

Autobusy na wodór w polskich miastach

Od dn. 24 czerwca br. krakowianie jeżdżą zasilanym wodorem autobusem Solaris Urbino 12 hydrogen. Pojazd jest wyposażony w ogniwo wodorowe o mocy 70 kW i pięć zbiorników wodoru o łącznej pojemności ponad 35 kg. Na jednym pełnym zatankowaniu może przejechać do 350 km. Tankowanie trwa zaledwie kilka minut. Autobus jest całkowicie bezemisyjny, a jedyne „emisje” w procesie użytkowania to para wodna. Autobus kursuje na regularnej linii nr 128 z Płaszowa do Prądnika Czerwonego. W Krakowie powstała również pierwsza mobilna stacja Orlen Południe na terenie zajezdni autobusowej w Płaszowie do jego tankowania. Jest to możliwe dzięki umowie na dostawę paliwa wodorowego, którą krakowskie Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne podpisało ze spółką Orlen Południe. Będzie w stanie zaopatrywać autobusy w paliwo wodorowe o ciśnieniu 350 bar, dostarczane na bieżąco z biorafinerii w Trzebini. Dostawy będą odbywały się za pomocą tzw. bateriowozu, w którym jest zmagazynowane 400 kg paliwa. Autobus Solaris Urbino hydrogen miał swoją premierę w Sztokholmie w czerwcu 2019 r. podczas Globalnego Szczytu Transportu Publicznego. W niecałe 2 lata od premiery Solaris dostarczył autobusy wodorowe do przewoźników z Niemiec, Włoch, Austrii i Holandii. – *Dążymy do tego, aby udział pojazdów zeroemisyjnych był w naszej flocie coraz większy. Przewidujemy, że jeszcze w tym roku na krakowskich ulicach pojawią się autobusy innych producentów, ale także zasilane wodorem. Współpracujemy nie tylko z PKN Orlen, ale także z Politechniką Krakowską i Krakowskim Holdingiem Komunalnym* – powiedział Rafał Świerczyński, prezes zarządu MPK SA w Krakowie. Do Krakowa autobus przyjechał na testy w styczniu ub. r., ale pierwszym polskim miastem, które testowało ten autobus na lokalnych trasach było Jaworzno. Autobus na wodór jeździł tam prawie miesiąc. Zeroemisyjnymi pojazdami w komunikacji miejskiej zainteresowanych jest sporo miast. W styczniu 2021 r. Poznań, Włocławek i Chełm złożyły wnioski o finansowanie pojazdów na wodór w ramach programu „Zielony transport publiczny”, realizowanego przez

Narodowy Fundusz Środowiska i Gospodarki Wodnej. W Gdańsku rozpoczęły się właśnie testy NesoBusa, napędzanego wodorem autobusu skonstruowanego w Grupie Polsat Plus. Ma on zasięg 450 km na jednym tankowaniu, a wodór, którym napełniane są jego zbiorniki o pojemności 1560 L, jest „zielony” (uzyskiwany z wykorzystaniem energii odnawialnej?). Wodór potrzebny do pracy ogniwa paliwowego pobierany jest ze zbiornika umieszczonego na dachu pojazdu, a tlen pobierany jest z powietrza i oczyszczany przez pojazd podczas jazdy. W ogniwie zachodzą procesy fizyko-chemiczne z udziałem wodoru i tlenu. Umieszczona w nim przetwornica wytwarza na bieżąco energię elektryczną (bez procesu spalania!), która przemieszczana jest do silników elektrycznych umieszczonych w tylnych osiach kół autobusu. Spółka PAK-PCE Polski Autobus Wodorowy buduje wytwórnię takich autobusów w Świdniku. Ma ona być gotowa już w przyszłym roku i będzie rocznie produkowała ponad 100 autobusów. Mają trafić nie tylko na rynek krajowy, ale i za granicę. Jak podaje producent autobus zużywa ok. 8 kg wodoru na 100 km. Zbiorniki mają pojemność 37,5 kg wodoru, co pozwala na przejechanie ok. 450 km. W teście autobus uzyskał zużycie 5,5 kg wodoru na 100 km. Autobus ma też dobre parametry fizyczne i pomieści 93 pasażerów, w tym 37 na miejscach siedzących.

Źródło: Rzeczpospolita, 22 i 24 czerwca 2022 r.

Biogaz najlepszym alternatywnym źródłem energii dla Polski

Biogazownie i biometanownie – to jest przyszłość dla naszego kraju i taki gaz zamierzamy dystrybuować w naszych sieciach – powiedział Robert Więckowski, prezes Polskiej Spółki Gazownictwa (PSG), podczas VIII Kongresu Polskiego Przemysłu Gazowniczego, który odbył się w dn. 27–29 czerwca w Łodzi. Wskazał on, że krajowe źródła gazu zaspokajają tylko 14–15% zapotrzebowania na ten surowiec, należy więc rozwijać alternatywne wytwórnie paliwa gazowego, produkujące biometan, które są odnawialnymi źródłami energii. Powiedział też, że w przypadku biogazowni trudnością jest koszt podnie-

sienia parametrów produkowanego biogazu i koszt realizacji przyłącza. – *Powstaje poligon doświadczalny pod Warszawą, w którym będziemy sprawdzać zachowanie się naszej sieci dystrybucyjnej na gazy zdekarbonizowane i wszelkie inne gazy domieszkowe, które będziemy zatłaczać razem z metanem* – powiedział Robert Więckowski. Należąca do spółki sieć gazowa to ponad 200 tys. km, nad którą czuwa prawie 12 tys. pracowników. Na podwarszawskim poligonie doświadczalnym PSG będzie również zatłaczać wodór w celu sprawdzenia, jak sieć dystrybucyjna zachowuje się z domieszką wodoru do metanu podczas awarii. Biogazownia stanowi alternatywne źródło gazu również dlatego, że nie ponosi się żadnych kosztów dostarczania tego gazu do Polski.

Źródło: PAP, 27 czerwca 2022 r.
Portal Zespół w Gospodarce,
30 czerwca 2022 r.

Projekt Krajowego Planu Gospodarki Odpadami

Ministerstwo Klimatu i Środowiska opublikowało projekt ważnego dokumentu, jakim jest Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2028. Dokument określa m.in. ilość odpadów, które w najbliższych latach mogą trafić do spalania i potrzebne do tego moce przerobowe instalacji. Obejmuje on wszystkie rodzaje odpadów powstających w kraju, w szczególności odpady komunalne, odpady powstające z produktów i odpady niebezpieczne. Identyfikuje też problemy dotyczące zagospodarowania odpadów komunalnych. Przyjęte w nim kierunki polityki są istotne dla regionów, gdyż znajdują odzwierciedlenie w aktualizacjach wojewódzkich planów gospodarki odpadami. Obecnie obowiązujący Plan został przyjęty dn. 1 lipca 2016 r. i powinien on zostać zaktualizowany do połowy 2022 r. Jak poinformował Resort Środowiska, *Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2028 obejmuje działania niezbędne do zapewnienia zintegrowanej gospodarki odpadami w kraju w sposób zapewniający ochronę środowiska, uwzględniając obecne i przyszłe możliwości i uwarunkowania ekonomiczne oraz poziom technologiczny istniejącej infrastruktury*. W Planie zawarty został „Krajowy program zapobiegania powstawaniu odpadów”, którego częścią jest „Program zapobiegania powstawaniu

odpadów żywności”. W wyniku wdrożenia Planu nastąpi ograniczenie „wytwarzania” odpadów, zwiększenie ilości odpadów przekazywanych do recyklingu, wyeliminowanie nieprawidłowo prowadzonego zagospodarowania odpadów oraz podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów i właściwego postępowania z odpadami. Przyjęcie planu jest istotne ze względu na konieczność zapewnienia w całym okresie trwania perspektywy finansowej UE na lata 2021–2027 ciągłości spełnienia określonego przez UE warunku podstawowego. Jest to niezbędne, aby Polska mogła skorzystać z funduszy UE na inwestycje dotyczące gospodarki odpadami oraz gospodarki o obiegu zamkniętym. W zakresie gospodarki odpadami komunalnymi, w tym odpadami ulegającymi biodegradacji, stwierdzono, że udział odpadów zmieszanych we wszystkich wytworzonych odpadach komunalnych jest nadal duży, gdyż działania edukacyjne podejmowane na poziomie lokalnym są niewystarczające, nadal ma miejsce „nielegalne” postępowanie z odpadami (porzucanie odpadów na dzikich wysypiskach, pożary składowisk odpadów), brak jest odpowiedniej infrastruktury do przetwarzania odpadów, następuje wzrost kosztów związanych z gospodarowaniem odpadami komunalnymi, a udział producentów w kosztach zagospodarowania odpadów powstałych z ich produktów jest niedostateczny, co wpływa negatywnie na efektywność systemów selektywnego zbierania odpadów, instalacje oraz rozwój rynku recyklingu. Obecnie w kraju (stan na październik 2021 r.) eksploatowanych jest 8 spalarni odpadów, termicznie przetwarzających niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne oraz pozostałości z przetwarzania odpadów komunalnych. Łączna moc przerobowa spalarni i współspalarni odpadów (bez uwzględnienia cementowni spalających odpady) wynosi ok. 1,4 Tg/r. Odpady z przetworzenia odpadów komunalnych, które stanowią frakcję tzw. paliwa alternatywnego, przetwarzane są w 9 z 13 cementowni. W 2018 r. unieszkodliwiono w cementowniach ok. 960 Gg odpadów pochodzących z przetwarzania odpadów komunalnych. W Planie na 4,2 Tg/r określono niezbędne moce przerobowe instalacji termicznego przetwarzania odpadów w 2034 r. Oznacza to, że brakujące wydajności tych instalacji, po uwzględnieniu

pięciu w realizacji (o wydajności łącznej ok. 2,3 Tg/r) wyniosą ok. 1,9 Tg/r. Tak więc do realizacji pozostają instalacje o łącznej wydajności ok. 1 Tg/r. *Należy jednakże pamiętać, że w przypadku dalszej znaczącej poprawy selektywnego zbierania odpadów oraz zwiększenia potencjału rynku recyklingu (oraz zmian wprowadzanych w związku z systemem kaucyjnym, czy usprawnieniem funkcjonowania systemu rozszerzonej odpowiedzialności producentów) ilość odpadów o parametrach obecnie wymaganych przez cementownie zmniejszy się (pomimo zwiększonych możliwości przerobowych cementowni)* – podano w uzasadnieniu projektu Planu.

