



# ZAKŁAD ENERGETYCZNY

WYTWARZAJĄCY ENERGIE  
I INNE PRODUKTY Z ODPADÓW  
PRZETWARZANYCH PLAZMOWO

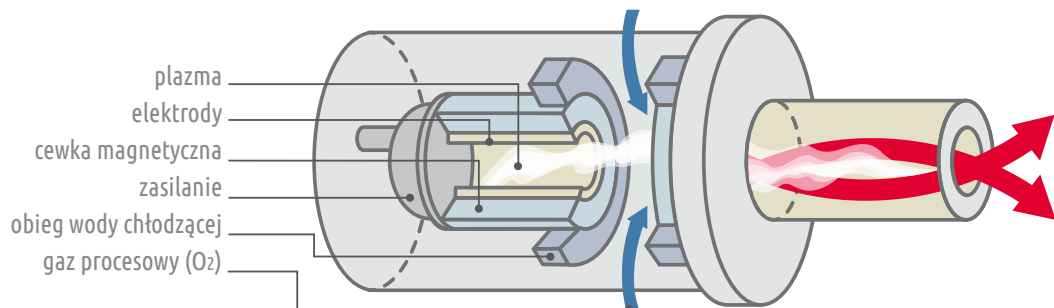
Utylizacja odpadów niebezpiecznych za pomocą plazmy to technologia znana i doskonalona na świecie od ponad 40 lat. Ostatnia dekada przyniosła rozwiązania, które umożliwiają dodatkowo eksploatację instalacji w sposób efektywny pod względem ekonomicznym. Dzięki temu zakłady wykorzystujące plazmę zaczęły uzupełniać rynkową ofertę w zakresie instalacji termicznego przekształcenia odpadów.

## Co to jest PLAZMA?

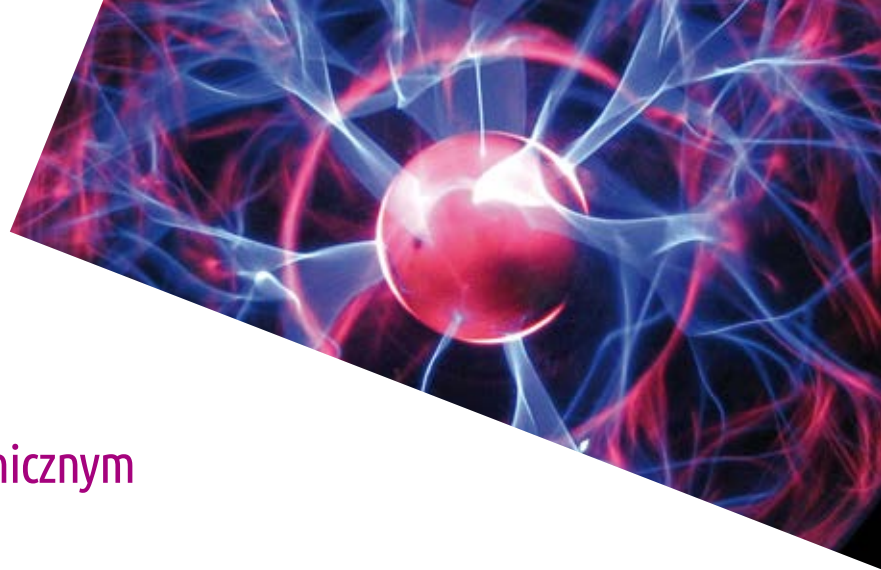


Plazma to silnie zjonizowana materia o stanie skupienia przypominającym gaz (np. tlen), do którego dostarczona duża ilość energii, pochodzącej np. z łuku elektrycznego. Energia jest tak duża, że atomy gazu „gubią” własne elektrony, a to z kolei sprawia, że plazma staje się doskonałym przewodnikiem elektryczności i ciepła. Potrafi też bardzo szybko tracić tę energię, „podgrzewając” nią wszystkie rzeczy znajdujące się w otoczeniu. Stygnąc, znowu staje się zwykłym gazem.

Gdy gaz przechodzi w stan plazmy, jego cząsteczki przestają być obojętne elektrycznie. Innymi słowy, kiedy energia kinetyczna elektronów jest na tyle duża, że pokonują one energię wiązania, pozostawiają zjonizowaną cząsteczkę, a same stają się wolnymi nośnikami prądu.



PLAZMOTRON



## Gdzie jeszcze spotykamy się z technicznym zastosowaniem plazmy?

Chyba najbardziej powszechne zastosowanie plazmy w technice wiąże się z jej wysoką temperaturą oraz przewodnictwem elektrycznym. Te cechy predysponują ją do wielorakich zastosowań w zakresie obróbki metali.

Plazmotrony wykorzystuje się do pokrywania metalowych powierzchni i ceramiki żaroodpornej trudno topliwymi tlenkami metali. Niczym nowym nie jest również zastosowanie plazmy w elektronice oraz technice świetlnej.

## Czy plazma promieniuje?

Choć znaczna część cząstek plazmy jest naładowana elektrycznie, to w całej swojej objętości jest ona elektrycznie obojętna. Duża liczba jonów o różnym ładunku i swobodnych elektronów powoduje, że plazma silnie oddziałuje z polem elektrycznym i magnetycznym oraz doskonale przewodzi ciepło i prąd elektryczny, a jej opór maleje wraz ze wzrostem temperatury.

Trudno jednoznacznie odpowiedzieć na postawione pytanie, jako że pojęcie promieniowania jest bardzo szerokie. Można stwierdzić, że promieniuje prawie wszystko, np. każda żywa istota jest źródłem m.in. promieniowania cieplnego.

Wiadomo na pewno, że plazma nie stanowi źródła promieniowania szkodliwego i nie jest radioaktywna.

Praktycznie wszystkie lampy gazowe, począwszy od najstarszych neonówek, wykorzystują plazmę powstającą podczas wyładowań elektrycznych.



Naukowcy, badając zachowanie plazmy technicznej w warunkach laboratoryjnych, opracowują symulacje obliczeniowe, na podstawie których wyciągają wnioski pozwalające im modelować plazmę kosmiczną. Umożliwia to opisywanie takich zjawisk, jak korona słoneczna, zorza polarna, albo badanie na odległość budowy gwiazd.

## Na czym polega zgazowanie plazmowe?

Plazma rozgrzewa każdą materię do bardzo wysokiej temperatury, dlatego wykorzystywana jest np. do cięcia metali, ceramiki, a nawet skał.

