

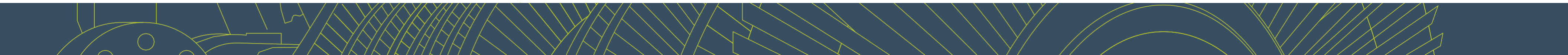
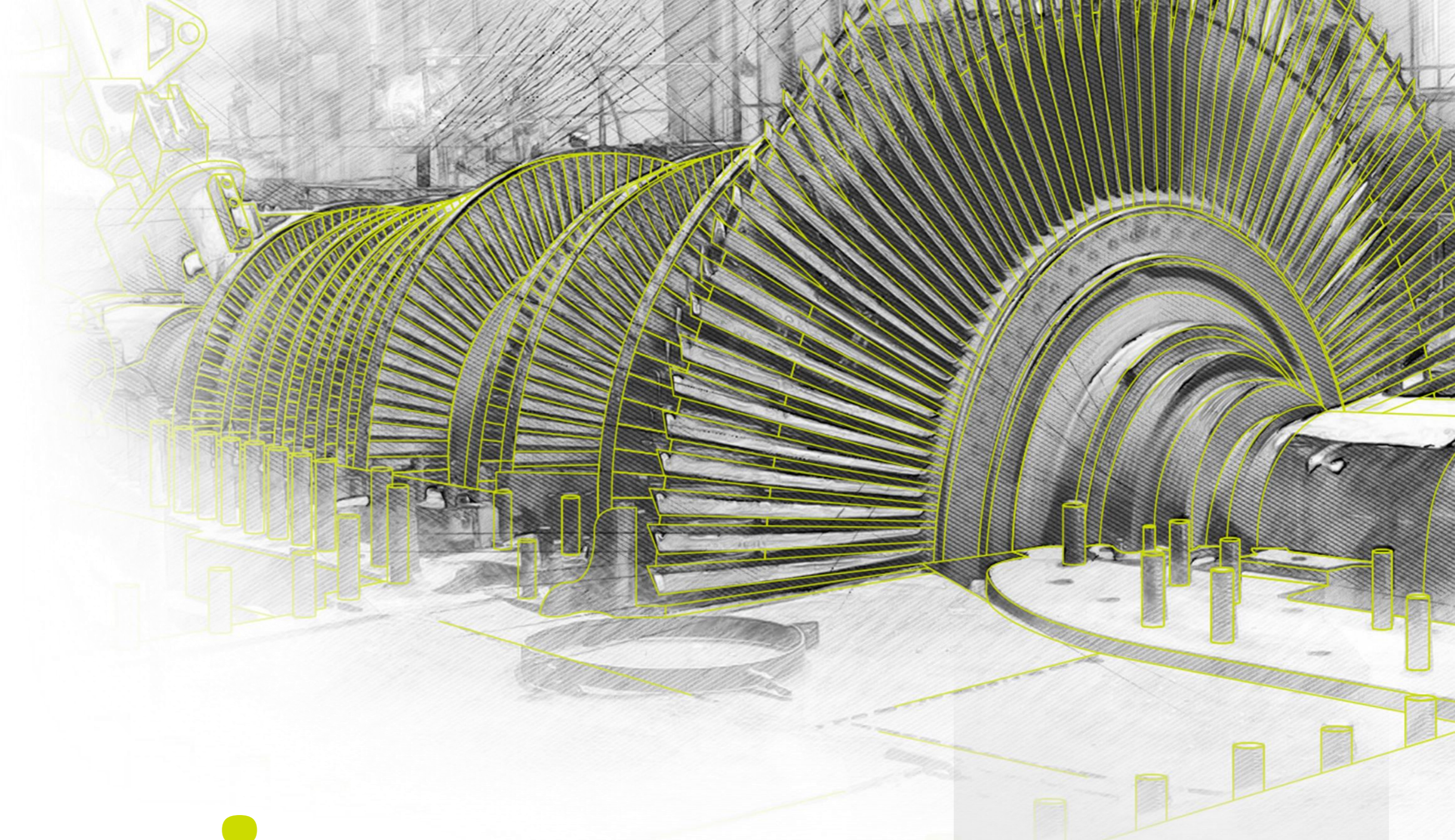