*Źródło: Portal.Samorządowy.pl,
29 czerwca 2022 r.*

PGNiG i Orlen ustalają wspólną strategię na rynku biogazu

W styczniu br. PKN Orlen poinformował, że spółka Orlen Południe przejęła 3 biogazownie rolnicze, w których z substratów rolniczych, odpadowych i pozostałości z przetwórstwa będzie produkowany biometan wykorzystywany w przemyśle lub energetyce. Pierwszą biogazownią jest instalacja działająca w Konopnicy, w gminie Rawa Mazowiecka. Następnie spółka sfinalizowała zakup biogazowni rolniczej w miejscowości Wojny-Wawrzyńce, w gminie Szepietowo. W planach jest rozbudowa tych instalacji i przekształcenie ich w biometanownie wytwarzające biometan, który potencjalnie mógłby zostać wykorzystany do produkcji „zielonego” wodoru. Trzecią biogazownię Orlen Południe kupił w gminie Jeżewo w województwie kujawsko-pomorskim. Instalacja o mocy 1,8 MW_e produkuje energię elektryczną z przeznaczeniem na lokalny rynek. Spółka planuje do 2024 r. rozbudowę zakładu o dodatkowe zbiorniki fermentacyjne, co pozwoli zwiększyć moc instalacji do 3,2 MW_e. Z kolei doposażenie jej w urządzenia i instalacje do przekształcenia biogazu w biometan umożliwi jego produkcję w ilości ok. 8 mln m³/r. Razem z biogazownią w Jeżewie Orlen Południe przejął zakład utylizacji odpadów, którego zdolności przerobu wynoszą 150 tys. t odpadów rocznie, w tym ok. 15,5 tys. t odpadów poubojowych. Po fuzji z Polskim Górnictwem Naftowym

(PGNiG), w którym działa spółka celowa GK PGNiG (PGNiG SPV7), powołana do spraw rozwoju rynku biogazu i biometanu i prowadząca audyt projektów biogazowych, konieczne stanie się ustalenie wspólnej strategii działania na rynku biogazu. Strategia ta będzie realizowana w ramach nowej spółki, w której Orlen Południe będzie miał 51%, a PGNiG 49% udziałów. Przedmiotem ustaleń są założenia dotyczące liczby instalacji biogazowych i wolumenów produkcyjnych. Pozytywną decyzję w sprawie powołania spółki wydał już Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów, co pozwala przystąpić do opracowania struktury i zasad funkcjonowania nowego podmiotu. PGNiG nie posiada obecnie żadnych biogazowni. Jak podał Grzegorz Józwiak, dyrektor biura wdrażania paliw alternatywnych w PKN Orlen, potencjał wytwarzania biogazu w Polsce szacowany jest na kilka mld m³/r.

Źródło: PAP, 30 czerwca 2022 r.

PKN Orlen przejmuje wytwórnę polietylenu

PKN Orlen podpisał umowę o przejęcie z firmy Basell Orlen Polyolefins części biznesu związanego z produkcją i sprzedażą polietylenu LDPE. Zdolności wytwórcze przejmowanych aktywów wynoszą 100 tys. t/r, co oznacza, że PKN Orlen pokryje teraz ok. 1/3 krajowego zapotrzebowania na LDPE. Koncern chce sfinalizować transakcję do końca br. po uzyskaniu zgody urzędów antymonopolowych w Polsce i Holandii. Polska w 2025 r. będzie odpowiadać już za prawie 35% regionalnego popytu na LDPE. Obecnie krajowe zapotrzebowanie na ten produkt wynosi ok. 300 tys. t/r, a zapotrzebowanie w Europie Środkowej to prawie 800 tys. t/r. Zdolności produkcyjne LDPE w tej części Europy szacowane są na 520 tys. t/r. Według prognoz w 2025 r. rynek LDPE w Europie Środkowej wzrośnie do prawie 900 tys. t/r, a w Polsce przekroczy 300 tys. t/r.

Źródło: www.orlen.pl/pl/o-firmie/media/komunikaty-prasowe, 21 lipca 2022 r.

*Portal obserwator.gospodarczy.pl,
24 lipca 2022 r.*

*www.plastech.pl/wiadomości,
8 lipca 2022 r.*

https://filarybiznesu.pl, 7 lipca 2022 r.

https://biznes.pap.pl, 9 lipca 2022 r.

Połączenie PKN Orlen i Grupy Lotos wpisane do rejestru sądowego

● Sąd Rejonowy dla Łodzi-Śródmieścia w Łodzi XX Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego wpisał dn. 1 sierpnia 2022 r. do Krajowego Rejestru Sądowego połączenie PKN Orlen ze spółką Grupa Lotos, podwyższenie kapitału zakładowego oraz zmiany statutu PKN Orlen, uchwalone przez Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie PKN Orlen w dn. 21 lipca 2022 r. W związku z połączeniem PKN Orlen wyemituje prawie 200 mln akcji serii E. Zgodnie z przegłosowanym parytetem za 1 akcję Lotosu każdemu z jej posiadaczy zostanie przyznane 1,075 akcji emisji połączeniowej Orlenu. Usunięcie Grupy Lotos z portfeli WIG20 oraz innych indeksów giełdowych zostało przeprowadzone w trybie korekty nadzwyczajnej po upływie 2 dni od dnia podania do publicznej wiadomości informacji o wpisaniu połączenia z PKN Orlen do właściwego rejestru sądowego. Obie spółki wskazywały ostatnio tylko na szanse, nie wspominając o zagrożeniach. Zarówno Orlen, na czele którego stoi Daniel Obajtek, jak i Lotos, którego prezesem jest Zofia Paryła, nie wskazały nawet na jedną słabą stronę nowego koncernu multienergetycznego ani na jakiegokolwiek zagrożenie wiążące się z jego rozwojem. Analitycy zaliczają do nich jednak problemy z realizacją oszczędności, umowy podpisane z Saudi Aramco i Unimotem, a także nowy podatek do zapłacenia i osłabienie bezpieczeństwa paliwowego. Biuro prasowe Orlenu przekonywało, że *połączenie przełoży się na szereg istotnych korzyści strategicznych, finansowych, biznesowych oraz pozabiznesowych. To pozwoli na osiągnięcie skali działalności i stabilności finansowej, które zwiększą odporność na zachodzące zmiany rynkowe, a także przyczynią się do realizacji szeregu dodatnich efektów ekonomicznych, zarówno na poziomie strategicznego rozwoju, jak i na poziomie operacyjnym.* Po fuzji z Lotosem w stolicy Pomorza zostanie rozwinięte 5 centrów kompetencyjnych. Powstanie również wiele synergii operacyjnych związanych z logistyką, dostawami ropy, sprzedażą detaliczną i hurtową oraz produkcją rafineryjną. Ponadto powstały koncern ma zwiększyć swoją odporność na zmiany