Rozgrzane przez nią substancje złożone rozkładają się na cząsteczki szeregu prostych związków: tlenek węgla, dwutlenek węgla, wodór. Ten proces nazywamy zgazowaniem, czyli rozkładem bez spalania. Cząsteczki po ochłodzeniu nie tworzą już tych samych substancji, z których powstały, ale wyłącznie trzy rodzaje materii pierwotnej:

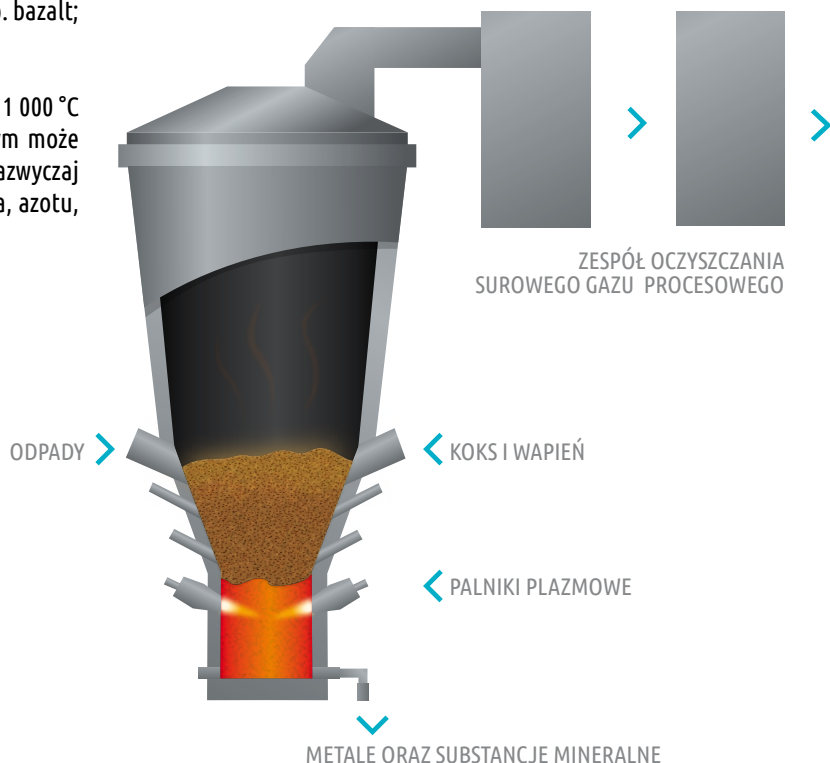
- > surowy gaz syntezowy o względnie niskiej kaloryczności
  - podobny do naturalnego gazu ziemnego;
- > zeszkłone pozostałości nieorganiczne w formie ciała stałego, tzw. witrytu – przypominającego skałę wulkaniczną, np. bazalt;
- > mieszaninę wytopionych metali.

Zgazowanie to proces zachodzący w temperaturach bliskich 1 000 °C przy ograniczonym dostępie czynnika utleniającego, którym może być powietrze, tlen lub para wodna. Jego produktami są zazwyczaj tlenek węgla, wodór oraz niewielkie ilości dwutlenku węgla, azotu, metanu i pary wodnej.

W planowanej instalacji mamy do czynienia z procesem zgazowania obejmującym termiczną konwersję odpadów przy udziale tlenu poniżej wartości, przy której następuje spalanie (tzw. wartości stechiometrycznej).

Część reakcji zachodzących w procesie zgazowania ma charakter egzotermiczny, co oznacza, że podczas ich przebiegu wydzielane jest z układu ciepło.

Wartość opałowa gazu otrzymanego w wyniku procesu zgazowania zależy nie tylko od składu substancji poddawanych procesowi, ale również od rodzaju czynnika utleniającego.



Powstający w procesie zgazowania gaz syntezowy wykorzystany może być bezpośrednio do:

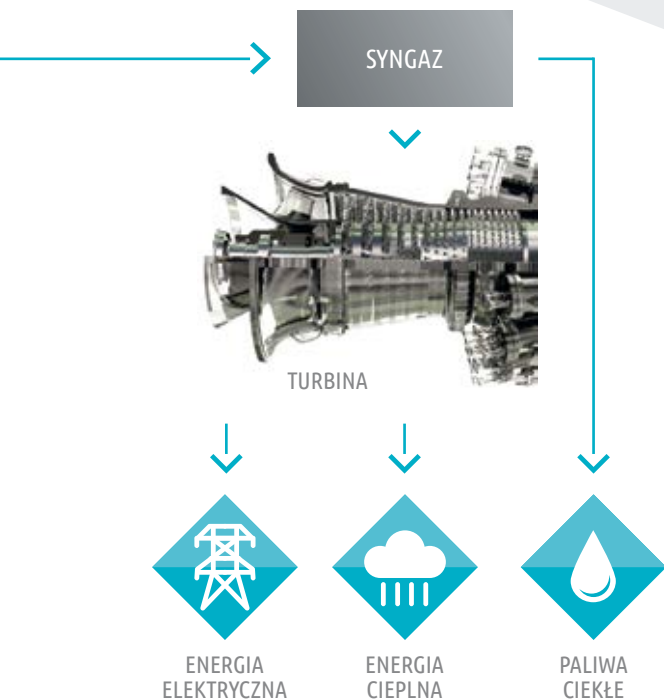
- > produkcji energii elektrycznej;
- > produkcji paliw (synteza węglowodorów ciekłych);
- > lub syntezy metanolu.

Wykorzystywanym w procesie czynnikiem wytwarzającym ciepło jest plazma, którą zalicza się do plazmy zimnej (4000 – 30000 K). Wytwarza się ją w plazmotronach. O plazmie gorącej mówimy przy temperaturach przekraczających 30000 K – taka występuje np. we wnętrzu gwiazd.

Umiejętność bezpiecznego uzyskiwania wysokich temperatur w strumieniu plazmy niskotemperaturowej stworzyła możliwość bardzo efektywnego przetwarzania odpadów. Dzięki działaniu wysokiej temperatury oraz energii o dużej gęstości zdecydowanie zwiększyła się szybkość procesu, a tym samym jego wydajność.

Technologia przetwarzania odpadów z wykorzystaniem plazmy jest niewątpliwie technologią przyszłościową na rynku. Aktualnie już kilkanaście przedsiębiorstw prowadzi badania nad jej zastosowaniem, a za lidera w tej dziedzinie uważana jest firma AlterNRG/Westinghouse.

Ze względu na fakt, iż w opisanej technologii dozowany jest czysty tlen, otrzymywany syngaz ma większą kaloryczność, dzięki czemu może być efektywnie wykorzystywany jako paliwo w systemach o większej wydajności, takich jak silniki zasilane gazem i turbiny gazowe bezpośrednio generujące energię elektryczną.



## Jak można wyprodukować energię z odpadów?

Odpady poddane zgazowaniu plazmowemu ulegają rozkładowi. Mniej więcej jedną trzecią tego rozkładu stanowi gaz syntezowy – bardzo podobny do naturalnego gazu ziemnego. Jest on poddawany procesowi uszlachetnienia, oczyszczania ze zbędnych składników i osuszania, by na końcu stać się idealnie czystym nośnikiem energii. Po skierowaniu do turbiny gazowej zamienia się w parę wodną i dwutlenek węgla, oddając przy tym olbrzymią ilość energii, z której generowany jest prąd elektryczny i gorąca para – źródło ciepła.

## Czy jest to metoda eksperymentalna?

Na świecie pracuje kilkaset instalacji różnej wielkości wykorzystujących do obróbki odpadów energię elektryczną i wysoką temperaturę generowaną przez plazmotrony łukowe. W Europie, w tym również w Polsce, funkcjonują rozmaite zakłady bazujące na wiedzy i doświadczeniu innych dostawców. Mimo to jednostki wykorzystujące energię wytwarzaną przez plazmotrony nie plasują się w czołówce instalacji dedykowanych do termicznego przekształcania odpadów.

