

3 listopada 2014 roku

Dr inż. Jan Pająk

”Strony Jana Pająk - [solar_pl.pdf](#)”

(tj. PDF broszurka z tekstem strony internetowej o nazwie [solar_pl.htm](#) i tytule

"Praktyka generowania elektryczności ze słońca")

Wellington, Nowa Zelandia, 2014 rok,

ISBN 978-1-877458-66-8.

Copyright © 2014 by dr inż. Jan Pająk.

Wszystkie prawa zastrzeżone. Całość ani też żadna z części niniejszej publikacji nie może zostać skopiowana, zreprodukowana, przesłana, lub upowszechniona w jakikolwiek sposób (np. komputerowy, elektroniczny, mechaniczny, fotograficzny, nagrania telewizyjnego, itp.) bez uprzedniego otrzymania wyrażonej na piśmie zgody autora lub zgody osoby legalnie upoważnionej do działania w imieniu autora. Od uzyskiwania takiej pisemnej zgody na kopiowanie tej publikacji zwolnieni są tylko ci którzy zechcą wykonać jedną jej kopię wyłącznie dla użytku własnego nastawionego na podnoszenie swojej wiedzy i dotrzymają warunków że wykonanej kopii nie użyją dla jakiejkolwiek działalności przynoszącej dochód czy zawodowej, a także że skopiowaniu poddadzą całą tą broszurkę - włącznie z jej stroną tytułową oraz wszystkimi rozdziałami, tablicami, ilustracjami, itp.

Data najnowszej aktualizacji strony internetowej prezentowanej niniejszą broszurką podana jest powyżej w górnym lewym rogu. (W przypadku dostępu do kilku egzemplarzy tej broszurki rekomendowane jest czytanie egzemplarza o najnowszej dacie aktualizacji!)

Niniejsza broszurka PDF zawiera tekst wskazywanej w jej tytule strony internetowej pióra dra inż. Jana Pająk. Z kolei owe strony są formą szybkiego raportowania czytelnikom wyników badań naukowych uzyskanych przez autora tej broszurki. Ich autor jest świadomy, że badania te i ich wyniki mają unikalny charakter, jako że wcześniej nikt w całym świecie NIE podejmował badań objętych zaprezentowaną tu broszurką. Dlatego idee które broszurka ta prezentuje stanowią intelektualną własność autora tej broszurki. Wszystkie opublikowane tu idee, teorie, wynalazki, rozwiązania, wyjaśnienia, opisy, itp., posiadające wartość dowodową lub dokumentacyjną, są opublikowane tutaj zgodnie ze standardami i wymogami przyjętymi dla publikacji (raportów) naukowych. Szczególna uwaga autora skupiona była przy tym na wymogu odtwarzalności i najpełniejszego udokumentowania źródeł, t.j. aby każdy naukowiec czy hobbysta pragnący zweryfikować lub pogłębić badania autora był w stanie dotrzeć do ich źródeł (jeśli nie noszą one poufnego charakteru), powtórzyć ich przebieg, oraz dojść do tych samych lub podobnych co autor wyników.

Niniejsza broszurka jest kolejną z całego szeregu podobnych do niej broszurek w bezpiecznym formacie PDF, gratisowo oferowanych zainteresowanym czytelnikom za pośrednictwem totaliztycznej strony o nazwie [tekst_11.htm](#) - która upowszechnia PDF wersje najważniejszych i najbardziej poczytnych stron autora. Tematyka tej broszurki jest reprezentowana w najnowszej [monografii \[1/5\]](#) o następujących danych bibliograficznych:

Pająk J.: "Zaawansowane urządzenia magnetyczne", Monografia, 5 wydanie, Wellington, Nowa Zelandia, 2007 rok, w 18 tomach, ISBN 978-1-877458-01-9

Dane kontaktowe autora, ważne w 2014 roku - tj. w przygotowania tej broszurki:

[Dr inż. Jan Pająk](#)

P.O. Box 33250, Petone 5046, NEW ZEALAND

Email: janpjak@gmail.com

Żyjemy w czasach kiedy dużo się mówi i pisze na temat generowania elektryczności z energii świetlnej słońca. Mamy wszakże już dobrze opanowane technologie i urządzenia do tego generowania, zaś w sklepach jakoby dostępne są już główne podzespoły wymagane do budowy domowych systemów takiego generowania. Dla najróżniejszych powodów, jakie opisuję szerzej w punkcie #R1 tej strony, ja od kilku już lat usiłuję przeprowadzić praktyczny eksperyment osobistego zbudowania dla siebie prostego i taniego systemu takiego generowania elektryczności z energii słonecznej. Wynikami zaś tego eksperymentu pragnę podzielić się z czytelnikami tej strony. Niestety, przez długi czas przeprowadzenie tego eksperymentu było niemożliwe z prostego powodu, iż NIE byłem w stanie znaleźć sklepu w Nowej Zelandii (gdzie mieszkam), który sprzedałby mi główne podzespoły niezbędne dla zbudowania takiego

systemu. Jedyne co znajdowałem, to oferty najróżniejszych firm, które zarobkowo budowały takie systemy - tyle że koszty zbudowania przez te firmy najtańszego z takich systemów typowo były rzędu około 20 tysięcy dolarów (tymczasem na wydanie aż takiej sumy niestety mnie NIE stać). Na dodatek, firmy budują niemal wyłącznie "**bezakumulatorowe**" rodzaje systemów słonecznych, opisywane tu w punktach #B5 i #F3 tej strony - tj. systemy które zamiast uniezależniania swych użytkowników od elektryczności z sieci, faktycznie zamieniają swych właścicieli w rodzaj "**niewolników sieci**", eksploatowanych przez firmy sprzedające elektryczność. Dla wielu też najróżniejszych powodów, np. NIE stwarzania sobie konkurencji, powiązań z firmami sprzedającymi elektryczność, niejasności praw, komplikacji poza-handlowej sprzedaży przez niehandlową firmę, braku u mnie formalnych uprawnień elektryka (na przekór, że m.in. wykładałem

inżynierię elektryczną na poziomie uniwersyteckim), braku klarowności co do odpowiedzialności, problemu gwarancji, itd., itp., owe firmy NIE byłyby też skłonne aby odsprzedać mi podzespoły jakie byłyby wymagane abym sam sobie mógł zbudować taki system. Dopiero w połowie października 2014 roku znalazłem sklep, który miał na sprzedaż wymagane podzespoły. W dniu 16 października 2014 roku zakupiłem więc w nim wszystko co najbardziej wymagane, zaś w ten sposób zainicjowałem opisywany tu eksperyment - jakiego przebiegiem i wynikami dzielę się teraz z czytelnikiem na niniejszej stronie. Ten mój eksperyment będzie posiadał aż kilka faz. Pierwszą z tych faz, już skompletowaną, było **"uzyskanie najtańszego i najprostrzego systemu anty-kataklizmicznego"** - tj. uzyskanie systemu jaki zapewnia mi generowanie elektryczności w ilościach wystarczających do zasilania: (a) dobrego oświetlenia jednego pokoju, (b) pracy jednego telewizora, (c) pracy jednego

komputera typu "laptop", (d) zasilania elektrycznej maszynki do golenia, itp. (Innymi słowy, zbudowanie systemu zdolnego dopomagać mi w relatywnie wygodnym przetrwaniu dowolnego kataklizmu jaki odciąłby dostęp do elektryczności z sieci - np. epidemii [choroby ebola](#).) Do dnia 31 października 2014 roku budowę tego systemu doprowadziłem do stanu, że zacząłem nim zasilać wszystkie domowe urządzenia o małej konsumpcji mocy elektrycznej. Przyjemnym też szokiem było dla mnie empiryczne odkrycie, że jak dotychczas zaledwie jeden panel słoneczny o mocy 120 Watt wystarcza mi do pokrycia zużycia elektryczności wszystkich moich domowych urządzeń o mocy poniżej 360 Watt - po szczegóły patrz punkt #N1 tej strony. Wszakże z propagandy rozsiewanej w internecie przez firmy budujące takie systemy odnosi się wrażenie, że aby uzyskać jakieś odczuwalne wykorzystanie energii słonecznej, trzeba pokryć panelami ogniów

PV niemal cały dach swego domu. Tymczasem u mnie tylko jedna panel o mocy 120 Watt w czasie lata wystarcza mi na co-wieczorne doskonałe oświetlenie jednego pokoju aż 4 jarzeniówkami o mocy 35 Watt każda - NIE muszę też już oszczędzać na tym świetle bo mam darmową elektryczność, plus pokrywa też co-wieczorne zużycie elektryczności przez mój duży, 42 calowy TV, przez zaś sporą część dnia zasila mój laptop komputer, a przez cały czas (tj. zarówno wieczorami jak i w czasie dnia) umożliwia mi użycie darmowej elektryczności słonecznej do zasilania takich niewielkich urządzeń domowych, jak moja maszynka do golenia, ładowaczka baterii, maszynka do przycinania włosów, itd., itp. - po moce moich urządzeń patrz punkt #H2 tej strony. Na dodatek, cały system kosztował mnie znacznie mniej niż jedna dziesiąta ceny najtańszego systemu słonecznego budowanego przez specjalizujące się w tym firmy (ściślej, około 7% ceny najtańszego systemu - po zestaw moich

zakupów i ich cen patrz "Tabela #E1" z tej strony). W kolejnych więc fazach moich planów dla energii słonecznej chciałbym stopniowo rozbudować ten swój system, bazując już na doświadczeniach zdobytych podczas realizacji pierwszej fazy. Zamierzonym produktem docelowym tej dalszej rozbudowy byłoby niemal całkowite wyeliminowanie kosztów zakupu elektryczności i zapewnienie energetycznej samowystarczalności mojemu mieszkaniu - aczkolwiek sukces w tym zakresie będzie zależał od dostępności w sklepach wymaganych podzespołów pracujących na napięciu 24 Volt. (Do chwili obecnej w sklepach NZ najważniejsze z tych podzespołów ciągle NIE są dostępne, zaś oferowane obecnie 12 Voltowe podzespoły NIE nadają się do budowy systemu zdolnego zasilać urządzenia domowe dużej mocy, takie jak np. lodówka, pralka, szybki czajnik elektryczny, kuchenka elektryczna, cylinder grzania wody dla łazienki, suszarka do włosów, itp.) Ponieważ

jestem naukowcem, który wszystko co czyni traktuje jako rodzaj eksperymentu naukowego przecierającego nowe drogi, na niniejszej stronie będę kontynuował zdawanie czytelnikowi relacji z moich wysiłków tego stopniowego przedstawiania swojego mieszkania na energetyczną samowystarczalność bazującą na generowaniu własnej energii elektrycznej ze światła słonecznego. Mam przy tym nadzieję, że te doświadczenia i opisy będą w stanie pomóc innym czytelnikom na pójście również w moje ślady.

Część #A: Wstępne informacje o tej stronie:

#A1. Cele projektu opisywanego na tej stronie:

Na niniejszej stronie opisany jest przebieg i wyniki realizacji mojego hobbystycznego projektu eksperymentalnej budowy domowym sposobem "**anty-kataklizmowego systemu generowania domowej elektryczności z energii słonecznej**". Innymi słowy, strona ta opisuje wszystko co naistotniejsze trzeba wiedzieć, aby móc samemu zrealizować projekt zbudowania systemu bazującego na ogniwach fotoelektrycznych, jaki to system w przypadku kataklizmu który odciąłby nasz dom od dostawy elektryczności sieciowej, ciągle generowałby wystarczającą ilość elektryczności aby zapewnić nam relatywnie wygodne przetrwanie do czasu kiedy dostawy elektryczności sieciowej zostaną ponownie przywrócone.

#A2. Cele opisów z niniejszej strony:

Podstawowym celem tej strony jest podzielenie się z czytelnikami moimi doświadczeniami zdobytymi podczas osobistej budowy owego domowego systemu do generowania elektryczności ze światła słonecznego. Opisy swych doświadczeń pragnę przy tym tak sformułować, aby na ich podstawie czytelnik był w stanie samemu podjąć własną budowę podobnych systemów pozyskiwania elektryczności z energii słońca.

#A3. Fazy realizacji opisywanego tu projektu budowy "anty-kataklizmowego systemu do generowania domowej elektryczności z energii słonecznej":

Anty-kataklizmowy system jakiego moje osobiste zbudowanie tutaj opisuję musi spełniać kilka istotnych wymagań. Przykładowo musi on dawać się zbudować siłami i środkami pojedynczej osoby pracującej nad nim jedynie dorywczo, czyli kiedy ma na to czas i kiedy pogoda sprzyja owej budowie. Dlatego system ten musi być możliwie najtańszy, najprostrzy, używający maksimum gotowych podzespołów i elementów dostępnych w sklepach, a ponadto jego budowa musi dawać się podzielić na szereg faz i porozciągać w czasie, tak aby jedna osoba mogła go stopniowo wykonywać i udoskonalać w wolnych chwilach, kiedy jednocześnie jest on już codziennie używany i stąd zwraca swoje koszty poprzez zmniejszanie rachunków jakie się płaci za elektryczność. Oto więc najważniejsze fazy budowania opisywanego tu systemu:

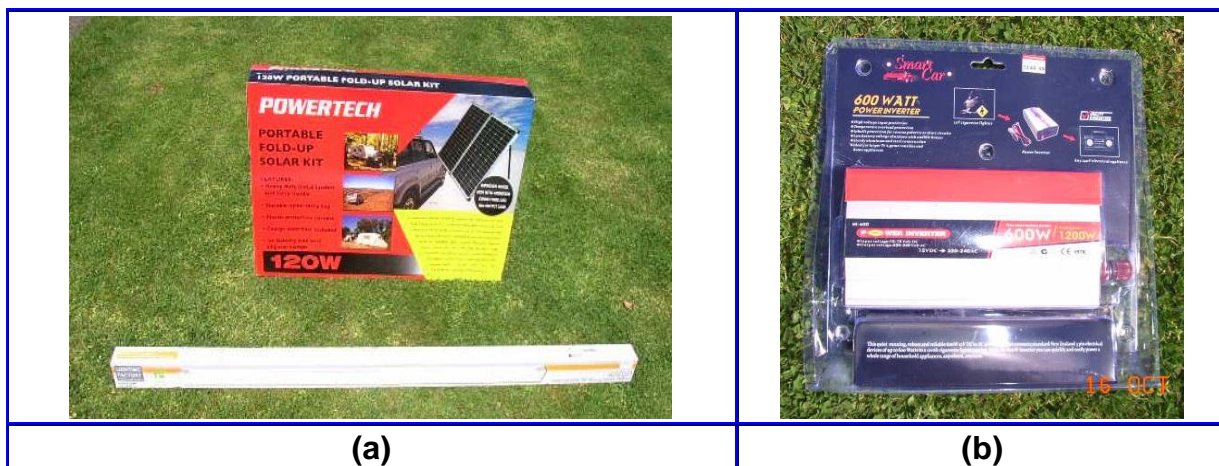
Faza 1: Zestawienie z zakupionych podzespołów, oraz wytestowanie działania, najprostrzego i najtańszego przenośnego systemu anty-kataklizmowego. Celem tej pierwszej fazy jest możliwie najszybsze uzyskanie działającego systemu generującego elektryczność z energii słonecznej. System ten jednak NIE jest jeszcze zainstalowany na stałe w naszym domu, chociaż może i powinien on być już używany. Dzięki bowiem jego używaniu od samego początku zaczyna on zwracać nam koszty zakupu składających się na niego podzespołów. Taki szybko i tymczasowo poskładany system będziemy tu nazywali "**przenośnym**" (po angielsku "portable"). Wszakże wszystkie jego podzespoły są jedynie luźno ze sobą połączone. Stąd mogą one być np. przeniesione lub przewiezione do innego miejsca (np. do domu naszych znajomych czy członków rodziny), tam zaś poskładane ponownie i będą działały. Takie szybkie poskładanie przenośnego systemu z zakupionych podzespołów, pozwala nam na szybkie zdobycie pierwszych doświadczeń jakie potem wykorzystamy w dalszej rozbudowie tego systemu. Natychmiast po zakupie inicjuje ono samospłacanie naszej inwestycji w ów system. Umożliwia nam też ewentualną wymianę na inne (w sklepach oryginalnego zakupu) tych z podzespołów systemu, których parametry źle

dobraliśmy. Ponadto powoduje, iż mamy już jakiś najbardziej podstawowy system do generowania elektryczności ze słońca - jaki w przypadku jakiegokolwiek kataklizmu lub pogodowej anomalii (np. epidemii choroby ebola, huraganu, tornada, trzęsienia ziemi, powodzi, itp.) zapewni nam relatywnie wygodne jego przetrwanie aż do czasu gdy sytuacja ponownie powróci do normy. Moje doświadczenia z budowy takiego tymczasowego przenośnego systemu opisuję w częściach #D do #J tej strony.

Faza 2: Trwałe zainstalowanie w swoim domu uprzednio zestawionego systemu przenośnego. Niestety, system przenośny ma tę wadę, że jego używanie jest niewygodne. Przykładowo, w takim systemie NIE będziemy zapewne mieli wygodnych wtyczek ani kontaktów do włączania działania poszczególnych urządzeń domowych, jego akumulator, kable i inverter zapewne będą leżały na ziemi i przeszkadzały w chodzeniu, panel słoneczna będzie położona lub ustawiona na gołej ziemi i do niczego NIE zamocowana - stąd na noc trzeba będzie ją usuwać i przenosić aby ktoś nieostrożnie na nią NIE nadrepnął albo nam jej NIE ukradł, kabel łączący urządzenia zlokalizowane na zewnątrz mieszkania z urządzeniami zlokalizowanymi wewnątrz mieszkania będzie zapewne przebiegał przez otwarte drzwi lub okno, lampy oświetleniowe będą leżały na stole lub parapetach okien, itd., itp. Dlatego drugą fazą będzie pozakupywanie dodatkowych podzepołów, takich jak elektryczne kable, gniazdka, wtyczki, przełączniki, itp., poczym zainstalowanie posiadanego systemu na stałe. Ponieważ dla poprawienia wygody użycia takiego systemu, trwałe zainstalowanie jego urządzeń zlokalizowanych wewnątrz mieszkania jest bardziej istotne i pilnie-potrzebne niż zainstalowanie urządzeń z zewnątrz, tę "fazę 2" daje się podzielić na dwa etapy realizacyjne, w pierwszym z których instaluje się wszystko wewnątrz mieszkania, podczas gdy na zewnątrz narazie wszystko jest jedynie tymczasowo popodłączane, natomiast dopiero w drugim etapie instaluje się trwale urządzenia zlokalizowane na zewnątrz mieszkania (tj. najpierw akumulator, potem inverter, na końcu zaś także panel słoneczną). Swoją realizację owej fazy 2 opisywanego tu projektu zaprezentowałem w częściach #K do #N niniejszej strony.

Faza 3 i jeszcze dalsze fazy bazujące na uprzednio zdobytych doświadczeniach: tj. stopniowe budowanie energetycznej samowystarczalności w kilku później zaprojektowanych kolejnych fazach.Fazy te można realizować stonowo z małych krokach, stopniowo dodając nowych paneli słonecznych do tych już posiadanych, oraz zaspokajając energią słoneczną kolejne źródła domowej konsumpcji elektryczności. Ich opisy będą dodawane do tej strony z chwilą kiedy w realizacji mojego własnego projektu dotrę aż do urzeczywistnienia owych dalszych faz. Dla opisów realizacji owej fazy 3 wstępnie zarezerwowałem już "część P" tej strony - aczkolwiek upłynie zapewne sporo czasu zanim osiągnę możliwość jej realizacji.

Warto tutaj dodać, że jeśli opisywany tutaj system jest używany podczas całego okresu realizacji jego poszczególnych faz, wówczas oszczędności jakie dzięki niemu uzyskuje się na opłatach za elektryczność powodują, iż system taki w długoterminowym używaniu i budowie praktycznie powinien sam za siebie płacić. To zaś oznacza, że rozbudowę tego systemu powinno dać się kontynuować aż do czasu, kiedy zapewni on naszemu domowi całkowitą samowystarczalność energetyczną. W ten sposób, z początkowego traktowania systemu słonecznego jako rodzaj "zabezpieczenia" się przed awariami sieci, stopniowo dojdzie się do sytuacji, kiedy sieć można będzie traktować jako rodzaj "awaryjnego zabezpieczenia" przed problemami systemu słonecznego, np. przed jego uszkodzeniami czy przed chwilowym brakiem wymaganej ilości słońca.



Fot. #A1ab: Oto zdjęcia dwóch najważniejszych z moich urządzeń do pozyskiwania energii słonecznej, sfotografowanych w ich fabrycznych opakowaniach. (Zdjęcie tych samych urządzeń, sfotografowanych już po zestawieniu ich w działający system, pokazałem poniżej na "Fot. #G1".) Zdjęcia te pokazują: (a) 120 Watowy panel słoneczny (tj. "solar panel" z "Rys. #B1"), jaki zakupiłem w dniu 16 października 2014 roku w celu eksperymentowania nad generowaniem elektryczności z energii słonecznej, oraz (b) 600/1200 Watowy przetwornik napięcia (tj. "inverter" z "Rys. #B1"). Moje koszty zakupu tych urządzeń zestawilem w "Tabeli #E1". (Kliknij na wybraną fotografię aby oglądnąć ją w powiększeniu.)

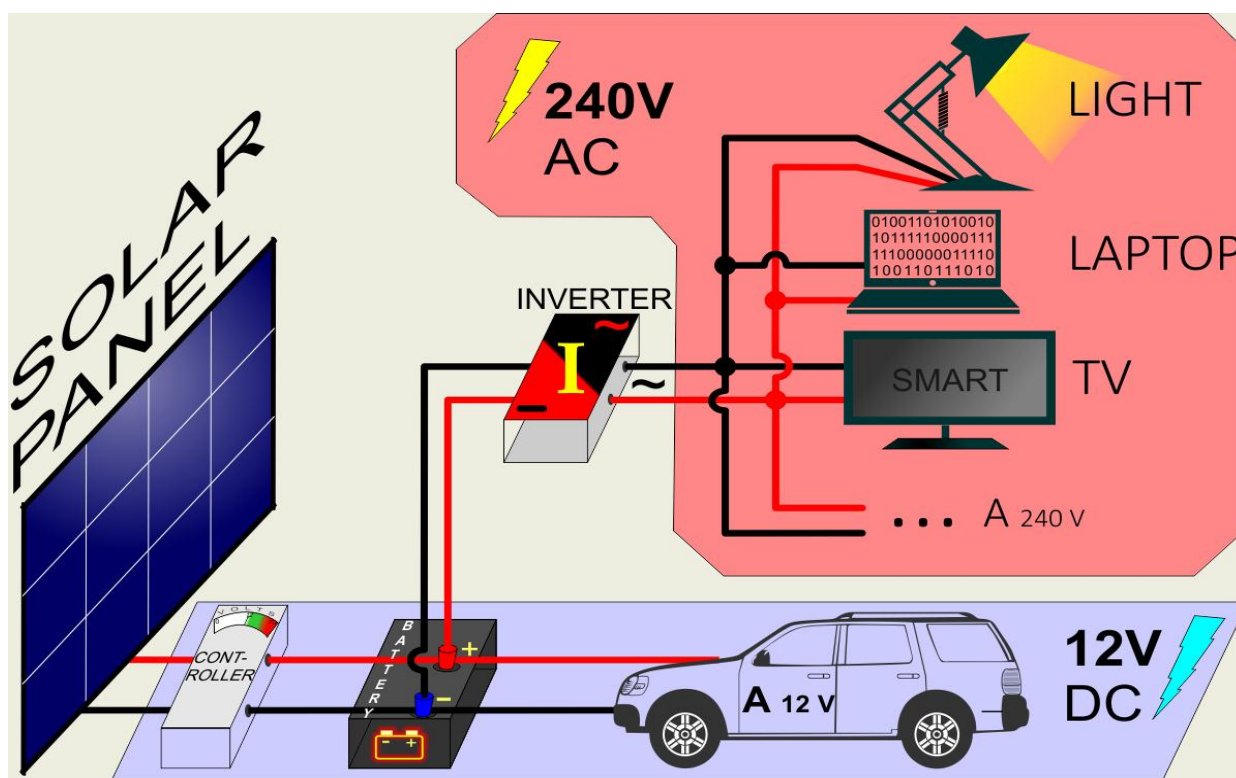
Fot. #A1a (lewa): Wygląd fabrycznego opakowania mojego pierwszego panelu słonecznego. Panel ten zdołałem zakupić dopiero po kilku latach poszukiwania w NZ sklepu, który by mi go sprzedał - powody dla tych trudności z zakupem wyjaśniam szerzej w punkcie #S1 przy końcu tej strony. Odnotuj, że wymiary opakowania z tym panelem wynoszą 90 x 60 cm, stąd są nieproporcjonalnie większe niż wymiary opakowania przetwornika napięcia (inverter) ze zdjęcia (b). Na powyższym zdjęciu przed owym panelem pokazałem także dwutubowe oświetlenie jarzeniowe, też nadal fabrycznie zapakowane, jakie też zakupiłem w dniu 16 października 2014 roku - ponieważ zamierzam je zasiląć z tego panela.