cyklu gospodarczego, mocniej zdywersyfikować źródła przychodów, wzmocnić pozycję konkurencyjną na rynkach zagranicznych, rozszerzyć ofertę, a także zwiększyć rolę Polski w globalnej transformacji energetycznej. Kolejne korzyści wiążą się ze wzmocnieniem możliwości inwestycyjnych, poprawą zdolności negocjacyjnych z partnerami oraz z pozyskaniem nowych kontrahentów. Na silne strony i szanse rozwoju wskazuje też Lotos. To wzrost możliwości inwestycyjnych, dywersyfikacja przychodów, pozyskanie nowych kontrahentów, poprawa efektywności i zdolności negocjacyjnych, wzmocnienie pozycji konkurencyjnej nowego koncernu na rynkach zagranicznych, usprawnienie procesu decyzyjnego i nadzoru właścicielskiego oraz rozwoju gospodarki i regionów, a także tworzenie nowych miejsc pracy. *Największych szans należy upatrywać w potencjale, jaki płynie z przyszłej współpracy zarówno z Saudi Aramco, ale też i innymi podmiotami na rynku* – twierdziło biuro prasowe Lotosu. Analitycy mają jednak wątpliwości, czy wszystkie te korzyści są możliwe do osiągnięcia. Obecna sytuacja na rynku rafineryjnym i petrochemicznym sprzyja osiąganiu rekordowo wysokich marż, ale nie wiadomo, jak długo utrzymają się one na takim poziomie. Dużą niewiadomą są dostawy ropy i nie wiadomo, czy nowemu Koncernowi uda się w pełni zastąpić ropę rosyjską dostawami z alternatywnych kierunków, i po jakiej cenie. Nie wiadomo też do końca, co koncern zrobi z długoterminowymi kontraktami na dostawę rosyjskiej ropy, które zgodnie z zawartymi umowami powinny obowiązywać również w kolejnych latach, i jakie mogą być tego konsekwencje. Ogromne znaczenie dla funkcjonowania przyszłego koncernu multienergetycznego ma umowa podpisana z Saudi Aramco. Podmiot ten kupuje 30% udziałów w gdańskiej rafinerii za 1,15 mld zł oraz aktywa obejmujące produkcję i hurtową sprzedaż paliw za ok. 1 mld zł. Dodatkowo Orlen ma z Saudi Aramco długoterminową umowę na dostawę ropy, które powinny pozwolić mu zaspokajać do 45% zapotrzebowania na ten surowiec w Polsce, Czechach i na Litwie. Ponadto podpisano umowę o współpracy celem analizy, przygotowania i realizacji wspólnych inwestycji w sektorze petrochemicznym, ale nic konkretnego nie wiadomo na temat współpracy z Saudi Aramco

w sprawie zarządzania gdańską rafinerią. W tym obszarze mogą być ogromne szanse na dalszy rozwój Orlenu, ale i liczne zagrożenia, których dziś nikt z zewnątrz nie jest w stanie zidentyfikować. Andrzej Sikora, prezes Instytutu Studiów Energetycznych, do kluczowych zagrożeń związanych z działalnością Orlenu i Lotosu zalicza zmiany zachodzące na globalnym rynku paliw. Powiedział on, że *Europa zdecydowanie szybciej odchodzi od paliw kopalnianych, niż dotychczas ktokolwiek szacował. Z jednej strony to konsekwencja wojny w Ukrainie i szantażu surowcowego stosowanego przez Rosję, a z drugiej strony rosnącej aktywności ruchów proekologicznych.* Jego zdaniem zagrożeniem dla funkcjonowania powstającego koncernu multienergetycznego i bezpieczeństwa energetycznego Polski jest oddanie w prywatne ręce aktywów logistycznych. Chodzi o sprzedaż Unimotowi, w ramach realizacji środków zaradczych KE, dziewięciu terminali paliwowych. Ryzykowna jest też sprzedaż udziałów w gdańskiej rafinerii. – *W obliczu wojny Zachodu ze Wschodem nie powinniśmy oddawać Saudi Aramco, za stosunkowo niewielkie pieniądze, aktywów zapewniających Polsce produkcję istotnych ilości oleju napędowego i paliwa lotniczego. Dziś tak na dobrą sprawę w ogóle nie wiadomo, jakie, i czy w ogóle jakieś, korzyści przyniesie Polsce współpraca z tym koncernem, gdyż żadne zapisy umowy, ani nawet jakiegokolwiek związane z nią konkrety, poza tym, że ropę Orlen kupuje „na warunkach rynkowych”, nie zostały ujawnione* – uważał Andrzej Sikora. Wojna na Wschodzie powoduje, że na europejski rynek mocno ograniczane są dziś nie tylko dostawy ropy, ale i wielu produktów powstających na jej bazie. – *W tej sytuacji kluczową sprawą wydaje się zabezpieczenie własnej produkcji diesla i benzyn na takim poziomie, aby w jak największym stopniu pozwałała ona na zaspokojenie wewnętrznego popytu. Tymczasem fuzja Orlenu z Lotosem powoduje, że oddajemy dużą część mocy wytwórczych gdańskiej rafinerii w ręce zagranicznego podmiotu, a ten będzie mógł wyprodukowane paliwa sprzedawać tam, gdzie uzyska najlepszą cenę, i niekoniecznie będzie to Polska* – powiedział anonimowo jeden z giełdowych analityków. Polska importuje coraz więcej gotowych paliw. W I kw. br. dostawy z zewnątrz zaspokoiły 35% krajowego popytu na diesla i 25% na

benzyny. Jeśli na całym świecie pojawiają się problemy z dostępem do paliw, tak jak teraz ma to miejsce w odniesieniu do gazu ziemnego, nawozów i wielu innych produktów, to Polska nagle może mieć duże problemy z ich pozyskaniem, a działalność biznesowa Saudi Aramco może je pogłębić.

Źródło: www.ornlen.pl/pl/o-firmie/media/komunikaty-prasowe, 1 sierpnia 2022 r.
Parkiet, 10 lipca 2022 r.
PAP, 1 sierpnia 2022 r.
Portal obserwatorgospodarczy.pl, 12 czerwca 2022 r.

Ørsted Polska z Diamentem Sustainable Economy 2022

Spółka Ørsted Polska, należąca do duńskiego państwowego koncernu energetycznego Ørsted, będącego liderem w branży morskiej energetyki wiatrowej, została laureatem 8. edycji konkursu Diamenty Sustainable Economy 2022. Jury konkursu, który od lat organizowany jest przez Executive Club, przyznało spółce Ørsted Polska tytuł „Lidera Ekologii w Energetyce”. Uroczyste wręczenie „diamentowych” statuetek laureatom konkursu odbyło się 30 maja br. w hotelu Sheraton Grand w Warszawie podczas gali, będącej zwieńczeniem konferencji Sustainable Economy Summit. Spółka Ørsted Polska została zwycięzcą w kategorii, w której łącznie nominowanych było 5 firm działających na polskim rynku. Przedsiębiorstwa nominowane w tej kategorii zostały wskazane przez kapitułę jako te, które realizują inwestycje zgodnie z najwyższymi standardami środowiskowymi i społecznymi, a także działają w duchu minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko. Firma Ørsted jest pierwszym na świecie koncernem energetycznym, który przeprowadził transformację swojej działalności, odchodząc od paliw kopalnych i z sukcesem rozwijając biznes oparty na produkcji energii ze źródeł odnawialnych. W 2025 r. będzie on neutralny dla klimatu w ramach własnej działalności operacyjnej, a w 2040 r. w ramach całego łańcucha dostaw. – *Od lat konsekwentnie zmniejszamy nasz ślad środowiskowy, co więcej, zobowiązaliśmy się, że wszystkie budowane przez nas po 2030 r. morskie farmy wiatrowe będą miały pozytywny wpływ na różnorodność biologiczną*

obszarów, na których powstają. Naszym zobowiązaniem w zakresie ochrony środowiska towarzyszą także wysokie standardy zarządzania, realizowane na wszystkich rynkach, na których działamy. W zeszłym roku warszawskie biuro Ørsted otrzymało nagrodę za najlepsze zrównoważone wnętrza w konkursie PLGBC Green Building Awards 2021, a zaledwie kilka dni temu zostaliśmy wyróżnieni przez Forum Odpowiedzialnego Biznesu i znaleźliśmy się na liście firm najbardziej zaawansowanych w zakresie zarządzania różnorodnością i włączeniem społecznym w Polsce. Dlatego z satysfakcją przyjmujemy tytuł „Lidera Ekologii w Energetyce”. Jesteśmy wdzięczni za uznanie dla naszych starań o świat zasilany wyłącznie odnawialnymi źródłami energii. To wyróżnienie traktujemy także jako wyraz zaufania do Ørsted jako wiarygodnego i wartościowego partnera wspierającego polską niskoemisyjną transformację – powiedziała Joanna Wis-Bielewicz, dyrektorka ds. rozwoju rynku w Offshore Ørsted Polska i ekspertka ds. zrównoważonego rozwoju, która podczas gali odbierała nagrodę w imieniu Ørsted Polska. Ørsted to duński państwowy koncern energetyczny, który wymyślił i skomercjalizował technologię pozyskiwania energii z wiatru na morzu, czyli morską energetykę wiatrową. Dotychczas firma postawiła 32 farmy wiatrowe na wielu globalnych rynkach, wspierając swoją wiedzą i doświadczeniem światową transformację w kierunku neutralności klimatycznej. Większość działających na świecie farm wiatrowych firmy Ørsted zarządzana jest przez specjalistów SCADA pracujących z warszawskiego biura firmy. Ørsted jest obecny w Polsce od 10 lat, zatrudniając tu ok. 300 osób. Polska jest dla koncernu rynkiem o kluczowym znaczeniu. Oprócz zawiązania partnerstwa z ZE PAK, firma już znacząco inwestuje w morską energetykę wiatrową w polskiej części Morza Bałtyckiego, działając wspólnie z PGE, z którym wybuduje Morską Farmę Wiatrową Baltica o mocy 2,5 GW. Jest to największy w Polsce i jeden z pierwszych morskich projektów wiatrowych. Morska Farma Wiatrowa Baltica, powstająca w dwóch fazach (Baltica 2 i Baltica 3), wyprodukuje wystarczającą ilość zielonej energii elektrycznej, aby pokryć zapotrzebowanie na energię prawie 4 mln polskich gospodarstw domowych. W zależności od ostatecznych decyzji inwestycyjnych,

pierwszy etap inwestycji Baltica 3 (o mocy do 1 GW) zacznie wytwarzać energię w 2026 r., a drugi Baltica 2 (o mocy ok. 1,5 GW) w 2027 r. Wyróżnienie w kategorii „Lider Ekologii w Energetyce” przyznano Polskim Sieciom Elektroenergetycznym.

