

Odpowiedzi na pytania, zgłoszone w ramach konsultacji Podręcznika Uczestnika Wielkiego Wyzwania: Energia (tura I)

A. Chcielibyśmy zasugerować aby dozwolono stosowania zewnętrznych źródeł zasilania (baterii, akumulatorów) do sterowników oraz obwodów odpowiedzialnych za kontrolę pracy turbiny. Z doświadczenia wiemy, że pewna ilość energii jest niezbędna aby umożliwić bezpieczne pracę turbiny gdy nie produkuje ona energii elektrycznej. Oczywiście, energia zgromadzona w tych nośnikach nie mogłaby być przekazywana do wyjścia turbiny.

Zgodnie z III.3.h w skład Prototypu może wchodzić Magazyn energii, ale musi zostać wyzerowany przed przystąpieniem do Półfinałów. W związku z tym, że Prototyp może również zakładać stosowanie układów zapewnienia bezpieczeństwa, dopuszcza się, aby te były zasilane oddzielnym magazynem energii, pod warunkiem całkowitej autonomii elektrycznej takich układów.

B. Mam jedno pytanie techniczne: czy produktem, który ma być magazynowany ma być wyłącznie energia elektryczna? Czy może to być również ciepło lub chłód? Mam opracowane gotowe rozwiązanie, ale w założeniu elektrownia wiatrowa produkuje energię elektryczną, która jest magazynowana w formie ciepła lub chłodu na potrzeby ogrzewania/ chłodzenia domu jednorodzinne. Większość energii dla domu jest zużywana na ogrzewanie i tylko magazynowanie ciepła ma sens ekonomiczny. Energia elektryczna jest produkowana w panelach PV w ramach programu prosument czy takie podejście do tematu odpowiada warunkom konkursu?

Wielkie Wyzwanie Energia polega na jak najskuteczniejszym przetworzeniu energii wiatru w energię elektryczną. Ilość wytworzonej energii elektrycznej będzie czynnikiem decydującym o dopuszczeniu do Finału i - później - zwycięstwie w nim. Niemniej jednak w trakcie trwania zadania finałowego nadmiar energii może być magazynowany celem późniejszego użycia. Organizator nie definiuje, w jakiej formie nadmiar wyprodukowanej energii z wiatru ma być magazynowany; dopuszcza się wszystkie sposoby przechowywania energii, pod warunkiem umieszczenia ich w bryle 2x2x2 [m] przewidzianej dla Prototypu.

C. Błędna konstrukcja wiatraka i dlatego wytwarza pole magnetyczne. Prądnicą, wirnik nie może być w jednej osi ze śmigłem wiatraka, bo właśnie wtedy wytwarzane jest pole magnetyczne. Wiedza ze szkoły podstawowej. Te urządzenia muszą być na dole wiatraka lub obok.

Powyższe zgłoszenie traktujemy jako komentarz bez sugestii zmian w Podręczniku. Nie definiujemy kształtu i konstrukcji docelowej Prototypów, pod warunkiem umieszczenia ich w bryle 2x2x2 [m] przewidzianej dla Prototypu.

D. punkt c.i - Duży rozmiar prototypu utrudnia transport, zwiększa zagrożenia podczas testów. Co więcej kryterium oceny - maksymalna produkcja energii określonym czasie sugeruje zwiększanie gabarytów prototypu. Proponuje ograniczenie wielkości.

Zgodnie z III.3.c.i Podręcznika, wymiary Prototypu zarówno w trybie czynnym, jak i biernym nie mogą wykroczać poza sześcian o długości krawędzi równej 2m.

punkt c.iii - należy dodać odległość od urządzenia w jakiej dokonywany będzie pomiar (np. standardowy 1m) oraz określić przy jakiej prędkości wiatru będzie przeprowadzany pomiar. Nie znalazłem zapisu dot. weryfikacji tego parametru.

Pomiar hałasu będzie dokonywany podczas Półfinałów. Będzie realizowany przy nawianiu wiatrem o prędkości 8 m/s, z odległości 1 m, za Prototypem, w osi kierunku nawiewu, w paśmie dźwięków słyszalnych.

punkt d. - należy doprecyzować - przycisk bezpieczeństwa - wyłącza obwody elektryczne / zatrzymuje prace generatora np. mechanicznie ?

Przycisk bezpieczeństwa powinien wyłączyć wszystkie obwody elektryczne natychmiast po przyśnięciu, oraz spowodować zatrzymanie wszelkich elementów ruchomych w czasie do 30 sekund od przyśnięcia przycisku. Użycie przycisku bezpieczeństwa wyłączy nawiew na dany Prototyp w momencie naciśnięcia.

Istotą funkcjonalności Przycisku bezpieczeństwa jest zagwarantowanie braku zagrożeń dla życia i zdrowia osób uczestniczących w Półfinałach i Finale w konsekwencji ewentualnych usterek lub innych wydarzeń. Przycisk ten powinien także ograniczyć do minimum ryzyko uszkodzenia innych Prototypów i zaburzenia przeprowadzenia Finału.

Organizator przewiduje obligatoryjny test skuteczności działania Przycisku bezpieczeństwa podczas Półfinału. Opis wymagań dotyczących technicznego wyprowadzenia złącza przycisku bezpieczeństwa zostanie podany po konsultacjach.

ogólne (punkt e) - sugeruję dodanie punktu odnośnie zunifikowanego systemu zamocowania (np. podstawa 100x100mm z otworami mocującymi za pomocą śrub ... etc .. lub montaż na końcu masztu rurowego o średnicy Fi XX mm .. montaż za pomocą kołków do przygotowanego fundamentu etc...) informacja n/t docelowa wysokość posadowienia podczas testów.

Prototyp będzie można przymocować do podłoża. Dokładne opisy sposobu oraz punktów mocowania zostaną podane do publicznej wiadomości w późniejszym terminie.

E. Podanie sześcianu jako wielkości ograniczającej przesuwą motywację konstruktorów w stronę tworzenia zestawów multi turbin, ponieważ zespół niewielkich turbin da się ulokować na płaszczyźnie, a płaszczyznę wyznaczyć "po przekątnej" sześcianu. Zyskuje się przez to powierzchnię czynną o szerokości 2,8 metra. i wysokości 2 metry. Aby tego uniknąć,

należałoby ograniczyć wielkość konstrukcji jakąkolwiek bryłą obrotową (np. walec o średnicy 2 metry i wysokości 2 metry) lub kulą.

Wymiary Prototypu zostały ograniczone bryłą foremną – sześcianem o długości boku równej 2 m. Organizator pozostawia Uczestnikom dobranie najwłaściwszej powierzchni, z której będzie odbierał energię z wiatru. Właściwe zagospodarowanie dostępnej objętości jest celem Wielkiego Wyzwania. Organizator informuje także, że inne aspekty nawiewu wiatru podczas Półfinałów i Finału ujmuje odpowiedź na pytanie H, poniżej.

F. Należy podać przy jakiej maksymalnej prędkości wiatru obowiązuje ograniczenie na poziom natężenia dźwięku. Można sobie wyobrazić prędkość wiatru 150 km/h, przy której natężenie dźwięku będzie większe niż 40dB dla każdego kształtu, nawet jeśli turbina będzie nieruchoma.

Warunki pomiaru hałasu określono w odpowiedzi na pytanie D, pkt c.iii powyżej.

G. Technicznie "wyzerowanie" akumulatora elektrycznego jest zadaniem trudnym i niejednoznacznie kwalifikowanym. Akumulatorów nie powinno rozładowywać się "do zera", ponieważ można je w ten sposób zniszczyć. Z kolei pozostawienie energii daje możliwość jej wykorzystywania podczas badania. Proponuję wprowadzić zasadę, że akumulatory energii uznaje się za rozładowane, jeśli np. nie są w stanie zaświecić żarówki 24V/10W przy unieruchomionej turbinie.

Wyzerowanie akumulatorów, w tym elektrycznych, jest trudnym technicznie zagadnieniem, dlatego Organizator będzie wymagał od Uczestników zapewnienia opisu technicznego zastosowanego magazynu energii, ze szczególnym wymogiem opisu sposobu zapewnienia warunków wyzerowania zawartości bądź, gdy to niemożliwe, osiągnięcia minimalnego stanu zapewniającego bezpieczeństwo akumulatora. W każdym przypadku rodzajów magazynów energii, Organizator sprawdzi przed rozpoczęciem Półfinałów i Finału, czy przechowują najmniejszy dopuszczalny technicznie zapas energii; niespełnienie tego wymogu byłoby niezgodne z Podręcznikiem Uczestnika.

H. Istotnym parametrem jest podanie wysokości od gruntu (lub zakres, jeśli będzie regulacja), na jakiej będzie centralny punkt nawiewania. Warunkował on będzie budowę konstrukcji wsporczej. Nie podanie tego parametru może wykluczyć niektórych uczestników, jeśli przygotowują konstrukcje zbyt wysokie lub zbyt niskie, żeby wykorzystać optymalnie potencjał wiatru.

Organizator w możliwie najszybszym terminie poda sposób oraz rozłożenie punktów mocowania Prototypów na stałe do przygotowanej platformy. Platforma w założeniach będzie konstrukcją przewiewną o wysokości 1 metr nad ziemią. Profil nawiewanego wiatru będzie tak przygotowany, aby centralny jego punkt przypadał na środek kwadratu o boku 2 m posadowionego na platformie, ustawionego prostopadle do kierunku nawiewu wiatru.