Nie ulega wątpliwości, że metoda wykorzystująca plazmotrony jako źródła energii to naturalny etap rozwoju technologii termicznej utylizacji odpadów.

Zdecydowana większość urządzeń stanowiących elementy linii technologicznej to rozwiązania znane, sprawdzone i stosowane w przemyśle energetycznym, chemicznym i petrochemicznym od bardzo dawna. Wśród komponentów technologicznej struktury zakładu wyróżnić można m.in.:

- > urządzenia do transportu wewnątrzzakładowego;
- > rozdrabniacze, młyny, podajniki;
- > osuszacze;
- > filtry i elektrofiltry;
- > urządzenia schładzające i wymienniki ciepła;
- > turbiny gazowe i parowe.

Jedynymi elementami o charakterze innowacyjnym w skali Polski są palniki plazmowe wraz z układem zasilania. Jednocześnie trzeba podkreślić, że urządzenia te są używane i doskonalone od ponad trzydziestu lat, toteż również i ich nie można określić mianem niesprawdzonych czy niepewnych.

Opisywana technologia nie jest nowa. Jej pierwsze zastosowanie miało miejsce w latach siedemdziesiątych XX wieku i było związane z konkursem na opracowanie metody recyklingu drogich materiałów używanych przy produkcji wahadłowców i statków kosmicznych, ogłoszonym w 1977 r. przez Amerykańską Agencję Kosmiczną NASA. Zwycięska firma Westinghouse Plasma Corporation zaproponowała przetworzenie tych odpadów właśnie za pomocą plazmy. Od tamtego czasu technologia stale się rozwija. W ostatnim dziesięcioleciu pojawiła się na rynku jej najnowsza, bardzo efektywna energetycznie, czwarta generacja, która umożliwia sprzedaż nawet do 80% energii wytworzonej przez zakład.



Shanghai, Chiny



Mihama-Mikata, Japonia



Pune, Indie



# 1 SEKCJA WEJŚCIOWA

ODPADY

magazyn buforowy

rozdrabnianie, suszenie,  
kondycjonowanie odpadów

przygotowanie wsadu

WSAD  
USZLACHTNIONY

# 7 SEKCJA PRODUKTÓW WYJŚCIOWYCH

uszlachetnianie  
stopów metali

do sprzedaży:  
METALE  
METALE CZYSTE

przetwórnia witrytu

do sprzedaży:  
SZKŁO PIANKOWE  
WEŁNA MINERALNA  
BŁOCZKI BUDOWLANE  
KRUSZYWA

WODA  
Z OBRÓBKĄ  
WITRYTU  
do oczyszczenia

# 6 SEKCJA STEROWANIA I ZASILANIA

zasilacze  
wytwornicy tlenu  
palników plazmowych

zasilacze:  
elektrofiltrów  
kompresorów  
filtrów WESP  
filtrów katalitycznych  
procesu hydrolizy

sygnały zwrotne z sekcji  
↓  
sterownia centralna  
↓  
sygnały sterujące sekcjami

# 2 SEKCJA KONWERTOROWA

wytwornica tlenu

kotły  
konwertorowe

SYNGAZ  
SUROWY

# 3 SEKCJA OBRÓBKĄ GAZU SYNTEZOWEGO

chłodnica → generator → filtry → filtry → stacja → reforming → hydroliza → odsiarczanie  
gazu pary CCS WESP kompresorowa CO<sub>2</sub> siarczków

OSADY DO RECYKLINGU | OSADY DO ELEKTROLIZY

CZYSTA SIARKA →

odazotowanie

# 4 SEKCJA OBRÓBKĄ WODY

WODA  
CHŁODZENIA  
KONWERTORA

WODA  
CHŁODZĄCA  
FILTRY

WODA  
CHŁODZĄCA  
TURBINY

chłodnica wody

oczyszczalnia  
wody procesowej

susznarnia  
osadów ściekowych

RECYKLING  
do zgazowania

# 5 SEKCJA ENERGETYCZNA

turbiny gazowe  
komora spalania

wytwornica pary

turbiny parowe  
palniki kanałowe  
HRSG

do sprzedaży:  
ENERGIA  
ELEKTRYCZNA  
PARA NISKOPRĘŻNA

do komina:  
H<sub>2</sub>O  
CO<sub>2</sub>

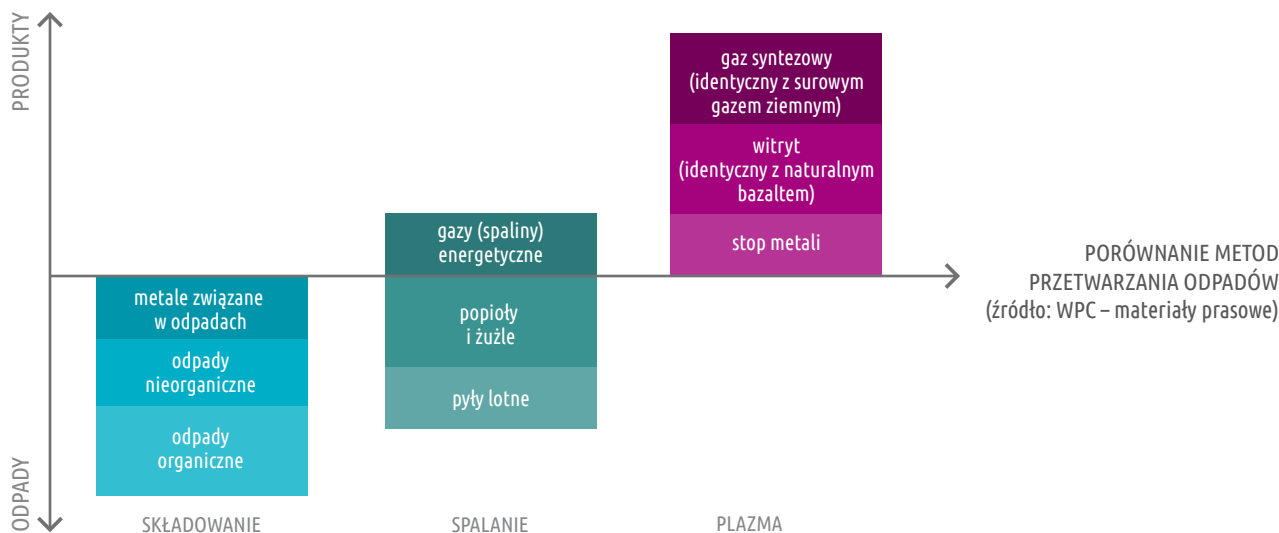
← PARA NISKOPRĘŻNA

## Czy wytwarzanie energii w ten sposób jest niebezpieczne?

Powstawanie gazu syntezowego i generowanie z niego energii jest bardzo bezpieczne. Nie ma tam substancji wybuchowych, a wszystkie urządzenia pracują pod niskim ciśnieniem. Nawet przypadkowe uszkodzenie sprzętu nie grozi emisją szkodliwych substancji. Wyłączenie zakładu przypomina wyłączenie gazu pod czajnikiem z gotującą się wodą – wszystko stygnie, a procesy zgazowania ustają.

