem, opracował inteligentne rozwiązanie do całkowitego uzdatniania wody używanej do mycia i mielenia.

Niższe zużycie wody, wyższa jakość produkcji

Uzdatnianie skutkuje kilkoma korzyściami dla działania instalacji recyklingu. Po pierwsze, zmniejsza się zapotrzebowanie na świeżą wodę i ścieki. Po drugie, proces recyklingu przebiega niezmiennie na wysokim poziomie. I wreszcie uzdatnianie ścieków zapewnia, że dostarczane są

one do systemu komunalnego zgodnie z obowiązującymi wytycznymi. To dotyczy oczywiście również bardzo surowych przepisów w UE.

Kończąc ten artykuł tematami związanymi z rozwojem zrównoważonym i troską o nasze środowisko i naszą planetę. U nas w Krones na całym świecie każdy pracownik ma prawo wziąć jeden płatny dzień wolny aby zrobić coś dla planety i dla społeczeństwa. Aby jak najwięcej naszych koleżanek i kolegów podjęło to wyzwanie

Przy tej okazji chciałbym wszystkich zaprosić na targi K czyli tzw tworzywowe odbywające się w Dusseldorfie w dniach 19 - 26.10.2022 gdzie powyższe tematy z przyjemnością z państwem przedyskutujemy i wysłuchamy waszego zdania. Dla ułatwienia nam państwa przyjęcia na naszym stoisku uprzejmie proszę o kontakt z nami.

INNOWACYJNOŚĆ I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ ?

FIRMA E80 GROUP I WODA Z SANT'ANNA VINADIO



Tomasz Siepietowski
Menager w E80 Group



PODĄŻAJĄ W TYM SAMYM KIERUNKU

Nowoczesny obiekt przemysłowy w samym sercu włoskich Alp Nadmorskich: Acqua Sant'Anna potrafiła wykorzystać wartość dziedzictwa, jakim jest woda mineralna wypływająca z dwóch różnych źródeł znajdujących się we włoskiej gminie Vinadio (prowincja Cuneo, w górnej części doliny rzeki Stura), przy jednoczesnym poszanowaniu środowiska naturalnego. Piemontska firma zamknęła rok 2021 z 10-procentowym wzrostem obrotów, w porównaniu z 320 mln euro w 2020 roku, i z potencjałem produkcyjnym wynoszącym 3,5 mld butelek rocznie. **Woda Sant'Anna** jest jedną z najwyżej wydobywanych naturalnych wód mineralnych na świecie; jest nieskażona, lekka i zawiera niewiele sodu. Zakład posiada 16 linii rozlewniczych, z których najszybsza napętnia 81 tys. butelek na godzinę.

Te produkty „Made in Italy” z roku na rok są coraz bardziej udoskonalane dzięki dalekowzrocznej wizji **założyciela firmy, Alberto Bertone, który jest również jej prezesem i dyrektorem generalnym.**

Acqua Sant'Anna była jedną z pierwszych włoskich firm, które zainwestowały w innowację na wszystkich poziomach, od produktu po fabrykę, tworząc pozbawiony słabych ogniw łańcuch dostaw, aby cały czas oferować konsumentom najwyższej jakości i zawsze przyjazne dla środowiska usługi. Nie przypadkowo więc firma ta, jako jedna z pierwszych we Włoszech, w 2008 roku wyprodukowała butelkę na wodę mineralną wykonaną w całości z biodegradowalnego tworzywa PLA — BioBottle. Wykonano ją ze specjalnego polimeru pochodzącego z fermentacji cukrów pozyskanych z roślin, bez ani jednej kropli ropy naftowej czy jej pochodnych. Ulega biodegradacji i w ciągu około 80 dni może zostać przetworzona na kompost w przemysłowych instalacjach do kompostowania. Jest to prawdziwa rewolucja na rynku opakowań, wykorzystująca właściwości specjalnego biopolimeru pozyskiwanego w wyniku naturalnej fermentacji cukrów zawartych w roślinach. Oprócz oczywistej oszczędności zasobów nieodnawialnych i ograniczenia emisji podczas produkcji, liczne testy laboratoryjne



przeprowadzone na produkcie wykazały, iż materiał ten zapewnia najlepszy możliwy sposób przechowywania wody, z zachowaniem jej właściwości organoleptycznych, ponieważ pojemnik jest całkowicie naturalny i pozostaje bez wpływu na zawartość.

