

## DOMY PRZYSZŁOŚCI BĘDĄ ELEKTROWNIAMI [KOMENTARZ]

---

Budynki generują aż 40% emisji gazów cieplarnianych. Chodzi nie tylko o codzienne funkcjonowanie domów, pobieranie ciepła i energii elektrycznej, ale również o emisje związane z produkcją materiałów budowlanych i komponentów do nich, więc problem jest złożony.

Sama produkcja betonu, który oczywiście używany jest nie tylko do budowy domów, odpowiada za 7% globalnych emisji, rocznie ludzkość zużywa 4 mld tego budulca. Od lat trwają prace nad tym, aby budulec, który leży u podstaw nowoczesnego świata został zastąpiony bardziej przyjaznym planecie formom materiałowym.

Kluczem jest magiczne słowo odmieniane przez ostatnie dekady przez wszystkie przypadki, czyli innowacje. Nie jest łatwo jednak pogodzić wytrzymałość zbliżoną do betonu z niższymi emisjami. Próbą odpowiedzi na te wyzwania jest LC3, czyli wapienny cement gliniasty.

LC3 ma zużywać o 30% energii mniej do produkcji oraz emitować o połowę mniej niż tradycyjny cement.

### **Stara technologia**

Poza wszystkimi wadami, tradycyjny beton jest po prostu bardzo starą technologią (o ile można go tak nazwać).

Cement powstaje poprzez zmieszanie sproszkowanego wapienia z kilkoma innymi składnikami i spalenie go w temperaturze 1450 stopni Celsjusza. Rezultatem jest kamienista substancja zwana klinkierem, która przypomina brykiety z węgla drzewnego używane w przydomowych grillach. Klinkier jest mielony na proszek i łączony z kilkoma innymi minerałami w celu uzyskania cementu.

Ten proces niewiele się zmienił od czasu, gdy angielski murarz Joseph Aspdin w 1842 roku opatentował to, co nazwał cementem portlandzkim. Emituje CO2 podwójnie. Zarówno paliwo używane do spalania w piecach, jak i sam wapień - utworzony miliony lat temu z koralowców morskich i skorupiaków - podczas spalania uwalniają dwutlenek węgla. Na każdą tonę wyprodukowanego cementu do atmosfery dociera 600-800 kg dwutlenku węgla.

Beton z kolei powstaje poprzez połączenie cementu z piaskiem, kamieniami, i wodą. Aspdin, brytyjski murarz, wybrał nazwę cement portlandzki, ponieważ czuł, że jego gotowy produkt przypomina kamień portlandzki, poszukiwany materiał budowlany w ówczesnej Anglii.

Jego mikstura pozwoliła budowniczym zrezygnować z ciągnięcia ogromnych kawałków skały. Zamiast tego beton jest łatwo transportowany jako lepki płyn, który można wylewać i formować w chodniki, autostrady, mosty, fundamenty budynków, ściany, sufity i prawie wszystko, czego dusza

zapragnie. Przynajmniej odrobina betonu trafia do praktycznie każdej konstrukcji w uprzemysłowionym świecie.



**NAJNOWSZA KSIĄŻKA  
KUBY WIECHA**

**Czy Prawica może być Zielona?**

Defence 24 WYDAWNICTWO

Sklep.Defence 24

Reklama

LC3 może zmniejszyć ślad węglowy przemysłu na dwa sposoby: glina zawiera bardzo mało węgla, więc prawie nic nie jest uwalniane podczas podgrzewania i można ją spalać w łatwiejszej do opanowania temperaturze 800 C, zużywając mniej paliwa.

Jednak LC3 to nie jedyny pomysł na zmniejszenie emisji budownictwa. Działy R&D spółek konstrukcyjnych pracują nad wieloma patentami. W położonym niedaleko francuskiego Lyonu laboratorium LafargeHolcim codziennie ok. 200 naukowców próbuje znaleźć drogę do niskoemisyjnego budownictwa. Pod Lyonem stworzono już 1,5 tys. patentów na materiały o niższej emisyjności niż beton.

### **Dom czy elektrownia?**

Doszliśmy zaledwie do momentu postawienia domu i związanych z tym emisji. Teraz nadchodzi czas jego codziennego użytkowania, które również pochłania energię. Czasem czerpie ją z bardzo brudnych źródeł.

W Polsce sytuacja jest szczególnie nieciekawa. Na terenie naszego kraju mamy 3-4 mln domów wolnostojących, które do ogrzewania używają starych piecy na węgiel, tzw. kopciuchów. To właśnie one są odpowiedzialne za nieprzyjemną zawiesinę zawierającą śmiertelne gazy, czyli smog. Aż 90% takich instalacji w Europie znajduje się nad Wisłą.

Wymianie kopciuchów służy rządowy program „Czyste Powietrze”, dysponujący ogromnym budżetem. W tym roku nieco przyspieszył, gdyż liczba złożonych wniosków przekroczyła 233 tys. a łączna kwota dofinansowania – 4 mld zł. Maksymalne dofinansowanie do wymiany źródeł ciepła wynosi 30 tys. zł a przy podwyższonym poziomie nawet 37 tys.