## Czy praca zakładu jest groźna dla środowiska naturalnego?

Energia wytworzona z gazu syntezowego jest znacznie czystsza i bardziej przyjazna dla środowiska niż energia pozyskana z węgla lub ropy naftowej, ponieważ w jej powstawaniu nie uczestniczą żadne paliwa kopalne. Nie przyczynia się zatem do wzrostu efektu cieplarnianego. Emisja substancji szkodliwych jest milion razy mniejsza niż emisja z komina domku jednorodzinnego ogrzewanego kotłem opalonym węglem.



## Czy istnieje ryzyko pojawienia się nieprzyjemnych zapachów, hałasu, trujących dymów itp.?

Ta część procesu, w której uczestniczą odpady jeszcze nie rozłożone, będzie realizowana z wykorzystaniem szczelnie zamkniętych magazynów. Powietrze zostanie z nich częściowo wypompowane. Powstałe podciśnienie nie pozwoli, by jakiegokolwiek zapachy wydostały się na zewnątrz. Urządzenia będą wytwarzały dźwięki niesłyszalne w odległości większej niż 200 metrów od zakładu.

Co zostanie po plazmie?  
Wytwarzanie energii ze śmieci poprzez ich rozkład za pomocą gorącej plazmy to „jedyna znana człowiekowi metoda przetwarzania odpadów, która nie pozostawia po sobie odpadów”, jak można przeczytać w materiałach informacyjnych amerykańskiej firmy Westinghouse Plasma Corporation (WPC).



## Co to jest gaz syntezowy i z czego się składa?

Gaz syntezowy jest mieszaniną powszechnie znanych substancji. Przykładowy jego skład\* wygląda następująco:

Węglowodory .....	2,8 %	Dwutlenek węgla .....	23,3 %
Tlenek węgla .....	39,2 %	Związki siarki, azotu i chloru .....	6,6 %
Wodór .....	1,4 %	Para wodna .....	25,1 %
		Inne .....	1,6 %

Pierwsze trzy pozycje na liście stanowią gazy energetyczne, natomiast para wodna obniża kaloryczność gazu.

\*Oprac. na podstawie materiałów informacyjnych Alter NRG.

## Czy gaz syntezowy poddaje się dalszej obróbce?

Tak. Głównym celem procesu jest oczyszczenie gazu ze związków siarki, chloru i azotu oraz usunięcie śladowych ilości gazów szlachetnych, metali ciężkich i innych niepożądanych substancji. Ponadto gaz jest osuszany. Te zabiegi mają na celu podwyższenie kaloryczności syngazu. Po obróbce ma on takie same właściwości energetyczne, co gaz sieciowy.

## Co się stanie, gdy nastąpi awaria filtrów?

Urządzenia służące do oczyszczania surowego gazu syntezowego należą do najbardziej wrażliwych elementów instalacji. W razie wystąpienia jakichkolwiek problemów, w wyniku których nastąpiłoby obniżenie jakości (czystości) gazu syntezowego, automatyczny układ sterowania włączy rezerwową linię uszlachetniania syngazu, która będzie w pełni zdublowanym systemem jego oczyszczania.

## Jak można wykorzystać gaz syntezowy?

W planowanej do realizacji instalacji, gaz wykorzystany będzie przede wszystkim bezpośrednio do generowania energii elektrycznej i ciepłej, ale nie jest to jedyny możliwy sposób jego wykorzystania. Syngaz może służyć również jako surowiec do produkcji syntetycznego oleju opałowego. Można go również skroplić i dostarczać w cysternach do zakładów chemicznych. Tam wytwarza się z niego tworzywa sztuczne, oleje, smary, itp.

Bardzo istotnym – pod względem technologicznym – czynnikiem jest utrzymanie najwyższego stopnia czystości uzyskiwanego gazu syntezowego, który wykorzystywany będzie jako paliwo do spaliniowych generatorów energii elektrycznej – urządzeń bardzo wrażliwych na wszelkie zanieczyszczenia. Niedostatecznie oczyszczony gaz syntezowy zdecydowanie skraca żywotność generatorów, obniża ich sprawność i może spowodować ich uszkodzenie. Utrzymanie najwyższej możliwej jakości paliwa (którego spalanie generuje potencjalne zanieczyszczenia w emitowanych do atmosfery produktach procesu) jest strategicznym działaniem operatora instalacji, o najwyższym priorytecie ważności.



Wełna mineralna, zwana również wełną kamienną, to używany w budownictwie materiał izolacyjny pochodzenia mineralnego. Do jej wytwarzania wykorzystuje się m.in. kamień bazaltowy, dolomit lub kruszywa wapienne, a coraz częściej także materiały z recyklingu (brykiet mineralny). Pomysł na wyprodukowanie wełny kamiennej zrodził się podczas prowadzenia badań dotyczących wulkanu Kilauea na Hawajach. W trakcie jego erupcji obserwowano topione i wyrzucane z wielką siłą fragmenty skał w postaci lawy, które stygnąc na silnym wietrze, zamieniały się w kamienne włókna.

ROCKWOOL – nazwa jednego ze światowych producentów mineralnych izolacji – to połączenie dwóch angielskich wyrazów: rock oraz wool, które przetłumaczyć można jako „skalna wełna”.



## Co to jest witryt?

Witryt, jeden z produktów procesu, to mieszanina związków nieorganicznych – przede wszystkim tlenków krzemu i wapnia oraz soli różnych metali. W stanie płynnym ma właściwości podobne do lawy wulkanicznej (roztopionej skały). Ostudzony przypomina kawałki krzemienia albo bazaltu. Ma też takie same właściwości. Służy do produkcji materiałów budowlanych, np. wełny mineralnej, ciepłych cegieł, żwiru lub bloczków fundamentowych.

## Jak otrzymuje się metale z odpadów?

Proces odzyskiwania metali z odpadów jest analogiczny do tego, który przeprowadzany jest w wielkim piecu hutniczym, gdzie wytapianie surowki ze wsadu polega na oddzieleniu w wysokiej temperaturze związków metali od rudy.

W naszym przypadku proces jest prostszy. Frakcjonowaniu w temperaturze poddawane są produkty złożone z kawałków metali, których wcześniejsze odseparowanie nie byłoby opłacalne. Klasycznym przykładem może być opona samochodowa, w przypadku której część stopki, drutówka oraz karkas (opasanie stalowe) zatopione są w monolicie gumy. Mieszanka metali jako najcięższy składnik roztopionych w trakcie zgazowania substancji opada na dno zbiornika; stąd odprowadzana jest do dalszej obróbki. Wytopione metale kierowane są następnie do zakładów przemysłowych.