Już dziesięć lat temu Acqua Sant'Anna wybrała naszą Grupę jako partnera na swej drodze do udoskonalania procesów, aby były one coraz bardziej bezpieczne, zrównoważone i wydajne.

„Nawiązanie współpracy pomiędzy Acqua Sant'Anna i E80 Group — wyjaśnia prezes Bertone — okazało się korzystne dla obu stron. Z punktu widzenia Acqua Sant'Anna pozwoliło nam w zupełnie inny sposób spojrzeć w przyszłość i dało możliwość całkowitego przekształcenia wewnętrznej logistyki naszego zakładu, czyniąc ją

zintegrowaną i zautomatyzowaną dzięki nowoczesnym systemom, które pozwoliły nam ograniczyć ilość odpadów i pracować w lepiej zorganizowany sposób. Dla E80 Group była to okazja do przekucia pomysłów, a właściwie marzeń, w rzeczywistość i doprowadzenia do sukcesu Acqua Sant'Anna”.

Decyzja o zainwestowaniu w najnowocześniejsze rozwiązania intralogistyczne w znacznym stopniu przyczyniła się do osiągnięcia celów firmy.

Dzięki optymalizacji przestrzeni istniejącej fabryki, wyremontowanej zgodnie z najnowocześniejszymi standardami ekologicznego budownictwa i bez



konieczności rozbudowywania dotychczasowej infrastruktury, firma z Vinadio, posiadająca 16 linii rozlewniczych, z których najszybsza napęlnia 81 tys. butelek na godzinę, może dziś paletyzować do 2 mln butelek dziennie, a wysłać 10 mln; system gwarantuje ogólny wzrost wydajności linii i możliwość realizacji tzw. cross-dockingu.

Jednym z kluczowych systemów tej piemonckiej inteligentnej fabryki są pojazdy sterowane laserowo, które pozwalają na powiązanie kompaktowych robotów na końcu linii produkcyjnej E80 Group z systemami spedycyjnymi, łącząc wszystkie operacje, podawania preform, zakrętek i pustych palet itp. „Są to zautomatyzowane pojazdy, które reagują na polecenia z centralnego oprogramowania i są w stanie obsłużyć proces logistyki wewnętrznej, od składowania po wydanie palet z magazynu. Pojazdy te poruszają się w sposób całkowicie autonomiczny, przewożą towary, a nawet potrafią załadować palety z wodą na ciężarówkę, rozróżniając przy tym różne rodzaje wody, formaty i liczbę sztuk” — dodaje prezes. Poza tym, że gwarantują ponad 99,5% dokładność, pojazdy te są przyjazne dla środowiska, działają na baterie wielokrotnego ładowania, a dzięki innowacyjnej technologii, opracowanej w całości we Włoszech przez E80 Group, zwiększają bezpieczeństwo pracy, eliminując wypadki z udziałem ludzi oraz uszkodzenia produktu”.

Rozwojowi firmy Acqua Sant'Anna sprzyja również całodobowy serwis cyfrowy obsługiwany przez nasz zespół: jest to kluczowy dział dla zakładu, który produkuje na trzy zmiany przez 7 dni w tygodniu, ponieważ ma on

zawsze zapewnioną maksymalną dostępność systemu, co pozwala na optymalizację i ochronę inwestycji klienta w czasie.

„Innowacyjna logistyka ma dla nas zasadnicze znaczenie” — mówi Bertone. Przy tak zaawansowanej technologii potrzebujemy logistyki technologicznej. Celem jest zagwarantowanie naszym klientom najlepszej obsługi i pełnej możliwości śledzenia produktu. Co więcej, ponieważ nie mamy magazynu, musimy produkować i dostarczać od razu. W tych latach transformacji, zwłaszcza dzięki technologii cyfrowej i internetowej, to właśnie relacje między produkcją a konsumentem ulegają dużym zmianom: firmy będą coraz częściej produkować i dostarczać towar bezpośrednio do klienta końcowego. Zintegrowana logistyka wewnętrzna odgrywa zatem istotną rolę, ponieważ umożliwia monitorowanie wszystkich procesów w czasie rzeczywistym, skraca czas i zmniejsza liczbę błędów oraz gwarantuje maksymalną niezawodność operacji”.

