



## **KOMPLEKSOWA PROPOZYCJA TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA PRZEDSIĘBIORSTW**

- **Modernizacje istniejących kotłowni oraz instalacji HVAC;**
- **Pompy ciepła, odzysk energii, oszczędne systemy ogrzewania;**
- **Kogeneracja (trigeneracja) energii cieplnej i elektrycznej;**
- **Fotowoltaika do produkcji energii elektrycznej;**
- **Wytwarzanie i magazynowanie wodoru;**
- **Retrofit pojazdów;**

*Dlaczego właśnie*

**POLONEZ PLUS ??**



# NASZE PORTFOLIO

## SYSTEMY INSTALACYJNE

Systematycznie zwiększamy zakres naszych kompetencji.

Na dzień dzisiejszy mamy przyjemność zaoferować projektowanie, produkcję i montaż następujących systemów:

WENTYLACJA

ODDYMIANIE

OGRZEWANIE

CHŁODZENIE

WODA  
LODOWA

KLIMATYZACJA

TRYSKACZE

HYDRANTY

DETEKCJA  
POŻARU

WODA PITNA

CIEPŁA  
WODA  
UŻYTKOWA

KANALIZACJA

WODY  
PROCESOWE,  
TECHNOLOGICZNE

SPRĘŻONE  
POWIETRZE

GAZ ZIEMNY

ZASILANIE  
URZĄDZEŃ  
HVAC

AUTOMATYKA

BMS

# NASZE PORTFOLIO

## ZAKRES USŁUG

Podjęcie wykonawstwa "pod klucz" jest głównym powodem, dla którego nasi klienci wybierają właśnie nas. Obecnie nasze doświadczenie pokrywa 100% ich potrzeb w cyklu życia projektu. Jesteśmy dumni, że możemy zaoferować następujące usługi w zakresie systemów budowlanych:

### PROJEKTOWANIE I DOKUMENTACJA



- Konceptje
- Optymalizacja kosztów
- Rysunki warsztatowe

### POZWOLENIA I CERTYFIKATY



- Pozwolenie na budowę
- Bezpieczeństwo i ochrona przeciwpożarowa
- Pozwolenia środowiskowe

### PRODUKCJA



- Produkcja kanałów wentylacyjnych
- Prefabrykacja rurociągów

### DZIAŁANIA NA BUDOWIE



- Montaż i instalacja
- Nadzór
- Uruchomienie, regulacja,
- Odbiory końcowe i przekazanie budynku

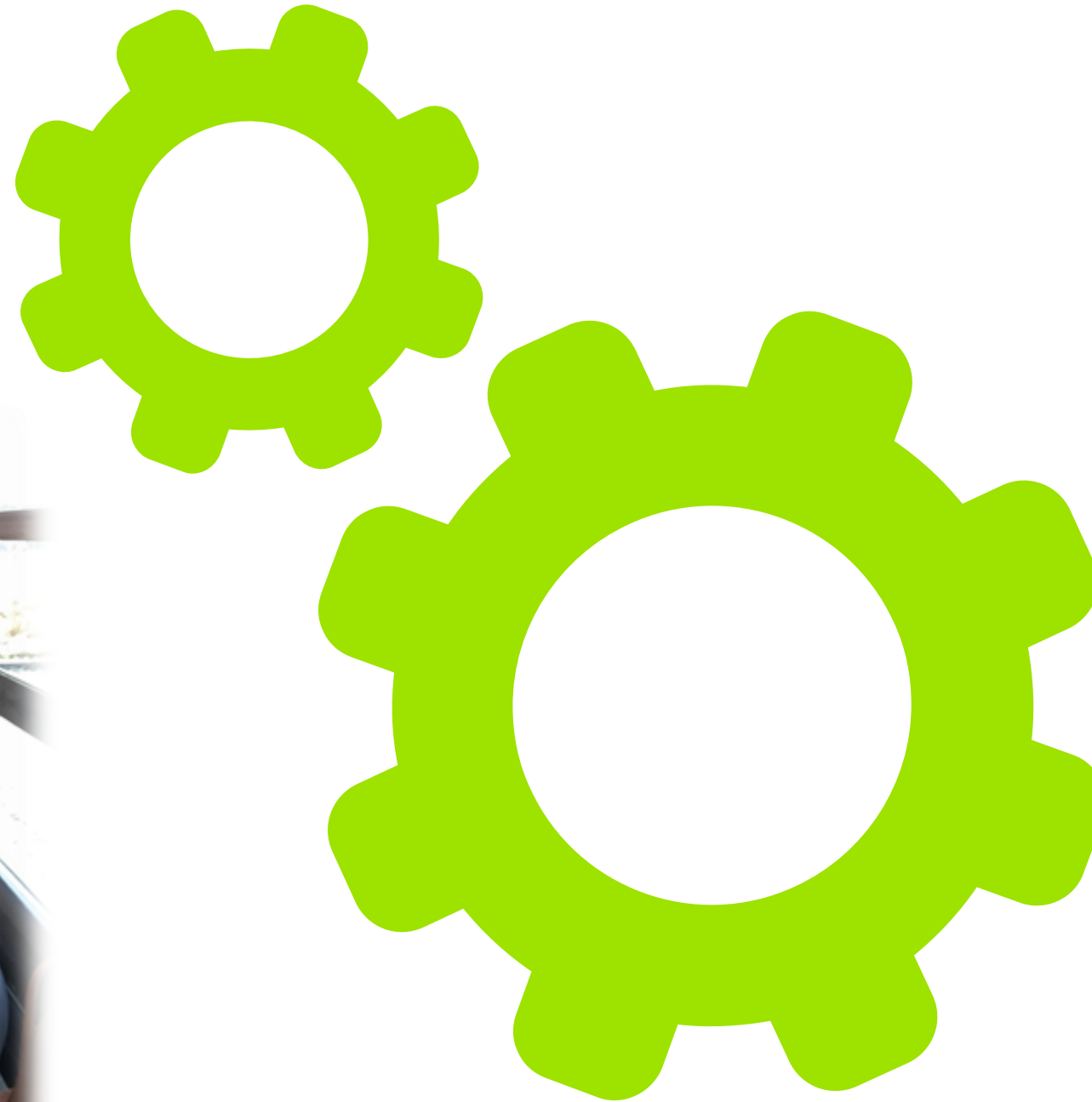
### OBŚŁUGA TECHNICZNA



- Serwis
- Konserwacja i eksploatacja
- Szkolenia personelu

# Prefabrykacja systemów rurowych HVAC

- Cele prefabrykacji:
- **Uproszczenie i przyspieszenie montażu instalacji na placu budowy**
  - Eliminacja / zmniejszenie liczby połączeń montażowych na budowie
  - Poprawa jakości wykonywanych instalacji



Prefabrykujemy kompletne systemy instalacji mechanicznych: maszynownie wody lodowej, pompownie, kotłownie, węzły hydrauliczne.

# Wdrożenie prefabrykacji rur

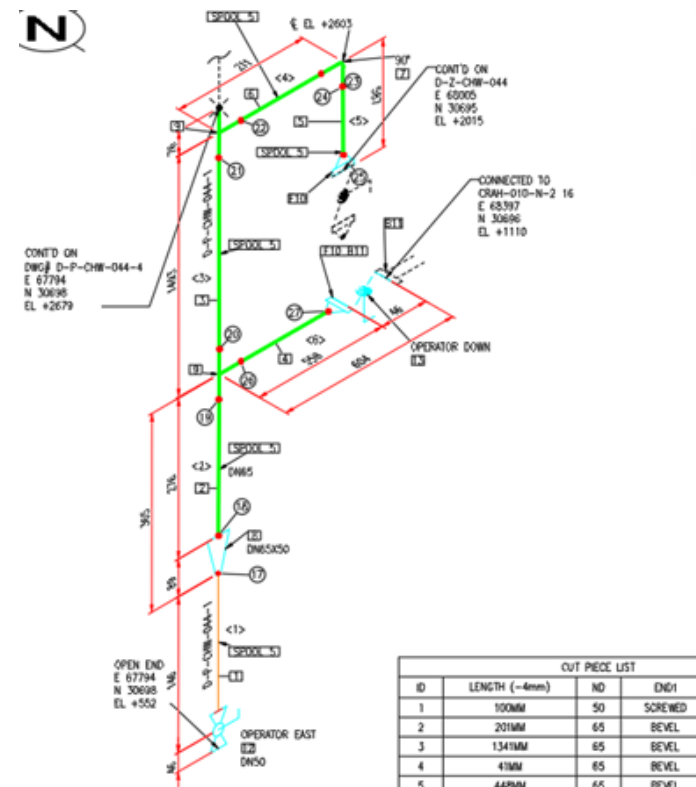
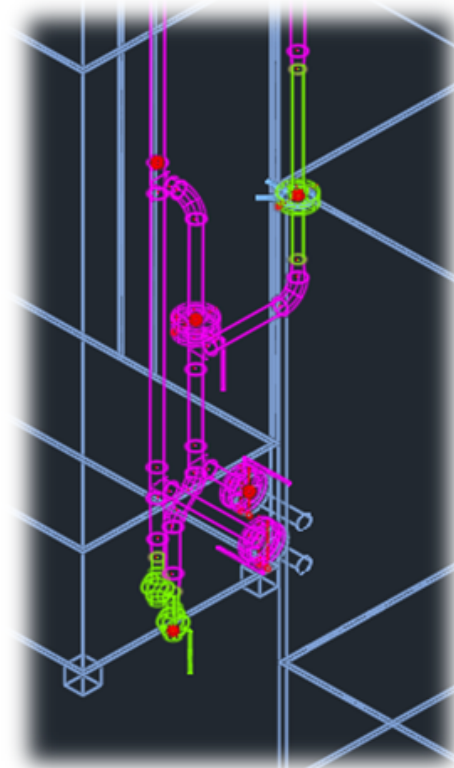
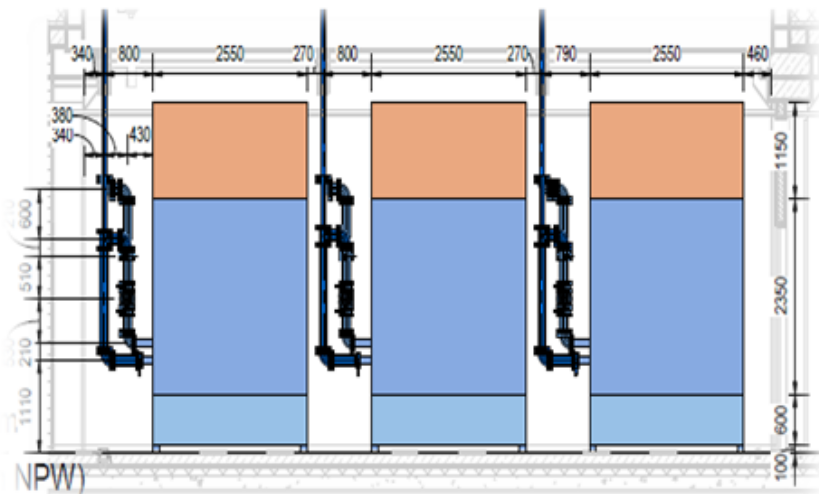
**Wkład:  
projekty  
2D i 3D**

