

■ Maciej Kampa,
Polskie Stowarzyszenie Rozwoju Fotowoltaiki

Jak połączyć pasję młodzieży do motoryzacji i motosportu z zamiłowaniem do OZE?

Fotowoltaika jest jedną z najszybciej rozwijających się technologii odnawialnych źródeł energii na świecie. Coraz częściej można spotkać panele słoneczne na dachach domów, budynków użyteczności publicznej, czy przedsiębiorstw. Wraz ze wzrostem zainteresowania ochroną środowiska i zmianami klimatycznymi rośnie również świadomość młodych ludzi dotycząca ekologicznych sposobów pozyskiwania energii.



Stosunek nastolatków do fotowoltaiki

Nastolatki należą do grupy społecznej, która wykazuje szczególnie pozytywne nastawienie do odnawialnych źródeł energii, w tym fotowoltaiki. Polskie Stowarzyszenie Rozwoju Fotowoltaiki to nie tylko eksperci branży z wieloletnim doświadczeniem w energetyce, ale w swoich szeregach mamy również przedstawicielstwo młodego pokolenia, które o przyszłości i rozwoju odnawialnych źródeł energii będzie decydować za chwilę. Publikacja jest autorstwa najmłodszego członka PSRF i również do młodego pokolenia jest adresowana.

Dlaczego fotowoltaika jest ważna?

Fotowoltaika pozwala na przekształcanie energii słonecznej w energię elektryczną bez emisji szkodliwych substancji do atmosfery. W przeciwieństwie do elektrowni opartych na węglu, czy gazie - nie powoduje bezpośredniego zanieczyszczenia powietrza oraz nie przyczynia się do wzrostu emisji dwutlenku węgla. Dzięki temu jest uznawana za jedno z najważniejszych narzędzi wspierających walkę ze zmianami klimatycznymi.

Dla młodego pokolenia kwestie związane z ochroną środowiska są szczególnie istotne. Nastolatki dorastają w czasach, gdy temat globalnego ocieplenia, smogu i degradacji środowiska jest szeroko omawiany w mediach, szkołach i internecie. W efekcie wielu z nich postrzega fotowoltaikę jako rozwiązanie przyjazne dla planety oraz ważny element transformacji energetycznej. Fotowoltaika jest kojarzona przez nich z ochroną klimatu, redukcją emisji CO₂ i „zieloną energią”.

Pozytywne nastawienie młodzieży

Badania opinii publicznej wskazują, że młodzi ludzie należą do największych

zwolenników odnawialnych źródeł energii. W grupie wiekowej 18-24 lata poparcie dla inwestowania w OZE sięga nawet 100%. Oznacza to, że praktycznie wszyscy młodzi dorośli dostrzegają potrzebę rozwoju ekologicznych źródeł energii.

Fotowoltaika kojarzy się nastolatkom przede wszystkim z nowoczesno-



Badania opinii publicznej wskazują, że młodzi ludzie należą do największych zwolenników odnawialnych źródeł energii. W grupie wiekowej 18-24 lata poparcie dla inwestowania w OZE sięga nawet 100%

ścią i postępem technologicznym. Młodzież wychowuje się w świecie nowych technologii, dlatego rozwiązania wykorzystujące energię słoneczną są przez nich postrzegane jako innowacyjne, zgodne z kierunkiem rozwoju współczesnego świata i przyszłości energetyki. Młodzi ludzie często interesują się rozwiązaniami smart home, czyli takimi, które pozwalają optymalizować zużycie energii w sposób zautomatyzowany i autonomiczny.

Dodatkowo wielu młodych ludzi uważa, że energia słoneczna może zwiększyć niezależność energetyczną państw i gospodarstw domowych. W czasach rosnących cen energii elektrycznej oraz niepewnej sytuacji na światowych rynkach energetycznych argument ten staje się coraz bardziej przekonujący.

Świadomość ekologiczna nastolatków

Jednym z najważniejszych powodów pozytywnego stosunku młodzieży do fotowoltaiki jest troska o środowisko naturalne. Nastolatki często angażują się w działania proekologiczne, takie jak segregacja odpadów, ograniczanie zużycia plastiku, czy oszczędzanie energii. Korzystanie z energii słonecznej wpisuje się w ten sposób myślenia.