Fot. #A1b (prawa): Wygląd fabrycznie opakowanego mojego 600-Watowego "inverter". Wymiary opakowania tego inverter wynoszą 28 x 28 cm. Sam inverter ma kształt aluminiowego pudełka prostopadłościennego o wymiarach 6 x 10 x 20 cm i wadze około 1 kilograma.

Część #B: Zasady generowania elektryczności z energii słońca:

#B1. Najniezbędniejsza teoria na temat domowego generowania elektryczności z energii słońca:

Ja zdaję sobie sprawę z faktu, że typowi majsterkowicze NIE lubią teorii. Dlatego na niniejszej stronie ograniczam teorię do absolutnie koniecznych minimów. Jednym zaś z owych minimów jest zrozumienie jakie podstawowe podzespoły składają się na dzisiejszy system do generowania energii słonecznej, jakie są najważniejsze funkcje i możliwości owych podzespołów, oraz co jest naistotniejszego w ich wersjach technicznych oferowanych obecnie w sprzedaży. Warto przy tym uwypuklić, że system jaki ja tu opisuję, jest systemem generowania elektryczności dla potrzeb domowych - co nieco go różni od systemów komercyjnych nastawionych na odsprzedawanie generowanej energii do sieci (po więcej informacji patrz punkt #B5 tej strony).



Rys. #B1. Oto schemat typowego dzisiejszego systemu do generowania elektryczności z energii słonecznej. Ja (tj. dr inż. Jan Pająk) buduję eksperymentalnie w swoim domu dokładnie taki system słoneczny jak ten pokazany powyżej na tym schemacie i połączony elektryczne też w taki sam sposób, zaś wyniki swych doświadczeń i ustaleń opisuję na tej stronie. Na "Fot. #G1" z tej strony pokazałem też zdjęcie tego mojego urzeczywistnienia powyższego schematu, po jego skomponowaniu z faktycznie istniejących i już używanych w moim domu podzespołów oraz urządzeń. Powyższy schemat pokazuje

graficzne symbole, oraz podaje angielskojęzyczne nazwy, dla wszystkich podstawowych podzespołów wchodzących w skład takiego systemu słonecznego. Ilustruje on też wzajemne połączenia elektryczne tych podzespołów. Odnotuj przy tym, że przewody reprezentujące elektrycznego plusa (+) są powyżej oznaczone czerwonym kolorem, zaś przewody reprezentujące elektrycznego minusa (-) są oznaczone czarnym kolorem. Ponadto obszar i urządzenia pracujące pod napięciem 12 Volt prądu stałego są ukazane na niebieskawym tle, zaś obszar i urządzenia pracujące pod niebezpiecznym dla ludzi napięciem 220-240 Volt prądu zmiennego są zilustrowane na ostrzegawczym, czerwonym tle. (Kliknij na ten rysunek aby zobaczyć go w powiększeniu.)

Uwidoczniony powyżej taki typowy dzisiejszy domowy system słoneczny obejmuje następujące podzespoły/urządzenia - wliczane tu najpierw począwszy od lewej krawędzi rysunku wzdłuż najniższego przewodu: (1) panel słoneczny oznaczony tu jego angielskojęzyczną nazwą "solar panel" - zwykle składa się na niego 72, lub nawet więcej, indywidualnych ogniw fotowoltaicznych, po angielsku zwanych "photovoltaic" albo "PV" (to ów panel absorbuje energię światła słonecznego i generuje elektryczność), (2) "kontroler" (sterownik) ładowania akumulatora po angielsku zwany "controller", (3) akumulator, po angielsku zwany "battery" (typowo używa się akumulatora 12 Voltowego dla systemów o małej mocy poniżej 1 kW, zaś akumulatora 24 Voltowego dla systemów o dużej mocy przekraczającej 1 kW), (4) dowolne urządzenia, po angielsku "Appliances", tu reprezentowane symbolem "A_{12V}", jakie są zasilane bezpośrednio z akumulatora prądem stałym o napięciu 12 Volt (lub 24 Volt); na tym rysunku są one symbolizowane sylwetką "samochodu" ponieważ są to urządzenia które daje się zasilać elektrycznością pobieraną bezpośrednio z akumulatora 12 lub 24 Voltowego, a stąd które typowo są używane w dzisiejszych samochodach (np. reflektory i źródła światła podobne do samochodowych, silniczki i rozruszniki prądu stałego, wentylatorki, itp.). Do akumulatora "battery" jest też podłączony górny przewód biegnący do (5) przetwornicy napięcia po angielsku zwanej "inverter" (przetwornica ta zamienia prąd stały o napięciu 12 lub 24 Volt, na prąd zmienny o napięciu 220 do 240 Volt). To do tej "inverter" podłączane są najróżniejsze urządzenia domowe zasilane już 220-240 Voltowym prądem zmiennym jaki ten "inverter" odprowadza, tj. takie urządzenia domowe jak np. (6) źródła światła "light", (7) komputery "laptop", (8) telewizory "TV", oraz (9) dowolne inne "Appliances" domowe "A_{240V}" konsumujące prąd zmienny o napięciu 220-240 Volt, takie jak maszynki do golenia, poduszki elektryczne, grzałki, odkurzacze, itd., itp.

Oznaczenia widoczne na powyższym schemacie dotyczą 12 Voltowego systemu słonecznego. Taki bowiem system ja sobie właśnie buduję. Jednak system 24 Voltowy używa dokładnie takich samych podzespołów i urządzeń, tyle że są one budowane dla 24 Volt, nie zaś dla 12 Volt. Dlatego powyższy schemat równie dobrze ilustruje zarówno 12 Voltowy system, jak i 24 Voltowy system. Jedyne zaś co trzeba by w nim zmienić aby dokładnie odzwierciedlał on działanie 24 Voltowego systemu, to zmienić na nim napisy z 12 Volt na 24 Volt. Kiedy jednak ktoś zdecyduje się budować 24 Voltowy system - tak jak nakazuje to **podpunkt #2d** z "algorytmu" podanego poniżej w punkcie #B4, wówczas powinien zakupić sobie do niego wszystkie urządzenia fizyczne działające na 24 Volty, tj. zakupić 24 Voltowy akumulator, 24 Voltowy "inverter", itd. Chodzi bowiem o to, że większość urządzeń

systemu słonecznego budowana dla 12 Volt, NIE działa na 24 Voltach i wice wersa - chociaż istnieją tu też wyjątki, np. sporo kontrolerów (sterowników) ładowania akumulatora jest tak budowana, że ten sam kontroler daje się przesterować albo na 12 Voltowy, albo też na 24 Voltowy akumulator. Jednak np. panelu słonecznego zbudowanego dla 24 Volt NIE daje się użyć do ładowania 12 Voltowego akumulatora (bo go przepali), chociaż akumulator 24 Voltowy może być ładowany dwoma panelami 12 Voltowymi o identycznej mocy szeregowo połączonymi ze sobą i podłączonymi do 24 Voltowego kontrolera/sterownika (aczkolwiek w typowych sytuacjach życiowych takie rozwiązanie NIE byłoby ekonomicznie uzasadnione, bowiem dwa panele 12 Voltowe o danej mocy kosztują więcej niż odpowiadający ich mocy 1 panel 24 Voltowy - istnieją jednak sytuacje, np. opisane w (2014/10/17) z punktu #M2 tej strony niebezpieczeństwo zbombardowania panelu przez mewy, kiedy takie użycie dwóch mniejszych paneli zamiast jednego dużego mogłoby być w praktyce bardziej uzasadnione).

Aczkolwiek dla niektórych czytelników jest to oczywiste, niniejszym ciągle powinienem tu uwypuklić **nieszkodliwość i bezpieczeństwo 12 lub 24 Voltowego systemu słonecznego**. Chodzi bowiem o to, że większość urządzeń opisywanego tu systemu pracuje na napięciu albo 12 Voltowym, albo też 24 Voltowym - patrz na powyższej ilustracji cały obszar o niebieskawym tle. Tak zaś niskie napięcia są nieszkodliwe dla ludzi i można nawet swobodnie dotykać gołymi rękami oba bieguny ich obwodów elektrycznych. (Trzeba jednak być bardzo ostrożnym z urządzeniami 240 Voltowymi - ukazanymi powyżej na ostrzegającym, czerwonym tle, bowiem te potrafią już zabić.) Dlatego, jeśli dla naszej dbałości o bezpieczeństwo, włączania i wyłączania użycia swego systemu słonecznego dokonuje się w obszarze niskiego napięcia, wówczas NIE trzeba się bać dokonywania tych działań nawet w ciemności czy deszczu. Warto tu też dodać, że systemy słoneczne budowane przez specjalistyczne firmy np. w celu podłączenia ich do sieci, typu systemów opisanych w punktach #B5 i #F3 tej strony, wcale NIE są już bezpieczne. Typowo bowiem **wszystkie obwody systemów budowanych przez specjalistyczne firmy pracują na wysokich napięciach** i NIE używają akumulatorów, stąd nawet tylko ich szeregowo połączone ze sobą panele słoneczne też **mogą zabić nieostrożnego dotykającego** swymi np. 600 Voltami prądu stałego. Na dodatek też do bycia niebezpiecznymi, owe systemy opisywane w punktach #B5 i #F3 tej strony są także **niemoralne**. Nocami zmuszają one bowiem swoich właścicieli do zakupu elektryczności z sieci i stąd do popierania istnienia i działania owych szkodliwych dla natury i dla człowieka sieci elektrycznych, a ponadto uzależniają one swych właścicieli od ludzi zarządzających sieciami elektrycznymi - czyli otwierają możliwość eksploataowania swoich właścicieli przez dysponujących sieciami elektrycznymi.

#B2. Podstawowe podzespoły używane obecnie dla domowego generowania elektryczności z energii słońca:

Dokonajmy teraz przeglądu głównych podzespołów z jakich składa się typowy dzisiejszy system do generowania elektryczności z energii słonecznej, bazujący na

ogniwach fotowoltaicznych (PV). Każdy z tych głównych podzespołów sprzedawany jest oddzielnie jako zupełnie odrębne urządzenia elektryczne: Oto one:

A. Panel ogniw fotowoltaicznych (po angielsku zwany "solar panel"). Panel taki składa się z całego szeregu ogniw fotowoltaicznych, typowo zamontowanych na jednej sztywnej podstawie. (Po angielsku takie ogniwo nazywa się "photovoltaic cell", w skrócie "PV".) Chodzi bowiem o to, że jedno ogniwo fotowoltaiczne generuje zaledwie około 1.5 Volta - co powoduje, że typowy panel 12 Voltowy o mocy 120 Watt zawiera w sobie około 72 indywidualne ogniwa fotowoltaiczne i ma rozmiary rzędu 110 x 85 centymetrów. Odnotuj, że dla domowego użytku panel 120 Watowy jest najmniejszym jakiego zakup można rozważać (aczkolwiek sklepy oferują też panele o nawet mniejszej mocy). W przeciągu 10-godzinnego dnia panel ten generuje bowiem średnio jedynie około 1.2 kWh energii elektrycznej, co wystarcza do pokrycia konsumpcji tylko kilku najbardziej potrzebnych nam urządzeń domowych, takich jak: oświetlenie jednego pokoju, zasilanie telewizora, komputera typu "lap-top", radia i maszynki do golenia. W dzisiejszych czasach produkowane są też większe panele o mocach aż do około 300 Watt - tyle że narazie NIE ma szans aby hobbysta (jak ja) mógł je zakupić w NZ. A szkoda, bowiem zasada jaką zalecam w "#5a" z punktu #B4 tej strony brzmi: **zawsze zakupuj największy panel słoneczny na jaki cię stać i jaki fizycznie jesteś w stanie najpierw przytransportować do swego domu a potem zainstalować**, wszystkie zaś pozostałe parametry swego domowego systemu staraj się dostosować do parametrów owego panela.

B. Sterownik ładowania akumulatora (po angielsku zwany "controller"). Sterownik ten tak steruje napięciem i natężeniem prądu płynącego z panelu ogniw do akumulatora ładowanego przez ten panel, aby prąd ten możliwie najefektywniej naładował akumulator, oraz aby powiększał żywotność tego akumulatora.

C. Akumulator (po angielsku "battery"). Tak się składa, że generowanie elektryczności ze światła słonecznego może się odbywać wyłącznie w dzień. Tymczasem my chcemy konsumować ową elektryczność głównie wieczorem lub w nocy - kiedy NIE daje się już jej generować. Dlatego konieczne jest aby elektryczność tą przechować w akumulatorze z godzin dziennych (kiedy to jest ona generowana) do godzin nocnych (kiedy jest ona konsumowana). Najważniejszym zaś parametrem dzisiejszych akumulatorów, który decyduje jak dużo elektryczności dany akumulator może w sobie przechowywać, jest tzw. "Ah" czyli "amperogodzina". Dla generowania energii słonecznej najczęściej używa się akumulatorów o owej "Ah" rzędu 100 Ah, co dla 12 Voltowych akumulatorów oznacza, że jeden taki akumulator jest w stanie przechować w sobie $E = 12 \times 100 = 1200$ Wh, czyli 1.2 kWh. (Zauważ, że akumulator 24 Voltowy będzie przechowywał 2 razy tyle energii.) Warto tu też odnotować, że akumulatory dla energii słonecznej zwykle różnią się od akumulatorów dla samochodów, ponieważ w samochodach nacisk kładzie się na parameter zwany CCA - czyli ilość amperów jakie ów akumulator jest w stanie dać aby zakręcić rozrusznikiem i zapalić samochód. Typowo więc samochodowe akumulatory 12 Voltowe mają ów parameter rzędu 600 CCA, jednak ich parameter "Ah" wynosi w nich tylko rzędu 30 Ah - czyli jest tylko około ćwierci tego co dają akumulatory budowane dla energii słonecznej.

D. Przetwornica napięcia (po angielsku "inverter"). Panele słoneczne, a także akumulatory, dostarczają użytkownikowi jedynie prąd stały. (Typowo w systemach małej mocy < 1 kW jest to prąd o napięciu 12 Volt, zaś w systemach dużej mocy > 1 kW jest to prąd o napięciu 24 Volt.) Tymczasem większość urządzeń domowych jest zasilana prądem zmiennym o napięciu około 220 do 240 Volt. Stąd konieczne jest też dodatkowe urządzenie, po angielsku zwane "inverter", które jest jakby

odwrotnością prostownika, albo "ładowaczki akumulatorowej". Zamienia ono prąd stały np. o napięciu 12 Volt, na prąd zmienny o napięciu 220 do 240 Volt i o wymaganej częstotliwości np. 50 Hz. Najistotniejszym parametrem tego "inverter" jest moc prądu jaki długoterminowo daje on z siebie. Oprócz bowiem tej długoterminowej mocy, dla "inverterów" zwykle podawana też jest druga moc jakiej pobór tolerują one krótkotrwale - np. dla inwertera jaki ja zakupiłem i jaki opisuję dokładniej w punkcie #G2 tej strony, długoterminowo-brana moc wynosi 600 Watt, podczas gdy krótkoterminowo może on tolerować pobór mocy do 1200 Watt. Ta moc długoterminowa decyduje ile urządzeń prądu zmiennego i o jakiej mocy "inverter" ten jest w stanie zasilac. Przetwornice napięcia ("inverter") dostępne w normalnych sklepach są mocy rzędu 300 do 600 Watt. Ta ich moc wystarcza więc typowo do równoczesnego zasilania w elektryczność np. oświetlenia pokoju złożonego z 2 do 4 żarówek jarzeniowych o mocy 35 Watt każda, plus jednego nowoczesnego (płaskiego) telewizora, którego specyfikacja typowo podaje iż konsumuje on 65 Watt (np. 42-inchowego TV typu 42LA6230-TB koreańskiej firmy "LG" - jaki ja posiadam i dla jakiego ja zaprojektowałem swój system), plus jednego komputera "laptop", którego specyfikacja podaje zużycie elektryczności w wysokości 60 Watt. Owe 300 do 600 Watt jest jednak zbyt mało aby np. zasilac nimi kuchenkę elektryczną czy grzejnik (choć w sklepach niektórych krajów są dostępne małe spiralne grzałki elektryczne do zagotowywania pojedynczej szklanki wody, których konsumpcja elektryczności NIE przekracza 600 Watt). Na szczęście, budowane są też przetwornice napięcia (inverter) o dużych mocach. Trzeba ich jednak szukać w specjalistycznych sklepach. Ponadto ich ceny są już równie znaczące - np. w NZ taki dobrze oprogramowany inverter (np. z "soft start function" - po jej opis i znaczenie patrz punkt #G2 poniżej) o mocy 2000 Watt kosztuje NZ\$ 1349 i to bez względu czy jest na 12 Volt czy też na 24 Volt. Najtańszy zaś inverter jaki dotychczas widziałem w NZ sklepie o mocy 2000 Watt na 12 Volt był typu MI-5116 i kosztował NZ\$ 625 (też Made in China).

E. Urządzenia domowe zasilane elektrycznością (po angielsku zwane "appliances"). Kiedy na wyjściu z "inverter" ma się już źródło prądu zmiennego o napięciu 220 do 240 Volt i częstotliwości 50 Hz, wówczas do tego źródła elektryczności można sobie podłączać dowolne domowe urządzenia elektryczne wymagające zasilania, pod warunkiem jednak że ich konsumpcja energii NIE przekracza mocy dawanej nam na wyjściu z "inverter" - która to moc będzie zależała od typu inwertera, rodzaju akumulatora, oraz wydajności elektrycznej panelu słonecznego jaki zasila ów akumulator.

F. Miernik elektryczny. Praktycznie NIE daje się zbudować (i potem wystestować) systemu do generowania elektryczności, jeśli NIE nabeździe się relatywnie dobrego "uniwersalnego miernika elektrycznego", jaki będzie pozwalał nam mierzyć napięcia, prądy i oporności, zarówno dla prądu stałego, jak i dla prądu zmiennego. Aczkolwiek więc taki miernik NIE jest stałą składową systemu do generowania elektryczności, ciągle jest on jednym z najbardziej nam niezbędnych urządzeń, które musimy sobie zakupić równocześnie z panelem słonecznym - chyba że mamy już taki miernik w zestawie swoich narzędzi domowych.

Uwaga: z uwagi na niebezpieczeństwo zaistnienia tzw. "problemu kompatybilności" opisywanego m.in. w punkcie #G1 tej strony, NIE powinno się zakupywać żadnego z powyższych podzespołów zanim NIE uzyska się klarownego zrozumienia jaki system chcemy sobie zbudować, oraz zanim znajdziemy w sklepach i wybierzemy sobie do zakupu wszystkie podzespoły które spełniają parametry naszego projektu tego systemu. Aby zaś

odpowiedzialnie zaprojektować sobie taki system, musimy najpierw rozumieć z czego się on składa, jak działa, jak możemy obliczyć sobie parametry pracy jego podzespołów, oraz jakie problemy mogą go potem trapić - czyli co najmniej powinniśmy najpierw przeczytać całą niniejszą stronę, a jeśli się da to także dowolne inne publikacje na temat generowania elektryczności z energii słonecznej.

* * *

Powyższy wykaz podzespołów omawianego tu systemu NIE uwzględnia całej masy dodatkowych części i podzespołów, które będą też potrzebne dla zapewnienia wygody i bezpieczeństwa użytkownika tego systemu, takich jak przewody doprowadzające (po angielsku "leads"), bezpieczniki, osłony, skrzynki, itp. Te dodatkowe części i podzespoły omówię dokładniej w części #K tej strony, przy okazji opisów cen zakupu dla zrealizowania drugiej fazy budowy omawianego tu systemu.

#B3. Projektowaniem własnego anty-kataklizmowego systemu domowego do słonecznego generowania energii - na czym ono polega w dzisiejszych czasach:

Zanim podejmiemy zakupy podzespołów do swego anty-kataklizmowego systemu generowania elektryczności z energii słońca, najpierw powinniśmy go sobie "zaprojektować". Typowo jednak słowo "projektowanie" odstrasza dzisiejszych ludzi, bowiem od razu kojarzy się im z inżynierami projektującymi jakieś skomplikowane maszyny, czy z architektami projektującymi nowe drapacze chmur. Tymczasem projektowanie opisywanego tu systemu jest znacznie prostrze - i stąd niemal każdy majsterkowicz powinien być w stanie z nim sobie poradzić. System ten bowiem zawsze będzie zawierał co najmniej podzespoły pokazane na "Rys. #B1". Ponadto podzespoły te zawsze będą połączone ze sobą w sposób pokazany na "Rys. #B1". Jedyne więc co nam pozostaje dokonać podczas naszego "projektowania", to upewnić się, że owe podzespoły są nawzajem "kompatybilne" (czyli że współpracują one ze sobą możliwie najefektywniej), oraz że najwłaściwiej wypełniają zadanie zaopatrywania naszego domu w zaprojektowaną ilość elektryczności. Praktycznie więc, jedyne co musimy podczas owego projektowania zrealizować, to policzyć kilka mocy, napięć i natężeń prądu, oraz potem porzymierzać (nawzajem dopasować) wyniki naszych obliczeń oraz parametry głównych podzespołów systemu słonecznego jakie sklepy zaoferują nam do zakupu.

Wymaganych obliczeń naszego projektowanego systemu można dokonywać aż na cały szereg sposobów. Ja nawet rozglądałem się w internecie za jakimś już gotowym algorytmem (procedurą) takich obliczeń - jednak go tam NIE znalazłem. Dokonałem więc swoich własnych obliczeń, jakie opisałem w punkcie #D1 tej strony, poczym na podstawie ich wyników dokonałem zakupów wymaganych podzespołów. Podczas późniejszego testowania okazało się jednak, że popełniłem drobne pomyłki - przykładowo NIE uwzględniłem faktycznych strat mocy pojawiających się w

rzeczywistym systemie. Niemniej wyniki jakie uzyskałem ciągle okazały się poprawne. Aby więc uchronić czytelnika od niepotrzebnej świadomości, że w trakcie dokonywania swoich obliczeń, też popełnili jakieś drobne pomyłki, w następnym punkcie #B4 przytoczyłem "algorytm" według którego dokonywałbym przeliczeń projektowanego systemu słonecznego na bazie moich dzisiejszych doświadczeń - tj. już po uwzględnieniu wyników moich testów oraz pomyłek jakie uprzednio popełniłem. Ten udoskonalony algorytm obliczeń możnaby nazywać "algorytmem dra Pajaka", ponieważ zawarłem w nim całą wiedzę i doświadczenie jakie na temat systemów słonecznych zdobyłem dotychczas. W miarę też jak moje doświadczenia będą wzrastały, będę też udoskonaliał ów algorytm. Oczywiście, wcale NIE twierdzę iż jest on najlepszy czy najprostrzy ze wszystkich możliwych - po prostu jest on takim jaki dzisiaj bym używał gdybym projektował nowy system. Czytelnik może jednak też użyć dowolny inny algorytm jaki uzna za prostrzy lub dokładniejszy - nawet algorytm z punktu #D1, który ja sam użyłem zanim zdobyłem dzisiejsze swe doświadczenia. Wszakże niezależnie od tego jaki algorytm obliczeń się użyje, jeśli tylko jest on relatywnie poprawny, wówczas ciągle dochodzi się do niemal tego samego projektu końcowego.

