

TRANSFORMACJA ENERGETYCZNA

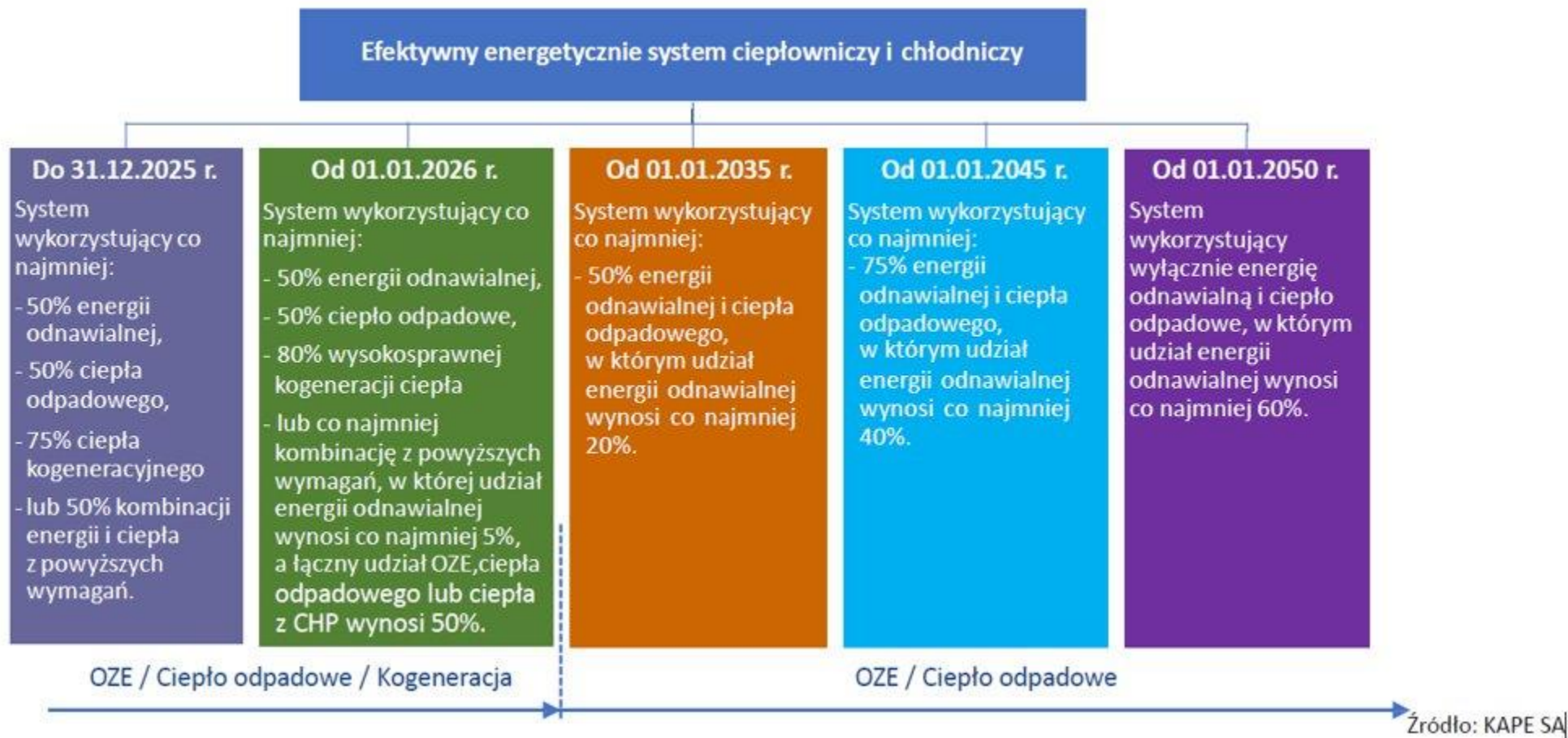
Przykłady

dr inż. Tomasz Walczak
dr Kamil Kwiatkowski



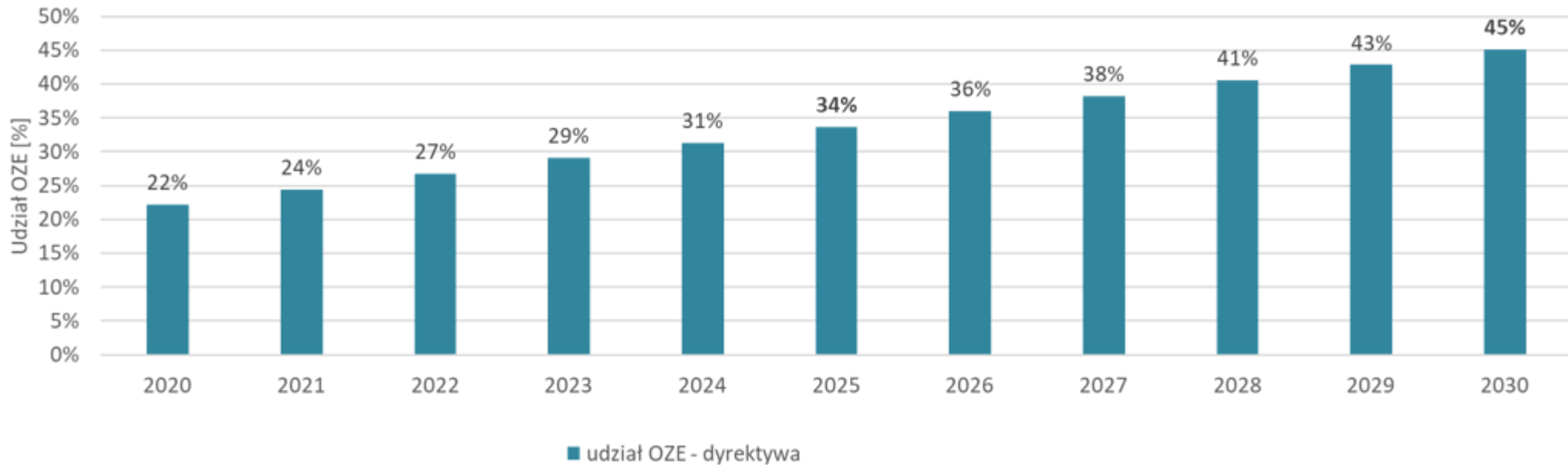
Efektywny energetycznie system ciepłowniczy

