

# Lot nad składowiskiem

W najbliższych latach liczba składowisk odpadów komunalnych zostanie drastycznie zmniejszona. Ich zamykaniu powinny towarzyszyć procesy rekultywacji. Jakie funkcje mogą pełnić tereny, na których zgromadzone są góry śmieci?



Ariel Sharon Park

Park Ariela Sharona jest nadal w budowie. Po zakończeniu będzie trzykrotnie większy od Central Parku w Nowym Jorku

**O**graniczenie składowania odpadów komunalnych do 10% w 2030 r. to bardzo ambitne zadanie, które w polskich warunkach wydaje się wręcz niemożliwe do zrealizowania. Z pewnością jednak do tego celu będziemy dążyć. – Składowisk będzie radykalnie mniej, ale pozostaną tylko te duże, regionalne, które będą wyposażone w infrastrukturę, która pozwoli na bezpieczne unieszkodliwienie odpadów – mówi dr inż. Piotr Manczarski z Wydziału Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej, członek Rady Programowej XXVII Konferencji „Eksploatacja i rekultywacja składowisk odpadów” (szerzej o niej w ramce). – Zamykane będą natomiast małe składowiska, które nie będą miały racji bytu z uwagi na niewielki strumień odpadów – uważa Manczarski.

## Wspólnie, czyli efektywnie

Zamykanie składowisk wiąże się z koniecznością pozyskania pieniędzy na pokrycie kosztów rekultywacji terenu. Wyjściem mogą być np. dotacje unijne oraz konsolidacja. Na Dolnym Śląsku rekultywacją zajęła się spółka Dolnośląska Inicjatywa Samorządowa (DIS). To podmiot działający non profit, utworzony przez należącą do samorządu województwa Dolnośląską Agencję Współpracy Gospodarczej (DAWG) oraz dziewięć gmin biorących udział w projekcie (Sulików, Polanica Zdrój, Bystrzyca Kłodzka, Mietków, Przemków, Sobótka, Siechnice, Ziębice i Zgorzelec). Na ich terenach znajdowały się przeznaczone do zamknięcia składowiska odpadów komunalnych.

DIS z powodzeniem ubiegała się o dotację w konkursie w ramach działa-

nia 2.1 – Kompleksowe przedsięwzięcia z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi, ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych priorytetu II – Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013.

– Łączna powierzchnia do rekultywacji to ponad 21 ha – informuje Małgorzata Jarzynka, prezes DIS. – Projekt obejmował rekultywację składowisk i minimalizację potencjalnego negatywnego ich oddziaływania na środowisko, budowę ścieżek edukacyjnych oraz kampanię edukacyjno-promocyjną.

Pierwotną wartość projektu wyliczono na 32 574 195 zł. W rzeczywistości udało się całe przedsięwzięcie zrealizować znacznie taniej – ostatecznie wydano bowiem 19,6 mln zł,

z czego aż 85% pokryły dotacje – nie tylko z POLiŚ, ale także z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

– Prace trwały półtora roku. Składowiska zostały zabezpieczone, a ich wnętrza odgazowane i uszczelnione przed spływem deszczówki, która mogła wypłukiwać zanieczyszczenia, zatruwając wody gruntowe, rzeki i glebę – tłumaczy Monika Jagielska, rzecznik DAWG. – Na zboczach wysypisk posadzono rośliny i wytyczono ścieżki edukacyjne.

Realizacja projektu przyniosła nie tylko minimalizację wydatków poniesionych na rekultywację składowisk. Sprostano również wymogom unijnym związanym z ochroną powierzchni ziemi, dzięki czemu uniknięto potencjalnych kar. Nie można także pomijać aspektów ekologiczno-społecznych projektu, takich jak przywrócenie terenów „naturze”, społeczna kampania edukacyjna związana z gospodarką odpadami oraz ścieżki edukacyjne, które przyczyniają się do podniesienia świadomości społeczeństwa.

Przedsięwzięcie nie jest jeszcze zakończone. Okres trwałości projektu zrealizowanego przez DIS kończy się w maju 2021 r. Do tego czasu składowiska będą ubezpieczone (zabezpieczenie roszczeń) i zarządzane (w ramach nadzoru w pięcioletnim okresie gwarancji). Ponadto pielęgnowane będą tereny ścieżek edukacyjnych – nadzór nad nimi również wynika z gwarancji. Prowadzony będzie również dozór składowisk oraz ochrona i ubezpieczenie ścieżek edukacyjnych.

Projekt sprawdził się na tyle, że DAWG związała się z kolejnymi 15 dolnośląskimi gminami (Chocianów, Dobroszyce, Grębocice, Kłodzko, Malczyce, Mirsk, Oborniki Śląskie, Pęczaw, Pieńsk, Strzelin, Świebodzice, Twardogóra, Wądroże Wielkie, Wisznia Mała i Zawonia) i utworzyła wzorowaną na DIS drugą spółkę celową – pod nazwą Dolnośląski Projekt Rekultywacji. Jej zadaniem jest przygotowanie dokumentacji koniecznej do aplikacji o środki, przeprowadzenie niezbędnych analiz finansowych, przejęcie zarządzania składowiskami w owych gminach i realizacja projektu.