I. **Należy zdefiniować, czym technicznie będzie Instalacja Pomiarowa. Optymalne wykorzystanie energii jest możliwe albo w warunkach zmiennego obciążenia Instalacji Pomiarowej (obciążenie sterowane przez elektronikę turbiny), albo bez narzucenia rygoru utrzymywania 24V. Jeśli instalacja turbiny ma utrzymywać 24V na wyjściu, to bardzo łatwo o remis dla wszystkich konstrukcji - wystarczy, że obciążenie Instalacji Pomiarowej będzie mniejsze niż możliwości najsłabszej turbiny wiatrowej. W innych przypadkach Instalacja Pomiarowa o stałym obciążeniu rozdzieli zawodników na dwie grupy: tych, co dali radę cały czas utrzymywać parametry napięciowe i tych co nie dali rady, ale nie uszereguje zawodników lepszych - każdy będzie miał ten sam wynik. Pomysł z pompowaniem wody jest lepszy, bo pokazuje efektywną energię, bez ograniczeń na ilość przepompowanej wody. Równie dobry byłby efekt kalorymetryczny - czyli zasilanie grzałki. Jeśli jednak obciążenie będzie stałe, to ważne jest wiedzieć jakie konkretnie.**

Dziękujemy za komentarz. Zdaniem Organizatora, pomiar efektywności Prototypów został opisany w Podręczniku Uczestnika w stopniu wystarczającym.

J. **Jakiego typu oraz jakiej mocy będzie pompa? Ma to znaczenie choćby dla wyboru pojemności akumulatora oraz doboru parametrów pracy. Czy jest dopuszczalne przekraczanie napięcia 24V w celu przyspieszenia pompy?**

Ze względu na charakter przedsięwzięcia i element rywalizacji między Uczestnikami oraz mając na uwadze docelowe zastosowanie technologii na terenie RP, parametry pompy nie zostaną upublicznione. Przekraczanie 24V na zaciskach wyjściowych z Prototypu jest niedozwolone.

K.

1. Proszę podać charakterystykę prędkości wiatru w czasie - dotyczy finału (konkretnie jak długo będą wiać wiatry o określonej prędkości)

Charakterystyka i profil wiatru, nie będą upublicznione. Organizator informuje, że prędkości wiatru w Finale będą w zakresie typowym dla wiatrów spotykanych na terenie Rzeczypospolitej Polski.

2. Czy masa 100 kg obejmuje akumulatory i układ sterowania

Tak, limit wagowy dotyczy całego Prototypu. Sposób zagospodarowania przestrzeni w obrębie określonymi limitami wymiarów i wagi pozostaje w gestii Uczestników.

3. Proszę podać rysunek techniczny mocowania urządzenia - jest to niezbędne do zamocowania urządzenia w danym miejscu

Dokładne ułożenie punktów mocowania udostępniemy w najbliższym możliwym czasie. Patrz również: odpowiedź na pytanie H.

4. Proszę określić parametry akumulatora: typ, pojemność, charakterystykę ładowania i rozładowania z uwzględnieniem temperatury

Dobór magazynu energii pozostawiamy Uczestnikom, zarówno pod kątem ich parametrów technicznych, jak i doboru optymalnej metody magazynowania energii.

5. Proszę o podanie parametrów i charakterystyki pompy zastosowanej w finale oraz typ silnika napędzającego pompę i zakres napięć, w jakim ten silnik może pracować

Patrz: odpowiedź na pytanie J.

6. Proszę określić parametry układu pomiarowego, który ma być zastosowany w półfinale - chodzi głównie o rodzaj obciążenia i charakterystykę napięciowo prądową tego obciążenia

Patrz: odpowiedź na pytanie I.

7. Uwaga: miarodajne wyniki może dać jedynie pomiar w tunelu aerodynamicznym - w tym celu niezbędne jest podanie rysunków mocowania urządzenia w tunelu

Organizator nie przewiduje wykorzystania tunelu aerodynamicznego.

8. Wymaganie od uczestnika uzyskania zgody na montaż od organów administracyjnych jest zbyt daleko idące, gdyż uzależnia uczestnika od terminowości pracy tych organów.

W założeniach technicznych przebiegu i organizacji Finału opracowanych przez Organizatora, nie będzie konieczności występowania o zgody organów administracyjnych związane z montażem prototypów do podłoża. Organizator nie może jednak przewidzieć wszystkich technicznych aspektów Prototypów, dlatego zastrzega, że w przypadku gdy taka zgoda będzie konieczna, obowiązek uzyskania będzie leżał po stronie Uczestnika.

L. opis jest nie do końca zrozumiały. Proszę napisaćWiatrak tradycyjny o poziomej osi obrotu : Fi śmigła - rotora - maksymalnie 200 cm - z piastą . Długość jednej łopatkki - skrzydła - od środka piasty po czubek - 100cm . - ilość łopatek - skrzydeł : minimum 2 szt ... maksymalna ilość - np. 3 - 6 szt. 12 ... lub - bez limitu.. Typ wiatrak - Pionowy - Sawonius .Ilość łopat : np. 2szt - typ S , 3 szt. 4szt.. itp. Wysokość wirnika np 200 cm , fi wirnika np max 120 cm lub 200 cm Typ generatora - bez przekładni (przekładnia mechaniczna np. zębata ... daje wibracje i hałas) przekładnia łańcuchowa - hałas ... ! przekładnia na pasek klinowy ...nie trwała konstrukcja .. itd.. (najlepiej wykluczyć Przekładnie ...) ps . Wiatrak ma pracować bezawaryjnie minimum 10 lat.- na marginesie (co roku konserwacja łożyska ... kontrolowanie smaru .. wymiana łożyska na piastie - lub piasty ... co 10 lat.) - tego nie trzeba pisać ... ;) To na razie tyle.. ;).

Organizator nie narzuca i nie ogranicza wykorzystanych technologii przy tworzeniu Prototypu. To Uczestnicy dobierają właściwą metodę przetwarzania wiatru w energię elektryczną w celu wygrania Finału.

M. Witam serdecznie. Mam pytanie... odnośnie Podręcznika Uczestnika.- podane jest że : turbina nie może ważyć więcej niż 100 kg. - Czy to jest waga z akumulatorami i masztem... - bo to jest istotne... skoro to ma być kompaktowe urządzenie ..- Co to znaczy ,że ma nie być trwale związany z gruntem.. ? Skoro wirnik ma średnicę fi 200 cm .. to musi być jakaś stopa .. w gruncie + odciążenie linkowe .Czy chodzi aby była zrobiona podstawa , kratownica ... na którą będą poukładane bloczki betonowe... jak to ma miejsce w parasolach piwnych.. itp. Czy takowe bloczki też mają wchodzić w ciężar całego urządzenia ..? :) Raczej wątpię ... bo to musi być ciężar kilka set kilogramów.. aby turbina miała stabilną podstawę ... :)Wysłałem .. sugestie .. w formularzu.. odnośnie wielkości wirnika... po przeczytaniu 3 x zrozumiałem.. co autor ma na myśli...;) ale można dodać wysokość wirnika do 200 cm i fi.. do 200 cm ;)

Limit wagowy dotyczy całego Prototypu. Odnośnie sposobu mocowania, rekomendujemy zapoznanie się z odpowiedzią na pytanie H.

N. Mam pytanie, co w tej przestrzeni 2m³ ma się znaleźć. Czy turbina może posiadać (statycznie i dynamicznie) 2m³ przy założeniu że elektronika zmieści się w środku turbiny? Co w takim przypadku z mocowaniem? Nie zostało opisane, a turbina nie może wisieć w powietrzu. Czy zakładają państwo jakąś specyfikację co do sposobu mocowania na potrzeby Wielkiego Wyzwania? Czy ten sześcian będzie stał na podłożu w przestrzeni pomiarowej czy może na jakiejś jego wysokości? Czy podczas pomiarów elektronikę można przenieść z sześcianu w oddalone miejsce?

Prosimy o zapoznanie się z odpowiedziami na pytania E. oraz H.

Czy zgłaszana konstrukcja powinna posiadać zaprojektowane mocowanie (stojak), które powinno się zmieścić w tych 2m³? Jeśli tak to na jakich zasadach? Zwracam uwagę na to, że przy 20 m/s wystąpią spore siły boczne. Mocowanie powinno być pewne i solidne i z pewnością musi być przewidziane na etapie projektowania. Przydałby się rysunek schematyczny z opisem.

Prosimy o zapoznanie się z odpowiedzią na pytanie H.

Na zaciskach mamy mieć 24V. Na zaciskach generatora czy na wyjściu z akumulatorów czy może chcemy mieć ogólne wyjście ze skrzynki 2m³ i nie ważne czy to będzie z akumulatorów czy z generatora. Jeszcze pytanie jakie obciążenie to wyjście ma przenosić - ile amperów? Czy można zastosować ręczne przełączanie między akumulatorami a generatorem czy może jednak wszystko musi się odbywać automatycznie?

Energia odbierana będzie na zaciskach wyjściowych Prototypu. Parametry obciążenia nie są przewidziane do publikacji. Zastosowana elektronika i automatyka ma umożliwić pracę Prototypu bez dodatkowej pracy człowieka.

Przycisk bezpieczeństwa ma wyłączyć całkowicie urządzenie tzn. odłączyć napięcie z zacisków wyjściowych oraz zatrzymać turbinę? Czy może ma tylko unieruchomić turbinę? W związku z tym, że urządzenie nie ma zasilania zewnętrznego czy może to być "przycisk" w postaci dźwigni mechanicznej? Przycisk bezpieczeństwa kojarzy się raczej z elektroniką, a nie koniecznie musi w prototypie być zakumulowana energia do zatrzymania.

Przycisk bezpieczeństwa powinien wyłączyć wszystkie obwody elektryczne natychmiast po przyściśnięciu, oraz spowodować zatrzymanie wszelkich elementów ruchomych w 30 sekund od przyściśnięcia przycisku. Użycie przycisku bezpieczeństwa wyłączy nawiew na dany Prototyp w momencie naciśnięcia.