DB ENERGY

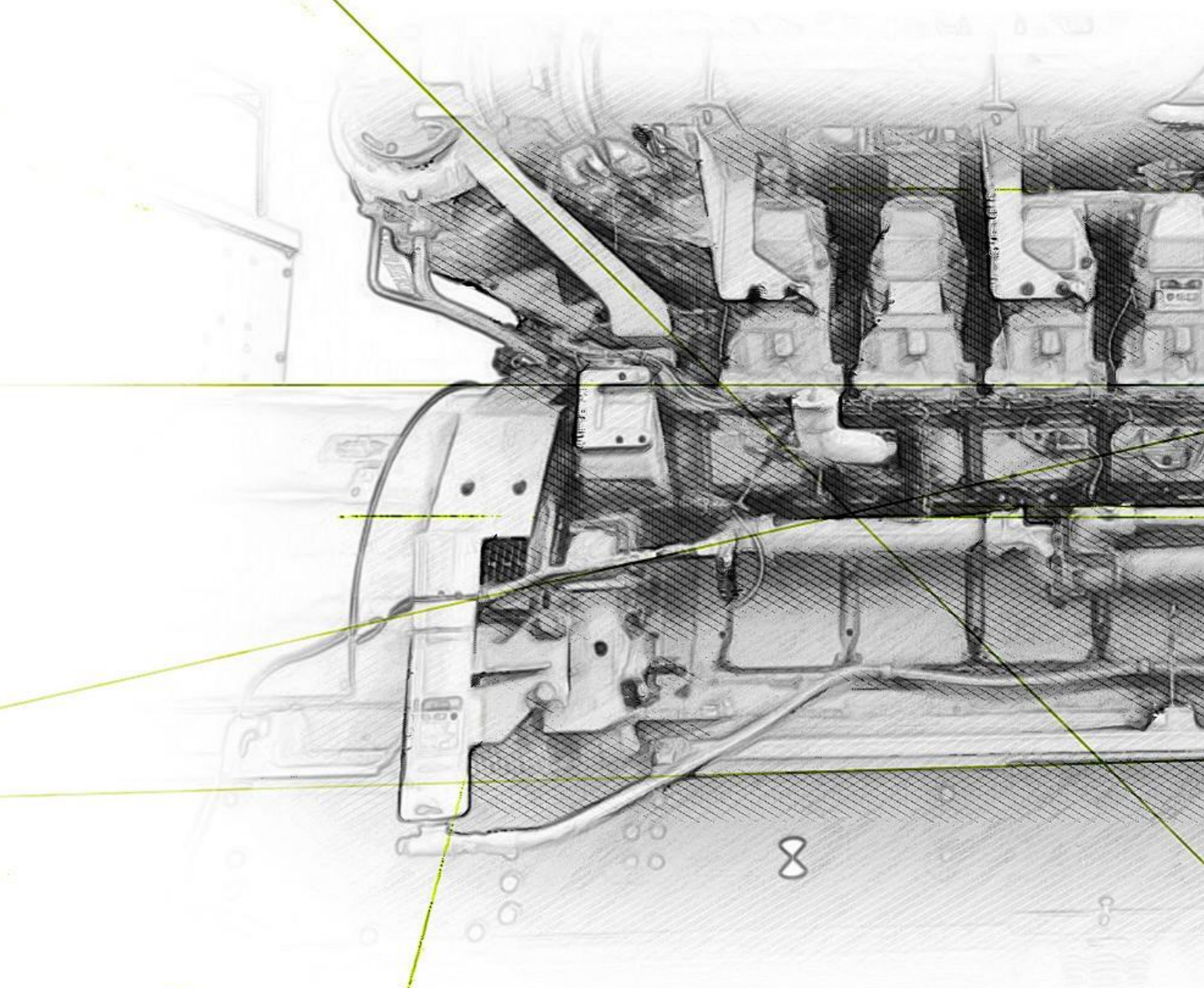
Zeroemisyjność w przemyśle

Kogeneracja

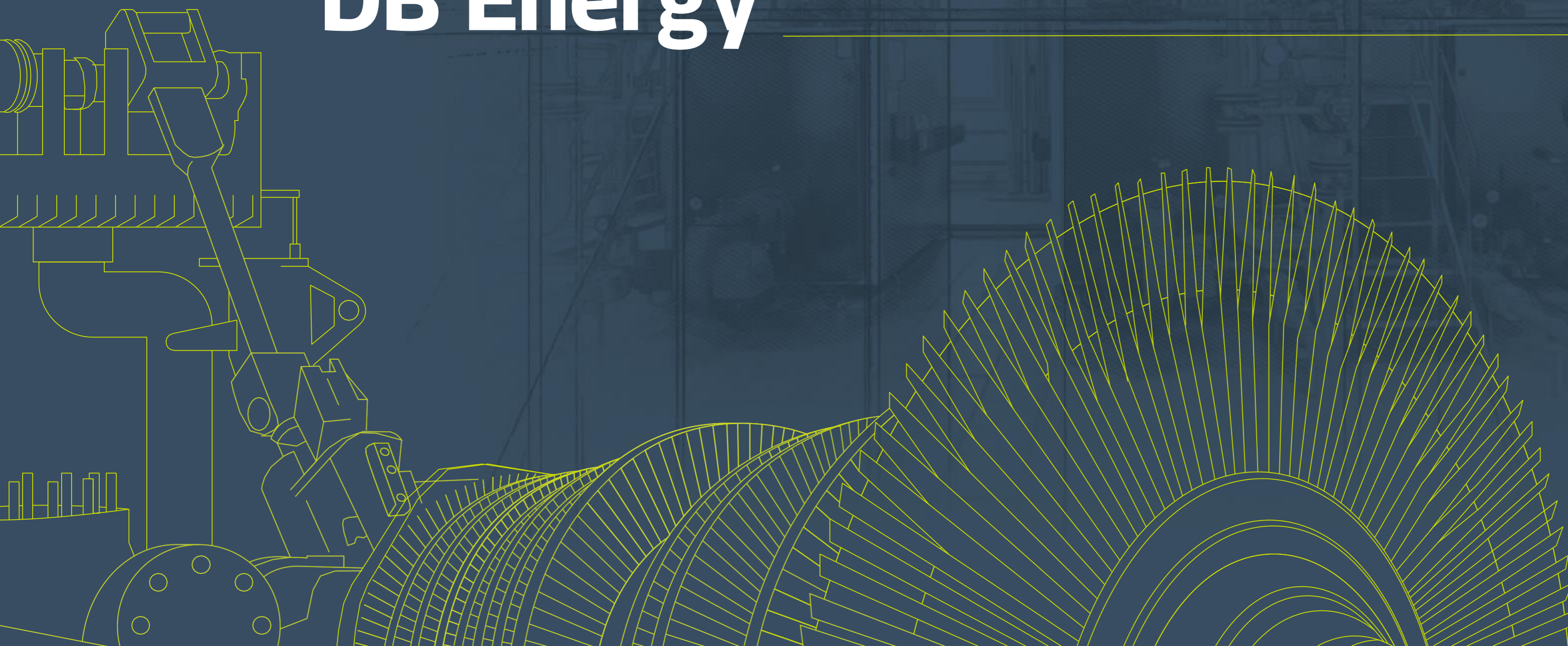
Wrocław, 2024 r.



1.	DB Energy	3
2.	Kogeneracja	7
3.	Korzyści i systemy wsparcia	15
4.	Realizacja i finansowanie	19
5.	Doświadczenie i case study	29
6.	DB Energy liderem rynku	37
7.	Wybrani klienci	40



DB Energy



Co ROBIMY?

DB Energy założyliśmy w 2010 roku we Wrocławiu.
Od ponad 15 lat tworzymy strategie zeroemisyjne i poprawiamy efektywność energetyczną w przemyśle.



Doradztwo

audyt Walk Through

audyt energetyczny przedsiębiorstwa

audyt efektywności energetycznej

strategie zeroemisyjne

białe certyfikaty



Inwestycje

projektowanie inwestycji
energooszczędnych

finansowanie i realizacja
projektów w modelu ESCO lub
jako generalny wykonawca

nadzór inwestorski



Diagnostyka

kontrola sprawności
i energochłonności instalacji

ciągła identyfikacja potencjału
dalszej poprawy efektywności
energetycznej

pomiary

Szeroki zakres DORADZTWA

**Kompleksowe wsparcie klienta na etapie
przygotowania inwestycji energooszczędnych.**



Audyt Walk Through

identyfikacja
potencjału inwestycji
energooszczędnych



Audyt energetyczny przedsiębiorstwa

obowiązkowy audyt dla
dużych przedsiębiorstw,
opracowanie
długoterminowego planu