Korzyści ekonomiczne

Nastolatki dostrzegają również korzyści ekonomiczne wynikające z wykorzystania energii słonecznej. Coraz częściej młodzi ludzie słyszą od rodziców lub opiekunów o wysokich rachunkach za energię elektryczną. Wiedzą, że instalacja fotowoltaiczna może pomóc

w obniżeniu kosztów utrzymania domu.

W badaniach prawie połowa Polaków wskazuje niższe koszty energii jako ważną zaletę OZE. Argumenty ekonomiczne są dla młodzieży przeważnie jednak mniej istotne niż dla dorosłych.

Wielu nastolatków rozumie również, że rozwój fotowoltaiki może prowadzić do powstawania nowych miejsc pracy w sektorze zielonej energii. Dla osób planujących swoją przyszłość zawodową jest to dodatkowy argument przemawiający za wspieraniem odnawialnych źródeł energii.

Wątpliwości i wyzwania

Pomimo pozytywnego nastawienia młodzieży do fotowoltaiki istnieją także pewne wątpliwości. Wielu nastolatków posiada jedynie podstawową wiedzę na temat działania paneli słonecznych i falowników fotowoltaicznych. Nie zna dokładnie zasad działania kompleksowej instalacji PV, magazynów energii, czy systemów rozliczeń. Nie zawsze rozumieją oni proces produkcji energii, magazynowania nadwyżek, nie rozumieją w pełni czynników kształtujących koszty związane z instalacją systemu, czy też okres zwrotu inwestycji.

Część młodych ludzi wskazuje również na wysokie koszty początkowe inwestycji. Choć w dłuższej perspektywie fotowoltaika może przynosić oszczędności, zakup i montaż instalacji nadal stanowi znaczący wydatek dla wielu rodzin.

Niektórzy zwracają także uwagę na fakt, że produkcja energii słonecznej zależy od warunków pogodowych. W okresach mniejszego nasłonecznienia wydajność instalacji spada, co wymaga stosowania dodatkowych rozwiązań, takich jak magazyny energii lub korzystanie z sieci elektroenergetycznej, co niekiedy skutkuje obawami dotyczącymi bezpieczeństwa magazynowania energii i stabilności sieci energetycznej.

Rola edukacji

Aby zwiększyć zainteresowanie fotowoltaiką i świadomość jej działania, ważną rolę odgrywa edukacja. Szkoły coraz częściej poruszają temat OZE podczas lekcji geografii, fizyki, czy biologii. Dzięki temu młodzież zdobywa wiedzę na temat korzyści i wyzwań związanych z transformacją energetyczną.

Dodatkowym źródłem informacji są media społecznościowe, filmy edukacyjne oraz kampanie promujące ochronę środowiska. Współczesny nastolatek ma dostęp do ogromnej liczby materiałów, które pomagają mu zrozumieć znaczenie energii odnawialnej dla przyszłości świata.

Motosport jako czynnik będący pasją młodzieży

Zastanawiające jest, czy stosunkowo odległe od siebie dziedziny, jak motosport i OZE, można połączyć?

Czy można połączyć pragmatyczne, finansowo uzasadnione tezy, z adrenalina, życiową pasją i hobby?

Na te i inne pytania postaramy się odpowiedzieć w dalszej części niniejszego artykułu.

Czy istnieją gokarty zasilane bezpośrednio z fotowoltaiki?

Tak, ale z pewnym zastrzeżeniem. Gokarty zasilane bezpośrednio fotowoltaiką istnieją głównie jako pro-

totypy, projekty studenckie i pojazdy demonstracyjne, natomiast praktycznie nie występują jako seryjnie produkowane gokarty rekreacyjne.