według derекtywy RED II



Docelowy udział OZE w systemach ciepłowniczych według deryktywy RED oraz EED

Udział OZE i średnia roczna przyrostu w okresie 2021-2025 i 2026-2030

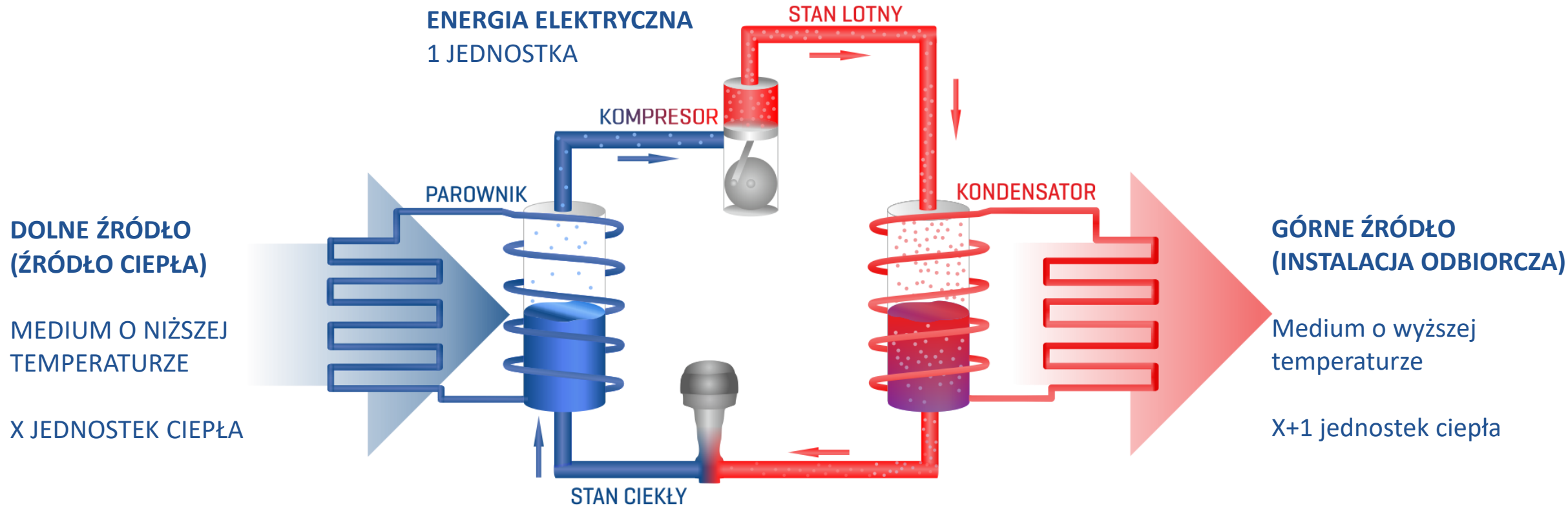


Co może być źródłem OZE dla systemu ciepłowniczego ?

- ✓ Słońce
- ✓ Wiatr
- ✓ Powietrze
- ✓ Grunt
- ✓ Woda
- ✓ Odpady BIO
- ✓ Ciepło odpadowe

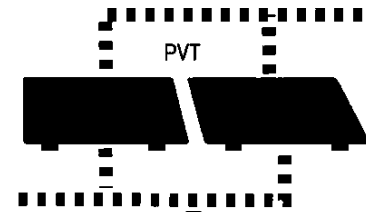
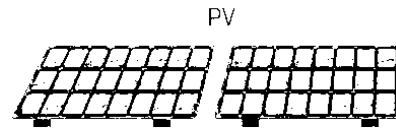


Jak wdrożyć OZE w systemie grzewczym ?

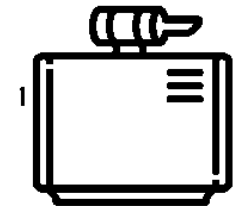
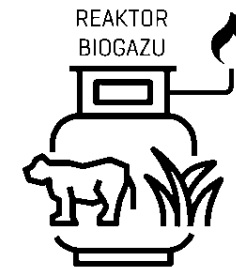


Puzzle OZE

- ✓ Słońce
- ✓ Wiatr
- ✓ Powietrze
- ✓ Grunt
- ✓ Woda
- ✓ Odpady BIO
- ✓ Biomasa odpadowa
- ✓ Ciepło odpadowe

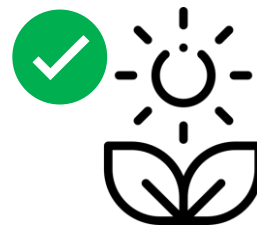
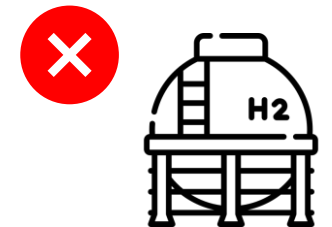
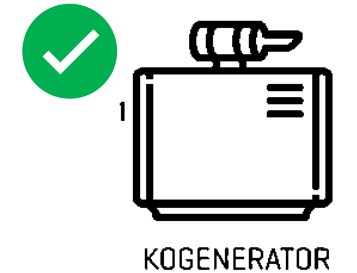
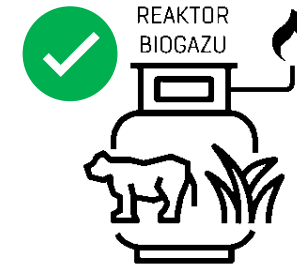
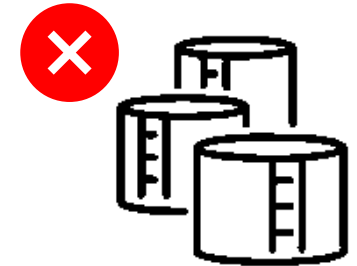
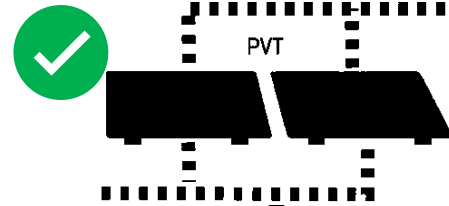
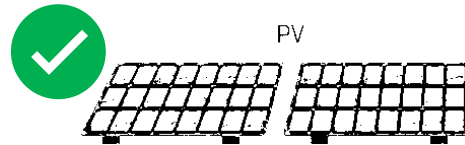