#B4. Generalna procedura (algorytm) projektowania i budowania sobie anty-kataklizmowego systemu do generowania elektryczności z energii słońca:

W swojej karierze zawodowej prowadziłem wiele wykładów z programowania komputerów. Stąd jestem świadomy, że większość prac i działań dokonywanych przez ludzi, może być też zaprogramowana na komputery i potem wykonywana automatycznie przez te maszyny. Na bazie więc własnej wiedzy, praktycznych doświadczeń, oraz wcześniej popełnionych przez siebie błędów, postaram się teraz zaprezentować czytelnikowi taki jakby "program" pomagający mu wyjaśnić jak należy projektować i budować opisywany tu anty-kataklizmowy system słoneczny. Tyle, że zamiast rozkazów dla komputera, zawiera on ponumerowane kroki, które czytelnik powinien zrealizować w podanej nim kolejności - jeśli podejmie budowę takiego systemu słonecznego. Fachowo taką procedurę postępowania nazywa się "algorytmem". (Stąd poniższą procedurę można nieoficjalnie nazywać "**algorytmem dra Pajaka**".) Oto ów algorytm:

#1: Poznaj budowę i działanie systemów słonecznych do generowania elektryczności. W tym celu przeczytaj i przeanalizuj co najmniej całą tę stronę, zaś jeśli możesz, to także wszystko inne co dodatkowo wzbogaci twoją wiedzę na ten temat.

#2: Zdecyduj, czy potrzebujesz system 12 Voltowy czy też 24 Voltowy. W tym

celu:

#2a: Wytypuj najbardziej ci niezbędne domowe urządzenia elektryczne, bez których najtrudniej byłoby ci się obyć w przypadku gdyby jakiś kataklizm przerwał dostawę prądu z sieci. Przykładowo, ja za takie absolutnie mi niezbędne urządzenia domowe uważam: (1) oświetlenie jednego pokoju, (2) komputer "laptop", oraz (3) TV.

#2b: Wyznacz sumę teoretycznej konsumpcji energii przez wytypowane urządzenia domowe. Indywidualne konsumpcje tych urządzeń daje się odczytać z ich tabliczek specyfikacji jakie powinny być obecne na każdym obecnie sprzedawanym urządzeniu elektrycznym. Przykładowo, w moim przypadku: (1) specjalnie dla zasilania energią słoneczną zakupiłem sobie światło jarzeniowe z dwoma jarzeniówkami 35 Watt, (2) mój komputer "laptop", zgodnie z jego specyfikacją, konsumuje 60 Watt, zaś mój **"smart" telewizor firmy LG** konsumuje 65 Watt. Stąd razem moje najniezbędniejsze urządzenia teoretycznie powinny konsumować w sumie co najmniej $P=2 \times 35 + 60 + 65 = 195$ Watt elektryczności.

#2c: Pomnóż sumę teoretycznej konsumpcji przez współczynnik strat, aby uwzględnić sprawność urządzeń słonecznej dostawy elektryczności. Dla większości urządzeń straty te będą wynosiły co najmniej około 25% - ich teoretyczną konsumpcję pomnóż więc przez współczynnik 1.25. Natomiast dla komputera posiadającego własny akumulator (np. dla komputera "laptop") oraz mającego wbudowany w niego obwód ładowania tego akumulatora, a ponadto używającego np. myszy optycznej i odrębnej klawiatury, teoretyczną moc trzeba pomnożyć aż przez 2. Wynik zaokrąglaj do najbliższej wyższej 10-tki. W moim więc przypadku rzeczywista konsumpcja energii przez wytypowane najniezbędniejsze urządzenia wyniesie $Pr = 70 \times 1.25 + 65 \times 1.25 + 60 \times 2 = 87.5 + 81.25 + 120 =$ około 290 Watt.

#2d: Zdecyduj o systemie: 12 czy 24 Voltowy. W tym celu:
- Jeśli twoje "Pr" z "#2c" jest mniejsze niż około 900 Watt, wówczas możesz wybrać sobie do zbudowania 12 Voltowy system słoneczny - aczkolwiek NIE nadaje się on do późniejszej rozbudowy do systemu dużej mocy. Dlatego ja radziłbym abyś od razu wybrał sobie do zbudowania system 24 Voltowy - oczywiście jeśli tylko będziesz w stanie zakupić dla niego wszystkie wymagane podzespoły. (Np. w czasie realizowania mojego systemu w październiku 2014 roku, osoba prywatna, taka jak ja, NIE była w stanie zakupić sobie w NZ najważniejszych podzespołów dla systemów 24 Voltowych - takich jak panel 24 Voltowa i akumulator typu "Gell" na 24 Volty.) Wszakże system 24 Voltowy będziesz potem mógł łatwiej rozbudowywać aż do mocy około 2000 Watt - bez zmarnowania jakiegokolwiek już nabytego podzespołu. W moim też przypadku suma mocy wszystkich urządzeń jakie ja wytypowałem do zasilania energią słoneczną ma Pr dużo mniejsze od 900 Watt. Stąd ja mogłem sobie zbudować system 12 Voltowy - który był też jedynym dla którego wszystkie wymagane podzespoły dawały mi się zakupić w sklepach Nowej Zelandii.
- Jeśli zaś twoje Pr leży gdzieś pomiędzy 900 a 2000 Watt, wówczas albo wybierz do zbudowania 24 Voltowy system (o trudniejszych do zdobycia i zakupu podzespołach), albo też wykonaj krok #2e poniżej.
- Natomiast jeśli Pr jest wyższe niż 2000 Watt, wówczas wykonaj punkt #2e poniżej. Po wybraniu systemu jaki sobie zamierzasz zbudować, przejdź do wykonania punktu #3 poniżej.

#2e: Przy zapotrzebowaniu na moc $Pr > 2000$ zaakceptuj, że prawdopodobnie NIE powinieneś podejmować ryzyka budowania samemu od razu systemu słonecznego dużej mocy zdolnego do zaopatrywania w energię elektryczną wszystkich urządzeń jakie wytypowałeś. Wszakże ani NIE masz

wymaganego doświadczenia praktycznego, ani też jako prywatna osoba NIE będziesz w stanie zakupić w sklepie wszystkich podzespołów wymaganych dla mocy przekraczającej 2000 Watt. Dlatego albo (a) znajdź sposób na zastąpienie jakimś innym zasilaniem anty-kataklizmowego działania najbardziej "głodnych" na energię urządzeń jakie wytypowałeś w punkcie #2a i wyeliminuj je ze swojej listy urządzeń najniezbędniejszych do zasilania energią słoneczną (np. jeśli są to urządzenia do gotowania - wtedy raczej kup sobie kuchenkę gazową oraz butlę z ciekłym gazem i to na nich planuj awaryjne gotowanie). Po wyeliminowaniu zaś ze swej listy tych "głodnych" na energię urządzeń, powtórz zrealizowanie punktów #2a do #2d niniejszego algorytmu. Alternatywnie, albo (b) zaplanuj, że taki system wysokiej mocy będziesz planował i realizował dopiero w "fazie 3" swojego projektu, albo też (c) zleć jakiejś firmie zbudowanie dla siebie systemu słonecznego jaki wymaga aż tak dużych dostaw mocy - zanim jednak to uczynisz przeczytaj uważnie punkty #B5 i #F3 niniejszej strony i upewnij się, że owa firma zbuduje ci system jakie NIE uczyni cię zależnym od sieci, czyli system jaki będzie zaopatrzony we własne akumulatory i jaki będzie działał poprawnie dniami i nocami oraz dla swej poprawnej pracy wcale NIE wymaga on zostania podłączonym do sieci elektrycznej.

#3: Wylicz minimalną moc panelu słonecznego jaki powinieneś sobie zakupić. W tym celu:

#3a: Wyznacz przez ile godzin dziennie (maksymalnie) będziesz zasilał elektrycznością każde z wytypowanych urządzeń. Przykładowo, ja każde z urządzeń używam przez NIE więcej niż około $h=5$ godzin dziennie.

#3b: Wylicz ile energii elektrycznej będą konsumowały codziennie wytypowane przez ciebie urządzenia. W tym celu pomnóż przez "h" z punktu #3a moc "Pr" wyliczoną w punkcie #2c. Przykładowo, dla mnie codzienna konsumpcja energii wyniesie około $E=Pr \times h=290 \times 6=1740$ Wato-godzin.

#3c: Wylicz minimalną moc P panelu słonecznego jaki jest ci potrzebny. W tym celu użyj wzoru $P=E/hs$, gdzie "E" jest tym z punktu #3b", zaś podziel go przez "hs" oznaczające średnią liczbę godzin światła dziennego w twojej okolicy jakiego jasność jest wystarczająca dla generowania elektryczności w panelu słonecznym (u mnie ta liczba wynosi około $hs=10$). W moim więc przypadku, $P=1740/10 =$ około 174 Watt. Niestety, panela o tej mocy NIE byłem w stanie zakupić w NZ. Największy panel oferowany mi do zakupu miał moc 145 Watt - jednak wymagał on też dodatkowego zakupu drogiego kontrolera (sterownika) ładowania akumulatora. Stąd aż dla kilku powodów, częściowo wyjaśnionych m.in. w punkcie #G3 tej strony, zdecydowałem się zakupić panel o mocy $P=120$ Watt.

#4: Wylicz maksymalne natężenia prądu wpływającego do akumulatora oraz maksymalny prąd i moc pobieraną z akumulatora. Swe obliczenia zabazuj na fakcie, że:

#4a: Maksymalny prąd wpływający do akumulatora "lin" będzie powodowany przez zasilanie akumulatora przez panel słoneczną. Owo $lin = P/V$. W moim więc przykładzie wynosi ono $lin = 120/12 = 10$ Amper.

#4b: Maksymalny prąd normalnie wypływający z akumulatora "lout" będzie powodowany przez równoczesne zasilanie wszystkich wytypowanych przez ciebie urządzeń domowych. Owo $lout = Pr/V$. W moim więc przypadku wyniesie ono $lout = 290/12 =$ około 25 Amper.

#4c: Maksymalna moc pobieralna z akumulatora będzie ograniczana maksymalnym prądem jaki akumulator może z siebie dawać. Dlatego wyniesie

ona $P_{max}=I \times U$, gdzie I jest podane w specyfikacji akumulatora (w moim przykładzie akumulatora owo $I=30$ Amper, co przy $V=12$ Volt daje moje $P_{max} = 30 \times 12 = 360$ Watt).

#5: Znajdź w dostępnych ci sklepach zestaw urządzeń jaki chciałbyś sobie kupić, a jaki odpowiada urządzeniom pokazanym na "Rys. #B1". Dla każdego z tych urządzeń pozapisuj sobie (a) nazwy, (b) typy, (c) najważniejsze parametry pracy, (d) ceny tych urządzeń. Przy wybieraniu tych urządzeń upewnij się, że:

#5a: Panel słoneczną jaką sobie wybierzesz ma moc wyższą niż moc jaką wyliczyłeś w punkcie #3c, ani też NIE niższą niż 120 Watt. (Nie warto bowiem inwestować pieniędzy i czasu w budowanie sobie systemów słonecznych o mocy niższej niż 120 Watt.) Jeśli zaś NIE ma w sprzedaży panelu o aż tak dużej mocy jaka wynika z twoich obliczeń, wówczas wybierz sobie do zakupu dwa lub więcej największych panelów jakie znajdziesz w sklepach, a jakich moc NIE jest mniejsza niż 120 Watt - wszakże zawsze możesz połączyć je równolegle. Generalna bowiem zasada jaka powinienes przyjąć przy wybieraniu panelu do zakupu, to że lepiej posiadać panel o wyższej mocy niż wyszło ci z wyliczeń iż jest ci potrzebna, niż tylko panel który jest równy tej mocy. Wszakże w #12a i #12b z niniejszego punktu #B4 wyjaśniam, że maksymalna ilość mocy jaką podczas dnia możesz czerpać ze swego systemu zależy właśnie od mocy twego panela. Tylko zaś ilość mocy jaką możesz czerpać nocami zależy od twojego akumulatora. Dlatego **im panel jest wyższej mocy, tym korzystniej go kupić** - jeśli tylko stać cię na niego oraz jeśli tylko jest on na napięcie jakie sobie wybrałeś do zrealizowania w punkcie #2d. Wszakże zawsze lepiej mieć w rezerwie jakąś nadwyżkę mocy na pochmurne dni. Oprócz mocy i ceny wybranego przez siebie panelu, odpisz sobie także z jego specyfikacji maksymalne natężenie prądu " I_{max} " jaki on generuje (aczkolwiek w przypadku gdyby jego specyfikacja NIE była ci dostępna wówczas ciągle prąd ten możesz też w przybliżeniu sobie wyliczyć ze wzoru " $moc/napięcie$ "). Typowo też wszystkie parametry pozostałych urządzeń swego systemu staraj się dopasować do parametrów tego panela zaplanowanego do zakupu - chyba że z jakichś powodów (np. braku w sprzedaży urządzeń o wymaganych parametrach) zmuszony będziesz uczynić odwrotnie.

#5b: Akumulator pozwala na pobór z niego co najmniej natężenia jakie wyliczyłeś w punkcie #4b i ilości energii elektrycznej jaką wyliczyłeś w punkcie #3b, oraz jest w stanie przyjąć natężenie jakie wyliczyłeś w punkcie #4a. Maksymalne natężenie jakie akumulator może przyjąć lub oddać jest podane w jego specyfikacji - dla porównania patrz punkt #G4 tej strony (dla mojego akumulatora natężenie to wynosi 30 Amper). Natomiast ilość elektryczności jaką może on zgromadzić w sobie jest wyrażona parametrem AH" (tj. "Ampero-Hours" czyli "Ampero-godzin"). Np. mój akumulator opisany w punkcie #G4 ma pojemność 100 AH, co przy jego nominalnym napięciu 12 Volt daje 1.2 kWh zgromadzonej w nim elektryczności. Czyli mój akumulator jest w stanie przyjąć i oddać co najmniej wszystko to, co od niego wymagane.

#5c: Jeśli NIE masz miernika do testowania (tego jaki opisuję w punkcie #11 niniejszego algorytmu), upewnij się, że do listy swych zakupów włączysz także taki miernik elektryczny. Wszakże bez dobrego miernika NIE będziesz w stanie ani zestawić, ani też wytestować swego systemu. Nie popełniaj też mojego błędu i NIE zakładaj, że miernik prądu o 10 Amperach ci wystarczy. Lepiej zakup miernik który będzie tolerował prądy jakie wynikają z punktów #4a, #4b i #5b.

#6: Podsumuj koszty i sprawdź, czy stać cię na zakup wszystkich urządzeń systemu jakie sobie wybrałeś. W tym celu dodaj do siebie ceny urządzeń jakie sobie zapisałeś w punkcie #5. Jeśli ich sumaryczna cena przekracza twoje możliwości finansowe, wówczas albo (a) wybierz zestaw tańszych urządzeń i powtórz działania począwszy od punktu #5, albo też zmniejsz wielkość budowanego systemu i powtórz działania począwszy od punktu #2a, tym razem eliminując ze swego wykazu mniej potrzebne ci domowe urządzenia wybrane uprzednio do zasilania energią słoneczną.

#7: Staraj się ustalić najdokładniej jak możesz maksymalne natężenie prądu płynącego od panelu słonecznego. Specyfikacja panelu słonecznego jaki sobie wybrałeś w punkcie #5a, zawsze podaje moc jaką on wytwarza i nominalny prąd, a czasami podaje też maksymalny prąd jaki on generuje. Jeśli zaś NIE masz dostępu do owej specyfikacji w przybliżeniu prąd ten możesz sobie wyliczyć. Przykładowo, mój panel ma moc $P=120$ Watt. Ze wzoru $I=P/U$ możesz więc wyliczyć średnie natężenie prądu jaki ów panel będzie wytwarzał. Do wyliczenia tego natężenia za "U" przyjmij jednak nie owo nominalne napięcie na swoim akumulatorze (w moim przypadku NIE 12 Volt), a napięcie przy jakim twój "inverter" się wyłączy - w moim przypadku wynosi ono $U=10$ Volt. Stąd przykładowo, dla mojego akumulatora maksymalne natężenie prądu z panela wyniesie $I=P/u=120/10=12$ Amper. Odnotuj, że w specyfikacji panelu będzie też podane nominalne natężenie prądu jaki on generuje. Przykładowo, w punkcie #G3 tej strony dla mojego panela owo natężenie jest podane jako $I=6.67$ Amper. Maksymalne natężenie typowo jednak może być dwa razy większe niż owo nominalne.

#8: Sprawdź czy "controller" ładowania akumulatora jaki wybrałeś może tolerować maksymalny prąd jaki wyznaczyłeś w punkcie #7. Jeśli NIE, wówczas wybierz "controller" cięższego typu jaki będzie tolerował natężenie wyznaczone w punkcie #7, poczym powtórz punkt #6 aby sprawdzić czy cię na niego stać.

#9: Sprawdź czy "inverter" jaki wybrałeś może tolerować co najmniej moc P jaką konsumują twoje urządzenia (tą wyliczoną w punkcie #2c) jak i co najmniej maksymalny prąd jaki przez niego będzie przepływał, a jaki wyznaczysz poprzez dodanie do siebie prądu z punktu "#5b" oraz prądu z punktu #7. Jeśli NIE, wówczas wybierz "inverter" cięższego typu jaki będzie tolerował wymagane natężenie i moce, poczym powtórz punkt #6 aby sprawdzić czy cię na niego stać.

#10: Zakup końcowo wybrany zestaw urządzeń i natychmast je prowizorycznie zestaw ze sobą aby wytestować czy działają poprawnie. Na dokonanie zakupów wybierz dzień o dobrej pogodzie oraz kiedy ty sam masz sporo wolnego czasu - tak abyś jeszcze tego samego dnia miał czas aby przetestować czy działa to co kupiłeś i jakie faktycznie parametry pracy to generuje. Upewnij się przy tym, że masz dobry miernik do mierzenia napięć i natężeń prądu stałego i zmiennego, jakie u ciebie wystąpią - jeśli NIE masz takiego miernika, to także go sobie zakup razem z urządzeniami. Do przetestowania zestaw swe urządzenia np. na ogródku, tak jak pokazuję to na "Fot. #G1". Jeśli zaś coś NIE działa, albo działa niewłaściwie, natychmiast po przetestowaniu udaj się do sklepu i wymień to na dobrze działające urządzenie.

11: Przez szereg dni testuj w swoim mieszkaniu poprawne działanie swego

systemu w najróżniejszych warunkach i sytuacjach normalnego jego użytkownika. Po zakończeniu tego testowania i po wyeliminowaniu wszelkich jego niedogodności przejdź do realizacji "fazy 2" - czyli trwałego instalowania w swym domu tego systemu.

12: Dokładnie poznaj i zapamiętaj lub zapisz sobie najwyższe parametry elektryczności jaką twój system może ci dostarczać, poczym uwzględniaj te parametry w codziennym użytkowaniu swego systemu. Odnotuj, że parametry te są następujących rodzajów:

#12a: Użytkowanie systemu w czasie dnia podczas słonecznej pogody ale nienaładowanego akumulatora. W tym użytkowaniu moc jaką możesz pobierać z systemu wynosi P panelu, czyli tylko tą jaką ustaliłeś w punkcie #5a (w moim przypadku moc ta wynosi $P=120$ Watt).

#12b: Użytkowanie systemu w czasie dnia podczas słonecznej pogody i przy naładowanym akumulatorze. W tym użytkowaniu moc jaką możesz pobierać z systemu jest sumą maksymalnej mocy jaką dostarczają oboje, panel i akumulator, czyli suma mocy z punktu #5a i punktu #4c. (W moim przypadku moc ta obecnie wynosi $P=120+360=480$ Watt - co oznacza, że gdybym w przyszłości zdecydował się dokupić jeszcze jeden panel 120 Watowy, wówczas mógłbym w czasie dnia pobierać z systemu pełną moc 600 Watt na jaką pozwala mój "inverter", będąc nią w stanie zasilać nawet mały czajnik lub mały grzejnik.)

#12c: Użytkowanie systemu w czasie nocy i przy naładowanym akumulatorze. W tym przypadku moc jaką możesz pobierać z systemu jest maksymalną mocą jaką dostarczy ci akumulator, czyli mocą z punktu #4c (w moim przypadku moc ta wynosi $P=360$ Watt).

* * *

Uwaga: dopracowywanie powyższego "algorytmu" NIE jest jeszcze w pełni zakończone, jako że ja kontynuuję swoje eksperymenty i nadal gromadzę swoje doświadczenia praktyczne, a stąd nadal zwiększam swoją wiedzę i doświadczenie. Proszę więc go traktować jedynie jako rodzaj wstępnej informacji, którą być może ciągle trzeba będzie uzupełnić i udoskonalać w miarę jak moja (oraz twoja czytelniku) wiedza i doświadczenie będą się zwiększały.

#B5. "Bezakumulatorowe" systemy słoneczne budowane przez firmy - tj. systemy które uzależniają (zamiast uwalniać) swych posiadaczy od sprzedawców elektryczności z sieci:

Dzisiejsze firmy instalujące systemy słoneczne typowo reklamują swoje usługi oraz uzasadniają potrzebę użycia energii słonecznej ideą elektrycznej samowystarczalności oraz czystości i dobra naturalnego środowiska. Jednocześnie

jednak, budują one systemy słoneczne, które NIE zawierają akumulatorów - czyli NIE są w stanie przechowywać elektryczność z czasu światła dziennego (kiedy to elektryczność ta jest generowana), do czasu nocy (kiedy to elektryczność jest najbardziej potrzebna). Argumentacją dla użycia tego rozwiązania jest, że w czasie dnia elektryczność generowaną słonecznie daje się odprowadzić do sieci, zaś nocami (tj. kiedy najbardziej elektryczności tej potrzebujemy) daje się ją pobrać z powrotem z sieci. Zgodnie więc z tą argumentacją, w takich systemach współpracujących z siecią elektryczną, akumulatory jakoby wcale NIE są potrzebne. Wszakże funkcję owych akumulatorów ma jakoby wypełniać sieć elektryczna. (Po angielsku takie systemy słoneczne są nazywane "net tied" lub "net interactive".) Idea ta tylko pozornie jest prosta i przekonująca. Jednak u co bardziej świadomych osób może ona indukować pytania w rodzaju **"czy firmy instalujące takie bezakumulatorowe systemy słoneczne faktycznie służą sprawie dobra, czy też jedynie sprawie zmywy i współpracy pomiędzy nimi i zarządcami sieci elektrycznych, aby przez budowę głównie takich bezakumulatorowych systemów przysługiwać się niemoralnemu uzależnieniu coraz większej liczby konsumentów elektryczności od szkodliwej dla ludzi i natury sieci elektrycznej?"**

Wielu niezorientowanych w tej sprawie ludzi daje się nabrać na powyższą argumentację jakoby uzasadniającą brak potrzeby na akumulatory w systemach słonecznych. Tymczasem **przecaczają oni fakt, że najgłówniejszym celem instalowania sobie systemu słonecznego, jest jego zdolność do uniezależnienia się od elektryczności z sieci - a stąd m.in. do awaryjnego zabezpieczenia naszego domu przed następstwami kataklizmów.** Znacząco, jego zdolność do zastępowania sieci elektrycznej w przypadku kiedy dopływ elektryczności z sieci jest przerywany lub utrudniany przez jakieś nieszczęście, sabotaż, wojnę, pandemię, nie-akceptowalny wzrost cen elektryczności, itp. Jeśli też dokładnie przeanalizować sprawę, to systemy słoneczne niezdolne do akumulowania elektryczności, NIE są też w stanie zapewnić samowystarczalności i dobroczynności wobec natury. Wszakże jedynie poprzez samo użycie sieci, już dokłada się swój własny wkład do istnienia tej sieci oraz do wszelkich tych szkód jakie sieć elektryczna i dzisiejsze elektrowanie wyrządzają naturze i środowisku człowieka. Ponadto, takie systemy bezakumulatorowe na wiele odmiennych sposobów uzależniają swoich właścicieli od firm dniami kupujących od nich elektryczność, zaś nocami im ją sprzedających. Wszakże firmy te będą dyktowały różnice cen pomiędzy zakupem i sprzedażą, będą stawiały swoje warunki i wymagania, zaś w dzisiejszych niemoralnych czasach nic też NIE będzie ich powstrzymywało przed bezdusznym eksploataowaniem zależnych od nich właścicieli systemów słonecznych. Dlatego ja osobiście radziłbym czytelnikowi - **NIE daj się nabrać na zainstalowanie sobie takiego bezakumulatorowego systemu słonecznego, bowiem na codzień zamieni cię on w niewolnika firmy sieciowej, zaś w krytycznych czasach jakiegoś kataklizmu, kiedy elektryczność będzie ci najbardziej potrzebna, system taki z pewnością NIE będzie działał.**

Oprócz niezdolności do awaryjnego zastępowania sieci, takie bezakumulatorowe systemy instalowane przez firmy mają też wiele innych wad. Większość owych wad starałem się wyjaśnić w punkcie #F3 tej strony. Przykładowo, są one niebezpieczne, bowiem całe pracują na napięciach zdolnych zabić człowieka (typowo rzędu 600 Volt prądu stałego). Stąd ich właściciel ryzykowałby swe życie gdyby np. sam chciał umyć swoje panele słoneczne (tj. nawet do ich umycia musi on wynajmować specjalizującą się w tym firmę - którą może okazać się być firma

krewniaka lub kolegi właściciela firmy jaka zainstalowała nam panele). Ułatwiają one także eksploatację ich właścicieli przez firmy które będą odkupywały od nich dniami, a odsprzedawały im nocami, generowaną przez nie elektryczność. W dzisiejszych bowiem niemoralnych czasach firmy te wykorzystają fakt, że właściciele owych systemów są od nich całkowicie zależni i narzucą im taką różnicę cen pomiędzy elektrycznością jaka jest im odsprzedawana a elektrycznością jaką one sprzedają, że właściciel systemu słonecznego będzie dopłacał do tego interesu. Itd., itp. W sumie, jeśli czytelniku chcesz dołożyć swoją cegiełkę dla dobra natury i środowiska, NIE radzę ci abyś czynił to poprzez zafundowanie sobie bezakumulatorowego systemu słonecznego.

W punkcie #J1 mojej strony o nazwie [pajak do sejmu 2014.htm](#) wyjaśniłem dokładnie, że każdą decyzję można podjąć albo w sposób zgodny z kryteriami moralności, albo też w sposób niemoralny. **Tylko decyzje podejmowane w sposób zgodny z kryteriami moralności rozwiązują problem z powodu którego musiały one być podjęte.** Natomiast **decyzje niemoralne jedynie przesuwają na później konieczność moralnie poprawnego rozwiązania danego problemu, oraz eskalują moc tego problemu.** Zgodnie też z kryteriami [filozofii totalizmu](#), **decyzja budowania systemów słonecznych NIE zawierających w sobie jakichś urządzeń zdolnych do przechowywania energii (np. akumulatora, kondensatora, komory oscylacyjnej, itp.), jest właśnie decyzją "niemoralną"**. Podobnie więc jak opisywane też w owym punkcie #J1 strony [pajak do sejmu 2014.htm](#) wprowadzenie penicyliny, pestycydów, czy teorii względności do powszechnego użycia, także decyzje niektórych ludzi, aby zamówić w omawianych tu firmach zainstalowanie w swym domu owych bezakumulatorowych systemów słonecznych, będą jedynie eskalowały problemy tych ludzi i całej ludzkości, zamiast rozwiązywać te problemy. Już zresztą obecnie można odnotować coraz więcej negatywnych następstw decyzji wprowadzania systemów bezakumulatorowych - jako przykład tych następstw rozważ faktyczne powody moich wieloletnich trudności z tak zdawałoby się banalną sprawą jak zakup panelu słonecznego opisywany w punkcie #S1 tej strony.

Część #C: Problemy z wprowadzeniem teorii w praktykę:

#C1. Choć teoria wygląda prosto, praktyka jest trudna bowiem ludzie są mistrzami w utrudnianiu:

Na przekór, że teoria opsywanego tu systemu jest prosta, praktyczne zbudowanie takiego systemu napotyka na wiele przeszkód. Te przeszkody są w stanie zniechęcić nawet najbardziej zadedykowaną osobę. Omówmy tutaj

najważniejsze z nich - na jakie ja się dotychczas natykałem:

A. Niedostępność podzespołów w sklepach. Chociaż z zamiarem zbudowania omawianego tu systemu nosiłem się od wielu już lat, pierwszy sklep jaki sprzedaje wymagane podzespoły odkryłem dopiero w połowie października 2014 roku. Sklep ten NIE był bowiem reklamowany, zaś jego konkurenci NIE garnęli się do ujawnienia "iż" oraz "gdzie" on istnieje. Więcej informacji na temat "dlaczego" tak się działo podałem w punkcie #S1 tej strony.

B. Konieczność początkowego wydania sporej sumy naraz. Aby zbudować sobie omawiany tu system, konieczne jest wydanie naraz sporej sumy. Ja wydałem ją w sposób bardzo oszczędny i ostrożny, ciągle jednak dla bardzo prostego systemu "anty-kataklizmicznego" o średniej dziennej mocy 1.2 kWh osiągnęła ona rząd podany poniżej w "Tabeli #E1". Na dodatek, kiedy samemu się podejmuje budowę takiego systemu, wówczas początkowo NIE wie się dokładnie, ile docelowo będzie on kosztował, bowiem NIE zna się wszystkich wymaganych cen, ponadto NIE wie się nawet jak dobrze będzie on działał i czy zainwestowanie w niego faktycznie zwróci się nam szybko w oszczędnościach na kosztach elektryczności. Z kolei, gdyby się zamówiło wykonanie takiego systemu przez jakąś dochodowo budującą te systemy firmę, wówczas za najtańszy i najprymitywniejszy taki system, w 2014 roku nowozelandzkie firmy potrafiły "zaśpiewać" co najmniej 20 tysięcy dolarów - co jest w stanie natychmiast odstraszyć niemal każdego zwykłego człowieka.

Część #D: Początek realizacji fazy 1: wyliczenie parametrów podstawowych podzespołów jakie byłyby mi potrzebne:

#D1. Jak ja wyliczyłem parametry dla moich urządzeń "fazy 1" - czyli dla mojego przenośnego systemu anty- kataklizmowego do generowania elektryczności słonecznej głównie w celu oświetlenia, komputera i telewizji:

Ceny urządzeń potrzebnych do budowy omawianego tu systemu stopniowo się obniżają. Na dodatek, moje doświadczenie będzie wzrastało w miarę jak już coś zbuduję i zacznę to używać. Dlatego w mojej pierwszej fazie realizowania projektu

"energia słoneczna" NIE byłem zbyt ambitnym i zadowolilem się zbudowaniem najprostrzego i najtańszego systemu, jaki jednak miał mi dostarczyć wymaganych doświadczeń i dać rozeznanie co do jego użyteczności. Taki zaś najprostrzy i najtańszy system ja nazywam tu "anty-kataklizmowym", ponieważ powinien on być w stanie dostarczyć mi zasilania w elektryczność tych wszystkich urządzeń domowych, jakich użycie najbardziej dawało by mi się we znaki, gdyby z powodu jakiegoś kataklizmu przerwany został dopływ do mojego domu elektryczności z sieci. Niestety, w chwili kiedy zaczynałem swoje działania w internecie NIE mogłem znaleźć wymaganej informacji co i jak powinienem policzyć. Nie posiadałem też jeszcze bazującej na uprzednich doświadczeniach własnej procedury projektowania i obliczeń, wyrażonej potem algorytmem z punktu #B4 tej strony. Dlatego jedynie na bazie swej wiedzy teoretycznej zmuszony byłem najpierw zaprojektować, a potem pozostawiać sobie z zakupionych podzespołów taki przenośny system "anty-kataklizmowy", realizując w tym celu kilka poniższych kroków. Oto one:

A. Wytypowanie najbardziej mi potrzebnych urządzeń elektrycznych z mojego mieszkania, jakie chciałbym aby ciągle działały w przypadku kiedy nadejdzie jakiś kataklizm. U mnie do urządzeń tych należą: (a) dobre oświetlenie głównego pokoju w którym spędzamy najwięcej czasu (np. jego oświetlenie dwoma 35 Watowymi tubami jarzeniowymi), (b) komputer, (c) telewizor; z możliwością iż te czasami podmienię na najróżniejsze inne nisko-watowe urządzenia domowe, przykładowo na (d) maszynkę do golenia, (e) radio, (f) drugą identyczną lampę jarzeniową, oraz kilka innych.

B. Policzenie sumarycznej mocy elektrycznej konsumowanej przez wszystkie urządzenia wytypowane w "A" powyżej. Przykładowo, typowa tuba jarzeniowa konsumuje 35 Watt. Mój płaskoekranowy telewizor ma konsumować 65 Watt. Komputer typu "laptop" konsumuje 60 Watt. Owe konsumpcje mocy ja poodczytywałem z tabliczek parametrów pracy jakie typowo są przybijane do każdego urządzenia domowego, a także specyfikacji jakie dla owych urządzeń publikują ich producenci na swoich stronach internetowych i drukach reklamowych. Po ich ustaleniu, dodałem do siebie te konsumpcje i otrzymałem całkowitą moc $P=195$ Watt - jaka reprezentowała minimalną moc która mogłaby mi być najbardziej potrzebna na wypadek kataklizmu. Aby jednak mieć jakąś margines bezpieczeństwa i rezerwę mocy na straty i na dodawanie oraz podmienianie innych urządzeń domowych małej mocy, oszacowałem sobie, że moc tę powinienem zwiększyć do bezpiecznej wysokości około 240 Watt.

C. Podliczenie ilości energii elektrycznej jaką będą konsumowały wytypowane przede mnie urządzenia. Mając moc konsumowaną przez wytypowane uprzednio urządzenia, mogłem teraz podsumować ilość energii elektrycznej jaką mój system powinien generować. W tym celu najpierw oszacowałem średnią ilość godzin przez jakie typowo będę używał codziennie owe wytypowane uprzednio urządzenia. Przykładowo, ja wszystkie swe urządzenia średnio używam nieustannie przez około 5 godzin dziennie. To zaś oznacza, że aby zapewnić im nieprzerwaną pracę przez owe 5 godzin, mój system do generowanie słonecznej elektryczności musi generować około 1.2 kWh (tj. musi generować 240 Watt razy 5 godzin).

D. Podliczenie mocy zakupywanego panelu słonecznego. Aby wyliczyć jaka powinna być moc panelu słonecznego jaki zakupię, najpierw oszacowałem średnią ilość godzin przez jakie panel ten będzie generował elektryczność w miejscu mojego zamieszkania. Dla mojej miejscowości [Petone](#), ilość ta wynosi średnio około 10 godzin na dzień. Znając zaś swoje zapotrzebowanie na energię (w moim przypadku

wynoszące 1.2 kWh), daje się wyliczyć, że potrzebny jest mi panel słoneczny o mocy 120 Watt - ponieważ taki panel w 10-cio godzinnym świetle dziennym będzie w stanie wygenerować mi właśnie owe wymagane 1.2 kWh energii elektrycznej. Tak nawiasem mówiąc, to ów panel 120 Wattowy jest najmniejszym dla którego użycia wogóle warto inwestować swoją energię, czas i pieniądze.

* * *

Odnótuj, że później odkryłem, iż w powyższych obliczeniach popełniłem niewielki błąd, zakładając iż zużycie elektryczności przez każde z urządzeń domowych będzie równe temu podanemu w ich specyfikacji. (Ponieważ jednak dodałem sobie ów margines bezpieczeństwa oszacowując pełne zużycie mocy na 240 Watt, błąd ten NIE wpłynął negatywnie na jakość końcowego produktu moich wysiłków.) Potem bowiem odkryłem, że inverter i balast w lampach jarzeniowych potrafi spowodować straty mocy dochodzące nawet do 25% wartości nominalnej. Dlatego powyższą prostą procedurę obliczeniową radziłbym używać tylko we wstępnym rozeznawaniu sytuacji, podczas gdy do projektowania własnego systemu radziłbym używać jednak dokładniejszą procedurę wyrażoną moim "algorytmem" z punktu #B4 tej strony. Tamten bowiem algorytm posiada naniesione na siebie poprawki i udoskonalenia jakie wynikają z moich późniejszych doświadczeń praktycznych z przebiegu testowania i użytkowania systemu jaki zbudowałem.

Część #E: Moje koszty:

#E1. Ile co mnie kosztowało:

Po wyliczeniu że potrzebuję panel słoneczny o mocy 120 Watt, oraz po odkryciu sklepu jaki sprzedaje panele słoneczne, podjąłem zakupy wymaganych urządzeń o parametrach jakie uprzednio sobie wyliczyłem. Oto tabela zestawiająca moje koszty zakupów:

Tabela #E1. Oto zestawienie moich kosztów zakupu tego co najbardziej niezbędne aby móc generować elektryczność z energii słońca:

Odnótuj, że dokładne parametry pracy każdego z urządzeń opisanych niniejszą tabelą, wraz z uzasadnieniem dlaczego zakupiłem urządzenia o tych właśnie parametrach, podałem w "części #G" tej strony. Odnótuj także, że w NZ ceny urządzeń elektronicznych należą do grupy najwyższych w świecie. Stąd w wielu krajach, w tym z Europy, te same podzespoły można nabyć za około jedną-trzecią sumy jaką ja zmuszony byłem wydać dla ich zakupu.

Data zakupu:	Nazwa urządzenia:	Typ urządzenia:	Kluczowe parametry tego urządzenia:	Nazwa sklepu tego zakupu (invoice nr):	Cena danego urządzenia w NZ \$:
2012/09/26	Inverter	HI-600	600W/1200W,	Warehouse	\$65.62 (tj.

			12VDC/240VAC	Petone (DK:44883/41-482-354)	50% z \$149.99, minus 12% z \$74.99)
2014/10/16	Solar panel	ZM-9134	120W, 12V	JayCar L.Hutt (1014202)	575
2014/10/16	Multimeter	QM1323	600V, 10A	JayCar L.Hutt (2011170)	47.90
2014/10/16	Fluorescent Fitting	LF8350	2x35W, 240V	LightingPlus L.Hutt (RC:032471)	89.20 (tj. \$119 minus 25%)
2014/10/20	Battery	SB1695	100Ah, 12V	JayCar L.Hutt (2011338)	475
<u>W sumie:</u> 5 urzędzeń	Wszystkie made in China	Każde innego producenta	Niemal wszystkie na 12V	Wszystkie zakupy niedaleko domu	Suma kosztów: NZ \$ 1252.72

Część #F: Spodziewany czas zwrócenia się mojej inwestycji w energię słoneczną:

#F1. Na przekór, że jako profesor uniwersytecki wykładałem niektóre przedmioty inżynierii elektrycznej, na podstawie swoich rachunków za elektryczność ani wskazań swego licznika, NIE jestem w stanie ustalić ile ja płacę za 1 kWh elektryczności i w jakich ilościach ją konsumuję:

Motto: "W mętnej wodzie łatwiej łowić ryby" (staropolskie przysłowie).

Na przekór mojego usilnie oszczędnego zużycia energii elektrycznej, w chwili obecnej rachunki jakie do mnie przychodzą za elektryczność rzadko są niższe niż NZ\$ 100 miesięcznie. Niestety, ile kWh owej elektryczności konsumuję miesięcznie, tego narazie NIE potrafię ustalić, bowiem mój dostawca elektryczności wprowadził na swe rachunki jakieś tajemnicze i tylko sobie znane "units", zamiast używać na swych rachunkach powszechnie znane międzynarodowe jednostki ilości energii elektrycznej (np. zamiast używać kWh). To oczywiście daje wiele do myślenia. Wszakże decydentów firmy, która sprzedaje elektryczność sporej proporcji mieszkańców całego kraju, w której zarobki decydentów należą do grupy najwyższych w kraju, oraz której firmowi prawnicy zapewne analizują legalność każdego słowa wydrukowanego na ich rachunkach, NIE wolno posądzać, iż tylko przez przypadek drukują na swych rachunkach słowo "units" zamiast np. symbolu "kWh". Jeśli zaś celowo zastępują oni międzynarodowo uznawane jednostki ilości energii elektrycznej o których każdy Nowozelandczyk uczy się w szkole, przez jakieś nieznane jednostki które sami wprowadzili, zapewne mają w tym jakiś istotny cel. Pytanie więc jakie się tu narzuca, to co jest ich celem i czy cel ten NIE sprowadza się przypadkiem do potrzeby ukrycia czegoś przed konsumentami?

Oczywiście, ja będę dalej pracował nad ustaleniem wielkości swojej faktycznej konsumpcji elektryczności - nawet zakupiłem sobie w tym celu dobry miernik elektryczny. Uzyskane dane ujawnię tu więc w przyszłości.

Intrygujący jest fakt, że pomiaru owych "units" dokonuje jakiś skomplikowany licznik elektroniczny, który też NIE informuje wyraźnie jaka jest aktualna konsumpcja elektryczności która on zarejestrował. Zamiast też jednej wartości, wyświetla on aż kilka zupełnie odmiennych wskazań - chociaż działając zgodnie ze staropolskim powiedzeniem "w mętnej wodzie łatwiej łowić ryby", kartel elektryczny NIE dostarczył wraz z nim instrukcji jaka wyjaśniałaby co owe wskazania faktycznie oznaczają. Na dodatek, licznik ten jest podłączony rodzajem jakby telefonu komórkowego bezpośrednio do komputera firmy która sprzedaje mi elektryczność. Pytanie więc jakie czasami mi przychodzi do głowy, to czy komputer owej firmy jest w stanie zmieniać wartość owych "units" - np. powodując, że w miarę jak czas upływa, owe "units" mają wartość niższą niż uprzednio, co pozwalałoby firmie m.in. zwiększać swe zyski bez oficjalnego zwiększania cen elektryczności, albo np. czy komputer ten może zmieniać wartość owych "units" gdyby ktoś oficjalnie usiłował sprawdzić działania tej firmy.

#F2. Po jakim czasie spodziewam się zwrotu swojej inwestycji:

Nie wiedząc ile wynosi moja faktyczna konsumpcja energii elektrycznej, oczywiście NIE jestem też w stanie oszacować, jaką jej proporcję zacząć pokrywać z energii słonecznej. Na podstawie parametrów pracy urządzeń domowych jakie używam, posądzam jednak, że jeśli zaspokoję energią słońca zasilanie oświetlenia, telewizora i komputera w głównym pokoju swego mieszkania, wówczas prawdopodobnie pokryję tym około jednej trzeciej całej swej konsumpcji elektryczności. To zaś oznaczałoby, że inwestycja w mój system słoneczny z pierwszej fazy jego rozwoju powinna mi się zwrócić po około 3 latach.

#F3. Jak zachłanność kilku osób blokuje dobro całej ludzkości - czyli powody dzisiejszej nieopłacalności odsprzedaży do sieci elektryczności generowanej u siebie z energii słonecznej:

Jednym z chwytów reklamowych używanych przez firmy zarabiające na lukratywnym instalowaniu urządzeń do pozyskiwania energii słonecznej, jest że budowa takich systemów słonecznych jest "inwestycją" jaka szybko się zwróci, ponieważ nadmiar generowanej elektryczności pozwala na jej odsprzedawanie do sieci elektrycznej. Jak jednak się okazuje, ci co dają się nabrać na ten chwyt reklamowy i faktycznie zamawiają u owych firm kosztujący dziesiątki tysięcy dolarów system generowania elektryczności z energii słonecznej, potem kompletnie się rozczarowują. Istnieje aż szereg powodów ku temu rozczarowaniu. Oto najważniejsze z nich:

1. Kartele elektryczne ogromnie niechętnie odkupują energię elektryczną, płacąc za nią dosłownie grosze. Wszakże twierdzenie owych karteli, że mają trudności z zaspokajaniem zapotrzebowania na elektryczność, jest jedynie rodzajem kolejnego chwytu czy wymówki, używanego dla uzasadnienia podwyżek cen energii elektrycznej. Natomiast faktycznie, kartele elektryczne mają zawsze wystarczającą ilość energii elektrycznej, a jedynie brak im klientów którzy kupowali by ową energię za cenę jaką kartele te sobie życzą. Stąd elektryczność jest odkupywana od posiadaczy systemów słonecznych bardzo niechętnie i tylko dlatego, aby NIE łamać praw jakie w tej sprawie niemal każde dzisiejsze państwo ustanawia, oraz aby utrzymywać przy życiu najróżniejsze mity, np. że istnieją niedobory energii, że dba się o naturę i otoczenie poprzez generowanie energii słonecznej, itd., itp. Z powodu też owej niechęci do odkupywania elektryczności, jej ceny są żałosne. Przykładowo, przypadkowo usłyszałem, że w NZ wypłaca się jedynie 6 centów za każdą kilo-Watogodzinę elektryczności jaka jest odkupywana od posiadaczy systemów słonecznych. Tymczasem na moich rachunkach za elektryczność z miesiąca sierpnia 2014 roku widnieje cena 25.89 centów za każdy "unit" elektryczności jaką zużyłem, plus dodatkowych 33.33 centów za każdy dzień kiedy jestem klientem danego sprzedawcy. Czyli, gdyby owo "1 unit = 1 kWh" (czego NIE jestem pewien - patrz punkt #F1 tej strony), wówczas firma sieciowa sprzedaje mi elektryczność za cenę niemal 5 razy wyższą niż by mi płaciła gdyby odemnie ją odkupywała. Jeśli zaś owe "units" są mniejsze, czyli gdy "1 unit < 1 kWh" - wówczas za cenę nawet więcej niż 5 razy wyższą. Innymi słowy, aby czyjaś inwestycja w energię słoneczną zwracała się poprzez odsprzedawanie elektryczności do sieci, wówczas trzeba będzie odczekać na jej zwrot niemal 5 razy więcej lat, niż gdyby nastawiło się na zwrot owej inwestycji poprzez obniżanie wielkości własnego rachunku jaki się płaci za elektryczność kupowaną dla swojego domu.

2. Systemy słoneczne budowane dla odsprzedawania elektryczności są zupełnie odmienne, bardziej niebezpieczne i znacznie droższe niż systemy do własnego użytku domowego. Wszakże aby odsprzedać elektryczność, taki system musi zesynchronizować sinusoidy generowanej przez siebie elektryczności z sinusoidą elektryczności w sieci. To zaś praktycznie oznacza, że używany jest w nich np. specjalny rodzaj "inwertera" zwany "**string inverter**". Systemy te muszą też mieć specjalne liczniki odsprzedawanej elektryczności oraz dodatkowe urządzenia zabezpieczające - a za wszystko to płaci ich właściciel. Ponadto, z uwagi na zasadę pracy, ich ogniwa są połączone w szereg, tak aby generowały wysokie napięcie prądu stałego, rzędu 600 Volt - które to napięcie jest już niebezpieczne, bo grozi porażeniem a czasami i pożarem. To połączenie ogniw w szereg oznacza także, że owe systemy budowane do odsprzedawania energii NIE są w stanie dostarczać elektryczności do domu w czasie nocy, bo **NIE mają akumulatorów** - po ich opis patrz punkt #B5 tej strony. Nocami więc ich właściciel musi kupować elektryczność z sieci. Stąd aby NIE popaść w długie, z powodu różnicy cen sprzedaży i zakupu elektryczności dniami musi on generować kilka razy więcej elektryczności (np. w NZ - co najmniej 5 razy więcej), niż sam jej zużywa nocą - co praktycznie oznacza konieczność zakupu i zainstalowania u siebie co najmniej kilka razy więcej panelów z ogniwami fotowoltaicznymi niż faktycznie ich się potrzebuje. itd., itp.

3. Systemy słoneczne budowane dla odsprzedawania elektryczności nakładają wiele dodatkowych wymogów technicznych - w porównaniu do opisanych na tej stronie systemów do własnego użytku domowego. Przykładowo, z powodu osiadania pyłów i kurzu, panele słoneczne trzeba myć co jakiś czas. Ponieważ jednak panele w systemach do odsprzedawania elektryczności pracują na niebezpiecznych dla ludzi napięciach, owego dorocznego ich mycia NIE może dokonywać sam właściciel, a musi on korzystać w tym celu z drogich usług specjalizujących się w tym firm jakie dysponują wymaganym sprzętem. Ponadto, po upływie około 8 do 10 lat wydajność elektryczna ogniw fotowoltaicznych drastycznie spada. Słyszałem opinię, że spadek ten może dochodzić aż do 60% (oficjalnie się twierdzi, że spadek ten NIE przekracza 10%). Wydajność tych ogniw spada także znacząco kiedy jest zimno. Jeśli więc ma się jedno, lub dwa takie panele, aby zaspokoić tylko swą własną konsumpcję domową, wówczas kiedy ich wydajność spadnie, zaś inwestycja w nie już się spłaci, ich właściciel może kupić sobie nowe panele. Jeśli jednak ma się ich dziesiątki na swym dachu, wówczas ich wymiana na nowe może być nieekonomiczna lub nawet niemożliwa.

4. Systemy słoneczne budowane dla odsprzedawania elektryczności nakładają wiele dodatkowych wymogów biurokratycznych w porównaniu do opisanych na tej stronie systemów do własnego użytku domowego. Proszę sobie bowiem wyobrazić, ile w takich systemie do odsprzedawania energii trzeba będzie się nachodzić aby uzyskać wymagane pozwolenia, zgody, podpisać umowy o dostawę, przejść najróżniejsze inspekcje, itd., itp.

5. Systemu słonecznego budowanego dla odsprzedawania elektryczności do sieci NIE daje się zbudować samemu na zasadzie hobby. Taki bowiem system do odsprzedawania elektryczności jest obwarowany całą masą dodatkowych wymogów technicznych i legalnych, jakim sprostać może jedynie firma specjalizująca się w jego projektowaniu i instalowaniu. Z kolei niemożność zbudowania sobie samemu takiego systemu, oznacza że jest on nieproporcjonalnie droższy. (W/g mojego oszacowania, system do własnego użytku, taki jak tu opisany, kosztuje jedynie około 10% systemu do odsprzedawania o podobnej dostawie domowej mocy elektrycznej, zaś zwrot sum w niego zainwestowanych nastąpi w czasie co najmniej

6. Przez budowanie sobie bezakumulatorowego systemu słonecznego popiera się i wzmacnia działalność szkodliwych dla ludzkości i dla naturalnego środowiska dzisiejszych elektrowni i karteli sieciowych - zamiast eliminować i zwalczać ich działalność. Ponadto uzależnia się siebie od owych elektrowni i karteli oraz wystawia na bycie przez nie eksploatowanym - wszakże NIE jest publicznie wiadomym jakie nieformalne związki i umowy istnieją pomiędzy firmami instalującymi takie bezakumulatorowe systemy słoneczne i producentami oraz dostawcami elektryczności sieciowej.

7. Budując sobie bezakumulatorowy system słoneczny popiera się "niemoralność". Wszakże w świetle ustaleń filozofii totalizmu, każda **decyzja budowania systemów słonecznych NIE zawierających w sobie jakichś urządzeń zdolnych do przechowywania energii (np. akumulatora, systemu kondensatorów, komory oscylacyjnej, itp.), jest decyzją "niemoralną"** - co już podkreślałem w punkcie #B5 tej strony. Podobnie więc jak przykłady innych równie niemoralnych decyzji wprowadzających do powszechnego użycia np. penicylinę, pestycydy (m.in. polski "azotoks"), czy teorii względności, które opisałem w punkcie #J1 mojej strony o nazwie pajak do sejmiku 2014.htm, także obecne decyzje wdrażania owych bezakumulatorowych systemów słonecznych, w przyszłości będą jedynie eskalowały problemy ich właścicieli i całej ludzkości - zamiast rozwiązywać te problemy. Wszakże filozofia totalizmu ustaliła już ponad wszelką wątpliwość, że każda decyzja niemoralna jedynie eskaluje problem jaki miała rozwiązywać, oraz jedynie przesuwająca na później konieczność jego moralnie poprawnego rozwiązania.

Podsumowując powyższe, **przy obecnym klimacie ekonomicznym i prawnym, jest zupełnie nielogiczne, nieopłacalne i niemoralne inwestowanie w system słoneczny w celach innych niż zaspokajanie własnych potrzeb energetycznych swego domu**. To właśnie z tego powodu, w moim programie wyborczym jeden z najwyższych priorytetów posiadał zamiar wprowadzenia takiej zmiany do owego klimatu, aby np. odsprzedawanie słonecznej elektryczności do sieci stało się opłacalne i zbijało ono w dół obecnie zawyżone ceny elektryczności - po szczegóły patrz "2b" z punktu #D1 na mojej stronie wyborczej o nazwie pajak do sejmiku 2014.htm.

Część #G: Parametry zakupionych podzespołów:

#G1. Trzeba uważać co się kupuje, bowiem wszystko musi ze sobą potem współpracować:

Problem ze zbudowaniem czegoś samemu polega na zakupie takich

podzespołów, jakich parametry pozwalają potem owym podzespołom właściwie współpracować ze sobą. Problem ten ma nawet swoją nazwę "**kompatybilność**" - po angielsku brzmiącą "**compatibility**". Chodzi bowiem o to, że w dzisiejszym świecie każdy produkuje podzespoły tak jak mu się podoba, zaś na barki zakupującego je użytkownika spada potem odpowiedzialność za ich właściwe współpracowanie ze sobą. Dlatego problemowi owej "compatibility" poświęcę tutaj nieco miejsca. Kluczem zaś do niej jest wzajemne dopasowanie do siebie parametrów pracy poszczególnych urządzeń.



Fot. #G1: Oto zdjęcie zestawu faktycznych urządzeń wchodzących w skład całego anty-kataklizmowego systemu do generowania elektryczności z energii słonecznej, jaki ja (tj. dr Jan Pająk) instaluję i testuję w swoim domu. Urządzenia te stanowią fizyczną i faktycznie istniejącą reprezentację głównych podzespołów takiego systemu słonecznego zilustrowanych na schemacie z "Rys. #B1" powyżej. Pokazany tu system poskładałem prowizorycznie na moim ogródku aby go zilustrować czytelnikowi. Obejmuje on następujące urządzenia widoczne na powyższym zdjęciu począwszy od lewej krawędzi zdjęcia ku prawej krawędzi, a idąc wzdłuż najniższego przewodu: (1) 120 Watowa "solar panel" z ogniwami fotowoltaicznymi, (2) przezroczyste pudełko ilustrujące miejsce gdzie powinien być podłączony "controller" ładowania akumulatora (faktycznie ten "controller" jest wbudowany z tyłu mojej "solar panel", stąd NIE może być uwidoczniiony na tym zdjęciu, aczkolwiek u mnie też on istnieje), (3) 12 Voltowy akumulator "battery" typu "Gel" o pojemności C=100 Ah i o

najwyższym dozwolonym prądzie $I < 30 \text{ A}$, (4) miernik uniwersalny "digital multimeter" (miernik ten reprezentuje najróżniejsze 12 Voltowe urządzenia jakie w omawianym tu systemie daje się zasilac bezpośrednio z akumulatora, a stąd jakie na schemacie z "Rys. #B1" są reprezentowane przez symbol "samochodu", np. reflektory samochodowe, silniczki, rozruszniki, wentylatorki, itp.). Urządzenia uwidocznione wzdłuż górnego przewodu podłączonego do akumulatora to - (5) przetwornik napięcia "inverter" o mocy 600/1200 Wat, zaś podłączone do tego "inverter" u góry zdjęcia jest - (6) dwutubowe światło jarzeniowe "light" z dwoma jarzeniówkami o mocy 35 Watt każda; u dołu pod światłem "light" jest - (7) mój komputer "laptop" firmy Fujitsu teoretycznie konsumujący 60 Watt elektryczności (praktycznie konsumuje on około dwa razy tyle) - tj. jedyne urządzenie pokazane na powyższym zdjęciu, które NIE zostało ostatnio zakupione, bowiem używam je już od bardzo dawna, a stąd które NIE figuruje w "Tabeli #E1". Koszta zakupu powyższych urządzeń zestawilem w "Tabeli #E1". (Kliknij na tą fotografię aby oglądnąć ją w powiększeniu.)

#G2. Przypadkowe natknięcie się dnia 2012/9/26 na przeceniony "inverter":

Z zamiarem zbudowania sobie systemu generowania elektryczności z energii słońca noszę się od szeregu już lat - co wyjaśnia dokładniej punkt #S1 tej strony. Od bardzo też dawna znam teorię takiego generowania - wszakże w mojej karierze profesora uniwersyteckiego wykładałem cały szereg przedmiotów inżynierii elektrycznej. Kiedy więc w środę dnia 26 września 2012 roku wybrałem się do miejscowego sklepu zwanego "Warehouse" ze zdumieniem odnotowałem tam, że sprzedają oni przecenione "inverter" o parametrach pracy jakie spodziewałem się potrzebować kiedy podejmę budowę mojego systemu słonecznego. Kupiłem więc wówczas sobie jeden taki przeceniony inverter, płacąc za niego jedynie 65.62 NZ\$, podczas gdy oryginalna jego cena wynosiła 149.99 NZ\$ (z której najpierw był przeceniony o 50%, potem zaś dano mi dodatkową 12% zniżkę ceny). Dokonałem więc wówczas doskonałego zakupu, bowiem w dniu 16 października 2014 roku (tj. kiedy kupowałem pozostałe podzespoły swego systemu), inverter znacznie gorszej jakości kosztowały już aż kilkakrotnie więcej. Oczywiście, gwarancja na ów inverter, nawet jeśli oryginalnie była dawana, z pewnością wygasła przed 2014 rokiem - kiedy to

	zaczęłem	jego	używanie.
Mój inverter jest typu HI-600 (produkcji chińskiej) i ma następujące parametry:			
Napięcie zasilania:	10-15	V	prądu stałego
Napięcie wytwarzane:	220-240	V	prądu zmiennego
Nieprzerwana dostawa	mocy:	600	W
Najwyższa wysokość krótkotrwałej dostawy	mocy ("surge capability"):	1200	W
Statyczny prąd	przepływu:	<250	mA

Najniższe dozwolone napięcie zasilania: 10 V (+/- 0.5 V)
Sprawność: >90%

inverter jaki zakupiłem jest pełen najróżniejszych zabezpieczeń, które z jednej strony go chronią i czynią bezpieczniejszym w użyciu, z drugiej jednak strony nieco ograniczają jego możliwości. Przytoczę tutaj więc wykaz tych zabezpieczeń odpisany z jego opakowania:

Wyłącza moc kiedy inverter przekroczy temperaturę 65 stopni Celsjusza
Wyłącza moc kiedy inverter jest podłączony do zasilania o napięciu wyższym niż 15 V

Wyłącza moc kiedy podłączone do niego urządzenie odbiorcze pobiera prąd wyższy niż 3.27 A

Wyłącza moc kiedy napięcie akumulatora spada poniżej 10 V

Z powyższych zabezpieczeń, **potencjalny problem "kompatybilności"** może powodować fakt jego wyłączenia kiedy napięcie dostawy przekracza 15 V. Chodzi bowiem o to, że opisana poniżej w #G3 panel słoneczna jaką zakupiłem, przy dobrym słońcu może wytwarzać napięcie do 18 V. Czyli w dni takiego dobrego słońca, zabezpieczenia mojego inverter mogą odcinać dostawę energii elektrycznej do urządzeń odbiorczych jakie do tego inverter podłączę.

Co też niezbyt fortunne, mój inverter NIE posiada wbudowanego w siebie **funkcji "miękkiego włączania"**(po angielsku "soft start function") - jaki w niektórych dużych "inverter" automatycznie działa w sposób podobny jak tranzystorowy przyciemniacz do światła - tj. pozwala aby prądowe uderzenie włączania nowego urządzenia w tym systemie narastało w sposób powolny. W rezultacie, w moim inverter inicjujące uderzenie prądowe jakie ma miejsce w chwili włączania nowego urządzenia odbiorczego, szczególnie światła jarzeniowego, wyrzuca mój inverter poza zakres jego stabilności, powodując że zaczyna on samorzutnie się wyłączać i włączać z częstością około 30 cykli na minutę - co opisuję dokładniej w punkcie #H2.1 tej strony przy okazji wyników testowania mojego systemu. Ta jego tendencja do wpadania w stan niestabilności dodatkowo nakłada więc niewygodne wymagania na sposób w jaki podłączam zasilane z tego inverter urządzenia domowe.

#G3. Parametry mojego pierwszego panelu słonecznego "solar panel" zakupionego w dniu 2014/10/16:

Panel ogniw słonecznych jest najważniejszym podzespołem dla generowania elektryczności z energii słońca. Panel typu ZM-9134 jaki ja zakupiłem w dniu 2014/10/16 otrzymuje 25 lat gwarancji. Ma on następujące parametry pracy (po angielsku parametry te wyrażone w jego tzw. "specification"):

Maksymalna moc:	120	Watt
Optymalne napięcie:	18	V
Optymalny prąd wydawany:	6.67	A
Maksymalne napięcie systemu:	600	V
Waga:	14	kg

Wymiary: 2 x 55 x 85 cm

Istotną cechą mojego "solar panel" jest, że posiada on już w niego na stałe **wbudowany "sterownik ładowania akumulatora"**. Tymczasem gdybym sterownik taki zakupywał odrębnie, najbliższy parametrowo (tj. na napięcia 12/24 V i prąd do 40 A, firmy "Proflex") kosztowałby mnie dodatkowo NZ\$ 309. Sterownik ten jest jednak także źródłem problemu. Mianowicie podczas eksperymentów z nowo zakupionym panelem odkryłem, że jeśli do panelu tego NIE podłączy się akumulatora, wówczas zabezpieczenia zawarte w tym sterowniku NIE pozwalają odpływać prądowi wytwarzanemu przez ten panel. W rezultacie więc, z powodu zabezpieczeń prądowych w działaniu owego sterownika, panelem tym NIE daje się zasilać bezpośrednio (tj. bez pośrednictwa akumulatora) żadnego 12 Voltowego odbiornika elektryczności - jaki normalnie mógł by być zasilany panelem bez sterownika.

#G4. Parametry mojego akumulatora "battery", specjalnie zakupionego w dniu 2014/10/21 aby najoptymalniej współpracował on z nabytym wcześniej panelem słonecznym:

Akumulator jaki zakupiłem w dniu 20 października 2014 roku, jest akumulatorem specjalnie budowanym dla pracy z panelami słonecznymi. Nie ma on elektrolitu, a specjalny rodzaj "galarety" (po angielsku "gel"), stąd NIE formuje przecieków i nie wymaga napraw. Jest on typu DMD12-100 GEL (12V/100AH/10HR) firmy "DiaMec", Made in China (w sklepach JayCar nosi on numer katalogowy SB-1695). Ma on wymiary "g/s/w" równe 18/33/24 cm. Waży 31.5 kg. Okres oferowanej z nim gwarancji wynosi 1 rok. Oto jego parametry pracy:
Pojemność elektryczna: 100 Ah (przy 12 V daje to 1.2 kWh energii)
Inicjujące natężenie (initial current): mniej niż (less than) 30 A
Cykl użycia (cycle use): 14.4 - 15.0 V
Spoczynkowe użycie (standby use): 13.5 - 13.8 V

#G5. Parametry mojego lampy jarzeniowej "light" zasilanej opisywanym tu generatorem słonecznym:

Lampa jarzeniowa jaką zakupiłem, jest typu N2099 chińskiej firmy Baton. Przy zakupie dostałem ją z gwarancją 1 roku pracy. Zawiera ona dwie "cienkie" żarówki jarzeniowe, każda o mocy 35 Wat. (Te cienkie jarzeniówki NIE wymagają "startera", chociaż zamiast startera używają one inne urządzenia zwane "electronic ballast", które też konsumują elektryczność. Owe elektroniczne balasty odbierają tym żarówkom zdolność do ich przyciemniania.) Teoretycznie rzecz biorąc, moja lampa powinna konsumować moc 70 Wat. Jednak faktyczna moc całkowita pomierzona na akumulatorze, a pobierana przez inwerter podczas zasilania tej lampy, wynosi: $P = I \times U = 6.71 \text{ A} \times 12.6 \text{ V} = 84.7 \text{ Watt}$, czyli jest o 23% wyższa niż moc żarówek.

#G6. Parametry mojego miernika "A_{12V}", używanego do zestawiania i testowania budowanego systemu słonecznego:

Miernik elektryczny jaki też zakupiłem w dniu 2014/10/16 jest typu QM-1323, też Made in China. Ma on gwarancję na okres życia - tj. około 30 lat, pod warunkiem używania zgodnego ze specyfikacją. Jego wymiary wynoszą 138x68x37 mm, zaś

waży	210	gram.	Parametry	jego	pracy:
DC	(prąd	stały)	voltage:	600	V
AC	(prąd	zmienny)	voltage:	600	V\
DC		natężenie:		10	A,
AC		natężenie:		10	A
Oporność:			40		M
Pojemność			100		mF

Ma on też wbudowane automatyczny wybór pomiędzy stałym i zmiennym napięciem. Ma też cyfrowe wyświetlenie wyniku pomiaru.

Powinienem tu dodać, że graniczne dozwolone w nim natężenie 10 A jest niewystarczające do pomiarów natężenia na akumulatorze obciążonym pełną mocą 600 Wat. Wszakże przy poborze takiej mocy, prąd na akumulatorze wynosiłby 50 A - co przekroczyłoby zarówno dozwolone natężenie tego akumulatora wynoszące 30 A, jak i spaliłoby bezpiecznik w moim mierniku. Jednak ja NIE zamierzam mierzyć swym miernikiem sumarycznej mocy przy pełnym obciążeniu, zaś dla pomiarów cząstkowych mocy owe 10 A wystarcza mi całkowicie.

Część #H: Zestawianie zakupionych urządzeń w działający system generujący elektryczność, oraz

wytestowanie poprawnej pracy tego systemu:

#H1. Prowizoryczne zestawienie dla wytestowania poprawności pracy:

Wiele sklepów pozwala wymienić na inne podzespoły jakie w nich się zakupiło, pod warunkiem jednak, że wymiary tej dokona się w wyznaczonym okresie po dokonaniu zakupów. Dlatego istotnym krokiem po zakupie wymaganych podzespołów jest możliwe szybkie, choć prowizoryczne, ich zestawienie w cały działający system, oraz następne wytestowanie poprawnej pracy tego systemu. Jeśli bowiem okaże się że któryś z głównych podzespołów NIE działa tak jak powinien, wówczas można spróbować go wymienić na lepszy w sklepie jego zakupu.

#H2. Testowanie prowizorycznie zestawionego systemu:

Zanim podjąłem trwale zabudowanie swego systemu do swego mieszkania, przez aż kilka dni testowałem działanie tego systemu po jego prowizorycznym zestawieniu. Oto wyniki tych testów.

#H2.1. Testowanie lampy jarzeniowej:

Moje testy wykazały, że w czasie dnia, kiedy panel słoneczna jest podłączona do akumulatora, lampa jarzeniowa z dwoma świetlówkami o mocy 35 Watt każda, pracuje bez zarzutu. W czasie swej pracy zużywa ona jednak znacznie więcej mocy niż nominalny pobór mocy jej żarówek. Moje pomiary zużycia elektryczności przez ową lampę, dokonane na akumulatorze, wykazały pobór 6.72 Amper prądu przy napięciu 12.6 Volt, co daje konsumpcję mocy przez tę lampę równą 84.672 Watt. Faktyczna więc konsumpcja tej lampy jest o 20% wyższa niż wynikałoby to z nominalnej mocy jej obu żarówek.

Podczas używania moich żarówek jarzeniowych nocą, kiedy panel słoneczna jest już odłączona od akumulatora, napotykam na nieco irytujący problem. Mianowicie, z powodu (jak się domyślam) "uderzenia prądowego" przy włączaniu moich jarzeniówek, mój "inverter" jest wyrzucany ze stabilności i zaczyna się włączać i wyłączać z irytującą częstotliwością około 30 błysnięć na minutę - co opisuję też w punkcie #G2 tej strony. Stąd jarzeniówki błyskają zamiast świecić ciągle. Błyskanie tych jarzeniówek trwa aż do czasu gdy moje jarzeniówki się rozgrzeją - co w zimne

dni może zająć im nawet około 5 minut takiego błyskania. Aby skrócić czas ich błyskania, przedrutowałem swe lampy jarzeniowe, tak bym mógł zapalać każdą żarówkę jarzeniową z osobna. Ponadto, błyskanie to NIE pojawia się jeśli lampy jarzeniowe zaświecę jeszcze podczas dnia - tj. gdy panel słoneczna ciągle jest podłączona do akumulatora.

#H2.2. Testowanie telewizora:

Ja posiadam 42 calowy telewizor firmy LG - tzw. "smart" typu 42LA6230-TB. Zgodnie ze specyfikacją, telewizor ten konsumuje 65 Watt elektryczności. Jednak moje testy wykazały, że z powodu zasilania go poprzez "inverter", mój TV zużywa nieco więcej mocy. Przykładowo, pomiary jego zużycia elektryczności, dokonane na akumulatorze, wykazały pobór 5.5 Amper prądu przy napięciu 13.2 Volt - co daje konsumpcję mocy przez ten TV równą 72.6 Watt. Faktyczna więc konsumpcja tego TV w moim systemie słonecznym jest o 12% wyższa niż wynikałoby to z jego specyfikacji.

Mój telewizor prawdopodobnie ma w sobie jakiś własną funkcję "miękkiego włączania" opisaną w punkcie #G2 tej strony. Kiedy bowiem włączam go nocą do mojego systemu energii słonecznej, NIE powoduje on wyrzucania "inwertera" ze stanu stabilnej pracy - a stąd NIE powoduje on błyskania ani swego ekranu, ani też innych urządzeń - np. jarzeniówek (jeśli te były przed nim włączone). Ponieważ jednak włączanie nierozgrzanych jarzeniówek powoduje taką niestabilność systemu, praktycznie ustaliłem, że TV trzeba włączać po jarzeniówkach - kiedy cały system już się ustabilizuje.

Pisząc o swym TV powinienem tu dodać, że niezależnie od projektu na temat energii słonecznej, obecnie realizuję także **projekt usprawniania użycia swego telewizora**. Mianowicie, ponieważ mój telewizor należy do kategorii tzw. "smart", mogę na nim słuchać np. muzyki (czy oglądać filmy) z internetu poprzez YouTube. Niestety, telewizor ten ma jeszcze sporo wad. Przykładowo, w przypadku połączenia się z YouTube, często jest on "zawieszany" przez "pirackie" ogłoszenia reklamowe które ktoś dodaje do każdego połączenia się z youtube.com. Na dodatek, wpisywanie w nim adresów piosenek lub filmów jakie chce się wysłuchać, jest w nim ogromnie uciążliwe. Dlatego mój projekt usprawnienia użycia tego "smart" telewizora firmy LG polega na stworzeniu oprogramowania w formie strony internetowej, która eliminuje powyższe wady, bowiem pozwala na włączenie ulubionej piosenki jednym kliknięciem zdalnego pilota, oraz uniemożliwia "pirackim" reklamówkom doczepianie się do piosenki jakiej słuchamy. Jeśli więc czytelnik jest właścicielem "smart" telewizora firmy LG, wówczas może wypróbować to moje usprawnienie załadowując sobie na swój telewizor pierwszą z moich piosenkowych "playlist" spod adresu:

http://pajak.org.nz/p_1.htm

lub

http://totalizm.com.pl/p_1.htm.

