

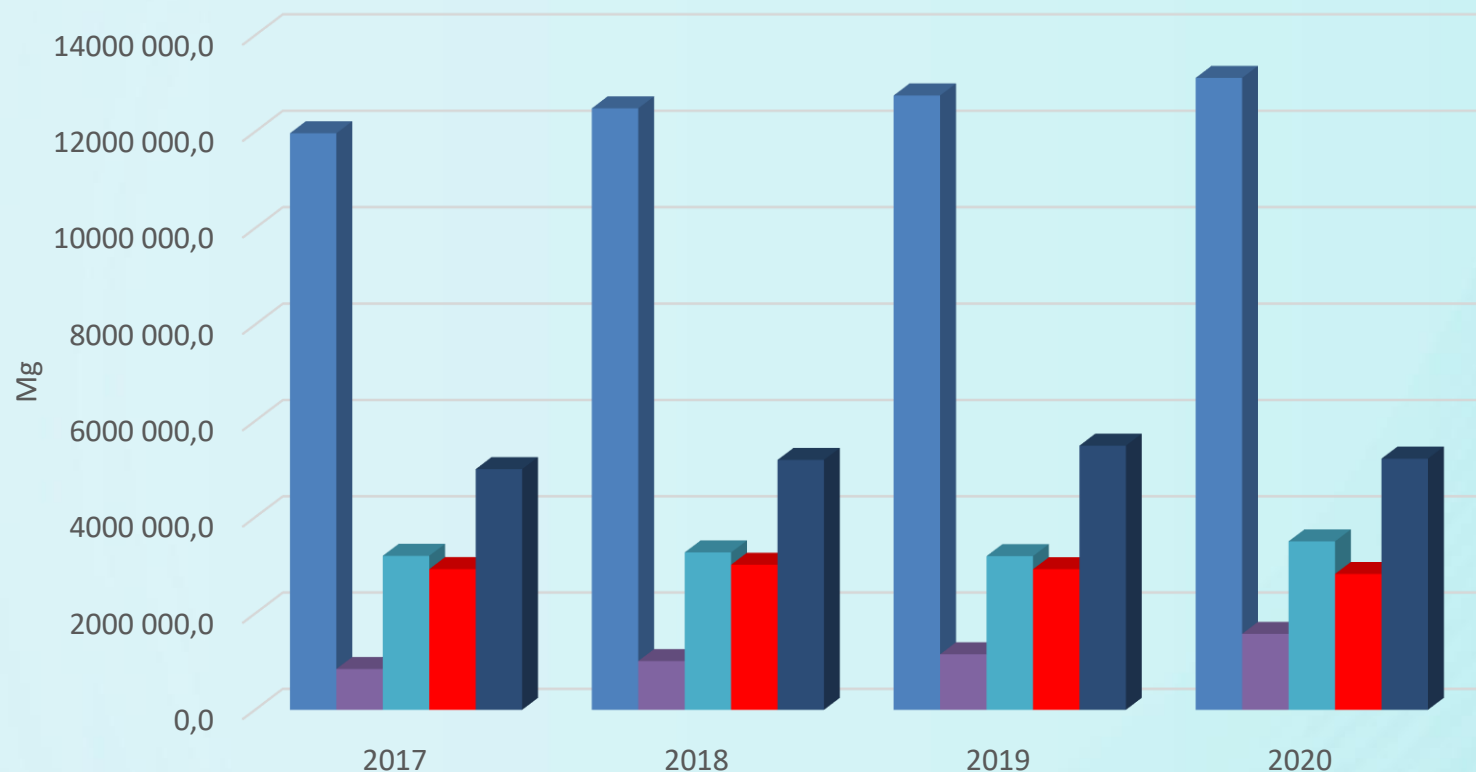


**Bez Instalacji Termicznego Przekształcania  
Odpadów nie poradzimy sobie z odpadami  
- gdzie szukać możliwości sfinansowania  
budowy ITPO**

# Gromadzenie się odpadów to kluczowy Problem Polski i Świata



# Gospodarka odpadami komunalnymi w Polsce



|                                                        |               |               |               |               |
|--------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ■ Odpady komunalne zebrane w ciągu roku ogółem, w tym: | 11 968 717 Mg | 12 485 425 Mg | 12 752 778 Mg | 13 116 899 Mg |
| ■ przeznaczone do kompostowania lub fermentacji        | 7,1 %         | 8,1 %         | 9,0 %         | 12 %          |
| ■ przeznaczone do recyklingu                           | 26,7 %        | 26,2 %        | 25 %          | 26,7 %        |
| ■ przeznaczone do przekształcania termicznego          | 24,4 %        | 24,1 %        | 22,9%         | 21,5%         |
| ■ przeznaczone do składowania                          | 41,8 %        | 41,6 %        | 43,0 %        | 39,8 %        |

# Gospodarka odpadami komunalnymi w Polsce



|                                                        |               |               |               |               |
|--------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ■ Odpady komunalne zebrane w ciągu roku ogółem, w tym: | 11 968 717 Mg | 12 485 425 Mg | 12 752 778 Mg | 13 116 899 Mg |
| ■ Zmieszane odpady komunalne                           | 8 729 282 Mg  | 8 877 469 Mg  | 8 775 346 Mg  | 8 142 334 Mg  |
| ■ Odpady zebrane selektywnie                           | 3 239 435 Mg  | 3 607 956 Mg  | 3 977 432 Mg  | 4 974 563 Mg  |



# Produkcja RDF i pre-RDF w Polsce

W Polsce większość zmieszanych odpadów komunalnych trafia do instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów (MBP)

Ze względu na brak możliwości składowania w Polsce frakcji palnej o kaloryczności powyżej 6 MJ/kg, występuje konieczność separacji tej frakcji ze zmieszanych odpadów komunalnych

Z 1 Mg zmieszanych odpadów komunalnych można uzyskać ok. 35% frakcji nadsitowej palnej (pre-RDF) o kodzie 19 12 12 i po doczyszczeniu niewiele mniej paliwa alternatywnego (RDF) o kodzie 19 12 10