POMPA
CIEPŁA



Puzzle OZE

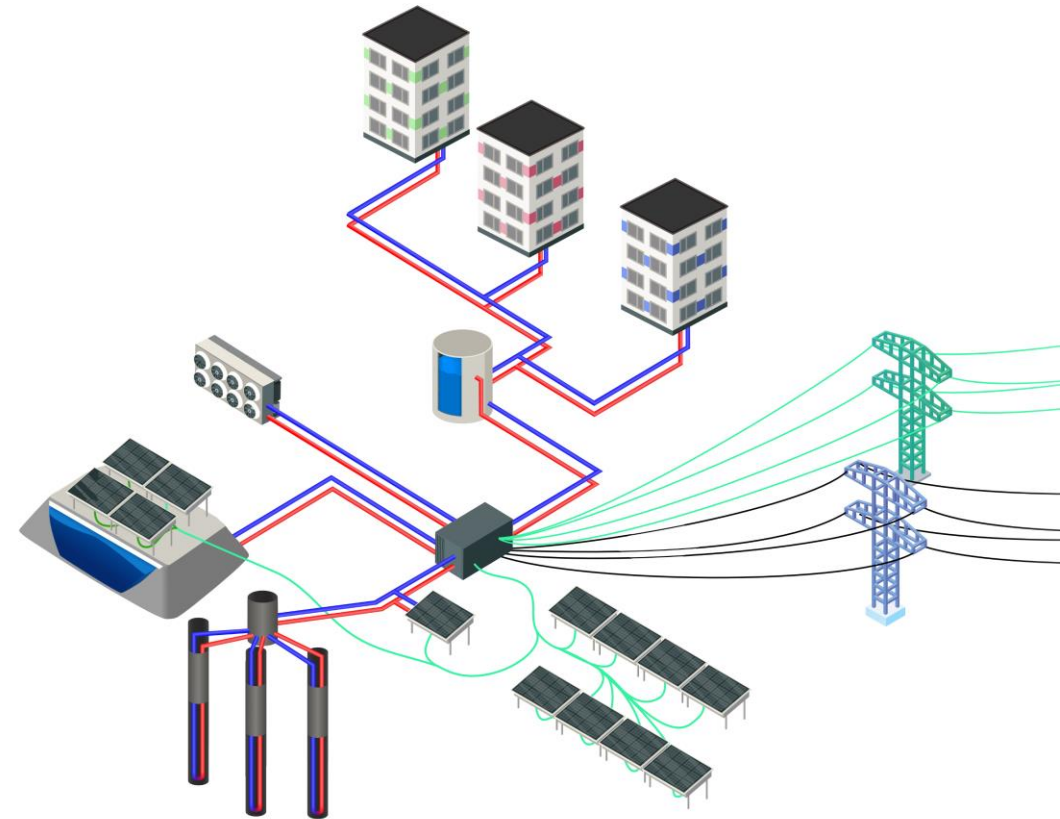
- ✓ Słońce
- ✓ Wiatr
- ✓ Powietrze
- ✓ Grunt
- ✓ Woda
- ✓ Odpady BIO
- ✓ Biomasa odpadowa
- ✓ Ciepło odpadowe



CASE 1: Ciepłownia Przyszłości > 90% OZE

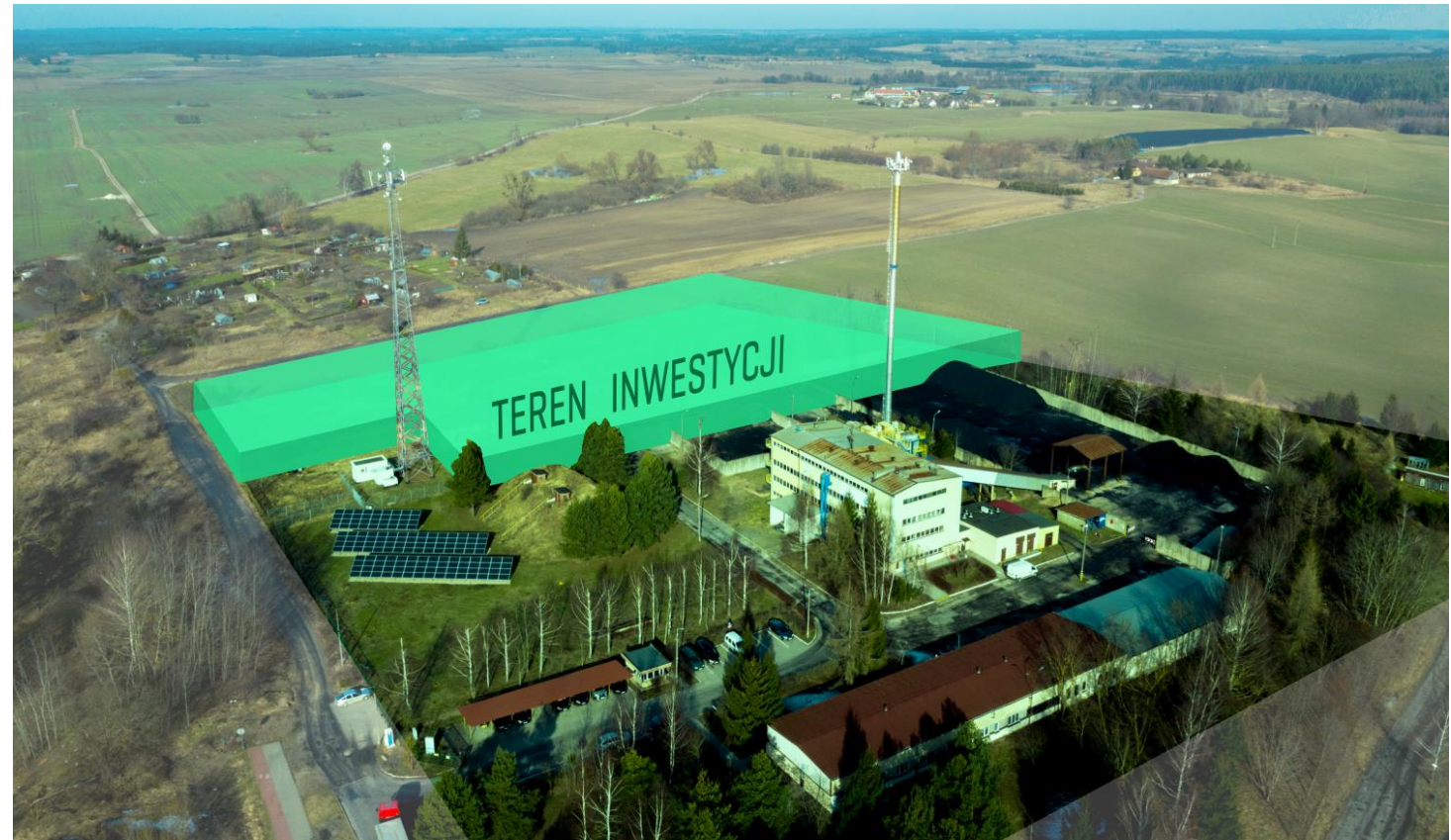
TECHNOLOGICZNE FUNDAMENTY SUKCESU:

- ✓ TRÓJSTOPNIOWE POMPY CIEPŁA
- ✓ TRÓJSTOPNIOWY SYSTEM MAGAZYNOWANIA
 - ✓ NISKOTEMPERATUROWY MAGAZYN GRUNTOWY BTES (5-15°C)
 - ✓ WYSOKOTEMPERATUROWY MAGAZYN WODNY PTES (7-60 °C)
 - ✓ MAGAZYN KRÓTKOTERMINOWY – BUFOR (85 °C)
- ✓ ZAAWANSOWANE ZARZĄDZANIE ENERGIĄ
 - ✓ TRZY DOLNE ŹRÓDŁA I TRZY GÓRNE ŹRÓDŁA DLA POMP CIEPŁA
 - ✓ MAKSYMALNA AUTOKONSUMPCJA PV



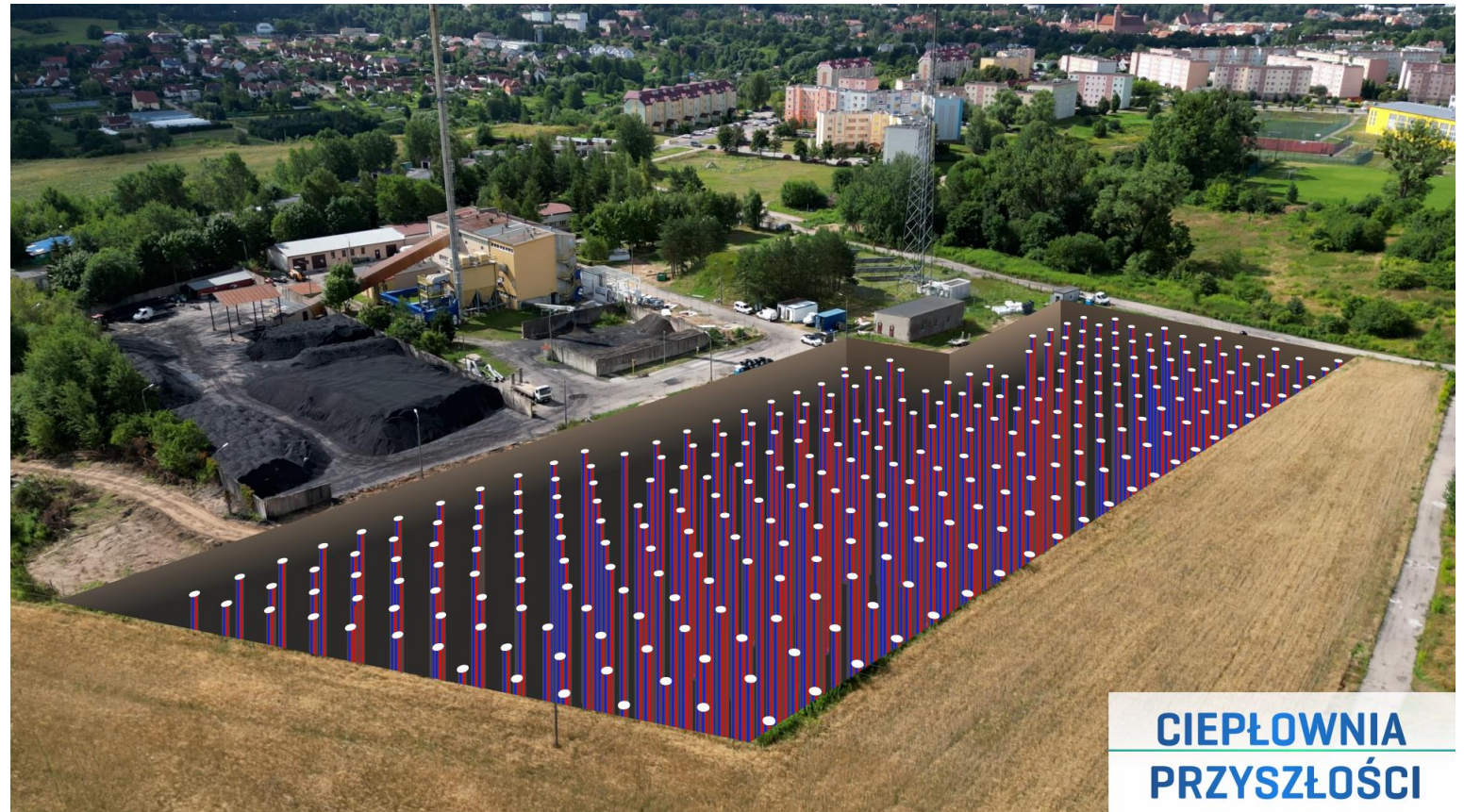
Budowa Demonstratora – Ciepłownia Przyszłości

- ✓ CIEPŁOWNIA WĘGLOWA NALEŻĄCA DO VEOLII PÓŁNOC SP. Z O.O.
- ✓ TEREN INWESTYCJI: 1 HEKTAR
- ✓ BTES: 300 ODWIERTÓW
- ✓ PTES: BASEN 15.000 M³
- ✓ KOLEKTORY PVT
- ✓ BEZPOŚREDNIE POŁĄCZENIE SN Z LOKALNĄ FARMĄ PV
- ✓ INSTALACJA ZAPEWNIĄ 90% OZE W BILANSIE
- ✓ TEMPERATURA ZASILANIA NA POZIOMIE 80°C