Mówimy jednak o domach najczęściej starych, budowanych w zupełnie innych realiach. Coraz częściej na rynku pojawiają się firmy, które oferują od podstaw budowę domów energooszczędnych albo wręcz takich, które całą potrzebną na własne użytkowanie energię generują same. Branża mówi o tym, że

nowoczesne domy to właściwie mini-elektrownie.

W różnych częściach świata powstają całe osiedla gospodarstw, które są samowystarczalne energetycznie, czasem nawet produkują nadwyżkę energii.

Takie osiedle powstało kilka lat temu w brytyjskim miasteczku Neath. Nowe domy będą wytwarzać, magazynować i uwalniać własną energię, a jeśli pilotaż się powiedzie, projekt może zostać wdrożony na masową skalę, pomagając uniknąć konieczności budowy nowych elektrowni.

Co ciekawe, deweloper, Grupa Pobl, buduje głównie budynki socjalne, dla mniej zamożnej części społeczeństwa.

Chociaż cała wykorzystywana technologia jest obecnie dostępna na rynku, domy próbują ją łączyć w sposób opłacalny przy wdrażaniu na dużą skalę. Budynki w nowej inwestycji - mieszanka 16 jedno-, dwu- i trzypokojowych domów oraz jednopokojowych apartamentów - są rozmieszczone w taki sposób, aby zmaksymalizować energię słoneczną, jaką mogą generować przez dachy i kolektory słoneczne na ścianach. Perforowana stalowa skóra, owinięta wokół górnej części domów, tworzy kieszeń ogrzanego powietrza, gdy świeci na nią słońce, które może być wciągane do domów w celu uzyskania ciepła. Współdzielone akumulatory przechowują nadmiar energii elektrycznej, dopóki nie będzie potrzebna w domach. Może zostać również użyta do ładowania samochodów elektrycznych.

Domy mogą być o 10-20% droższe w budowie niż podobne domy konwencjonalne, ale naukowcy spodziewają się, że koszty te spadną wraz z postępem technologii. Mogą również zapewnić natychmiastowe oszczędności na rachunkach za energię dla mieszkańców o niskich dochodach, którzy będą w nich mieszkać, obniżając rachunki średnio o co najmniej 600 funtów rocznie.

Oczywiście domy byłyby nadal podłączone do sieci, więc nadwyżka energii również mogłaby być do niej przesyłana. W badaniu wyliczono, że mieszkańcy zaoszczędziliby co najmniej 60% na rachunkach za energię, ale jeśli domy zarabiałby również na sprzedaży dodatkowej energii do sieci, oszczędności te mogłyby wzrosnąć do około 85%. Chociaż domy wytwarzają nadwyżkę energii w ciągu roku, nadal czasami musiałyby pobierać energię z sieci, szczególnie w zimne dni, aby uzyskać ciepło. Jednak wraz z rozwojem technologii może to nie być konieczne. Naukowcy przetestowali system, który umożliwia niedrogo przechowywanie ciepła latem, na przykład w zimie. W zimnym klimacie, takim jak Walia, największy ślad węglowy związany ze zużyciem energii pochodzi raczej z ogrzewania niż z energii elektrycznej.

W badaniu Uniwersytetu Swansea wyliczono, że milion domów korzystających z tej technologii zmniejszyłoby emisję CO<sub>2</sub> o prawie 80 mln ton w ciągu 40 lat. Chociaż zespół projektowy koncentruje się lokalnie, twierdzą, że ten sam system może być używany w dowolnym miejscu na świecie, szczególnie w miejscach, w których warunki pogodowe są nieco lepsze niż w Wielkiej Brytanii. A to, jak wiadomo, nietrudno.

### **Nie trzeba budować od nowa**

Powyższy przykład nie oznacza rzecz jasna, że tylko nowopowstałe budynki mogą być samowystarczalne energetycznie, przyjazne dla środowiska. Starsze domy można modernizować w tym kierunku, choćby instalując panele fotowoltaiczne na dachach czy pompy ciepła. Oczywiście łatwiej jest, gdy wszystko od początku konstrukcji zaprojektowane jest pod efektywność energetyczną i generowanie własnej energii, ale miliony starszych nieco budynków można zmodernizować. W Polsce od tego właśnie są programy tj. „Mój Prąd”, który doprowadził do fotowoltaicznej gorączki i 10-krotnego wzrostu mocy zainstalowanej w niecałe 3 lata. „Czyste Powietrze” to również szansa na wymianę, co tu dużo mówić, trujących nas wszystkich kopciuchów. Do tego potrzeba jednak

masowego ruchu, zwiększenia świadomości oraz sprawnej organizacji na wielu poziomach.

Wraz z upowszechniającymi się obawami o efekty globalnego ocieplenia, samowystarczalnych domów i osiedli będzie powstawać więcej. I nie jest to jedynie fanaberia - bardzo możliwe, że na dłuższą metę będą one tańsze niż tradycyjne budynki, właśnie dzięki pobieraniu energii z odnawialnych źródeł. Domy i osiedla przyszłości będą elektrowniami - nie tylko przyjaznymi dla planety ale również dla portfeli mieszkańców.