



Block Power Cub

Whitepaper





Spis treści

ABSTRAKT	3
SYSTEM BPC	4
PROBLEM	4
ROZWIĄZANIE	6
PROCES BPC	7
STAN OBECNY	8
FUNKCJE SYSTEMU	9
CASE STUDY	9
ZESPÓŁ	12
TWÓRCY	12
PARTNERZY	14



Abstrakt

Powstanie technologii blockchain wywołało rewolucję, która dzieje się na naszych oczach. Blockchain to najnowocześniejszy i najbardziej złożony wytwór ostatnich czasów, z którego wciąż uczymy się korzystać i znajdujemy nowe zastosowania. Większość z tych zastosowań wciąż pozostaje tylko w sferze idei i projektu (design'u) i, choć bardzo dobrze opisane w dokumentacjach projektowych, nie pozwalają na przeprowadzenie proof-of-concept z prozaicznego powodu – braku produktu.

Połączenie blockchaina i energetyki odnawialnej jest poruszane na wielu forach w zakresie wykorzystania energii ze źródeł OZE, jako taniej energii, przy obliczeniach. My poszliśmy o krok dalej w przyszłość i stworzyliśmy produkt nie dla blockchaina, ale taki, który realnie wykorzystuje jego możliwości. Stworzyliśmy system wykorzystujący Sztuczną Inteligencję do maksymalizowania oszczędności finansowych za pomocą sterowania generowaną energią ze źródeł OZE, posiadający możliwość magazynowania energii oraz przewidywania przepływu energii elektrycznej.

Pozwala on na bilansowanie energii pochodzącej z OZE poprzez optymalizację, ekonomiczne i techniczne zarządzanie jej przepływem oraz zużyciem. Rozwiązanie to pozwala na zwiększenie efektywności energetycznej przy wykorzystaniu technologii blockchain, która agreguje 'wolną' energię do postaci łatwo i tanio akumulowalnej. Umożliwia również jej łatwe przesyłanie oraz zużycie w późniejszym czasie. Block Power Cub powstał na bazie integracji doświadczeń specjalistów z branż energetyki klasycznej i odnawialnej, automatyki, wysoko rozwiniętych technologii IT, mechaniki i budowy pojazdów elektrycznych oraz wizjonerów technologicznych wytwarzających technologie przyszłości.

Block Power Cub jest istniejącym produktem, fizycznym urządzeniem którego działanie i efekty pracy można obserwować online! Jest to idealne rozwiązanie dla branży Energetyki Odnawialnej oraz tak zwanej energetyki rozproszonej, przynoszące realne oszczędności w ponoszonych kosztach energii elektrycznej dla firm i indywidualnych odbiorców. Stworzona przez nas technologia oparta o algorytm sztucznej inteligencji pozwala na najbardziej optymalne



wykorzystanie energii ze źródeł OZE, na poziomie niedostępnym dla najsprawniejszego obecnie operatora. Block Power Cub odpowiada na realną potrzebę samodzielnego zabezpieczenia przez Użytkowników swoich potrzeb energetycznych w sposób maksymalnie efektywny ekonomicznie i jednocześnie przyjazny dla środowiska naturalnego. W skali makroekonomicznej - dzięki budowie rozproszonej sieci indywidualnych źródeł OZE oraz transferowi energii - pozwala na ograniczenie zjawisk „ubóstwa energetycznego” w krajach nie posiadających tradycyjnej sieci elektroenergetycznej, a dysponujących potencjałem do zagospodarowania energii słońca, wiatru i wody.

System BPC

Problem

W obecnych czasach można zaobserwować wciąż rosnącą konsumpcję energii elektrycznej związanej z rozwojem naszej cywilizacji. Oprócz dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej pojawiają się nowi, którzy konsumują niespotykane do tej pory jej ilości, na przykład przemysł IT. Panuje tendencja do cyfryzacji wszystkich możliwych danych i procesów. Dodatkowo następuje zmiana rodzaju źródła energii zużywanej do ogrzewania obiektów czy napędzania pojazdów. Wszystko to powoduje, że i tak wysokie ceny energii elektrycznej nadal rosną. Oprócz kosztów samej energii jej przesył także ma duży wpływ na cenę końcową. Scentralizowane źródła energii wymuszają wysokie koszty dystrybucji, pobierając znaczne opłaty za korzystanie z sieci elektroenergetycznej. W wyniku wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną klasyczni producenci zwiększają produkcję próbując zaspokoić potrzebę rynku, ale jednocześnie powodują odpowiednio większe zanieczyszczenie środowiska, zużywając tradycyjne paliwa służące do produkcji prądu.