Źródło: GutPR, 11 lipca 2022 r.
<https://executiveclub.pl>,
7 czerwca 2022 r.

Nowa fabryka baterii samochodowych

Polska firma Impact Clean Power Technology SA z siedzibą w Warszawie zamierza wybudować wytwórnię systemów bateryjnych GigafactoryX, przeznaczonych głównie (90%) dla transportu publicznego (autobusy, tramwaje, trolejbusy) oraz sektora kolejowego i stacjonarnych magazynów energii. Docelowo w fabryce ma znaleźć zatrudnienie prawie 500 osób. Będzie ona produkować baterie o łącznej pojemności ok. 5 GWh/r. – *Mamy cztery potencjalne lokalizacje w centralnej Polsce i obecnie we wszystkich prowadzimy negocjacje. Wszystkie mają również niezbędne pozwolenia środowiskowe. Wierzymy, że w nowej fabryce rozpoczniemy produkcję w I kw. 2024 r. – powiedział dr inż. Bartłomiej Kras, prezes i współzałożyciel firmy Impact Clean Power Technology. Systemy zasilania będą powstawać z wykorzystaniem ogniw litowo-jonowych w technologiach LTO, LFP i NMC. W firmie zbudowaliśmy bardzo silny zespół inżynierów i profesjonalistów, dzięki którym od lat w naszym laboratorium powstają kolejne generacje innowacyjnych systemów bateryjnych. W naszym dziale R&D pracuje obecnie ponad 70 inżynierów. Budowa i funkcjonowanie GigafactoryX będzie wiązało się z koniecznością zatrudnienia ok. 200 nowych pracowników. W ramach tej inwestycji planujemy także stworzenie nowej przestrzeni biurowej. Nasze produkty dostarczamy na rynki w całej Europie oraz w Stanach Zjednoczonych i w Azji. Na całym świecie baterie Impactu napędzają autobusy elektryczne, tramwaje, trolejbusy i maszyny przemysłowe. W obszarze magazynowania energii angażujemy się w przełomowe projekty OZE w Polsce. Dzięki zaawansowanym rozwiązaniom wspieramy globalne działania na rzecz gospodarki bezemisyjnej, w tym*

także nadchodzącej wodorowej rewolucji. Dotychczasowe działania pozwoliły nam zbudować rozpoznawalną i uznaną polską markę na globalnym rynku – dodał Bartłomiej Kras. Globalny łańcuch dostaw dla przemysłu jest zaburzony od blisko półtora roku, a obecnie perturbacje te osiągnęły swój szczyt. Nie ma to jednak wpływu na bieżącą działalność i plany inwestycyjne spółki. Docelowo Impact zamierza korzystać w całości z podzespołów wyprodukowanych w Europie. Do tej pory to było niemożliwe, ponieważ np. ogniwa do baterii wytwarzano przede wszystkim w Azji. W ostatnim czasie zaczęły pojawiać się fabryki ogniw także na Starym Kontynencie, gdzie zapowiedziano budowę 35 takich obiektów. Na mapie tych inwestycji znaczące miejsce zajmuje również Polska. Większość systemów bateryjnych produkowanych przez Impact Clean Power Technology trafia do dużych producentów taboru w Polsce, a pozostała część produkcji na inne europejskie rynki. W 2022 r. pierwsze dostawy spółki trafiły do klientów w Azji. Spółka rozwija także sprzedaż do sektora kolejowego, który dopiero rozpoczyna transformację w kierunku baterii i ogniw paliwowych. Także segment samochodów dostawczych zmierza w kierunku pojazdów bezemisyjnych. W 2021 r. udział Impactu w europejskim rynku baterii do autobusów elektrycznych wynosił ok. 15%. Lokalizacja i wartość inwestycji zostaną podane jesienią 2022 r.

Źródło: <https://icpt.pl/news-pl/>,
27 lipca 2022 r.

Portal wnp.pl, 29 czerwca 2022 r.

Odzysk fosforu z wód ściekowych

W ramach modernizacji oczyszczalni ścieków w Cielczy koło Jarocina budowana jest innowacyjna instalacja do odzysku fosforu z wód ściekowych. Inwestorem jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji (PWiK) Jarocin. Gmina Jarocin ma go wykorzystywać do nawożenia i utrzymania terenów zielonych. To pierwsza tego typu inwestycja w Polsce oraz jedna z czterech w Europie. Po dwuletnim poślizgu produkcja struwitu (fosforan magnezowo-amonowy) zostanie podjęta w końcu br. Montaż instalacji do odzysku fosforu z osadów ściekowych na terenie oczyszczalni ścieków

w Cielczy rozpoczęto w czerwcu 2019 r. Innowacyjna instalacja do odzysku fosforu i azotu z wód ściekowych powstawała obok instalacji hydrolizy oraz biogazu wraz z kogeneracją i odzyskiem energii cieplnej i elektrycznej. Produkcję struwitu szacuje się na 200 t/r. – *Projekt, który realizujemy, to przedsięwzięcie na miarę XXI w.* – mówił podczas inauguracji inwestycji w czerwcu 2019 r. Adam Pawlicki, burmistrz Jarocina. – *Powstanie tu nowoczesna stacja odzysku surowców z najnowszymi technologiami z dziedziny oczyszczania ścieków. Nie ma podobnej stacji na wschód od Amsterdamu, u nas będzie pierwsza w tej części Europy.* Jednak w grudniu 2019 r. wykonawca (krakowska spółka Control Process EPC Environmental Protection 3) zszedł z placu budowy, winą za sytuację obciążając inwestora. W lokalnej prasie spółka opublikowała wówczas oświadczenie, w którym poinformowała, że odstąpienie od zawartej umowy nastąpiło wyłącznie z przyczyn leżących po stronie PWiK Jarocin. Według zrywającej kontrakt firmy od samego początku realizacji inwestycji PWiK Jarocin był negatywnie nastawiony do wykonawcy wybranego w jawnym postępowaniu przetargowym, nie współpracował z wykonawcą, a w niektórych przypadkach miał wręcz utrudniać mu realizację inwestycji. Po podpisaniu w lipcu 2020 r. umowy z nowym wykonawcą, firmą Krevox – Europejskie Centrum Ekologiczne, prace zostały wznowione, roboty budowlano-montażowe instalacji odzysku fosforu zostały zakończone w czerwcu 2021 r., a rozruchy technologiczne, hydrauliczne i mechaniczne instalacji zostały przeprowadzone w 2021 r. Instalacja jest już gotowa do przyjęcia odcieków z odwodnienia osadów. Przyjazna środowisku technologia odzyskiwania fosforu z osadów ściekowych powstała w Kanadzie i jest stosowana od 15 lat w oczyszczalniach ścieków w Kanadzie i USA. Wdrażana jest także w oczyszczalni ścieków w Tel Awiwie. W ostatnich latach zastosowano ją w Wielkiej Brytanii, Holandii i Hiszpanii. Modernizacja oczyszczalni ma na celu również eliminację problemu uciążliwych zapachów, na które narzekali okoliczni mieszkańcy. Będzie to możliwe dzięki hermetyzacji obiektów. Całkowity koszt inwestycji to ponad 110 mln zł. Modernizacja oczyszczalni jest jednym z sześciu zadań realizowanych w ramach projektu „Gospodarka wodno-ściekowa w gminie Jarocin”. Łączna wartość całego

projektu to blisko 256 mln zł. Na wykonanie przedsięwzięcia PWiK w Jarocinie pozyskał dofinansowanie unijne w wysokości 128 mln zł poprzez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Źródło: portalsamorzadowy.pl,
11 lipca 2022 r.

Izolacja termiczna systemu rozprzewadzenia mediów

Do metod oszczędzania energii należy nie tylko termiczna izolacja obiektów budowlanych, ale również izolacja systemów rozprzewadzenia mediów grzewczych. Energooszczędność to nie tylko zmniejszenie strat energii, ale również płynące z tego oszczędności finansowe, co jest szczególnie istotne w sytuacji wysokich cen surowców energetycznych i nośników energii. Zaawansowane rozwiązania izolacyjne pomagają w zmniejszeniu strat ciepła, a co za tym idzie, obniżeniu rachunków za ogrzanie domu czy podgrzanie wody. Izolacje muszą być jednak wykonane z materiałów o dobrej jakości oraz odpowiednio dobrane do systemu i, co bardzo ważne, właściwie zamontowane, gdyż tylko w tym przypadku spełnią swoje zadanie. Z jakich materiałów należy tu korzystać i na co trzeba szczególnie uważać? Wybierając odpowiednią izolację do instalacji grzewczych, sanitarnych, chłodniczych czy wentylacyjnych, bardzo ważny jest wybór materiału o jak najlepszym współczynniku przewodzenia ciepła λ oraz wykazującym odporność na uszkodzenia i ograniczone pochłanianie wilgoci. Jak powiedział Cezary Naliwajek, ekspert firmy Thermaflex, bardzo ciekawym rozwiązaniem dostępnym na rynku są otuliny wykonane z pianki poliolefinowej. – *Jest to trwały materiał o stabilnych właściwościach izolacyjnych, który dodatkowo zabezpiecza system przed ewentualnym przenoszeniem ognia i dymu w przypadku wystąpienia pożaru. Pianka poliolefinowa o zamkniętej strukturze komórkowej nie chłonie wilgoci, przez co gwarantuje brak ryzyka korodowania rurociągu oraz wykazuje bardzo dobry współczynnik przewodzenia ciepła, skutecznie ograniczając straty energii. Materiał nadaje się do izolowania systemów grzewczych, sanitarnych, wentylacyjnych czy chłodniczych, dzięki czemu jedno rozwiązanie sprawdza się na każdym etapie budowy.* Przykładem