O. Jest sprzeczny z II/3. Wiatr o prędkości 8 m/s jest rzadkością na tej wysokości i może zaistnieć parę razy w ciągu roku w związku z tym przydomowe elektrownie wiatrowe, które startują przy takich prędkościach nie będą miały szans wygenerować spodziewanej energii przy prędkościach wiatru 2 - 3 m/s, które są w znaczącej przewadze jeśli chodzi o wiejące wiatry w Polsce. To jest jedna z podstawowych przyczyn braku rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce. Oferowane turbiny albo są głośnie albo generują energię przy wiatrach, które się nie zdarzają. Proponuję ten test przeprowadzić przy prędkości 3 m/s . Wtedy mamy realną szansę na pozyskanie odpowiedniej konstrukcji dla potrzeb domowych. W dalszych etapach konkursu mamy szansę przeprowadzić test przy dużych prędkościach. Nie ma potrzeby dublowania tego samego testu.

Dostępne publicznie dane potwierdzają, że rzeczywiste wiatry w Polsce mają prędkość podaną przez osobę zgłaszającą uwagę. Z tego powodu Organizator zmieni warunki przeprowadzenia Półfinałów.

Organizator informuje o zmianie treści XI.4, która uzyskuje brzmienie:

XI.4

Po zamontowaniu przez Uczestnika Prototypu we wskazanym przez NCBR miejscu, każdy Prototyp Uczestnika zostanie podłączony do Instalacji pomiarowej. Następnie na każdy Prototyp zostanie nawiany wiatr o prędkości 8 m/s przez 10 minut, a po tym czasie wiatr o prędkości 3 m/s przez 10 minut.

P. Pompa, jaką będzie miała maksymalną moc? Na jaką maksymalną wysokość będziemy pompować wodę?

Odnosnie parametrów pompy, patrz: odpowiedź na pytanie J.

Organizator dołoży starań, aby różnice wysokości między zasobnikiem wody a zbiornikiem do którego będzie pompowana pompa była jak najmniejsza.

Pole prędkości. Jak ono będzie wyglądało?

Organizator dołoży wszelkich starań, aby każdy Prototyp działał w warunkach identycznych i równych dla wszystkich uczestników. Organizator pragnie także zwrócić uwagę, iż typowe warunki wiatrowe na terenie kraju uwzględniają obecność wiatrów zmiennych, w tym turbulentnych. Profil nawiewanego wiatru nie zostanie upubliczniony.

Prędkość i kierunek wiatru będą zmienne w czasie. Jak duże będą to zmiany (przydałby się zakres tych zmian). Jeżeli będą ustawiane przeszkody to jakie i w jaki sposób (wymiary, odległości)? Przydałby się rysunek schematyczny sposobu pomiarów. Nic z tego nie wynika z czym się mamy zmierzyć i jak projektować.

Profil nawiewanego wiatru nie zostanie upubliczniony.

Zastosowane przeszkody ustawiane podczas Finałów mają na celu zasymulowanie zaburzonego przepływu powietrza przez Prototyp.

Moja propozycja jest taka aby charakterystyka nawiewu była zgodna z typowymi wiatrami na wysokości budynków, co oznacza że np 100% przedziału 6 godzin podzieliłbym np. na:

2 m/s - 17 % -> 61 min

3 m/s - 20% -> 72 min

4 m/s - 19% -> 69 min

5 m/s - 15% -> 54 min

6 m/s - 10% -> 36 min

7 m/s - 7% -> 25 min

8 m/s - 4% -> 14 min

9 m/s - 3% -> 11 min

10 m/s - 2% -> 7 min

11 m/s - 2% -> 7 min

12 m/s - 1% -> 4 min

suma 6 godz

Dane z rozkładu dla Piotrkowic na 28 mnpG (Probability density distribution of annual wind speeds)

Dziękujemy za propozycję.

Profil prędkości nawiewanego wiatru nie zostanie upubliczniony.

Q. Najlepszy Wynik

Jakie są parametry pompy. Na jaką maksymalną wysokość będzie pompowana woda przewodem o jakiej średnicy.

Prosimy o zapoznanie się z odpowiedzią na pytanie P.1 powyżej.

R. punkt i.

Turbina o pionowej osi obrotu mimo iż w żadnym przypadku nie przekracza wymiarami sześcianu o wymiarach 2x2x2, to obracając się może wychodzić poza obrys pierwotnie ustawionego sześcianu odniesionego do warunków początkowych jeśli wirtualny sześcian jest stacjonarny. stąd ten punkt wymaga doprecyzowania. Czym innym są bowiem wymiary fizyczne, a czym innym ograniczona przestrzeń, której granic obiekt nie może przekraczać w czasie ruchu, nawet nie zmieniając rozmiarów fizycznych.

Prosimy o zapoznanie się z odpowiedzią na pytania E. powyżej.

punkt iii.

Z jakiej odległości mierzone będzie natężenie dźwięku i w jakim paśmie? urządzenia elektroniczne (które niewątpliwie będą zastosowane żeby zarządzać turbiną) emitują dźwięki w paśmie niesłyszalnym, ale te mogą być znaczące zwłaszcza mierzone z bliskich odległości.

Prosimy o zapoznanie się z odpowiedzią na pytanie D, c.iii.

punkt iv.

tu jest największy problem. o napięciu na zaciskach decyduje zarówno źródło jak i poziom obciążenia. źródło może stabilizować napięcie w zakresie obciążeń nie przekraczających obciążenia jakie w danych warunkach może być zasilone, a te warunki wynikają z aktualnej prędkości wiatru. przy rozładowanym magazynie może się zdarzyć, że obciążenie przeciąża całą wyspę energetyczną i powoduje, że napięcie spada znacznie i nawet najlepsze urządzenie nic na to nie poradzi bo fizyki nie oszukamy. turbina zatrzyma się i nie będzie generować nic a napięcie na zaciskach spadnie. To nie będzie wina turbiny tylko obciążenia. Sterownik turbiny oczywiście może się bronić przed "atakami" obciążenia zmniejszając napięcie dla obciążeń (jest to jeden ze sposobów zarządzania obciążeniem (ang. load management) w bardzo prymitywnej wersji, ale skuteczny dla pewnego rodzaju odbiorników). Zmniejszenie napięcia dla obciążenia jest jednak niezgodne z punktem iv, który literalnie traktowany zakłada 24V napięcia na zaciskach wyjściowych i nic nie ma o tym, że dopuszcza się mniejszą wartość przy przeciążeniach. To jest podstawowa sprawa, bo jeśli wyspa energetyczna jest przeciążana to albo zatrzyma się turbina, albo rozładujemy magazyn, który jeśli startuje od umownego poziomu zerowego narażamy go na uszkodzenie bo nastąpi głębokie rozładowanie, albo spadnie napięcie jeśli sterowniki są inteligentne, ale to dyskwalifikuje rozwiązanie bo nie jest utrzymane napięcie 24V. Żeby nie dopuszczać do takich sytuacji należałoby albo mieć możliwość zarządzania mocą napędu pompy, która ma być użyta w finale konkursu, albo zapewnić, że energia dostarczana przez wiatr i przetworzona przez układ turbiny wiatrowej od początku testu zawsze będzie wyprzedzać (będzie większa) niż energia zużyta przez pompę. Możemy również cyklicznie wyłączać pompę stycznikiem, doładować magazyn i znów zasilić pompę jak magazyn się podładuje, ale odłączając stycznikiem pompę powodujemy, że na zaciskach układu nie mamy napięcia co jest niegodne z punktem iii.

Zagadnienie jest z pozoru proste, ale jednak skomplikowane jeśli nie możemy wpływać z zewnątrz na pracę pompy.

Organizator zdaje sobie sprawę ze złożoności zależności pracy źródła oraz obciążenia, niemniej pragnie zwrócić uwagę, że w warunkach rzeczywistych energia elektryczna jest wykorzystywana w sposób zróżnicowany. Kwestie parametrów gęstości energii i gęstości mocy źródła energii w Prototypie Organizator pozostawia do rozpatrzenia jego konstruktorom.

O samej pompie też należy więcej napisać. Jaki jest rodzaj silnika (silnik DC24V zasilany bezpośrednio z zacisków czy z dodatkowym układem elektronicznym sterującym pracą pompy? czy może silnik AC z układem elektronicznym DC/AC? jeśli z układem elektronicznym to czy wykonawcy mają jakikolwiek wpływ na działanie pompy (np. możliwość sterowania prędkością).

Prosimy o zapoznanie się z odpowiedzią na pytanie J.

Na koniec taka uwaga ogólna. magazyn energii nie jest od tego, żeby poprawiać sprawność przetwarzania energii wiatru. magazyn jest od tego, żeby kompensować niedobory przy słabych prędkościach. Rozsądny wynalazca, który chce wygrać konkurs nie będzie magazynu używał wcale bo ograniczona sprawność procesu ładowanie/rozładowanie zmniejsza ilość energii, która ostatecznie dotrze do pompy. Taki cel (minimalne używanie magazynu) jest zupełnie rozbieżny z celem stawianym magazynowi w typowej wyspie energetycznej, w której profil obciążenia się zmienia. jeśli projektanci będą mieli wpływ na działanie pompy to nie będą magazynu używać. jeśli nie będą mieli wpływu na działanie pompy to będzie niewykorzystana nadwyżka energii na koniec testu w magazynie jeśli turbina wyprodukuje więcej niż zużyje pompa, albo będzie niedobór gdzieś w trakcie trwania testu i turbina się zatrzyma, a napięcie spadnie do zera. Rola zatem magazynu jeśli nie możemy sterować obciążeniem jest żadna, a jeśli możemy sterować pracą pompy to magazyn będzie prawie nieużywany bo ze względu na sprawność nie opłaca się go używać.