Rozwiązaniem tego problemu są coraz szerzej stosowane własne/indywidualne instalacje odnawialnych źródeł energii.

Pozwalają one wytwarzać energię samodzielnie, ale charakteryzują się nieprzewidywalnością produkcji. Wynika to z faktu, że działają one niezależnie od Użytkownika w oparciu o warunki



meteorologiczne i nie są wyposażone w żaden skuteczny system sterowania. W związku z tym Użytkownicy nie są w stanie efektywnie skonsumować wytwarzanej przez posiadane źródło OZE energii.

Podstawowe problemy, na które odpowiedzią jest system BlockPowerCub:

1. Źródło OZE wytwarza energię w czasie, gdy Użytkownik jej nie potrzebuje. Przykładami takich okresów jest przesunięcie na linii dzień/noc. Oznacza to, że panele fotowoltaiczne produkują najwięcej energii elektrycznej w dzień, czyli w momencie, kiedy właściciele obiektu są na przykład w pracy. Kiedy jest największe zużycie, czyli wieczorem, panele nie produkują prądu. Podobnie odnosi się to do przerwy wakacyjnej, kiedy zakłady pracy mają znacząco mniejsze zużycie prądu, a na przykład szkoły nie mają go prawie wcale. Źródła OZE pozyskują energię także w trakcie przestojów firm związanych z przerwami technologicznymi.
2. Często są sytuacje, w których obiekt użytkownika posiada potencjał do instalacji większego źródła OZE, niż jego samodzielne zużycie, ale nie ma możliwości efektywnej sprzedaży nadwyżek energii i zarabiania na tym. Może nie mieć pozwolenia na wprowadzanie energii do sieci, a nawet jeśli je ma, przelicznik nie jest korzystny.
3. Użytkownik ma możliwość instalacji własnego źródła OZE w innej lokalizacji niż generowane jest przez niego zużycie energii:
 - a. inny obiekt,
 - b. niewykorzystywana działka gruntu,
 - c. plac manewrowy/parking itp. ,
 - a nie ma możliwości samodzielnego przesłania energii ani efektywnego bilansowania produkcji i zużycia w różnych lokalizacjach.
4. Użytkownik nie ma możliwości magazynowania nadwyżek energii.
5. Użytkownik posiada źródło generujące większą produkcję energii niż zużycie (okresowo lub stale):
 - a. sprzedaż nadwyżek energii jest nieopłacalna, ponieważ występuje znaczna różnica cen kupna i sprzedaży,
 - b. net-metering jest nieopłacalny – użytkownik zużywa zbyt mało energii, by w okresie bilansowania „odzyskać” oddaną do sieci nadwyżkę,



- c. Użytkownik nie kwalifikuje się do grupy mogącej korzystać z net-meteringu.
6. Użytkownik ma dwa obiekty, ale źródło OZE zainstalowane tylko na jednym z nich i nie ma możliwości połączenia ich.
7. Użytkownik ma dwa liczniki na jednym kompleksie obiektów, a źródło OZE jest podpięte tylko do jednego z liczników i dodatkowo nie ma możliwości przesłania lub zbilansowania produkcji i zużycia energii pomiędzy poszczególnymi częściami budynku (kompleksu).
8. Użytkownik posiada kilka obiektów, na których zainstalowane są źródła OZE:
 - a. na obiekcie o mniejszym zużyciu, ze względów technicznych, możliwe było zainstalowanie źródła o większej mocy,
 - b. na obiekcie u większym zużyciu, ze względów technicznych, możliwe było zainstalowanie źródła o mniejszej mocy,nie ma możliwości przesłania lub zbilansowania potrzeb (zużycia) i produkcji energii. W jednej lokalizacji Użytkownik odda nadwyżkę energii i nigdy jej nie odzyska, a w drugim będzie płacił za energię pozyskaną z sieci elektroenergetycznej.
9. Na terenie nie ma dostępu do tradycyjnie wytwarzanej energii elektrycznej, a można budować źródła indywidualne (system off-grid), które potrzebują systemu sterowania i bilansowania.
10. Są miejsca, gdzie można efektywnie wytwarzać energię z OZE, z powodu ich odpowiedniego nasłonecznienia, ilości i siły wiatru lub obecności rzeki czy zbiornika wodnego, ale nie ma możliwości zużycia i przesłania jej.