W Polsce obecnie produkuje się łącznie 3 – 3,5 mln Mg pre-RDF lub RDF



# Spalarnie odpadów w Polsce



# Zestawienie funkcjonujących w Polsce spalarni odpadów komunalnych (stan na 26.09.2019)

| Spalarnie odpadów                                                    | Lokalizacja | Wydajność projektowa [Mg/rok] | Spalane odpady           |
|----------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|--------------------------|
| Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o. o. w Szczecinie            | Szczecin    | 150 000                       | Zmieszane komunalne, RDF |
| Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych – ProNatura   | Bydgoszcz   | 180 000                       | Zmieszane komunalne, RDF |
| Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych Poznań    | Poznań      | 210 000                       | Zmieszane komunalne, RDF |
| Zakład Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów w Koninie               | Konin       | 94 000                        | Zmieszane komunalne, RDF |
| Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych MPO w m.st.Warszawie Sp.z o.o. | Warszawa    | 40 000                        | Zmieszane komunalne      |
| Fortum Silesia SA Zabrze                                             | Zabrze      | 70 000                        | RDF                      |
| Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie                | Kraków      | 220 000                       | Zmieszane komunalne, RDF |
| PGE Energia Ciepła SA Oddział Elektrociepłownia w Rzeszowie          | Rzeszów     | 100 000                       | Zmieszane komunalne, RDF |
| Zakład Unieszkodliwiania Odpadów w Białymstoku                       | Białystok   | 120 000                       | Zmieszane komunalne, RDF |
| <b>Łączna wydajność projektowa spalarni</b>                          |             | <b>1 184 000</b>              |                          |

# Cementownie w Polsce





# Cementownie w Polsce

| Zakład         | Wydajność dobową pieców<br>[tony/dobę] | Roczna zdolność<br>produkcyjna [tony/rok] |
|----------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| Małogoszcz     | 6 000                                  | 1 980 000                                 |
| Kujawy         | 4 800                                  | 1 584 000                                 |
| Góraźdże       | 13 000                                 | 4 290 000                                 |
| Ożarów         | 8 500                                  | 2 805 000                                 |
| Nowiny         | 4 000                                  | 1 320 000                                 |
| Chełm          | 5 000                                  | 1 650 000                                 |
| Rudniki        | 2 000                                  | 660 000                                   |
| Warta          | 6 000                                  | 1 980 000                                 |
| Odra           | 1 500                                  | 495 000                                   |
| <b>Łącznie</b> | <b>50 800</b>                          | <b>16 764 000</b>                         |

**Cementownie w Polsce zużywają około 1 850 000 Mg RDF, przy czym w ilości tej frakcja palna pochodzenia komunalnego stanowi 50-60% reszta to domieszki palne wysokokaloryczne pochodzenia przemysłowego (opony, gumy, plastiki itp.)**



# Ogromna nadwyżka pre-RDF i RDF w Polsce



# Planowane ITPO w Polsce





# Planowane do uruchomienia ITPO (wg. WPGO)

| Spalarnie odpadów. Inwestor                                               | Lokalizacja  | Wydajność projektowa [Mg/rok] | Spalane odpady      |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|---------------------|
| Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. w Gdańsku                                  | Gdańsk       | 160000                        | RDF                 |
| Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi Sp. z o. o. z siedzibą w Olsztynie | Olsztyn      | 110000                        | RDF                 |
| Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Gnieźnie Sp. z o.o.                 | Gniezno      | 18900                         | RDF, osady ściekowe |
| Veolia EC Wągrowiec                                                       | Wągrowiec    | 12500                         | RDF                 |
| Płock ORLEN                                                               | Płock        | 60000                         | RDF                 |
| Elektrociepłownia Pruszków                                                | Pruszków     | 40000                         | RDF                 |
| EC Siekierki                                                              | Warszawa     | 90000 /250000*                | RDF                 |
| Radomskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej RADPEC SA                   | Radom        | 60000                         | RDF                 |
| Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Starachowicach                     | Starachowice | 30500                         | RDF                 |
| Veolia EC Zamość                                                          | Zamość       | 17000                         | RDF                 |
| EC Stalowa Wola                                                           | Stalowa Wola | 60000                         | RDF                 |
| Elektrownia Enea Połaniec                                                 | Połaniec     | 400000                        | RDF                 |
| Synthos Dwory Sp. z o.o.                                                  | Oświęcim     | 150000                        | RDF, zmieszane      |
| Elektrownia Siersza                                                       |              | 560000                        | RDF                 |
| Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej SA w Tarnowie – Piaskówka    | Tarnów       | 40000                         | RDF                 |
| Żywiec Kabaty - Beskid Sp. z o.o.                                         | Żywiec       | 12300                         | RDF                 |
| Żywiec Browar - Beskid Sp. z o.o.                                         | Żywiec       | 12300                         | RDF                 |
| Żywiec Śrubena - Beskid Sp. z o.o.                                        | Żywiec       | 6150                          | RDF                 |
| EMPOL Sp. z o.o. Gorlice                                                  | Gorlice      | 100000                        | RDF                 |
| <b>Razem, planowana wydajność spalarni</b>                                |              | <b>1 939 650</b>              |                     |

# Dla inwestycji w spalanie odpadów pojawiły się istotne utrudnienia legislacyjne UE

Wprowadzono nowe restrykcyjne regulacje prawne, które przedstawiają gospodarkę odpadami na całkiem nowe tory!

Obecnie jesteśmy już świadkami wprowadzania Nowego Zielonego Ładu. Jeden z jego fundamentów to Gospodarka Obiegu Zamkniętego.

Proces spalania odpadów stał się procesem negatywnym, którego nie należy rozwijać, a wręcz należy go minimalizować.



**ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2020/852****z dnia 18 czerwca 2020 r.****w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje, zmieniające rozporządzenie (UE) 2019/2088****(Tekst mający znaczenie dla EOG)**

PARLAMENT EUROPEJSKI I RADA UNII EUROPEJSKIEJ,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, w szczególności jego art. 114,

uwzględniając wniosek Komisji Europejskiej,

po przekazaniu projektu aktu ustawodawczego parlamentom narodowym,



# Taksonomia UE



# Taksonomia UE

Ma za zadanie wesprzeć inwestorów w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych, tak aby promować inwestycje w działalności zrównoważone środowiskowo, poprzez ustanowienie kryteriów służących ustaleniu, czy dana działalność gospodarcza kwalifikuje się jako zrównoważona środowiskowo na potrzeby określenia stopnia, w jakim dana inwestycja jest zrównoważona środowiskowo.

Ma zastosowanie do:

- przyjętych przez państwa członkowskie lub Unię środków określających wymogi dla uczestników rynku finansowego lub emitentów w odniesieniu do produktów finansowych lub obligacji korporacyjnych, które są udostępniane jako zrównoważone środowiskowo;
- uczestników rynku finansowego, którzy udostępniają produkty finansowe;
- przedsiębiorstw, które podlegają obowiązkowi publikacji oświadczenia na temat informacji niefinansowych lub skonsolidowanego oświadczenia na temat informacji niefinansowych na mocy, odpowiednio, art. 19a lub 29a dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2013/34/UE



# Jakie jest rozwiązanie tego problemu ?

Całkowita eliminacja odpadów poprzez przekształcenie ich w wartościowe produkty i przejście na prawdziwy obieg zamknięty!