Spotykane mogą być trzy rozwiązania:

- Gokart z panelami PV na pokładzie:
 - Na gokarcie montowane są panele fotowoltaiczne, które podczas jazdy lub postoju doładowują akumulator.
 - Napęd zapewnia silnik elektryczny zasilany z baterii.
 - Same panele nie dostarczają wystarczającej mocy, aby stale napędzać pojazd z dużą prędkością - pełnią raczej rolę wydłużającą czas jazdy.
- Gokart elektryczny ładowany energią z instalacji fotowoltaicznej:
 - To obecnie najbardziej praktyczne rozwiązanie.
 - Gokart jest zwykłym elektrycznym pojazdem, ale energia do ładowania pochodzi z paneli PV zamontowanych na budynku lub wiacie.
 - Takie rozwiązania coraz częściej

Dlaczego nie ma wielu seryjnych gokartów solarnych?

Powodem jest fizyka. Typowy gokart potrzebuje podczas jazdy od ok. 3 do nawet 15 kW mocy, podczas gdy panel o powierzchni, którą da się zamontować na gokarcie (z dużą nawiazką jest to ok. 1-2 m²), w pełnym słońcu dostarczy jedynie ok. 200-500 W. Oznacza to, że energia z paneli jest przynajmniej kilkanaście razy za mała, aby samodzielnie napędzać pojazd podczas dynamicznej jazdy. Dlatego fotowoltaika w takim przypadku najlepiej sprawdza się jako źródło doładowania akumulatora, a nie jako jedyne źródło napędu.

Jakie właściwości jezdne mają takie gokarty w porównaniu do spalinowych?

Pod względem osiągow nowocześnie gokarty elektryczne są już co najmniej porównywalne ze spalinowymi, a w wielu aspektach nawet lepsze. Dlatego coraz więcej profesjonalnych torów przechodzi na napęd elektryczny.

Oto porównanie: (patrz Tab. 1.)

Cecha	Gokart elektryczny	Gokart spalinowy
Przyspieszenie	****Bardzo dobre - pełny moment od 0 obr./min	***Dobre, ale wymaga wejścia na obroty
Elastyczność	****Natychmiastowa reakcja	***Opóźnienie przy dodaniu gazu
Prędkość maksymalna	Porównywalna	Porównywalna
Masa	Zwykle 20-50 kg większa	Lżejszy
Środek ciężkości	Niższy dzięki bateriom	Wyższy
Hałas	Bardzo niski	Wysoki
Wibracje	Praktycznie brak	Wyraźne
Serwis	Niewielki	Większy (silnik, sprzęgło, olej)

Tab. 1.

pojawiają się na torach kartingowych stawiających na ekologiczne zasilanie.

- Gokarty wyścigowe Solar:
 - Budowane przez uczelnie techniczne na zawody i konkursy inżynierskie.
 - Priorytetem jest maksymalna efektywność energetyczna, a nie osiągi.

Zalety gokarta elektrycznego

- **Znacznie lepsze przyspieszenie.** Silnik elektryczny rozwija maksymalny moment obrotowy od momentu ruszenia, dzięki czemu wyjścia z zakrętów są bardzo dynamiczne. Kierowcy często mają wrażenie, że elektryk jest szybszy, nawet jeśli prędkość maksymalna jest podobna.

- **Bardziej przewidywalne prowadzenie.** Brak zmian charakterystyki pracy silnika i sprzęgła sprawia, że łatwiej precyzyjnie dozować moc, co jest szczególnie korzystne dla początkujących.
- **Niższy środek ciężkości.** Akumulatory montowane są nisko w podwoziu, co poprawia stabilność i ogranicza przechyły.

Wady gokarta elektrycznego

Największą wadą jest masa.
Typowy gokart:

- spalinowy: 150-170 kg (z kierownicą),
- elektryczny: 180-220 kg (z kierownicą).

Większa masa oznacza:

- nieco dłuższą drogę hamowania,
- większe obciążenie opon,
- mniejszą zwinność przy bardzo ciasnych nawrotach.

Nowoczesne elektryczne gokarty rekompensują to jednak wysokim momentem obrotowym i odpowiednio ze-strojonym zawieszeniem.

Czasy okrążeń

Na większości torów różnice są niewielkie:

- elektryczne gokarty często uzyskują takie same lub nawet lepsze czasy okrążeń dzięki szybszym wyjściom z zakrętów,
- na bardzo szybkich torach przewagę może mieć lżejszy gokart spalinowy.