pianki poliolefinowej wysokiej jakości są materiały izolacyjne ThermaSmart PRO. Ich elastyczność umożliwia szybki i prosty montaż nawet w najtrudniejszych warunkach. W pełni zamkniętokomórkowa struktura pianki poliolefinowej stosowanej w ThermaSmart PRO minimalizuje straty energii i zapobiega dyfuzji pary, dzięki czemu tworzy wolne od skraplania, a tym samym od korozji, niezawodne rozwiązanie na cały okres użytkowania. Nawet drobne uszkodzenia otuliny ThermaSmart PRO nie powodują propagacji powstałej szczeliny. Cezary Naliwajek dodał, że po wyborze izolacji kolejnym krokiem jest prawidłowy jej montaż, który pozwoli osiągnąć zamierzone cele i korzyści, jakie izolacja ma przynieść.

Źródło: GutPR, 11 lipca 2022 r.

XXIV Sympozjum „Kompozyty. Teoria i praktyka”

W dniach 1–3 czerwca br. w Brennej (Beskid Śląski) odbyło się XXIV Sympozjum „Kompozyty. Teoria i praktyka”, zorganizowane przez Polskie Towarzystwo Materiałów Kompozytowych (PTMK), Komitet Inżynierii Materiałowej i Metalurgii PAN (Sekcja Materiałów Niemetaliowych) oraz Wydział Inżynierii Materiałowej Politechniki Śląskiej. W Sympozjum wzięło udział 101 przedstawicieli uczelni i przemysłu z całego kraju. Uczestnicy Sympozjum reprezentowali wszystkie polskie politechniki, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny (ZUT), Akademię Górniczo-Hutniczą (AGH), Sieć Badawczą Łukasiewicz (Instytut Metali Nieżelaznych), Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN (IMIM) oraz Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych (ITWL). Obecni byli również naukowcy niemieccy z Technische Universität Dresden. W Sympozjum udział wzięli również przedstawiciele przemysłu, a wśród nich przedstawiciele producentów materiałów i wyrobów kompozytowych (New Era Materials, Roma sp z o.o., Primagran, Amargo, Innerco sp. z o.o.), chemii przemysłowej (Lakma SAT sp. z o.o) oraz urzędów do badań materiałów (Shim-Pol). Sympozjum otworzyła prof. dr hab. Anna Dolata, prezes PTKM. W ramach 10 sesji tematycznych, obejmujących biomateriały, kompozyty polimerowe, ceramiczne,

metalowe i wyodrębnione w osobnej sesji zagadnienia modelowania i nowych metod badań, ogłoszono 58 referatów. W sesji kompozytów polimerowych mgr inż. Joanna Aniśko z Politechniki Poznańskiej omówiła właściwości termiczne i mechaniczne polietylenu otrzymywanego z cukru trzcinowego modyfikowanego ekspandowanym wermikulitem, dr hab. Sandra Paszkiewicz z ZUT przedstawiła otrzymane metodą polimeryzacji *in situ* i oparte na biokopolieteroestrach hybrydowe nanokompozyty polimerowe, napełniane płytkami grafenu oraz nanorurkami węglowymi, dr hab. Barbara Szaraniec z AGH przedstawiła kompozyty warstwowe o zróżnicowanej teksturze, a prof. dr hab. Magdalena Ziąbka z AGH przedstawiła kompozytowe warstwy organiczno-nieorganiczne stosowane na implanty weterynaryjne. W sesji materiałów metalicznych dr inż. Paweł Hyjek z Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie przedstawił wyniki badania wpływu przygotowania mieszanki proszkowej na właściwości i mikrostrukturę kompozytu NiAl/TiB₂, a mgr inż. Paulina Szoldra z AGH mówiła o fotodegradacji tlenków azotu w obecności cienkich warstw ditlenku tytanu, stosowanych w szeroko pojętej branży budowlanej. Kilka prezentacji poświęconych było wytwarzaniu innowacyjnych zbiorników kompozytowych (prof. dr hab. Wojciech Błażejewski z Politechniki Wrocławskiej, dr inż. Paulina Kozera z Politechniki Warszawskiej) oraz chemicznej modyfikacji kompozytów o osnowach z żywicy akrylowej i poliestrowej. Roman Romanowski, prezes firmy Roma, przedstawił wyniki projektu dotyczące konstrukcji innowacyjnej lekkiej podłogi z właściwościami termoizolacyjnymi, dr hab. Piotr Rytlewski z Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego mówił o korzyściach ze stosowania

włókien naturalnych w biokompozytach modyfikowanych elektronowo, a mgr inż. Tom Drzewiecki z Politechniki Bydgoskiej zaprezentował nową metodę wytwarzania kompozytów przez prasowanie membran polimerowych i infuzję RFI (*resin film infusion*). Mgr inż. Maciej Szlezynger z IMIM PAN przedstawił metodę mechanicznej syntezy powłok kompozytowych NiAl/CrB₂ z udziałem elementarnych proszków metalicznych, mgr inż. Piotr Augustyn z Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszcy mówił o zastosowaniu ablacji laserowej do wytwarzania kompozytów o podwyższonych właściwościach elektrycznych, a dr inż. Bartosz Hekner, przedstawiciel firmy New Era Materials, zaprezentował innowacyjny i przyjazny dla użytkownika prepreg NEMpreg. SMART5150, zastosowany do lekkich struktur kompozytowych. Po raz pierwszy na tym Sympozjum zorganizowano sesję posterową, na której zaprezentowano 24 postery. Komisja konkursowa dokonała oceny prezentacji posterowych i wyłoniła laureatów, przyznając im nagrody. I miejsce zajęło AGH, II miejsce ZUT, a III miejsce Politechnika Warszawska. Komisja przyznała również 3 wyróżnienia. Sympozjum podsumowała prof. dr hab. Anna Boczkowska, zapraszając wszystkich jego uczestników na przyszłoroczne spotkanie. Niestety dokumentacja Sympozjum jest bardzo skromna. Dostępny jest jedynie wykaz referatów i posterów, bez streszczeń i bez podania afiliacji autorów oraz bez wskazania osoby prezentującej. W trakcie Sympozjum odbył się Nadzwyczajny Zjazd Delegatów PTKM, któremu przewodniczył prof. dr hab. Jarosław Bieniaś z Politechniki Lubelskiej. Zjazd dokonał zmian w statucie Towarzystwa, koniecznych ze względu na zmieniające się realia życia naukowego oraz konieczność



Fot. 1. Uczestnicy Sympozjum (Foto: Organizator Sympozjum)

dostosowania statutu do aktualnie obowiązującego prawa.

Źródło: *Inf. własna (dr Rafał Kozera, PW), 5 lipca 2022 r.*

Grupa Azoty ZAK wypłaciła dywidendę

Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn-Koźle SA z siedzibą w Kędzierzynie-Koźlu („Spółka”) zakończyła 2021 r. z bardzo dobrym („rekordowym”) wynikiem 273 mln zł netto (*Przem. Chem.* 2022, **105**, nr 5, 276). Zarząd Spółki poinformował, że Walne Zgromadzenie Spółki podjęło dn. 21 czerwca 2022 r. uchwałę o wypłacie dywidendy z zysku za 2021 r. w wysokości 2,86 zł brutto na jedną akcję. Jako dzień ustalenia prawa do dywidendy przyjęto 30 czerwca 2022 r. Wypłata dywidendy nastąpiła dn. 20 lipca 2022 r.