# Jak to działa ?

Całkowita eliminacja odpadów poprzez przekształcenie ich w wartościowe produkty i przejście na prawdziwy obieg zamknięty!





# Schemat technologii ZEWE®

## PRZETWARZANE ODPADY

- Osady ściekowe komunalne i przemysłowe
- Odpady komunalne
- Odpady przemysłowe
- Odpady niebezpieczne
- Odpady medyczne
- Gazy odpadowe i spaliny
- Hałdy po przemysłowe i po hutnicze

01

## PRZYGOTOWANIE ODPADU

Węzeł przygotowujący odpad do aplikacji w dalszym etapie procesu.

02

## ZGAZOWANIE PLAZMOWE

Zgazowanie wysoko temperaturowe (beztlenowe) odpadu.

03

## OCZYSZCZANIE GAZÓW

Oczyszczanie surowych gazów z zawroceniem energii

04

## • KOGENERACJA

Odzyskanie energii cieplnej i elektrycznej

## ODZYSKANIE WODORU

Odzyskiwania czystego wodoru

## • ODZYSKANIE CO<sub>2</sub>

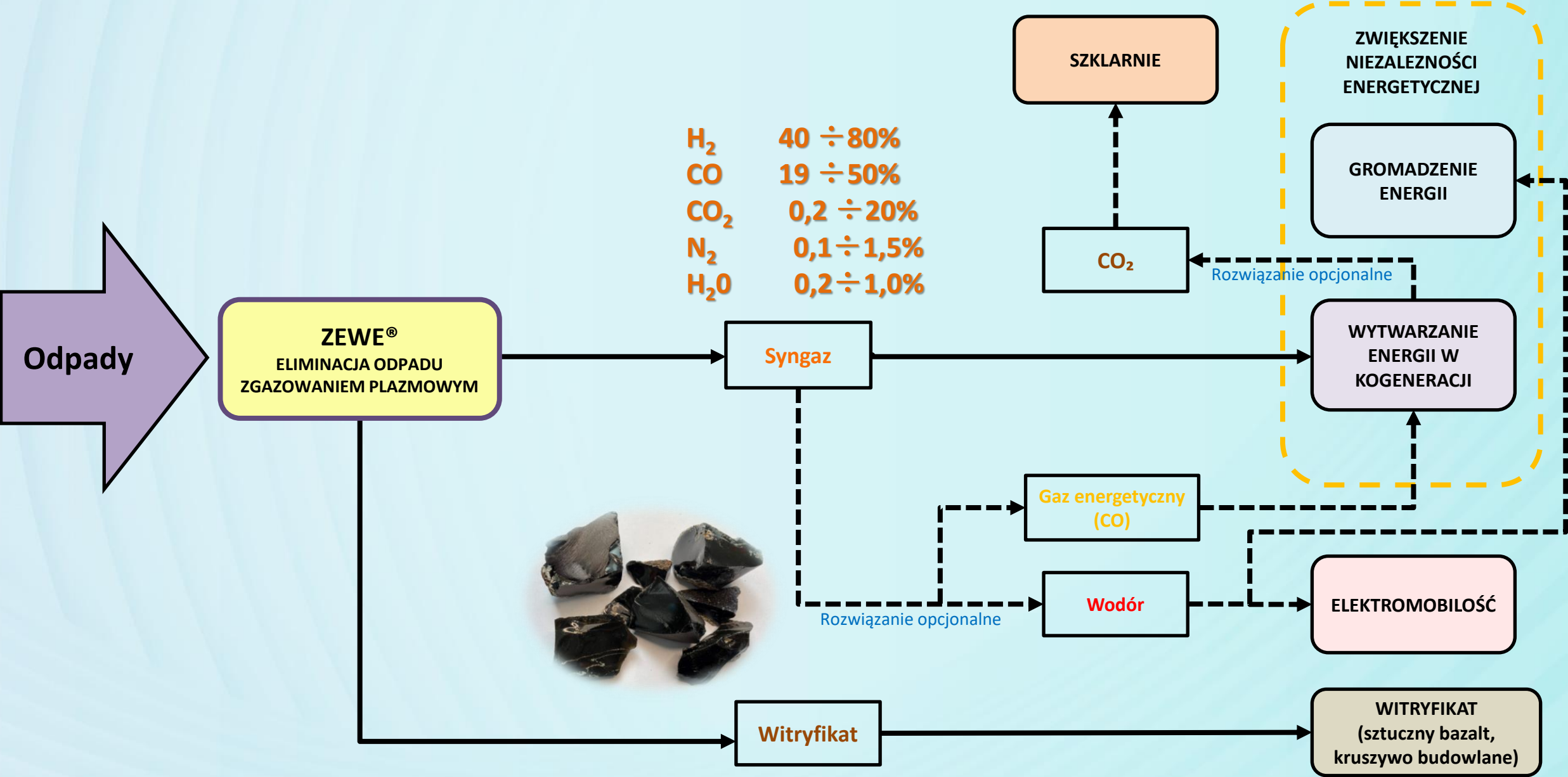
Odzyskiwania technicznego CO<sub>2</sub>

## UZYSKIWANE MATERIAŁY I ENERGIA

- Wodór
- Czysta Woda
- Energia cieplna
- Energia Elektryczna
- Sól techniczna
- Witryfikat (bazalt – materiał budowlany drogowy lub izolacyjny)
- Surowce (materiały wsadowe)

Technologia ZEWE® jest rozwiązaniem łączącym w innowacyjny sposób kilka technologii stosowanych przy innych rozwiązaniach, udoskonalonych i odpowiednio dostosowanych i połączonych w sposób nowatorski.