Stworzenie  
projektu oraz  
schematu w  
programie Plant 3D

Dokumentacja  
warsztatowa

Produkcja  
i dostawa

**Montaż na  
budowie**



**Znaczne skrócenie czasu montażu  
instalacji na placu budowy!**

# PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA Z PREFABRYKACJI RUROCIĄGÓW



# RESEARCH AND DEVELOPMENT = BADANIA I ROZWÓJ

Wiemy, że bycie liderem na rynku wymaga od nas nie tylko doskonalenia istniejących technologii, ale także tworzenia nowych! To zadanie dla naszego Działu Badań i Rozwoju. To właśnie tam, pod okiem wyspecjalizowanych osób i w koordynacji z kadrą naukową polskich Ośrodków Badawczych, powstaje Nasza innowacyjna myśl inżynierska.



**Przykładem tego jest nowy produkt Naszej produkcji - FFU.**

Ciągłe doskonalenie procesów i produktów z wykorzystaniem narzędzi Lean Manufacturing

Nawiązywanie i rozwijanie współpracy z ośrodkami naukowymi zajmującymi się problematyką instalacji,

Zdobywanie nowej wiedzy i umiejętności w celu opracowywania nowych produktów, procesów i usług.

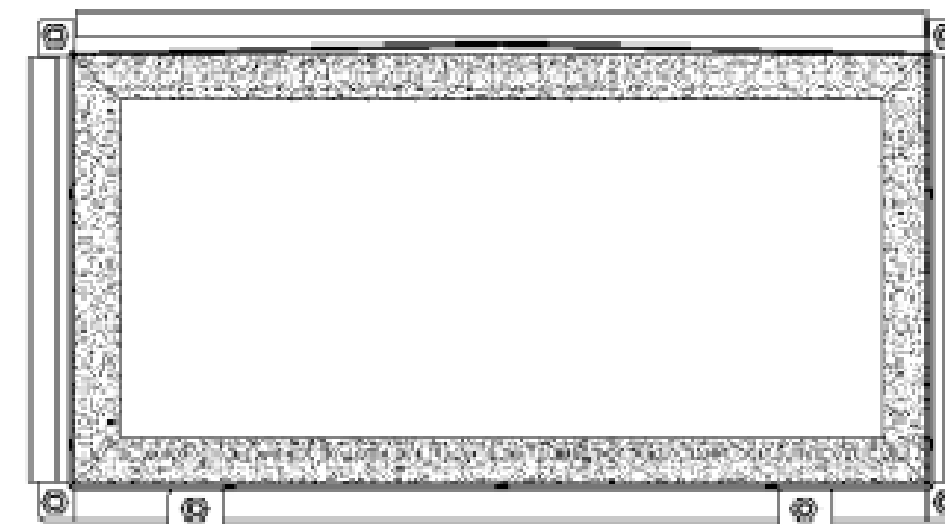
Analizowanie trendów w rozwoju technologii produkcji kanałów wentylacyjnych i rurociągów stalowych

Opracowywanie i ulepszanie istniejących produktów, procesów i usług,



# SYSTEM PREIZOLOWANYCH RZEWODÓW I KSZTAŁTEK WENTYLACYJNYCH IRDP+

- **Krótszy czas montażu na budowie!**
- Wyeliminowanie kosztów ekipy izolatorów na budowie
- Odporność na uszkodzenia mechaniczne w transporcie oraz na budowie
- Idealne do montażu na zewnątrz budynków



Przekrój poprzeczny

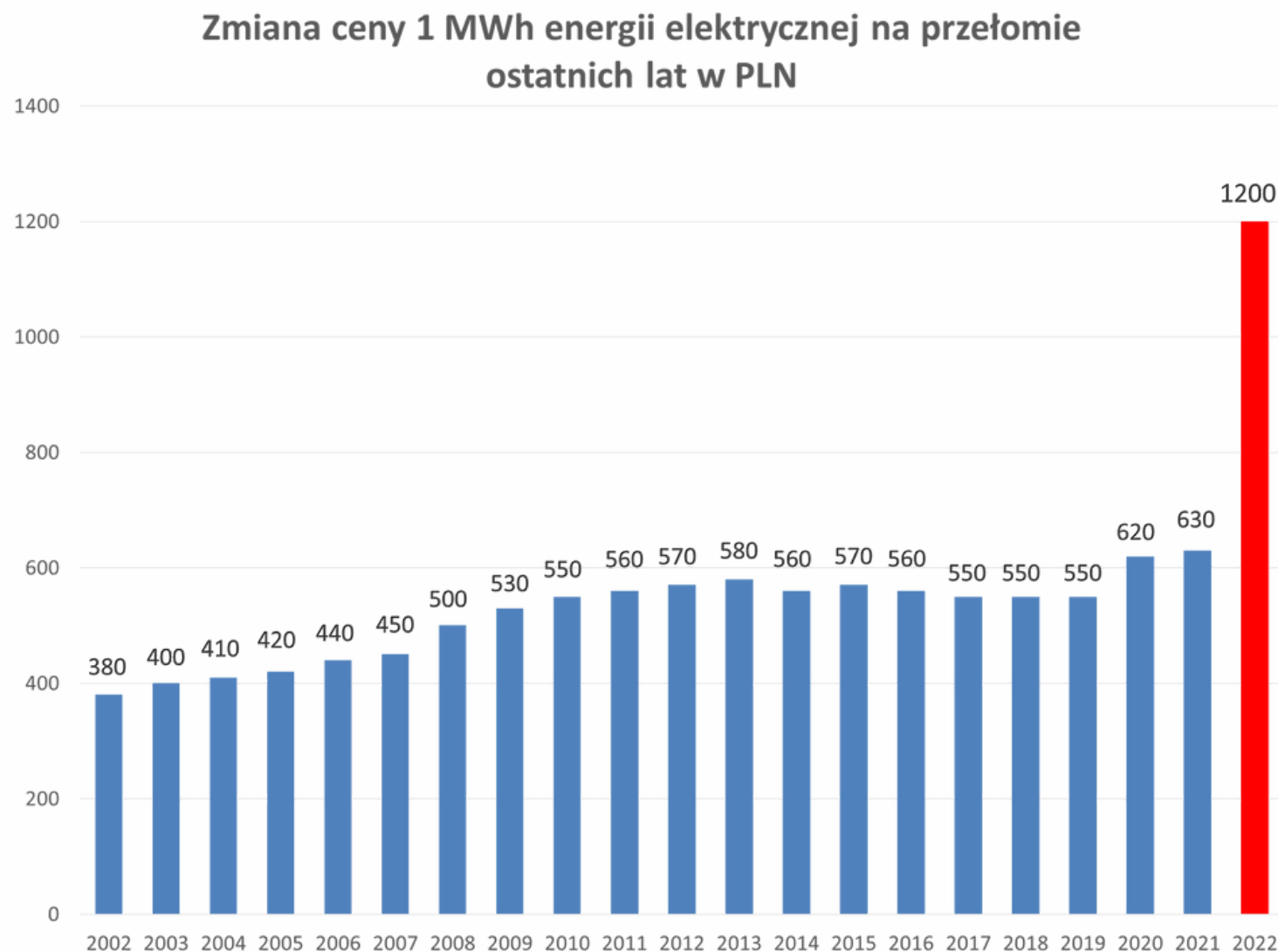
## PARAMETRY TECHNICZNE

1. Współczynnik przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego  $0,022 \div 0,025 \text{ W/mK}$
2. Gęstość materiału izolacyjnego  $30 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$
3. Współczynnik przenikania pary wodnej dla izolacji  $\mu < 270$
4. Wysoka wodoodporność nasiąkliwość  $< 2\%$
5. Zakres ciśnień  $-750 \text{ Pa}$  do  $2000 \text{ Pa}$
6. Klasa reakcji na ogień B-s1, d0 zgodnie z PN-EN 13501-1:2019
7. Odporne na korozję
8. Łatwe w utrzymaniu czystości
9. Grubość izolacji zgodnie z wymaganiami klienta



# DEKARBONIZACJA PRZEMYSŁU I LOGISTYKI

1. Ślad węglowy - koszt uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> cały czas rośnie.  
Dziś na giełdzie cena tego certyfikatu to ponad 85 Euro za tonę.
2. Wzrost cen energii elektrycznej;
3. Wzrost cen gazu ziemnego.