To właśnie ta umiejętność ciągłego patrzenia w przyszłość sprawiła, że w 2021 roku firma Acqua Sant'Anna zainwestowała kolejne 20 milionów euro w rozszerzenie gamy robotów LGV i zakup dwóch nowych linii rozlewniczych w celu zwiększenia wydajności swojej fabryki. „Naszą siłą — podkreśla prezes Bertone — zawsze były nieustanne badania, inwestycje w technologię, innowacje i rozwój nowych produktów oraz podnoszenie kwalifikacji pracowników”.

Firma E80 Group specjalizuje się w opracowywaniu zautomatyzowanych i zintegrowanych rozwiązań intralogistycznych

dla producentów dóbr konsumpcyjnych i ośrodków dystrybucji, głównie w branży spożywczej, napojów i chusteczek papierowych. Dzięki innowacyjnym technologiom i dogłębnej analizie procesów logistycznych klientów wyprzedziła ona w latach 90-tych koncepcję Przemysłu 4.0: zrównoważonej, bezpiecznej i doskonale skomunikowanej fabryki. Indywidualnie dostosowywane rozwiązania E80 Group umożliwiają optymalizację operacji w ramach łańcucha dostaw. Oprócz systemów sprzętowych, robotów do paletyzacji, automatycznych pojazdów sterowanych laserowo, zrobotyzowanych owijarek i etykietań, a także systemów kontroli palet i zautomatyzowanych magazynów o dużej gęstości składowania, grupa ta opracowała platformę oprogramowania SM.I.LE80 (Smart Integrated Logistics), która gwarantuje integrację systemów i przepływów oraz maksymalne możliwości śledzenia obsługiwanych produktów, od momentu przyjęcia surowców aż po wysyłkę. Do tej pory E80 Group zbudowała 350 zintegrowanych fabryk w różnych częściach świata, zainstalowała ponad 2500 systemów zrobotyzowanych i 6500 zautomatyzowanych pojazdów sterowanych laserowo, a od 2016 roku wdrożyła na całym świecie 40 zautomatyzowanych magazynów o dużej gęstości składowania. Aby zawsze być blisko swoich klientów, firma otworzyła 14 filii w różnych krajach świata i oferuje całodobowe wsparcie techniczne przez 7 dni w tygodniu, aby zapewnić maksymalną wydajność zakładów.



WYTWARZAMY WODĘ NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI TECHNOLOGIE WOFIL



- ☑ STACJE UZDATNIANIA WODY
- ☑ KONTENEROWE SUW
- ☑ INSTALACJE ODZYSKU WODY
- ☑ STACJE USUWANIA MIKROZANIECZYSZCZEŃ Z WODY I ŚCIEKÓW, W TYM FARMACEUTYKÓW
- ☑ KOMPLETNE STACJE OZONOWANIA
- ☑ INSTALACJE MEMBRANOWE
- ☑ LAMPY UV



ultrapak

ul. Łódzka 242, 87-100 Toruń
biuro@ultrapak.pl
+48 56 622 92 69
www.ultrapak.pl

Kompletne linie
i pojedyncze maszyny



P.E. LABELLERS



ZALKIN



FT SYSTEM

www.wofil.pl



Vimax
Enjoy the senses

AROMATYZACJA

AROMATY | AROMATY NATURALNE | EKSTRAKTY ROŚLINNE

Szeroka gama profili aromatów:

- słodkie
- słone
- spicy
- warzywne
- owocowe
- przyprawowe
- korzenne
- ziołowe
- kwiatowe
- herbaciane
- kawowe
- deserowe

Vimax
Enjoy the senses

Nasza oferta to coś więcej niż lista gotowych produktów.

W nowoczesnym Centrum Badawczo - Rozwojowym projektujemy zgodne z trendami konsumenckimi oraz odpowiadające indywidualnym potrzebom naszych partnerów biznesowych autorskie, oryginalne produkty aromatyzujące w tym:

AROMATY

Ważne miejsce w naszej ofercie stanowią aromaty naturalne w tym aromaty naturalne 95/5 oraz aromaty naturalne z innymi naturalnymi aromatami.

EKSTRAKTY ROŚLINNE

Aromatyzujące ekstrakty roślinne oddają charakter smakowo-zapachowy roślin, z których są produkowane, tworząc doskonałą koncentrację naturalnego surowca.