KONCEPCJA grupy WTT  
ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW – WARIANT I



# Kwalifikacja technologii zgazowania w dyrektywie IED

**Dyrektywa IED 2010/75/UE – Rozdział IV  
PRZEPISY SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE SPALARNI  
ODPADÓW I WSPÓŁSPALARNI ODPADÓW**

## **Art 42**

Rozdział nie ma zastosowania do instalacji do zgazowania lub pirolizy, jeżeli gazy powstałe w wyniku tego przetwarzania termicznego odpadów są oczyszczone w takim stopniu, że przed spalaniem nie są już odpadami i nie mogą spowodować emisji większych niż w wyniku spalania gazu ziemnego



**Cechy prawne  
technologii  
zgazowania  
odpadów**



# Kwalifikacja technologii zgazowania w ustawie o odpadach

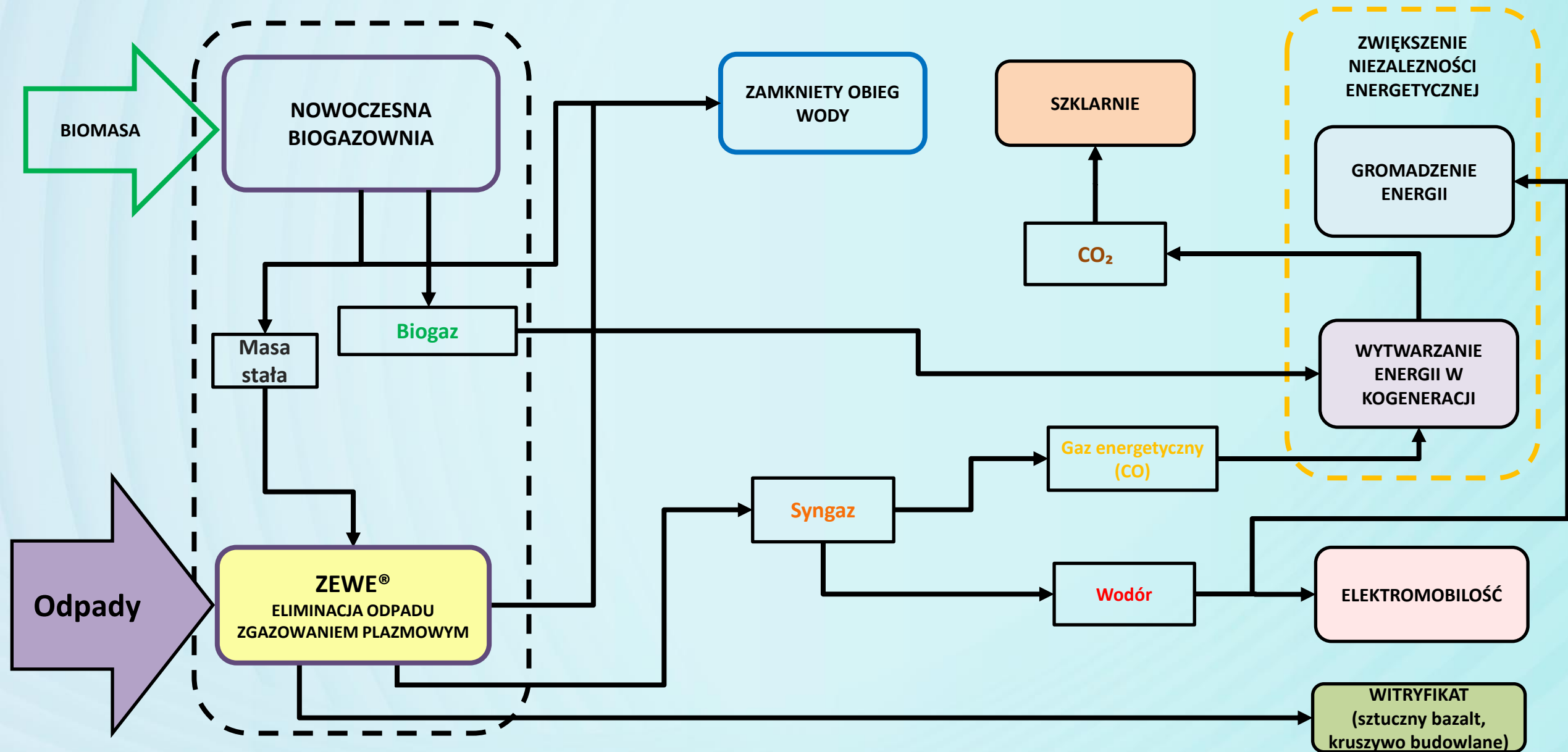
## Ustawa o odpadach Art. 163 ust 2a

Przepisów dotyczących spalarni odpadów nie stosuje się do instalacji do zgazowania lub pirolizy odpadów, jeżeli gazy powstałe w wyniku procesów zgazowania lub pirolizy są oczyszczone w takim stopniu, że przed spalaniem nie stanowią już odpadów i nie mogą spowodować emisji większych niż w wyniku spalania gazu ziemnego



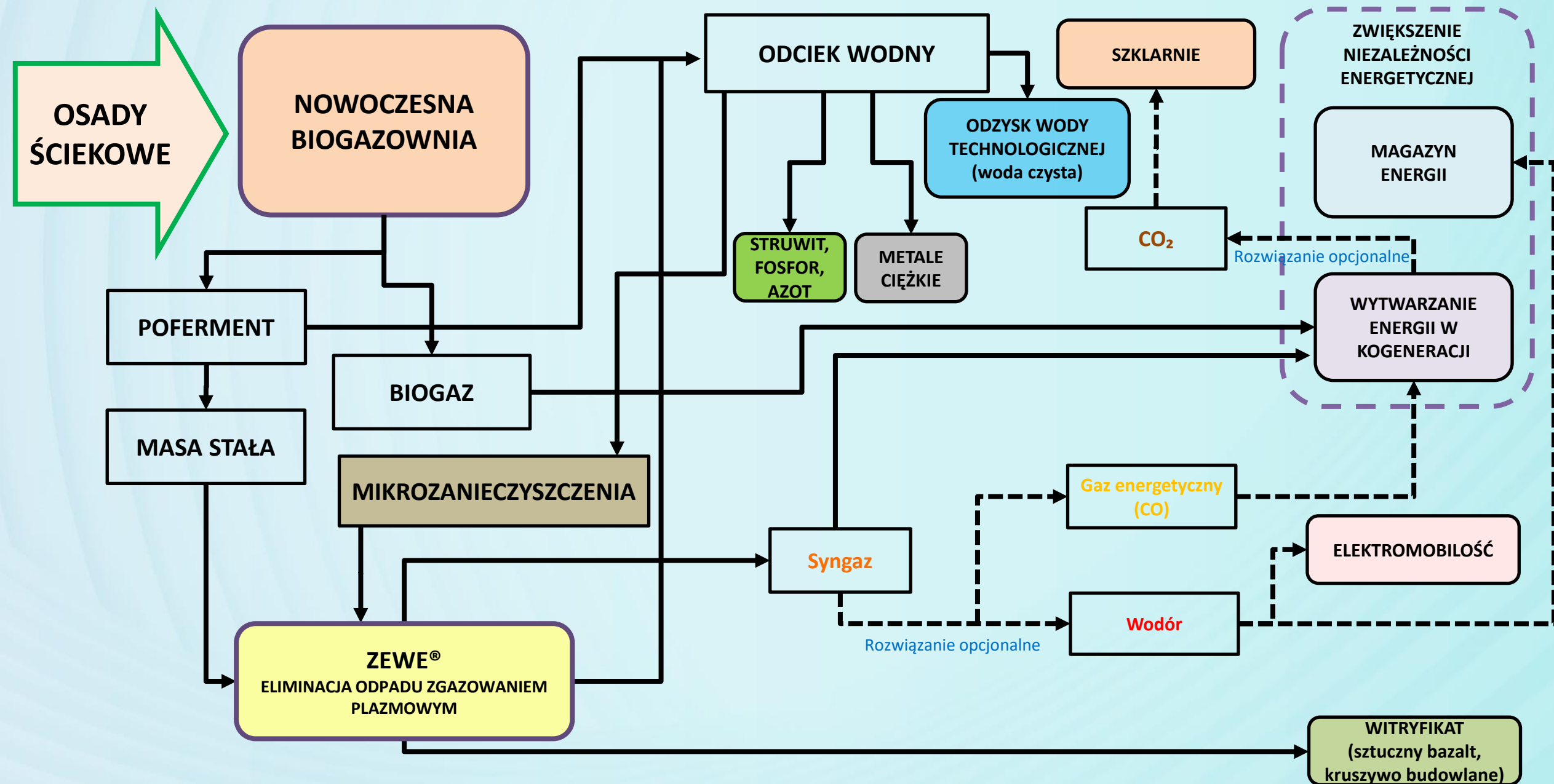
## Cechy prawne technologii zgazowania odpadów