## Co będzie emitowane do atmosfery?

Reaktor to element ciągu technologicznego, który nie funkcjonuje samodzielnie. Jest to urządzenie (a właściwie zbiornik), w którym w sposób kontrolowany zachodzi dowolna reakcja fizyczna lub chemiczna, a którą w tym wypadku jest zgazowanie odpadów. Jego produktami są: surowy gaz syntezowy, witryt oraz metale.

Surowy gaz syntezowy, po opuszczeniu reaktora, poddany będzie procesowi schłodzenia i oczyszczania.  
 Oczyszczony syngaz to węglowodór, który spala się jedynie do pary wodnej i dwutlenku węgla.

Oczywiście żadna reakcja nie przebiega w sposób doskonały. Bez względu na zastosowane systemy uzdatniania i oczyszczania należy zatem liczyć się ze śladowymi ilościami zanieczyszczeń, które mogą wystąpić w spalonym gazie.  
 Pomiar przeprowadzone w obrębie funkcjonujących instalacji wykazały, że poziom zanieczyszczeń zmierzonych w spalinach jest wielokrotnie niższy od wartości dopuszczonych przez najbardziej rygorystyczne obowiązujące normy środowiskowe – zarówno krajowe, jak i wspólnotowe.

W zamieszczonej tabeli przedstawiono rzeczywiste wyniki uzyskane w instalacji zgazowania odpadów wykorzystującej technologię plazmową, a następnie porównano je z normami obowiązującymi w Polsce, normami europejskimi oraz amerykańskimi.

Dane dotyczące norm wspólnotowych są zgodne z Dyrektywą 2008/98/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 19.11.2008 w sprawie (Dz. Urz. UE L z 2008 r. Nr 312), a przedstawione wyniki uzyskano, przetwarzając wsad składający się w 100% ze zmieszanych odpadów komunalnych (MSW – Municipal Solid Waste) o średniej wartości energetycznej 14 200 MJ/Mg.  
 Dane dotyczące norm polskich są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4.11.2014 w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów.

PARAMETR	JEDNOSTKA	NORMA AMERYKAŃSKA (US EPA)	NORMA EUROPEJSKA (EU)	STANDARDY EMISYJNE w mg/m3 (dla dioksan i furanów w ng/m3) przy zawartości 11% tlenu w gazach odlotowych			RZECZYWISTE WYNIKI, UZYSKANE W INSTALACJI ZGAZOWYWANIA ODPADÓW, WYKORZYSTUJĄCYCH TECHNOLOGIE PLAZMOWĄ
				ŚREDNIE DOBOWE	ŚREDNIE TRZYDZIESTOMINUTOWE		
					A	B	
PYŁY ZAWIESZONE	mg/Rm³	14,00	9,00	10,00	30,00	10,00	0,73
CZĄSTKI ORGANICZNE	mg/Rm³	–	9,00	10,00	20,00	10,00	0,00
CHLOROWODÓR	mg/Rm³	27,00	9,00	10,00	60,00	10,00	0,28
DWUTLENEK SIARKI	mg/Rm³	56,00	46,00	50,00	200,00	10,00	38,00
NOx	mg/Rm³	202,00	183,00	200,00	400,00	200,00	107,00
RTĘĆ	µg/Rm³	35,00	46,00	0,05			0,02
KADM	µg/Rm³	7,00	46,00	0,05			0,00
OŁÓW	µg/Rm³	98,00	–	0,5			0,20
DIOKSYNY I FURANY	ngTEQ/ Rm³	9,00	0,092	średnia z próby o czasie trwania od 6 do 8 godz. 0,1			0,001

## A co z wodą używaną w zakładzie?

Woda wykorzystywana do chłodzenia urządzeń i oczyszczania gazu krąży w obiegu zamkniętym. Pochodzi z osuszania wsadu (odpadów), z opadów atmosferycznych, ze skroplenia pary powstającej w turbinach oraz ze studni głębinowych. Na terenie zakładu przewidziana jest budowa małej instalacji do oczyszczania i uzdatniania wody technologicznej.

Również w tym wypadku należy uwzględnić straty i dlatego właśnie, z uwzględnieniem wszystkich obowiązujących przepisów prawa, spółka będzie korzystała z funkcjonującego na tym terenie wodociągu.

## Czy na terenie zakładu będą składowane odpady?

Nie. Na terenie zakładu będzie zabronione składowanie odpadów. Firma nie zamierza starać się o takie pozwolenie. Planowana jest budowa silosów magazynowych, ale gromadzone w nich odpady będą służyły wyłącznie jako niezbędny bufor zapewniający ciągłość pracy linii technologicznej.

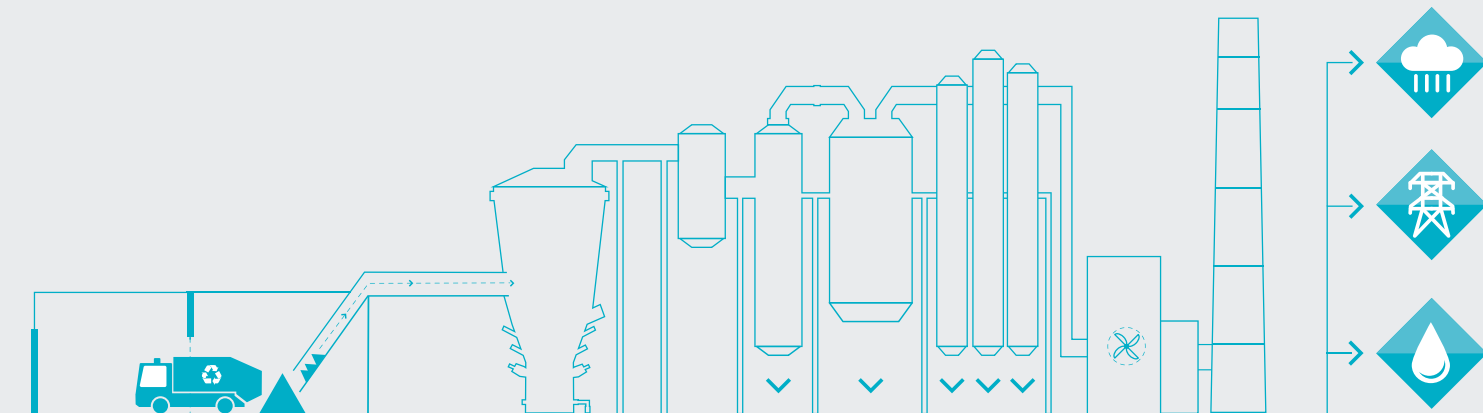
## Jakie odpady będą utylizowane w zakładzie?

Technologia zgazowania odpadów przy wykorzystaniu plazmy jako źródła energii umożliwia bezpieczną utylizację wszelkich odpadów przemysłowych i komunalnych z wyjątkiem materiałów wybuchowych oraz radioaktywnych. Ze względu na założony model gospodarczy, polegający na generowaniu i sprzedaży energii elektrycznej wytwarzanej w oparciu o spalanie gazu syntezowego uzyskiwanego na drodze zgazowania odpadów, podstawę zainteresowania przedsiębiorstwa stanowić będą przede wszystkim odpady wysokokaloryczne, a więc m.in.:

- > opakowania plastikowe;
- > tworzywa sztuczne;
- > żywice;
- > zużyte opony;
- > przeterminowane nawozy;
- > styropian;
- > zużyte oleje.