**POLSKI PRODUCENT DODATKÓW DO ŻYWNOŚCI,
PARTNER WYTWÓRCÓW BRANŻY SPOŻYWCZEJ**



RQS
RIGHT QUALITY SOLUTIONS

Rectus Polska Sp. z o.o.
ul. Firmowa 14, Gumna
43-426 Dębowiec
tel: +48 33 472 49 36
e-mail: g.franiak@pneumax.pl
www.rectus.pl

Firma Rectus Polska jest dystrybutorem czołowych producentów armatury przemysłowej. W ofercie dostępne są także produkty sygnowane własną marką RQS - Right Quality Solutions.

Oferta obejmuje kompleksowe rozwiązania obejmujące armaturę odcinającą oraz regulacyjną, a także komponenty sterowania.

Elementy armatury przemysłowej przeznaczone do odcinania i regulacji przepływu wody pitnej i produktów spożywczych posiadają odpowiednie atesty, m.in. PZH, FDA, EU 1935. Materiały, z których wykonane są elementy mające styczność z przepływającym medium są odporne na działanie środków chemicznych, stosowanych w procesach uzdatniania lub dezynfekcji, których stężenia są zgodne z normami i zaleceniami.

W ofercie Rectus Polska dostępne są następujące komponenty ręczne oraz zautomatyzowane:

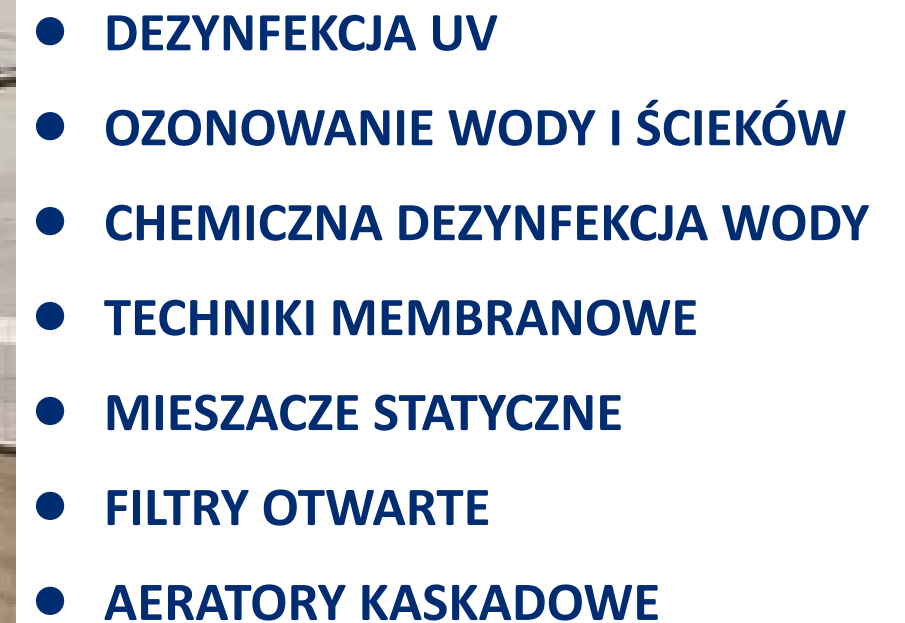
- zawory kulowe
- przepustnice między-kołnierzowe
- zasuwki nożowe
- zawory kątowe
- zawory zaciskowe
- kompensatory
- zawory zwrotne
- zawory zaporowe
- napędy obrotowe pneumatyczne i elektryczne
- akcesoria: elektrozwory, wyspy zaworowe, pozycjonery, wyłączniki krańcowe.

www.rectus.pl

kontakt@vimax.pl

+48 43677 23 23

www.vimax.pl

[illegible]

41. KONFERENCJA PRODUCENTÓW WÓD I NAPOJÓW 2022

RAZEM MOŻEMY **ZDECYDOWANIE WIĘCEJ!**

#przepisy prawa żywnościowego

#Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

#dyrektywa rop

#dyrektywa SUP

#gospodarka

#społeczna odpowiedzialność biznesu

#technologia khs

#technologia krones

#energia elektryczna

#transport

#ustawa SUP

#media

#logistyka

#trendy konsumenckie

#system kaucyjny

#KIG PR

Organizator:



**Krajowa Izba
Gospodarcza**
Przemysł Rozlewniczy

Sponsor główny:



Sponsor konferencji:



Partnerzy konferencji:

