

Niepokój na światowych rynkach zaczyna odbijać się na branży energetyki wiatrowej w Europie Zachodniej. Niektóre przedsiębiorstwa obniżają swoje prognozy i produkcję na rok 2009, zaś rynek wykazuje pierwsze oznaki spowolnienia.

„Aktualna sytuacja gospodarcza zaczyna powoli wpływać na branżę energetyki wiatrowej” - ocenia analityk firmy Frost & Sullivan Gouri Nambudripad. „Nastąpi spowolnienie i spadek dwucyfrowych stóp wzrostu, które obserwowaliśmy przez ostatnich kilka lat. Niektórzy gracze obniżają swoje agresywne założenia dotyczące produkcji i rozwoju, a to nie pozostanie bez wpływu na łańcuch dostaw.”

Sytuacja ta będzie mieć jednak także swoje plusy, takie jak spadek cen turbin (spowodowany obniżką cen surowców) oraz spadek czasu dostaw komponentów, co doprowadzi do zwiększania równowagi między popytem a podażą.

Jak ocenia Gouri Nambudripad: „Sytuacja w branży energetyki wiatrowej zmienia się radykalnie – zamiast gorączkowego niedoboru podaży, będziemy mieli równowagę między popytem a podażą, a może nawet nadwyżkę mocy produkcyjnych, co spowoduje konieczność agresywnej walki o zamówienia pozostałe na rynku.”

Europa jest liderem, jeżeli chodzi o generowanie energii z wiatru. Z 10 najważniejszych rynków na świecie, 7 to kraje europejskie: Niemcy, Hiszpania, Dania, Włochy, Francja, Wielka Brytania i Portugalia. Sektor europejski odnotował w roku 2007 wzrost o 17,8 %.

W ciągu ostatnich trzech lub czterech lat popyt na komponenty rósł w zawrotnym tempie. Aby zabezpieczyć dostawy kluczowych elementów, takich jak skrzynie przekładniowe i łożyska, producenci turbin imali się rozmaitych strategii w rodzaju integracji pionowej oraz zawierania długoterminowych umów z dostawcami i poddostawcami.

Dostawcy nie byli przygotowani do tego, aby sprostać wzrostowi popytu – dotyczyło to zwłaszcza małych przedsiębiorstw, które inwestowały za mało, aby móc zwiększyć swoje moce produkcyjne. Sytuacja ta doprowadziła do niedoboru podaży, który w połączeniu z problemami konstrukcyjnymi komponentów nie pozostawał bez wpływu na sytuację w branży.

Przed rozpoczęciem kryzysu gospodarczego przewidywano, że tendencja ta utrzyma się co najmniej przez kolejne 2-3 lata. Jednakże w świetle obecnych wydarzeń, strategie dostawców komponentów i strategie producentów turbin będą korygowane z uwagi na spadek popytu na turbiny, a co za tym idzie, także na komponenty do turbin.

Nowe uwarunkowania wpłyną na zaostrzenie konkurencji między dostawcami. Szansę na rozwój otrzymają te przedsiębiorstwa, które będą w stanie szybciej ciąć koszty i ceny. Inne czynniki, które wpływają na spadek cen, to obniżenie cen surowców i usług budowlanych. Ostry spadek cen surowców, takich jak stal czy miedź bez wątpienia spowoduje spadek cen urządzeń. Dla przykładu, ceny stali były rekordowo wysokie w okresie od czerwca do września 2008 r., a później w niespełna trzy miesiące gwałtownie spadły do poziomu z grudnia 2007 r. Oprócz spadku cen, skróciły się też czasy dostaw – huty stali wyczekują na zlecenia, a okresy realizacji nowych zamówień zostały radykalnie skrócone.

Spadek kosztów surowców i komponentów w połączeniu z nieustającym wsparciem władz dla przedsięwzięć energetycznych przyjaznych dla środowiska najprawdopodobniej podtrzyma popyt na turbiny wiatrowe, jednak dla branży najważniejsza jest maksymalizacja wyników uzyskiwanych z aktualnych aktywów oraz rozwiązanie problemów technicznych. Jeśli te założenia zostaną zrealizowane, branża energetyki wiatrowej może wyjść z kryzysu i stać się silniejsza i bardziej wydajna.

KRYZYS EKONOMICZNY 2008 - ALARM!

Kryzys ekonomiczny 2008 a kryzys energetyczny

Jesteśmy na początku kryzysu ekonomicznego, który jest porównywalny jedynie z Wielką Depresją lat '30 XX wieku. Załamanie się systemu sięgnęło tak głęboko, że nawet będący wyrocznią ekonomistów Alan Greenspan, piastujący przez 20 lat stanowiska szefa Rezerwy Federalnej USA, podczas przesłuchania przed Kongresem USA w październiku 2008 stwierdził: „Wolny rynek załamał się. To mnie zaszokowało. Do dziś nie mogę zrozumieć, co się stało. (...) To jest finansowe tsunami, które zdarza się najwyżej raz na sto lat!”.

W ciągu ostatnich miesięcy byliśmy świadkami upadku banku inwestycyjnego Lehman Brothers, nacjonalizacji banków Fannie Mae i Freddie Mac, upaństwowienia giganta ubezpieczeniowego AIG, quasi-nacjonalizacji w następstwie bankructwa banku Washington Mutual, bankructwa szeregu linii lotniczych, wstrzymaniem pracy wielu hut czy fabryk samochodów. Rządy pompują w system bankowy i gospodarki tysiące miliardów dolarów. Gospodarki całych krajów, od Ukrainy po Islandię chwieją się w posadach lub stoją na skraju załamania. Z rynku wyparowały już tysiące miliardów wirtualnych dolarów i euro, a bazująca na kredytach i konieczności stałego wzrostu gospodarka trzeszczy w szwach. Pojawia się pytanie – czy te zdarzenia to właśnie wstęp do [pierwszego etapu kryzysu?](#)

Przez 5 kolejnych lat, od 2002 roku, ceny ropy rosły o 30% rocznie. Ceny paliw przekładają się na koszty transportu, produkcji rolnej, rybołówstwa, ogrzewania, przemysłu - wszystkiego.

Wzrastała inflacja, rosły koszty produkcji i transportu. Cena galona benzyny wzrosła z 1 do 4 dolarów, a przewozu kontenera z Szanghaju na wschodnie wybrzeże Stanów Zjednoczonych z 3 do 8 tysięcy dolarów.

Przewidzenie, jaki element systemu pęknie i przy jakim wzroście cen, jest praktycznie niemożliwe. Staje się to widoczne dopiero w perspektywie czasu. W tym przypadku najsłabszym elementem systemu okazał się rynek kredytów hipotecznych w USA. Dlaczego właśnie on?

Stany Zjednoczone żyją na kredyt. Ich deficyt handlowy sięga 1000 miliardów dolarów rocznie. Import coraz większych ilości drożejącej ropy (na poziomie 500 miliardów USD rocznie), kosztowna wojna na Bliskim Wschodzie i rozrzutna polityka w zakresie finansów publicznych podnosząca deficyt budżetowy do niewyobrażalnych rozmiarów 30 000 miliardów dolarów, doprowadziły do nakręcenia spirali inflacyjnej.

Ponadto bank centralny, powołany do kontrolowania płynności na rynku pieniężnym, pompował do banków komercyjnych miliardy dolarów. Stopa procentowa FED została ustalona na poziomie 1%, czyli poniżej poziomu inflacji – w istocie więc FED dotował udzielanie kredytów. Zalane tanim pieniądzem banki oferowały kredyty za pół darmo, w przekonaniu, że na pieniądzach pożyczonych na procent niższy od stopy inflacji nie można stracić. A co najgorsze, kredyt oferowano praktycznie każdemu, kto o niego wystąpił, nawet ludziom bez dochodu, bez pracy i bez majątku. Na tą kategorię niewiarygodnych kredytobiorców ukuto nawet termin NINJA – akronim ten pochodzi właśnie od angielskiego „no income, no job, no assets” (brak dochodu, brak pracy, brak majątku). Doszło do tego wprowadzenie niezrozumiałych i trudnych do wyceny, nawet dla ekonomistów, spekulacyjnych instrumentów inżynierii finansowej.

Kryzys energetyczny - stadium 1, czyli sygnały ekonomiczne

Ekonomia mówi, że jeśli podaż nie nadąży za popytem, to ceny rosną. Popyt maleje, podaż stymulowana inwestycjami w dochodowe przedsięwzięcie rośnie i sytuacja wraca do normy. Co jednak się stanie, jeśli nowe inwestycje nie są w stanie zwiększyć podaży? Jeśli nieeksploatowane źródła ropy i innych paliw kopalnych są tak trudne w eksploatacji, że pomimo naszych wysiłków produkcja w starych złożach spada szybciej, niż rośnie w nowych? Mamy kryzys energetyczny.

Jak więc będzie wyglądać sekwencja wydarzeń z początku kryzysu, kiedy rynek reaguje na brak ropy wzrostem cen, ale gospodarka wciąż jest w stanie normalnie funkcjonować? Warto zwrócić uwagę, że 5 z ostatnich 6 recesji poprzedził wzrost cen ropy.

Wyższa cena ropy pociąga za sobą wzrost cen gazu i węgla. Drożeją surowce energetyczne. Przedsiębiorstwa energetyczne, aby nie ponosić zbyt dużych strat, domagają się podwyżek cen. Państwo może opóźnić ten proces, ale w końcu albo przedsiębiorstwa stają w obliczu bankructwa, albo dopłaty z budżetu w miarę jak ceny paliw rosną, zaczynają pogrążać budżet. Tak więc koniec końców ceny energii rosną. Przekłada się to na wzrost kosztów transportu, produkcji, rolnictwa, rybołówstwa, wzrost opłat gospodarstw domowych za prąd i ogrzewanie. Rosną ceny towarów i usług. Inflacja zaczyna rosnąć. Ludzie domagają się podwyżek - przyzwyczaili się do wzrostu poziomu życia i nie są skłonni zaakceptować jego obniżenia. Rosnąca inflacja powoduje wzrost oprocentowania kredytów. Ludzie posiadający wysokie kredyty, szczególnie mieszkaniowe, mają coraz większe trudności z ich spłatą, tym bardziej, że ich inne koszty, od tankowania samochodu po rachunki za żywność, również rosną. Postawieni w takiej sytuacji ludzie zaczynają oszczędzać - wstrzymują się z zakupem mniej potrzebnych rzeczy, przestają wyjeżdżać na wakacje, chodzić do restauracji, konsumują mniej. Oznacza to spadek popytu na towary i usługi, a w rezultacie pogorszenie się sytuacji przedsiębiorstw, i tak już trudnej ze względu na żądania płacowe. Jako pierwszy zostaje dotknięty recesją transport lotniczy (ceny biletów mocno zależą od cen paliwa), samochodowy (kto by kupował nowy samochód, kiedy trzeba oszczędzać) i turystyczny. Za nimi idą handel, gastronomia, przemysł... Pracodawcy, nie będący w stanie sprzedawać swoich towarów i usług, ograniczają produkcję i zwalniają pracowników. Sami też wstrzymują się z inwestycjami i wydatkami, przenosząc recesję na inne sektory, w których również dochodzi do zwolnień. Bezrobocie wzrasta.