W nagłówku zaś owej pierwszej "playlisty" jest zielony link do instrukcji jej użycia, zaś na jej końcu są adresy innych podobnych moich "playlist". Powyższą "playlist" czytelnik też może wywołać sobie na swoim komputerze PC - jeśli do wywołania tego używa wyszukiwarki o nazwie "Google Chrome".

#H2.3. Testowanie mojego komputera laptop:

Ja posiadam komputer laptop, którego moc podana w specyfikacji wynosi 60 Wat. Jego zużycie energii jestem więc też w stanie pokrywać z mojego systemu słonecznego. Niestety, kiedy usiłowałem zmierzyć ile energii pobieranej na akumulatorze faktycznie on zużywa, przepalił mi bezpiecznik w moim mierniku. (Co oznacza, że faktycznej konsumpcji mocy akumulatora przez mój komputer NIE będę w stanie zmierzyć - bowiem zakres mojego miernika kończy się na 10 Amperach.) Bezpiecznik tego miernika przepaliła się dopiero kiedy prąd przekroczył 10 Amperów. Napięcie zaś na akumulatorze mierzone w czasie gdy owo przepalenie miało miejsce wynosiło 11.51 Voltów. To więc oznacza, że faktyczna moc pobierana przez mój laptop i mierzona na akumulatorze (tj. uwzględniająca straty na "inverter'ze") przekracza wartość 115 Watt. To jest więc ponad 90% więcej niż stwierdza specyfikacja tego komputera.

Tak duża moc pobierana przez mój komputer powoduje, że po jego podłączeniu do systemu komputer ten też wyrzuca mój "inverter" ze stanu stabilności - tak jak czynią to jarzeniówki opisane powyżej. W rezultacie, jeśli do akumulatora w owym momencie czasu NIE jest podłączona panel zasilająca go dodatkową mocą, wówczas mój inverter przez następne około 5 minut powtarzalnie włącza i wyłącza zasilanie komputera. Dopiero po owych około 5 minutach praca inverter'a sama się stabilizuje. To zaś nakłada na mnie dodatkowy wymóg, że w normalnych sytuacjach do swego systemu powinienem podłączać komputer tylko we dnie i to dopiero w jakiś czas po uprzednim podłączeniu panelu słonecznego do systemu, oraz już po zadziałaniu tego panelu. Jak więc widać, aczkolwiek panel 120 Watowy zupełnie wystarcza na zasilanie wszelkich moich domowych urządzeń małej mocy, najróżniejsze ograniczenia jakie owa mała moc na mnie nakłada, dopraszają się aby w przyszłości zafundować sobie system dużej mocy, który NIE stawiałby takich ograniczeń i czasami niewygodnych wymagań.

Część #I: Lekcje i przykłady wiedzy jakich dostarczyła mi realizacja pierwszej fazy mojego systemu pozyskiwania energii słonecznej:

#I1. Cały mój projekt traktuję jako długą drogę eksperymentalnej nauki i poznawania - dlatego go dokładnie

opisuję i udostępniam wszystkim zainteresowanym:

Motto: "Bóg tak zaprojektował nasz świat fizyczny, że wszystko co czynimy służy podnoszeniu naszej wiedzy jeśli tylko mamy oczy i uszy otwarte."

Wszystko co czynimy i co nas spotyka możemy traktować na wiele odmiennych sposobów - jakie są odzwierciedleniem naszej moralności, wiedzy, światopoglądu, cech charakteru, itp. Przykładowo, możemy to traktować jako przeszkody do pokonania, lub jako sposoby ingerowania innych ludzi w nasze życie. Możemy też traktować jako źródło własnych korzyści, lub też jako okazja do wykonania dobrych uczynków dla innych ludzi. Itd., itp. Ja osobiście wszystko traktuję jako okazję do poznania najróżniejszych lekcji serwowanych nam przez Boga. To dlatego zawsze staram się spisywać te lekcje. Wszakże tylko kiedy są one spisane, NIE ulegają one zapomieniu i mogą być też udostępnione innym ludziom do poznania.

#12. Opisy najważniejszych lekcji jakich udzieliła mi dotychczas realizacja pierwszej fazy tego projektu:

Do chwili obecnej odnotowałem już cały szereg zdarzeń i informacji, które są warte zapamiętania, ponieważ wnoszą one dla mnie nowe wartości poznawcze, które traktuję jako otrzymane lekcje. Oto najważniejsze z nich:

(2014/10/15) Odkrycie, że uprzednio szukałem paneli słonecznych w niewłaściwych sklepach. Ja od kilku już lat usiłowałem zakupić podzespół do systemu generowania elektryczności z energii słońca. Niestety, poza "inverter" który zdołałem kupić parę lat wcześniej, najważniejszego z tych podzespołów, tj. panelu słonecznego, NIE mogłem znaleźć w żadnym ze sklepów w jakich go szukałem. Jednak dopiero obecnie się okazało, że szukałem ich w niewłaściwych sklepach - bowiem systematycznie szukałem ich w sklepach o elektrycznej i elektronicznej orientacji. Tymczasem się okazało, że sklep w którym w końcu penele te znalazłem w sprzedaży, był sklepem samochodowym. Sklepy samochodowe sprzedają bowiem te panele jako słoneczne (tj. tzw. eco-friendly) ładowaczki do akumulatorów samochodowych. Być może, że z powodu ich sprzedaży jako ładowaczki do samochodów, owe panele słoneczne są nieco droższe niż byłyby one w sklepach elektrycznych, jednak w rządzonej przez monopole Nowej Zelandii sklepy elektryczne wogóle NIE sprzedają tych paneli aby NIE podważać monopolu firm, które zarobkowo i za spore sumy instalują co bagatszym ludziom gotowe systemy do słonecznegogenerowanie elektryczności.

(2014/10/16) Odkrycie, że kiedy chciałem sfotografować zakupione urządzenia, wówczas się okazało, że jakiś złośliwy "chochlik" w międzyczasie poprzestawiał mi na "dzikie" wszystkie parametry w moim aparacie

fotograficznym. Pomimo też wysiłków, parametrów tych NIE udało mi się przywrócić do stanu wymaganego dla wykonania dobrych jakościowo zdjęć. Stąd zdjęcia pokazane na "Fot. #A1" i "Fot. #G1" wyszły nieostre i mizernej jakości. Jak więc z tego wnoszę, także i w niniejszym moim projekcie objawia się też silne działanie przeszkadzające tzw. "pola moralnego" - jakie najszerszej opisałem już w "części #N" mojej strony o nazwie [pajak do sejmu 2014.htm](#) - szczególnie patrz tam punkt #N3.

(2014/10/16) Odkrycie dwusieczności działania zabezpieczeń elektrycznych. Okazuje się, że "sterownik" oraz "inwerter" posiadają wbudowane w siebie najróżniejsze zabezpieczenia elektryczne. Owe zabezpieczenia w jednych przypadkach są ich zaletą, jednak w innych przypadkach stanowią ich wadę.

(2014/10/16) Wieczorny alarm wykrywacza dymu w moim mieszkaniu. W swoim mieszkaniu mam "alarm przeciw-dymowy" (po angielsku "smoke-alarm"). Wieczorem w czwartek dnia 16 października 2014 roku, czyli w dniu w którym zakupiłem panel słoneczny, alarm ten ponownie zawył, aczkolwiek w mieszkaniu NIE było dymu, ani przez wiele poprzednich godzin NIE były prowadzone żadne działania (np. gotowanie), które ów alarm mógłby odebrać jako rodzaj dymu, a stąd które uzasadniałyby jego zawycie. Poprzednie tak samo nieuzasadnione zawycie owego alarmu miało miejsce w dniu 25 marca 2014 roku, kiedy przygotowywałem publikację swojej strony wyborczej - tamten alarm opisałem w (2014/3/25) z punktu #N3 mojej strony internetowej o nazwie [pajak do sejmu 2014.htm](#). Stąd dla mnie ponowne zażycie owego alarmu w aż tak istotnym dniu jest znakiem, że jakaś "wyższa moc" daje mi do zrozumienia iż uważnie śledzi moje poczynania i jest doskonale obeznana ze znaczeniem tego co zamierzam osiągnąć.

Część #J: Najważniejsze wnioski z realizacji powyższej fazy 1:

#J1. Nie kupuj urządzeń aż do czasu kiedy wiesz co, gdzie i za ile zdołasz zakupić:

W moim przypadku najtrudniejsze okazało się zakupienie panelu z ogniwami fotoelektrycznymi. Kiedy znalazłem owe panele oraz poznałem ich ceny i parametry pracy, zakup pozostałych urządzeń był już łatwy. Całe też szczęście, że z zakupami czekałem aż do chwili ustalenia gdzie, za ile i jaki panel sobie kupię.

Część #K: Realizacja fazy 2: trwałe zainstalowane systemu pozostawianego uprzednio w fazie 1 i już wytestowanego:

#K1. Koszty dodatkowych podzespołów, które musiałem zakupić aby zrealizować mieszkaniową część fazy 2 opisywanego tu projektu:

Realizację fazy 2 podjąłem w dniu 27 października 2014 roku. Zdecydowałem się, aby ją też podzielić na dwa etapy, najpierw realizując trwałe instalowanie systemu w obrębie głównego pokoju mojego mieszkania, a dopiero potem realizując trwałe jego instalowanie na zewnątrz mieszkania. Innymi słowy, początkowo swą przenośną panel rozkładałem codziennie na trawie swego ogródka, w sposób pokazany na "Fot. #G1", co pozwalało mi na skoncentrowanie się na trwałym instalowaniu systemu w głównym pokoju, podczas gdy równocześnie mogłem już użytkować cały swój system słoneczny. Dopiero kiedy wszystkie działania w mieszkaniu będą zakończone, zaś mój system da się użytkować w sposób pełny, bezpieczny i wygodny, zajmę się problemem trwałego jego instalowania na zewnątrz mieszkania. Oto więc koszty dotychczasowego instalowania wewnątrz-mieszkaniowej części systemu:

Tabela #K1. Oto zestawienie moich kosztów zakupu elementów elektrycznych niezbędnych dla trwałego zainstalowania mojego systemu generowania elektryczności z energii słońca: (Tabelę tę będę poszerzał i uzupełniał w miarę jak będę poszerzał i udoskonalał wyniki realizacji tej fazy 2.)

Dokładne parametry pracy każdego z elementów opisanych niniejszą tabelą, wraz z uzasadnieniem dlaczego zakupiłem części o tych właśnie parametrach, podałem w punkcie #K2 poniżej. Zwróć też uwagę, że ich ceny w NZ są znacznie wyższe niż byłyby w wielu krajach, w tym z Europy.

Data zakupu:	Nazwa:	Przeznaczenie :	Kluczowe parametry:	Sklep zakupu (invoice nr):	Cena w NZ \$:
2014/10/27	Kabel płaski 3-żyły	Zasilanie lamp	1.5 mm, 240V, 10A, 10 m	Mitre 10 Petone (D#22676/12062486)	19.80

2014/10/27	Lampa jarzeniowa	Drugie źródło światła	240V, 2x35W	LightingPlus L.Hutt (RC:057673)	83.30 (tj. \$119 - 30%)
2014/10/27	Poczwórny kontakt	Włączanie 2 lamp, 4 jarzeniówek	240V	Bunnings Naenae (#006-08122-9473-2014-10-27)	9.88
2014/10/27	Podwójne gniazdko	Zasilanie z 2 wtyczek	240V	Bunnings Naenae (j.w.)	7.88
2014/10/27	Wzniesiona 14 mm podstawa gniazdka i kontaktu	Przymocowanie gniazdka i kontaktu	240V, 2 szt.	Bunnings Naenae (j.w.)	5.96
2014/10/28	25 "eclipse" zamocowań kabla	Trzymanie kabli	7 mm	Place Makers Petone (1935898)	2.39
2014/10/28	Wzniesiona 37 mm napowierzchniowa podstawa gniazdka	Przymocowanie gniazdka do ściany	CD140W E	Place Makers Petone (j.w.)	5.99
2014/10/29	1 metr kabla 2-żyłowego, PVC	Połączenie dwóch gniazdek	1.5 mm, 250/440V	Ideal L.Hutt (230077648)	7.30 (tj. \$29.19 - 75%)
2014/10/29	Wzniesiona 37 mm napowierzchniowa podstawa kontaktu	Przymocowanie kontaktu do ściany	CD140W E	Place Makers Petone (1936257)	5.99
2014/10/29	25 "eclipse" zamocowań kabla	Trzymanie kabli	14 mm	Place Makers Petone (j.w.)	3.99
<u>W sumie:</u> ? urzędzeń	Wszystkie made in China	Każde innego producenta	Wszystkie na 240 V 10A (AC)	Wszystkie zakupy niedaleko domu	Suma kosztów : NZ \$?

#K2. Przeznaczenia dodatkowych części i podzespołów, które musiałem zakupić aby zrealizować wewnątrz-

mieszkaniową część fazy 2 opisywanego tu projektu:

Aby informować czytelnika co i jak realizuję w tej wewnątrz-mieszkaniowej części fazy 2, poniżej wyjaśniam przeznaczenie dotychczas dokonanych zakupów wyszczególnionych w "Tabeli #K1". Oto owe zakupy i ich przeznaczenie:

Od (2014/10/27) - do teraz: Elementy elektryczne konieczne dla zamontowania w pokoju zasilanym energią słońca niezależnego jarzeniowego światła oraz niezależnych od sieci gniazdek na wtyczki.Są to typowe elementy elektrycznego odrutowania mieszkań, w rodzaju: kable, gniazdka, kontakty-włączniki, źródła światła, itp.

#K3. Przeznaczenia dodatkowych podzespołów, które musiałem zakupić aby zrealizować zewnątrz-mieszkaniową część fazy 2 opisywanego tu projektu:

Oto podzespoły jakie zakupiłem dotychczas dla użycia na zewnątrz mieszkania:

Tabela #K2. Oto zestawienie moich kosztów zakupu części i elementów niezbędnych dla trwałego zainstalowania poza-mieszkaniowej części mojego systemu do generowania elektryczności z energii słońca: (Tabelę tę będę poszerzał i uzupełniał w miarę realizacji niniejszej fazy 2.)

Dokładne parametry pracy każdego z elementów opisanych niniejszą tabelą, wraz z uzasadnieniem dlaczego zakupiłem części o tych właśnie parametrach, podałem w punkcie #K4 poniżej. Zwróć też uwagę, że ich ceny w NZ są znacznie wyższe niż byłyby w wielu krajach, w tym z Europy.

Data zakupu:	Nazwa:	Przeznaczenie:	Kluczowe parametry:	Sklep zakupu (invoice nr):	Cena w NZ \$:
2014/10/23	Skrzynka "Perroplas"	Ochrona akumulatora od deszczu, kurzu, itp.	s/g/w = 34/30/28 cm	Warehouse Petone (DK:64530/41-482-354)	8.70 (tj. \$9.99 - 12%)
<u>W sumie:</u> ? urządzeń	Wszystkie made in China	Każde innego producenta	Wszystkie na 240 V 10A (AC)	Wszystkie zakupy niedaleko domu	Suma kosztów: NZ \$?

#K4. Przeznaczenia dodatkowych podzespołów, które musiałem zakupić aby zrealizować poza-mieszkaniową część fazy 2 opisywanego tu projektu:

Aby informować czytelnika co i jak realizuję w tej części fazy 2, poniżej wyjaśniam przeznaczenie jej zakupów dokonanych w kolejnych dniach oraz wyszczególnionych w "Tabeli #K2". Oto owe zakupy i ich przeznaczenie:

(2014/10/23): Plastikowa skrzynka na butelki firmy "Perroplas" w kolorze czerwonym (nieprzeźroczysta). Z powodów BHP akumulator powinien znajdować się na zewnątrz mieszkania. Jednak stojąc tam bez osłony, byłby on wystawiony na działanie pogody, wilgoci, kurzu, słońca, oczu złodziei, itp. Aby więc go osłonić, zdecydowałem się kupić plastikową skrzynkę, którą go przykrywam od góry. Skrzynka ta typowo jest zaprojektowana dla składowania i na butelki, stąd jeśli w przyszłości znajdę lepszą osłonę swego akumulatora, wówczas skrzynkę tę ciągle będę w stanie używać w mieszkaniu do innych celów. W każdym boku u góry (a po przykryciu nią akumulatora - przy ziemi) ma ona otwór używany jako uchwyt dla jej przenoszenia, stąd osłonięty nią akumulator ciągle będzie miał wentylację, zaś przez owe otwory mogą też przeprowadzać kable. Jej rozmiary są też na tyle duże, że oprócz akumulatora jest w niej także miejsce na mój "inverter".

Część #L: Testowanie wyników realizacji drugiej fazy mojego systemu do pozyskiwania energii słonecznej:

#L1. Przebieg testowania:

Opiszę go tutaj kiedy przejdę do realizowania niniejszej drugiej fazy opisywanego tu systemu:

Część #M: Lekcje i przykłady wiedzy jakich dostarczy mi realizacja drugiej

fazy mojego systemu do pozyskiwania energii słonecznej:

#M1. Jakie działania wymagają zrealizowania dla urzeczywistnienia fazy 2 (w kolejności ich istotności):

Aby zrealizować fazę 2, konieczne są następujące działania - wyszczególnione w kolejności ich wagi, a stąd i priorytetu ich podejmowania:

1. Trwałe zamocowanie oraz osłonięcie akumulatora i inwertera zlokalizowanych na zewnątrz budynku. Podobnie jak słoneczny panel, akumulator (oraz inwerter) też powinien znajdować się na zewnątrz mieszkania i NIE powinien być hermetycznie zamknięty - wszakże emituje on różne żrące i korodujące gazy i opary. Ponadto, aby ułatwiać jego obsługę i sprawdzanie, powinien on być łatwo dostępny. To jednak powoduje, że stwarza on pokusę dla złodziei i stąd powinien być osłonięty i raczej dobrze zamocowany oraz trudny do wyniesienia.

2. Zainstalowanie trwałych połączeń kablowych i przełączników. Tak jak to się czyni z elektryczną instalacją domową, w fazie 2 niniejszego projektu też konieczne jest zainstalowanie trwałych połączeń kablowych i wymaganych gniazdek oraz przełączników.

3. Zainstalowanie jarzeniówek zasilanych przez słoneczną elektryczność. W systemie jaki tu opisuję słoneczne oświetlenie największego (najczęściej używanego) pokoju musi być utrzymywane jako równoległe i zupełnie niezależne od sieciowego oświetlenia. Owo też słoneczne oświetlenie jest pierwszym rodzajem urządzeń domowych, korzystanie z których wizualnie potwierdza działanie, korzyści i dobrodziejstwa systemu słonecznego. (Np. kiedy lampy są zasilane darmową elektrycznością słoneczną, NIE trzeba już skąpić sobie na świetle aby zaoszczędzić na opłatach za elektryczność.) Dlatego zainstalowanie lamp jarzeniowych powinno otrzymać jeden z najwyższych priorytetów. W moim przypadku, z powodu użycia "inwertera" bez tzw. "funkcji miękkiego włączania", owe jarzeniówki wyrzucają inwerter ze stanu stabilności - tak jak opisałem to już w punktach #G2, #H2.1 i #H2.2 tej strony. Stąd niezależnie od zainstalowania w swym dużym pokoju dwóch lamp jarzeniowych, musiałem je też dodatkowo tak odrutować, abym mógł łatwo włączać i wyłączać świecenie ich indywidualnych żarówek jarzeniowych.

4. Trwałe zainstalowanie panelu słonecznego na dachu mojego mieszkania. Nie jest to łatwe zadanie, ponieważ z nowozelandzka miejscowość Petone w jakiej mieszkam, a także jej okolice (np. stoliczne miasto Wellington) słyną z wyjątkowo silnych wiatrów. Wellington jest nawet nazywane "wietrznym miastem". Stąd mój panel słoneczny musi być szczególnie silnie zamocowany do dachu, aby huraganowe wiatry go NIE zrzuciły. Ponadto przed jego zainstalowaniem powinienem jakoś rozwiązać problem bombardowania mojego dachu przez mewy - opisany w punkcie #M2 tej strony.

5. Trawle zainstalowanie skrzynki na bezpieczniki, włączniki, oraz inverter. Wszystkie te urządzenia powinny bowiem być blisko akumulatora, jednak osłonięte i zabezpieczone przed działaniem deszczu, kurzu, słońca, wiatru, złodziei, itp.

#M2. Opisy najważniejszych lekcji jakich udzieliła mi dotychczas realizacja drugiej fazy opisywanego tu projektu:

Do chwili obecnej zwróciły moją uwagę najróżniejsze problemy i ich rozwiązania, jakie wiążą się z realizacją drugiej fazy opisywanego tu projektu, a stąd jakimi chciałbym tu podzielić się z czytelnikiem. Oto najważniejsze z nich:

(2014/10/17) Problem bombardowania dachu mojego mieszkania przez mewy. Moje mieszkanie z nowozelandzkiego miasteczka **Petone** leży zaledwie około 400 metrów od brzegu morza i od żwirowej plaży. Na dodatek, dach mojego mieszkania jest płaski i blaszany. Wszystko to spowodowało, że miejscowe mewy jakoś sobie wykalkulowały, że mój dach nadaje się najlepiej ze wszystkich dachów w tej okolicy, do kruszenia i do zjadania mały, jakie owe mewy znajdują na żwirowatym brzegu morza. Aby zaś przed zjedzeniem skruszyć skorupy owych mały, mewy te najpierw zrzucają je z dużej wysokości na blaszany dach mojego mieszkania. Chociaż zrzucaniu tych mały na nasz blaszany dach zawsze towarzyszy głośny huk, mi osobiście huk ten dotychczas NIE przeszkadzał, bowiem już do niego się przyzwyczałem. Gorzej jest z naszym kotem, który po każdym takim zbombardowaniu dachu mały, oraz podczas późniejszego głośnego łomotania dachu dziobami mew, chowa się pod łóżko i długo stamtąd NIE wychodzi. Dotychczas jedyny problem jaki miałem z tym mewowym bombardowaniem, to coroczne oczyszczanie dachu z potłuczonych skorup małowych. Kiedy jednak po zakupie mojego słonecznego panelu doczytałem się z niego, że z uwagi na kruchość ceramicznych ogniów fotowoltaicznych, panelu tego NIE wolno niczym uderzać, owe mewy zaczynają być problemem. Jeśli bowiem bombardując mój dach ciężką mały morską, tak nieszczęśliwie ją wycelują, iż uderzy ona mój ceramiczny panel słoneczny, wówczas mała ta zniszczy mi panel. Po głowie zaczyna mi więc teraz chodzić pytanie, jak najkorzystniej rozwiązać ten problem. Czy będę np. musiał zainstalować na dachu jeszcze jeden przeźroczysty daszek jaki będzie chronił mój panel słoneczny przed bombami mew - a jednocześnie jaki będzie też przesłaniał część energii słonecznej docierającej do tego panelu? Czy też istnieje jeszcze jakieś inne rozwiązanie?

(2014/10/28) Lepiej NIE zabierać się do instalowania światła jarzeniowego, jeśli NIE ma się pomocnika. W swoim życiu nieustannego podróżnika, nabyłem nawyku aby wszystko wykonywać samemu, tj. bez szukania sobie pomocników. Większość życia bowiem NIE miałem wokoło nikogo kto mógłby mi pomóc. Kiedy więc po przetestowaniu działania światła jarzeniowego, zdecydowałem się je zainstalować na stałe, też zabrałem się do działania kiedy byłem sam w domu.