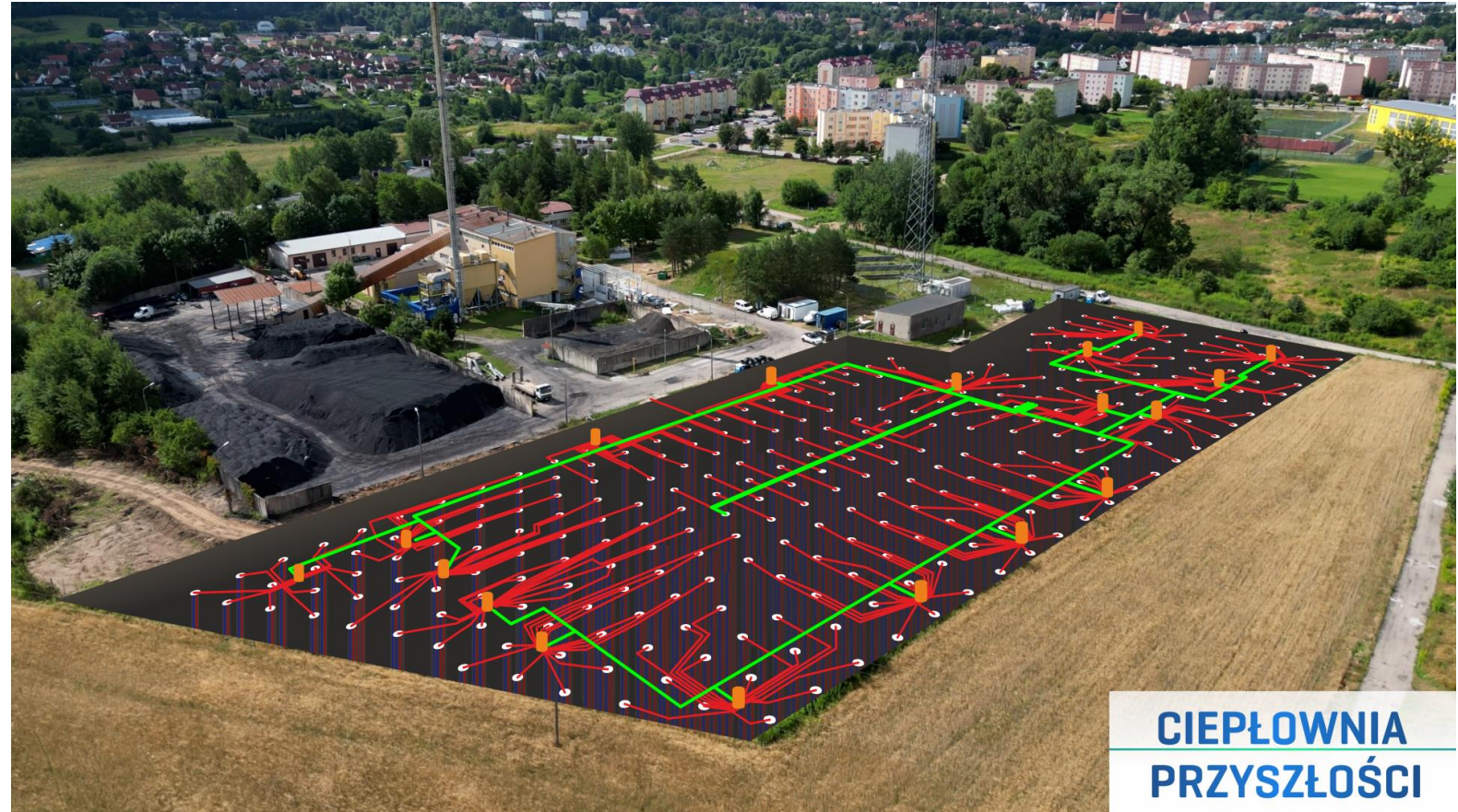
Budowa Demonstratora w Lidzbarku Warmińskim

- ✓ SYSTEM CIEPŁOWNICZY
VEOLIA PÓŁNOC SP. Z O.O.
LIDZBARK WARMIŃSKI
- ✓ TEREN INWESTYCJI: 1 ha
- ✓ POMPY CIEPŁA 2,6 MW
- ✓ **BTES: 300 ODWIERTÓW**
- ✓ PTES: BASEN 15000 M3
- ✓ KOLEKTORY PVT 190 kWp
- ✓ FARMA PV 1,26 MWp WRAZ Z
PRZYŁĄCZEM (1,7 ha)
- ✓ MODERNIZACJA SIECI I WĘZŁÓW



Budowa Demonstratora w Lidzbarku Warmińskim

- ✓ SYSTEM CIEPŁOWNICZY
VEOLIA PÓŁNOC SP. Z O.O.
LIDZBARK WARMIŃSKI
- ✓ TEREN INWESTYCJI: 1 ha
- ✓ POMPY CIEPŁA 2,6 MW
- ✓ **BTES: 300 ODWIERTÓW**
- ✓ PTES: BASEN 15000 M3
- ✓ KOLEKTORY PVT 190 kWp
- ✓ FARMA PV 1,26 MWp WRAZ Z
PRZYŁĄCZEM (1,7 ha)
- ✓ MODERNIZACJA SIECI I WĘZŁÓW



**CIEPŁOWNIA
PRZYSZŁOŚCI**

Budowa Demonstratora w Lidzbarku Warmińskim

- ✓ SYSTEM CIEPŁOWNICZY
VEOLIA PÓŁNOC SP. Z O.O.
LIDZBARK WARMIŃSKI
- ✓ TEREN INWESTYCJI: 1 ha
- ✓ POMPY CIEPŁA 2,6 MW
- ✓ **BTES: 300 ODWIERTÓW**
- ✓ PTES: BASEN 15000 M3
- ✓ KOLEKTORY PVT 190 kWp
- ✓ FARMA PV 1,26 MWp WRAZ Z
PRZYŁĄCZEM (1,7 ha)
- ✓ MODERNIZACJA SIECI I WĘZŁÓW