Zwolnieni z pracy nie mogą znaleźć nowej posady. Tymczasem mają do spłacenia kredyty za domek na przedmieściu i raty za samochód. O kosztach benzyny, ogrzewania domu, żywności i całej reszcie nie wspominając. Co wybiorą? Spłatę kredytu czy zakup jedzenia dla rodziny? Pierwsi pechowcy przestają spłacać kredyty.

Banki orientują się w trendzie i zaostrzają kryteria przyznawania kredytów. Ale jest już za późno - mnóstwo ludzi pozostało z kredytami hipotecznymi, na spłatę których, przy rosnących przez inflację ratach i braku pracy nie mają środków.

Banki przejmują ich nieruchomości i wystawiają je na licytację. Znaczna liczba rzuconych na rynek domów, które banki chcą sprzedać za wszelką cenę powoduje kryzys na rynku nieruchomości i spadek wartości nieruchomości. Wielu ludzi zauważa, że wartość ich nieruchomości jest sporo niższa od kwoty kredytu, który staje się dla nich coraz trudniejszy do spłacenia. Dochodzą do wniosku „a niech bank bierze sobie ten dom - wyjdę na tym lepiej”. Rynek zalewa fala nieruchomości. Wiele z nich, pomimo nadzwyczaj niskich cen, w ogóle nie znajduje nabywców.

Kryzys rozlewa się na sektor budowlany, bankowy i ubezpieczeniowy. Indeksy giełdowe pikują i szukają dna - ale nie mogą go znaleźć. Do bankructw osób dochodzą coraz liczniejsze bankructwa firm - z początku małych, potem

coraz większych, w tym nawet wielkich instytucji finansowych. Rządy nie wiedzą, co robić - ratować te firmy i ryzykować niewypłacalność budżetu, czy pozwolić im upaść ryzykując efekt domina?

A problem jest poważny. Znaczna część pieniędzy krążących w gospodarce to pieniądze wirtualne - stworzone przez bank i nie posiadające pokrycia w świecie rzeczywistym. Kiedy przychodzimy po kredyt (a w krajach zachodnich życie na kredyt jest powszechne), bank tworzy na naszym koncie zapis elektroniczny stwierdzający, że możemy wydać pewną ilość pieniędzy - i to wszystko. Nikt nie musiał wpłacić wcześniej tych pieniędzy do banku. Dzięki temu mechanizmowi znaczną część obecnych na rynku pieniędzy stanowią właśnie takie wirtualne pieniądze z długów ludzi i przedsiębiorstw.

Wszystko jest dobrze, dopóki bazująca na długu gospodarka rośnie. W takiej sytuacji odsetki od kredytów są spłacane dzięki temu, że całkowita pula bogactwa rośnie i jest z czego spłacać te odsetki. Co się jednak dzieje, kiedy przychodzi stagnacja lub recesja i gospodarka przestaje rosnąć i zaczyna się kurczyć - z czego wtedy spłacać kredyty?

System bazuje na ogólnym przyzwyczajeniu do wzrostu i zaufaniu, że tak będzie nadal. Jednak, kiedy system się załamuje, z rynku wyparowują nagle olbrzymie kwoty. Dobitnie pokazał to światowy krach finansowy, do którego doszło w 2008 roku, a który jest dokładniej opisany w [kolejnym artykule](#).

Kryzys ten miał oczywiście swoje korzenie wiele lat wcześniej. Amerykańska gospodarka, produkując coraz mniej dóbr z jednej strony, a importując ropę za coraz większe kwoty z drugiej, pogrążała się coraz głębiej w długach. Długach nie do spłacenia. Ale nawet, gdyby te problemy nie miały miejsca, do kryzysu i tak by doszło, tyle, że później i przy wyższych cenach ropy.

Już kilka lat temu osoby zajmujące się oil peak wskazywały, że problem braku energii drastycznie dotknie sektor finansowy. U podstaw wszelkiej działalności przemysłowej leży dostęp do energii - taniej energii. Zaburzenia w dostępie do niej, a w szczególności drastyczny wzrost ceny powodują opisane wcześniej popchnięcie gospodarki w stronę recesji. W świecie po oil peak - świecie kurczących się zasobów energii (o ile na czas nie wypracujemy alternatyw), kurczyć się będzie też gospodarka. Co w przypadku gospodarki opartej na długu - takiej, jak obecna, oznacza brak możliwości spłacania rosnących długów i w konsekwencji katastrofę systemu. Poniższa wypowiedź Colina Campbella pochodzi z 2005 roku.

Oczywiście, w świecie ograniczonych zasobów, nieskończony wzrost wykładniczy naszej produkcji i konsumpcji są niemożliwe - w taki więc sposób dochodzi do jej ograniczenia, a manifestuje się to w mechanizmach finansowych - sieci łączącej elementy naszej ekonomii.

