

CZARNE SŁOŃCE, CZYLI O PROBLEMACH FOTOWOLTAIKI Z RECYKLINGIEM [ANALIZA]

Instalacje paneli słonecznych osiągnęły w zeszłym roku łącznie 629 GW - to wzrost o 12 procent w porównaniu z 2018 r. Za tym oczywiście idzie gwałtowny wzrost liczby paneli. Za kilka lat mogą one stać się ogromnym problemem z zakresu zarządzaniem odpadami.

OZE to nie tylko czysta, zielona, bezemisyjna energia płynąca z naturalnych zjawisk występujących na Ziemi. Energetyka odnawialna w najbliższej dekadzie będzie musiała się zmierzyć z problemem, nomen omen, natury środowiskowej, gdyż zużyta infrastruktura zaleje świat w swojej ogromnej masie.

Nie tylko panele

Na początku bieżącego roku [pisaliśmy](#) na Energetyka24.com o problemie starych łopat do wiatraków, które tworzone są z nietypowego włókna szklanego, praktycznie nienadającego się do recyklingu. Świat obiegło wtedy zdjęcie Bloomberga, na którym widać, jak wielkie łopaty (średnia długość 50 m) są po prostu zakopywane w ziemi. Mimo, że [powstają startupy](#), które znalazły sposób na ponowne użycie materiału, to wciąż raczkują i będą w stanie poddać twórczemu recyklingowi zaledwie niewielki odsetek łopat.

Na pytanie posła Konfederacji Roberta Winnickiego, który powołał się na nasz artykuł, do sprawy na komisji energii w lutym odniósł wiceminister klimatu [Ireneusz Zyska](#). Powiedział wówczas, że „można zastosować opłatę zabezpieczającą”. Od tej pory temat ucichł, a Polska również będzie musiała zmierzyć się z problemem, gdyż najstarsze instalacje wiatrowe sięgają lat 90. XX w.

Słoneczne odpady

Panele słoneczne różnią się rozmiarem i pojemnością, ale oto przykład zależności między rozmiarem - i liczbą - a pojemnością. Na przykład instalacja solarna o mocy zaledwie 5 kW może składać się z 20 paneli, każdy o mocy 250 W lub 16 paneli, każdy o mocy 300 W. Tak więc potrzeba od 16 do 20 paneli. dla instalacji 5 kW.

Jeden gigawat mocy to milion kilowatów. Posłużmy się powyższym przykładem - jeśli weźmiemy instalację paneli o większych rozmiarach i mniejszej liczbie, potrzebowalibyśmy 3,2 paneli na 1 kW mocy. Teraz pomnożmy to przez globalną moc słoneczną dodaną w zeszłym roku, która wyniosła 114,9 GW. Mówimy o dziesiątkach milionów paneli dodanych tylko w zeszłym roku. A przecież dodatkowe jeszcze setki milionów działają od lat, niektóre z nich zbliżają się do końca okresu użytkowania.

W niedawnym badaniu naukowcy z National Renewable Energy Laboratory ostrzegli, że do 2030 roku około 8 milionów ton odpadów z paneli słonecznych może trafić na wysypiska śmieci na całym świecie. Do 2025 roku ta liczba może wzrosnąć nawet do 80 milionów ton. A jeszcze w 2016 r.

mówiliśmy o zaledwie 250 tys. ton, więc jeśli ktoś potrzebował kolejnego dowodu na to, jak szybko rośnie energia słoneczna, nie musi szukać dalej.

Niektórzy twierdzą, że odpady z paneli słonecznych nie są szczególnie szkodliwe. Na przykład autor artykułu w australijskim *Renew Economy* argumentuje, że „Typowy okres pracy panelu wynosi 30 lat, a więc tylko 2 metry kwadratowe panelu będą co roku przechodzić na emeryturę na osobę, ważąc 20 kg, z których prawie wszystkie są recyklingowalne. Jest to 1% rocznych odpadów stałych wytwarzanych na osobę i promil australijskiej rocznej emisji dwutlenku węgla na osobę. Dla porównania, samochód zazwyczaj waży 1500 kg i wytrzymuje 10 lat, generując w ten sposób średnio 150 kg odpadów rocznie”.

