

NISKOEMISYJNA TRANSFORMACJA ENERGETYCZNA

w energochłonnym zakładzie przemysłowym

— na przykładzie Zakładów Górniczo Hutniczych Bolesław S.A.

PROBLEMY I WYZWANIA

❑ PROBLEMY POLSKIEGO PRZEMYSŁU

- 1) wysokie i ciągle rosnące ceny uprawnień do emisji CO₂ (EUA),
- 2) znacząco większy, niż w innych krajach UE **wzrost kosztów produkcji** spowodowany wzrostem cen gazu, energii elektrycznej i ciepłej,
- 3) **globalna konkurencja** która wprowadza na rynek UE wyroby nie spełniające europejskich standardów technicznych i jakościowych, nie obciążone kosztami europejskiej polityki.

❑ ZAGROŻENIA DLA PERSPEKTYW FUNKCJONOWANIA ENERGOCHŁONNYCH BRANŻ POLSKIEGO PRZEMYSŁU

- **niedoszacowane roczne budżety Funduszu Rekompensat (FR)** określone w „Ustawie o systemie rekompensat dla sektorów i podsektorów energochłonnych”, w konsekwencji w kolejnych latach wysokość przyznawanych zakładom przemysłowym rekompensat kosztów pośrednich emisji **będzie niewystarczająca**,
- **powstrzymanie rozwoju Przemysłowej Energetyki Odnawialnej** między innymi poprzez
 - objęcie ograniczeniami w lokowaniu źródeł OZE terenów przemysłowych,
 - stosowanie niezgodnej z dyrektywą RED-II definicji „linii bezpośredniej”,
- **regulacyjne zablokowanie niskoemisyjnej transformacji energetyki przemysłowej**,
- **nieefektywne systemy wsparcia rozwoju OZE**, które nie powodują szybkiego rozwoju, niezbędnych polskiej gospodarce, technologii najtańszych (*lądowe farmy wiatrowe*), realizując cele społeczne i polityczne,
- **brak alternatywnych** do węglowych, możliwych do szybkiego wdrożenia, **technologii systemowej** produkcji energii elektrycznej po kosztach umożliwiających polskiemu przemysłowi konkurowanie na rynku europejskim i rynkach światowych.

ROZWIĄZANIE PROBLEMU

- niskoemisyjna transformacja energetyczna w przemyśle

Stworzenie długofalowych perspektyw dla działalności produkcyjnej polskich zakładów przemysłowych, poprzez obniżenie kosztów zużywanej energii, w efekcie przeprowadzenia Niskoemisyjnej Transformacji Energetycznej, w ramach której

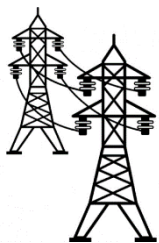
- powstaną przemysłowe, samobilansujące się systemy energetyczne, oraz zintegrowane zarządzanie energią pobieraną z sieci KSE, zużywaną oraz produkowaną, a docelowo
- **zakłady produkcyjne dążyć będą do uzyskania opartej o OZE samowystarczalności energetycznej.**

ETAPY REALIZACJI

- 1) **Opracowanie „*Koncepcji budowy przemysłowego, samobilansującego obszaru energetycznego*”** określającej:
 - **parametry** niezbędnej do wybudowania infrastruktury energetycznej,
 - **sposób zintegrowanego zarządzania** ciepłem i energią elektryczną pobieraną,
 - **wymagania** dla informatycznego systemu zintegrowanego nadzoru i zarządzania.
- 2) **Rozłożona na etapy budowa przemysłowego systemu energetycznego**
 - **wyposażonego** w: (1) nisko/zero emisyjne źródła energii elektrycznej i ciepła, (2) urządzenia i instalacje umożliwiające magazynowanie energii (*w różnych formach*), (3) regulacyjne źródła gazowe (*CHP*),
 - **samobilansującego** (*w ramach obszaru energetycznego*), zmienne zapotrzebowania na energię elektryczną z jej produkcją w źródłach niestabilnych (*wiatraki i PV*) oraz regulacyjnych (*gazowych*), **zapewniającego stały pobór energii elektrycznej z sieci KSE.**
- 3) **Opracowanie i wdrożenie** informatycznego systemu zintegrowanego nadzoru i zarządzania:
 - zużyciem energii elektrycznej, ciepła i gazu,
 - poborem energii elektrycznej z sieci KSE,
 - magazynami energii elektrycznej, ciepła i wodoru, oraz
 - produkcją energii elektrycznej i ciepła.