W strukturze przychodowej spółki zaplanowano również strumienie finansowe pochodzące z opłat za przyjmowane odpady. Nie można w związku z tym wykluczyć, że zakład będzie przyjmował do utylizacji również inne odpady, w tym takie, których kaloryczność nie jest atrakcyjna, za to opłata za ich przyjęcie rekompensuje energochłonność tego procesu.

W świetle obowiązujących przepisów zakład zobowiązany będzie do uzyskania oddzielnej zgody na przyjmowanie odpadów z każdej grupy (oznakowanej oddzielnym kodem). Nie ma możliwości przyjmowania odpadów przypadkowych, poza kontrolą.



## Ile odpadów będzie przetwarzał zakład w ciągu roku?

Zakład będzie mógł przyjąć i przetworzyć ok. 50–60 tys. ton odpadów rocznie.

## Czy utylizowane będą odpady radioaktywne?

Nie. Przyjęta technologia nie umożliwia przetwarzania odpadów radioaktywnych. Pojawienie się we wsadzie do instalacji odpadów skażonych tego typu promieniowaniem byłoby dla zakładu wielkim problemem, dlatego zaplanowano realizację szeregu procedur uniemożliwiających przyjęcie do utylizacji skażonych materiałów.

Odpady dostarczane będą do zakładu tylko własnym transportem, a każdy pojazd wyposażony zostanie w licznik Geigera-Mueller, który wykryje ewentualne zanieczyszczenie substancjami radioaktywnymi już podczas próby załadunku. To ważne, ponieważ w ten sposób nie tylko uniemożliwi się wprowadzenie takich odpadów na teren samego zakładu, ale również skutecznie wyeliminuje ewentualność ich wwiezienia na teren gminy.

## Skąd będą trafiały odpady?

Nie zakładamy potrzeby wychodzenia z ofertą przetwarzania odpadów poza teren województwa opolskiego i województw sąsiadujących (województwa dolnośląskiego i śląskiego). Planowana wydajność przedsiębiorstwa nie zabezpieczy, nawet w części, ich realnych, aktualnych potrzeb.

Jednak w związku z tym, że jest to jeden z pierwszych planowanych na terenie Polski zakładów wykorzystujących technologię, która będzie umożliwiać bezpieczną utylizację kłopotliwych odpadów, może dojść do sytuacji, w której zakład podejmie się przetworzenia odpadów dostarczonych z innej części kraju, jeżeli pozbycie się ich gdzie indziej nie będzie możliwe.

W tym miejscu warto przypomnieć, że zakład nie będzie mógł przyjmować odpadów, na których utylizację nie uzyska zezwolenia, a które świadczyłyby o możliwości bezpiecznego przerobu danego związku.

## Kto będzie sprawował realną kontrolę nad zakładem?

Planowany zakład, jak każde przedsiębiorstwo przemysłowe, będzie podlegał nadzorowi kilkunastu instytucji. Najważniejsze z nich to:

- > Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Opolu – nadzór w zakresie środowiskowym;
- > Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Kędzierzynie-Koźlu – nadzór w zakresie bezpieczeństwa zdrowotnego;
- > Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego w Kędzierzynie-Koźlu – nadzór w zakresie przestrzegania prawa budowlanego;
- > Państwowa Inspekcja Pracy – nadzór w zakresie przestrzegania prawa pracy;
- > Urząd Skarbowy w Kędzierzynie-Koźlu – nadzór finansowy;
- > Urząd Gminy Kędzierzyn-Koźle.

## A kto będzie nadzorował realizację inwestycji?

Kontrola każdej inwestycji jest zagwarantowana w Polsce prawem, czego dowodzi choćby proces decyzyjny w zakresie środowiskowych uwarunkowań zgody na realizację inwestycji, do wydania której uprawniony jest w tym wypadku Prezydent Miasta Kędzierzyn-Koźle. Już na tym etapie organ zobowiązany jest do zaopiniowania inwestycji przez co najmniej Regionalną Dyrekcję Ochrony Środowiska oraz Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną.

Kolejnym etapem – po uzyskaniu pozytywnej decyzji środowiskowej – jest wydanie pozwolenia na budowę przez Starostwo Powiatowe.

Inwestycja obligatoryjnie podlega kontroli wielu czynników. Zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym inwestor zobowiązany jest do zatrudnienia na budowie wielu specjalistów, którzy mają zadbać o gwarancję bezpiecznego i sprawnego przeprowadzenia robót oraz realizacji inwestycji zgodnie ze sztuką budowlaną.

Uczestnikami procesu budowlanego, poza inwestorem, są obowiązkowo:

- > inspektor nadzoru inwestorskiego;
- > projektant;
- > kierownik budowy;
- > kierownicy robót.



Poza tym, jak każde przedsiębiorstwo przemysłowe w trakcie użytkowania, również i planowany zakład w trakcie budowy podlegać będzie obowiązkowo jurysdykcji całego szeregu organów, w tym:

- > Państwowemu Inspektoratowi Budowlanemu;
- > Inspektoratowi Pracy
- > Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej;
- > Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska;
- > Wojewódzkiemu Inspektoratowi Ochrony Środowiska;
- > Straży Pożarnej.

Wszystkie te jednostki, a także Urząd Dozoru Technicznego, będą brały udział również w procedurach odbioru.

Dodatkowo – ze względu na charakter przedsięwzięcia – zakład nie będzie mógł zostać oddany do eksploatacji, jeżeli nie przejdzie pomyślnie procedury uzyskania (warunkującego możliwość podjęcia i prowadzenia działalności przemysłowej) Zintegrowanego Pozwolenia, które zgodnie z Dyrektywą Rady nr 96/61/WE, z dnia 24.09.1996 (tzw. Dyrektywą IPPC) poświadczyc musi realne wprowadzenie przez inwestora optymalizacji oddziaływań w celu zapewnienia wysokiego stopnia ochrony środowiska jako całości, a zatem np. unikania ochrony jednego komponentu środowiska kosztem zwiększenia zanieczyszczenia innego.

W okresie eksploatacji zakład będzie również poddawany bardzo szczegółowym kontrolom, m.in. przez wszystkie wymienione wcześniej organy.

Zakład monitorowany będzie jako jednostka:

- > przetwarzająca odpady;
- > wytwarzająca energię;
- > zatrudniająca pracowników;
- > posiadająca urządzenia pracujące pod ciśnieniem.

Inwestor deklaruje także chęć oraz możliwość uruchomienia monitoringu parametrów podstawowych procesów realizowanych w zakładzie oraz bieżących i uśrednionych wyników pomiarów emisji spalania gazu w generatorach energii elektrycznej. Umożliwi to każdemu zainteresowanemu śledzenie stanu procesów przetwórczych w zakładzie za pomocą udostępnionej aplikacji internetowej lub zainstalowanego w urzędzie specjalnego stanowiska monitoringu.