Rozwiązanie

Block Power Cub to system stworzony z modułów obejmujących zarówno zaawansowane układy sprzętowe w postaci programowalnych sterowników automatycznych typu PLC, jak również serwera sieciowego posiadającego innowacyjny system Sztucznej Inteligencji oparty o samodoskonalącą się sieć neuronową, wykorzystujący technologię blockchain. BPC jest całkowicie nowym podejściem do gromadzenia, przetwarzania i bilansowania energii oraz informacji. Łączy on ze sobą wszystkie najnowocześniejsze osiągnięcia techniki i nauki



aby skutecznie zarządzać źródłami energii. Dzięki naszej technologii umożliwiamy nieograniczony transport energii elektrycznej z miejsc, które mają potencjał do wytwarzania energii z OZE, a nie ma tam infrastruktury, która mogłaby ją wykorzystać. Dodatkowo system BPC zapewnia przewidywalność zużycia energii przez odbiorców podłączonych do klasycznych sieci dystrybucji - może współpracować z siecią OSD.

Każdy użytkownik posiadający źródło energii elektrycznej typu OZE, ale również inne źródło takie jak np. energia zakupiona na korzystnych kontraktach terminowych, z pewnością doceni to, iż BPC potrafi dostosować się do specyfiki zarówno źródła energii (wielu źródeł naraz) jak i do jego użytkowania w wygodny sposób. BPC jest zaprojektowany jako system doskonale skalujący się i dostosowujący do najbardziej nawet zaawansowanych układów i instalacji energetycznych potrafi obsługiwać nie tylko źródła OZE, ale również np. ładowarki samochodów elektrycznych.

System jest przezroczysty dla użytkownika, nie wymaga żadnej obsługi operatora. BPC realizuje cele, do których został zaprojektowany, robi to w taki sposób aby maksymalizować zysk finansowy instalacji/źródła energii OZE. Procesem zajmuje się oprogramowanie skoncentrowane na osiągnięciu jak największej korzyści dla użytkownika.

Cała zastana instalacja użytkownika OZE po zainstalowaniu BPC pozostaje bez zmian i w żadnym stopniu nie ogranicza użytkownika.

Moduły BPC stanowią złożony system analizujący, skalujący i sterujący przepływem energii elektrycznej wykorzystywanej do zasilania obiektów wyposażonych w instalacje OZE. Algorytmy sztucznej inteligencji stworzone na potrzeby produktu potrafią się dostosować do wymagań indywidualnego klienta, dzięki czemu zapewniają mu maksymalne oszczędności finansowe.

Proces BPC

Użytkownik źródła OZE, które chce zbilansować, określa wielkość źródła. BPC bada zużycie energii użytkownika, które zależy od wielu czynników, a dane przekazuje do sztucznej inteligencji, która przeprowadza dokładne analizy i aproksymacje. Następnie sterownik ustawia przekazywanie energii w odpowiednie miejsca, tak aby zapewnić optymalne wykorzystanie energii. W sytuacji, kiedy posiadamy nadmiar energii, zamiast jak dotychczas oddawania do sieci, uruchamiany