Kryzys, recesja oraz towarzyszące temu ograniczenie korzystania z aut i ogólne zaciskanie pasa mogą spowodować czasowe ograniczenie popytu i zużycia energii, a w rezultacie czasowy spadek ceny ropy. Na tle ogólnego zamieszania związanego z sytuacją na rynkach, upadkiem przedsiębiorstw i chwytającymi za serce artykułami w prasie opisującymi ludzką niedolę, chwilowe uspokojenie na rynku ropy może spowodować odwrócenie uwagi społeczeństwa od zagrożeń leżących u podstawy systemu oraz opóźnienie kosztownych programów przestawienia gospodarki na inne źródła energii. Skoro mamy kryzys - upadają przedsiębiorstwa, banki, towarzystwa ubezpieczeniowe i emerytalne, a budżet rozchodzi się w szwach, to nie jest to dobry moment na kosztowne inwestycje! I mało kto zda sobie sprawę, że właśnie ta sytuacja to już ostatnia, czerwona lampka ostrzegawcza.

Tu postawimy symboliczną granicę pierwszego stadium kryzysu, podczas której społeczeństwo jako całość funkcjonuje według dotychczasowych reguł gry. To wstęp do fazy drugiej, w której reguły się zmieniają.

ETAP 2 KRYZYSU - PROBLEMY SPOŁECZNE

Etap drugi kryzysu to kolejne stadium rozpadu społeczeństwa - dotychczasowe reguły funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa nie wytrzymują konfrontacji ze zmienionymi warunkami - to rzeczywistość, którą możemy porównać z czasami wojennymi lub najgłębszą recesją Wielkiego Kryzysu.

Na ulicy znajduje się niespotykana ilość nieprzystosowanych ludzi. Specjaliści od PR, transportowcy, informatycy - w epoce zaciskania pasa nikt nie potrzebuje ich usług. Stracili pracę, domy, samochody, nie wiedzą, co mogą ze sobą zrobić. Ich świat się załamał. To masa sfrustrowanych ludzi, którzy tylko czekają, żeby ktoś pokazał im winnych. To mogą być obcokrajowcy, mogą też być ich bogaci sąsiedzi. Z początku ukradnie się im benzynę z baku. Później okradnie mieszkanie. A następnie... ale to już trzecie stadium kryzysu.

Kraj ma trudności z uregulowaniem rachunków za ropę. Eksporterzy mówią - nie ma sprawy - i tankowce płyną gdzie indziej - chętnych na ropę nie brakuje. Cena jest słona, ale kto ma pieniądze - dostanie ją.

Następują okresowe wyłączenia prądu (blackouty). Przerwy w dostawie prądu paraliżują działanie reszty wciąż funkcjonujących przedsiębiorstw. Gospodarka krajów uprzemysłowionych to bardzo efektywny, ale jednocześnie skomplikowany i delikatny mechanizm. Działanie praktycznie wszystkich firm zawiera w sobie domyślne założenie, że dostawy energii są stałą częścią rzeczywistości, że na stacji benzynowej będzie benzyna, a w gniazdku prąd.

Zaburzenie w rodzaju permanentnego kryzysu energetycznego może ujawnić, że ta struktura to domek z kart, a wyciągnięcie z domku karty „paliwa kopalne” spowoduje rozsypanie się całości układanki.

Rządy są bezradne – problem braku paliw nie może być rozwiązany na poziomie narodowym, a w każdym razie nie w czasie krótszym od dekady, a i to, gdyby były dostępne zasoby (a na tym etapie już nie są).

Recesja do pary z inflacją tworzą zabójczą dla gospodarki mieszankę. Banki centralne mogą podnieść stopy procentowe i walczyć z inflacją, ale to oznacza zabranie kapitału z rynku i kolejne bankructwa, a także, politycznie nieakceptowany, wzrost odsetek od zaciągniętych przez ludzi kredytów. Alternatywnie mogą utrzymać niskie stopy procentowe, ale to oznacza nakręcanie spirali inflacyjnej, i na dłuższą metę jeszcze gorszą sytuację. Stagflację można by przezwyciężyć przywracając dostawy brakującego surowca - ale to nie jest możliwe. W gospodarce robi się naprawdę gorąco.

Pierwsze upadają przedmieścia. Kiedyś symbol statusu i dobrobytu, ich istnienie było warunkowane tanim i powszechnym transportem osobowym. Kiedy dojazdy stały się zaporowo drogie - nikt nie chce już tu mieszkać. Do społeczeństwa wreszcie dociera prosta prawda o życiu na przedmieściu. Jeśli nie masz na paliwo, nie dostaniesz się do pracy. Jeśli nie dojedziesz do pracy, nie zarobisz pieniędzy. Jeśli nie zarobisz pieniędzy, nie będziesz mógł kupić jedzenia. Ups.

Przy dystrybutorach stacji benzynowych dochodzi do zamieszek. W próbie ratowania sytuacji rządy wprowadzają racjonowanie paliwa i reglamentację towarów. Do podjęcia są trudne decyzje - dla kogo będzie paliwo (i dla kogo paliwa nie będzie). Lista, „komu zabrać” jest długa:

- prywatny transport samochodowy
- komunikacja publiczna
- drogowy transport towarów
- policja
- straż pożarna

- oświetlenie miast
- ogrzewanie
- przemysł
- rolnictwo
- budownictwo i infrastruktura
- rybołówstwo
- szpitale i opieka medyczna
- lotnictwo
- wojsko
- energetyka
- wydobywanie surowców
- koleje

A decyzje?