Podstawowe parametry krytyczne dotyczące potencjalnej emisji zanieczyszczeń z procesu spalania gazu, a więc czynnika, który budzi najszerze zainteresowanie, mogą być udostępniane na bieżąco, np. w postaci wyników wyświetlanych na tablicy świetlnej zamontowanej na terenie zakładu, a czytelnej również dla osób nieprzebywających na jego terenie.

Warto przypomnieć, że zakład będzie produkował energię elektryczną w oparciu o spalanie gazu syntezowego wytworzonego na drodze zgazowania odpadów, a zatem wykorzystywane tu procesy bezwzględnie kwalifikowane są jako termiczne przekształcanie odpadów, co powoduje, że ciągłe pomiary wielu parametrów narzucone są operatorowi przez obowiązujące przepisy prawa. Nie ma zatem możliwości, aby nie analizować w trybie ciągłym większości parametrów krytycznych procesów zachodzących w instalacji.



## Jakie korzyści będzie miała gmina?

Planowana przez Korporację Plasma Power Sp. z o.o. inwestycja będzie obciążona licznymi daninami o charakterze publicznym. Spośród tych danin co najmniej cztery (zgodnie ze stanem prawnym na maj 2015) stanowią dochody gminy, w której zlokalizowany jest planowany zakład.

Są to:

- > podatek od nieruchomości;
- > część podatku dochodowego od osób prawnych (CIT) - 6,71%;
- > część podatku dochodowego od osób fizycznych (PIT) - 39,9%;
- > podatek od środków transportu.

W następstwie realizacji zadania utworzonych zostanie kilkadziesiąt nowych miejsc pracy zarówno w samym zakładzie, jak i w funkcjonującym przy nim przedsiębiorstwie transportowym.

Już samo uruchomienie procesu inwestycyjnego wygeneruje zapotrzebowanie na zatrudnienie osób przy budowie instalacji. Wiele prac wykonanych będzie przy wykorzystaniu lokalnych sił i przedsiębiorców.

## Co się stanie w razie awarii?

Zakład będzie pracował w trybie ciągłym. Niewielkie awarie będą usuwane na bieżąco bez zatrzymywania pracy linii technologicznej. W przypadku wystąpienia awarii, której usunięcie wymagałoby wyłączenia całego zakładu, nastąpi czasowe wstrzymanie przyjmowania odpadów, zabezpieczenie substancji już zmagazynowanych przed nieuprawnionym dostępem, wyłączenie i schłodzenie urządzeń do zgazowania plazmowego oraz czasowe odłączenie zakładu od odbiorców zewnętrznych. Kierownictwo jednostki zawsze będzie przestrzegało zasady ochrony zdrowia pracowników jako priorytetu działań.

## Czy ludzie pracujący w zakładzie będą narażeni na jakieś szkodliwe substancje?

Wiele substancji, z którymi mamy do czynienia nawet w gospodarstwie domowym, to środki szkodliwe, trujące, żrące. Nie ulega więc wątpliwości, że tym bardziej w zakładzie przemysłowym, wyposażonym dodatkowo w laboratorium chemiczne, występuje wiele substancji, które należy zakwalifikować jako niebezpieczne. Nie oznacza to jednak, że praca z nimi, przy zachowaniu wszystkich obowiązujących środków bezpieczeństwa, jest niebezpieczna.

Osoby pracujące w zakładzie będą miały styczność z różnymi substancjami szkodliwymi, ale zagrożenie z tym związane zostanie zminimalizowane dzięki zastosowaniu odpowiednich procedur zgodnych z obowiązującymi normami oraz prawem.

## Jakie mogą wystąpić zagrożenia?

Planowana inwestycja polega na budowie zakładu przemysłowego działającego w branży energetycznej i przetwarzania odpadów. W ramach działalności wykorzystywane będą ciężarowe środki transportu oraz różnego rodzaju urządzenia techniczne współtworzące infrastrukturę zakładu.

W projekcie technicznym i technologicznym zakładu brany jest pod uwagę cały szereg możliwych do zaistnienia przypadków, których krytyczna analiza ma za zadanie wyłonienie opcji w pełni bezpiecznej. W związku z tym:

- > Planuje się zdublowanie najbardziej wrażliwych części instalacji;
- > Na terenie zakładu nie będą przechowywane materiały wybuchowe, a gaz syntezowy nie będzie przechowywany pod wysokim ciśnieniem;
- > Zakładane procedury przewidują, że na terenie zakładu na stałe zatrudnieni będą fachowcy odpowiedzialni za ciągłą kontrolę bezpieczeństwa w zakresie przeciwpożarowym oraz BHP i ochrony środowiska.

Większość wymienionych procedur, które będą wdrażane na terenie zakładu zarówno w trakcie jego powstawania, jak i po uruchomieniu, wynikają bezpośrednio z obowiązującego prawa. Oznacza to, że składanych deklaracji nie należy obawiać się jako obietnic bez pokrycia. Brak odpowiedniego zaplecza gwarantującego bezpieczeństwo funkcjonowania zakładu i zminimalizowanie ryzyka wystąpienia awarii będzie skutkować niedopuszczeniem jednostki do eksploatacji lub stanowić podstawę do podjęcia decyzji o jego zamknięciu.

Planowana jednostka będzie zakładem przemysłowym, pracującym w ruchu ciągłym. Nie można więc zakładać, że wszystkim związanym z nią zagrożeniom uda się zapobiec. Prawdopodobieństwo ich wystąpienia istnieje zawsze – w każdej sferze działalności, również w tym wypadku. Uszkodzeniu może ulec np. pojazd, którym odpady dowożone będą do zakładu, lub instalacja wytwarzająca podciśnienie w magazynach, co skutkować będzie wydostaniem się na zewnątrz nieprzyjemnych zapachów.

To, do czego – w świetle polskiego prawa – zobowiązany jest inwestor, to dołożenie wszelkich starań, by zminimalizować ryzyko wystąpienia zagrożeń, a w przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnych – skuteczne i bezpieczne poradzenie sobie z nimi. I właśnie temu służyć będą wszystkie wdrażane procedury.