### Można także w pojedynkę

W toruńskim Miejskim Przedsiębiorstwie Oczyszczania (MPO) udało się podobny projekt zrealizować w pojedynkę. Eksploatacja tamtejszego składowiska trwała od 1964 do 2009 r.

Rekultywacją trzeba było objąć 15,3 ha. – W latach 2011-2012 wykonano rekultywację składowiska, która w pierwszym etapie polegała na pokryciu wierzchołki o powierzchni 2,7 ha ziemną okrywą rekultywacyjną (o łącznej grubości 0,9 m) – mówi Piotr Rozwadowski, prezes MPO. – Okrywa zabezpiecza przed erozją wodną i wietrzną, a także umożliwia powstanie trwałej pokrywy roślinnej.

Gaz składowiskowy pozyskiwany jest z toruńskiego składowiska od 1997 r. Początkowo system odgazowania i utylizacji składał się z 69 studni odgazowujących, urządzenia zasysającego (MPR), magistrali gazowej i elektrociepłowni. Po zakończeniu eksploatacji składowiska zainstalowano 20 dodatkowych studni oraz drugi moduł pompująco-regulujący. Elektrociepłownia przyłączona jest do sieci ciepłowniczej i energetycznej. Całość jest w pełni zautomatyzowana.

Jak informuje Rozwadowski, koszt kompleksowej rekultywacji (gazowej i ziemnej) wyniósł 2 192 104,58 zł netto. Inwestycja została wsparta przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej kwotą 970 062,06 zł netto. Rekultywacja gazowa stała się źródłem dochodów. W latach 2010-2016 zutilizowano 24 278 540 Nm<sup>3</sup> biogazu. Produkcja energii elektrycznej wyniosła 38 451 MWh, dodatkowo wyprodukowano 38 218 MWh ciepła. Przychody ogółem sięgnęły 20 260 652 zł netto. Dzięki produkcji ograniczono zużycie surowca naturalnego (węgla) o 19 691 Mg.

Na zrehabilitowanych terenach powstała ścieżka edukacyjna, ale nie tylko. – Sama ścieżka to byłoby o wiele za mało – uważa Rozwadowski. – Stworzyliśmy centrum edukacyjne. Dzieci mają tu możliwość oglądania pracy sortowni, organizujemy im gry i zabawy.

Długość samej ścieżki to prawie 2 kilometry. Na trasie postawione zostały tablice informacyjne dostosowane do różnych grup wiekowych. – Trafiają do nas głównie wycieczki młodzieży z gimnazjów – mówi prezes toruńskiego MPO. – Nie tylko z Torunia, ale także ze szkół z okolicznych miejscowości.

### Przyszłość składowisk

Efektywność energetyczna, aspekty prawne oraz praktyczne problemy eksploatacyjne składowisk odpadów były głównymi tematami trzydniowej Konferencji „Eksploatacja i rekultywacja składowisk odpadów”, która odbywała się od 28 lutego do 2 marca w Świebodzicach. Jej organizatorem była spółka Abrys.

W trakcie obrad skupiono się na regulacjach krajowych (Krajowym Planie Gospodarki Odpadami 2022) i europejskich. Dla zgromadzonych ważna jest przyszłość, czyli rola składowania odpadów w gospodarce o obiegu zamkniętym. Mówił o tym między innymi dr inż. Piotr Manczarski z Wydziału Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej. Jego zdaniem, odpady powinny być zagospodarowane zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z nimi – po przygotowaniu do ponownego użycia i recyklingu kolejne w hierarchii są pozostałe metody odzysku, w tym odzysk energii. Unieszkodliwianie odpadów, w tym składowanie i mechaniczno-biologiczne przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych, powinno być zdecydowanie zredukowane. Liczba likwidowanych składowisk będzie bardzo duża.

Interesująca była również dyskusja na temat ewolucji składowisk (które ze śmietnisk zmieniają się w kopalnie surowców). Sporo mówiono również o efektywności energetycznej na składowiskach odpadów. Kolejne wystąpienia dotyczyły praktycznych aspektów wykorzystania potencjału składowisk w produkcji biogazu, w tym wykorzystania go jako paliwa do napędu pojazdów.

Poruszano, oczywiście, także tematy związane z praktycznymi problemami eksploatacyjnymi składowisk odpadów, w tym zagadnienia dotyczące zamykania i rekultywacji składowisk odpadów komunalnych oraz problemów z samozapłonami.



Na terenie byłego składowiska odpadów w Toruniu utworzono Centrum Edukacji Ekologicznej Miejskiego Przedsiębiorstwa Oczyszczania EcoKid

### Latanie zamiast ścieżek

Rekultywacja składowisk odpadów komunalnych wiąże się nie tylko z problemami pozyskania kapitału – to także dylemat, w jaki sposób zagospodarować zrekultywowany teren. Ścieżki edukacyjne nie są jedyną możliwością. Dobrym rozwiązaniem jest stworzenie na takim terenie np. farmy fotowoltaicznej. Pierwsze takie przedsięwzięcie zrealizowano dwa lata temu na terenie byłego składowiska odpadów w Ustroniu Morskim. W ubiegłym roku o podobnych planach informował Stefan Kotlewski, prezes Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych (ZUOK) w Kobiernikach pod Płockiem.