- Pierwsze odpadają z listy **auta osobowe** - zużywają połowę spalanych w kraju paliw, a gospodarka jest w stanie bez nich jakoś funkcjonować. Można w ogóle zakazać ich używania, drastycznie ograniczyć przydziały benzyny, zaporowo ją opodatkować - to już technikalnia. Samochody osobowe pierwsze znikną z ulic.
- **Komunikacja publiczna** - jest energetycznie wielokrotnie efektywniejsza od aut prywatnych. Jeśli gospodarka ma jakoś działać - transport publiczny trzeba jakoś utrzymać. Najłatwiej utrzymać działanie tramwajów i kolei elektrycznych - do ich działania nie potrzeba ropy. Na krótki dystans zaleca się korzystanie z rowerów.
- **Drogowy transport towarów** zostaje silnie zoptymalizowany - transport między miastami tylko koleją, na transport ładunku koleją wystarczy 1/10 paliwa spalanego podczas transportem TIRem.
- **Policja** - jej również dotyczą obostrzenia. Mniej patroli autem, więcej pieszo, konno i rowerem. Wywołana biedą przestępczość wymusza utrzymanie, a nawet wzmocnienie sił policyjnych.
- **Straż pożarna** - zanim wozy gdzieś wyjadą, 3 razy trzeba się upewnić, że jest to konieczne. Jeśli coś przez to spłonie - mówi się trudno - i tak jest mnóstwo niezamieszkałych domów.
- **Oświetlenie miast** - rosnąca przestępczość wyklucza zupełne wyłączenia. Pali się co piąta latarnia. Żadnych neonów, iluminacji mostów, budynków i innych sposobów na ekstrawaganckie marnowanie energii.
- **Ogrzewanie** - w domach są instalowane czujniki temperatury, wprowadzone zostają limity temperatury w domach do 15 stopni. Trzeba przeprosić się ze swetrem i polarem.
- **Przemysł** - najbardziej energochłonne gałęzie przemysłu zostają zawieszono - można jakiś czas przetrwać bez hut i cementowni - kto by w takich czasach budował domy lub infrastrukturę.
- **Rolnictwo** - zużycie energii jest optymalizowane. Komasacja pól, redukcja zużycia nawozów sztucznych, redukcja pracy maszynowej na rzecz ręcznej - przy okazji będzie zajęcie dla bezrobotnych PR-owców, informatyków, ekonomistów i hutników.
- **Budownictwo i infrastruktura** - jedynie minimalna konserwacja istniejącej infrastruktury. O ile to możliwe - prace nad infrastrukturą umożliwiającą wyjście z kryzysu - odnawialne źródła energii, zelektryfikowane linie kolejowe i itp.
- **Rybołówstwo** - nie bardzo jest na to paliwo. Pozostaje powrót do statków żaglowych. Ryby będą miały wytchnienie.

- **Szpital i opieka medyczna** - żadna opieka medyczna nie jest w stanie uleczyć wszystkich. Standardy się obniżają. Nie ma już mowy o leczeniu chorego, którego trzeba leczyć za miliony. Szpitale mają zapewnić opiekę jak najszerzszemu gronu ludzi jak najniższym kosztem i z jak najniższym zużyciem energii. Pozostają jednak priorytetem energetycznym. To symbol istnienia porządku społecznego.
- **Lotnictwo.** Żegnamy.
- **Wojsko** - o ile nie grozi konflikt zewnętrzny następuje zmiana roli. Nie będą potrzebne bombowce i czołgi - w obliczu zamieszek wojsko ma wspomóc policję. Jest z tym problem - żołnierz jest szkolony, żeby zabijać, a nie aresztować, ale w pewnych sytuacjach może to być nieodzowne. Konieczna może być też ochrona granic - w sąsiednich krajach sytuacja może wyglądać jeszcze gorzej. W przypadku pojawienia się napadających gospodarstwa rabusiów ochrona farm stanie się priorytetem. W każdej wiosce drużyna wojska, a w miejscowościach powiatowych grupy szybkiego reagowania?
- **Energetyka** - zapomnijmy o tym, że prąd w gniazdku ma być i przypomnijmy sobie, co to znaczy 20-ty stopień zasilania (jak będzie dobrze). Być może prąd będzie w sieci o pewnych godzinach, w niektóre dni. Być może niektóre firmy (np. produkujące panele słoneczne) czy organizacje (np. służby medyczne) będą potraktowane priorytetowo. Komputery i Internet także czekają ciężkie czasy...
- **Wydobycie surowców** - bez stałego dopływu metali, minerałów, węgla i całej reszty fabryki staną. Nie ma towarów, nie ma pracy. Nawet przy drastycznym ograniczeniu konsumpcji i rozwinięciu odzysku surowców wtórnych, utrzymanie działania tego sektora będzie krytyczne dla istnienia społeczeństwa przemysłowego.
- **Koleje** - zelektryfikowane koleje to właściwie jedyny sposób na utrzymanie masowego transportu lądowego osób, surowców i towarów. Załamanie transportu kolejowego oznaczałoby najprawdopodobniej rozpad społeczeństw do poziomu lokalnego.

