

prof. Krzysztof Żmijewski, Politechnika Warszawska

Zjadamy infrastrukturę

Polskiemu sektorowi infrastruktury doskwiera szereg poważnych dolegliwości. Dwie najważniejsze z nich, to bardzo wysoki stopień zużycia technicznego oraz bardzo wysoka emisyjność właściwa¹. Powyższe stwierdzenia dotyczą w szczególności energetyki i transportu.

Stopień zużycia technicznego odzwierciedlany jest przez stopień dekapitalizacji środków trwałych. Stopień dekapitalizacji zależy od stopy umorzenia środków trwałych i od czasu życia instalacji. Ten ostatni parametr jest absolutnie obiektywny (tzn. nie poddaje się żadnym manipulacjom). Dla przykładu, aktualny wiek elektrowni obrazuje rys. 1, na którym uwzględniono wszystkie ważniejsze obiekty energetyczne. Z wykresu tego widać wyraźnie, że 40% bloków ma ponad 40 lat, w tym ok. 15% bloków ma ponad 50 lat, a więc powinny być natychmiast zatrzymane i odłączone od sieci. Bloków 30-letnich i starszych jest ponad 70%.

Jak wspomniano, stopień dekapitalizacji zależy od stopy umorzenia, która jest wielkością umowną (do pewnego stopnia). Gdyby jako stopę umorzenia przyjąć stopę amortyzacji stosowaną w rozliczeniach finansowych (np. podatkowych) to dla elektrowni byłaby ona równa 7%, co oznacza przyjęcie „czasu życia” elektrowni na 14,29 roku – przy takim założeniu nasze elektrownie byłyby zdekapitalizowane w 94,38%. Technicznie jest to oczywiście absurdalne (nota bene dla reaktorów jądrowych stopa ta wynosi 14%, co oznaczałoby „czas życia” równy 7,2 roku!).

Jeśli posłużyć się stopą amortyzacji stosowaną w ogólnym przypadku obiektów inżynierskich, tzn. 4,5% odpowiadającą „czasowi życia” 22,2 ro-

ku, to stopień dekapitalizacji wyniósłby 92,14% (rys. 2).

Bardziej realistyczne jest przyjęcie czasu życia elektrowni na 30 do 50 lat (powyżej 50 lat byłoby już zupełnym absurdem). Oznacza to stopy umorzenia od 3,33% do 2% i odpowiednio stopień dekapitalizacji od 88,10% do 68,01%. A więc nawet w najbardziej optymistycznym przypadku naprawdę dramatyczny.

W istocie problemem polskiej elektroenergetyki jest nie tylko dramatyczny stopień jej dekapitalizacji, jeszcze większym problemem jest ujemna stopa restytucji mocy, to znaczy fakt, że poziom dekapitalizacji nie maleje, lecz rośnie (dotyczy to całej infrastruktury).

W pierwszym przybliżeniu osiągnięcie w 2030 r. poziomu „wyzerowania” dekapitalizacji istniejących mocy (od-

budowy potencjału) wymagałoby stopy inwestycji dwukrotnie wyższej niż stopa amortyzacji środków trwałych. Na razie (to znaczy przy obecnym trendzie i stanie regulacji) wydaje się to całkowicie niemożliwe.

To wszystko, co powiedziano na temat elektrowni, odnosi się także do sieci elektroenergetycznych (dekapitalizacja ~ 58%), ciepłownictwa (dekapitalizacja ~ 63%), gazownictwa i transportu kolejowego.

Oba problemy – dekapitalizacja infrastruktury i konieczność redukcji emisji CO₂ wymagają ogromnych inwestycji. Poziom tych inwestycji równy jest ok. 16 mld €/rok i porównywalny jest z ogólnym poziomem wszystkich inwestycji krajowych, które wynoszą obecnie ok. 74 mld €/rok. Oznacza to wzrost inwe-



Rys. 1. Charakterystyka wiekowa polskich elektrowni
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z internetu

1) Emisyjność właściwa mierzona jest w jednostkach masy CO₂ na jednostkę produktu lub usługi, np. kg CO₂/MWh lub kg CO₂/tkm.