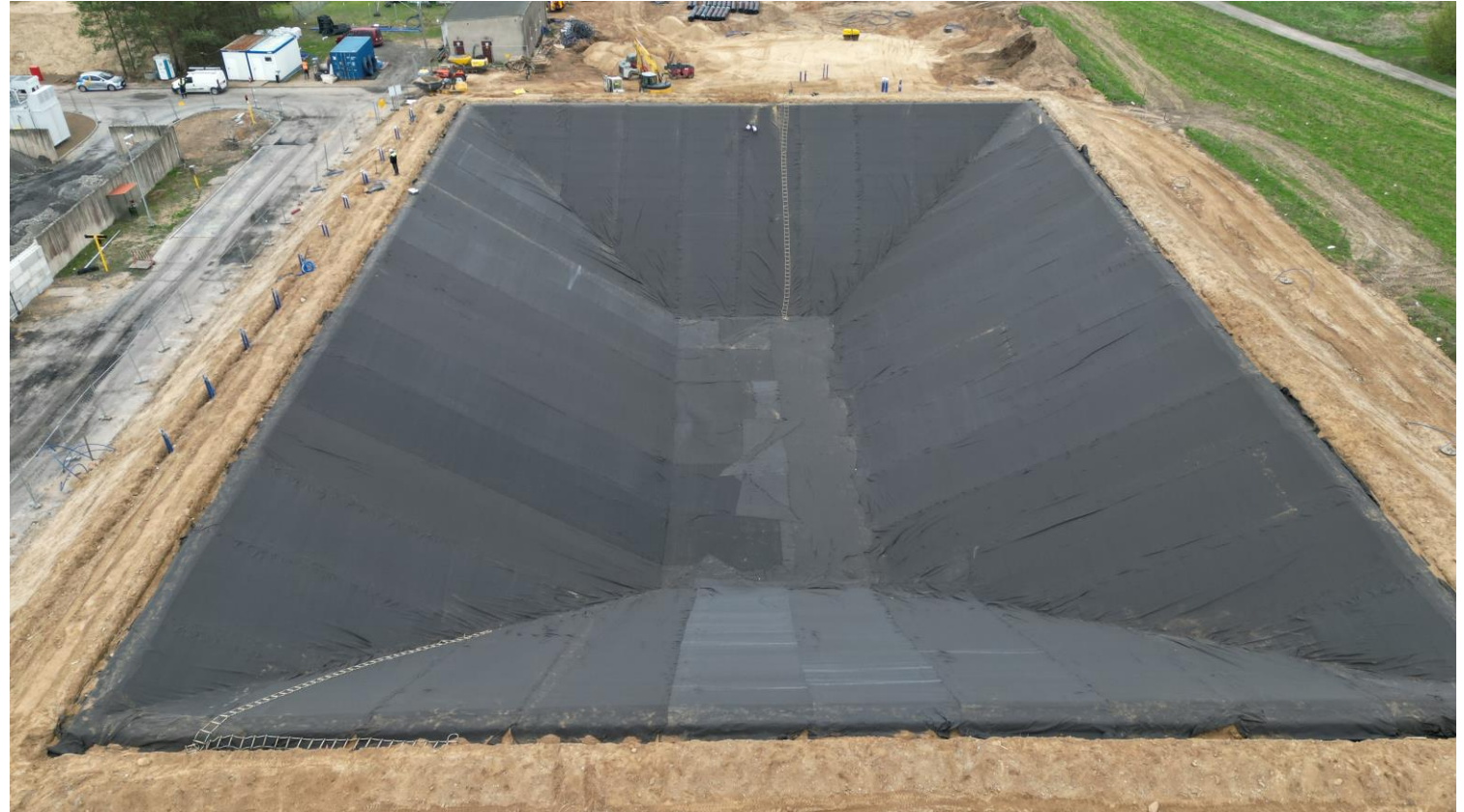


Budowa Demonstratora w Lidzbarku Warmińskim



Budowa Demonstratora w Lidzbarku Warmińskim

- ✓ SYSTEM CIEPŁOWNICZY
VEOLIA PÓŁNOC SP. Z O.O.
LIDZBARK WARMIŃSKI
- ✓ TEREN INWESTYCJI: 1 ha
- ✓ POMPY CIEPŁA 2,6 MW
- ✓ BTES: 300 ODWIERTÓW
- ✓ **PTES: BASEN 15000 M3**
- ✓ KOLEKTORY PVT 190 kWp
- ✓ FARMA PV 1,26 MWp WRAZ Z
PRZYŁĄCZEM (1,7 ha)
- ✓ MODERNIZACJA SIECI I WĘZŁÓW



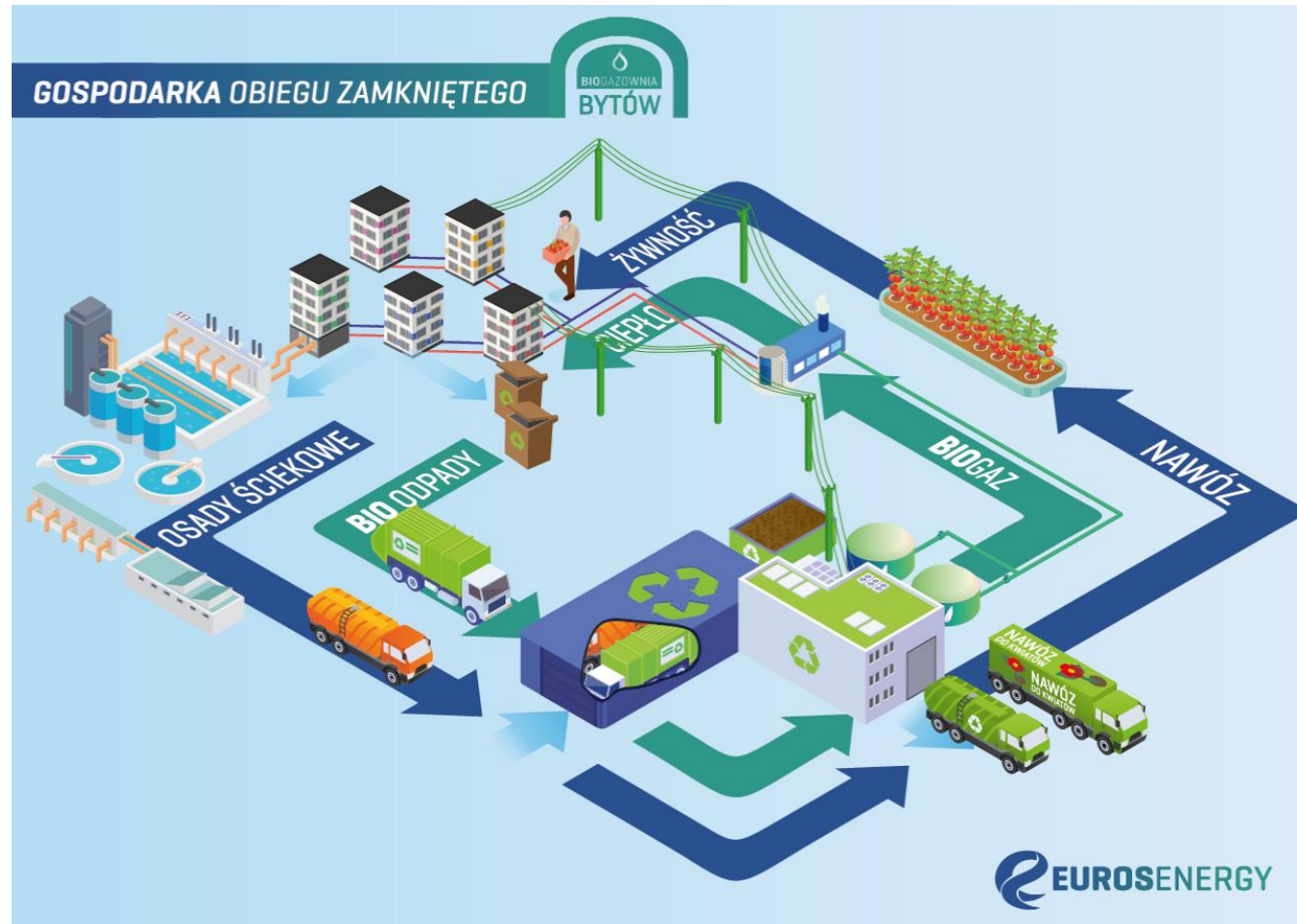
Budowa Demonstratora w Lidzbarku Warmińskim