Komfort użytkowania

Tutaj elektryk zdecydowanie wygrywa:

- brak spalin,
- znacznie niższy hałas,
- brak nagrzewania się silnika,
- możliwość jazdy w hałach i w pobliżu zabudowy mieszkalnej.

Czy fotowoltaika wpływa na osiągi?

Fotowoltaika nie wpływa na osiągi. Jeśli gokart jest ładowany energią z instalacji PV, jego osiągi są identyczne jak w przypadku ładowania z sieci. Fotowoltaika zmienia jedynie źródło energii, a nie parametry napędu.

Koncepcja pierwszego w Polsce toru gokartowego zasilanego fotowoltaiką - EcoKart Solar Park

Koncepcja biznesowo-techniczna powinna obejmować:

- schemat całego obiektu,
- analizę kosztów inwestycji,
- okres zwrotu,
- redukcję emisji CO₂,
- oraz propozycję wykorzystania projektu jako atrakcji edukacyjnej promującej odnawialne źródła energii.

Obiekt taki mógłby być czymś więcej niż torem katingowym - stałby się centrum promocji elektromobilności i odnawialnych źródeł energii, przyciągając zarówno klientów indywidualnych, jak i szkoły oraz firmy.

Główna idea

Pierwszy w Polsce tor gokartowy, którego energia pochodzi głównie z własnej instalacji fotowoltaicznej i magazynu energii.

Hasło:

„Ścigaj się energią ze słońca.”

Tor katingowy zasilany fotowoltaiką

Postaramy się pokazać, jak można zaprojektować taki obiekt i oszacować, ile paneli PV potrzeba do zasilenia floty, np. 20 gokartów elektrycznych.

Prosty projekt koncepcyjny powinien składać się przynajmniej z:

- założeń zapotrzebowania na energię gokartów,
- mocy PV,
- liczby paneli,

- magazynu energii,
- przykładowego schematu obiektu.

Podstawowym poczynionym założeniem jest zamodelowanie toru dla 20 gokartów elektrycznych, które następnie wykorzystywane będą do celów rekreacyjnych i współzawodnictwa.

Założenia robocze

- 20 gokartów,
- średnia moc podczas jazdy: 5 kW/gokart,
- efektywna jazda: 4 h dziennie,
- straty ładowania: 15%,
- praca toru: 250 dni/r.,
- produkcja PV w Polsce: ok. 900-1050 kWh/kWp/r., często przyjmuje się ok. 1000 kWh/kWp/r.

Obliczenie

Energia dzienna:

$20 \text{ gokartów} \times 5 \text{ kW} \times 4 \text{ h} = 400 \text{ kWh/dzień}$

Po doliczeniu strat ładowania:

$400 \text{ kWh} \times 1,15 = 460 \text{ kWh/dzień}$

Energia roczna:

$460 \text{ kWh} \times 250 \text{ dni} = 115\,000 \text{ kWh/r.}$

Potrzebna instalacja PV:

$115\,000 \text{ kWh} / 1000 \text{ kWh/kWp} = 115 \text{ kWp}$

Z zapasem projektowym 20%:

Ok. 140 kWp PV

Przy panelach 550 Wp:

$140 \text{ kWp} / 0,55 \text{ kWp} \approx 255 \text{ paneli}$

Szacowana instalacja PV dla 20 gokartów

Warianty zależne od liczby efektywnych godzin jazdy dziennie.

Jak zaprojektować obiekt

Najlepszy układ to:

- Wiata PV nad parkingiem / pit-stopem
 - moc: ok. 140 kWp,
 - ok. 250-260 paneli 550 Wp,
 - powierzchnia paneli: ok. 600-800 m².
- Magazyn energii
 - minimum: 200-300 kWh,

Szacowana instalacja PV dla 20 gokartów

Warianty zależne od liczby efektywnych godzin jazdy dziennie.