Na jeszcze inne rozwiązanie wskazuje dr Marek Goleń z SGH, licencjonowany pilot paralotniowy. Uważa on, że po zamknięciu i rekultywacji składowisk te sztuczne wzniesienia mogłyby być wykorzystywane w paralotniarstwie. Goleń wskazuje na zagraniczne przykłady takich rozwiązań z Japonii, Zjednoczonych Emiratów Arabskich, Finlandii czy Kanady, ale także na pierwsze próby wykorzystania przez paralotniarzy terenów byłych składowisk w Bełchatowie (Góra Kamieński), Nakle nad Notecią oraz w Pruszkowie. – Polska jako kraj nizinny jest szczególnie uboga w naturalne wzniesienia, gdzie możliwe jest uprawianie paralotniarstwa – dowodzi. – W górach natomiast zwykle chroni się przyrodę za pomocą parków na-

rodowych i rezerwatów, co również uniemożliwia uprawianie tego sportu. Stworzenie sztucznego wzniesienia w oparciu o składowisko odpadów raczej nie uczyni z danej miejscowości rajem dla paralotniarzy (zbyt małe wysokości względne), ale stanowi dużą szansę na uatrakcyjnienie zrekultywowanego składowiska i lokalne przyciąganie turystyki, szczególnie poprzez możliwość prowadzenia szkoleń paralotniowych – uważa Goleń.

### Symbol uzdrowienia środowiska

Rekultywację składowiska na gigantyczną skalę przeprowadzono pod Tel Awiwem w Izraelu. Było ono eksploatowane od lat czterdziestych poprzedniego stulecia do 1998 r. Jak obliczono, trafiło na nie 16 mln m<sup>3</sup> niesortowanych odpadów. Zajmowało ono aż 800 ha. Z czasem jednak stało się problemem, było bowiem zlokalizowane niedaleko lotniska. Gromadzące się nad nim ptaki mogły zagrozić bezpieczeństwu transportu lotniczego. – Zastanawialiśmy się, co z tym terenem zrobić – mówi Shay Levi, dyrektor Departamentu Planowania Środowiskowego Parku Ariela Sharona. – Mamy bardzo duży niedostatek budynków i mieszkań. Powstał zatem pomysł, żeby zbudować osiedle mieszkaniowe.

W Izraelu jest jednak także problem z terenami zieleni. W Tel Awiwie na jednego mieszkańca przypada ich 3,9 m<sup>2</sup>

(dla porównania – norma europejska wynosi 8-9 m<sup>2</sup>/mieszkańca). Dlatego zdecydowano ostatecznie, że na terenie po składowisku powstanie jednak przepiękny park, ze sztucznym jeziorem i terenem, który wykorzystywany będzie na koncerty plenerowe – by odpowiadał on wyzwaniom XXI wieku. Postanowiono, że ma on stać się symbolem uzdrowienia środowiska naturalnego.

W 2005 r. rozstrzygnięto konkurs na projekt architektoniczny parku, który miał zakładać wykorzystanie naturalnej struktury składowiska. Wygrał go niemiecki architekt prof. Peter Latz, który na szczycie zaplanował powstanie fontanny. Całość terenu podzielono na cztery strefy: góra, place zabaw, sztuczne jezioro, które połączono z dwiema rzekami zasilającymi ten akwen, oraz uprawy rolnicze.

Góra kurczy się o około 1 cm miesięcznie. Od zakończenia rekultywacji obniżyła się już o pół metra. Stanowi ona jednak doskonały punkt widokowy, z którego można podziwiać panoramę miasta. Do ustabilizowania skarp wykorzystano materiały z recyklingu – dzięki temu nie powstało składowisko odpadów budowlanych.

Na terenie byłego składowiska skonstruowano zbiornik do gromadzenia wód opadowych. Odcieki ze stacji oczyszczania trafiają jako woda do nawadniania upraw. Pozyskiwany z dawnego składowiska gaz (800 m<sup>3</sup> na godzinę) przesyłany jest do elektrowni.

Park Ariela Sharona jest dziś często odwiedzanym miejscem. Dotychczas zwiedziło go już pół miliona osób. Odbyły się tu dziesiątki koncertów i spotkań edukacyjnych. Zorganizowano w nim również międzynarodową wystawę „Ludzie – śmieci”.

Realizacja projektu sprawiła, że ceny okolicznych nieruchomości zaczęły rosnąć. Nie stało się to jednak od razu. – Bardzo trudno przekonać ludzi, że coś jest bezpieczne, nawet jeśli fakty za tym przemawiają – mówi Shay Levi. – Konieczne jest nagromadzenie maksymalnej ilości informacji na ten temat, które trzeba w przejrzystej formie przekazać opinii publicznej.

Piotr Talaga