# KONCEPCJA grupy WTT ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW – WARIANT II



# KONCEPCJA grupy WTT - „Oczyszczalnia Przyszłości”

## ZAGOSPODAROWANIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH I INNYCH ODPADÓW CIEKŁYCH





I jeszcze jedno ...

**WIĘCEJ, TANIEJ, BEZ OGRANICZEŃ.**  
**Przewaga wodoru z odpadów przy użyciu technologii ZEWE® nad wodorem z elektrolizy.**

|                             | <b>Wodór produkowany z wody metodą elektrolizy</b>                         | <b>Wodór produkowany z odpadów technologią ZEWE</b>                               |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wydajność procesu</b>    | <b>1 MW -&gt; 18 kg wodoru</b><br>(odpowiada przetworzeniu ok. 0,2 t wody) | <b>1 MW -&gt; ponad 70 kg wodoru</b><br>(odpowiada przetworzeniu ok. 1 t odpadów) |
| <b>Powszechność dostępu</b> | <b>W miejscach występowania dużych zbiorników wody</b>                     | <b>Równomiernie rozprzestrzenione w miejscach wytwarzania/składowania odpadów</b> |
| <b>Koszt wytworzenia</b>    | <b>Bardzo drogi (&gt; kilkanaście €/kg)</b>                                | <b>Bardzo tani</b><br>(w skrajnych przypadkach ZERO €/kg)                         |

# Zastosowanie wodoru



W transporcie  
miejskim  
i prywatnym



W energetyce  
jako zielone  
paliwo



W transporcie  
międzynarodowym



W transporcie  
towarowym



W zastosowaniu  
domowym



Jako magazyn energii  
i fundament przyszłego  
systemu  
energetycznego

# Rozproszenie systemu przetwarzania odpadów

Eliminacja efektu „Czajki”



# Instalacja ZEWE® – korzyści dla klienta

- **Całkowita eliminacja każdego rodzaju odpadu (w 100% - nie pozostaje żaden inny odpad!),**
- **Brak emisji zanieczyszczeń** z instalacji ZEWE® (uproszczenie wszelkich procedur przy wydaniu decyzji środowiskowych),
- Możliwość **odzyskania energii elektrycznej i ciepłej** z odpadów organicznych,
- Możliwość uzyskania **wodoru (H<sub>2</sub>)** – o czystości do 99,999%,
- Możliwość odzyskania **czystej wody** z procesu,
- Możliwość odzyskania **czystych metali**,
- Możliwość odzyskania **dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>)** – o czystości do 99,999%,
- Możliwość uzyskania witryfikatu – produktu zdatnego do użycia jako **bezpieczny materiał budowlanego** (potwierdzonego badaniami) lub do dalszego przetworzenia np. produkcji materiałów izolacyjnych - wełny mineralnej, szkła piankowego),
- Możliwość swobodnego ulokowania i przeniesienia instalacji w miejsca nawet trudno dostępne - z uwagi na **kontenerową konstrukcję** (daje to możliwość odsprzedaży (istnienia rynku wtórnego) instalacji ZEWE® innemu klientowi,
- Możliwość **leasingowania instalacji**,
- Instalacja ZEWE® **może stanowić ostatni element linii produkcyjnej** klienta przekształcając pozostałości poprodukcyjne w nowe produkty,



**Granty  
na wdrożenie  
technologii WTT  
u Klienta**



## **FUNDUSZ SPRAWIEDLIWEJ TRANSFORMACJI I FUNDUSZ SPÓJNOŚCI**

Do Polski ma trafić łącznie 4,4 mld euro. Fundusz ma pomóc ograniczyć negatywne skutki społeczne, gospodarcze oraz środowiskowe transformacji energetycznej. Będzie to nowe źródło finansowania dostępne w latach 2021- 2027. Warunkiem ubiegania się o środki z FST jest przygotowanie regionalnych planów sprawiedliwej transformacji.

## **FUNDUSZ MODERNIZACYJNY**

Nowy instrument unijny wspierający transformację w kierunku neutralności klimatycznej. Ogółem przeznaczono 14 mld euro na wsparcie modernizacji systemów energetycznych i poprawę efektywności energetycznej w 10 krajach Unii Europejskiej, w tym w Polsce. Pula przewidziana dla Polski wynosi 4 mld euro. Operatorem krajowym Funduszu będzie NFOSiGW.