BUDOWA

- 1) **Odnawialnych źródeł energii** fotowoltaicznych i wiatrowych, oraz włączenie ich bezpośrednio do zakładowej sieci elektroenergetycznej,
 - o mocach zainstalowanych uzależnionych od możliwości lokowania takich źródeł, oraz zdolności zakładu produkcyjnego do samobilansowania,
 - z uwzględnieniem złagodzonych, nowelizacją Ustawy o inwestycjach w zakresie lokowania elektrowni wiatrowych (*zasada „10H”*) warunków,
 - w przypadku pozyskania atrakcyjnych źródeł finansowania (*z udziałem dotacji*), oraz możliwości zastosowania skutecznych i komercyjnie opłacalnych technologii magazynowania (*energii elektrycznej bądź wodoru*), zwiększenie mocy zainstalowanej w źródłach odnawialnych do poziomu umożliwiającego pokrycie 100% zapotrzebowania własnego.
- 2) **Magazynów energii elektrycznej.**
- 3) **Instalacji wodorowych:**
 - elektrolizerów,
 - magazynów wodoru,
 - źródeł energii elektrycznej wykorzystującego wodór jako paliwo.
- 4) **Regulacyjnych źródeł energii (*elektrycznej i cieplnej*), na gaz ziemny, w technologii wysokosprawnej kogeneracji.**
- 5) **Magazynów ciepła w celu optymalizacji zarządzania**
 - ciepłem odpadowym i produkowanym, oraz
 - stabilizacji produkcji energii elektrycznej, oraz zwiększenia możliwości regulacyjnych gazowego źródła energii elektrycznej.