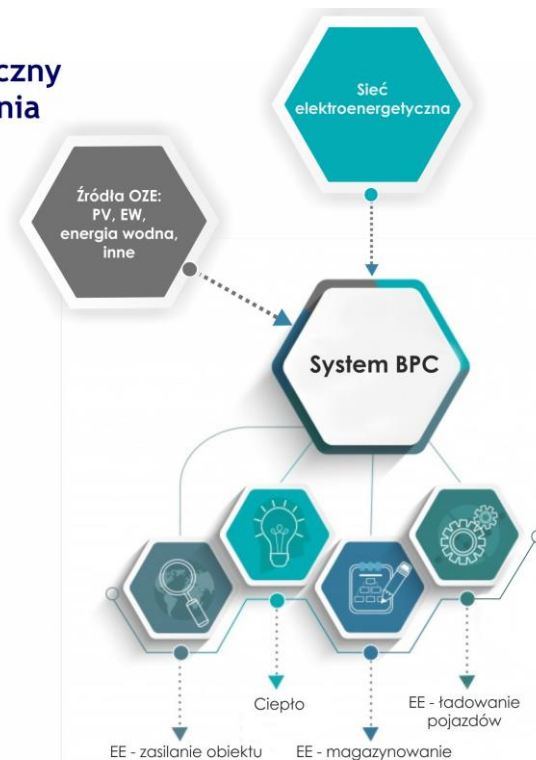
jest system wykorzystujący technologię informatyczną blockchain do jej bilansowania. BPC jest w stanie optymalizować energię przy wykorzystaniu mobilnych magazynów energii, którymi są np. samochody elektryczne, a także może „przenosić” energię na odległość bez potrzeby posiadania własnej sieci elektroenergetycznej.

Stan obecny

Block Power Cub to urządzenie i system, który istnieje fizycznie, a nie tylko jako marketingowo – papierowy projekt. Prototyp BPC jest funkcjonalny i automatycznie realizuje zadania. Obecna automatyczna praca BPC wykazuje się wysoką stabilnością. Wersja BPC, nad którą pracujemy, została wyposażona w szybki, dedykowany i opracowany przez nas sterownik EVACT. System w badanym okresie wykonał wiele skomplikowanych operacji bilansujących i stanowi dla nas doskonały poligon doświadczalny do rozwoju kolejnych wersji tego systemu. Trzeba przy tym zauważyć, że BPC radzi sobie doskonale ze zmiennym źródłem energii OZE jakim są panele fotowoltaiczne.

Funkcje systemu

Schemat logiczny funkcjonowania systemu BPC



1. Zarządzanie energią elektryczną wraz z wirtualnym magazynowaniem (on-grid)
2. Zarządzanie energią elektryczną wraz z wirtualnym magazynowaniem (off-grid) na poziomie jednego obiektu – sieć wewnętrzna
3. Ładowanie pojazdów elektrycznych
4. Odzysk ciepła do celów ogrzewania

Case Study

System BlockPowerCub jest rozwiązaniem dla firm, instytucji, osób prywatnych, którzy dysponują lub planują budowę indywidualnych źródeł energii wykorzystujących OZE oraz chcą wykorzystywać OZE do zabezpieczenia własnych potrzeb energetycznych. BPC umożliwia efektywne skonsumowanie wytwarzanej z OZE energii, niwelując podstawowy problem związany z tym, że źródła OZE działają niezależnie od Użytkownika, w oparciu o warunki meteorologiczne



i nie są wyposażone w żaden skuteczny system sterowania. W związku z tym energia jest często wytwarzana w innym miejscu i/lub czasie, niż wymaga konsumpcja.

- I. Pierwszy i podstawowy wariant współpracy z BPC występuje w momencie, gdy firma, instytucja, osoba fizyczna posiada własne źródło OZE: instalacje fotowoltaiczną, wiatrową, wodną itd. W tej sytuacji występują okresowo nadwyżki produkcji energii z OZE w odniesieniu do bieżącego zużycia oraz niedobory energii, która musi być uzupełniana z sieci elektroenergetycznej.