Z zapasem projektowym 20%:



około 140 kWp PV

Przy panelach 550 Wp:

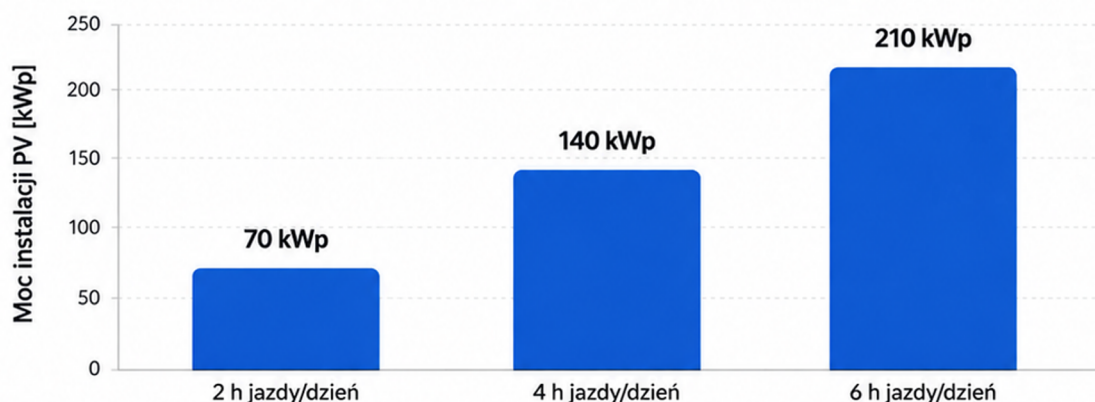


**140 kWp / 0,55 kWp
≈ 255 paneli**

Założenia

- ✓ 20 gokartów
- ✓ średnia moc podczas jazdy: 5 kW/gokart
- ✓ efektywna jazda: 4 h dziennie
- ✓ straty ładowania: 15%
- ✓ praca toru: 250 dni/rok
- ✓ produkcja PV w Polsce: ok. 1000 kWh/kWp/rok

Wymagana moc instalacji PV (z zapasem 20%)



Jak zaprojektować obiekt



140 kWp PV

ok. 255 paneli 550 Wp



300–600 kWh

magazynu energii



100–150 kW

ładowarki łącznie

- komfortowo: 400-600 kWh,
- potrzebny, bo tor działa często po południu i wieczorem, a PV produkuje głównie w dzień.

- Ładowarki
np. 20 ładowarek po 3–7 kW
– albo system wymiany baterii, jeśli gokarty mają pracować prawie bez przerw.
- Przyłącze z sieci
– nadal warto mieć przyłącze, np. 100–200 kW
– PV obniża koszty energii, ale nie zawsze pokryje chwilowe zapotrzebowanie.

Wniosek

Dla floty 20 gokartów sensowny projekt to ok.:
140 kWp PV + 300-600 kWh magazynu energii + ładowarki łącznie 100-150 kW.

To byłby realny, praktyczny tor kartingowy „zasilany fotowoltaiką”, choć nie w 100% niezależny od sieci przez cały rok.

Jaki byłby efekt ekologiczny takiego toru?

Efekt ekologiczny byłby duży, głównie przez uniknięcie emisji z energii pierwotnej sieciowej lub paliwa.

Dla naszego przykładu:

- Zużycie energii toru: ok. 115 000 kWh/r.,
- Instalacja PV: ok. 140 kWp,
- Produkcja PV: ok. 115-140 MWh/r.

Przy polskim miksie energetycznym emisja prądu jest liczona przez KOBIZE jako wskaźnik emisyjności energii elektrycznej; dla porównań można przyjąć rząd wielkości ok. 0,6-0,7 kg CO₂/kWh.

Uniknięta emisja CO₂

115 000 kWh × 0,65 kg CO₂/kWh = ok. 74 750 kg CO₂/r.
Czyli ok. 75 ton CO₂ mniej rocznie.

- To odpowiada mniej więcej emisji: ok. 30-40 samochodów osobowych jeżdżących przez rok,
- albo spalaniu ok. 30 tys. litrów benzyny.

- Dodatkowo taki tor miałby:
- brak lokalnych spalin przy jeździe,
- dużo mniejszy hałas niż gokarty spalinowe,
- niższe emisje NOx, pyłów i zapachów,
- możliwość marketingu jako „zero-emisyjny lokalnie” tor kartingowy.

Najuczciwszym określeniem byłoby jednak: tor nie byłby całkowicie zero-emisyjny w całym cyklu życia, bo panele, baterie i gokarty trzeba wyprodukować, ale w eksploatacji mógłby ograniczyć emisję o ok. 70-80 ton CO₂ rocznie.