+

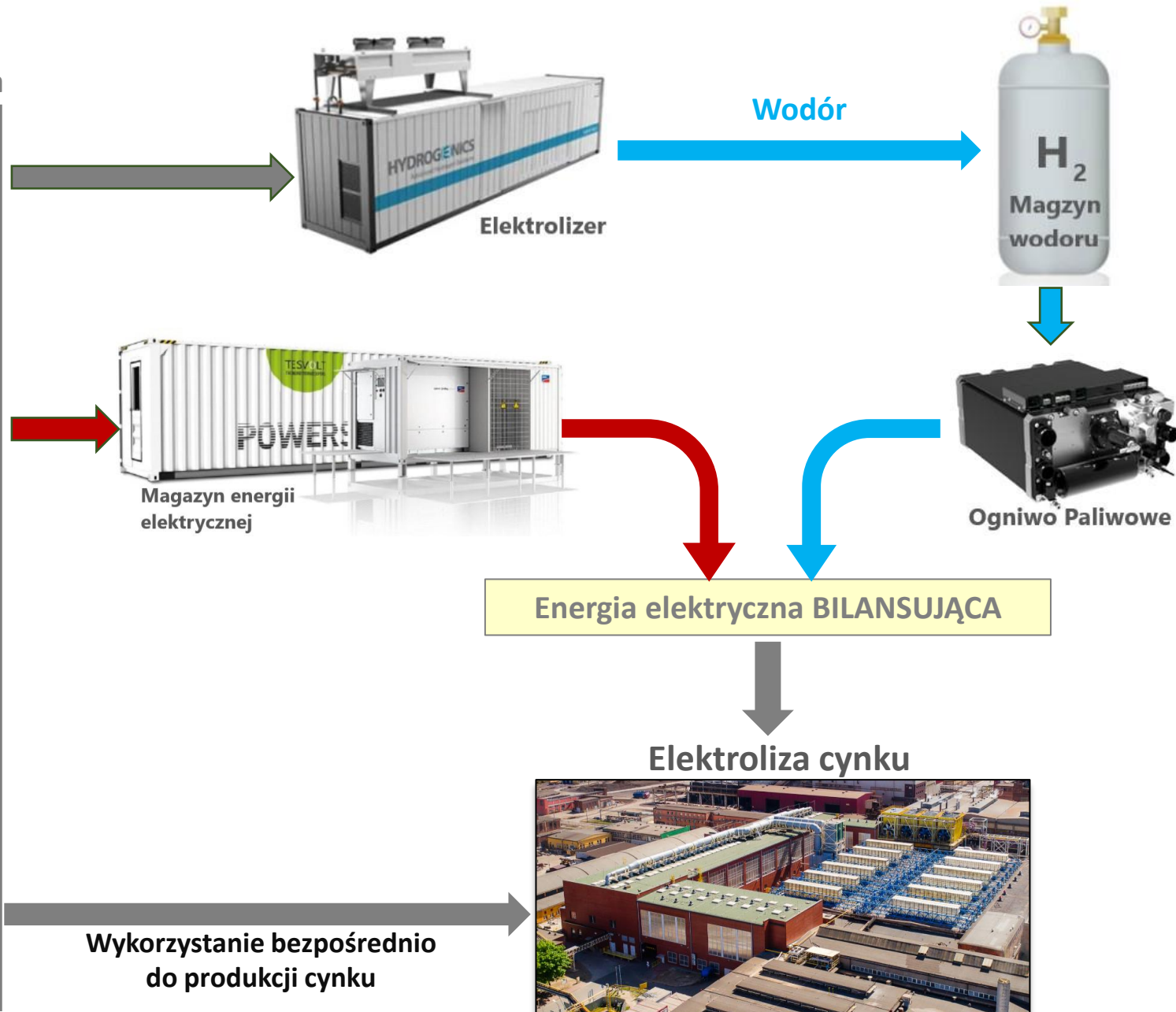
3 silniki gazowe

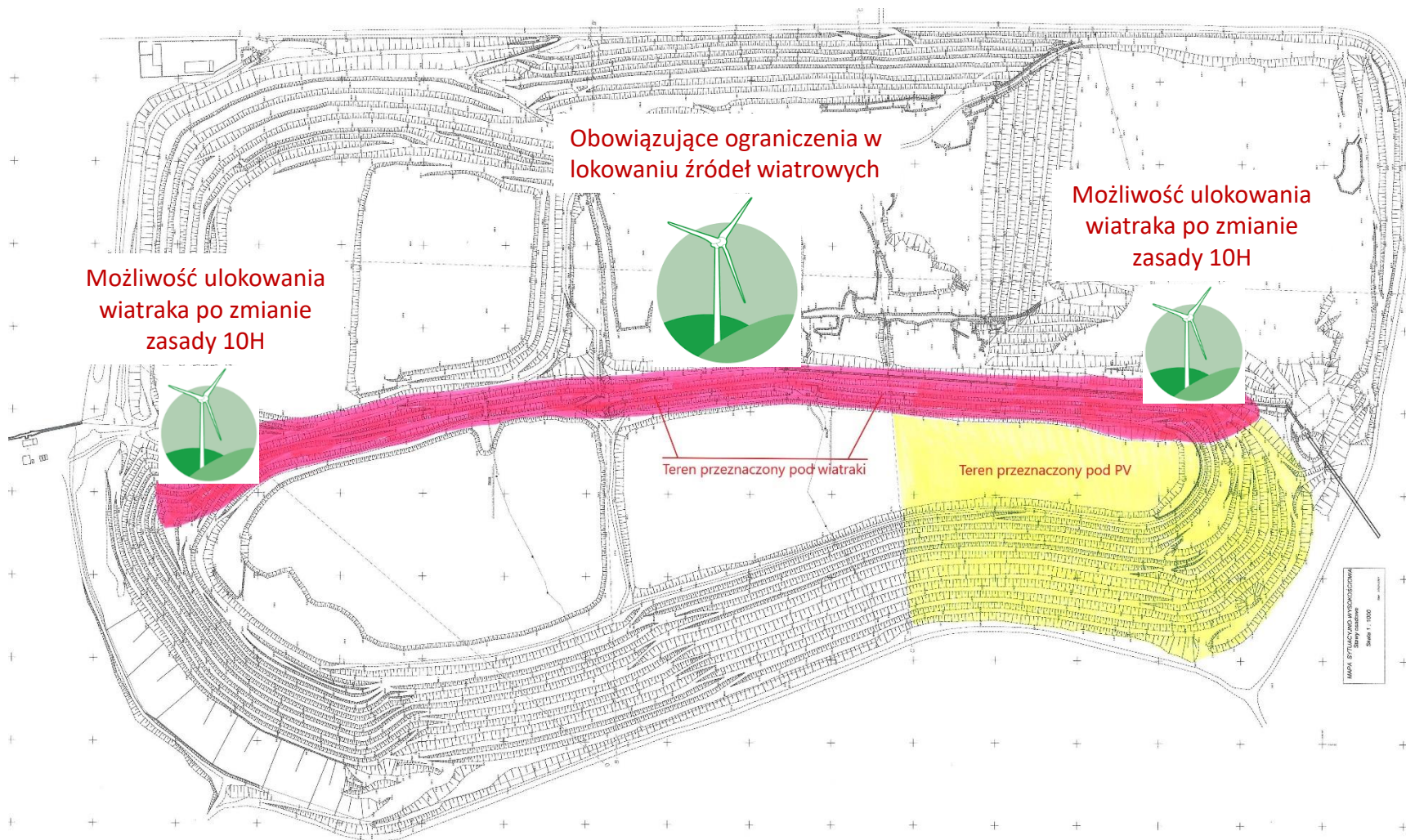


+



+



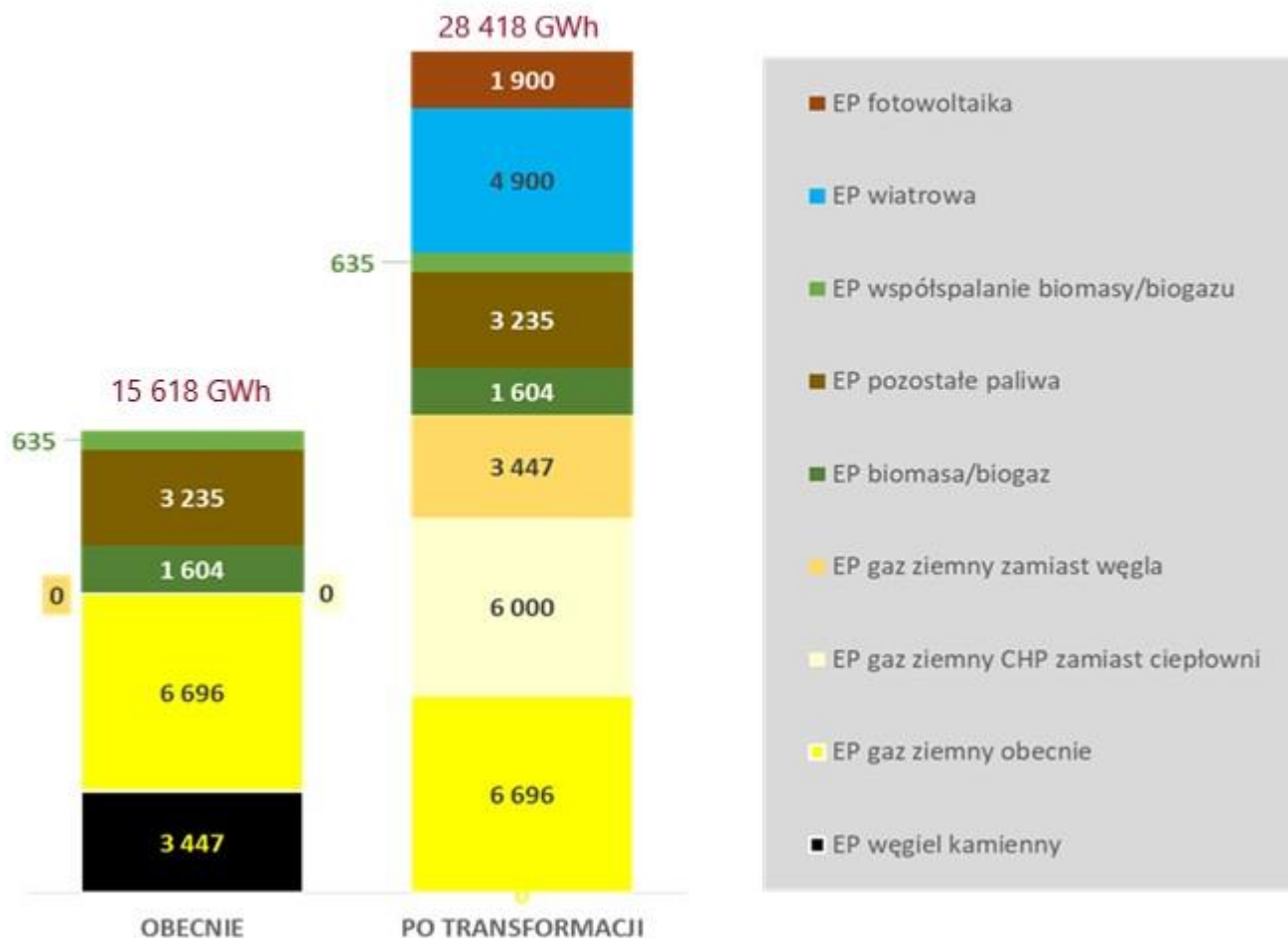


- **STAWY OSADOWE** są wypiętrzeniem o wysokości około **50 m**, górny jego poziom jest terenem płaskim.
- Teren wskazany dla inwestycji z zakresu energetyki wiatrowej obejmuje centralną część stawów.
- Moduły PV rozstaną rozlokowane na płaskim terenie, na górze stawu osadowego (*obszar wyróżniony na żółto*).