**ZAGROŻENIE PRZERW W DOSTAWIE ENERGII?  
MOŻLIWY BLACKOUT?**

**NASZE ROZWIĄZANIA POPRAWIAJĄ STABILNOŚĆ  
ENERGETYCZNĄ I BEZPIECZEŃSTWO**

**Zielona energia w zakładach przemysłowych to nie tylko konieczność biznesowa, ale również wizerunkowa.**



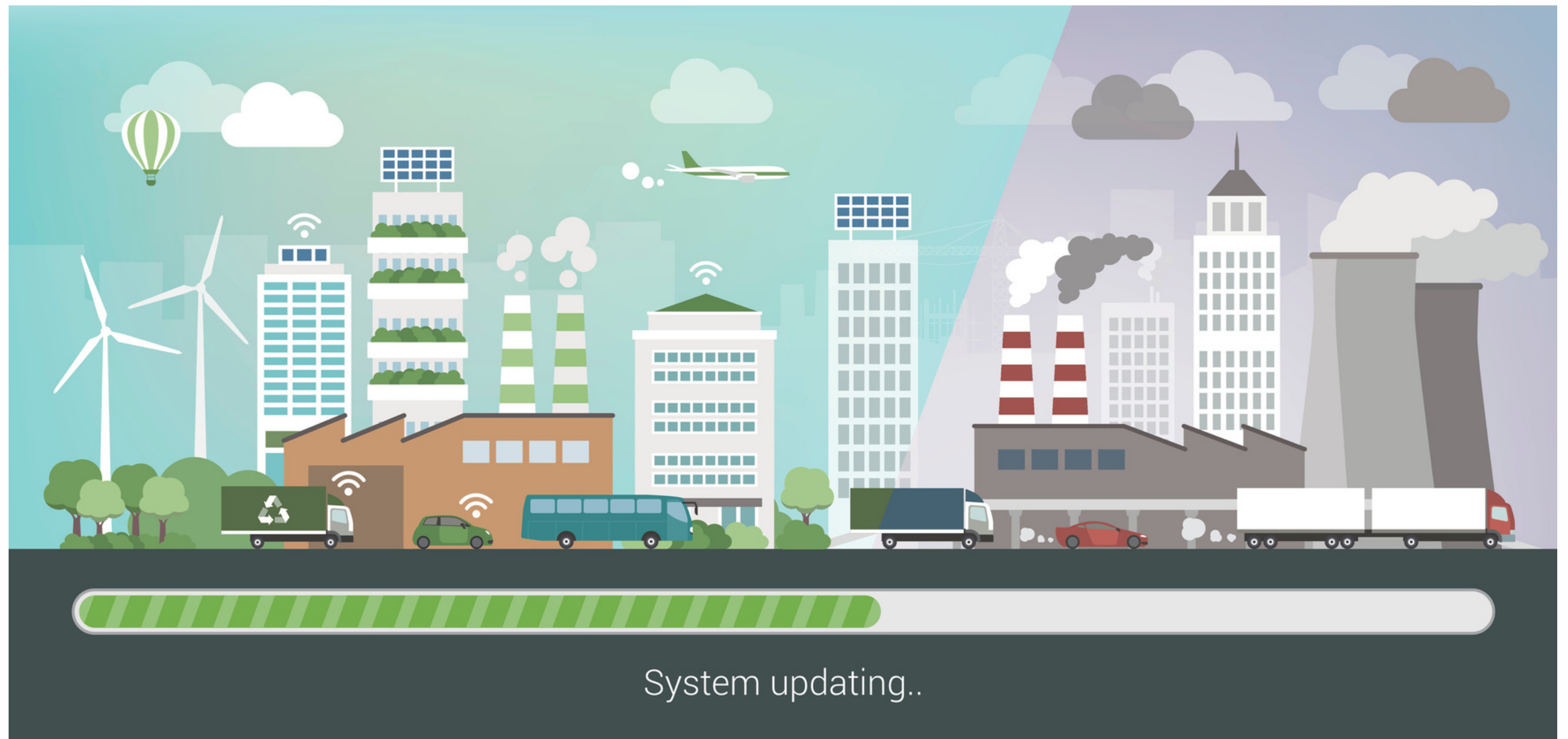
**Redukcja emisji CO<sub>2</sub>  
i neutralność  
klimatyczna to jedne  
z długoterminowych  
celów w całej Unii  
Europejskiej.**

**Proces przechodzenia na zieloną energię  
to recepta na kryzys.**



**Nie ulega wątpliwości, że polski przemysł musi w najbliższych dwóch, trzech latach przejść potężną energetyczną transformację, gdyż inaczej nie sprosta wymaganiom zachodniego rynku i nie będzie w stanie konkurować z europejskimi firmami.**

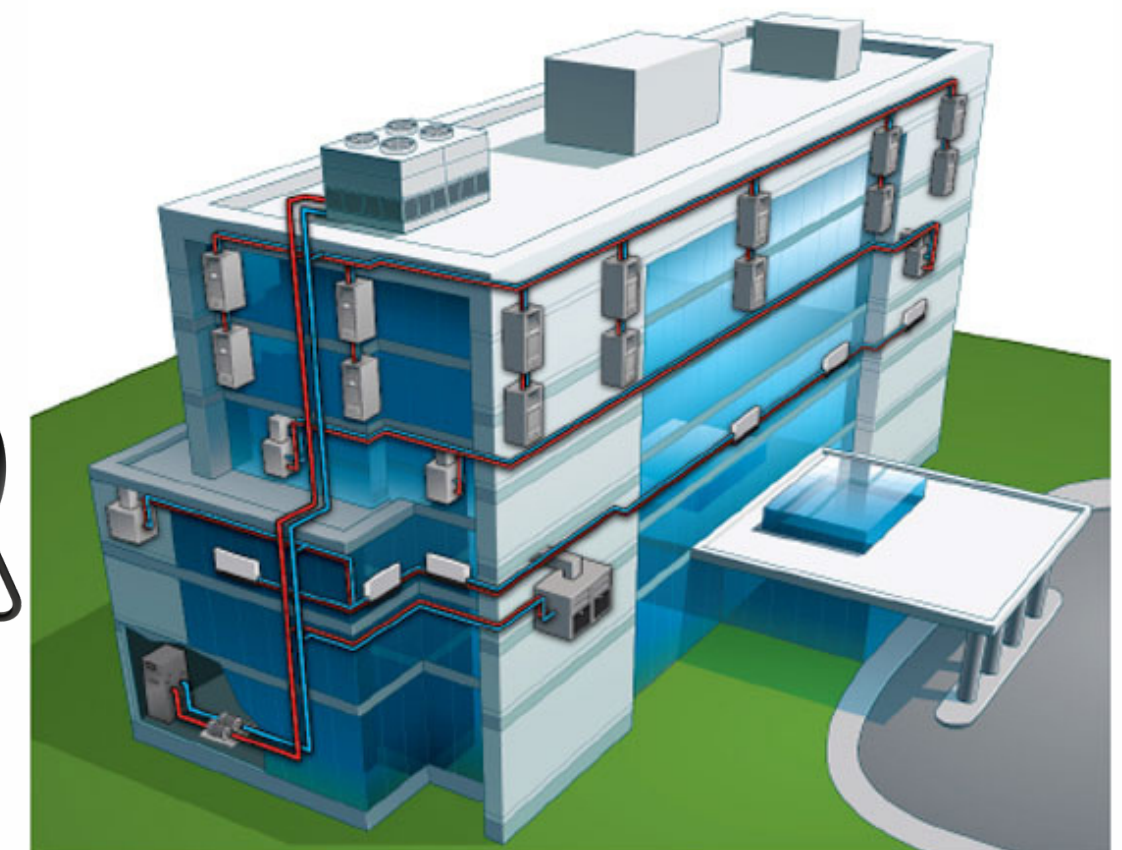
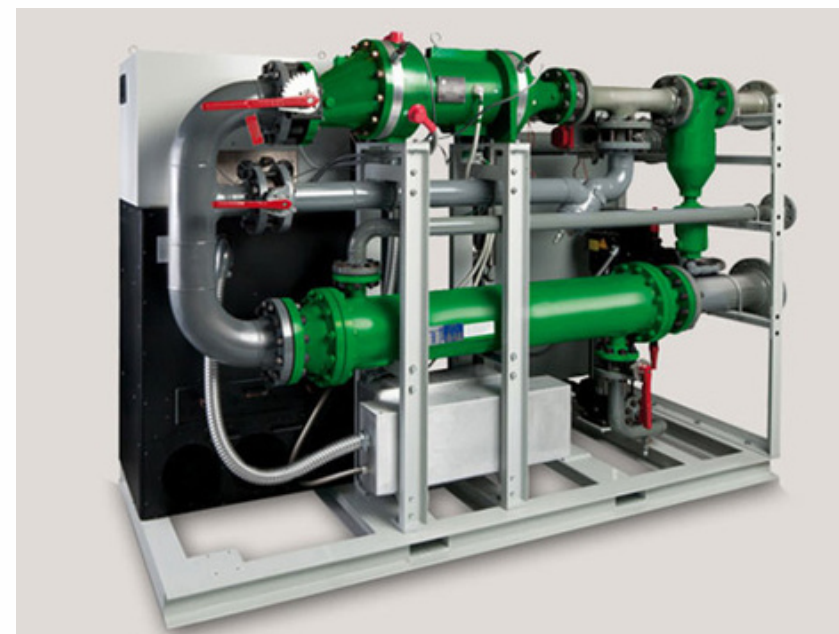
**Dziś w Polsce głównym motywatorem do inwestycji we własną generację i lepsze gospodarowanie energią są jej koszty – ich obecny i spodziewany wzrost. Świadomość ekologiczna wśród przedsiębiorstw z pewnością jednak rośnie.**



# TECHNOLOGIE JAKIE POSIADAMY I MOŻEMY WYKONAĆ:

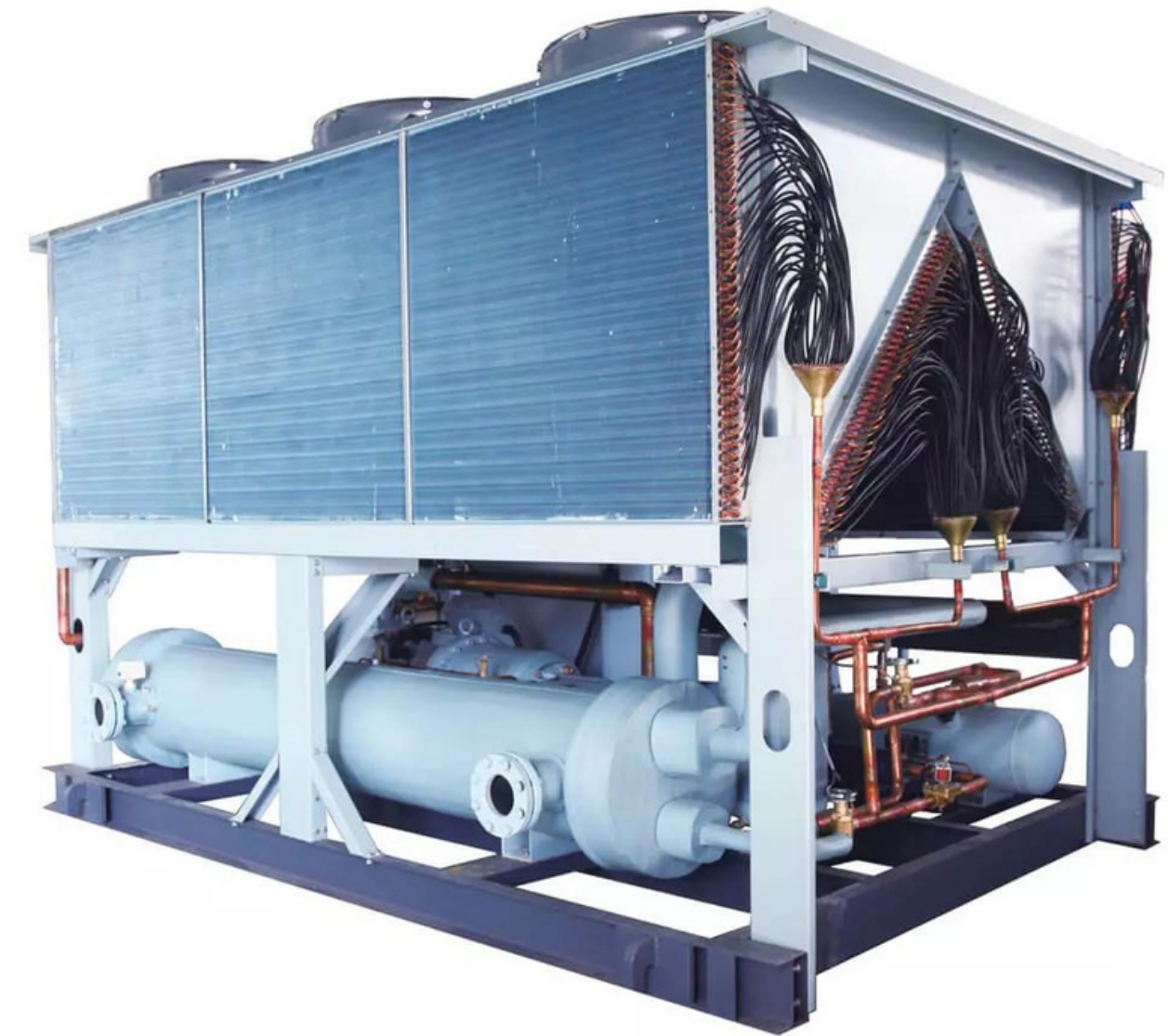


- Fotowoltaika
- **Trigeneracja energii cieplnej i elektrycznej (z agregatem absorbcyjnym do produkcji chłodu)**
- **Kogeneracja energii cieplnej i elektrycznej**
- **Pompy ciepła (włącznie z rozwiązaniami przemysłowymi)**
- ORC - produkcja energii elektrycznej z ciepła odpadowego
- **Pętla wodna - system odzysku ciepła**
- Wytwarzanie i magazynowanie wodoru H<sub>2</sub>
- Retrofit w pojazdach i maszynach



# POMPY CIEPŁA

Posiadamy doświadczenie w modernizacjach istniejących instalacji z **zastosowaniem naszych autorskich pomysłów wykorzystujących pompy ciepła** różnych typów, w różnych układach, co w połączeniu z energią elektryczną z PV lub wiatraków daje znaczące i widoczne od razu po instalacji oszczędności. Dla niektórych obiektów **stopa zwrotu z inwestycji potrafi być mniejsza niż 12 miesięcy.**



Wraz z partnerami jesteśmy w stanie wykonać konkretny, "szyty na miarę" produkt z wykorzystaniem podzespołów znanych producentów. Mamy wykształconą kadrę inżynierską oraz specjalistów, dzięki którym żaden projekt nie jest dla Nas niemożliwy!

**Jesteśmy w stanie przygotować dla Państwa kompleksowe koncepcje wraz z projektami oraz wykonawstwem.**

# OGRZEWANIE POMPAMI CIEPŁA W TRZECH WARIANTACH

## POMPY CIEPŁA VRF

(Pompy ciepła typu powietrze-powietrze (system VRF prod. Daikin), kanałowe jednostki wewnętrzne o dużym sprężu, dystrybucja powietrza kanałami tkaninowymi)



## AGREGAT WODY LODOWEJ + AGW

Nawiew świeżego powietrza poprzez centrale z rekuperacją, kontrola temp. wodnymi aparatami grzewczo-wentylacyjnymi zasilanymi przez pompy ciepła powietrze-woda (prod. Daikin, Trane, Mitsubishi, Carrier)



## ROOFTOPY Z POMPĄ CIEPŁA

(Nawiew świeżego powietrza poprzez centrale z rekuperacją, kontrola temp. za pomocą rooftopów z pompami ciepła pracujących w trybie recyrkulacji, dystrybucja powietrza kanałami tkaninowymi, prod. Trane, Carrier, Daikin)

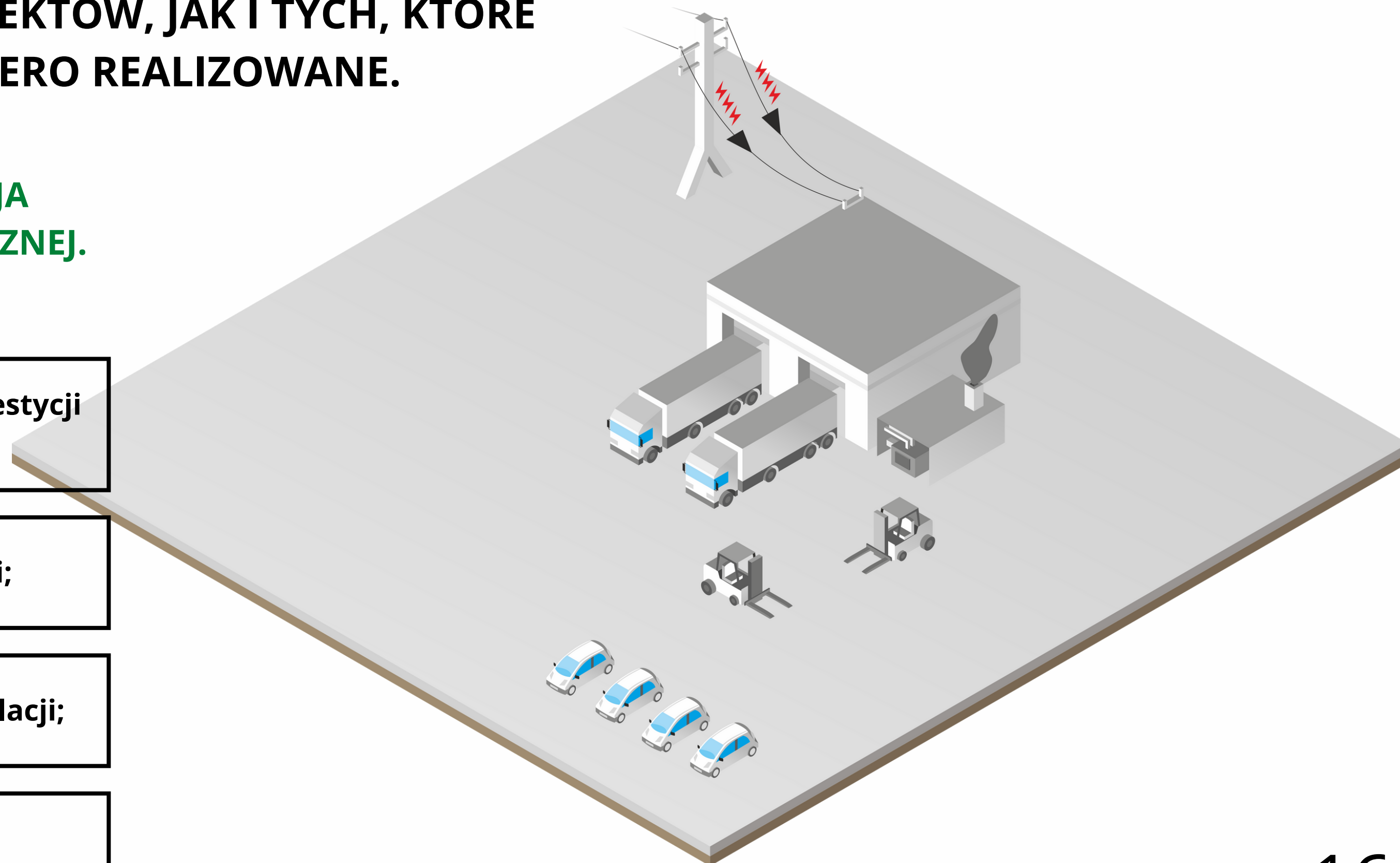


**NASZA OFERTA OBEJMUJE KOMPLEKSOWE PODEJŚCIE DO ZAGADNIENIA **OPTYMALIZACJI ENERGETYCZNEJ** JUŻ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW, JAK I TYCH, KTÓRE MAJĄ BYĆ DOPIERO REALIZOWANE.**

**TRZYETAPOWA KONCEPCJA TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ.**

## **ETAP I**

1	Analizę stanu obecnego inwestycji (audyt energetyczny);
2	Koncepcję optymalizacji;
3	Projekty wykonawcze instalacji;
4	Dobór urządzeń;





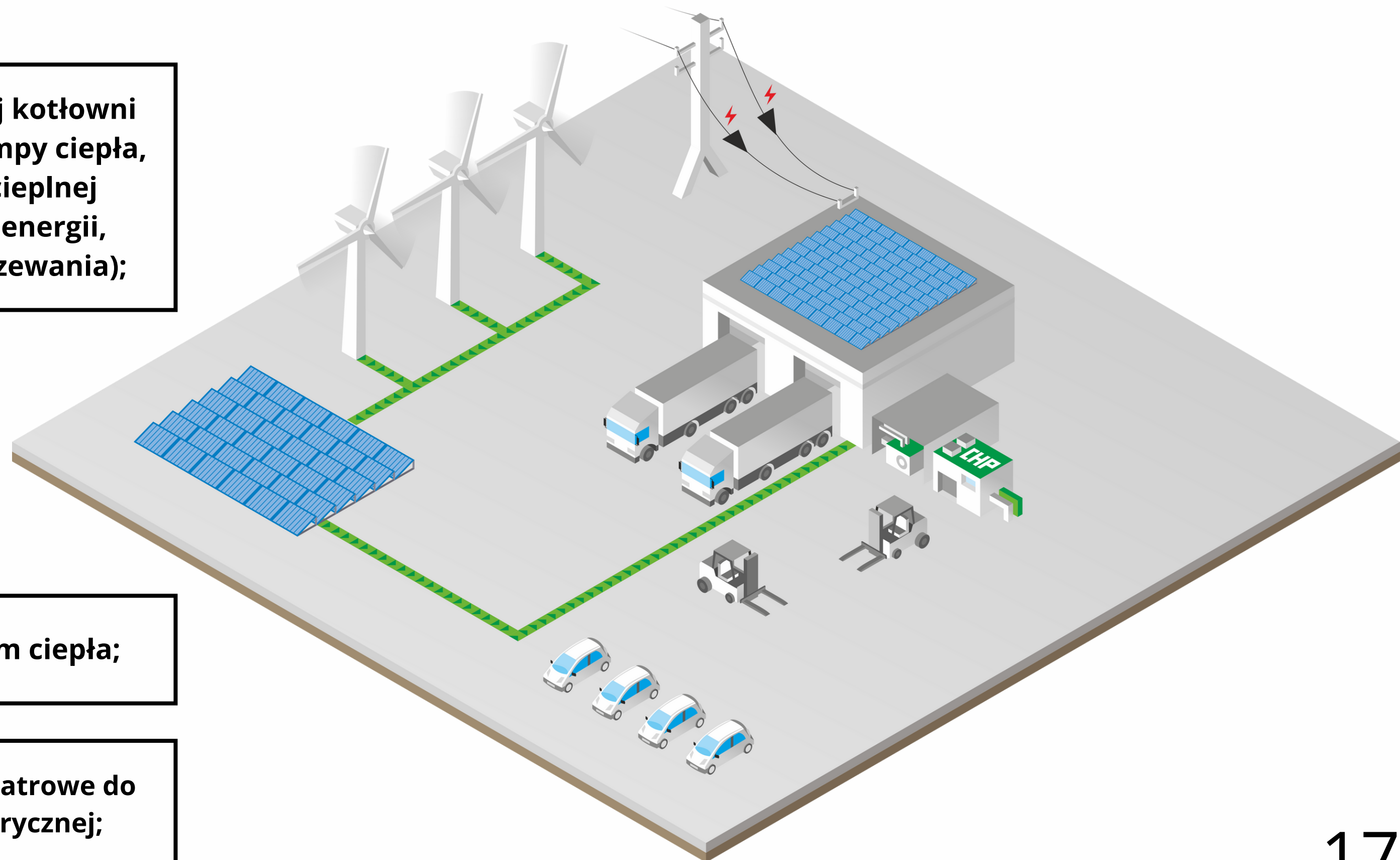
# TRZYETAPOWA KONCEPCJA TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ.

## ETAP II

5	Modernizacja istniejącej kotłowni oraz instalacji HVAC (pompy ciepła, kogeneracja energii cieplnej i elektrycznej, odzysk energii, oszczędne systemy ogrzewania);
---	---

6	Wentylacja z odzyskiem ciepła;
---	--------------------------------

7	Fotowoltaika i turbiny wiatrowe do produkcji energii elektrycznej;
---	--



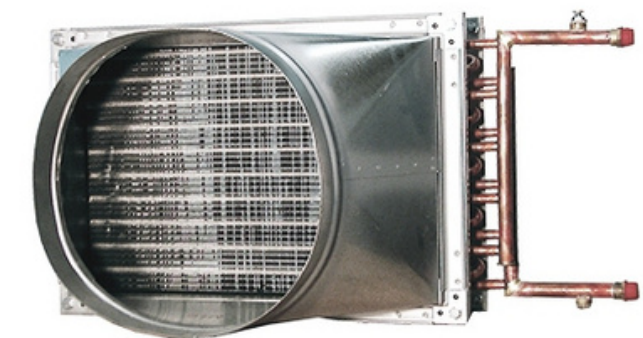
# PROPOZYCJA OPTYMALIZACJI SYSTEMÓW GRZEWczyCH/WENTYLACYJNYCH



DZIĘKI ODZYSKOWI ENERGII CIEPLNEJ ZE  
SPALIN/WYWIEWU ZA POMOCĄ WYMIENNIKA LUB  
EKONOMICZERA  
MOŻEMY:



DOŁOŻYĆ NAGRZEWNICE WODNE DO ISTNIEJĄCEJ  
INSTALACJI WENTYLACJI NAWIEWNEJ I UZYSKAĆ  
ZNACZNIE WYŻSZĄ TEMPERATURĘ NAWIEWANEGO  
POWIETRZA !



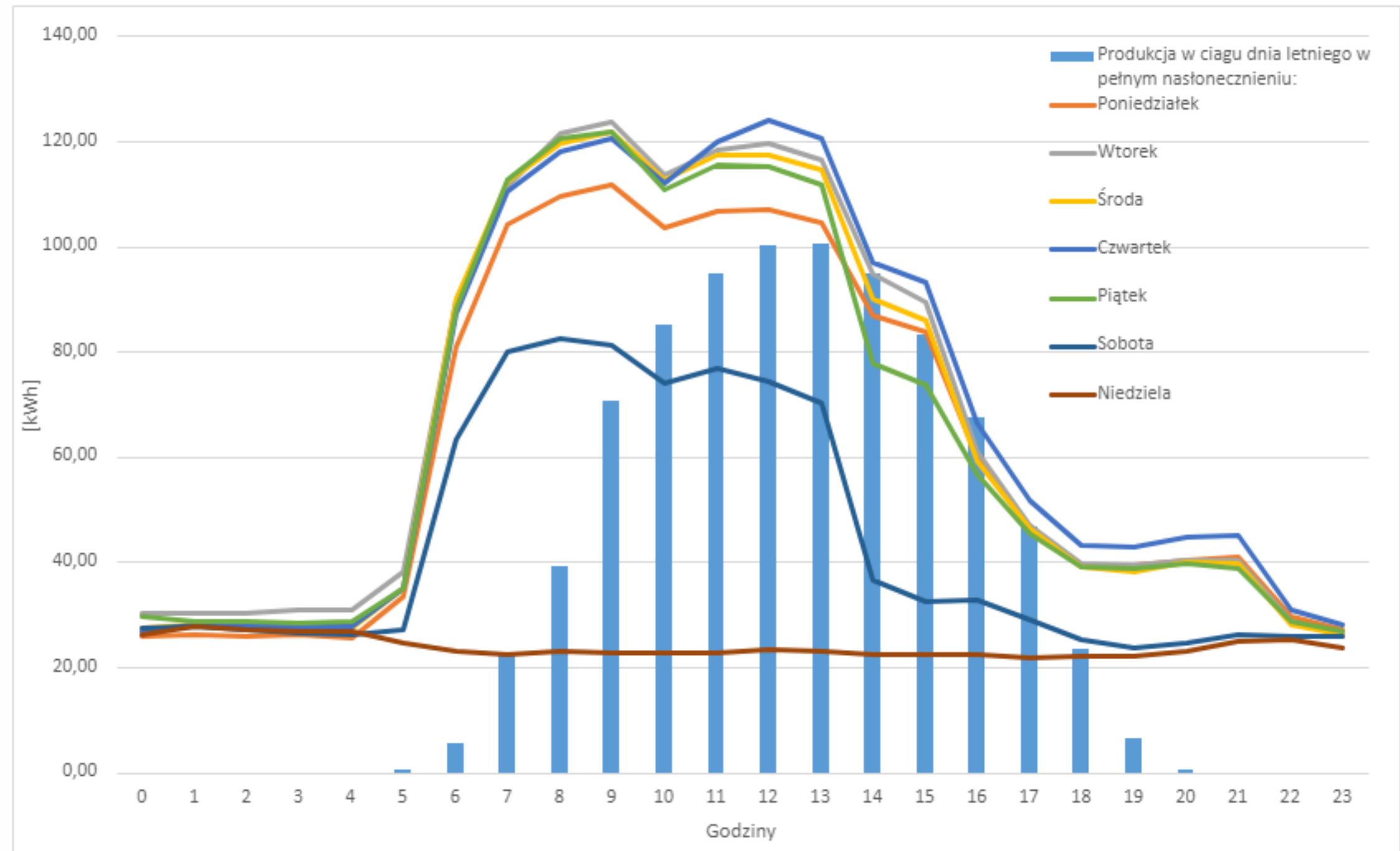
# INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE

## PRODUKCJA ENERGII W STOSUNKU DO ZAPOTRZEBOWANIA Z PODZIAŁEM NA DNI TYGODNIA

### CO PROPONUJEMY ?

- PRZEPROWADZAMY ANALIZĘ ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ
- DOPASOWUJEMY INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE DO ZUŻYCIA
- ANALIZUJEMY MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA NADWYŻKI ENERGII Z INSTALACJI PV
- WYKONUJEMY KOMPLETNE INSTALACJE
- PRZYGOTOWYWUJEMY WYMAGANĄ DOKUMENTACJĘ