Koncepcja techniczna

Tor

- 20 gokartów elektrycznych,
- długość toru: 500-800 m,
- możliwość organizacji zawodów.

Instalacja PV

- moc: 140-180 kWp,
- ok. 260-320 paneli,
- wiatła nad parkingiem oraz budynkiem.

Magazyn energii

- 500 kWh,
- zasilanie ładowarek oraz budynku.

Budynek

- recepcja,
- restauracja,
- sala konferencyjna,
- centrum edukacyjne OZE.

Interaktywna edukacja

Goście mogliby na dużym ekranie zobaczyć:

- Aktualną moc instalacji PV,
- Stan magazynu energii,
- Liczbę jeżdżących gokartów,

- Aktualne zużycie energii,
- Ilość unikniętej emisji CO₂,

To pokazuje, że energia wykorzystywana do jazdy pochodzi w dużej mierze ze słońca.

Atrakcje edukacyjne

Można przygotować strefy pokazowe:

- panel fotowoltaiczny w przekroju,
- falownik,
- magazyn energii,
- ładowarka DC,
- silnik elektryczny gokarta,
- kamera termowizyjna pokazująca straty energii.

Szkoły mogłyby odbywać tam lekcje o energii odnawialnej.

Korzyści marketingowe

Obiekt byłby atrakcyjny dla:

- producentów falowników (ang. inverter) PV,
- producentów paneli używanych w instalacjach PV,
- producentów magazynów energii,
- operatorów sieci,
- producentów samochodów elektrycznych,
- firm energetycznych,
- samorządów.

Mógłby stać się miejscem konferencji i premier nowych technologii.

Szacunkowy koszt inwestycji

Element	Szacunkowy koszt
Tor z infrastrukturą	3-5 mln zł
20 gokartów elektrycznych	1,4-2,0 mln zł
Instalacja PV 150 kWp	0,45-0,60 mln zł
Magazyn energii 500 kWh	0,9-1,4 mln zł
Ładowarki	0,2-0,4 mln zł
Budynek i zaplecze	2-4 mln zł
Łącznie	ok. 8-13 mln zł*

Tab. 2. * Szacunkowy koszt 8-13 mln zł nie obejmuje zakupu gruntu. Był to koszt budowy i wyposażenia obiektu

Publikacja zawiera pewne uproszczenia i w przypadku chęci maksyma-

lizacji wykorzystania toru gokartowego przez cały rok konieczne musiałyby być zabudowanie zadaszeniem lub w hali przynajmniej części toru z uwagi na utrudnienia pogodowe i ograniczenia atmosferyczne dla eksploatacji gokartów elektrycznych, co z kolei powinno skutkować zwiększonymi nakładami inwestycyjnymi i plasować inwestycję w górnej granicy podanego kosztu inwestycji. W takim przypadku panele fotowoltaiczne mogłyby być zabudowane na zadaszeniu toru lub na dachu hali.

Jeżeli doliczyć grunt, całkowity budżet zależy przede wszystkim od lokalizacji.

Przykładowo:

Składnik	Szacunkowy koszt
Budowa i wyposażenie toru	8-13 mln zł
Zakup gruntu (2-5 ha)	1-10 mln zł lub więcej
Łącznie	9-23 mln zł**

Tab. 3. ** Zależnie od lokalizacji obiektu

Orientacyjne ceny gruntów:

- Tereny wiejskie lub podmiejskie: 20–100 zł/m²
- Obrzeża średnich miast: 100–300 zł/m²
- Atrakcyjne lokalizacje przy dużych miastach: 300–1000 zł/m², a czasem więcej.

Ile terenu potrzeba?

Dla toru z 20 gokartami i pełną infrastrukturą warto przewidzieć:

- tor o długości 600–800 m,
- budynek z zapleczem,
- parking,
- wiatę z panelami PV,
- strefy bezpieczeństwa i możliwość przyszłej rozbudowy.

Praktycznie oznacza to:

- minimum: ok. 2 ha,
- komfortowo: 3–4 ha,
- z możliwością dalszego rozwoju: 5 ha.