Świat bez ropy... Niewesoła wizja. W biednych krajach, których nie stać na ropę, to już rzeczywistość dla całych grup społecznych: Indonezja, Kuba, Nikaragua, Gwatemala, Salwador, Honduras, Dominikana, Korea Północna, Zimbabwe, Pakistan... Elektrownie nie pracują, wodociągi nie działają, transport kołowy zamiera i wraca do standardów XIX w.

Wszystko to jednak relatywnie ubogie kraje, których gospodarki i społeczeństwa nie uzależniły się aż tak jak my od konsumpcji energii i wiedzą jeszcze, że jedzenie nie bierze się z supermarketu, a ubranie z galerii handlowej. Dla krajów uprzemysłowionych brak ropy to upadek z dużej wysokości, szok psychiczny, dezorientacja i panika społeczna.

Pierwszą odślonę kryzysu naftowego mieliśmy w 1973 roku. Kryzys trwał kilka miesięcy i został relatywnie łatwo zażegnany. Wszystkie kraje uprzemysłowione wprowadziły drastyczne ograniczenia. W Holandii od 4 listopada zaczął obowiązywać „paliwowy stan nadzwyczajny”, polegający m.in. na zakazie używania prywatnych samochodów w niedziele. We Włoszech potrójono opłaty za autostrady i nakazano zamykanie stacji benzynowych w soboty i w niedziele. W Japonii prywatnym samochodem w ogóle już nie było wolno wjechać na autostradę. Rząd Wielkiej Brytanii, korzystając z doświadczeń II wojny światowej, zaczął przygotowania do wprowadzenia systemu kartkowego na paliwo, choć wstrzymywał się z tym, poprzestając na wydaniu nakazu dystrybutorom ograniczenia jego sprzedaży o 10 proc. Francuzi wprowadzili ograniczenie temperatury w budynkach publicznych i mieszkaniach. Witryny musiały być wygaszane po godz. 22. Rozpoczęto również propagandową akcję, nakłaniającą ludzi do oszczędzania energii. Wśród rad, dawanych obywatelom, znalazły się m.in. takie: „Zainstaluj w każdym pomieszczeniu termometr, aby kontrolować temperaturę”, „Nakryj naczynie, kiedy chcesz zagotować wodę”, a nawet: „Lodówka wymaga mniej prądu w pomieszczeniu chłodnym”.

Od 19 listopada w USA, temperatura w urzędach, szkołach, sklepach, a nawet prywatnych mieszkaniach nie mogła być wyższa niż 19°C. Rządowe samochody i ciężarówki otrzymały zakaz przekraczania prędkości 50 mil na godzinę. W wielu stanach takie limity prędkości wprowadzono dla wszystkich pojazdów. Nawet okręty wojenne USA nie mogły pływać z prędkością większą niż 16 węzłów bez wyraźnej potrzeby. Żeby dać przykład obywatelom, na korytarzach w Pentagonie wykrecono większość żarówek. Modne stały się wspólne dojazdy do pracy sąsiadów, promowane przez lokalne rozgłośnie radiowe.

Dzisiejszy świat jest znacznie bardziej uzależniony od energii, niż ponad 30 lat temu. W kwietniu 2008 roku na kilka godzin zabrakło prądu w Szczecinie. Kilka godzin. Jedno miasto. A rezultat?

Miasto zostało całkowicie sparaliżowane. Przestały działać telefony, lodówki, komputery, wodociągi, telewizory, windy, sygnalizacje świetlne, przepompownie ścieków - wszystko, co tylko jest zasilane prądem elektrycznym. Szpitale korzystały z zasilania awaryjnego. Nie jeździły tramwaje, banki i bankomaty. Sklepy były w większości pozamykane, nie działały kasy, a na stacjach benzynowych dystrybutory. Zawiodło także miejskie centralne ogrzewanie. Nie działała telewizja i Radio Szczecin. Porządku na ulicach pilnowały wzmożone siły policji i wojsko. Biznes za to robili właściciele warzywniaków i przyczep z hot-dogami.

A teraz wyobraźmy sobie, że brak energii staje się permanentny. Straty przedsiębiorców liczone byłyby w milionach. W razie takiego kryzysu nasiliłaby się przestępczość, mogłyby też wybuchnąć zamieszki. Po prostu należy sobie wyobrazić sytuację taką, jak w Szczecinie, ale trwająca nie kilka godzin, ale kilka dni czy tygodni. Wielu rodzinom skończyłyby się zapasy pożywienia. Chorzy musieliby być ewakuowani ze szpitali. Naziemna łączność telefoniczna zostałaby przerwana, przeciążone łącza telefonii komórkowej także by nie wytrzymały - w takim kontekście pomysły z wyeliminowaniem pieniędzy i zastąpieniem ich płatnościami elektronicznymi z użyciem sieci komórkowej brzmią jak dalsze uzależnienie społeczeństwa od techno-świata i proszenie się o katastrofę. Miasto takie pogrążyłoby się w całkowitym chaosie. Należy zadać sobie pytanie, co by było, gdyby bez prądu przez dłuższy czas pozostawiony zostałby większy region, np. województwo? Jak szybko załamałaby się struktura państwa? Jak szybko poza częścią stolicy, centrami większych miast i bazami wojskowymi załamałby się porządek społeczny?