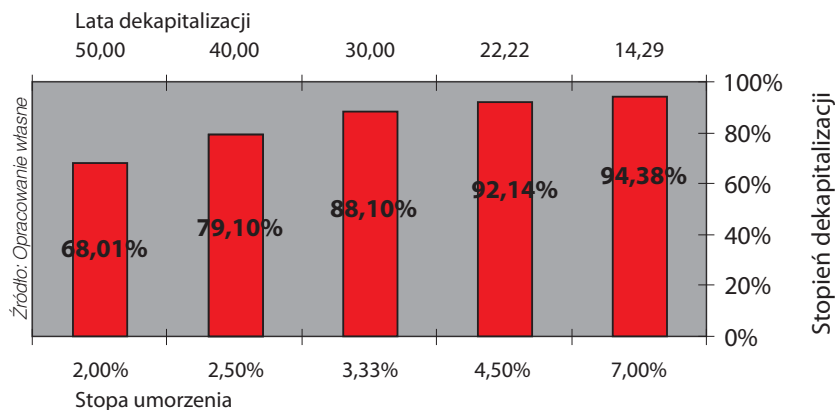
stycji o ok. 20%. Jest to niezwykle poważne zadanie, ponieważ oznacza wielokrotne zwiększenie wysiłku inwestycyjnego podsektorów.

W tym momencie pojawia się pytanie, czy takie zwiększenie inwestycji jest możliwe z punktu widzenia warunkowań finansowych (potencjał kapitałowy) i materialnych (potencjał wykonawczy). W praktyce można uznać, że o możliwości przeprowadzenia Programu Inwestycyjnego, zwanego również Programem Redukcji Emisji, zdecydować może możliwość uruchomienia środków finansowych. Potencjał wykonawczy o podobnej skali uruchamiany był już w powojennej Polsce kilkakrotnie, poczynając od 6-letniego Planu Odbudowy Kraju, a kończąc na wielkich programach inwestycyjnych lat 60. (7 546 MW) i 70. (9 815 MW) - rys. 6.

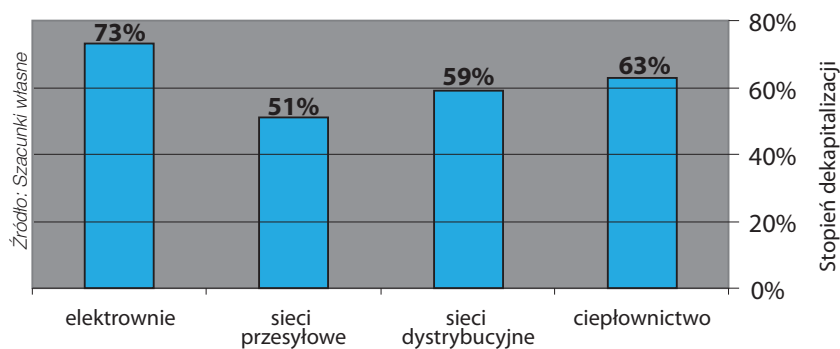
Tak więc podstawowym staje się pytanie o możliwość zgromadzenia niezbędnych funduszy inwestycyjnych. Jest oczywiste, że środki własne, którymi dysponują przedsiębiorstwa energetyczne, a w tym cztery polskie grupy inwestycyjne, są dalece niewystarczające. Oceniając wartość tych grup na 16 mld € (według szacunku 5 x EBITA) do 20 mld € (według szacunkowej wyceny giełdowej) można liczyć na uplasowanie na rynku euroobligacji od 4÷5 mld €.

Biorąc pod uwagę konieczność min. 20% udziału własnego w inwestycji w modelu „project finance”, zgromadzone środki umożliwiłyby uruchomienie nakładów inwestycyjnych na poziomie 20÷25 mld €. Niestety, 20% equity wydaje się założeniem zbyt optymistycznym, bliższe rzeczywistości jest equity 30%, a to automatycznie redukuje inwestycje do poziomu 13÷17 mld €. Podkreślić należy, że dotyczy to inwestycji w źródła, sieci dystrybucyjne, obsługę klienta (dzisiaj kompletnie ignorowaną), infrastrukturę IT oraz – last but not least – w efektywność energetyczną. Tak naszkicowany program inwestycyjny wymaga ok. 50 mln € nakładów *overnight* (bez kosztów kapitału) do 2020 r. i drugie tyle do 2030 r.

Tak wygląda analiza strony popyto-



Rys. 2. Stopień technicznej dekapitalizacji źródeł energii elektrycznej w Polsce



Rys. 3. Szacunek stopnia dekapitalizacji środków trwałych

wej tzn. możliwego potencjału uzyskania środków kredytowych, (absorpcji). Z drugiej strony przeanalizować trzeba podaż ofert kredytowych tzn. możliwy potencjał emisji środków kredytowych.