# Instalacja ZEWE® – korzyści dla klienta

## Finansowe:

- zmniejszenie kosztów dotychczasowych metod utylizacji odpadów
- zmniejszenie kosztów energii elektrycznej i ciepłej (wykorzystanie energii z przetwarzania odpadów w technologii ZEWE®)
- możliwość zmniejszenia opłat emisyjnych
- uwolnienie się od zależności od pośredników odbierających odpady w dotychczasowym monopolistycznym systemie odbioru odpadów i znaczne zmniejszenie ryzyka nieuchronnego wzrostu cen odbioru odpadów w dotychczasowym systemie

## Operacyjne:

- umożliwiające płynnego prowadzenia działalności i zrównoważony rozwój (sustainability) poprzez spełnienie wyśrubowanych wymogów prawnych,
- Uniknięcie ryzyka odpowiedzialności karnej i wizerunkowej w przypadku powstania szkody przy niewłaściwym zarządzaniu odpadem (nawet w łańcuchu pośredników po „odsprzedaniu” odpadu (ROP))
- Umożliwienie uczestnictwa w systemie finansowania wynikającym z nowo wdrażanych obowiązków Nowej Taksonomii i raportowania ESG



**Granty  
na wdrożenie  
technologii WTT  
u Klienta**



### FUNDUSZ SPRAWIEDLIWEJ TRANSFORMACJI I FUNDUSZ SPÓJNOŚCI

Do Polski ma trafić łącznie 4,4 mld euro. Fundusz ma pomóc ograniczyć negatywne skutki społeczne, gospodarcze oraz środowiskowe transformacji energetycznej. Będzie to nowe źródło finansowania dostępne w latach 2021- 2027. Warunkiem ubiegania się o środki z FST jest przygotowanie regionalnych planów sprawiedliwej transformacji.

### FUNDUSZ MODERNIZACYJNY

Nowy instrument unijny wspierający transformację w kierunku neutralności klimatycznej. Ogółem przeznaczono 14 mld euro na wsparcie modernizacji systemów energetycznych i poprawę efektywności energetycznej w 10 krajach Unii Europejskiej, w tym w Polsce. Pula przewidziana dla Polski wynosi 4 mld euro. Operatorem krajowym Funduszu będzie NFOSiGW.



# Bazowa instalacja ZEWE®



**Grupa WTT oferuje instalację bazową ZEWE® 150**, opartą na zgazowarce plazmowej o mocy 150 kW, mogącej utylizować:

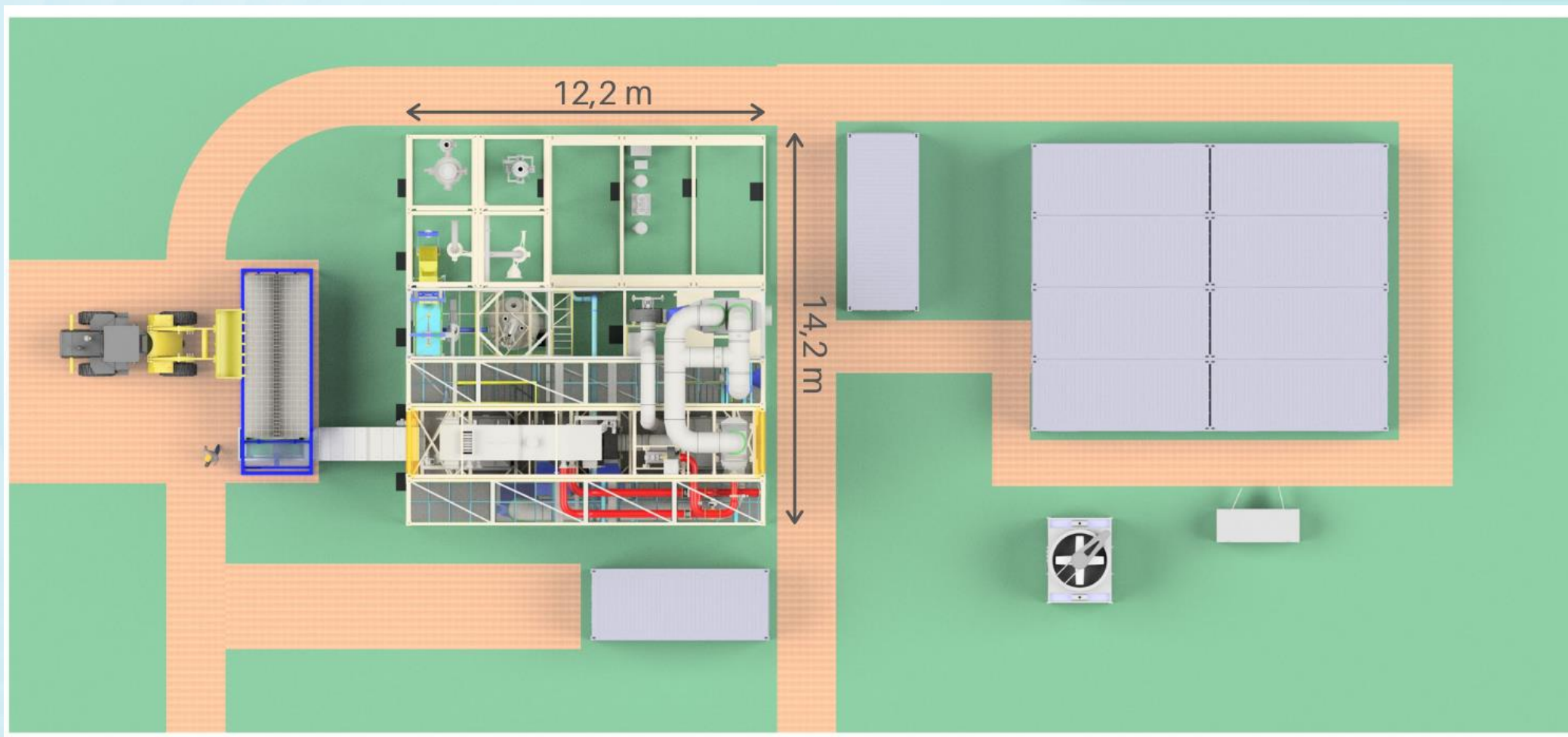
- do 150 kg/h odpadu suchego, czyli ok. 1200 t/rok lub
- do 600 kg/h odpadu z dużą zawartością wody [np. osady ściekowe], czyli ok. 5000 t/rok.

**Instalacje te dostępne są w dwóch wersjach:**

- Podstawowej - prosta utylizacja odpadów z produkcją energii elektrycznej i ciepłej w kogeneratorze (silniku spalinowym)
- Rozszerzonej - utylizacja odpadów z odzyskaniem wodoru, zastosowaniem wysokosprawnego ogniwa paliwowego do produkcji energii elektrycznej, separacją i zagospodarowaniem CO<sub>2</sub>, lub dalszym rozszerzeniem instalacji o kolejne technologie.

Dla uzyskania większych mocy przerobowych, instalacje ZEWE® 150 będą multiplikowane liniowo, aby uzyskać wyższe wydajności.