Droga od braku paliw ciekłych do braku elektryczności jest bardzo krótka, a ryzyko, że brak ropy przeniesie się na energetykę gazową, węglową czy jądrową bardzo poważna (<http://www.theoil Drum.com/node/4381>). Tu postawimy symboliczną granicę drugiego stadium kryzysu, podczas której społeczeństwo i rząd centralny jeszcze w ogóle funkcjonują. To wstęp do fazy trzeciej, kiedy dochodzi do zupełnego załamania świata, jaki znamy. Nie chcielibyśmy tego oglądać ale zawczasu zapobiec temu ryzyku! Ale jak to zrobić?

ETAP 3 KRYZYSU - KONIEC ŚWIATA

Etap trzeci kryzysu to końcowe stadium rozpadu społeczeństwa – podjęte zbyt późno działania nie wystarczają, upada organizacja społeczna i porządek prawny, rolnictwo cofa się do epoki przedprzemysłowej, nie wystarcza żywności dla wszystkich – ludzie już tylko walczą o przeżycie. Jeśli pójdzie źle, to świat jak z Mad Maxa i Fallouta, a jeśli lepiej, to jak z Korei Północnej i Orwella...

Ale najpierw poznajmy pojęcie **carrying capacity** .

W roku 1944 na Wyspę Świętego Mateusza badacze przywieźli 29 reniferów. Okazało się to dla nich wymarzone miejsce – pełno żywności, dobry klimat, bezpiecznie, brak drapieżników. Renifery zadomowiły się na wyspie, a ich populacja zaczęła szybko rosnąć, w 1957 na wyspie było już 1350 osobników, a w 1964 aż 6000. Ale dwa lata później, w 1966 roku, na wyspie pozostały tylko 42 żywe renifery, wszędzie walały się kości zmarłych zwierząt.

Co się stało? Populacja reniferów nie była w żaden sposób zagrożona i mogła się bez przeszkód mnożyć. Jednak liczba reniferów wzrosła tak bardzo, że zjadły całą jadalną roślinność na wyspie. Zaczął się masowy głód, który przeżyły jedynie nieliczne najsilniejsze i mające najwięcej szczęścia jednostki.

W zasadzie można to było przewidzieć, renifery nie potrafią jednak przewidywać i planować, podobnie jak bakterie w szalce Petriego, które mnożą się eksponentalnie, wyjadają całą pożywkę, a potem wszystkie giną.

Głupiutki te renifery i bakterie... Nie to co my, prawda..?

Pojęcie Carrying Capacity oznacza, jaki jest rozmiar populacji, który może utrzymać się na danym terenie. Przyjrzyjmy się temu pojęciu bliżej z pomocą poniższego wykresu.

Z początku populacja (np. reniferów na wyspie, lub mieszkańców Wyspy Wielkanocnej) jest niewielka – znacznie poniżej limitu, który może zapewnić środowisko. Limit jest określony przez zasoby odnawialne, np. wodę czy jedzenie. Dopóki populacja zużywa mniej zasobów, niż jest odtwarzanych nie ma problemu. Wszystko może ładnie działać aż do momentu, kiedy katastrofa naturalna czy zmiany klimatu nie obniżą carrying capacity. Albo, kiedy populacja przekroczy ten poziom.

Rosnąca populacja jest z reguły nieświadoma istnienia limitów. O ile tylko może – mnoży się, wykorzystując coraz więcej zasobów. W pewnym momencie liczba osobników wzrasta powyżej progu zrównoważonego rozwoju – zaczyna konsumować więcej, niż środowisko jest w stanie odtworzyć, czy to zjadając rośliny, jak w przypadku reniferów, czy też wycinając drzewa i degradując glebę, jak w przypadku Wyspy Wielkanocnej lub Angkor Wat. To tak zwany „overshoot” – populacja żyje, a nawet może się dalej mnożyć, ale odbywa się to za cenę postępującej degradacji środowiska i wyczerpywania zasobów w tempie szybszym, niż są one odtwarzane.

W pewnym momencie zasoby się wyczerpują, lub stają się nieproporcjonalnie trudne w pozyskaniu. Jednostki desperacko walczą o przeżycie, rabunkowo grabiąc pozostałe zasoby (czy to jedząc małe młode roślinki, z których nie wyrosną już duże, czy to wycinając ostatnie drzewa i czyniąc tereny pustynią). Carrying capacity drastycznie spada. Populacja musi się dostosować do nowych warunków – przeżywa tylko tyle osobników, ile jest w stanie przeżyć w nowych (zdegradowanych) warunkach. Ponieważ z reguły populacja końcowa jest znacznie niższa, niż początkowa, w przypadku kultur ludzkich dochodzi do głosu mechanizm „jeśli oni zginą, moje szanse wzrosną”. Ludzie organizują się w grupy i zabijają innych – jak na Wyspie Wielkanocnej, to zwykła strategia maksymalizująca jednostkom szanse na przetrwanie.

Carrying capacity można sztucznie zmienić świadomą działalnością. Dobrą tego ilustracją są kolejne transformacje społeczne i środowiska, przechodzone przez ludzkość: od łowców – zbieraczy, przez rolnictwo przedprzemysłowe po obecne rolnictwo przemysłowe. Kultury zorganizowane jako łowcy – zbieracze, bazując na naturalnych zasobach środowiska, do przeżycia potrzebowały bardzo dużej powierzchni, w zależności od warunków geograficznych na 1 km² mogło przeżyć od 0.1 do 10 osób.