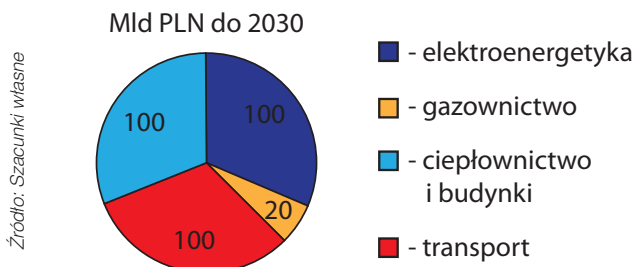
Zapotrzebowanie na środki inwestycyjne w infrastrukturze, które wynosi ok. 160 mld € do 2020 r., a w tym 50 mld € potrzeb elektroenergetyki, porównać trzeba z aktualnym zaangażowaniem kredytowym wszystkich banków w Polsce. Zaangażowanie to wynosi 30 mld € w kredytach inwestycyjnych i 100 mld € w kredytach konsumpcyjnych.

Proporcja inwestycji do konsumpcji jest znamienna i w dużym stopniu wyjaśnia dramatyczny stan polskiej infrastruktury. Jest ona po prostu, kawałek po kawałku, systematycznie zjadana.

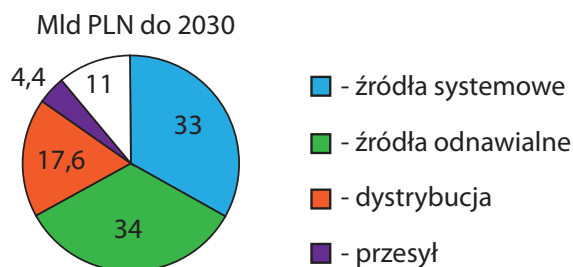
Większość banków w Polsce to sieciowe banki zagraniczne, dlatego nie cierpią one na brak dostępu do źródeł finansowania. Innymi słowy aktualna

struktura zadłużenia nie wynika z braku podaży kredytów lecz z braku popytu na nie. Popyt to rozsądne, uzasadnione, wykonalne – a jednym słowem „bankowalne” – projekty inwestycyjne. Tylko takie liczą się naprawdę, wszystkie inne to tylko piarowska piana, która nigdy nie trafia na stoły komitetów kredytowych. Pamiętajmy, że choć wnioski opracowywane są w Polsce, to decyzje podejmowane są w międzynarodowych centralach zagranicą, w Holandii, Francji, Niemczech, Włoszech, itd. Oznacza to tylko tyle, że wnioski te spełniać muszą międzynarodowe kryteria. Tylko i aż tyle!

Konkluzja z powyższych rozważań jest dość przykra. Polski sektor finansowy mógłby w ostateczności sfinalizować Polski Program Inwestycyjny Infrastruktury równoważny w istocie z Polskim Programem Redukcji Emisji, ale byłoby to wyzwanie niezwykle trudne, ekstremalnie wymagające i, co najważniej-



Rys. 4. Inwestycje w infrastrukturę



Rys. 5. Inwestycje w elektroenergetykę

sze, bez żadnych wiarygodnych gwarancji powodzenia.

Dlatego niezbędnym jest wykreowanie odpowiedniego klimatu proinwestycyjnego, stworzenie odpowiednich mechanizmów finansowania, ucywilizowanie fundamentów tych wszystkich inwestycji na rynku. Albowiem w praktyce znamy tylko dwa modele owocujące inwestycjami: totalitarny socjalizm (czyli centralne planowanie) i liberalny kapitalizm (czyli rynek wolny, choć gdzieś regulowany). Tertium non datur (trzecia droga nie istnieje).

Widać stąd wyraźnie, że Program nie może zostać zrealizowany nawet w najbardziej optymistycznym i progresywnym modelu finansowania tradycyjnego, tzn.: *equity* (np. eurobondy) + dług (np. kredyt).

Niezwykle groźne są dwa mity. Pierwszy, przekonujący, że sprawę załatwi monopol. Jest to ewidentna nieprawda. Monopol mają Polskie Linie Kolejowe, monopol ma Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo, monopol ma PSE-Operator, lokalne monopole mają sieci dystrybucyjne i nie ma to najmniejszego wpływu na programy inwestycyjne tych przedsiębiorstw. Wręcz przeciwnie, dla monopolisty sytuacja trwałego niedosytu dla oferowanego przez niego produktu lub usługi jest ze wszech miar korzystna – bo zwiększa jego panowanie nad bezbronniymi konsumentami całkowicie pozbawionymi wyboru. Tylko dla ilustracji przypomnę rozwój telekomunikacji od stanu, w którym abonent błagał u monopolisty o przyłączenie, do stanu wręcz przeciwnego, gdy wielu operatorów prosi abonenta by był łaskawy pozwolić się przyłączyć.