Wielkie Wyzwanie ma na celu przetestowanie w warunkach zbliżonych do rzeczywistych Prototypów, które przekształcają energię wiatru w energię elektryczną. Takie podejście ma zwiększyć udział OZE w systemie energetycznym Polski, dlatego też profil wiatru będzie adekwatny do warunków jakie panują w naszym kraju.

Podsumowując. Opisane dotychczas wymagania stawiane prototypowej wyspie energetycznej są bardzo ogólne i mogą być nierealizowalne, jeśli nie zostaną spełnione pewne warunki ze strony dmuchaw generujących sztuczny wiatr oraz pompy. Wyspę zawsze projektuje się (optymalizuje się) pod pewien założony profil obciążenia z uwzględnieniem pewnego założonego profilu wietrzności. Obydwa profile nie zostały w założeniach przedstawione. Inna sprawa, że konkurs może wygrać rozwiązanie, które najlepiej spełni warunki testu (jeśli już jakiegokolwiek urządzenie je spełni, bo warunki będą takie, że akurat nie dojdzie do przeciążenia), ale niekoniecznie takie, które najlepiej nadaje się jako wyspa energetyczna w warunkach rzeczywistych profili wietrzności i przewidywanych obciążeń. Ale to już jest inne zagadnienie.

Chętnie skonsultuję szerzej wymagania stawiane prototypom, a przede wszystkim to jakie będą warunki obciążania projektowanych wysp energetycznych, bo to jest sprawa krytyczna dla projektantów takich urządzeń.

Bardzo dziękujemy za komentarz. Rolą Organizatora jest jednak takie przygotowanie warunków i przebieg przedsięwzięcia, aby warunki dla każdego Uczestnika były takie same i nieznanne przed przebiegiem Finału.

S. Ponieważ pędnik wiatrowy będzie poddawany zmiennym warunkom wiatrowym, cały system pomimo zastosowania magazynu energii, może produkować prąd stały wprawdzie o napięciu 24 V ale obciążalność systemu może być zmienna w czasie, co istotnie wpłynie na uzyskiwane obroty pompy wodnej. Dlatego uważam, że ważnym jest, co będzie decydujące w ocenie prototypów: ilość wygenerowanej energii elektrycznej czy ilość przepompowanej wody. Ze względu na zmienną sprawność działania pompy wodnej w zależności od jej obrotów ilość energii zgromadzonej w przepompowanej wodzie może znacznie różnić się od ilości oddanej energii elektrycznej przez cały system. Jeżeli głównym parametrem oceny ma być ilość przepompowanej wody, należało by, poza charakterystyką pompy, określić też efektywny czas pomiar.

Wydarzenie Finałowe zostanie przeprowadzone w ciągu 6 godzin. Inne aspekty ujęte w pytaniu opisują odpowiedzi na pytania J oraz R.iv.

T.

Z wielkim entuzjazmem przyjąłem pomysł zorganizowania takiego konkursu badawczego dzięki reprezentowanemu przez państwa urzędowi.

Jesteśmy na etapie kompletowania zespołu i określania kosztorysu poniesionych inwestycji, dlatego chcielibyśmy dopytać o kilka szczegółów, które wynikają z regulaminu. Jeśli byliby państwo pomocni w odpowiedzi na kilka pytań lub ich doprecyzowanie w publikacjach dostępnych online, ułatwiłoby zapewne wielu zespołom podjęcie decyzji o udziale w konkursie. Szczególnie w strefie osób prywatnych nie posiadających na tym etapie sponsorów.

1. Z rozdziału XV wynika, iż do finału zostaje zakwalifikowanych 10 zespołów, które uzyskają 10 najwyższych wyników. Określenie "ile prądu wytwarza" jest bardzo mało precyzyjne.

W rozdziale XI. Przebieg Półfinałów jest mowa o nawiewaniu wiatru z prędkością 8m/s przez 20 minut. Natomiast nie jest wspomniane nic o pomiarach. Czy kryterium jest moc szczytowa wytworzona przez urządzenie czy moc średnia wygenerowana przez urządzenie w trakcie trwania nawiewu? Nie jest też wspomniane przy jakim obciążeniu będzie wykonywany pomiar.

Brakuje szczegółowych informacji o instalacji pomiarowej, która jest elementem krytycznym.

W oparciu o zgłaszane uwagi, Organizator proponuje poniższą propozycję nowego brzmienia punktu:

XI.4

Po zamontowaniu przez Uczestnika Prototypu we wskazanym przez NCBR miejscu, każdy Prototyp Uczestnika zostanie podłączony do Instalacji pomiarowej. Następnie na każdy Prototyp zostanie nawiany wiatr o prędkości 8 m/s przez 10 minut, a po tym czasie wiatr o prędkości 3 m/s przez 10 minut.

Kwalifikacje do Finału będą bazowały na ilości energii wytworzonej w czasie pomiarów – 20 minut.

2. Czy półfinał będzie jedynie opierał się na pomiarach mocy wytwarzanej przez siłownię wiatrową czy też kompensacje mocy przez magazyn energii tj. jako całości prototypu?

Rozstrzygnięcia w Półfinale będą zapadną w zależności od ilości energii czynnej wytworzonej podczas nawiewu, zgodnie z propozycją brzmienia pkt XI.4.

3. Wielki finał zdefiniowany jest jako napełnianie naczynia na czas. Brakuje jednak danych technicznych pompy oraz wielkości naczynia. Kiedy będzie można je poznać?

Prosimy o zapoznanie się z odpowiedzią na pytanie J.

4. Szczegóły wyjściowe dla prototypu określone są jako prąd stały 24V, jednak przychodzi mi na myśl, że w celu poprawy wyników w wielkim finale da się taką pompę przesterować przyspieszając jej napełnianie. Czy parametry wyjściowe takie jak tolerancja napięcia wyjściowego zostaną uściślone? Uniemożliwi to manipulację techniczną podczas Wielkiego Finału.

Celem wyzwania jest osiągnięcie w wyniku prac B+R największej możliwej efektywności przetwarzania energii wiatru w elektryczną i udowodnienie tego podczas Finału, a nie optymalneysterowanie pracy konkretnego urządzenia.

5. Nasze obawy budzi także fakt, iż większość magazynów energii będzie prawdopodobnie magazynami zbudowanymi w oparciu o akumulatory. Akumulatory z natury zawsze są w jakimś stopniu naładowane, co po prawdzie łamie regulamin w punkcie: III. 3 h. "nie może wykorzystywać wewnętrznych źródeł i magazynów energii innej niż przetworzona z wiatru przez Prototyp." ale jednocześnie ich nie wyklucza.

Czy instalacja pomiarowa będzie mierzyć jednocześnie ilość energii generowanej przez siłownię wiatrową oraz oddaną do odbiornika?

W jaki sposób konkurs zostaje zabezpieczony przed sytuacją, w której akumulatory zainstalowane w magazynie energii sztucznie podnoszą efektywność urządzenia? Poprzez umożliwienie rozładowania w stopniu większym niż naładowanie wynikające z dostarczonej energii przez siłownię wiatrową?

Kwestie zerowania magazynu energii ujmuje odpowiedź na pytanie G., powyżej.

Instalacja pomiarowa będzie mierzyć wyłącznie energię czynną oddaną przez Prototyp na zaciskach wyjściowych.

**6. Maksymalne natężenie dźwięku jest podane jako 40dB. Jest to wartość zastanawiająco niska. Czy przekroczenie tego natężenia kończy się dyskwalifikacją?
Czy pomiar natężenia dźwięku będzie wykonywany przez cały czas testowania prototypu?**

Sposób pomiaru hałasu opisano w odpowiedzi na pytanie D.c.iv, powyżej. Przekroczenie wartości podanej w Podręczniku Uczestnika będzie skutkowało dyskwalifikacją Uczestnika.

U. Proszę mi odpowiedzieć:, dlaczego dopiero w lutym (musztarda po obiedzie) będzie można przedstawić swoje uwagi i spostrzeżenia na temat głównych warunków i tego, co jest według Was przedstawione, jako najważniejsze tego Wielkiego Wyzwania? Tworzę(może bardziej odtwarzam z głębi) rozwiązania między innymi: siłowni wiatrowych, wodnych, czynię to już od dłuższego czasu (tzn. od ponad 30 lat), siłownię to moje: drugie życie" i w efekcie otrzymałem parę praw patentowych również na parę siłowni wiatrowych. W niedawnym czasie opracowałem siłownię wiatrową, która posiada w sobie wszystkie najlepsze cechy poprzednich oraz została zmodernizowana przystosowaniem jej do pracy w przedziale od słabych wiatrów (dużo słabszych od tych, co znam do praktycznie wiatrów do ekstremalnych prędkościach włącznie, (zaznaczam efektywnej pracy a nie postojów czy bezproduktywnego obracania się). Myślę że wiem dokładnie, jakie warunki powinna spełniać siłownia wiatrowa terażniejszej i jutrzejszej generacji i, na pewno nie jest w tym najważniejsze sprawdzanie pojemności magazynu energii. Stworzenie magazynu energii pod różnymi postaciami jest istotne, bardzo istotne ale moim zdaniem powinno to być zadaniem odrębnym wyzwaniu. To wcale nie znaczy że to mnie wystraszyło. Również moim zdaniem w przedstawianych przez Was oczekiwaniach eliminuje się na starcie mnie i bardzo wielu takich jak ja, jeżeli naprawdę (bo takie chodzą pogłoski) mieliście takie zamierzenie to przynajmniej ze Wam to wyszło bezbłędnie) tzn. tych, co nie posiadają środków ani znajomości bezprecedensowo i skutecznie wyeliminowani zostali już na starcie. Szukanie przez takich jak ja na siłę osób, które przyczynia się, aby wymagalne urządzenie obowiązkowo było prototypem, (wożonym niejednokrotnie z końca kraju) bez zachowania jakichkolwiek tajemnic, tzn. że do wzięcia idei przez innych, aby było, małe ciche, wydajne, z ekskluzywnym wyglądem, zdający dziwny egzamin, to wszystko sprawi, iż ja na pewno nie będę w tym konkursie startował i rozmawiałem również z innymi, co się na ten konkurs bardzo poważnie szykowali i moim zdaniem posiadają potencjał myślowy i również z tych samych powodów nie będą brali udziału jak to mówili "w tej niezrozumianej i zagmatwanej szopce"

Nie bardzo rozumiem, dlaczego nie było konsultacji z tymi, co coś nie coś praktycznie wiedza na temat siłowni, ale nie tylko z uczelniami, które muszą na siłę wykazać się innowacyjnością, bo przecież za to biorą nie małe środki, ale należałoby się zapytać: czy wynalazczości gdzieś w jakiejś szkole uczą ? i czy można się jej nauczyć?, odniosłem wrażenie na spotkaniu, że zdaniem mającym w dyplomy lub środki: to jak się zechce to zostanie się piosenkarzem, malarzem, rzeźbiarzem a jak się to znudzi to się zostanie wynalazca itd.