PRZYKŁAD WYKONANEJ  
ANALIZY DOPASOWANIA  
INSTALACJI PV DO ZUŻYCIA



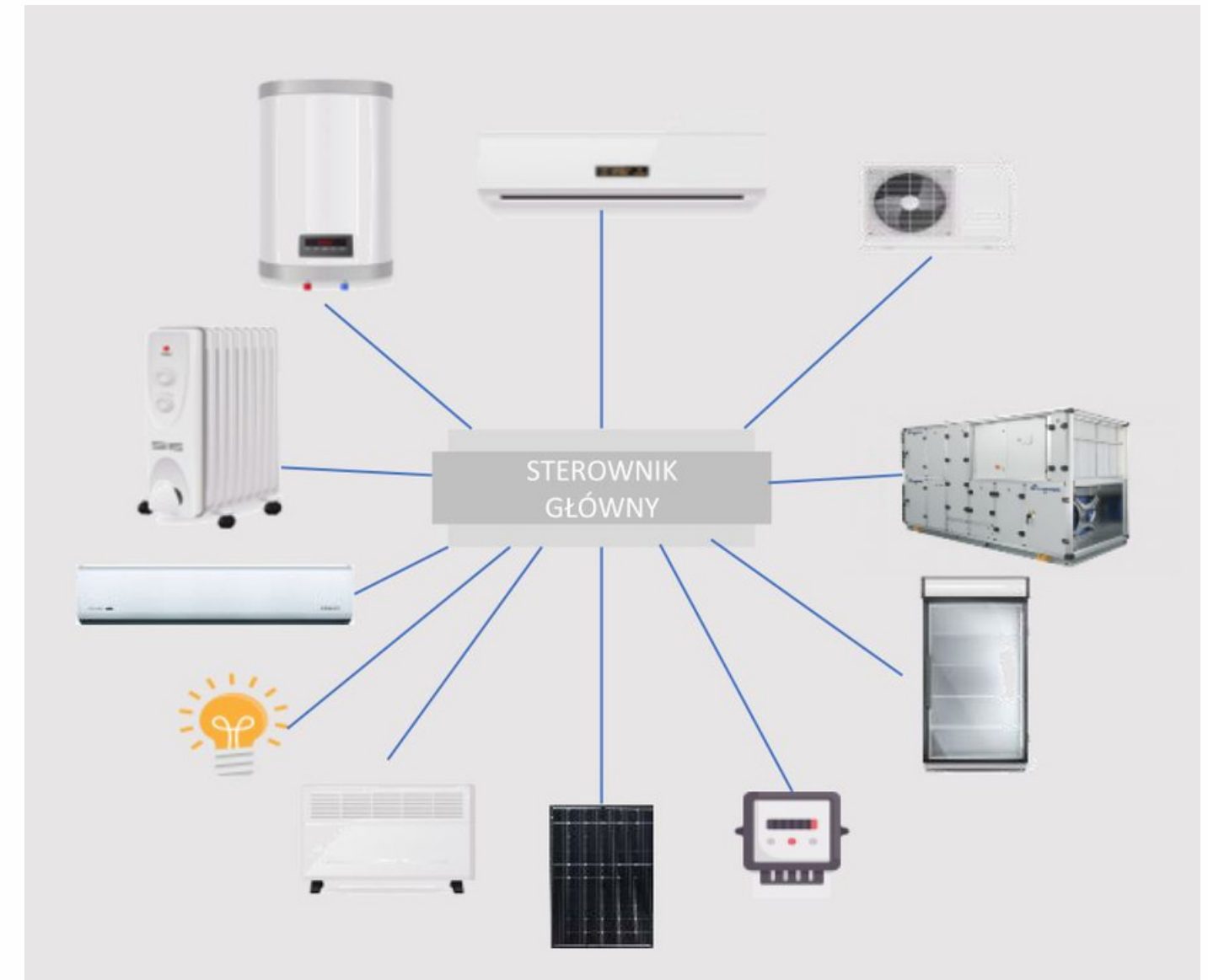
# SYSTEM AUTOMATYKI W BUDYNKU

W pełni dostosowany do charakterystyki budynku i wymagań funkcjonalnych. Integruje, łączy i steruje urządzeniami obiektowymi w zakresie branży m.in. HVAC, instalacji elektrycznych, oświetlenia, jak i typowymi urządzeniami dla danego projektu.

Dogłębna analiza oparta na audycie energetycznym, konsultacjach z klientem oraz inwentaryzacją na obiekcie pozwala nam uzyskać bardzo dokładne dane wejściowe. To pozwala nam stworzyć **w pełni dopasowany, maksymalnie efektywny i zoptymalizowany algorytm sterowania.**

Algorytm w inteligentny sposób steruje wszystkimi urządzeniami, uzyskując maksymalny komfort przy minimalnie możliwym zużyciu mediów, co sprawia, że system jest opłacalny, **a inwestycja w niego w pełni się zwraca!**

Sterowanie wszystkich urządzeń w budynku, sprowadzone jest do jednego panelu, dla łatwej obsługi przez personel. Pełne zarządzanie i zaawansowane ustawienia dostępne są dla obsługi technicznej budynków (**zdalnie**).



Dodatkowo istnieje możliwość gromadzenia danych z systemu w chmurze!

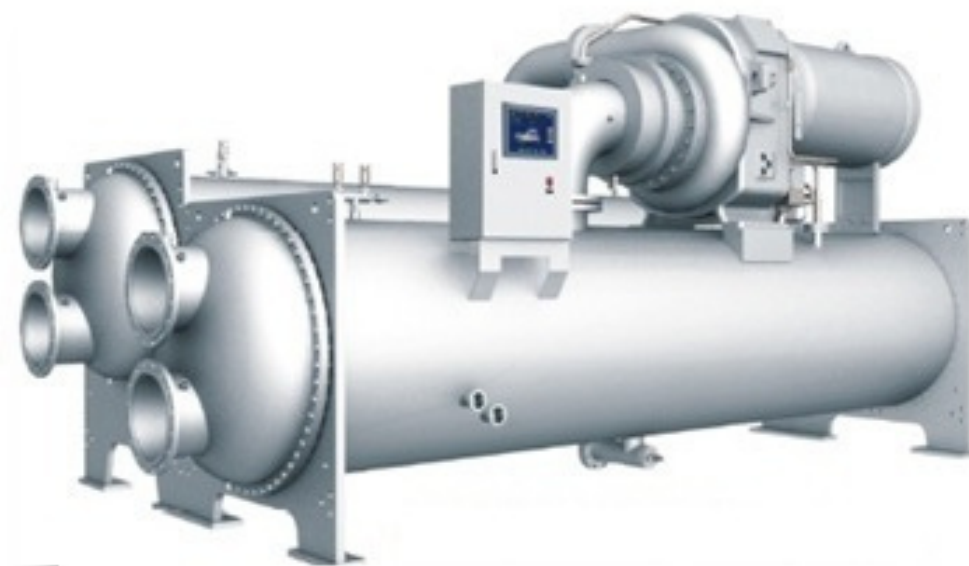
W przypadku gdy budynek ma już wykonaną instalację BMS to **możemy ją zmodernizować, dokładając niezbędne urządzenia i systemy.**

Jeżeli takiego systemu nie posiada, jesteśmy gotowi **zaprojektować i wykonać kompletną instalację!**

# ORC

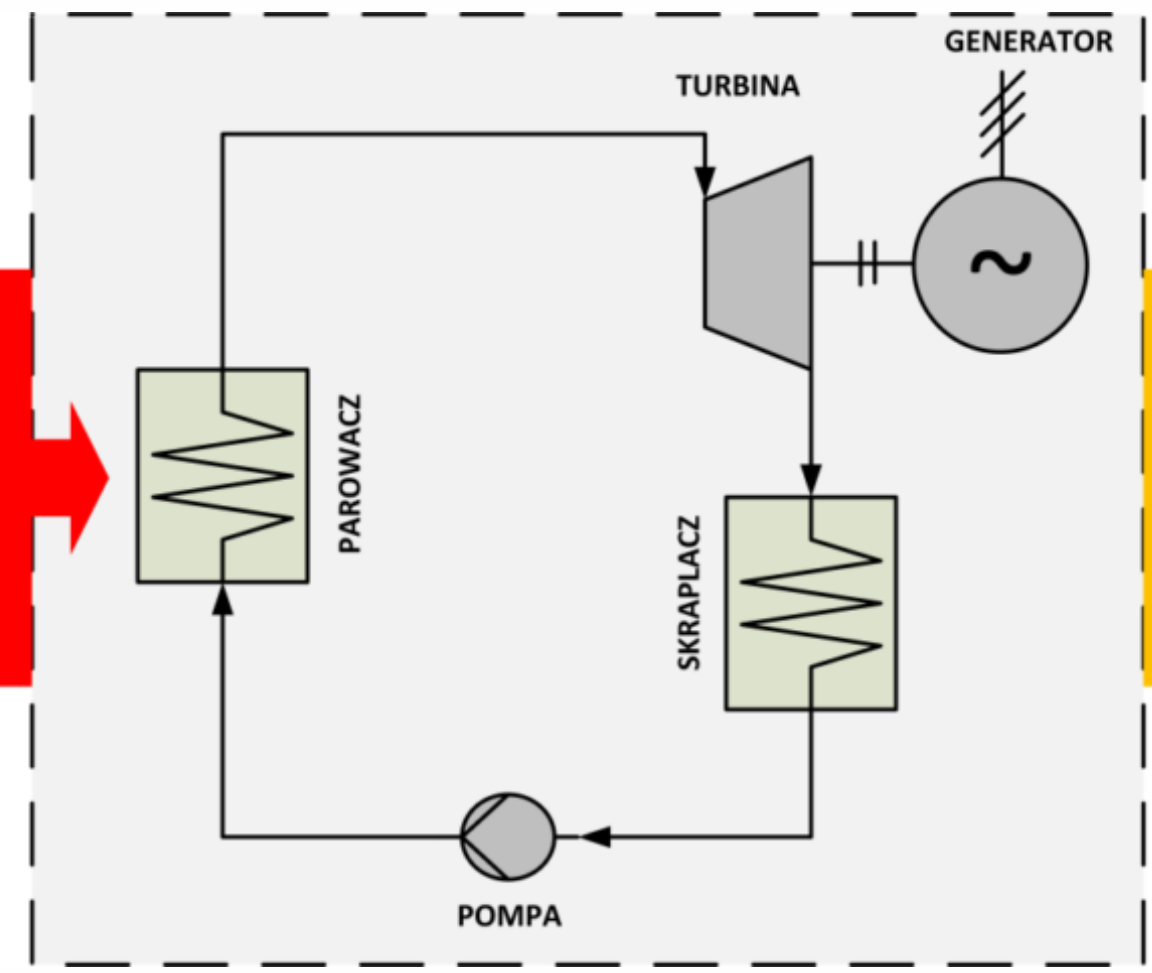
**Zasada działania ORC** jest taka sama jak dla tradycyjnego obiegu Rankine'a. Czynnik roboczy jest pompowany do wytwornicy pary, gdzie zostaje podgrzany i odparowuje, następnie zachodzi jego ekspansja w turbinie. Para z turbiny, zostaje przekierowana do skraplacza, gdzie zostaje skondensowana do fazy ciekłej.