Drugi mit przekonuje, że nie potrzebne są żadne specjalne działania. „Wystarczy” podnieść ceny, zrealizować te inwestycje, które da się uruchomić w ramach realnego potencjału kredytobiorców, a potem „się zobaczy”. Problem polega na tym, że potem może już być nic nie widać, bo po wykorzystaniu starych nowe mechanizmy „zostaną na spalonym”, a i odbiorcy mogą lokalizować się zagranicą (w slangu nazywa się to *carbon leakage*, tzn. ucieczką produkcji tam, gdzie emituje się za darmo). Ostrzegam przed takim eksperymentem, bo może on zakończyć się śmiertelnym zejściem pacjenta.

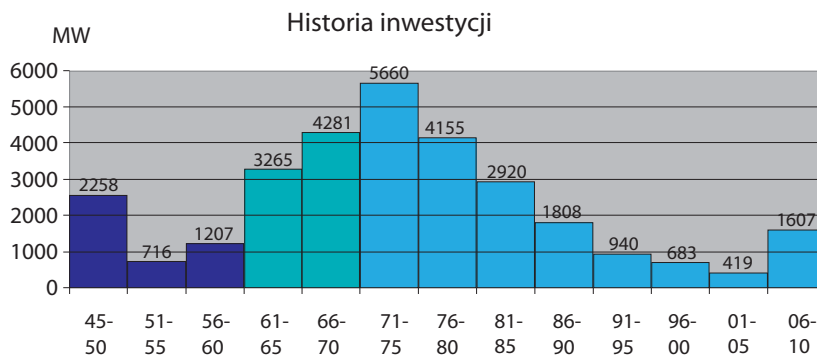
Dla porządku i spokoju sumienia należy dodać, że kapitał komercyjny kosztuje (dług ok. 7-8%, *equity* 15-17%) i takich zwrotów będzie oczekiwał inwestor. Proszę spróbować, jakie to są koszty przy 20 letnim kredycie i relacji d/e = 70/30 (dług/*equity*). Mnie wychodzi 370% samych odsetek i dywidendy. Bardzo to drogie przedsięwzięcie.

Ponieważ Program w tradycyjnym mechanizmie kredytowania nie może nie zostać zrealizowany – oznaczało

by to zapaść energetyczną gospodarki – to trzeba zaproponować, opracować, uruchomić i zrealizować inny sposób jego sfinansowania odbiegający nieco od tradycyjnego. Sposób ten, choć bardziej nowatorski, nie jest kompletnie nieznanym i stosowanym już jest w niektórych szczególnych obszarach elektroenergetyki, a mianowicie w podsegmencie źródeł odnawialnych (zielone certyfikaty) i źródeł skojarzonych (certyfikaty czerwone i żółte).

Proponowany mechanizm (błękitne certyfikaty) zapewnia regularny i w pełni kontrolowany dopływ środków inwestycyjnych o najniższym możliwym koszcie kapitału – w istocie bliskim zeru. System błękitnych certyfikatów wykorzystuje częściowo już istniejące zapisy w Dyrektywie Energetycznej i w Prawie Energetycznym, a mianowicie mechanizm przetargu (aukcji) na nowe moce. Wymaga jednak pewnej nowelizacji Prawa dla zapewnienia sprawności jego działania i ustalenia kosztów administracyjnych.

System ten nie jest oczywiście panaceum. Do innych celów trze-



Rys. 6. Historia inwestycji w źródła systemowe

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z internetu

ba dopasować inne rozwiązania np. do efektywności energetycznej białe certyfikaty, do podsektorów regulowanych (przesył, dystrybucja, ciepło i przez pewien jeszcze czas gaz) tary-

fy oparte na zwrocie z kapitału pracującego (pracujących środków trwałych) i wykorzystujące technikę benchmarku (krytycznego porównywania efektów). Poprawić i usprawnić należy sys-

temy wspierające OZE i kogenerację. Trzeba też będzie znaleźć rozwiązanie dla CCS-u i atomówek, bo rynek ich nie obroni. □

Rozmowa z prof. Krzysztofem Żmijewskim, sekretarzem generalnym Społecznej Rady do spraw Narodowego Programu Redukcji Emisji

Oni wiedzą jak obliczyć CO₂ – nowe rozwiązanie Brytyjczyków

Wielka Brytania, jako pierwsze państwo w Europie, przyjęła ustawę Climate Change Akt, czyli ustawę o zmianie klimatu.