W tej sytuacji system BlockPowerCub jest dostarczany i instalowany przez BPC Ltd do siedziby Klienta, stanowiąc przez cały czas własność dostawcy. System bilansuje nadwyżki i niedobory energii w ramach jednej kompleksowej usługi:

1. System odbiera od Klienta nadwyżkę energii i magazynuje ją oraz dokonuje konwersji na wartość. Dzięki temu 100% wytwarzanej z OZE energii jest konsumowane, podwyższając rentowność instalacji.
2. System dostarcza do Klienta energię w momencie wystąpienia jej niedoboru, z wykorzystaniem wcześniej zmagazynowanej energii i wartości pozostałych po wcześniejszej konwersji nadwyżek.

Klient uzyskuje efektywne narzędzie do bilansowania nadwyżek i niedoborów energii wytwarzanej z wykorzystaniem indywidualnej instalacji OZE. Pomiędzy Klientem, a BPC Ltd występuje relacja polegająca na bilansowaniu potrzeb energetycznych (net-metering) w oparciu o ustalony z góry parytet. Występuje oczywiście możliwość, że Klient pobiera z systemu więcej energii, niż oddaje. W tej sytuacji ma gwarancję najniższej możliwej ceny.

- II. Drugi wariant możliwej współpracy określa sytuację, w której Klient (firma, instytucja, osoba fizyczna) dysponuje obiektem umożliwiającym efektywną budowę indywidualnego źródła energii wykorzystującego OZE. Klient nie dysponuje kapitałem lub wystarczającą wiedzą, by samodzielnie zaplanować i zrealizować budowę instalacji, ale chce korzystać z czystej energii i jest gotowy udostępnić posiadane zasoby - obiekt, teren itd., do budowy instalacji OZE.



W tej sytuacji źródło OZE jest dostarczane i instalowane wraz z systemem BlockPowerCub jako kompletny system zabezpieczenia potrzeb energetycznych obiektu. Zarówno źródło OZE jak i system BlockPowerCub należy do BPC Ltd, które zobowiązuje się do dostarczania energii Klientowi zgodnie z jego zidentyfikowanymi potrzebami. System zabezpiecza 100% potrzeb energetycznych, sterując jednocześnie instalacjami energetycznymi w obiekcie w celu optymalizacji ich pracy pod kątem wykorzystania energii z OZE. System współpracuje z indywidualną instalacją OZE, magazynując nadwyżki energii oraz dokonując konwersji na wartość. Klient ma zagwarantowaną korzystną cenę energii elektrycznej w długim okresie, a BPC Ltd. buduje wartości biznesowe dzięki możliwości efektywnego zagospodarowania nadwyżek wytwarzanej energii elektrycznej. W tym wariantie bardzo realna i często spotykana jest sytuacja, w której instalacja OZE jest większa niż wynika to z potrzeb energetycznych Klienta, dzięki czemu BPC Ltd. uzyskuje dostęp do zasobów energii pochodzącej z czystych źródeł odnawialnych, bez konieczności dysponowania przestrzenią do budowy źródeł.

- III. Trzeci możliwy wariant sytuacji występuje, gdy Klient (firma, instytucja, osoba fizyczna) dysponuje własnym źródłem OZE i jest gotowy do zakupu i samodzielnego użytkowania systemu BlockPowerCub. W tym wariantie Klient otrzymuje system BPC w ofercie abonamentowej, w ramach której uzyskuje dostęp do wszystkich funkcjonalności wraz z obsługą i utrzymaniem systemu przez służby BPC Ltd.

System BlockPowerCub jest sprzężony z instalacją OZE oraz obiektem Klienta, efektywnie zarządzając gospodarką energetyczną w celu maksymalizacji samodzielnego wykorzystania energii z OZE. System wewnętrznie bilansuje nadwyżki i niedobory energii w ramach działań Klienta:

1. System magazynuje nadwyżkę energii oraz dokonuje konwersji na wartość. Dzięki temu 100% wytwarzanej z OZE energii jest konsumowane, podwyższając rentowność instalacji.
2. System bilansuje niedobory energii, z wykorzystaniem wcześniej zmagazynowanej energii i wartości pozostałych po wcześniejszej konwersji nadwyżek.