# Bazowa instalacja ZEWE® – zapotrzebowanie terenu





# Bazowa instalacja ZEWE® – większa wydajność



Od roku 2023 instalacja **ZEWE®** 150 będzie rozwijana i skalowana do wielkości ZEWE 300 i ZEWE 600, wykorzystujące zgazowarki o większych mocach, umożliwiającą przetwarzanie większej ilości odpadów w jednej linii.

grupa



twórca technologii ZEWE®

# WTT – czym się zajmujemy

**Grupa WTT** mieści się w sektorze MSP i działa w obszarze Zielonych i Czystych Technologii (GreenTech / CleanTech), głównie w technologiach i inżynierii chemicznej, biochemicznej oraz materiałowej. Posiada bogate doświadczenie i kompetencje w projektowaniu i realizacji złożonych projektów procesowych, od pojedynczych węzłów technologicznych po całościowe projekty linii technologicznych. Grupa WTT specjalizuje się w technologiach rozdziału cieczy i gazów, ze szczególnym uwzględnieniem separacji i oczyszczania wodoru ( $H_2$ ) oraz dwutlenku węgla ( $CO_2$ ) z gazów procesowych i poprodukcyjnych dla wielu branż przemysłu. Specjalizuje się także w zastosowaniu nano-powłok o właściwościach anty-adhezyjnych do urządzeń i instalacji stalowych oraz zarządzaniu odpadami w procesach produkcyjnych umożliwiając odzyskiwanie wartościowych surowców lub całkowitą eliminację odpadów.



W ciągu 20 lat **WTT** zrealizowała jako podwykonawca, konsorcjant czy generalny wykonawca **75 projektów** opiewających na kwotę **ponad 0,5 miliarda zł.**

# Zespół WTT

Zespół WTT składa się głównie z inżynierów posiadających bogatą wiedzę i doświadczenie. Obejmuje on technologów, projektantów kluczowych branż inżynieryjnych, chemików, inżynierów sprzedaży oraz project managerów – w tym z tytułem profesora, doktora habilitowanego i doktora nauk technicznych, ze znacznymi osiągnięciami naukowymi, patentami oraz licznymi publikacjami.





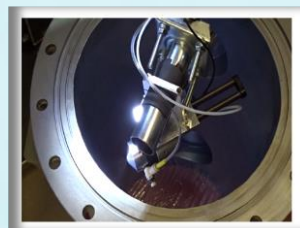
# Inne projekty grupy WTT

## Inżyniera materiałowa – Nanopowłoki

- Nanopowłoki, efekt nowoczesnej i innowacyjnej inżynierii materiałowej. Niezwykle atrakcyjny materiał dla wielu przemysłów, m.in. chemii, energetyki, farmacji, ortopedii, motoryzacji i wielu innych. Rynek nanopowłok jest oszacowany jako jeden z szybciej rozwijających się rynków dla segmentu nowych materiałów. Zastosowania dla nanopowłok dotyczą niemal wszystkich sektorów przemysłu.
- Rozwiązanie przygotowywane przez WTT jest atrakcyjną propozycją rozwiązania wielu problemów występujących w procesach chemicznych i energetycznych. Zastosowanie tego rozwiązania umożliwia znaczne podniesienie odporności korozyjnej oraz odporności w zakresie osadzania/przywierania substancji chemicznych organicznych wykazujących charakter kwasowy. Pozwala to na ogromne oszczędności przy produkcji aparatów procesowych, pomp, zaworów, wymienników, elementów instalacji czy samych systemów rur. Skala potencjalnych oszczędności dla przemysłu jest ogromna zarówno przy samej produkcji jak i kosztach eksploatacji.
- Osiągnięty sukces zespołu badawczego WTT w zakresie nanopowłok dla materiałów kwasowych, umożliwia tworzenie kolejnych rozwiązań dla materiałów zasadowych i nanopowłok do wykorzystania przy magazynowaniu wodoru.



Atomizer do nakładania  
nanopowłok



Nakładanie nanopowłok  
na wewnętrzną powierzchnię  
płaszcz krystalizatora



Płaszcz krystalizatora po  
oczyszczeniu i nałożeniu  
warstw



Dyfuzor po oczyszczeniu  
i nałożeniu warstw

# Inne projekty grupy WTT

## Inżynieria dla farmacji

Okres pandemii COVID 19 obnażył potężne uzależnienie Unii Europejskiej od Chin w zakresie produkcji substancji czynnych farmakologicznie (API). Obecnie, jako środek zaradczy, trwają intensywne prace nad nową strategią farmaceutyczną UE. Jednym z elementów tej strategii będzie odtworzenie w Unii Europejskiej produkcji substancji czynnych API do wytwarzania leków przez rodzimy przemysł farmaceutyczny. Odpowiedzią WTT na zaistniałą sytuację jest rozpoczęcie prac nad stworzeniem technologii umożliwiającej projektowanie uniwersalnych i elastycznych instalacji produkcyjnych dla substancji czynnych farmakologicznie (API), w pełnej skali przemysłowej. W 2020 roku WTT złożyła wniosek na projekt badawczo-rozwojowy w zakresie "Prace badawczo-rozwojowe w zakresie innowacyjnej i uniwersalnej metody (technologii) wytwarzania na tej samej instalacji różnych substancji czynnych (API) stosowanych w przemyśle farmaceutycznym." w ramach konkursu NCBR 1/1.1.1/2020 Szybka Ścieżka 1\_2020 i po uzyskaniu decyzji pozytywnej, w styczniu 2021 rozpoczęła realizację tego projektu. Kwota projektu to ok. 12 mln zł, kwota dofinansowania to ok. ponad 10 mln zł.

## Kompleksowe rozwiązania dla oczyszczalni ścieków

Przedkomercyjne zamówienie ze strony NCBR na kompleksowe rozwiązanie zintegrowanej oczyszczalni ścieków „Oczyszczalnia Przyszłości”.

Sektor oczyszczalni ścieków w Polsce stoi przed ogromnym wyzwaniem dostosowania i unowocześnienia stosowanych technologii do wymogów nowych regulacji ekologicznych. Dla tych działań zostały przeznaczone duże środki finansowe w celu stworzenia optymalnego i nowoczesnego modelu pracy oczyszczalni ścieków opartego na efektywnych technologiach spełniających wyśrubowane wymagania środowiskowe: całkowita eliminacja szkodliwych zanieczyszczeń, oszczędności w zużyciu energii (W2E – Waste to Energy), osiągnięcie obiegu zamkniętego w gospodarce wodą, odzyskanie produktów użytecznych zawartych w odpadach (recykling).

Tym wszystkim wyzwaniom jest w stanie sprostać WTT przede wszystkim bazując na technologii ZEWE oraz innych znanych technologiom WTT rozwiązaniom. Kwota zamówienia realizowanego w dwóch etapach (2021 – 2023), to 30 mln zł.