Wkrótce odkryłem jednak, że mam ogromną uciechę przykręcając oprawę (obudowę) jarzeniówek do sufitu. Oprawka ta jest bowiem taniej produkcji Chińskiej. (W NZ w sklepach NIE można dostać niemal niczego co NIE byłoby "made in China".) Jest więc ona kruchym i słabym produktem typu "**plastic fantastic**". Ma długość ok. 1.5 metra, zaś dwa wkręty jakie ją mocują do sufitu są zlokalizowane przy obu jej końcach. Kiedy więc na drabinie przykręca się wkrętem jeden jej koniec, wówczas NIE daje się sięgnąć rękami do wkrętu na drugim końcu aby go też przykręcić - bez uprzedniego zejścia na podłogę i przesunięcia drabiny w inne położenie. Tymczasem "plastic fantastic" konstrukcja tej oprawy jarzeniówek powoduje, że jest ona zbyt słaba aby zawisnąć tylko na jednym wkręcie i się nie uszkodzić. Bez pomocnika miałem więc sporo uciechy szukając sposobu jak dokonać owego przykręcania do sufitu oprawy jarzeniówek bez spowodowania jej uszkodzenia. Chociaż więc w końcu udało mi się ów sposób znaleźć, z powodu ilości potu, zabiegów i gimnastyki umysłowej jakie to proste działanie mnie kosztowało, zdecydowałem na przyszłość, że do przykręcenia swojej drugiej identycznej lampy jarzeniowej, którą też już zakupiłem, NIE przystąpię aż do czasu kiedy będę miał w mieszkaniu jakiegoś pomocnika, który przytrzyma mi jeden jej koniec, kiedy ja będę przykręcał do sufitu drugi jej koniec. (Takie oto problemy praktyczne ma być profesor uniwersytetu, kiedy zdecyduje się aby zamiast teoretycznych deliberacji, faktycznie zbudować sobie coś praktycznego w tym niedoskonałym świecie fizycznym.) Powyższe swoje doświadczenie opisuję tutaj NIE dlatego, że dla czytelnika może mieć ono dużą wartość uczącą, a dlatego, że w/g mojego poczucia humoru jest ono ogromnie zabawne!

Część #N: Najważniejsze wnioski z realizacji 2-giej fazy:

#N1. Wnioski jakie już daje się wyciągnąć z dotychczasowej realizacji niniejszej 2-giej fazy:

Realizację 2-giej fazy opisywanego tu projektu podjąłem w dniu 27 października 2014 roku. Uprzednio bowiem testowałem w różnych warunkach dziennego i nocnego użytkowania, działanie poszczególnych podzespołów i całego systemu - po uprzednim poskładaniu tych podzespołów razem w sposób tymczasowy. Ponadto dniami chodziłem po różnych sklepach elektrycznych aby móc porównywać ze sobą ich ceny. W NZ bowiem ceny podzespołów elektrycznych są w moim rozumieniu jednymi z najwyższych w świecie, stąd idąc do pierwszego z brzegu sklepu można zapłacić w nim np. ponad 29 dolarów za jeden metr najwykniejszego kabla o typowej izolacji z PVC, lub zapłacić ponad 40 dolarów za zwykły plastikowy kontakt - wszystko to zaś taniej i podrzędnej jakości "Made in China". Do dnia 31 października

2014 roku zakończyłem najważniejszą część owej drugiej fazy, jaką realizowałem w głównym pokoju swego mieszkania. Do owego bowiem dnia pozakładałem w tym mieszkaniu najważniejsze odrutowanie systemu słonecznej elektryczności, zainstalowałem 2 lampy jarzeniowe (w sumie z 4-ma 35-cio Watowymi żarówkami jarzeniowymi), podłączyłem do odrutowania kontakt z 4-ma przełącznikami (tak abym mógł włączać indywidualnie każdą żarówkę z każdej olampy jarzeniowej), oraz zainstalowałem jedno gniazdko dwuwtyczkowe. W sumie więc, począwszy od 31 października 2014 roku, mogłem podjąć wygodne i bezpieczne codzienne zasilanie energią słoneczną wszystkich swych domowych urządzeń elektrycznych małej mocy. (Wiele z owych urządzeń zasilalem już tą energią podczas poprzedniego testowania swego systemu.) Oto wnioski jakie mi się nasunęły podczas dotychczasowej realizacji tej 2-giej fazy:

1. Pojedynczy panel 120 Watowy przy letnim słońcu zupełnie mi wystarcza dla zasilania słoneczną elektrycznością wszystkich domowych urządzeń małej mocy. Jest to dla mnie dużym i miłym zaskoczeniem. Na bazie bowiem ogłoszeń i ilustracji w internecie miałem wrażenie, iż typowo potrzebna jest spora liczba owych paneli. Tymczasem się okazuje, że większość moich urządzeń małej mocy NIE jest używana w tym samym momencie czasu, stąd nawet mój jedynie 120 Watowy system słoneczny może nadażać z ich zasilaniem. Przykładowo, swój komputer używam głównie rano, kiedy mój umysł jest jeszcze świeży, zaś wyłączam go zupełnie i na dobre około czasu swego "lunchu". Moją golarkę elektryczną używam głównie rano, zaś ładowaczki do baterii głównie we dnie. Niemal więc jedynymi czasami kiedy używam więcej niż jedno urządzenie naraz, są wieczory - kiedy to równocześnie pracuje całe oświetlenie pokoju oraz telewizor (choć mój komputer nadal pozostaje wyłączony). Jednak mój system narazie bez problemu radzi sobie też i z tym wieczornym obciążeniem. Ta sytuacja być może zmieni się na nieco inną w okresie NZ zimy, tj. kiedy słoneczne światło dzienne trwa tu kilka godzin krócej. Narazie bowiem świeci tu jakby letnie słońce. (W NZ od października do marca słoneczne światło dzienne panuje przez co najmniej 12 godzin.) Kiedy jednak zimowe słońce zacznie się w NZ, wówczas opiszę tu też zimowe doświadczenia z użytkowaniem mojego systemu słonecznego.

2. Z mojego rozeznania po NZ sklepach wynika, że ciągle NIE ma w nich podzespołów dla systemów słonecznych dużej mocy pracujących na 24 Volty. Np. narazie ciągle NIE spotkałem w sprzedaży 24-Voltowego panelu, ani 24-Voltowych akumulatorów typu "Gel" - jakie są używane w systemach słonecznych, chociaż widziałem już 24-Voltowe kontrolery (sterowniki) ładowania akumulatora, oraz 2000 Watowy inwerter na 24 Volty. Stąd narazie nawet gdybym miał wymagane fundusze i czas, ciągle NIE byłbym w stanie rozpocząć fazy 3, oraz dalszych, planowanej rozbudowy opisywanego tu systemu. (W owych fazach 3 i dalszych byłby zbudowany system słoneczny dużej mocy, jaki pozwalałby mi na zasilanie dniem i nocą takich urządzeń jak lodówka, pralka, kuchnia elektryczna, cylinder do łazienkowej wody na prysznic, suszarka do włosów, odkurzacz, itp.)

Część #P: Trzecia i następne fazy realizowania opisywanego tu projektu:

#P1. Owe fazy opiszę w tym miejscu kiedy dotrę do czasu ich realizowania:

Jedyną informacją wartą tu już obecnie wzmiankowania, to że ich długofalowym celem powinno być uzyskanie pełnej samowystarczalności energetycznej własnego domu lub mieszkania.

Część #R: Powody przygotowania tej strony:

#R1. Dlaczego wkładam aż tyle wysiłku w osobiste zbudowanie domowego systemu do generowania elektryczności z energii słońca:

Motto: "Wszystko co czynią ludzie ma bardzo proste zasady, tyle że niedoskonałości ludzi komplikują wdrażanie tych zasad"

Istnieje aż wiele odmiennych powodów, dla których osobiście zrealizowałem eksperyment techniczny opisany na niniejszej stronie, zaś po opisaniu tego eksperymentu, opublikowałem go na tej stronie. Wymienię tutaj chociaż najważniejsze z nich. Oto one:

A. Moja dezaprobacja dla chciwości metod działania kartelu który sprzedaje elektryczność mieszkańcom Nowej Zelandii, oraz moje poczucie moralnego obowiązku aby aktywnie przeciwdziałać tym zachłannym metodom. Jak czytelnik zapewne wie, ja praktykuję w swym życiu najbardziej moralną filozofię dzisiejszego świata jaka dotychczas została wypracowana przez człowieka, zwaną **filozofią totalizmu**. Filozofia ta zaś nakazuje, abyśmy we wszystkim co czynimy unikali popierania tych ludzkich działań jakie służą niemoralności, krzywdzeniu, wyzyskowi, zachłanności, itp. Tymczasem tak się składa, że żyję w kraju o jednej z najwyższych w świecie cen elektryczności. Na dodatek, elektryczność ta pochodzi głównie z elektrowni wodnych, które były zbudowane kilkadziesiąt lat temu i już wówczas spłacone z podatków obywateli tego kraju. Czyli faktycznie obecnie elektryczność ta jest generowana niemal za darmo, zaś ekonomicznie nieuzasadniona wysokość opłat ściąganych od ludności przez kartel elektryczny łamie sobą podstawowe kryteria moralności. Zgodnie więc

zasadami owej [filozofii totalizmu](#), mam obowiązek aktywnego przeciwdziałania poczynaniom tegoż kartelu elektrycznego poprzez zmniejszanie i stopniowe eliminowanie zakupów jego elektryczności. Innymi słowy, filozofia totalizmu zabrania mi m.in. popierania poczynañ tego kartelu elektrycznego poprzez płacenie mu jego wygórowanych cen za elektryczność. Aby więc wykonywać owo zalecenie totalizmu i przestać popierać ów kartel elektryczny, od dawna już zdecydowałem się że zamiast kupować elektryczność od owego kartelu, raczej powinienem przestawić na konsumowanie energii elektrycznej generowanej domowym sposobem z energii słonecznej. Niestety, chociaż z zamiarem tym nosiłem się od długiego już czasu, a w 2014 roku wysunąłem go nawet jako jedno z moich ówczesnych haseł wyborczych (patrz "2b" z punktu #D1 na mojej ówczesnej stronie wyborczej o nazwie [pajak do sejmiku 2014.htm](#)), aż do połowy października 2014 roku NIE mogłem znaleźć w Nowej Zelandii sklepu który sprzedałby mi najistotniejszy podzespół potrzebny do generowania elektryczności z energii słonecznej, czyli sklepu który sprzedałby mi **panel ogniwo fotowoltaicznych** - powody moich trudności ze znalezieniem takiego sklepu wyjaśniłem w punkcie #S1 poniżej na tej stronie. Sklep jaki sprzedał mi ten panel zdołałem odnaleźć dopiero w połowie października 2014 roku, zaś najważniejsze podzespoły potrzebne do zrealizowania pierwszej fazy opisywanego tu projektu zakupiłem dnia 16 października 2014 roku.

B. Przeciwdziałanie otumanianiu mieszkańców NZ. Kolejnym powodem dla przygotowania tej strony są nieczyste sposoby na jakie kartel elektryczny NZ dla coraz łatwiejszego podwyższania swych zysków unieważnia dotychczasowy naukowy i techniczny dorobek ludzkości, oraz na jakie maskuje on swoje manipulacje używając tumaniących ludzi sposobów najlepiej opisywanych staropolskim przysłowiem z motto do punktu #F1 tej strony, stwierdzającym że **"w mętnej wodzie łatwiej łowić ryby"**. Przykładowo, z fizyki i inżynierii wiemy, że istnieją uznane na świecie jednostki dla wyrażania zużycia elektryczności, takie jak watogodzina (Wh) czy kilowatogodzina (kWh). Tymczasem na rachunkach jakie ja otrzymuję od kartelu elektrycznego, moja konsumpcja elektryczności jest wyrażana w, cytuję, "units". Co zaś kryje się pod owymi "units", ja mogę sobie jedynie zgadywać. Takie zaś wprowadzenie owych własnych jednostek zużycia energii elektrycznej, pozwala wyzyskiwać konsumentów aż na szereg sposobów. Przykładowo, uniemożliwia ono konsumentowi porównywanie kosztów elektryczności, jako że konsument NIE wie ile energii elektrycznej faktycznie zużywa. Pozwala np. bezproblemowo podwyższać koszt energii elektrycznej, poprzez zwykłe spowodowanie, że pod owymi "units" kryje się coraz mniej energii elektrycznej. Uniemożliwia konsumentom porównywanie własnego zużycia energii elektrycznej, ze zużyciem tej energii przez innych ludzi. Itd., itp. Co mnie najbardziej porusza, to że faktycznie nikt w NZ nie podejmuje działań aby ukrócić tego rodzaju praktyki, chcąc aż roi się tu od najróżniejszych kosztownych dla podatników organizacji i instytucji, lukratywne pensje w których jakoby są płacone za ich dbanie o interesy konsumentów i o fairness opłat jakimi obywatele kraju są obciążani.

C. Nieuchronność nadejścia dewastującego kataklizmu. Jeszcze jednym powodem dla przygotowania tej strony jest owa staropolska przepowiednia, którą opisuję w punktach #H1 do #H3 swej strony o nazwie [przepowiednie.htm](#), zaś stwierdzająca, że **"ludzkość sama sprowadzi na siebie taką katastrofę i wyludnienie, że człowiek będzie całował ziemię kiedy zobaczy na niej ślady innego człowieka"**. Ponieważ w dzisiejszych czasach ludzkość nieobliczalnie odchodzi od zachowań jakie wymagane są przez Boga, wszystko wskazuje na to, że urzeczywistnienie owej przepowiedni jest nieuchronne i zapewne będzie

zrealizowane już niedługo. Każdy więc rodzaj dużego kataklizmu może zwiastować jej początek. W 2014 roku, takim kataklizmem który nosił wszelkie cechy "światowego", oraz który nosił w sobie właśnie potencjał wyludnienia planety Ziemia, była **epidemia eboli** którą opisuję m.in. na swej stronie o nazwie [plague.pl.htm](#). Wirusowa choroba zwana "ebola" ma wszakże potencjał aby uśmiercić 9 osób z każdych 10-ciu. Tym samym jest ona w stanie wyludnić ziemię i kompletnie załamać naszą obecną cywilizację. Jeśli zaś cywilizacja się załamie, wówczas jedną z pierwszych oznak tego załamania będzie brak dostaw elektryczności z sieci. Stąd posiadanie możliwości domowego generowania elektryczności z energii słońca byłoby jednym ze sposobów bronięcia się przed następstwami owego kataklizmu.

D. Chęć dołożenia własnej cegiełki w ochronę naturalnego środowiska naszej planety. Nasza planeta pomału umiera. Najwięcej zaś szkody w jej uśmiercaniu powodują brudne metody generowania potrzebnej ludziom energii. Aby więc dołożyć moją własną cegiełkę do pomniejszenia szkód jakie ludzie wyrządzają naturze, aktywnie się staram aby ten fragment energii elektrycznej jaki ja konsumuję, generować czystą metodą pozyskiwania energii słonecznej.

**Część #S: Cokolwiek by się NIE
czyniło, zawsze dochodzi się do
moralności:**

**#S1. Historia moich wysiłków aby
zbudować domowy system do
generowania elektryczności z energii
słońca:**

Mój zamiar aby kiedyś w przyszłości osobiście zbudować system do słonecznego generowania elektryczności skryzystalizował się w mojej świadomości w 1998 roku - aczkolwiek w mojej podświadomości zapewne tkwił on już od urodzenia. Wszakże już od wielu lat wcześniej prowadziłem aktywne badania nad tzw. "**urządzeniami darmowej energii**" - a nawet sam wynaleźłem jedno z takich urządzeń o nazwie [bateria telekinetyczna](#). Kiedy więc w tamtym 1998 roku zlecono mi wykładanie podstaw inżynierii elektrycznej. w ramach owych wykładów ja sam miałem m.in. okazję aby poznać dokładnie teorię "**energii słonecznej**" - czyli teorię na temat podstawowych podzespołów i działania systemów do generowania elektryczności ze światła słonecznego. To mi uświadomiło, że **w przeciwieństwie do "urządzeń darmowej energii", których technologia musi dopiero być wypracowana, "energia słoneczna" ma już istniejącą technologię, która jest dobrze już rozpracowana i gotowa do natychmiastowego użycia.** Z [czasów](#)

młodości pozostał mi też nawyk, że cokolwiek zainteresuje i przekona mnie teoretycznie, zawsze potem usiłuję to zrealizować i poznać praktycznie. Chodzi bowiem o to, że dokładne poznanie teorii czegoś stanowi mniej niż połowę wiedzy jaka się w tym kryje. Aby zaś poznać resztę tej wiedzy, trzeba to coś zrealizować praktycznie. Z tego powodu, tamto teoretyczne poznanie technologii "energii słonecznej" zaindukowało we mnie potrzebę, abym osobiście zbudował sobie niewielki system do domowego generowania elektryczności z energii słonecznej. Niestety, aby przetrwać w dzisiejszym świecie, aż do 2012 roku zmuszony byłem prowadzić życie koczownicze. Nie miałem więc domu ani mieszkania - czyli miejsca gdzie mógłbym urzeczywistnić ten zamiar. Własne mieszkanie (z niewielkim ogródkiem o wymiarach 6x12 metrów) zakupiłem sobie dopiero w lutym 2012 roku. Natychmiast więc po tym zakupie podjąłem w okolicznych sklepach intensywne poszukiwania podzespołów wymaganych do zestawienia takiego systemu "energii słonecznej". Począwszy jednak od marca 2014 roku, poszukiwania te zmuszony byłem przerwać na ponad półroczny okres czasu, ponieważ całą moją uwagę, energię i czas zaabsorbowały wówczas sprawy opisywane na stronie o nazwie [pajak do sejmiku 2014.htm](#).

Kiedy począwszy od lutego 2012 roku podjąłem poszukiwania tych podzespołów, już wkrótce odkryłem, że najważniejszego z nich, tj. panelu z ogniwami fotowoltaicznymi, NIE daje się znaleźć w żadnym z nowozelandzkich sklepów do jakich zdołałem dotrzeć. Podobna sytuacja istnieje też zresztą i z innymi powszechnie poszukiwanymi częściami i podzespołami, jakich także w Nowej Zelandii NIE daje się kupić. Ich przykładami mogą być podzespoły omówione w (1) z punktu #D5 strony o nazwie [pajak do sejmiku 2014.htm](#), Wyjaśnienia szeptane w NZ na temat powodów owej niemożności zakupu w sklepach NZ najbardziej istotnych części i podzespołów stwierdzają, że szefowie lukratywnych biznesów, które zarabiają krocie na instalowaniu tych podzespołów, po prostu dogadali się ze swymi szkolnymi kolegami lub krewnymi, którzy mają wpływ w najważniejszych sieciach sklepowych NZ, aby owe sklepy NIE sprzedawały takich najbardziej kluczowych części i podzespołów. Wszakże NZ ma tylko **2 stopnie oddzielenia** (związku znajomościowego) pomiędzy ludźmi. Ten więc kto zechce, może w niej ogromnie łatwo znaleźć osobę z grona swoich znajomych lub kolegów szkolnych, która to osoba zajmuje jakieś ważne stanowisko w wybranej sieci sklepowej. Wszakże w takim 2-stopniowym społeczeństwie, praktycznie każdy jego obywatel zna kogoś, kto już pracuje na ważnym stanowisku w tej sieci. Oczywiście, ta sytuacja NIE ma miejsca np. w 5-stopniowych Chinach, gdzie każdy znałby kogoś, kto znałby kogoś, kto znałby kogoś, itp., zaś dopiero 5-ta osoba w owym łańcuchu znałaby kogoś na poszukiwanym stanowisku. Na bazie więc podobieństwa opisanego powyżej, zmuszony byłem sobie dopowiedzieć, że moja niemożność zakupu w NZ panelu z ogniwami fotowoltaicznymi wynikała z faktu, że w NZ istnieje już sporo firm jakie dosyć dobrze zarabiają instalując te panele na domach co bogatszych mieszkańców. W niemal nieustannie wstrząsanej kataklizmami Nowej Zelandii istnieje zaś spore zainteresowanie w posiadaniu odpornego na kataklizmy systemu generacji elektryczności z energii słonecznej. Aby więc spróbować jakoś obejść naokoło tą nabywczą przeszkodę, kiedy w maju 2014 roku wyjechałem na wakacje do kraju, o którym wiem iż panele słoneczne są w nim produkowane, wówczas tam też podjąłem poszukiwania czy NIE dałoby się u nich kupić takiego panelu z ogniwami fotowoltaicznymi, poczym przywieźć ten panel do NZ w mojej drodze powrotnej. Okazało się jednak, że na przekór iż ich fabryki produkują takie panele, także i tam paneli tych NIE można kupić, a jedynie można tam zamówić

ich zainstalowanie na dachu swego domu przez firmę monopolizującą tam dostawy elektryczności - która to firma instaluje tam tylko systemy bezakumulatorowe (te opisywane w punktach #B5 i #F3 niniejszej strony) jakie uzależniają od owej firmy wszystkich właścicieli takich systemów. Najtańszy zaś z systemów słonecznych instalowanych tam przez ów monopol elektryczny kosztuje tam aż tyle, co odpowiednik ceny zakupu relatywnie nowoczesnego małego mieszkania.

Przez jakiś szczęśliwy zbieg okoliczności, w połowie października 2014 roku zdołałem w swoich poszukiwaniach przypadkowo natrafić na sklep, który miał na sprzedaż panele ogniwo fotowoltaicznych. Co ciekawsze, sklep ten okazał się być niedaleko od mojego mieszkania. Prawdopodobnie też jedynym powodem dla którego miał on te panele, było że sklep ów istnieje jedynie od listopada 2013 roku, czyli w chwili kiedy go znalazłem istniał on jedynie od 11 miesięcy. Stąd firmy które żyją z lukratywnego instalowania tych paneli zapewne NIE zdążyły jeszcze się "dogadać" z jego właścicielami czy kierownictwem, aby ci zaprzestali sprzedaży owych paneli. Oczywiście po odkryciu gdzie mogę nabyć wymagany panel, natychmiast go kupiłem - stąd zaś się wzięła niniejsza strona.

W powyższej historii rzuca się w oczy aż kilka faktów. Najważniejszy z nich ujawnia, że planeta Ziemia, a stąd i cała ludzkość, jest wyniszczana ludzką zachłannością. Wszakże to ludzka chciwość na pieniądze powoduje, że praktycznie wszystko co niszczy naszą planetę i wykańcza ludzi, NIE może być zastąpione czymś znacznie lepszym i nieniszczącym co już istnieje, ponieważ ktoś kto zarabia na tym wyniszczaniu utraciłby swoje zyski. Kolejny istotny fakt ujawnia, że jeśli w jakiś moralnie poprawny projekt włoży się wystarczającą ilość swego wysiłku, wówczas zawsze w końcowym efekcie projekt ten daje się urzeczywistnić - tyle tylko, że często końcowy efekt tego projektu NIE jest warty ilości wysiłku jaki trzeba w niego włożyć aby doprowadzić go do końca.

Część #T: Na zakończenie tej strony:

#T1. Podsumowanie tej strony - czyli budowanie przez nas samych awaryjnego systemu generowania elektryczności z energii słońca, jaki ma nam ułatwić wygodniejsze przetrwanie kataklizmu w rodzaju huraganu, trzęsienia ziemi, pandemii ebola, itp.

Motto: "Choć teoria wszystkiego jest prosta, praktyka zawsze jest trudna do urzeczywistnienia i to NIE tylko ponieważ fizyczna rzeczywistość jest źródłem najróżniejszych ograniczeń tego co czynimy, ale także ponieważ ludzkie niedoskonałości zamieniają wielu decydentów w mistrzów utrudniania, powstrzymywania i wypaczania."