Wszystko dzieje się w ramach wewnętrznej infrastruktury Klienta, budując dla niego wartości wynikające z występowania nadwyżek produkcji energii oraz efektywnego zarządzania gospodarką energetyczną obiektu. BPC Ltd. zabezpiecza ciągłość funkcjonowania systemu w ramach usługi abonamentowej.



Zespół

Twórcy

Albert Gryszczuk

Założyciel i CEO

Doświadczony menedżer, przedsiębiorca i wynalazca. Jego strategia biznesowa opiera się na wdrażaniu pomysłów i projektów wysokiego ryzyka, zarówno pod względem biznesowym, jak i technologicznym. Inwestor i anioł biznesu wspierający i wdrażający projekty z różnych dziedzin na wczesnym etapie rozwoju. Inwestor i menedżer w start-upach tworzących technologiczną przyszłość. Jako specjalista zajmuje się integracją systemów, które pozwalają uzyskać nowe funkcjonalności w dziedzinie energii odnawialnej, e-mobilności, finansów, zanieczyszczenia powietrza, kontroli pojazdów, mechaniki i optyki. Pomysłodawca wielu Klastrow Energii i ich aktywny członek. Kierowca w wyścigach kategorii off-road i członek zespołu żeglarskiego w regatach katamaranów najwyższego poziomu.

Agnieszka Spirydowicz

Managing Director

Doświadczona Project Manager z udokumentowaną historią pracy w branży doradztwa strategicznego. Posiada wysokie kompetencje w Public Speaking, Zarządzaniu w tym Zarządzaniu Projektami, Marketingu oraz językach obcych. Profesjonalistka w dziedzinie rozwoju biznesu.

Łukasz Trzeźniewski

Chief Strategy Officer

Analityk ekonomiczny specjalizujący się w analizie, projektowaniu i rozwoju przedsięwzięć z sektora energetyki, odnawialnych źródeł energii, IT i finansów. Doświadczony menadżer projektów z zakresu nowoczesnych technologii, zawsze dążący do skutecznego przekształcenia wizji lub wynalazku w produkt.



W swoich działaniach dąży do uzyskania maksymalnej synergii potencjałów różnych osób, organizacji i technologii, upatrując w integracji źródła sukcesu innowacyjnych projektów biznesowych.

W wolnych chwilach miłośnik wspinaczki, gór i narciarstwa biegowego.

Tomasz Miroszkin

Chief Technology Officer

Tomasz Miroszkin jest specjalistą w dziedzinie innowacyjnych technologii, działającym dla wielu firm rozwojowych i badawczych. Autor koncepcji, rozwiązań technologicznych i patentów. Związany z bezpieczeństwem cybernetycznym, elektroniką, projektami automatyki, grafiką 2D / 3D, projektowaniem CAD. Od 2018 roku intensywnie pracuje nad projektem BLOCK POWER CUB w Innovation Hub Klastra Energii w Zgorzelcu. Zajmuje się również technologiami w projektach próżniowych typu rail Hyperloop w zakresie prefabrykatów polimerowych PIC / PCC oraz rozwiązań niskociśnieniowych w projekcie HOXYSFERA Centrum Badań i Rozwoju Limes Inferior. Artysta malarz, grafik, mistrz aerografu. Hobbistycznie jest kierowcą enduro, windsurferem i snowboardzistą freeride. Wielbiciel Karkonoszy.

Kacper Bacik

VP of Engineering

Entuzjasta wyzwań, próbujący połączyć pracę nad nowymi technologiami z przygodą życia. Elektryk i twórca oprogramowania z 3-letnim doświadczeniem w kierowaniu zespołem w projektach związanych z elektro-mobilnością. Wykwalifikowany w C, Python, LabVIEW i Matlab. Specjalista w zakresie zaawansowanych układów sterowania i pomiarów.



Partnerzy

InnovationAG

3AIR

Polskie Stowarzyszenie Ochrony Środowiska

Zgorzelecki Klaster Rozwoju Energii Odnawialnej i Efektywności Energetycznej

Klaster Legnicki

Klaster Jeleniogórski

Klaster Rzeszowski

Klaster Kleczewski

Perpetum Energia

LAKS Ltd.

SPIN R&D Ltd.