# Inne oferowane przez grupę WTT technologie

## Ochrona środowiska

1. Utylizacja mineralnych olejów przepracowanych i tworzyw sztucznych metodą krakingu (recykling).
2. Odsiarczanie olejów mineralnych i benzyn (hydrorafinacja).
3. Oczyszczanie ścieków organicznych metodą biodegradacji (termophilic).
4. Utylizacja (przerób) tłuszczów technicznych i olejów roślinnych do destylowanych kwasów tłuszczowych, stearyny, gliceryny i mydeł bazowych.
5. Rafinacja tłuszczów technicznych roślinnych i zwierzęcych.
6. Regeneracja produktów odpadowych z produkcji zniczy i świec.
7. Technologia produkcji katalizatora spalania paliw ciężkich (ciekłych i stałych).
8. Oczyszczanie gazów odpadowych (z chemii do czystego wodoru)
9. Oczyszczanie gazu koksowniczego do gazu syntezowego i wodoru (etap wdrożenia)
10. Krystalizacja substancji organicznych w stopie na bazie krystalizatora nowej generacji -patent odkupiony od Politechniki Wrocławskiej). Zastosowanie pozwoli uzyskać oszczędności na kosztach produkcji (energia) oraz poprawi jakość produktu (czystość). Ma zastosowanie w produkcji ok. 160 substancji; potencjał (rynek) kilkaset mln/rok – w trakcie uzyskiwania referencji (projekt badawczy/pilot)
11. Krystalizacja substancji nieorganicznych z cieczy, w tym w szczególności rozpuszczonych rud metali (siarczków itp.)
12. Układ metanizacji CO<sub>2</sub> dla przechowywania energii elektrycznej poprzez produkcję SNG
13. Separacja CO<sub>2</sub> z gazów odpadowych



# Inne oferowane przez grupę WTT technologie

**Oleochemia** – Przerób tłuszczów zwierzęcych i olejów roślinnych do celów spożywczych oraz produktów technicznych

W ostatnich latach, tak w Europie jak i na innych kontynentach wzrasta zapotrzebowanie olejów roślinnych na cele konsumpcyjne i techniczne. Przerobem nasion oleistych na oleje oraz olejów i tłuszczów zwierzęcych na cele techniczne zajmuje się dział oleochemii, w którym m.in. specjalizuje się WTT Polska, oferując najnowsze technologie, dysponując dużym doświadczeniem projektowym oraz realizacją instalacji przemysłowych.

## 1. OLEJE ROŚLINNE

Przerób nasion oleistych do:

- olejów spożywczych,
- olejów technicznych stosowanych jako półprodukty do dalszej przeróbki chemicznej np. biopaliw, kwasów tłuszczowych, surowców do produkcji zniczy i świec i innych,

Założenia procesowe dla technologii metatezy surowców oleochemicznych.

**2. BIOPALIWA I GLICERYNA** - Przerób rzepaku, oleju rzepakowego i innych olejów roślinnych oraz tłuszczów zwierzęcych do estrów metylowych stosowanych jako:

- komponenty do biopaliw i paliwa do silników wysokoprężnych,
- paliwa energetyczne (olej opałowy),
- rozpuszczalniki chemiczne,
- półprodukty do dalszego przerobu chemicznego oraz do gliceryny technicznej i / lub farmaceutycznej.

## 3. BIOETANOL

Odwadnianie spirytusu surowego na sitach molekularnych.

Zastosowanie: komponent do biopaliwa dla silników spalinowych



# Inne oferowane przez grupę WTT technologie

## 4. KWASY TŁUSZCZOWE, STEARYNA I GLICERYNA

**DESTYLOWANE KWASY TŁUSZCZOWE** - Przerób tłuszczów zwierzęcych i olejów roślinnych do odpowiednich nasyconych i / lub nienasyconych kwasów tłuszczowych stosowanych w:

- produkcji soli kwasów tłuszczowych (mydeł),
- środków powierzchniowo-czynnych,
- produkcji stearyny,
- produkcji estrów kwasów tłuszczowych,
- przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym.

**STEARYNA** - Uwodornienie kwasów tłuszczowych do stearyny stosowanej:

- w produkcji kauczuku,
- do produkcji świec
- w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym

**MYDŁA** - Przerób kwasów tłuszczowych do soli kwasów tłuszczowych tzw. mydeł bazowych stosowanych, po uszlachetnieniu, głównie do produkcji mydeł gospodarczych i toaletowych.

## 5. ALKOHOLE TŁUSZCZOWE

Alkohole tłuszczowe znajdują zastosowanie:

- w przemyśle środków powierzchniowoczynnych,
- w przemyśle kosmetycznym i farmaceutycznym,
- w przemyśle tworzyw do mas plastycznych, gumowym,
- w przemyśle górniczym - do flotacji
- w przemyśle spożywczym (emulgatory).

# Inne oferowane przez grupę WTT technologie

## Pozostałe technologie

1. **BAZY PALIW** - Projektowanie i modernizacja baz paliw, dostawy.
2. **MAGAZYNY SUROWCÓW I PRODUKTÓW, MAGAZYNY MIĘDZYOPERACYJNE** - Projektowanie kompleksowe magazynów (zbiorniki magazynowe wraz z rurociągami, osprzętem, układem pomiarowo – kontrolnym i alarmowym, lay-out), dostawy.
3. **SYSTEMY ZAŁADOWCZE I ROZŁADOWCZE PALIW I CHEMIKALIÓW CIEKŁYCH** - Projektowanie zdalnie sterowanych instalacji załadunku surowców i chemikaliów oraz ekspedycji produktów (urządzenia nalewowe - ramiona załadownicze i rozładownicze z automatycznym systemem rozliczeniowym, AKP, system alarmowy, logistyka), dostawy.
4. **SYSTEMY STEROWANIA I AKP INSTALACJI** - Projektowanie i dostawa komputerowego systemu sterowania i kontroli.

# Zapraszamy do kontaktu

## **Grupa WTT**

ul. Oświęcimska 100E, 45-641 Opole  
Tel.: +48 77 402 87 10  
[wtt@wttpolska.pl](mailto:wtt@wttpolska.pl)

## **Krzysztof Nieć**

Prezes Zarządu  
Mob.: +48 605 34 66 86  
[krzysztof.niec@wttpolska.pl](mailto:krzysztof.niec@wttpolska.pl)

Prelegent:

## **Grzegorz Siemiątkowski**

Dyrektor ds. Rozwoju  
Mob.: +48 88 38 48 377  
[grzegorz.siemiatkowski@wttinnowacje.pl](mailto:grzegorz.siemiatkowski@wttinnowacje.pl)