Jeżeli zmienicie warunki (może należałoby skonsultować) i podejście do każdego uczestnika ze swoimi wymaganiami indywidualnie to na pewno nie tylko ja, ale dużo osób znających od podszewki tematy siłowni wiatrowych będą brać udział i przyczynia się do powstania siłowni wiatrowej ponad wymiarowej i do złamania monopolu myślowego, ze wszystkiego można się nauczyć. Nie musi nikt liczyć ze mną i z „moim tym czymś” i sadze ze podobnie myślą mi podobni mimo że chcielibyśmy bardzo (nie zaistnieć) przyczynić się do wniesienia czegoś dla nas wszystkich nie „samsonowo” dla siebie.

Liczę na szybką, również wyczerpującą i przede wszystkim tematyczną odpowiedź, bez wykrętnego tłumaczenia.

Bardzo dziękujemy za szczere przedstawienie tematu. Jako Organizator mamy pełną świadomość, że w Polsce jest wiele osób, które mają fantastyczne pomysły na rozwiązania problemów z którymi nasze społeczeństwo się zmagają. Często przeszkodą jest brak wsparcia finansowanego albo nawet biznesowego. Właśnie dlatego zorganizujemy konferencję w marcu 2020, która umożliwi spotkanie się osób z bardzo ciekawymi pomysłami i wizjami z osobami, które wiedzą, jak wesprzeć takie osoby w osiągnięciu sukcesu komercyjnego. Wierzymy, że rozmowy te mogą zadowolić obie strony dialogu.

V. Witam poproszę link do formularza zgłoszeniowego, czy uczestnik musi być pełnoletni? Czy ojciec może być z małoletnim synem?

Formularz zgłoszeniowy jest dostępny pod adresem www.wielkiewyzwanie.ncbr.gov.pl. Podręcznik Uczestnika dopuszcza sytuację, w której członkiem Zespołu jest osoba niepełnoletnia. Jedynym dodatkowym warunkiem jest pisemna zgoda na udział młodocianego innowatora podpisana przez jego opiekuna prawnego.

W. Integralną częścią projektu jest magazyn energii, niemniej celem odpowiedniego wyboru sposobu magazynowania energii jak i jego odpowiedniej pojemności/wielkości uważam, że bardzo istotnym będzie doprecyzowanie ile energii powinno być zmagazynowane w proporcji od energii wytwarzanej przez siłownię wiatrową. Możliwe jest np. określenie, że siłownia wiatrowa napędzana jest wiatrem przez okres 60 % czasu pomiarowego o charakterystyce przykładowo: 30 % - 6 m/s; 20 % - 12 m/s; 10 % - 20 m/s a w okresie braku nadmuchu powinna oddawać prąd o natężeniu np. co najmniej takim jaki powstaje przy nadmuchu 6 m/s.

Takie doprecyzowanie warunków testowych pozwoli na właściwe zaplanowanie pojemności magazynu energii tak aby przez cały okres pomiarowy prototyp w sposób jednoznaczny oddawał energię elektryczną i aby magazyn energii nie był tylko tzw. "sztuką dla sztuki" który w okresach braku nadmuchu będzie oddawał jakiś tam, chociaż minimalny prąd o napięciu =24 V, bez istotnej mocy użytkowej.

Aspekty ujęte w pytaniu omówiono w odpowiedzi na pytanie H.

X. Mam zastrzeżenia co do niżej poruszanych przeze mnie kwestii i przedstawiam swój punkt widzenia zwane Moim zdaniem (MZ) to;

1. Rozmiar wirnika pędny tak powinien być ściśle określony lecz nie jego (jako całego urządzenia) całkowite gabaryty które mogą zawierać w sobie mechanizmy „wyciągające” z tego wirnika duże, max moce. Waga docelowa urządzenia nie powinna mieć znaczenia dodam że(np. planuje czy pracuje przy magazynie energii i żeby on był MZ skutecznym i długo terminowym to jego samego waga nie zamknie się w podawanej w konkursie wadze całego urządzenia, lecz wcale ten magazyn nie musi obciążać docelowo wiatraka(siłowni tzn. nie musi być z nim montowanych, jako jedność. Magazynem MZ nie powinno być coś co już istnieje ale jedynie zostało „ładnie pomalowane lub zakupione za granicą mam na myśli wszelkiego rodzaju np. akumulatory.

2, prototypy do celów dokonywania przez Was selekcji tych rozwiązań nie powinny być wykonywane, jeżeli ich idea jest prosta do przekazania i zrozumienia, a jeżeli muszą być wykonane modele czy prototypy to już na pewno nie powinny być przywożone do Was a jedynie Wy powinniście dojechać do prototypów, mówimy o wstępnej selekcji i szczegółowej, nie o ścisłym finale.

3. Całość MZ powinna polegać na ocenianiu w skalach dokładnie dobranych za spełnianie poszczególnych warunków. Mniej istotne warunki powinny podlegać pod mniejszą skalę, aby przypadkiem te mało znaczące nie decydowały o wyższości całego urządzenia. Pod ocenę MZ powinno być brane przede wszystkim to c:A/ siłownia zaczyna efektywną pracę (nie bezproduktywne obracanie się) przy jak najmniejszych wiatrach. Tutaj powinna być podana konkretna prędkość minimalna, przy której siłownia musi efektywnie pracować, zaczynające prace od wyższych prędkości nie powinny być brane pod uwagę, I tak: im przy mniejszej prędkości pracuje efektywnie tym więcej otrzymuje punktów (z dużej skali)B/potrąfi płynnie pracować bez zatrzymywania się bez względu na kierunek (zmianę) wiatru i jeżeli potrzebuje czasu na przestawienie się to powinien on być jak najkrótszy a najlepiej wcale, im potrzebuje mniej czasu na przestawienie się do zmieniającego wiatru tym więcej otrzymuje punktów (z dużej skali)C/ potrafi pracować w przedziale pewnych obrotów bez względu na zmieniające się z sekundy na sekundę prędkości wiatru, inaczej nie posiadać podczas pracy niekorzystnych pików i im większa stabilność pracy tym więcej punktów (z dużej skali)D/ urządzenie posiada bariery prędkości przerabianego wiatru a jak tak to do jakiej prędkości potrafi bezpiecznie pracować?. Im większy wachlarz prędkości wiatru, który może być przerobiony na moment obrotowy (produkcję energii) to tym więcej punktów (z bardzo dużej skali) E/ urządzenie jest uciążliwe dla ludzi i dla środowiska cicha i bezpieczna im cichsze i bezpieczniejsze tym więcej punktów (z dużej skali) F/ posiada piękną oprawę, im piękniejszą tym więcej punktów ale za to (z bardzo małej skali) Suma punktów nie powinna dawać złudzeń, oczywiście podkreślam jeszcze raz że niektóre mniej ważne cechy powinny mieć inny (mały przedział punktowy aby sam wygląd nie górował nad jego możliwością.

Magazyn energii podwyższony do bardzo wysokiej w konkursie rangi MZ powinien być na tyle przejrzysty przedstawiony przez pomysłodawcę (model poglądowy czy jakąś inną zrozumiałą i możliwą do realnego wykonania) w takiej formie by czarno na białym było widać że to jest realne i ma rację bytu. Im bardziej i dłużej uzupełnia postoję wirnika pędny tym więcej punktów (z bardzo dużej skali)

Bardzo dziękuję za wiadomość. Wielkie Wyzwanie Energia ma na celu zademonstrowanie działającej instalacji. Wymóg przyjazdu i rzeczywistej weryfikacji, która instalacja w najbardziej efektywny sposób przetwarza energią wiatru w energię elektryczną, wynika z założeń Wyzwania. Weryfikacja punktowa jest często niesubiektywna i nie daje klarownej odpowiedzi w kwestii wyboru zwycięzcy. Dodatkowo pod słowa krytyki mogą trafić wagi przypisane do odpowiednich kryteriów jako celujące w konkretne rozwiązania. Między innymi z tych powodów Wielkie Wyzwania stawia wyłącznie na jeden parametr, który zadecyduje o zwycięstwie. Jedno kryterium zrozumiałe dla Uczestników i inwestorów i publiczności.

Y. W specyfikacji brak jest poniższych i jednocześnie kluczowych informacji.

1) Nie ma podanej maksymalnej prędkości wiatru przy której prototyp ma przestać pracować - kwestia jest kluczowa dla bezpieczeństwa całej konstrukcji, bo przy pewnej prędkości wiatru urządzenie powinno samo się zatrzymać. Brak określenia tej prędkości powoduje też, że nie da się ani zoptymalizować działania urządzenia, ani założyć, że urządzenie nie ulegnie awarii choćby ze względu na zbyt dużą moc przetwarzaną przez generator i oddawaną do reszty urządzenia.