- ❑ Tereny przeznaczone przez ZGH Bolesław S.A. dla lokowania źródeł wiatrowych, charakteryzują się bardzo dobrymi warunkami wiatrowymi z uwagi na:
 - optymalną geograficzną **orientację Stawów Osadowych** w stosunku do dominującego kierunku wiatru oraz
 - zwiększające produktywność wiatru ich **wyniesienie** ponad otaczający teren.
- ❑ Możliwa całkowita moc zainstalowana turbin wiatrowych na wskazanym terenie wynosi **od 2 do 12 MW**, przy czym **zależy to od** rozwoju legislacji (**zmiana zasady 10H**).
- ❑ Przy obowiązujących obecnie zapisach planów miejscowych, pomimo spełnienia kryterium zasady 10H, lokalizacja turbin wiatrowych na wybranym obszarze nie jest możliwa,
 - zgodnie z MPZP gminy Bolesław, obejmującym teren stawów osadowych, **inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii mogą dotyczyć jedynie instalacji fotowoltaicznych**,
 - ponadto przy obowiązujących obecnie zapisach ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (**10H**) **możliwa jest tylko budowa pojedynczej turbiny wiatrowej** o mocy 2-3 MW zlokalizowanej pośrodku Stawów Osadowych.
- ❑ Ponadto dla pozostałych, lokalizacji turbin wiatrowych, nawet po złagodzenia ustawy odległościowej, pojawia się problem wynikający z wprowadzenia pojęcia „**gminy pobliskiej**”,
 - Stawy Osadowe zlokalizowane są na terenie gminy Bolesław, jednak zakres oddziaływań turbin wiatrowych obejmuje również gminę Bukowno,
 - z tego względu również **gmina Bukowno staje się stroną postępowań administracyjnych** i powinna uchwalić MPZP na takich samych zasadach, jak gmina Bolesław,
 - możliwość ulokowanie dodatkowych wiatraków będzie uzależniona od wyznaczonego obszaru oddziaływania instalacji.
- ❑ ZGH Bolesław S.A. muszą podjąć działania na rzecz zmiany MPZP zarówno w gminie Bolesław, jak i Gminie Bukowno, wnioskując o objęcie zmianami większego obszaru niż wyłącznie środkowa część Stawów Osadowych **co opóźni rozpoczęcie realizacji inwestycji o 2 lata**.

PERSPEKTYWY, POTENCJAŁ ROZWOJU

Wielkość i struktura produkcji energii elektrycznej w energetyce przemysłowej aktualnie i po transformacji w [TWh/rok]



Budowa odnawialnej energetyki przemysłowej w Polsce, pozwoli na zwiększenie produkcji energii elektrycznej z OZE o nie mniej niż **6,8 TWh/rok** do poziomu około **36 TWh/rok**, co oznacza zwiększeniu udziału energii produkowanej z odnawialnych źródeł energii w krajowym zużyciu końcowym brutto do **20,8%**, czyli o **4%**.

Niskoemisyjna transformacja energetyki przemysłowej – POTENCJAŁ.

BARIERY ROZWOJU

❑ Środki na finansowanie niskoemisyjnej transformacji energetyki przemysłowej

- przemysłowe zakłady produkcyjne funkcjonują na rynkach globalnych i muszą sprostać europejskiej i światowej konkurencji.
- środki finansowe winny przeznaczać przede wszystkim na unowocześnienie technologii produkcji, oraz poprawę szeroko rozumianej efektywności swojej działalności.
- Niskoemisyjna Transformacja Energetyczna, będąca elementem niskoemisyjnej transformacji przemysłowej, jako elementy polityki klimatycznej i energetycznej UE, winny być finansowane **ze środków zewnętrznych pochodzących z dedykowanych programów krajowych i unijnych**,

❑ Najważniejsze bariery regulacyjne

- powstrzymanie możliwości **budowy** Przemysłowej Energetyki Odnawialnej między innymi poprzez:
 - objęcie ograniczeniami w lokowaniu źródeł OZE terenów przemysłowych (*zasada 10H*),
 - obowiązującą w polskim porządku prawnym definicję „linii bezpośredniej” oraz rygorystyczne i oderwane od realiów warunki jej ustanawiania (*rola Prezesa URE i PSE S.A.*),
- zablokowanie niskoemisyjnej transformacji **istniejącej** energetyki przemysłowej poprzez wyłączenie z możliwości korzystania z systemu wsparcia rozwoju wysokosprawnej kogeneracji, instalacji przemysłowych.

❑ Nieuwzględnianie potencjału energetyki przemysłowej w mechanizmach zapewniania wystarczalności mocy

- brak energetyki przemysłowej w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r.,
- ograniczenie roli odbiorców przemysłowych (*a więc i energetyki przemysłowej*) do wykorzystywania sterowalnych odbiorów i usług opartych o zarządzanie popytem,
- ograniczony zakres energetycznej współpracy przemysłu z administracją terenową, oraz niewielki jego udział w zaspokajaniu potrzeb energetycznych lokalnych społeczności.