Źródło: *Inf. ZAK, 6 lipca 2022 r.*

Plany Grupy Ciech na najbliższą przyszłość

Dawid Jakubowicz, prezes Ciechu, udzielił wywiadu dziennikowi *Parkiet*, w którym zaakcentował wzrost zdolności dywidendowej firmy jako cel działania zarządu spółki. Oznacza to jednak nie tylko systematyczne zwiększanie zysków, ale również ograniczanie wydatków na inwestycje rozwojowe. Obecna sytuacja gospodarcza utrudnia planowanie i podejmowanie racjonalnych decyzji inwestycyjnych. Zrywane są łańcuchy dostaw i panuje ogromny poziom niepewności w obszarze cen i dostępności surowców. Pandemia miała też negatywny wpływ na poziom relacji międzyludzkich i wzajemnego zaufania partnerów biznesowych, co ma wpływ na realizację zawartych już kontraktów, które nie zawsze są traktowane przez wszystkie strony umowy jako wiążące. Zwiększa to znacznie poziom niepewności. Na polskim gruncie dodatkowym problemem jest nieprzewidywalność legislacyjna, ciągle zmieniające się przepisy oraz ogromna zawoilość systemu prawnego. A na to wszystko nakłada się sytuacja makroekonomiczna związana z globalną presją inflacyjną oraz podnoszeniem stóp procentowych w Polsce i na świecie. Dawid Jakubowicz uważa jednak, że Grupa Ciech dobrze sobie radzi w zaistniałej sytuacji. *W ubiegłym roku dokonaliśmy refinansowania całego nasze-*

go zadłużenia o wartości ponad 2 mld zł i zabezpieczyliśmy się różnymi instrumentami finansowymi przed wzrostem stóp procentowych. Odbiorcy naszych produktów także widzą rosnące koszty zakupu surowców czy uprawnień do emisji CO₂, bo ich też często dotyczą, i w porozumieniu z nimi podwyższamy np. ceny sody, gwarantując jednocześnie kluczową dla nich pewność dostaw. Mamy sześć zdywersyfikowanych i antycyklicznych biznesów, którym daliśmy więcej swobody decyzyjnej, co w niepewnych czasach pozytywnie wpływa na elastyczność. Stawiamy na zdolność do generowania wolnych przepływów pieniężnych, a progres, jakiego tu dokonaliśmy, jest jednym ze znaków rozpoznawczych zmian w naszej grupie. Zrealizowaliśmy kilka dużych inwestycji rozwojowych, w tym przede wszystkim wybudowaliśmy warzelnię soli w niemieckim Stassfurcie, nowy piec do wypalania szklanego krzemianu sodu w Żarach oraz rozbudowaliśmy portfel środków ochrony roślin. Postawiliśmy na innowacje oraz nowe i wysokomarżowe produkty. Dzięki temu Ciech jest w stanie skokowo zwiększyć wyniki finansowe w dużo bardziej wymagających warunkach niż te, które panowały w 2018 r. i wcześniej. Zmieniliśmy kulturę organizacyjną. Dziś dla nas liczy się nie tylko to, czy cele zostały osiągnięte, ale też w jaki sposób. To wszystko szczegółowo opisaliśmy w naszej wielokrotnie nagradzanej strategii ESG. Dużo zainwestowaliśmy w kadry, ponieważ jesteśmy święcie przekonani, że tylko dzięki mocnemu i profesjonalnemu zespołowi będziemy w stanie wygrać na rynku. To wszystko powoduje, że Ciech jest przygotowany na pracę w mocno nieprzewidywalnym środowisku makroekonomiczno-politycznym, z jakim mamy obecnie do czynienia. Co z tego będą mieli akcjonariusze Grupy Ciech? Chcemy, aby dywidenda była wypłacana niezależnie od tego, czy przeprowadzimy istotne przejęcia, czy też nie. Jeśli dojdzie do dużej akwizycji, to być może przez rok lub dwa jej wartość spadnie, za to potem uzyskamy możliwość jej skokowego zwiększenia. Jeśli będzie kilka mniejszych akwizycji, to dywidenda powinna systematycznie rosnąć, bo naszym założeniem jest, by akwizycje nie obciążały mocno naszego bilansu. [...] Dokonaliśmy przeglądu opcji strategicznych, który doprowadził do sprzedaży biznesu żywic. Teraz mamy już stabilny portfel aktywów i nie planujemy żadnych dezinvestycji. Co więcej, planujemy dalszy rozwój w ramach każdego

*z tych sześciu biznesów, również poprzez przejęcia. Dawid Jakubowicz zapewnił jednak, że przejęcia dokonywane będą rozważnie tylko w przypadku, gdy przejmowany biznes jest sensowny finansowo i zapewnia odpowiednią stopę zwrotu. – Nie chcemy kupować firm, które trzeba restrukturyzować, mają kłopoty finansowe, w które trzeba zainwestować duże pieniądze, np. w park maszynowy – powiedział. Bardzo korzystna sytuacja wytworzyła się na globalnym rynku sody, gdyż Chiny w ostatnich latach znacznie ograniczyły eksport i mogą wręcz stać się jej importerem. W Europie fabryki sody pracują na maksymalnych obrotach, a na horyzoncie nie widać tu żadnych nowych inwestycji. Popyt na sodę rośnie w tempie powyżej 1,5%/r (czyli 1 mln t/r) i tę sytuację Ciech będzie chciał wykorzystywać. Odbiorcy sody są przygotowani na możliwość wzrostu jej ceny i bardziej zależy im na tym, czy na czas otrzymają cały zamawiany wolumen, gdyż mają duży popyt na swoje produkty i potrzebują sody do ich wytwarzania, której co do zasady na rynku brakuje. Mamy plany ciągłości działania niemieckiej fabryki i wiemy, co robić, gdy zabraknie surowca. Na razie takiego scenariusza nie bierzemy jednak pod uwagę. Trzeba też pamiętać, że ten zakład działa nie tylko w oparciu o parę produkowaną przy użyciu turbin gazowych, ale też instalacji termicznego przekształcania odpadów. Ta druga zapewnia nam ok. 30% potrzebnej pary. Również w Polsce Ciech buduje nowoczesną wytwórnię pary wodnej, zasilaną z procesu termicznego przekształcania odpadów (*Przem. Chem.* 2022, **101**, nr 7, 430).*

Źródło: *Parkiet, 29 czerwca 2022 r.*

Rynek pozytywnie ocenił współpracę Ryvu z Exelixis

Polska biotechnologiczna spółka Ryvu dn. 7 lipca 2022 r. podpisała z amerykańskim koncernem Exelixis wyłączną umowę licencyjną, której celem jest opracowanie nowatorskich terapii. Wartość umowy może sięgnąć 1,9 mld zł. Reakcją na informację o podpisaniu tej umowy był szybki wzrost giełdowych notowań spółki. Wzrosły one z 26 zł na 37 zł za walor i utrzymują się na zbliżonym poziomie (35 zł) do chwili obecnej. Zdaniem analityków kurs Ryvu, zarządzanego przez Pawła Przewiężlikowskiego, prezesa Ryvu, ma nadal potencjał wzrostowy. Ryvu pociągnęło w górę notowania innych

reprezentantów branży. Captor zyskiwał prawie 20%, Celon Pharma 10%, Molecure 9%, a Pure Biologics 8%. Ryvu otrzymała od Exelixis płatność z góry w wysokości 3 mln USD w zamian za udzielenie licencji na prawa do tzw. agonistów STING (*stimulator of interferon genes*), opracowanych przez polską spółkę. Będzie ona również uprawniona do otrzymania środków na pokrycie prac badawczych, a także dodatkowych 3 mln USD za osiągnięcie kamieni milowych. W sumie Ryvu może otrzymać płatności o wartości ponad 400 mln USD (1,87 mld zł). To rekordowa umowa w polskiej biotechnologii. Analitycy informację oceniają pozytywnie. Noble Securities podkreśla, że Ryvu sprzedało tylko jedno zastosowanie białka STING, a potencjalnie pozostałe może dalej rozwijać. Krzysztof Radojewski, ekspert Noble Securities, wskazuje również, że partnerem spółki jest silny podmiot, mający już na koncie sukcesy w komercjalizacji leków onkologicznych. Exelixis to spółka założona w 1994 r. Wchodzi ona w skład indeksu S&P MidCap 400. Z kolei BM Pekao zwraca uwagę, że parametry umowy mile zaskoczyły. W swoim ostatnim raporcie Pekao wyceniało agonistę STING na 149 mln zł, a akcje spółki na 58 zł. Teraz, przy założeniu, że agonista zostanie skomercjalizowany w jednym wskazaniu, analitycy szacują wartość tego związku na 213 mln zł, a akcje spółki wyceniają na 61,2 zł. Z kolei przy założeniu, że szczytowa sprzedaż będzie trzykrotnie wyższa od założonych 1206 mln USD, wartość związku szacują na 361 mln zł (20 zł na akcję), a to implikuje wycenę całej spółki na 70 zł za walor, czyli o 84% wyższą niż obecna rynkowa. Zdaniem analityków umowa zmniejsza również ryzyko nowej emisji akcji. Średnia cena docelowa dla akcji Ryvu z ostatnich rekomendacji jest o 55% wyższa niż obecny kurs.

Źródło: <https://ryvu.com/pl>,
14 lipca 2022 r.
Rzeczpospolita, 7 lipca 2022 r.
www.bankier.pl/wiadomosc/,
7 lipca 2022 r.