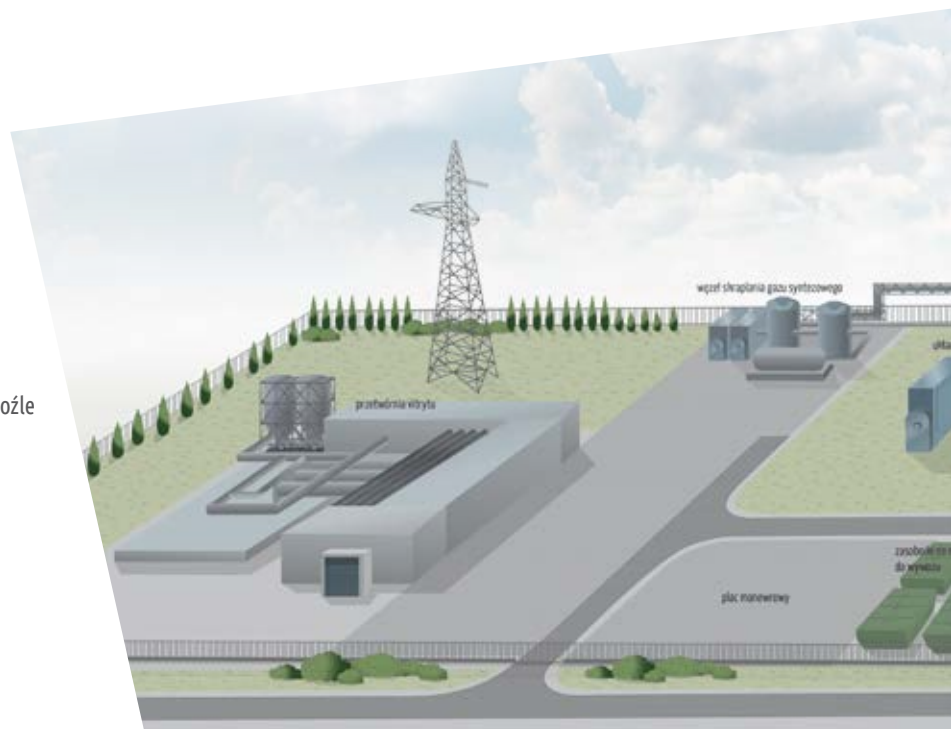
## Czy zakład będzie zapewniał bezpieczeństwo pracownikom i okolicznym mieszkańcom?

Każda instalacja może być potencjalnym źródłem zagrożenia zarówno dla osób przebywających na jej terenie, jak i dla okolicznych mieszkańców.

Umiejętność zarządzania inwestycją polega na tym, aby to ryzyko minimalizować i pomimo potencjalnych zagrożeń zapewnić bezpieczeństwo wszystkim uczestnikom procesu – pracownikom i okolicznym mieszkańcom.

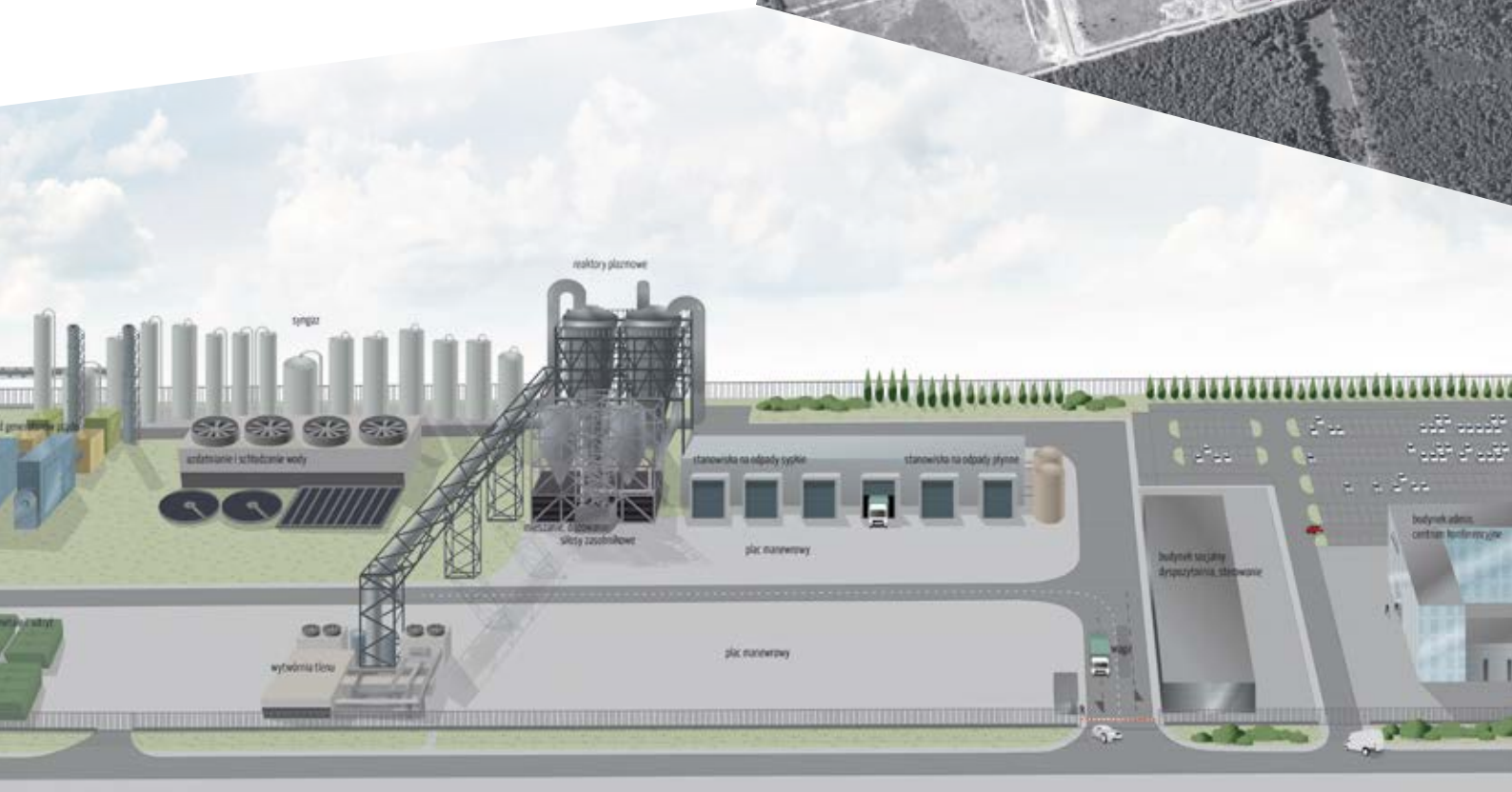
Inwestor – zarówno na etapie prowadzonego procesu inwestycyjnego, jak i na późniejszym etapie użytkowania wytworzonej infrastruktury, zobowiązany jest do przestrzegania obowiązującego prawa, w tym:

- > norm określających minimalną odległość lokalizacji zakładu przemysłowego od ludzkich siedzib;
- > przepisów stanowiących o spełnieniu warunków eksploatacyjnych dotyczących emisji poszczególnych substancji oraz hałasu;
- > przepisów nakazujących uzyskanie osobnego pozwolenia na przyjmowanie każdej grupy substancji.



W trakcie procesu uzyskiwania pozwolenia na budowę zakładu i zintegrowanego pozwolenia na jego użytkowanie cały szereg organów administracyjnych analizuje zgodność planowanej inwestycji z obowiązującymi normami oraz rzeczywiste wywiązanie się z deklaracji na etapie eksploatacyjnym.

Warto zatem mieć świadomość funkcjonujących narzędzi prawnych, do korzystania z których każda ze stron procesu inwestycyjnego jest zobligowana. Ich stosowanie wydaje się najlepszą możliwą gwarancją bezpieczeństwa, jaką można uzyskać.



KORPORACJA Plasma Power Sp. z o.o.  
ul. Folwarczna 8 | 62-300 Psary Małe

KRS 0000477222 | REGON 022249700

[plasma-power.eu](https://plasma-power.eu)