Gdybyśmy charakteryzowali epokę w jakiej obecnie żyjemy, wówczas moglibyśmy stwierdzić, że życie ludzkie jest w niej nacechowane nawykami wygod oglądania telewizji i internetu, podczas gdy naturę cechują coraz bardziej kataklizmiczne zachowania. Obie te zaś charakterystyki są razem zespolone przez najsłabsze ogniwo dzisiejszej cywilizacji, czyli przez zaopatrzenie w elektryczność. Wszakże elektryczność nadal jest przesyłana z dużych elektrowni do naszych domów przez sieć linii przesyłowych wysokiego i niskiego napięcia, które typowo ulegają zniszczeniu i przerwaniu przez praktycznie niemal każdy kataklizm - nawet taki o niezbyt potężnej mocy. Po zaś przerwaniu tych linii przesyłowych, nagle tysiące rodzin pozbawiane jest wygod do których najbardziej nawykły, tj. światła elektrycznego, oraz działania najbardziej im niezbędnych domowych urządzeń elektrycznych, takich jak telewizory, komputery, telefony, maszynki do golenia, czajniki, roboty, itp. W rezultacie, w przypadku nawet niewielkiego kataklizmu, tysiące ludzi cierpi, bowiem ich normalny tryb życia zostaje zakłócony aż do czasu przywrócenia dostawy elektryczności. Są wszakże pozbawieni tego, do czego najbardziej nawykli z dzisiejszych wygod życia.

Co jednak najciekawsze, obecnie istnieją już relatywnie tanie i technicznie dobrze dopracowane urządzenia do efektywnego generowania elektryczności z energii słonecznej. Urządzenia te pozwalają na uniknięcie większości niewygód pokataklizmowego braku elektryczności. Ponadto nawet w okresach braku kataklizmów pomniejszają one codzienne zużycie elektryczności sieciowej, a co za tym idzie, zbijają one w dół wysokość rachunków za elektyczność. Zakupy tych urządzeń do generowania elektryczności z energii słońca, oraz ich instalowanie we własnym domu, powinny też być na tyle proste, na tyle dobrze wyjaśnione w literaturze i internecie, oraz obecnie już na tyle tanie, że praktycznie niemal każdy dzisiejszy majsterkowicz powinien być w stanie sobie je zafundować. W praktyce jednak, niestety, narazie ciągle brak jest powszechnie dostępnej informacji praktycznej na ich temat, ogromnie trudno znaleźć je w sklepach, zaś niektóre firmy usilnie starają się zabezpieczyć dla siebie monopol na ich lukratywne instalowanie. A szkoda, że nasza cywilizacja pozwala aby niedoskonałości ludzkie i chęci zysku piętrzyły przeszkody na drodze do powszechnego użycia tych urządzeń. Wszakże po ich zainstalowaniu do własnego domu czy mieszkania, urządzenia te pozwalają na wbudowanie kilku dodatkowych gniazdek na wtyczki, oraz kilku niezależnych od sieci źródeł światła, zaś w ten sposób oddają one do naszej dyspozycji zarówno darmową elektryczność do codziennego użytku, jak i dodatkowe źródło awaryjnej elektryczności, która jest niezależna od dostaw z sieci, a stąd jest odporna na działanie kataklizmów, wybryków natury, zepsuć, zaciemnień, sabotaży, itd., itp. Na dodatek, użycie tej elektryczności słonecznej zamiast sieciowej, pomniejsza ilość szkód jakie dzisiejsze elektrownie wyrządzają naturze, a tym samym dodaje naszą własną cegielkę do ochrony naturalnego środowiska oraz do stopniowego uzdrawiania planety na której żyjemy.

Po wielu latach bezowocnych poszukiwań i pokonywania licznych przeszkód, ja w końcu zdołałem znaleźć sklep, który umożliwił mi zakup i osobiste zainstalowanie we własnym mieszkaniu, takiego awaryjnego systemu do generowania

elektryczności z energii słonecznej. Przeszedłem więc praktycznie przez wszystkie działania i doświadczenia, przez które zapewne musi też przejść każdy inny majsterkowicz lub hobbysta, który zdecyduje się zainstalować takie urządzenia we własnym domu czy mieszkaniu. Stąd opisywana na tej stronie **moja wiedza i doświadczenia w zakresie energii słonecznej, są z tzw. "pierwszej ręki"**. Na dodatek, jako były wykładowca i profesor uniwersytetu, ja wiem relatywnie dobrze jakie informacje na temat owych urządzeń słonecznych oraz na temat moich doświadczeń, są istotne dla osób, które zdecydują się zainstalować u siebie taki system do pozyskiwania energii słonecznej. Dlatego przygotowałem niniejszą stronę internetową o nazwie [solar.pl.htm](#). Wyjaśnia ona czytającym wszystko co najważniejsze powinni oni poznać, aby potem sami mogli zakupić sobie, oraz osobiście zainstalować we własnym domu czy mieszkaniu, awaryjny system do generowania elektryczności, podobny do systemu jaki ja zbudowałem. Opisuję tu więc NIE tylko działanie, parametry, oraz cenę każdego z urządzeń jakie są nam potrzebne, ale także podaję co i jak trzeba sobie pomierzyć i policzyć przy projektowaniu takiego systemu dla własnego domu, wyjaśniam prostą procedurę i "algorytm" projektowania własnego systemu słonecznego, opisuję jak potem poskładać razem i wytestować już cały działający taki system, oraz podaję przykłady praktycznych trudności jakie można napotkać przy zakupie i instalowaniu wymaganych urządzeń - wraz z wyjaśnieniem jak można obchodzić owe trudności naokoło. Gorąco polecam więc każdemu przeczytanie tej strony "solar.pl.htm". Wszakże nawet jeśli NIE zdecydowali jeszcze czy zafundują sobie kiedyś podobny system, ciągle informacje podane na niniejszej stronie pozwolą im podjąć bardziej poinformowaną decyzję w tym zakresie.

System do generowania elektryczności z energii słonecznej, jaki ja sobie już zbudowałem i jaki opisuję na niniejszej stronie, narazie imponuje mi swoją efektywnością. (Oby też tak działał przez długie lata.) Elektryczność generuje w nim bowiem zaledwie jeden panel słoneczny o mocy 120 Watt. Dlatego kosztował mnie mniej niż jedną dziesiątą najtańszego systemu jaki oferują firmy specjalizujące się w instalowaniu takich systemów (a dokładniej kosztował mnie około 7% ceny takiego najtańszego systemu firmowego). Jak też z miłym zaskoczeniem ustaliłem, obecnie (tj. NZ latem) zaspokajają one zapotrzebowanie na elektryczność dla wszystkich moich urządzeń domowych małej mocy, czyli dla mojego oświetlenia jarzeniowego, mojego telewizora 42 calowego, oraz mojego komputera "laptop". (Jak będzie on się sprawował podczas krótkich zimowych dni, to nadal czeka na sprawdzenie - wynik tego sprawdzenia w swoim czasie opiszę na niniejszej stronie.) Nie tylko więc, że zabezpiecza on mnie przed efektami ewentualnego braku elektryczności w sieci, ale także dostarcza mi przyjemności osobistej walki z wzrostem cen elektryczności, poprzez konsumowanie energii którą ja sam u siebie generuję w sposób przyjazny wobec natury i środowiska.

Tak jakoś się składa, że nieustannie wzrasta ilość i moc kataklizmów które są w stanie przerwać dopływ elektryczności do naszych domów. Wszakże ostatnio szybko rośnie ilość i siła huraganowych wiatrów, które zrywają elektryczne linie przesyłowe. Tornada obalają słupy i przerywają przewody. Silne deszcze powodują spięcia i spalenia transformatorów oraz linii przesyłowych. Pojawiają się coraz częściej susze i towarzyszące im pożary, które palą słupy, transformatory i podstacje, oraz upalają linie przesyłowe. Pleni się biurokracja, prawodawstwo zakazów, kumoterstwo, faworytyzm, nepotyzm, krunizm, monopolizacja, kartelizacja, itp., których celem staje się zakazanie wolnej i taniej sprzedaży paneli słonecznych oraz zmuszenie społeczeństwa aby panele te zakładane były wyłącznie przez drogie monopole

uprzywilejowanych firm i ich "ekspertów". Co też najgorsze, pojawiają się coraz bardziej mordercze choroby, w rodzaju ostatniej epidemii "ebola" opisywanej na odmiennej stronie o nazwie [plague pl.htm](#). Nie można zaś wykluczyć, że któraś kolejna z owych chorób spowoduje spełnienie się staropolskiej przepowiedni opisywanej m.in. w punktach #H1 do #H3 mojej strony o nazwie [przepowiednie.htm](#), zaś stwierdzającej, że **"ludzkość sama sprowadzi na siebie taką katastrofę i wyludnienie, że człowiek będzie całował ziemię kiedy zobaczy na niej ślady innego człowieka"**. Wszakże gdyby kiedyś spod ludzkiej kontroli wymknęło się jakieś choróbsko, które uśmiercałoby więcej niż 90% zarażonych nim ludzi, a takiej możliwości NIE można przecież całkowicie wykluczyć, wówczas NIE tylko że dostawa elektryczności zostałaby przerwana, ale wręcz cała obecna cywilizacja by się załamała. Wszakże w zdziesiątkowanym przez taką chorobę społeczeństwie NIE byłoby już NIE tylko prądu w sieci, ale nawet wody z wodociągów, gazu, paliwa do samochodów, służby zdrowia, opału, wywozu śmieci, ani nawet kanalizacji. Sklepy też byłyby puste – tego bowiem czego NIE sprzedałyby podczas początkowej paniki, byłoby potem obrabowane. Szpitale zamieniłyby się w kupy rozkładających się nieboszczyków. Po drogach NIE dałoby się przejechać samochodem, bo byłyby zatarasowane pojazdami, które ludzie porzucaliby w miejscach w jakich zabrakłoby im benzyny. Do centrów dużych miast NIE dałoby się wejść z powodu chmar much roznoszących choroby oraz blokującego oddychanie smrodu od tysięcy rozkładających się ludzkich ciał. W takiej zaś sytuacji posiadanie urządzeń do generowania elektryczności z energii słonecznej mogłoby NIE tylko poprawić wygodę braku zaopatrzenia w elektryczność z sieci, ale wręcz mogłoby ratować życie. Znane angielskie powiedzenie stwierdza wszakże **"miej nadzieję na najlepsze, ale przygotuj się na najgorsze"** (tj. "hope for the best but prepare for the worst"). **Skoro efektywnie działające urządzenia do generowania elektryczności z energii słonecznej już istnieją i dają się tanio nabyć, zaś niemal każdy majsterkowicz jest w stanie zainstalować je we własnym domu czy mieszkaniu, dlaczegoż więc NIE zainwestować odrobiny własnej energii, czasu i funduszy w ich nabycie i posiadanie**. Wszakże NIE tylko, że jest się wówczas przygotowanym na to co niespodziewane, ale także na codzien zmniejsza się własne rachunki za elektryczność, a co najważniejsze - pomniejsza się też zanieczyszczanie i wyniszczanie naturalnego środowiska naszej planety.

Typowy dzisiejszy akumulatorowy system do domowego generowania elektryczności z energii słonecznej składa się z kilku głównych podzespołów, rozliczne wersje każdego z których są obecnie dostępne w najróżniejszych sklepach. Podzespoły te zilustrowałem już na "Rys. #B1" i "Fot. #G1", zaś opisałem już w punktach #B2 oraz #G1 do #G6 niniejszej strony. Obejmują one: (1) panel z ogniwami fotowoltaicznymi (który jest najważniejszym podzespołem, od jakiego należy zacząć swoje planowanie, projektowanie i zakupy), (2) sterownik ładowania akumulatora, (3) akumulator, oraz (4) przetwornik napięcia (inwerter). Zbudowanie sobie najbardziej efektywnie działającego systemu do generowania elektryczności z energii słonecznej, wcale jednak NIE polega na zakupie zawsze najdroższego z owych głównych podzespołów, a na zakupie i zestawieniu razem podzespołów które są nawzajem **"kompatybilne"** i najlepiej dobrane do celów i mocy naszego systemu. Największą więc sztuką i praktyczną umiejętnością budowania takich systemów, jest właśnie spełnienie wymogu wzajemnej "kompatybilności" wszystkich tych podstawowych podzespołów. Aby zaś móc zbudować sobie system, którego wszystkie główne podzespoły są "kompatybilne" względem pozostałych, trzeba wiedzieć co się czyni i na co należy zwracać uwagę. Wszakże **"każdy złożony**

system jest tak silny, jak silne jest jego najslabsze ogniwo". Niniejsza moja strona stara się więc wyjaśnić szczegółowo zainteresowanym czytelnikom, jak ową "kompatybilność" daje się osiągać oraz na co powinni zwracać największą uwagę w przypadku zdecydowania się aby możliwie najtaniej zbudować sobie samemu taki słoneczny system anty-kataklizmowy. W jej punkcie #B4 podany jest nawet rodzaj "algorytmu", który krok-po-kroku wyjaśnia czytelnikowi procedurę jaką można używać przy projektowaniu i zestawianiu razem własnego systemu urządzeń słonecznych o zmaksymalizowanej wzajemnej kompatybilności. Warto też zdawać sobie sprawę, że jeśli samemu coś się zbuduje, wówczas rozumie się jak to działa i stąd wie się także jak najlepiej to użytkować. NIE musi się więc wołać drogich "ekspertów" w każdym przypadku kiedy pojawi się jakiś problem techniczny czy użytkowy.

Jako cel mojego życia możnaby wskazać m.in. **"przecieranie nowych dróg i ścieżek"** - tak aby inni ludzie mogli potem łatwiej nimi podążać. Jedną zaś z bardziej istotnych dla ludzi z takich "nowych dróg i ścieżek", obecnie staje się generowanie we własnym domu potrzebnej nam elektryczności z energii słonecznej. Ponieważ zaś technologia tego generowania jest już dobrze poznana i opanowana przez ludzkość, postanowiłem eksperymentalnie sprawdzić i tu opisać, jak praktycznie wygląda wdrożenie tej technologii u siebie i to własnymi siłami. Niniejsza strona jest właśnie raportem z przebiegu i wyników tego mojego eksperymentalnego sprawdzenia. Mam nadzieję, że po jej przeczytaniu, czytelnik uzyskał klarowniejszy obraz tak istotnego w dzisiejszych czasach niezależnego od elektrowni generowania elektryczności w sposób który chroni i respektuje naturalne środowisko naszej planety, który otwiera dla nas oszczędności na opłatach za elektryczność, oraz który może nawet uratować nam życie w przypadku zajścia jakiegoś poważniejszego kataklizmu.

#T2. Skorowidz z linkami do innych pokrewnych stron które również posiadają związek z omawianymi tu tematami:

Istnieje cały szereg odmiennych stron internetowych, które - podobnie jak niniejsza, wyjaśniają sobą najróżniejsze szczegółowe zagadnienia objęte treścią Konceptu Dipolarnej Grawitacji i filozofii totalizmu. Wszystkie owe pokrewne strony można odnaleźć i wywoływać za pośrednictwem skorowidza specjalnie przygotowanego aby ułatwiać ich odnajdowanie. Nazwa "skorowidz" oznacza wykaz, zwykle podawany na końcu książek, jaki pozwala na szybkie odnalezienie interesującego nas opisu. Moje strony internetowe też mają taki właśnie "skorowidz" - tyle że zaopatrzone w zielone linki które po kliknięciu na nie myszą natychmiast otwierają stronę z tematem jaki kogoś interesuje. Skorowidz ten znajduje się na stronie o nazwie skorowidz.htm. Można go też wywołać z "organizującej" części "Menu 1" każdej totaliztycznej strony. Radzę aby do niego zaglądnąć i zacząć z niego systematycznie korzystać - wszakże przybliży on setki totaliztycznych tematów które mogą zainteresować każdego.

#T3. Proponuję okresowo powracać na niniejszą stronę w celu sprawdzania dalszych postępów w opisanych tu wysiłkach i zamiarach:

Zapraszam do ponownego odwiedzenia tej strony już za jakiś czas, aby wówczas sprawdzić, co nowego uczyniłem w międzyczasie w sprawie omawianych tu wysiłków generowania elektryczności z energii słońca.

#T4. Emaile autora tej strony:

Aktualne adresy emailowe autora tej strony, tj. oficjalnie [dra inż. Jana Pajak](#), zaś kurtuazyjnie **Prof. dra inż. Jana Pajak**, pod jakie można wysłać ewentualne uwagi, własne opinie, lub informacje jakie zdaniem czytelnika autor tej strony powinien poznać, podane są na stronie internetowej o nazwie [pajak_jan.htm](#) (dla jej wersji w języku HTML), lub o nazwie [pajak_jan.pdf](#) (dla wersji strony "pajak_jan.pdf" w bezpiecznym formacie PDF - które to bezpieczne wersje PDF dowolnych stron autora mogą też być ładowane z pomocą linków z punktu #B1 strony o nazwie [tekst 11.htm](#)).

Prawo autora do używania **kurtuazyjnego** tytułu "Profesor" wynika ze zwyczaju iż "z profesorami jest jak z generałami", znaczy **raz profesor, zawsze już profesor**. Z kolei w swojej karierze naukowej autor tej strony był profesorem aż na 4-ch odmiennych uniwersytetach, tj. na 3-ch z nich był tzw. "Associate Professor" w hierarchii uczelnianej bazowanej na angielskim systemie uczelnianym (w okresie od 1 września 1992 roku, do 31 października 1998 roku) - który to Zachodni tytuł stanowi odpowiednik "profesora nadzwyczajnego" na polskich uczelniach. Z kolei na jednym uniwersytecie autor był (Full) "Professor" (od 1 marca 2007 roku do 31 grudnia 2007 roku - tj. na ostatnim miejscu pracy z naukowej kariery autora) który to tytuł jest odpowiednikiem pełnego "profesora zwyczajnego" z polskich uczelni.

Proszę jednak odnotować, że dla całego szeregu powodów (np. mojego chronicznego deficytu czasu, prowadzenia badań wyłącznie na zasadzie mojego prywatnego hobby naukowego, pozostawania niezatrudnionym i wynikający z tego mój brak oficjalnego statusu jaki pozwalałby mi zajmować oficjalne stanowisko w określonych sprawach, istnienia w Polsce aż całej armii zawodowych profesorów uczelnianych - których obowiązki zawodowe obejmują m.in. udzielanie odpowiedzi na zapytania społeczeństwa, itd., itp.) począwszy od 1 stycznia 2013 roku **ja przyjąłem żelazną zasadę, że NIE odpowiadam na żadne emaile wysyłane do mnie przez czytelników moich stron** - o czym niniejszym szczerze i uczciwie informuję wszystkich zainteresowanych. Stąd jeśli czytelnik ma sprawę która wymaga odpowiedzi, wówczas NIE powinien do mnie pisać, bowiem w takiej sytuacji wysłanie mi emaila domagającego się odpowiedzi w świetle ustaleń [filozofii](#)

totalizmu byłoby **działaniem niemoralnym**. Wszakże spowodowałyby, że czytelnik doznałby zawodu ponieważ z całą pewnością NIE otrzymałby odpowiedzi. Ponadto taki email odbierałby i mi sporo "energii moralnej" ponieważ z jego powodu i ja czułbym się winnym, że NIE znalazłem czasu na napisanie odpowiedzi. Natomiast w/g totalizmu "moralnym działaniem" w takiej sytuacji byłoby albo niezobowiązujące mnie do odpisania przesłanie mi jakichś informacji które zdaniem czytelnika są warte abym je poznał, albo też napisanie raczej do któregoś z zawodowych profesorów polskich uczelni - wszakże oni są opłacani z podatków obywateli między innymi za udzielanie odpowiedzi na zapytania społeczeństwa, a ponadto wszyscy oni mają sekretarki (tak że korespondencja NIE zjada im czasu który powinni przeznaczać na badania).

#T5. Kopia tej strony jest też upowszechniana jako broszurka z serii [11] w bezpiecznym formacie PDF:

Niniejsza strona dostępna jest także w formie broszurki oznaczanej symbolem [11], którą przygotowałem w "PDF" (od "Portable Document Format") - obecnie uważanym za najbezpieczniejszy z wszystkich internetowych formatów, jako że do niego normalnie wirusy się NIE doczepiają. Ta klarowna broszurka jest gotowa zarówno do drukowania, jak i do wygodnego czytania z ekranu komputera. Ciągłe ma ona też aktywne wszystkie swoje zielone linki. Stąd jeśli jest czytana z ekranu komputera podłączonego do internetu, wówczas po kliknięciu na owe linki otworzą się linkowane nimi strony lub ilustracje. Niestety, ponieważ jej objętość jest około dwukrotnie wyższa niż objętość strony internetowej jakiej treść ona publikuje, ograniczenia pamięci na sporej liczbie darmowych serwerów jakie ja używam, NIE pozwalają aby ją na nich oferować (jeśli więc NIE załaduje się ona z niniejszego adresu, ponieważ NIE jest ona tu dostępna, wówczas należy kliknąć na któryś odmienny adres z Menu 3, poczym sprawdzić czy stamtąd już się załaduje). Aby otworzyć ową broszurkę (lub/i załadować ją do własnego komputera), wystarczy albo kliknąć na następujący zielony link

[solar pl.pdf](#)

albo też z którejś totaliztycznej witryny otworzyć sobie plik nazywany tak jak w powyższym linku.

Jeśli zaś czytelnik zechce też sprawdzić, czy jakaś inna totaliztyczna strona właśnie studiowana przez niego, też jest już dostępna w formie takiej PDF broszurki, wówczas powinien sprawdzić, czy wyszczególniona ona została w linkach z "części #B" strony o nazwie tekst 11.htm. Owe linki wskazują bowiem wszystkie totaliztyczne strony, które już zostały opublikowane jako takie broszurki z serii [11] w formacie PDF. Życzę przyjemnego czytania!

#T6. Copyrights © 2014 by dr inż. Jan Pająk:

Copyrights © 2014 by dr inż. Jan Pająk. Wszelkie prawa zastrzeżone. Niektóre z idei zaprezentowanych na tej stronie są unikalne dla badań naukowych jej autora i stanowią fragment jego dorobku intelektualnego. Dlatego w tym samym ujęciu co na tej stronie (oraz co w innych opracowaniach autora) idee te uprzednio NIE były jeszcze publikowane przez żadnego innego badacza. Jako taka, strona ta prezentuje kilka idei których prezentacja podlega tym samym prawom intelektualnej własności jak każde inne opracowanie naukowe. Szczególnie jej autor zastrzega dla siebie intelektualną własność teorii naukowych, odkryć i wynalazków wspomnianych lub wykorzystanych na tej stronie. Dlatego autor zastrzega tu sobie, aby podczas powtarzania w innych opracowaniach jakichkolwiek idei zaprezentowanych na niniejszej stronie (tj. jakichkolwiek teorii, zasad, wyjaśnień, dedukcji, interpretacji, urzędzeń, dowodów, itp.), powtarzająca osoba ujawniła i potwierdziła kto jest oryginalnym autorem tych idei (czyli aby, jak mawia się w angielskojęzycznych kręgach twórczych, osoba ta oddała pełny "kredyt" moralny i uznaniowy autorowi tej strony), poprzez wyraźne wyjaśnienie przy swym powtórzeniu, iż tę ideę powtarza ze strony autoryzowanej przez dra Jana Pajaka, poprzez wskazanie internetowego adresu np. niniejszej strony - pod którym idea ta była oryginalnie omawiana, oraz poprzez podanie daty najnowszego aktualizowania owej strony (tj. daty wskazywanej poniżej).

* * *

**If you prefer to read in English
click on the flag**

**(Jeśli preferujesz język angielski
kliknij na poniższą flagę)**



Data zapoczątkowania budowy tej strony internetowej: 17 października 2014 roku.

Data jej najnowszego aktualizowania: 3 listopada 2014 roku

(Sprawdź w adresach z **Menu 4** czy istnieje już nowsza aktualizacja)

[na zakończenie kliknij na ten licznik odwiedzin](#)