- ✓ SYSTEM CIEPŁOWNICZY
VEOLIA PÓŁNOC SP. Z O.O.
LIDZBARK WARMIŃSKI
- ✓ TEREN INWESTYCJI: 1 ha
- ✓ POMPY CIEPŁA 2,6 MW
- ✓ BTES: 300 ODWIERTÓW
- ✓ PTES: BASEN 15000 M3
- ✓ KOLEKTORY PVT 190 kWp
- ✓ **FARMA PV 1,26 MWp WRAZ Z
PRZYŁĄCZEM (1,7 ha)**
- ✓ MODERNIZACJA SIECI I WĘZŁÓW



CASE 2: Zielone ciepło z BIO odpadów – Elektrociepłownia Przyszłości

100% OZE



CASE 3: DARMOmodernizacja

FUNDAMENT PRAWDZIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA MAŁYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH

PRZED TRANSFORMACJĄ ENERGETYCZNĄ:

- ✓ LOKALIZACJA: ZWOLEŃ UL. BOGUSZA 9/11
- ✓ ROK BUDOWY: 1988
- ✓ POWIERZCHNIA OK. 3500 M²
- ✓ LICZBA MIESZKAŃ: 50
- ✓ ŹRÓDŁO CIEPŁA CO + CWU: OSIEDLOWA KOTŁOWNIA GAZOWA
- ✓ CAŁKOWITY KOSZT ENERGII W 2019 OK: 100 ZŁ/GJ
- ✓ CAŁKOWITY KOSZT ENERGII W 2023 OK: 255 ZŁ/GJ



DARMOmodernizacja

FUNDAMENT PRAWDZIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA MAŁYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH

ETAP 1 – weryfikacja i w miarę potrzeb redukcja zapotrzebowania na ciepło

- ✓ IZOLACJA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH
- ✓ IZOLACJA DACHU
- ✓ IZOLACJA PIWNIC
- ✓ IZOLACJA RUR OD CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

DARMOmodernizacja

FUNDAMENT PRAWDZIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA MAŁYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH

ETAP 2 – nowe źródło ciepła i chłodu oparte o OZE

- ✓ MONTAŻ KONTENEROWEJ MASZYNOWNI POMP CIEPŁA: ŹRÓDŁO CO, CWU I KLIMATYZACJI
- ✓ MONTAŻ MAGAZYNU CIEPŁA (I CHŁODU)
- ✓ MONTAŻ FOTOWOLTAIKI (PV) – INSTALACJI DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ ZE SŁOŃCA
 - ✓ I/LUB PVT – HYBRYDOWYCH KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH DO PRODUKCJI CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ
 - ✓ I/LUB – WYMIENNIKÓW POWIETRZNYCH DO ODZYSKU CIEPŁA Z POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO

DARMOmodernizacja

FUNDAMENT PRAWDZIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA MAŁYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH



DARMOmodernizacja

FUNDAMENT PRAWDZIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA MAŁYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH



DARMOmodernizacja

FUNDAMENT PRAWDZIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA MAŁYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH



DARMOmodernizacja

FUNDAMENT PRAWDZIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA MAŁYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH



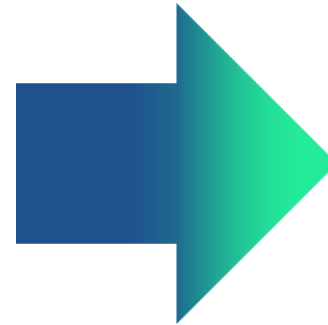
DARMOmodernizacja

FUNDAMENT PRAWDZIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA MAŁYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH



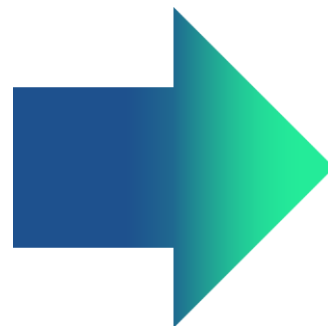
DARMOmodernizacja

FUNDAMENT PRAWDZIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA MAŁYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH



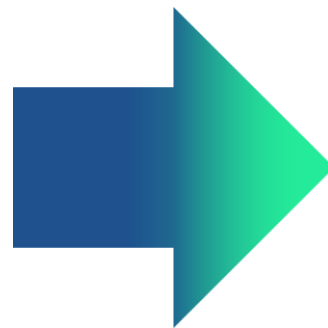
DARMOmodernizacja

FUNDAMENT PRAWDZIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA MAŁYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH



DARMOmodernizacja

✓ FUNDAMENT PRAWDZIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA MAŁYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH



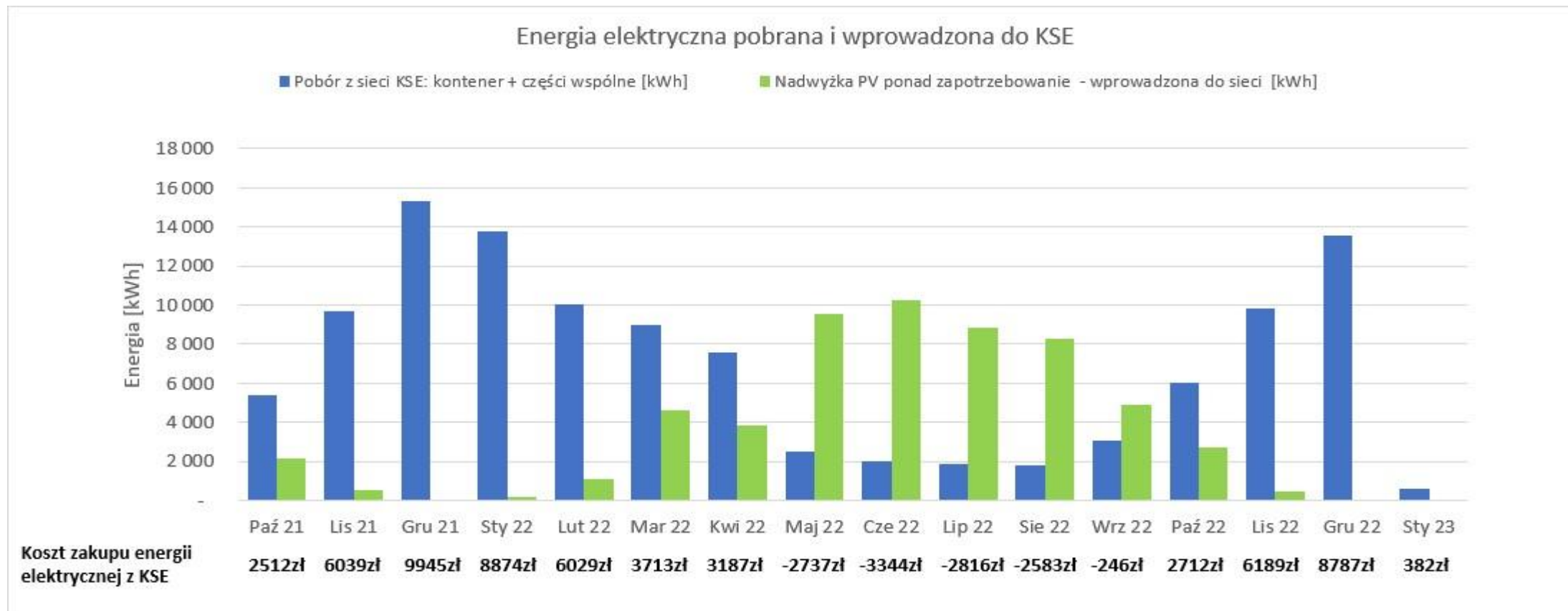
DARMOmodernizacja

✓ FUNDAMENT PRAWDZIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA MAŁYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH



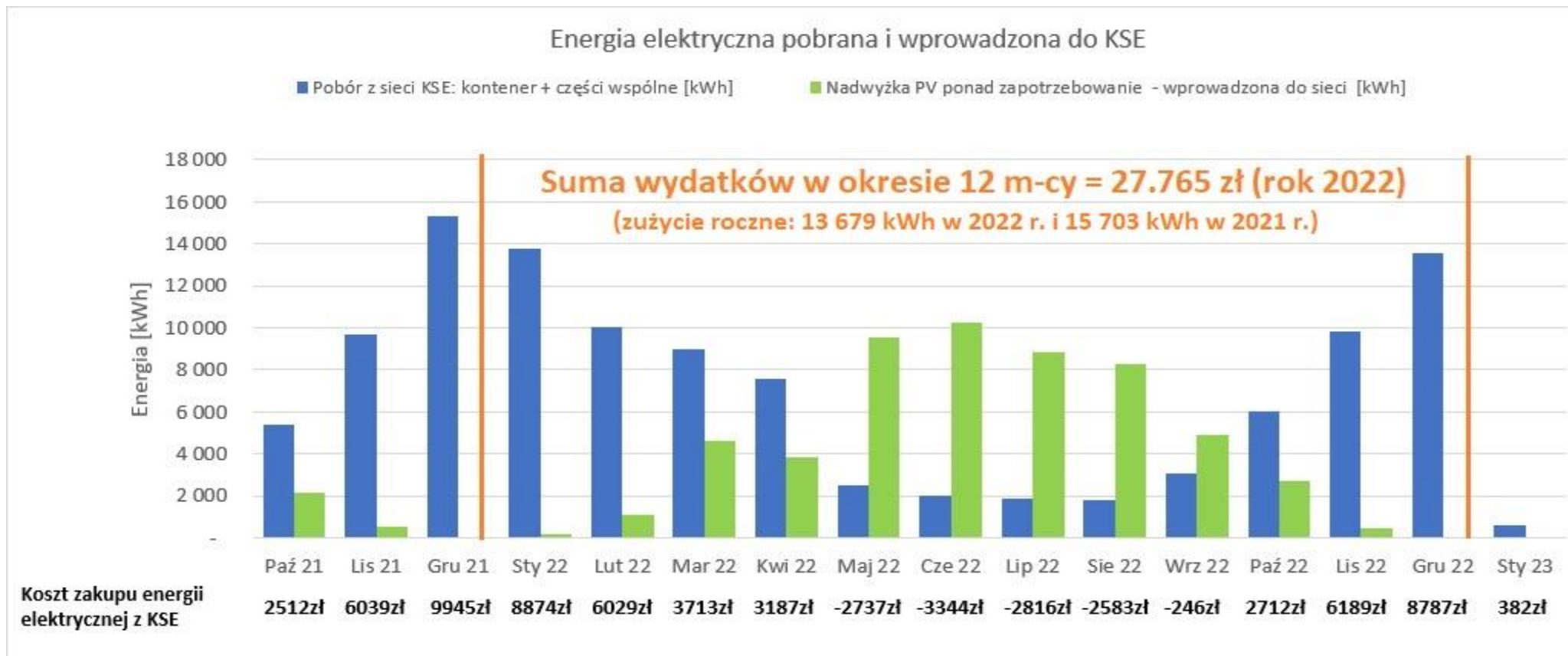
DARMOmodernizacja – ZWOLEŃ UL. BOGUSZA 9/11

FUNDAMENT PRAWDZIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA MAŁYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH



DARMOmodernizacja – ZWOLEŃ UL. BOGUSZA 9/11

FUNDAMENT PRAWDZIWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ DLA MAŁYCH SYSTEMÓW CIEPŁOWNICZYCH



Podsumowanie: OZE w systemach ciepłowniczych

1. NIE MA OZE BEZ POMP CIEPŁA
2. NIE MA OZE BEZ MAGAZYNÓW ENERGII
3. ISTNIEJĄ GOTOWE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE
4. ROZWIĄZANIA NA RÓŻNE POTRZEBY
5. INWESTYCJE W MNIEJSZE MOCE SĄ SZYBKO REALIZOWALNE