Wprowadzenie rolnictwa, choć oznaczało znacznie cięższą pracę i mniej czasu wolnego, pozwoliło zwiększyć carrying capacity do poziomu kilkunastu do nawet ponad 200 osób/km² na terenach delt, dając tym społeczeństwom przy okazji przyniatającą przewagę liczebną i militarną nad społecznościami łowców-zbieraczy.

W starożytności na naszej planecie żyło około 300 milionów ludzi, a nasza populacja przez długi czas pozostawała na relatywnie niezmiennym poziomie. W czasach Oświecenia udoskonalenie metod uprawy i funkcjonowania społeczeństwa pozwoliło na wzrost populacji do 600 milionów.

Zielona rewolucja, związana z wprowadzeniem pestycydów, nawozów sztucznych, mechanizacją rolnictwa i transportem pozwoliła obniżyć pracochłonność i podnieść wydajność rolnictwa oraz ilość dostępnej żywności do bezprecedensowego poziomu. Dziś na Ziemi żyje ponad 6,5 miliarda ludzi, a możliwość utrzymania tak wysokiej (i wciąż rosnącej) populacji zawdzięczamy właśnie zielonej rewolucji. Ta zaś nie byłaby możliwa bez ropy. Gdyby zabrakło ropy, to szacuje się, że nawet przy dobrej organizacji społecznej, carrying capacity spadłoby do poziomu 2 miliardów osób.

Ostatni, trzeci etap kryzysu, następuje, kiedy wysiłki rządów okazują się spóźnione – zasoby paliw wyczerpują się szybciej, niż społeczeństwa są sobie w stanie z tym poradzić. Upada przemysł, całe rejony krajów i kraje obejmują masowe bezrobocie, zamieszki i przemoc. Kraje posiadające jeszcze zasoby ropy zamykają granice i zatrzymują zasoby dla siebie. Dochodzi do wojen o surowce. Nie ma środków technicznych, energii, funkcjonującego przemysłu i organizacji społecznej pozwalających na inwestycje w alternatywne źródła energii.

Upada również infrastruktura energetyki konwencjonalnej – rurociągi nie są w stanie transportować tak małych ilości ropy, zaczyna też brakować części zamiennych, wstrzymywanie pracy fabryk oznacza, że nie ma też komponentów do budowy wymagających technicznie szybów naftowych i platform wiertniczych (aby wybudować taką platformę potrzeba około 50000 różnych, sprowadzanych z całego świata, części).

Załamanie transportu, przemysłu i rolnictwa przemysłowego oznacza spadek carrying capacity do poziomu 2 miliardów ludzi. Co oznacza, że 5 miliardów musi umrzeć... W Polsce mieszka obecnie 38 milionów ludzi – podobnie, jak pod koniec lat '30 XX wieku, kiedy to populacja Polski liczyła 35 milionów ludzi. Co prawda, dziś blisko 2/3 ludności mieszka w miastach, a wtedy jedynie 1/3, ale teoretycznie rzecz biorąc, po przeprowadzce kilkunastu milionów ludzi na wieś i podjęciu przez nich uprawy roli, utrzymanie polskiej populacji w warunkach rolnictwa przedprzemysłowego wydaje się jak najbardziej możliwe. Przeszkodą mogą tu być katastrofy klimatyczne, destabilizacja sytuacji zewnętrznej, napływ uchodźców z zewnątrz, wzrost przestępczości, brak możliwości utrzymania ładu społecznego.

Jeśli nie uda się opanować sytuacji – a w wielu krajach byłby z tym problem, związany z carrying capacity i niemożnością przeżycia całości populacji – bandy zdesperowanych ludzi, walcząc o żywność, zaczną napadać i grabić funkcjonujące wciąż gospodarstwa. Uprawa roli i hodowla będą wiązać się ze zbyt dużym ryzykiem i będą zarzucane, co spowoduje dalszy spadek carrying capacity, tym razem już poniżej poziomu rolnictwa przedprzemysłowego. W tym świecie chaosu, gdzie nikt nie uprawia pól, byłoby miejsce już tylko dla populacji na poziomie łowców zbieraczy, czyli kilku na 100 obecnie żyjących osób. Ponad 90 ze 100 osób musiałoby zginąć w ciągu kilku lat.

Koniec zorganizowanej produkcji rolnej to także koniec miast i zorganizowanego społeczeństwa. To świat jak z **Mad Maxa i Fallouta** – cena życia spadnie do zera (a nawet poniżej, bo eliminacja każdej osoby przecież zwiększa szanse pozostałych).

Czytaj więcej: Psychologia społeczna a Peak Oil <http://www.drmillslmu.com/peakoil.htm>

Kiedy sytuacja zacznie zmierzać w tym kierunku, zdesperowani ludzie zgodzą się na wszelkie kroki, żeby pozostać przy życiu. Zrezygnują z dzisiejszych praw obywatelskich, prawa do sądu, domniemania niewinności i tak oczywistej dziś wolności osobistej. Oddadzą to wszystko za bezpieczeństwo. Od władzy będzie wymagać się wyprowadzenia wojska na ulice, strzelania bez ostrzeżenia do rabusiów, włamywaczy i demonstrantów, totalnej inwigilacji z użyciem zaawansowanej elektroniki – a możliwości w tym zakresie są już rzeczywiście imponujące.