Odzysk ciepła odpadowego jest jednym z najważniejszych obszarów rozwoju dla technologii ORC. Może być ona wykorzystywana w kogeneracji np. w elektrociepłowniach/elektrowniach (rola skraplacza), w procesach rolniczych, przemysłowych (gorące spaliny z pieców, odzysk ciepła spalin w pojazdach spalinowych).



**ŹRÓDŁO CIEPŁA:**

- spalanie biomasy,
- en. geotermalna,
- en. słoneczna,
- energia odpadowa: spaliny, gorące gazy, ciecze, pary, ścieki, entalpia chemiczna palnych gazów



**WYTWARZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

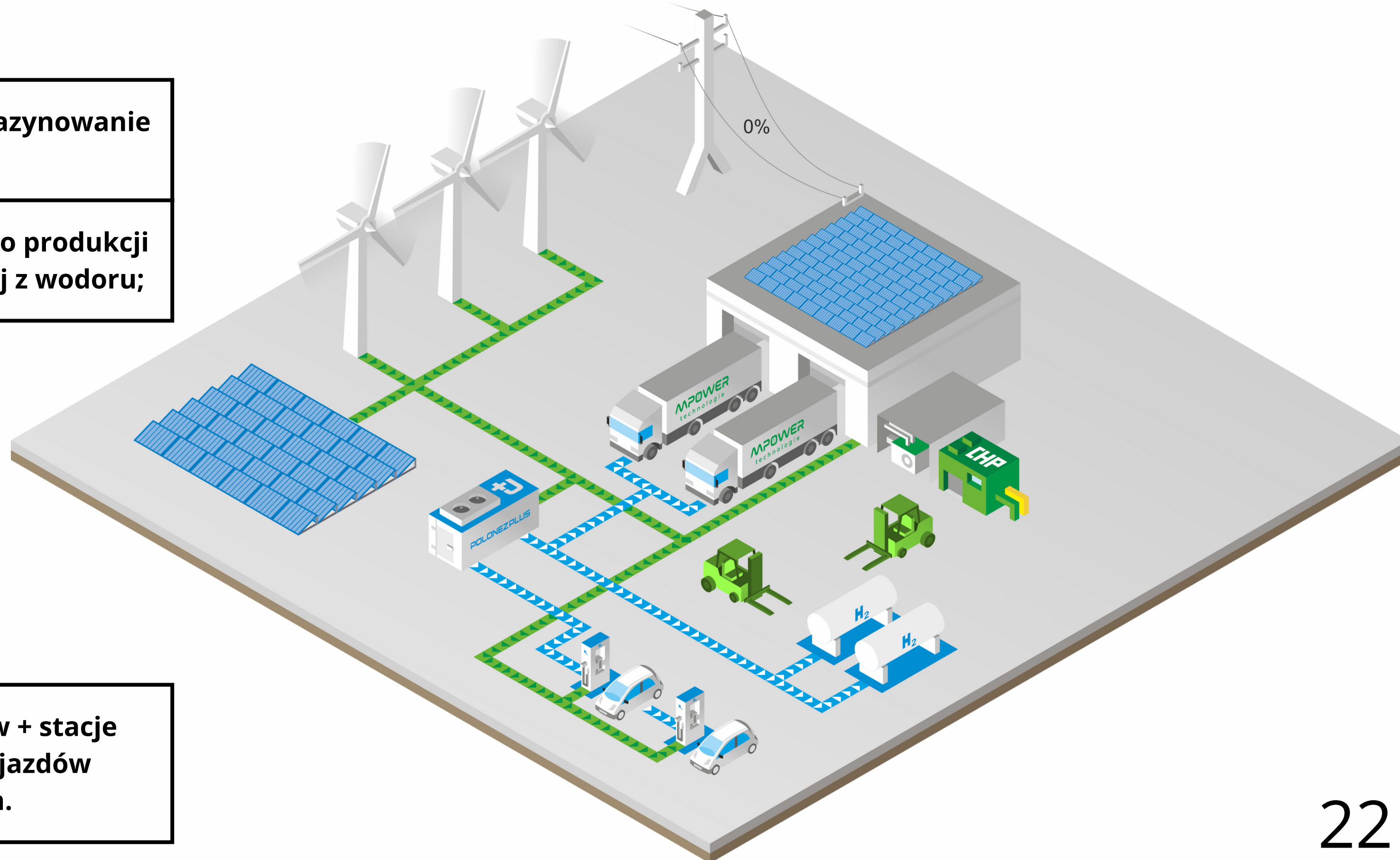
+

**CIEPŁA DO CELÓW GRZEWCZYCH NA POTRZEBY C.O. I C.W.U LUB PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH**

# TRZYETAPOWA KONCEPCJA TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ.

## ETAP III

7	Wytwarzanie i magazynowanie wodoru;
8	Ogniwa paliwowe do produkcji energii elektrycznej z wodoru;



9	Retrofit pojazdów + stacje tankowania pojazdów wodorem.
---	---

# Wodór H<sub>2</sub> - wytwarzanie i magazynowanie

OZE - Energia Elektryczna



Automatyka

Elektroliza

Magazyn wodoru

Odbiorniki

(pojazdy, maszyny)

Wzbogacanie Gazu ziemnego

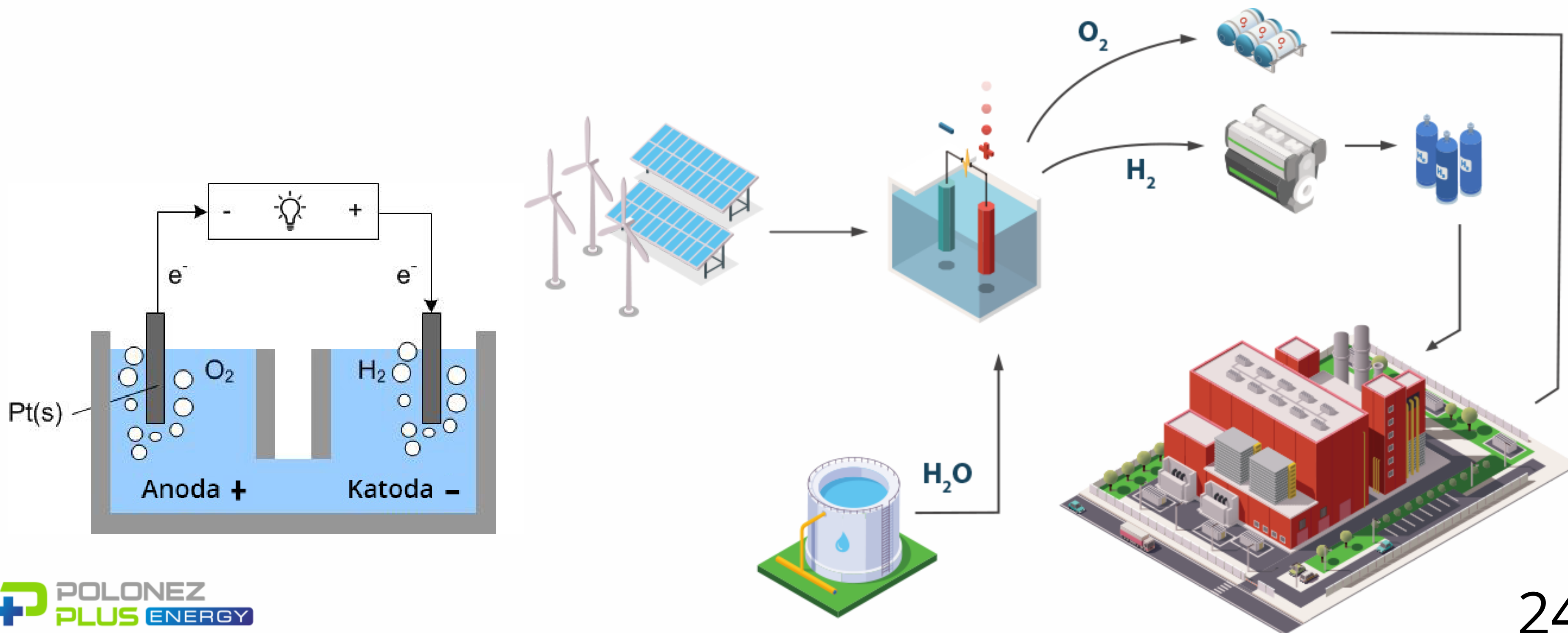
Generacja Energii elektrycznej w ogniwach paliwowych