W ustawie tej Brytyjczycy ustalili m.in. swoje cele redukcyjne, w bardzo odległej perspektywie, bo aż do 2050 r. z odpowiednimi kamieniami milowymi w latach 2020 i 2030 oraz z odpowiednim mechanizmem, który ma to kontrolować i nadzorować. Jest to mechanizm budżetu emisji CO₂.

Brytyjczycy mają dwa budżety. Jeden, to normalny znany nam budżet Państwa, a drugi to budżet emisyjny. Jak to wygląda w praktyce?

Działa to tak, że pieniądze z budżetu emisyjnego rozdzielone są do poszczególnych działów i resortów tak jak działa to w normalnym budżecie. Budżet emisyjny przygotowuje specjalne ciało Climate Change Committee. Przygotowuje on projekt budżetu gazów cieplarnianych, następnie jest on procedowany przez Rząd, a później prezentowany w parlamencie. Różnica w stosunku do normalnego budżetu polega na tym, że ministerstwem prowadzącym budżet nie jest ministerstwo finansów tylko Energy and Climate Change Department, czyli Ministerstwo Energii i Zmian Klimatu.

Climate Change Committee tworzą eksperci, podobnie jak nasza Społeczna Rada Narodowego Programu Redukcji Emisji.

Tak, różnica polega jednak na tym, że CCC składa się tylko z ośmiu specjalistów, wspieranych przez 35 osobową grupę wysoko wykwalifikowanych fachowców. W przeciwieństwie do naszej SRNPRE, nie pracują społecznie.

Brytyjczycy stworzyli specjalny program komputerowy sprawdzający możliwości redukcji emisji. Jak on działa?

Energy and Climate Change Department postanowiło sprawdzić czy ich ambitny cel redukcji, wynoszący 80% do 2050 r. - przypomnę, zapisany jako ustawa, a nie deklaracja polityczna - jest możliwy do zrealizowania i jakimi sposobami można go osiągnąć.

W tym celu stworzono specjalny program komputerowy, który pokazuje konsekwencje zmiany proporcji w mix-ie energetycznym, oraz zachowań w użytkowaniu końcowym i działań redukujących zużycie energii i emisję. Program pozwala na „grę” wskaźnikami wykorzystania różnych źródeł energii w różnych proporcjach, np. więcej energii z węgla, a mniej słonecznej, albo przewaga energii z oze i gazu, bez węgla. Można również „ustawić” duży lub mały popyt na energię i podobnie efektywność, a następnie zobaczyć jak taki układ wpływa na produkcję, konsumpcję na energy mix i ostatecznie na poziom emisji. Każda taka zmiana przekłada się na wynik w postaci wykresów warstwowych produkcji energii, konsumpcji energii i emisji gazów.

Czy program został już całkowicie dopracowany?

Jedyna rzecz jakiej program nie posiada to mechanizm dający możliwość wyliczenia kosztów jakie ponosić będzie społeczeństwo i prognozowanych cen energii (dla całego bilansu energii lub tylko dla energii elektrycznej).

Autorzy tego programu zapewniają, że część ekonomiczna zostanie dobudowana. Warto podkreślić, iż program daje możliwość stworzenia prawie nieskończonej liczby możliwych scenariuszy dotyczących emisji CO₂ w przyszłych latach, przy zastosowaniu różnych źródeł energii w różnych proporcjach.

Jak długo trwały prace nad tym projektem?

Nad tym przedsięwzięciem pracowało przez pół roku 10 specjalistów. Istnieje spora szansa na przedstawienie tego rozwiązania polskiemu rządowi, jeżeli ten wyrazi taką wolę. Jestem pod ogromnym wrażeniem tego rozwiązania, jego profesjonalizmu i dalekosiężnego spojrzenia wykraczającego poza „kadencyjność” polityczną, co niestety jest naszą chorobą. Wydaje się, że rzeczą nieuniknioną jest przyjęcie aktu prawnego takiego jak Climate Change Akt, tak aby działania związane z polityką redukcji emisji miały sens i przynosiły w przyszłości wymierne efekty. □

Rozmawiała: Dorota Kubek