POSTULOWANE ZMIANY LEGISLACYJNE/REGULACYJNE

1. Nowelizacja „Ustawy **o systemie rekompensat** dla sektorów i podsektorów energochłonnych”,
 - 1) **zwiększenie rocznych budżetów Funduszu Rekompensat**, do poziomu adekwatnego do rosnących cen EUA,
 - 2) **zwiększenie intensywności pomocy** (w ramach Systemu Rekompensat) poprzez ograniczenie kosztów pośrednich emisji pokrywanych na poziomie przedsiębiorstwa do **1,5 % wartości** dodanej brutto (**GVA**).
2. Nowelizacja Ustaw: (1) Ust. PE, (2) Ustawy o OZE, (3) Ust. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych, (4) Ust. Prawo Budowlane, oraz zmiana regulacji dotyczących zagospodarowania przestrzennego,
 - 1) wprowadzenie możliwości określania w planach miejscowych, odległości elektrowni wiatrowej od budynku mieszkalnego (1) większej niż zasięg jej oddziaływań, jednak **nie mniejszej niż 500 metrów**,
 - 2) **wyłączenia z regulowania ustawą odległościową** inwestycji w elektrownie wiatrowe, **na obszarach, na których zlokalizowany jest przemysł**: (1) „terenów zabudowy techniczno-produkcyjnej” (2) „terenów obiektów produkcyjnych składów i magazynów”, (3) *obszarów i terenów górniczych* oraz (4) „terenów infrastruktury technicznej”,
 - 3) **wprowadzenie** zgodnej z Dyrektywą PE i Rady w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (RED II), **definicji**: (1) „Linii bezpośredniej”, (2) „wydzielonej jednostki wytwarzania energii elektrycznej”, (3) *umowy sprzedaży energii elektrycznej z OZE*,
 - 4) skrócenie procedur **wydawania decyzji i zezwoleń administracyjnych warunkujących** realizację inwestycji w OZE, **do 2 lat**,
 - 5) zrównanie uprawnień podmiotów korzystających ze statusu linii bezpośredniej z posiadanymi przez Autoproducentów,
 - 6) likwidacja obowiązku uwzględniania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (*warunków zabudowy i zagospodarowania terenu*) do lokowania masztów służących do pomiarów wietrzności.

ZASTOSOWANIE WODORU DO BILANSOWANIA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH

- istotny element niskoemisyjnej transformacji polskiego przemysłu.

Bilansowanie systemów elektroenergetycznych: centralnych, lokalnych i przemysłowych.

- ❑ **Produkcja czystego wodoru wymaga stosowania energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł bezemisyjnych, wykorzystujących energię słoneczną oraz wiatrową.**
- ❑ Są to źródła niestabilne, których produkcja zależy od warunków pogodowych, co powoduje powstawanie bądź **nadwyżek** bądź **niedoborów** energii elektrycznej w systemie elektroenergetycznym.
- ❑ **Bilansowanie Krajowych Systemów Elektroenergetycznych** można realizować poprzez:
 - 1) utrzymywanie w gotowości **elastycznych mocy konwencjonalnych** opartych o paliwa kopalne,
 - w Polsce w tym celu uruchomiono nieefektywny ekonomicznie **mechanizm Rynku Mocy**,
 - 2) **rozwój technologii rozproszonego magazynowania energii**,
 - obecnie, z uwagi na ograniczone moce i pojemności, **magazyny energii elektrycznej** nie spełniają wymagań instalacji przemysłowych (*nie umożliwiają dostarczania wystarczających ilości energii w wymaganym czasie*), co istotnie ogranicza możliwości ich stosowania,
 - z w/w powodów magazyny energii elektrycznej mają ograniczoną zdolność do niwelowania znacznych różnic w zużyciu energii elektrycznej, dobowych i sezonowych,
 - 3) **wodór pozwala na długoterminowe magazynowanie energii**, wykorzystywanie jej do bilansowania systemów elektroenergetycznych i optymalizacji zarządzania energią (*elektryczną i ciepłą*) w przemyśle.