Tankowanie pojazdów

Procesy technologiczne

# ZASADA DZIAŁANIA ELEKTROLIZERÓW

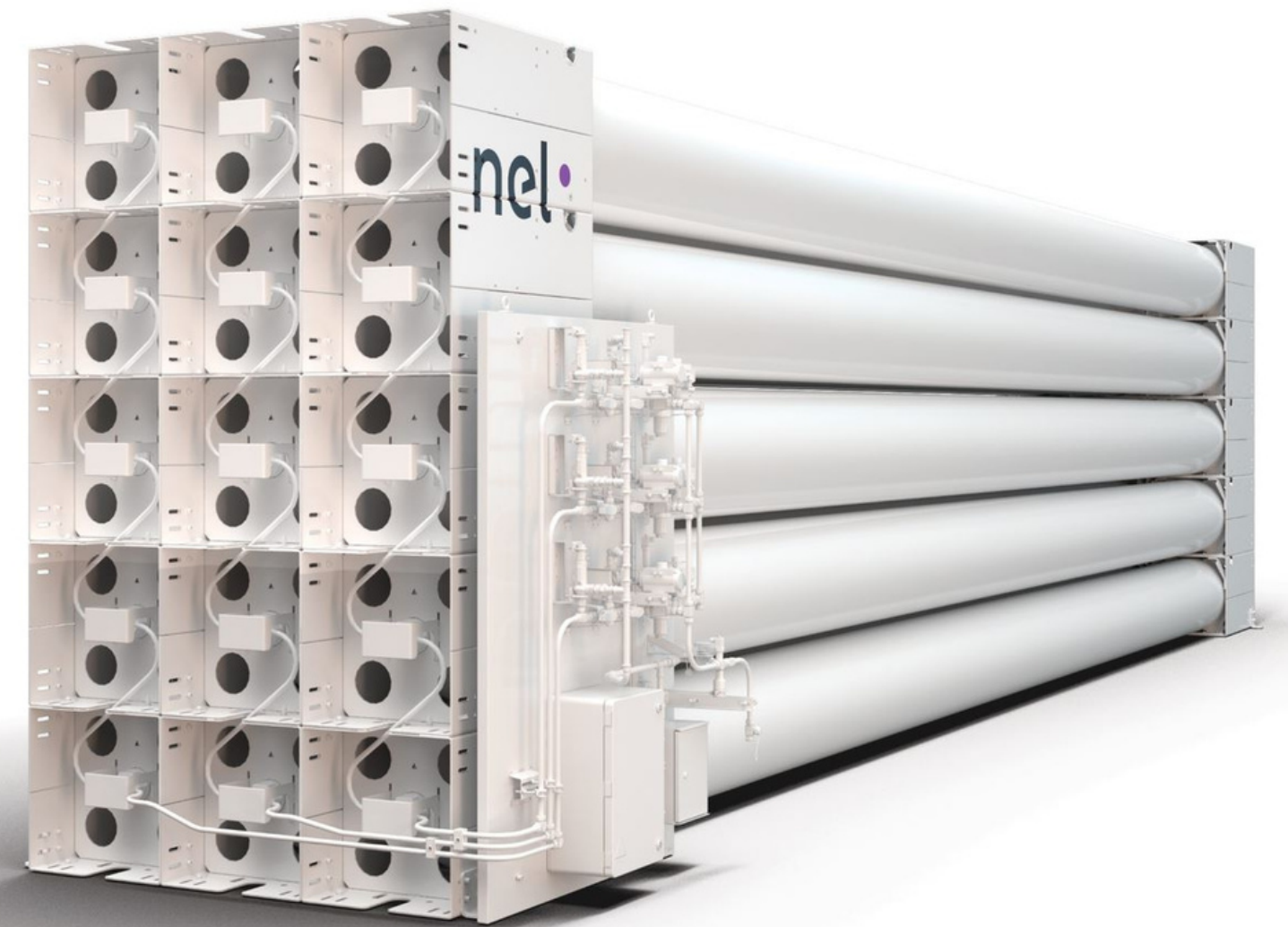
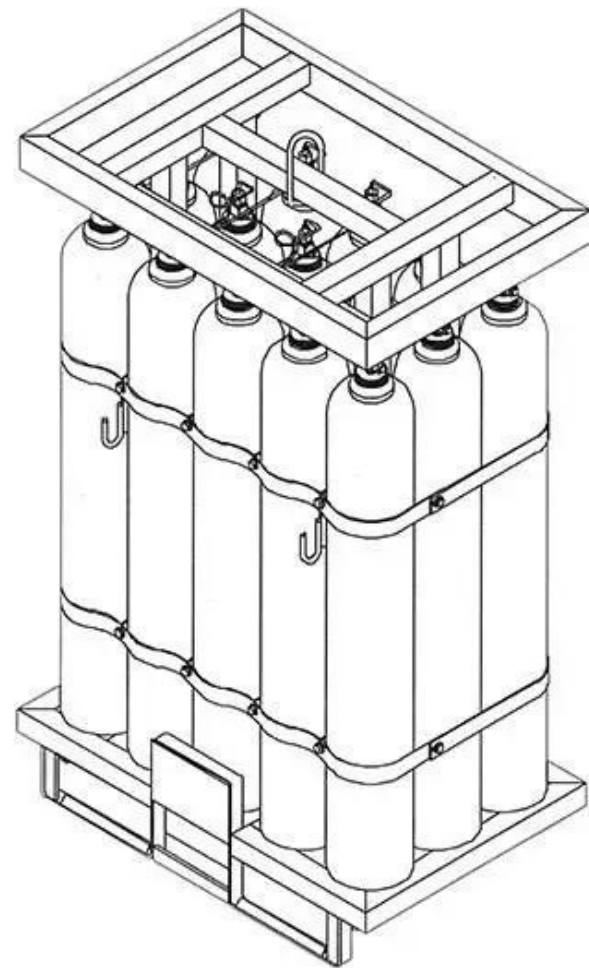
Elektrolizery wykorzystują prąd elektryczny do rozkładu wody na wodór i tlen. Elektroliza wody jest prostą reakcją elektrochemiczną, która nie wymaga skomplikowanej aparatury.





# MAGAZYNOWANIE WODORU

- W warunkach otoczenia wodór ma postać gazową. Jest on najlżejszym pierwiastkiem w układzie okresowym i w postaci gazowej ma bardzo niską gęstość objętościową energii.
- Rodzaj optymalnego sposobu magazynowania wodoru zawsze zależy od konkretnego zastosowania.
- Wodór gazowy jest sprężany i przechowywany w zbiornikach ciśnieniowych, które muszą wytrzymać bardzo wysokie ciśnienie. Ta metoda magazynowania jest idealna do magazynowania stacjonarnego, np. w zastosowaniach mobilnych w samochodach i pojazdach użytkowych.
- Magazynowanie sprężonego gazu możliwe jest (w zależności od wykonania zbiorników) pod ciśnieniem 250 - 900 barów.



# SYSTEMY WODOROWE

## / KLASA H2Buffer 2kW – np. WÓZEK WIDŁOWY

- 2 warianty modernizacji wózka:
  - A. Zestaw wodorowy
  - B. Zestaw baterii nowej generacji

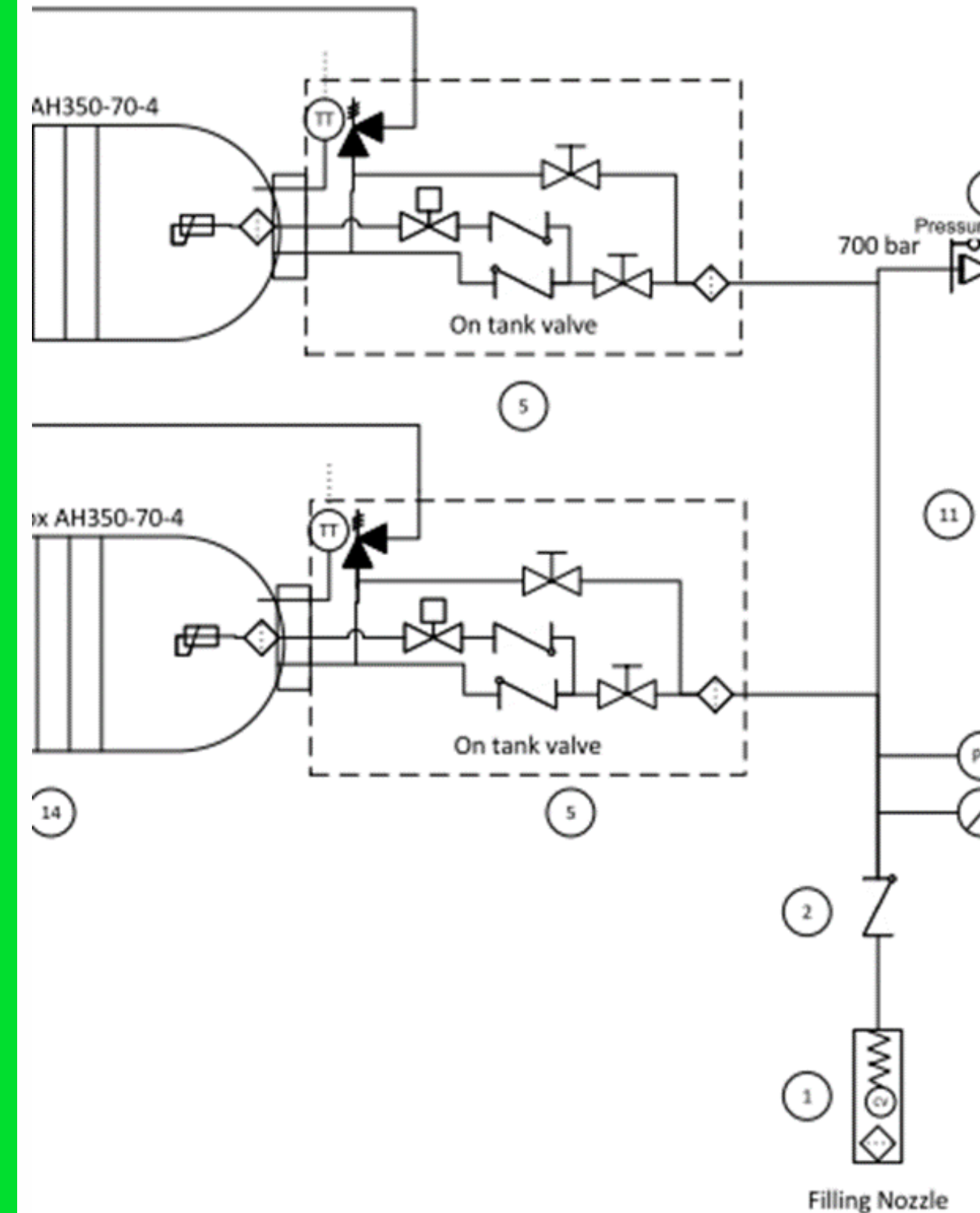


Zestaw wodorowy  
2kW – **11h pracy!**

- Ogniwo wodorowe Horizon,
- butla Luxfer LO28H35-S: 0,7 kg wodoru; 350 bar



Kontroler ogniwa  
wodorowego



Filling Nozzle

# JESTEŚMY TUTAJ



## POLONEZ PLUS

### **Polonez Plus Spółka z o. o.**

ul. Złota 59

00-120 Warszawa

tel.: +48 (41) 348 90 19

fax: +48 (41) 348 90 31

E-mail: [biuro@polonez-plus.com.pl](mailto:biuro@polonez-plus.com.pl)

www: [polonez-plus.com.pl](http://polonez-plus.com.pl)

### **Oddział Wrocław**

ul. Irysowa 1

55-040 Bielany Wrocławskie

### **Oddział Poznań**

ul. Dąbrowskiego 290

60-406 Poznań

### **Adres do korespondencji**

Polonez Plus Spółka z o.o.

ul. Ściegiennego 252

25-116 Kielce