Zwycięzcy XXIV edycji konkursu Polski Produkt Przyszłości

Dnia 5 lipca br. już po raz 24. wręczono nagrody i wyróżnienia w konkursie Polski Produkt Przyszłości, organizowanym

przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. W kategorii „Produkt Przyszłości Przedsiębiorcy” nagrodę główną w wysokości 100 tys. zł i tym samym tytuł Polskiego Produktu Przyszłości otrzymali twórcy innowacyjnych nanomembran NanoseenX do oczyszczania i odsalania wody, opracowanych przez *start-up* Nanoseen sp. z o.o. z Torunia. Projekt ten otrzymał również nagrodę specjalną w obszarze eko-innowacji. W kategorii „Produkt Przyszłości Instytucji Szkolnictwa Wyższego i Nauki” nagrodę główną w wysokości 100 tys. zł i tym samym tytuł Polskiego Produktu Przyszłości zdobyła Politechnika Poznańska za projekt AutoMedPrint, czyli system automatycznego projektowania i druku 3D spersonalizowanych ortez i protez kończyn, na podstawie danych z bezkontaktowych pomiarów antropometrycznych. W kategorii „Wspólny Produkt Przyszłości Instytucji Szkolnictwa Wyższego i Nauki oraz Przedsiębiorcy” nie przyznano nagrody głównej. We wszystkich trzech kategoriach przyznano łącznie 11 wyróżnień i 3 nagrody specjalne. Niestety w tym roku z chemią związanym było niewiele z nich. Wymienić tu można jedynie bezpieczne nanomateriały tleno-cynkowe (Nanoxo sp. z o.o.), tusz do druku wyświetlaczy i oświetlenia OLED, zawierający autorskie emitery termicznie aktywowanej opóźnionej fluorescencji (TADF) (Noctiulca SA), innowacyjną technologię wytwarzania bioaktywnych cząstek nanokompozytowych (ADJ Nanotechnology sp. z o.o. i Politechnika Warszawska) oraz powłokę antyoblodzeniową D-ICE coat (Sieć Badawcza Łukasiewicz – PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii). Konkurs jest finansowany ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój. – *Konkurs Polski Produkt Przyszłości już od 24 lat promuje i wspiera rozwój innowacyjnych produktów i technologii opracowywanych w naszym kraju. W tym roku do konkursu zgłoszono 163 innowacyjne projekty, opracowane przez polskie firmy i naukowców. Jest to bardzo budujące, ponieważ mamy świadomość, że to właśnie innowacje stanowią siłę napędową gospodarki. W historii konkursu przyznaliśmy łącznie 214 nagród i wyróżnień dla polskich firm i instytucji naukowych, które opracowały*

najbardziej nowatorskie rozwiązania – powiedział Dariusz Budrowski, prezes Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości.

Źródło: Portal wnp.pl, 8 lipca 2022 r.

Firma XTPL komercjalizuje swoje rozwiązania technologiczne

Wrocławska spółka XTPL SA działa w segmencie nanotechnologii. To globalny gracz na szybko rosnącym rynku elektroniki drukowanej z precyzyjną strategią rozwoju, interdyscyplinarnym zespołem ekspertów i wsparciem stabilnych akcjonariuszy. Opracowała i dysponuje technologią chronioną przez międzynarodowe zgłoszenia patentowe, która umożliwia ultraprecyzyjne drukowanie nanomateriałów (rozmiar struktur 1–8 μm) i efektywne wytwarzanie urządzeń elektronicznych nowej generacji. Technologia ta jest odpowiedzią na trzy megatrendy w zakresie wytwarzania nowoczesnej elektroniki: miniaturyzacja rozmiarów oraz masy urządzeń elektronicznych, zmiana ich formy i właściwości, idąc w kierunku coraz większej elastyczności i trójwymiarowości, oraz dbałość o ekologię poprzez wydajne wykorzystywanie ograniczonych zasobów przy jednoczesnym zmniejszeniu produkowanych odpadów, na co pozwala technologia addytywna. Firma posiada siedzibę w Polsce oraz oddział w USA. Od 2019 r. XTPL SA jest notowana na rynku głównym Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie SA, a od 2020 r. również na OpenMarket we Frankfurcie. Rynek elektroniki drukowanej organicznej i elastycznej bardzo szybko rośnie i w 2025 r. jego wartość ma wynieść 63,3 mld USD, a w 2030 r. 74,1 mld USD. Przełomowa autorska technologia UPD (*ultra-precise deposition*) pozwala na uzyskanie linii przewodzących nieosiągalnymi innymi znanymi metodami (rozdzielczość nawet 1 μm) i umożliwia wytwarzanie złożonych i skomplikowanych urządzeń efektywnie kosztowo i skalowalnymi metodami drukowania. XTPL posiada 24 zgłoszenia patentowe, które chronią jej rozwiązania. Jeden z patentów uzyskanych przez firmę w wielu krajach (m.in. USA, Niemcy i Japonia) chroni sposób

formowania linii o szerokości poniżej 1 µm z wykorzystaniem opracowanego tuszu zawierającego nanocząstki srebra. XTPL rozwija oraz komercjalizuje trzy komplementarne linie biznesowe oparte na autorskiej technologii UPD. Każda z tych linii może generować niezależne strumienie przychodów: urządzenia prototypujące Delta Printing System, nanotusze przewodzące oraz głowice drukujące Epsilon przeznaczone do wdrożeń przemysłowych na linie produkcyjne globalnych producentów elektroniki nowej generacji. Spółkę założyli w 2015 r. wrocławski naukowiec dr Filip Granek (absolwent Politechniki Wrocławskiej oraz Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau, Niemcy) i przedsiębiorca Sebastian Młodziński, którzy posiadają łącznie ponad 27% akcji XTPL. Kapitał zakładowy firmy wynosi prawie 203 tys. zł. Zespół XTPL to naukowcy i technolodzy, posiadający interdyscyplinarną wiedzę w zakresie: chemii, fizyki, elektroniki, mechaniki i symulacji numerycznych, a także specjaliści w zakresie zarządzania strategicznego i komercjalizacji, rozwoju produktów, wdrażania innowacji, marketingu i komunikacji oraz rynku kapitałowego. Spółka szacuje, że w I półroczu br. przychody ze sprzedaży produktów i usług wyniosły ok. 2,97 mln zł. Oznacza to 21-krotny wzrost rok do roku. Na tak znaczące wzrosty wpłynęła przede wszystkim realizacja projektów z partnerami przemysłowymi. Notowania spółki stale jednak maleją od stycznia 2019 r. (kiedy to osiągnęły maksimum 190 zł za walor) do lipca 2022 r. (64 zł za walor). Obecnie XTPL prowadzi 9 zaawansowanych projektów z odbiorcami przemysłowymi. Jednym z klientów jest izraelska spółka Nano Dimension, z którą współpraca trwa od początku bieżącego roku. Kilka dni temu zrealizowany i odebrany został drugi etap współpracy, co wiąże się z drugą transzą płatności dla XTPL. Drugim źródłem finansowania działalności firmy w minionym okresie, oprócz przepływów pieniężnych z komercjalizacji trzech linii biznesowych, były wpływy z dotacji, z których XTPL korzysta w prowadzonych projektach badawczo-rozwojowych. Wartość pozyskanych przez spółkę dotacji w I półroczu 2022 r. wyniosła 2,39 mln zł (wobec 2,01 mln zł w I półroczu 2021 r.). Być może notowania spółki

pójdą teraz w górę. – *Pracujemy nad naszymi rozwiązaniami, aktywnie budujemy relacje z klientami i rozszerzamy sprzedaż* – powiedział Jacek Olszański, członek zarządu firmy ds. finansowych.

Źródło: <https://xtpl.com>, 31 lipca 2022 r.
Portal wnp.pl 18 lipca 2022 r.

X Międzynarodowe Forum Gospodarki Odpadami SOSEXPO 2022

Dnia 30 czerwca 2022 r. w Hotelu Novotel Warszawa Airport odbyło się X Międzynarodowe Forum Gospodarki Odpadami SOSEXPO, zorganizowane przez Zarząd Targów Warszawskich SA. Na Forum w gronie specjalistów, prawników, przedstawicieli izb gospodarczych, władz lokalnych oraz administracji centralnej dyskutowano o największych wyzwaniach, które stoją przed polskimi firmami i samorządami. Wydarzenie zostało objęte honorowym patronatem Ministerstwa Rozwoju i Technologii, Sejmowej Komisji Samorządu Terytorialnego i Polityki Regionalnej, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska, Marszałka Województwa Mazowieckiego, Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy, Związku Województw Rzeczypospolitej Polskiej oraz Związku Pracodawców RP. Partnerami tegorocznej konferencji były Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego i Rafako SA, a patronami samorządowymi był Związek Gmin Wiejskich Rzeczypospolitej Polskiej oraz Federacja Regionalnych Związków Gmin i Powiatów RP. Uczestnikami konferencji byli przedstawiciele administracji rządowej i samorządowej, parlamentarzyści, członkowie zarządów firm odbierających odpady, organizacji odzysku i podmiotów pośredniczących, przedstawiciele wyższych uczelni i instytutów naukowo-badawczych, stowarzyszeń i izb branżowych, zakładów gospodarowania odpadami, eksperci branżowi, przedstawiciele firm doradczych i konsultingowych, przedstawiciele banków i kancelarii prawnych oraz dziennikarze. Motywem przewodnim Forum była kwestia przyspieszenia transformacji w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) oraz źródła finansowania niezbędnych inwestycji.