Organizator informuje, że zakres prędkości wiatru podczas Finału będzie zbliżony do zakresu wiatrów panujących na terenie RP, przy czym prędkość maksymalna wiatru nie przekroczy 20 m/s.

2) Podręcznik wskazuje, że prototyp (turbina i magazyn energii) nie może mieć wymiarów większych niż sześcian o boku 2m, jednak akumulatory nie powinny być poddawane zmiennym warunkom pogodowym i prawie nigdy się tak nie robi. Dodatkowo umieszczanie takiego prototypu na maszcie nie jest bezpieczne ze względu na dodatkową masę i możliwość wylania się kwasu z akumulatorów będących umieszczonych na wysokości np. w sytuacji awarii, pożaru bądź wypadku. Czy mimo wszystko elektronika sterująca i akumulatory (których rozmiary są znaczne i nie powinny być narażone na działanie zmiennych warunków pogodowych) mają być przechowywane razem z turbiną w jednym miejscu (tj. sześcianie o boku 2m)?

Tak. Całość Prototypu musi zmieścić się w sześcianie o długości boku równej 2 m. Organizator jest świadomy, że elementy elektroniczne nie powinny być narażone na zmienne warunki atmosferyczne, niemniej przebieg Półfinałów i Finału nie odtwarzają rzeczywistych warunków pracy urządzeń Prototypów. Jednocześnie informuje, że celem Wielkiego Wyzwania jest zademonstrowanie Prototypów innowacyjnego rozwiązania, które posłużą do opracowania produktów rynkowych.

3) Brak precyzyjnych kryteriów według których będzie wybierana konstrukcja zwycięska, w tym brak wzmianki dot. rozstrzygnięcia w sytuacji, w której jedna turbina ma większą sprawność w jednym zakresie prędkości wiatru, a druga w innym.

Celem Wielkiego Wyzwania jest weryfikacji Prototypów turbiny wiatrowej w zmiennych warunkach, które symulują warunki rzeczywiste. Poszukujemy turbiny uniwersalnej, która najlepiej poradzi sobie zarówno w warunkach silnego wiatru, jak i słabszego.

4) Brak informacji w jakim punkcie urządzenia będzie dokonywany pomiar sprawności i mocy oddawanej – czy chodzi o moc dostarczaną do akumulatorów czy moc z napięcia wyjściowego 24V? W jakich warunkach będzie dokonywany pomiar sprawności i mocy – czy jeśli pomiar będzie dokonywany na wyjściu 24V, to akumulatory będą wtedy podpięte czy nie? Jeśli podpięte, to w jakim stanie naładowania?

Co do zasady, energia elektryczna przetworzona przez Prototyp odbierana będzie z zacisków wyjściowych Prototypu. Organizator nie nakłada uwarunkowań dotyczących sposobu podłączenia i konfigurowania magazynu energii. Organizator ma świadomość, że zastosowanie akumulatorów elektrycznych nie jest jedynym sposobem magazynowania energii.

5) Brak informacji czy razem z urządzeniem autor ma dostarczyć własny akumulator czy akumulator będzie wspólny i ten sam dla wszystkich uczestników, tak by pomiar sprawności rozwiązania uwzględniał różnice w parametrach akumulatorów, a te stanowią wytwór konkretnego producenta akumulatorów. Brak wzmianki jakiej ma być on pojemności i jakiego typu. Jest to istotny element całości, który decyduje nie tylko o ilości zmagazynowanej energii, ale też o sprawności całego rozwiązania. Ma to również znaczenie ekonomiczne, gdyż chcąc osiągnąć wysoką sprawność, należy użyć akumulatorów, które są na tyle drogie, że całość inwestycji nie będzie opłacalna. Typowo także wraz ze wzrostem pojemności akumulatora maleje jego rezystancja wewnętrzna, co przy prądach występujących w takiej konstrukcji ma znaczenie, gdyż ma to wpływ na sprawność.

Obecność – bądź jej brak – magazynów energii w Prototypie pozostaje do decyzji Uczestnika.

6) Brak informacji odnośnie tolerancji napięcia 24V. Jeśli to napięcie ma służyć do zasilania falowników, to napięcie nie musi być o dokładnie takiej wartości. Byłoby to nawet nieoptymalne, bo należałoby ustabilizować takie napięcie i stracić kilka procent sprawności. W szczególności dotyczy to zasilania urządzeń docelowych (w tym falowników) bezpośrednio z akumulatorów, które typowo praktycznie nigdy nie dają napięcia 24V, nawet jeśli napięcie znamionowe danego akumulatora tyle wynosi.

Organizator zakłada dla Prototypu osiągnięcia charakterystyki źródła napięciowego prądu stałego o napięciu 24 V w maksymalnym osiągalnym zakresie prądów.

Obecność – bądź jej brak – magazynów energii w Prototypie pozostaje do decyzji Uczestnika. Odbiór energii będzie dokonywany na zaciskach wyjściowych Prototypu (patrz także odpowiedź na pytanie 4) powyżej).

Z. Według mojego skromnego zdania trzeba wprowadzić jeszcze jedną ważną cechę tej instalacji - kryterium cenowe. Ponieważ jest to instalacja dla klientów indywidualnych, zakładam że nie powinny się cechować wielkim kosztem. Maksymalną ceną za instalację oraz magazyn energii i robociznę oceniam na 500 000 zł.

Nadrzędnym celem Wielkiego Wyzwania jest przyspieszenie rozwoju technologii przetwarzania energii wiatru w energię elektryczną. Opracowanie Prototypów jest zdecydowanie bardziej kosztowna niż produkcja masowa, co jest ważnym powodem rezygnacji ze stosowania kryteriów kosztowych do oceny Prototypów.

AA. Warunki pomiaru natężenia dźwięków nie są sprecyzowane. Wg. mnie zależy określić jak i w jakich warunkach będą wykonywane pomiary tj, określenie w jakiej odległości od prototypu (np. 10 m), pod jakim kątem w stosunku do kierunku wiatru (np. 90 o) i co najważniejsze przy jakiej prędkości wiatru (np. 8 m/s). Aby w trakcie projektowania i budowy prototypu móc uwzględniać poziom hałasu emitowanego przez prototyp bardzo istotnym będzie znajomość ww. warunków. Turbiny łopatkowe o osi poziomej z niewielką ilością łopatek aby optymalnie wykorzystać potencjał wiatru przy średnicy ok 2 m muszą posiadać relatywnie wysokie obroty. np 3 łopatkowe przy prędkości wiatru 12 m/s powinny rozwijać ok 16 do 20 obr./sek. a przy 20 m/s - 26 do 30 obr./sek. Ponieważ przy maksymalnej prędkości pomiarowej wiatru poziom hałasu z założenia będzie wysoki, to tego rodzaju turbiny będą z automatu wykluczone jako element siłowni wiatrowej. Ponieważ aby spełnić warunek poziomu hałasu 40 dB dla wiatru 20 m/s będą musiały być eksploatowane przy znacznie niższych obrotach lub posiadać dużo więcej łopatek (z kilkanaście) kosztem znacznego obniżenia sprawności turbiny, na poziomie sprawności a nawet poniżej sprawności uzyskiwanej przez turbiny o osi pionowej.

Odpowiedź udzielona w punkcie D.c.iii.

BB. dzień dobry, mam następujące uwagi / pytania:

1. punkt 3cii: waga prototypu 100kg -> w moim przekonaniu parametr bardzo zaniżony; rozumiem, że prototyp może być kotwiony do gruntu gdyż przy podanych wymiarach w/w waga nie daje pewności, że nie dojdzie do przewrócenia / przesunięcia prototypu przy mocnych podmuchach wiatru? czy zabezpieczenie takie stoi po stronie uczestnika czy są możliwe inne wersje - jak to państwo zamierzacie rozwiązać?

Prosimy o zapoznanie się z odpowiedzią na pytanie H.

2. punkt 3ciii: natężenie dźwięku nie może przekroczyć 40dB -> wg jakiej krzywej będzie wykonany pomiar (A czy C?) oraz w jakiej odległości od prototypu i przy jakiej prędkości wiatru?

Dziękuję za doprecyzowanie w/w danych. Pozwolę sobie na ponowny kontakt jeśli pojawią się w trakcie analizy zapisów / przygotowania jakiegokolwiek pytania czy wątpliwości.

Odpowiedź udzielona w punkcie D.c.iii.

CC. Prądnice/generatory prądu posiadają zmienną sprawność w zależności od obrotów pracy. Ponieważ warunki nawiewu wiatru mają być zmienne, ale o nie znanej w trakcie projektowania charakterystyce spowoduje to, że dla wirników wiatrowych o zmiennej prędkości, zależnej od prędkości wiatru, dobór odpowiedniej prądnicy i/lub przekładni będzie bardziej przypadkowy.

Ponieważ warunki nawiewu i tak mają być identyczne dla wszystkich badanych prototypów, dlatego aby ułatwić dobór charakterystyki pracy prądnicy, proponuję sprecyzowanie ww. wymienionych warunków nawiewu np. w postaci tabeli jak np. <https://wind-data.ch/tools/weibull.php> . Znajomość ww. warunków nawiewu już w początkowej fazie projektowania pozwoli w znacznym stopniu uniknąć przypadkowości w doborze warunków pracy prądnicy.

Prosimy o zapoznanie się z odpowiedzią na pytanie J.