Andrew Blakers zauważa również, że większość paneli słonecznych to szkło, trochę krzemu, który jest nietoksyczny, oraz "niewielkie ilości miedzi, srebra, aluminium i bardzo małe ilości lutowia".

Międzynarodowa Agencja Energii twierdzi również, że najpopularniejsze panele słoneczne na świecie niosą ze sobą niewielkie zagrożenie dla zdrowia ludzkiego. Jednak nie wszyscy się z tym zgadzają.

Toksyczne pierwiastki

W artykule 2018 roku dla *Forbes*, działacz środowiskowy Michael Shellenberg zacytował znawców branży energii słonecznej i badaczy, mówiąc, że odpady z paneli słonecznych zawierają toksyczne pierwiastki, które mogą przedostać się do ziemi, jeśli panele zostaną wyrzucone na składowiska. Co więcej, właśnie z powodu tych toksycznych pierwiastków - w tym kadmu, ołowiu i antymonu - recykling paneli słonecznych stanowi wyzwanie. Polega ono na tym, że choć 90% panelu to szkło, nie można go tak po prostu poddać recyklingowi, jak każde inne szkło ze względu na wspomniane zanieczyszczenia.

Im większa instalacja, tym więcej zanieczyszczeń. Na przykład ogromna farma słoneczna zaproponowana kilka lat temu dla Wirginii, jeśli zostanie uruchomiona, obejmowałaby aż 1,8 miliona paneli. Te, zdaniem przeciwników projektu, zawierałyby około pięciu ton kadmu, który jest pierwiastkiem toksycznym. Obecnie ilości kadmu i innych toksycznych pierwiastków są proporcjonalnie mniejsze w mniejszych farmach słonecznych, ale faktem jest, że nie można ich wyeliminować z konstrukcji paneli słonecznych, aby nadawały się do regularnego recyklingu.

Biorąc pod uwagę globalne dążenie do budowania mocy słonecznej, może wydawać się to zaskakujące, że problem recyklingu nie został jeszcze rozwiązany. Co prawda np. w UE funkcjonuje dyrektywa WEEE 2, ale liczba farm i paneli zwiększa się w takim tempie, że sytuacja wygląda zupełnie inaczej, niż w momencie jej uchwalenia w 2012 roku.

W lipcu naukowiec z Uniwersytetu Charles Darwin w Australii biła na alarm ws. tysięcy paneli słonecznych które mają zostać zdemontowane w Terytorium Północnym w ciągu najbliższych kilku lat.

"Istnieje przekonanie, że wszystko, co zostało wytworzone, można poddać recyklingowi, ale nie jest to takie proste. Panele słoneczne nie zostały wyprodukowane z myślą o demontażu" - powiedziała australijskim mediom dr Deepika Mathur. „Ponieważ najstarsze panele zbliżają się już do końca okresu użytkowania, istnieje pilna potrzeba rozpoczęcia planowania etapów demontażu, usuwania, zbiórki i recyklingu w zarządzaniu” - dodała.

Specjalistka od energii odnawialnej zauważa jeszcze dodatkowy problem. "Chociaż teoretycznie żywotność panelu słonecznego może trwać 30 lat w najlepszym scenariuszu - wiele z nich jest demontowanych wcześniej" - zauważa dr. Mathur.

"Konsumenci zmieniają panele fotowoltaiczne po 10-12 latach, a nie przewidywany koniec okresu

użytkowania wynoszący 20-25 lat. Panele robocze są wymieniane, ponieważ postęp technologiczny zwiększa wydajność i zmniejsza koszty nowych paneli" - mówi.

Wydaje się, że ludzie traktują swoje panele słoneczne tak, jak traktują swoje samochody, zamieniając starszy model na nowszy na długo przed tym, zanim starszy model dobiegnie końca swoich dni. Chociaż taka decyzja jest w wielu przypadkach uzasadniona ze względu na bezpieczeństwo i wydajność, wygląda na to, że pogłębia problem recyklingu. Im dłużej ten problem będzie zaniedbywany, tym trudniej będzie się z nim zmierzyć. I dotyczy to również Polski, gdzie boom fotowoltaiczny to kwestia ostatnich 5-6 lat, jednak nadejdzie moment, w którym będzie coś trzeba zrobić ze starzejącymi się panelami.