Produkcja wodoru w technologii elektrolitycznej przy wykorzystaniu instalacji OZE, możliwość magazynowania go i wykorzystywania w produkcji energii elektrycznej i ciepła, tworzą nową jakość w zarządzaniu energią w przemyśle.

☐ Technologie wodorowe a cele środowiskowe

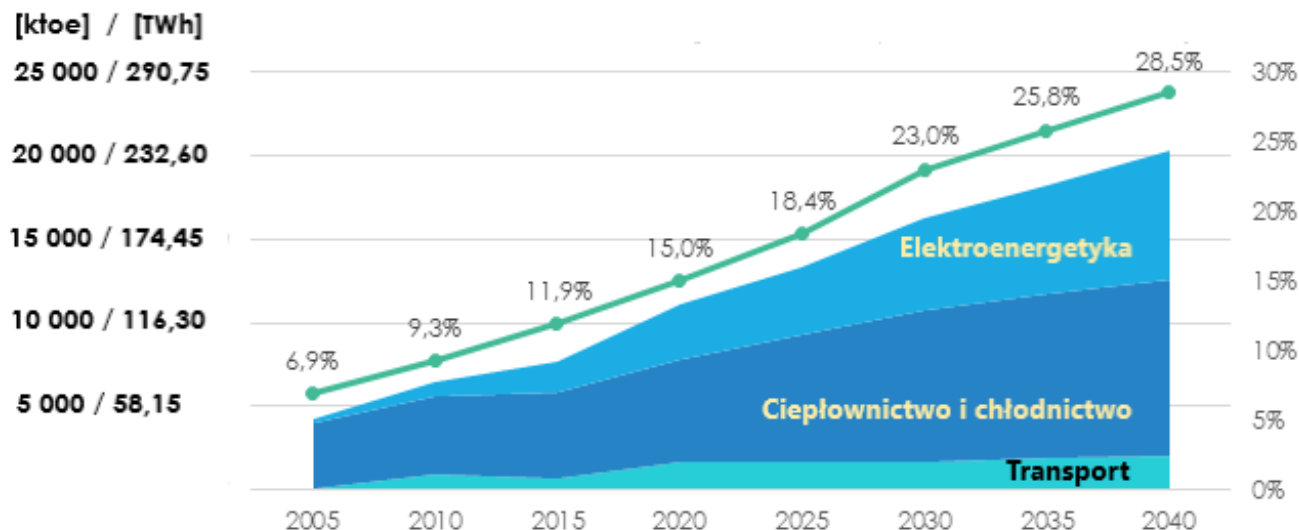
- rozwój technologii zielonego wodoru wesprze **redukcję globalnej emisji** gazów cieplarnianych o **34%**,
- zgodnie z projektem PEP 2040 udział OZE w produkcji energii elektrycznej netto sięgnie co najmniej **32% w 2030 r.**

☐ Koszty technologii wodorowych

- **rozwoju technologii produkcji**, szacowany jest na około **150 mld \$** do **2030 r.**,
- **jednostkowy wytwarzania** zielonego wodoru winny spaść z **4÷5 \$/kg** do **0,8-1,6 \$/kg** do **2050 r.**,
- **ceny z uwzględnieniem magazynowania i transportu** winny spaść do **2 \$/kg** w **2030 r.** i do **1 \$/kg** w **2050 r.**,

- ☐ Budowa infrastruktury magazynowej wymaga finansowania na poziomie **637 mld \$ do 2050 r.**

Prognoza zużycia energii odnawialnej w Polsce w latach 2020-2040



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Henryk Kaliś
Przewodniczący FOEEiG