DD. III 3 c i - komentarz. Czy możliwe jest uściślenie "wymiaru urządzenia w warunkach dynamicznych"? Przykładem może być sytuacja gdy urządzenia samo mieści się w sześcianie o boku 2m ale jego os obrotu (aby skierować się zawsze do kierunku wiatru) nie przebiega przez środek geometryczny tego sześcianu, to spowoduje że mimo zachowania wymiarów urządzenia przestrzeń wymagana do jego pracy byłaby większa.

Odpowiedź udzielona w punktach D₁ i N.

EE. III 3 d - komentarz: Przycisk bezpieczeństwa ma "wyłączyć" urządzenie, ale czy to oznacza odłączenie instalacji elektrycznej czy również unieruchomienie wszystkich ruchomych części?

Odpowiedź udzielona w punkcie N.

FF. Czy mogą zostać podane warunki instalacji prototypu podczas półfinału i finału? Chodzi mi przede wszystkim o wysokość prototypu nad gruntem. Czy prototyp ma być umieszczony na "podłodze"? czy na podwyższeniu (jeśli tak to na jakim, jakiej konstrukcji)? będzie to miało wpływ na rozkład prędkości powietrza co może mieć wpływ na wybór rozwiązania prototypu.

Odpowiedź udzielona w punkcie D.

GG. Czy istnieje pozakonkursowe zaprezentowanie projektu maszyny cieplnej o zamkniętym obiegu czynnika gazowego (obieg termodynamiczny). Projekt innowacyjny wymagający zainteresowania. OZE. Pytanie postawione jako późniejszy oficjalny uczestnik Wielkiego Wyzwania.

Wielkie Wyzwanie skupia się na technologiach przetwarzania energii wiatru w energię elektryczną. Nie przewidujemy demonstracji innych technologii i rozwiązań. Podczas

marcowej Konferencji Sponsorów będzie możliwość rozmowy z inwestorami, którzy mogą być zainteresowani nie tylko technologiami wiatrowymi, ale także innymi wynalazkami w obszarze proekologicznym. Ponadto, przewidujemy na czas Finału udostępnienie przestrzeni, gdzie Uczestnicy i inni zainteresowani będą mogli zademonstrować swoje Prototypy oraz inne osiągnięcia w swojej dziedzinie.

HH. Każdy uczestnik Konkursu w jakiś sposób jest zawodowo związany z tematem Konkursu. Najczęściej też prowadzi działalność gospodarczą lub spółkę kapitałową, która ma wpisane PKD dotyczące generatorów energii elektrycznej, wiatraków, akumulatorów energii oraz ich produkcji lub handlu.

Gdyby utrzymać ten zapis, to w Konkursie mogliby uczestniczyć jedynie amatorzy, którzy nie mieli i nie mają z tematem Konkursu nic lub niewiele wspólnego. Wtedy konkurs dotyczyłby wypromowania wiatraka dla prosumentów o dość miernych parametrach technicznych. Przez taki kontrowersyjny zapis, wiele osób specjalizujących się w tej dziedzinie może zostać wyeliminowanych z Konkursu. A przecież chodzi tu o NAJLEPSZY wiatrak w Polsce, a nie najlepszy wśród amatorów. Choć sam jestem swego rodzaju amatorem, innowatorem i „garażowym” wynalazcą generatora energii elektrycznej o wysokiej sprawności to chętnie uznaję rozwiązanie profesora lub przedsiębiorcy, który udowodni, że jego urządzenie (wiatrak, generator i akumulator energii) jest najlepsze z najlepszych.

Poza tym rugowanie z Konkursu przedsiębiorców, przy jednoczesnej akceptacji profesorów, studentów, pasjonatów i „garażowych” wynalazców, jest po prostu dyskryminacją pewnej grupy osób. Jak znam życie, a mam już 55 lat, to ci przedsiębiorcy, którzy nie będą mieli prawa zakwalifikować się do Konkursu osobiście, podstawią swoich „awatarów”, co spowoduje, że i tak ich projekty będą brały udział w Konkursie. Poza tym sporny pkt. V.1. koliduje z pkt. XVI.9. Regulaminu, który brzmi: "... nie eliminuje z udziału pomysłów, nad którymi prowadzone są obecnie prace B+R, w tym również objętych dofinansowaniem w postaci dotacji ze środków publicznych". Mając na uwadze powyższe uzasadnienie, proszę o wykreślenie punktu V.1. zdanie nr 3 Regulaminu.

Bezpośredni udział przedsiębiorstw nie jest możliwy ze względu na ograniczenia prawne dotyczące pomocy publicznej. Niemniej jednak, przedsiębiorstwa mogą wspierać Uczestników w różnej formie w roli sponsorów: udostępnić know-how, umożliwić pracownikom zaangażowanie w Wielkie Wyzwanie, udostępnić sprzęt, wyposażenie, laboratoria do badań lub konstrukcji itd. Właśnie dlatego Organizator zaprasza wszelkie zainteresowane podmioty do udziału, lecz nie wszystkich w formie bezpośredniej.

II. Pytanie nr 1: Czy Prototyp, który będzie mieścił się w sześcianie o boku do 2 m, będzie obracany przez Komisję w stosunku do róży wiatru, czy będzie stał nieruchomo, a urządzenie nawiewające wiatr na Prototyp będzie zmieniało swoje położenie w stosunku do Prototypu?

Prosimy o zapoznanie się odpowiedzią na pytanie H.

Pytanie nr 2: Czy nawiew na Prototyp będzie w poziomie, czy też dopuszczacie nawiew np.

po skosie od góry lub od dołu? Pomijam tutaj zmianę róży wiatru spowodowaną zapowiadającym zastosowaniem przeszkód i przesłon pomiędzy nawiewem a Prototypem.

Odpowiedź udzielona w punkcie H.

Pytanie nr 3: Czy nawiew na Prototyp będzie rozpoczęty od czoła Prototypu (jego najkorzystniejszego ustawienia), czy może być zapoczątkowany z najmniej korzystnego kierunku dla Prototypu?

Odpowiedź udzielona w punkcie H.

Pytanie nr 4: Czy Prototyp w zależności od zmiany kierunku nawiewu może się obracać dookoła własnej osi i czy ta oś obrotu Prototypu (w kształcie sześcianu) może posiadać przesuniętą względem środka oś obrotu? Pytanie dotyczy Prototypu o kształcie sześcianu 2x2x2m, który w przypadku obracania się do róży wiatru i osi obrotu usytuowanej np. na jednej z krawędzi lub w narożniku sześcianu, wyjdzie poza zakreślony w pierwotnym ustawieniu wymiar sześcianu.

Prosimy o zapoznanie się odpowiedzią na pytanie H. Organizator dopuszcza w konstrukcji Prototypu elementy ruchome, optymalizujące akumulację wiatru.

Pytanie nr 5: Czy Prototyp podczas obracania się do róży wiatru nie może przekroczyć ustalonego rozmiaru np. tunelu nawiewowego o przekroju poprzecznym 2x2m?

Prosimy o zapoznanie się odpowiedzią na pytanie H.

Pytanie nr 6: Jak będzie zrealizowany nawiew na Prototyp, czy Prototyp będzie zamocowany w tunelu aerodynamicznym, czy w wolnej przestrzeni?

Prototyp będzie umieszczony w wolnej przestrzeni.

Pytanie nr 7: Jaka będzie łączna energia wiatru nawiewanego na Prototyp w czasie 6 godzinowego finału? Proszę o podanie w jakich przedziałach czasowych i z jaką siłą planowany jest nawiew oraz w jakim przedziale czasowym dojdzie do całkowitego zatrzymania nawiewu.

Wydarzenie Finałowe zostanie przeprowadzone w ciągu 6 godzin. Inne aspekty pytania ujmuje odpowiedź na pytanie H.

JJ. Pytanie nr 1: Jeśli magazynem energii będzie masywne koło zamachowe lub masywny wirnik tarczowy generatora pełniący jednocześnie rolę koła zamachowego (magazynu energii kinetycznej), to czy będzie ono musiało być zatrzymane w ciągu 10 sekund po naciśnięciu Przycisku bezpieczeństwa?

Elementy ruchome Prototypu będą musiały być zatrzymane w 30 sekund od momentu przyciśnięcia Przycisku bezpieczeństwa. Inne aspekty objęte pytaniem ujmuje odpowiedź na pytanie N.4.

Pytanie nr 2: Na które elementy Prototypu powinien zadziałać opisany w pkt. III.3.d. Przycisk bezpieczeństwa: obracania się wokół własnej osi całego Prototypu, łopat lub turbin wiatraka, koła zamachowego, tarczowego wirnika generatora energii elektrycznej pełniącego jednocześnie funkcję koła zamachowego?

Odpowiedź udzielona w punkcie N.4.

Pytanie nr 3: Czy użycie Przycisku bezpieczeństwa dotyczy odłączenia również dopływu energii elektrycznej do akumulatora energii (akumulatora lub napędu koła zamachowego) lub odbiornika (w tym przypadku pompy)?

Użycie Przycisku bezpieczeństwa musi odciąć przepływ energii do odbiornika.

Pytanie nr 4: Czy zadziałanie Przycisku bezpieczeństwa dopuszcza możliwość dalszego przesyłania energii elektrycznej do odbiornika pompy przelewającej wodę do zbiornika?

Nie. Użycie Przycisku bezpieczeństwa musi powstrzymać przepływ energii w każdym kierunku.

Pytanie nr 5: Czy po wyłączeniu Przycisku bezpieczeństwa Prototyp powinien ponownie załączyć wszystkie wyłączone elementy by zacząć dalej działać, albo czy Prototyp powinien zostać trwale unieruchomiony?

Użycie Przycisku bezpieczeństwa powoduje wyłączenie Prototypu bezpowrotnie. Prototyp dla którego użyto Przycisk Bezpieczeństwa zostanie wykluczony z Finału.