Przykład:

Jeżeli kupisz 3 ha gruntu w cenie 150 zł/m²:

- 30 000 m² × 150 zł = 4,5 mln zł.

Wówczas całkowity koszt inwestycji wyniósłby ok.:

- budowa: 10 mln zł (wartość pośrednia),
- grunt: 4,5 mln zł,

Razem: ok. 14,5 mln zł.

W celu urealnienia poziomu nakładów konieczne byłoby przeprowadzenie pogłębionej analizy, studium wykonalności dla konkretnej inwestycji umiejscowionej w określonej lokalizacji.

Jeżeli projekt miałby być realizowany jako flagowy obiekt pokazowy OZE (np. z dofinansowaniem i udziałem partnerów technologicznych), można go zaprojektować tak, aby część kosztów instalacji PV, magazynu ener-





gii, czy systemów zarządzania energią została pokryta z programów wsparcia lub przez partnerów demonstracyjnych. W takim przypadku koszt ponoszony przez inwestora może być istotnie niższy od całkowitej wartości projektu.

Roczne korzyści

- produkcja energii: 120-150 MWh,
- redukcja emisji: 70-90 ton CO₂/r.,
- niższe koszty energii elektrycznej,
- mniejsze koszty serwisowania gokartów,
- możliwość pozyskania środków

z programów wspierających OZE i efektywność energetyczną (zależnie od aktualnych naborów).

Wizja przyszłości

Projekt można rozwinąć do koncepcji „Energetycznego Parku Mobilności”, obejmującego:

- tor gokartowy zasilany energią słoneczną,
- stacje ładowania samochodów elektrycznych,
- zadaszony parking z panelami PV,
- magazyn energii,

- pompy ciepła,
- inteligentny system zarządzania energią (EMS),
- edukacyjne centrum OZE,
- strefę testów rowerów, skuterów i małych pojazdów elektrycznych.

Taki obiekt byłby nie tylko atrakcyjny komercyjnie, ale mógłby stać się pokazową inwestycją transformacji energetycznej.

Dodatkowy aspekt kształcenia młodzieży

Biorąc pod uwagę, że młodzież w dzisiejszych czasach jest niezwykle świadoma pod względem ekologii i angażuje się w działania prośrodowiskowe, ale jednocześnie stawia na rozwój swoich pasji i jednocześnie szuka okazji do rywalizacji, taki tor mógłby być również narzędziem edukacyjnym skierowanym właśnie do młodych ludzi. Hasło „Prędkość napędzana słońcem” lub „Ścigaj się energią ze słońca” mogłoby skutecznie połączyć emocje związane z motorsportem z popularyzacją OZE. To wyróżniałoby projekt na tle typowych torów katingowych i mogłoby zwiększyć jego atrakcyjność dla partnerów, sponsorów oraz mediów.

Wszystkie zdjęcia są poglądowe i zostały wygenerowane przez AI.

W przypadku zainteresowania inwestorów taką inwestycją PSRF deklaruje chęć wsparcia eksperckiego, technologicznego, merytorycznego oraz operacyjnego realizacji projektu i komercyjnej eksploatacji. Zachęcamy do kontaktu. □

Źródła:

1. [Młodzi Polacy jednogłośnie: przyszłość to odnawialne źródła energii! – analiza badania - Euros Energy: Euros Energy](#)
2. [Młodzież aktywnie edukuje o OZE. Zaczyna od najmłodszych](#)
3. [Młodzi o przyszłości energetyki: atom na TAK, gaz na NIE. Nowy raport AGH i UW - enerad.pl](#)
4. [Statkraft zapytał Polaków, co myślą o energii odnawialnej](#)
5. [Polacy coraz przychylniejsi energii odnawialnej - nowe badanie Statkraft — OffshoreWindPoland.pl](#)
6. [Polki i Polacy o transformacji energetycznej. Przeczytaj raport, który pokazuje, co myślimy o OZE - PVE Dobra Energia](#)
7. [Polki i Polacy wobec transformacji energetycznej](#)
8. [Młodzież aktywnie edukuje o OZE. Zaczyna od najmłodszych. | Informacje prasowe | Biuro Prasowe Grupy Enea](#)