Tradycyjnie wiele miejsca w programie poświęcono najlepszym praktykom w branży oraz aktualnym problemom, takim jak osiąganie wymaganych przepisami poziomów recyklingu i budowa instalacji przetwarzających stale rosnący strumień odpadów. Uczestników konferencji powitała Grażyna E. Karłowska, prezes Zarządu Targów Warszawskich SA, a w wystąpieniach otwierających zabrał głos Jerzy Kwieciński, wiceprezes zarządu Banku Pekao SA („Gospodarka odpadami jako element zielonej transformacji energetycznej – rola banków komercyjnych”) oraz Robert Chciuk, dyrektor Departamentu Gospodarki Odpadami w Ministerstwie Klimatu i Środowiska („Priorityty legislacyjne Ministerstwa Klimatu i Środowiska. Aktualny stan prac nad ustawą o ROP, wdrożeniem dyrektywy SUP i ustawą wprowadzającą system kaucyjny”). Obrady Forum zostały podzielone na 3 sesje dyskusyjne. Sesja I „Poziomy recyklingu, luka inwestycyjna i finansowanie”, której moderatorem był Pan Jakub Pawłowski, ekspert gospodarki odpadami, obejmowała wystąpienia wprowadzające, debatę i prezentacje. W pierwszej serii prezentacji Dominik Bąk, zastępca prezesa zarządu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) przedstawił „Przegląd programów pomocowych i instrumentów wsparcia dla branży odzysku i gmin. Jakie projekty mogą liczyć na dofinansowanie? Perspektywy rozwoju ITPOK w Polsce. Stan obecny, planowane inwestycje i dostępne dofinansowania”, a Mirosław Adam Orliński, wiceprzewodniczący Sejmiku Województwa Mazowieckiego, przedstawił „Wyzwania rynku odpadowego i związane z wdrażaniem GOZ, które stoją przed samorządami”. W debacie pt. „Samorządy w obliczu kar za niewywiązanie się z poziomów recyklingu – czy czeka nas kolejny lawinowy wzrost kosztów? Czy dziś można go jeszcze uniknąć?” zostały poruszone kwestie długofalowych rozwiązań, które poprawią selektywną zbiórkę i recykling, kwestie działań, jakie powinny podejmować samorządy i branża odpadowa, by móc skorzystać z funduszy i zmodernizować gospodarkę odpadami na swoim terenie oraz kwestie dostępności finansowania ze środków krajowych, unijnych i sektora bankowego. W debacie wzięli

udział: Robert Chciuk, dyrektor Departamentu Gospodarki Odpadami z Ministerstwa Klimatu i Środowiska, Krzysztof Kawczyński, przewodniczący Komitetu Ochrony Środowiska Krajowej Izby Gospodarczej, Paweł Lesiak, wiceprezes zarządu Interzero, Dariusz Matlak, prezes zarządu Polskiej Izby Gospodarki Odpadami (PIGO), Marcin Podgórski, dyrektor Departamentu Gospodarki Odpadami, Emisji i Pozwoleń Zintegrowanych w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Mazowieckiego, Jarosław Roliński, dyrektor Departamentu Ochrony Ziemi w NFOŚiGW, Jakub Sprusiński, dyrektor ds. rozwoju sprzedaży w T-Master SA, oraz Leszek Świętański, dyrektor biura Związku Gmin Wiejskich RP (ZGWRP). W drugiej serii prezentacji Jakub Sprusiński, dyrektor ds. rozwoju sprzedaży w T-Master SA mówił, że: „Selektywna zbiórka to podstawa! Jak nowoczesne rozwiązania technologiczne mogą pomóc gminom poprawić wyniki i zbliżyć się do wymaganych prawem poziomów recyklingu?”, Barbara Cendrowska, dyrektor Biura Klientów Strategicznych Sektora Publicznego w Banku Pekao SA, przedstawiła „Finansowanie projektów inwestycyjnych w sektorze gospodarki odpadami komunalnymi”, Hanna Marliere, dyrektor zarządzająca w Green Management Consulting, zastanawiała się „Co gminy mogą zrobić, by jak najszybciej poprawić wskaźniki recyklingu? Jaką rolę może tu odebrać selektywna zbiórka odpadów biodegradowalnych? Czy gminy są gotowe na przetworzenie takich frakcji odpadów?”, a Joanna Leoniewska-Gogola, menedżer w Deloitte Advisory sp. z o.o. sp.k., rozważała „Czy wypełnienie luk inwestycyjnych pomoże samorządom zrealizować cele środowiskowe i recyklingowe?”. Sesja II pt. „ROP, SUP, system kaucyjny” była moderowana przez Michała Korkozowicza, członka Komitetu Ochrony Środowiska KIG. Sesja obejmowała debatę oraz prezentację. W sesji II prezentację przedstawili: Magdalena Dżiczek, dyrektor biura zarządu i członek zarządu Związku Pracodawców Przemysłu Opakowań i Produktów w Opakowaniach EKO-PAK („Wyzwania związane z wdrożeniem SUP, ROP i systemu kaucyjnego z perspektywy branży – jak zaprojektować efektywny, ekologiczny i ekonomicznie uzasadniony system? Na co powinniśmy szczególnie

uważać, projektując przepisy?”), Jacek Wodzisławski, Fundacja Recal („Co gminy mogą zrobić, by poprawić recykling aluminium?”), Jakub Tyczkowski, prezes zarządu firmy Rekopol Organizacja Odzysku Opakowań SA („Czy potrzebujemy dziś organizacji odzysku? Jaką rolę i funkcję powinny one pełnić w gospodarce odpadami? Przegląd najlepszych praktyk i europejskich doświadczeń”), oraz Piotr Kardaś, Związek Pracodawców Polskie Szkło („Jak poprawić wskaźniki recyklingu szkła na poziomie lokalnym”). W debacie pt. „Sytuacja sektora recyklingu i gmin w obliczu opóźnień we wdrożeniu ROP, SUP i systemu depozytowego” dyskutowano o braku reformy ROP i jego wpływie na ceny surowców i kondycję gmin, o tym, jak powinien wyglądać system kaucyjny i ile będzie kosztować jego wdrożenie oraz o tym, kiedy można spodziewać się wejścia w życie przepisów i czy pobudzą one zapotrzebowanie na surowce wtórne oraz jak wpłyną na sektor handlu, recyklerów i producentów. W debacie uczestniczyli: Robert Chciuk, Radosław Domagalski-Łabędzki, prezes zarządu Rafako SA, Szymon Dziak-Czekan, prezes zarządu Stowarzyszenia Polski Recykling, Magdalena Dżiczek, Krzysztof Kosiński, prezydent Miasta Ciechanowa i sekretarz Związku Miast Polskich, Joanna Leoniewska-Gogola oraz Jerzy Zając, członek zarządu Krajowej Izby Gospodarki Odpadami (KIGO). Sesja III „Zamówienia publiczne i *in-house*” była moderowana przez Jakuba Pawłowskiego. Rozpoczęła się ona od prezentacji, których dokonali: Konrad Różowicz, prawnik z Kancelarii Prawnej Dr Krystian Ziemiński & Partners sp. k. („Zamówienia publiczne w gospodarce odpadami komunalnymi jako element optymalizacji systemu”), Tomasz Miś, członek rady programowej w Izbie Branży Komunalnej, ORSO Kancelaria Radcy Prawnego Tomasz Miś („*In-house* z perspektywy prywatnych firm – na ile przepisy regulujące *in-house* nie bronią interesu przedsiębiorców i mogą być nadużywane? Czy zasady udzielania *in-house* są jasne i transparentne? Przegląd problematycznych sytuacji na polskim rynku”) i Tomasz Korczyński, Dentons („Partnerstwo publiczno-prywatne – jak skutecznie przygotować i przeprowadzić inwestycję w formule PPP”). W debacie pt. „*In-*

house w gospodarce odpadami – czy to optymalne rozwiązanie dla gmin czy niebezpieczna droga, która zaburza konkurencję?” uczestniczyli: Małgorzata Kajak, naczelnik Wydziału Odpadów Komunalnych Departamentu Gospodarki Odpadami Ministerstwa Klimatu i Środowiska, Maciej Kielbus, partner w Kancelarii Prawnej sp. k. Dr Krystian Ziemiński & Partners, dr hab. Artur K. Modrzejewski, radca prawny w Katedrze Prawa i Postępowania Administracyjnego na Wydziale Prawa Uniwersytetu w Białymstoku, dr Jakub Pawelec z Polskiej Izby Gospodarki Odpadami (PIGO), Leszek Świętański, dyrektor biura Związku Gmin Wiejskich RP (ZGWRP), dr n. pr. Marek Woch, dyrektor generalny w Biurze Rzecznika Małych i Średnich Przedsiębiorstw, oraz Karol Wójcik, przewodniczący rady programowej Izby Branży Komunalnej. W debacie skupiono się na takich zagadnieniach, jak: (i) *In-house* a koszty gospodarki komunalnej z perspektywy gmin i mieszkańców. Czy wprowadzenie *in-house* pozwala gminie lepiej kontrolować wydatki na gospodarkę odpadami? Czy takie rozwiązanie przekłada się na ograniczenie kosztów i pozwala uniknąć problemu zbyt wysokiej wyceny usług przez prywatne podmioty, które stają do przetargu?, (ii) Wpływ *in-house* na prywatne firmy i inwestycje. Na ile przejście rynku przez spółki gminne zniechęca prywatne podmioty do inwestycji? Jak prywatni przedsiębiorcy radzą sobie w obliczu zagrożenia, że dostęp do rynku może im zostać nagle odebrany?, oraz (iii) Bilans za i przeciw. Kiedy *in-house* się sprawdza, a kiedy nie przynosi pożądanych efektów? Od czego to zależy? Jakie czynniki mają decydujący wpływ na skuteczność wprowadzenia *in-house*? Czy *in-house* to rozwiązanie dla każdej gminy? Forum miało bardzo duże znaczenie dla branży, choć koncentrowało się głównie na regulacjach prawnych i logistyce, a nie objęło swoim zakresem nowoczesnych technologii stosowanych w gospodarce odpadami.

Źródło: Zarząd Targów Warszawskich,
22 lipca 2022 r.

Zebrał i opracował
dr inż. Jerzy Polaczek, Warszawa