Pytanie nr 6: Czy Przycisk bezpieczeństwa powinien pełnić funkcję przycisku czy przełącznika (ON/OFF)?

Przycisk bezpieczeństwa jest jednorazowy – nie ma konieczności użycia przełącznika.

Pytanie nr 7: Czy Przycisk bezpieczeństwa ma być podłączony do Prototypu przewodami, czy drogą radiową?

Ze względu na potencjalne zakłócenia w miejscu przeprowadzenia Finału, Przycisk bezpieczeństwa musi być podłączony do Prototypu przewodowo.

Pytanie nr 8: Przy jakiej prędkości nawiewanego wiatru Przycisk bezpieczeństwa powinien w ciągu 10 sekund wyłączyć Prototyp?

Propozycja zmian:

Pkt. III.3.d. musi być wyposażony w Przełącznik bezpieczeństwa, którego funkcjonalność musi pozwolić na przewodowe (lub zdalne) do 30m wyłączenie łopat wirnika i napędu koła zamachowego lub napędu tarczy generatora energii elektrycznej pełniących funkcję Akumulatora energii kinetycznej Prototypu w ciągu 10 s, natomiast po wyłączeniu Przełącznika bezpieczeństwa, system sterownia Prototypu powinien przywrócić normalną funkcjonalność Prototypu.

Uzasadnienie:

Funkcjonalność Przycisku bezpieczeństwa powinna być precyzyjnie określona, sposób jego komunikacji z Prototypem również. Najłatwiej byłoby skomunikować Przycisk bezpieczeństwa z Prototypem przewodowo z określeniem długości potrzebnego kabla (np. 30m). Komunikacja radiowa może powodować komplikacje dla niektórych konkurentów, może być także powodem nieprzewidzianych kłopotów, np. użycie pilota może wyłączyć również inny Prototyp lub ktoś z zewnątrz może to zrobić złośliwie, albo ktoś z zewnątrz złośliwie zakłóci sygnał radiowy. Regulaminowe umożliwienie komunikacji radiowej z Prototypem w trakcie trwania Finału może umożliwić niezgodne z Regulaminem zdalne sterowanie innymi funkcjami Prototypu (np. z innego pilota). Regulamin dopuszcza zastosowanie Akumulatora energii (kinetycznej) w postaci koła zamachowego lub tarczowego wirnika generatora energii elektrycznej, który jednocześnie pełni funkcję koła zamachowego (tak jak jest to w moim rozwiązaniu). Awaryjne zatrzymanie łopat wiatraka lub turbiny wiatrowej w czasie 10 sekund jest jak najbardziej wskazane. Zatrzymanie natomiast wirującego koła zamachowego może być jednak kłopotliwe, powoduje to zastosowanie dodatkowych kilogramów na bardziej solidny hamulec. Moim zdaniem z powodu bezpieczeństwa Prototyp powinien posiadać możliwość natychmiastowego (10 sek.) zatrzymania wszystkich widocznych na zewnątrz elementów wirujących. Zatrzymywanie natomiast elementów wirujących wewnątrz Prototypu, których nie widać od zewnątrz, i które nie mają styczności z otoczeniem i nie wpływają na bezpośredni kontakt z otoczeniem, nie powinno być egzekwowane tym bardziej, że konkurs dotyczy użycia prototypu, a nie produktu komercyjnego. W systemach sterowania automatyki tzw. Przycisk bezpieczeństwa pełni w rzeczywistości funkcję przełącznika przerywającego obwód elektryczny, co skutkuje zatrzymaniem urządzenia. Wyłączenie Przycisku (Przełącznika) bezpieczeństwa przywraca połączenie elektryczne, umożliwiając dalszą pracę urządzenia, które zazwyczaj wymaga dodatkowego włączenia przycisku START urządzenia.

Oczywiście można zostać przy nazwie Przycisk bezpieczeństwa, z tym że jego precyzyjną funkcjonalność należałoby określić jako przełącznik ON/OFF. Dla wielu postronnych osób jest to bardziej zrozumiałe, np. pracownik na linii produkcyjnej rzeczywiście używa go jedynie jako przycisku, ponieważ do wyłączenia Przycisku bezpieczeństwa nie jest uprawniony. Przycisk bezpieczeństwa najczęściej wyposażony jest w kluczyk, którym dysponuje osoba uprawniona np. osoba z działu utrzymania ruchu.

Dziękujemy za sugestie i komentarz. Część z uwag została wykorzystana w propozycji zmian do Podręcznika Uczestnika. Kwestia funkcjonalności Przycisku bezpieczeństwa została wyjaśniona powyżej.

KK.

Pytanie nr 1: Czy Magazynem energii może być: koło zamachowe, akumulator (jakiego typu), superkondensatory, tarczowy wirnik generatora energii elektrycznej pracujący jednocześnie jako koło zamachowe (kinetyczny akumulator energii), sprężyna, sprężone powietrze, wodór?

Organizator nie ogranicza wyboru zastosowanego magazynu energii.

Pytanie nr 2: Czy Akumulator energii w postaci akumulatora może być ładowany impulsowo, czy prądem sinusoidalnym wyprostowanym przez diody prostownicze?

Rozwiązanie techniczne i charakterystyka dobranego magazynu energii pozostaje w gestii Uczestnika.

Pytanie nr 3: Czy Akumulator energii w postaci akumulatora może być ładowany z dodatkowym podgrzewaniem elektrolitu?

Rozwiązanie techniczne i charakterystyka dobranego magazynu energii pozostaje w gestii Uczestnika. Organizator zwraca uwagę na wymóg stosowania energii pozyskanej wyłącznie z nawiewanego wiatru.

Pytanie nr 4: Czy Akumulator energii może przekazywać energię elektryczną do odbiornika (pompy wodnej) podczas uruchomionego Przycisku bezpieczeństwa, który wyłączył Prototyp?

Nie. Użycie Przycisku bezpieczeństwa musi wyłączyć Prototyp i zamknąć zasilanie obwodów elektrycznych. Ponadto sugerujemy zapoznanie się z odpowiedziami udzielonymi na pytanie JJ powyżej.

Pytanie nr 5: Czy napięcie podawane na pompę wodną musi być stabilizowane do 24VDC, czy wystarczy że będzie wyprostowane przez układ prostownika (np. mostek Gretza)?

Napięcie charakteryzujące energię oddawaną na zaciskach wyjściowych Prototypu musi zostać ustabilizowane.

Pytanie nr 6: Jakie maksymalne napięcie stałe może być podane na pompę wodną (wielkość tolerancji), to znaczy ile wolt powyżej 24 VDC, i czy to będzie kontrolowane podczas konkursu półfinałowego i finałowego?

Patrz pytanie nr 5 powyżej.

Pytanie nr 7: Jakiego typu i o jakich parametrach elektrycznych (maksymalny: prąd, napięcie, moc) będzie dołączona pompa wodna?

Prosimy o zapoznanie się z odpowiedzią na pytanie J.

Pytanie nr 8: Jaka jest maksymalna wydajność pompy wodnej (m³/min)?

Prosimy o zapoznanie się z odpowiedzią na pytanie J.

Pytanie nr 9: Od jakiego poziomu napięcia pompa wodna zaczyna się obracać?

Prosimy o zapoznanie się z odpowiedzią na pytanie J.

Pytanie nr 10: Ile metrów sześciennych wody będzie zawierał zbiornik?

Objętość zbiornika nie będzie upubliczniona.

Pytanie nr 11: Z jakiej wysokości będzie pobierana woda i na jaką wysokość będzie pompowana do zbiornika?

Odpowiedź udzielona w punkcie P.

LL. Moja propozycja może być nieco wywrotowa, ale zasugerować nic nie szkodzi. Kryterium zwycięstwa w Wielkim Finale jest jedynie wynik ilości wypompowanej wody. Biorąc pod uwagę, że instalacja ma zostać wprowadzona do powszechnego użytku w gospodarstwach domowych, czyli powinna być stosunkowo tania i zaspokoić np. 50% dziennego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Podobne (lub takie same warunki) zastosowane w Wielkim Finale eliminują konstrukcje które są przesadnie zaawansowane lub zbyt drogie, które będą poważną barierą na szerokie wprowadzenie w rynek. Dodatkowo wyrównują szansę pomiędzy mniejszymi uczestnikami, a dużymi/bogatymi. Wtenczas pomysł będzie się liczył bardziej niż samo zaplecze finansowe, a główna wygrana ma większą szansę trafić do zespołu bez pieniędzy na rozpoczęcie, a posiadające pomysł.

Nie rozpisując się zbyt prozono proponowałbym kryteria:

- 1. Minimalna ilość energii przechwycona i zmagazynowana np. połowę średniego zapotrzebowania na en. elektryczną w domostwach.**
- 2. Efektywność (czyli to co jest obecnie).**
- 3. Koszt całkowity PLN, bądź odniesiony do wartości pkt 2. czyli wskaźnik PLN/kWh.**

Powyższym punktom nadać wagę, bądź traktować jako warunek niezbędny np. ilość zmagazynowanej energii.

Bardzo dziękujemy za komentarz. Ze względu na trudności z oszacowaniem nakładów poniesionych na rozwiązania, np. kosztu oszacowania pracy samych konstruktorów, może to być niemiarodajny Organizator postanowił skupić się jedynie na drugim punkcie propozycji – efektywności. Odpowiada ona również za punkt 1 propozycji. Jeżeli podczas Finału



zademonstrowane zostaną innowacyjne rozwiązania o dużej efektywności, to z pewnością znajdą się środki i chętni na wdrożenie tychże rozwiązań. Organizator poprzez Wielkie Wyzwanie chce umożliwić wykorzystanie energii wiatru w szerszej skali i w obszarach do tej pory nieopłacalnych ze względu na charakterystykę wiatru tam panujących.