poprawy efektywności
energetycznej



Audyt Efektywności Energetycznej

pozyskanie wsparcia
finansowego (Białe Certyfikaty)
dla planowanych przedsięwzięć
poprawy efektywności
energetycznej



Strategie zeroemisyjne

zerowe emisje
w przedsiębiorstwie
poprzez ograniczenie
emisji dwutlenku węgla



Koncepcje projektowe i projekty

studia wykonalności,
techniczne koncepcje
wdrożeniowe i projekty
budowlane inwestycji
energooszczędnych

Pełna obsługa procesu **POPRAWY EFEKTYWNOŚCI**

**kompleksowa
obsługa całego
procesu poprawy
efektywności
energetycznej**

**maksymalizacja
korzyści i oszczędności
klienta**



IDENTYFIKACJA OSZCZĘDNOŚCI

Audyty:

- Walk Through
- energetyczny przedsiębiorstwa
- efektywności energetycznej
- strategii zeroemisyjne



KONCEPCJE PROJEKTOWE

- szczegółowe koncepcje projektowe konkretnych inwestycji energooszczędnych
- wytyczne dla projektantów niezbędne dla osiągnięcia maksymalnych korzyści i oszczędności
- projekty budowlane



FINANSOWANIE I REALIZACJA

- finansowanie inwestycji przez DB Energy w modelu ESCO
- realizacja inwestycji przez DB Energy jako Generalnego Wykonawcę
- maksymalizacja korzyści i oszczędności



DIAGNOSTYKA I MONITORING

- bieżąca kontrola energochłonności i sprawności pracy urządzeń i ich diagnostyka
- ciągła identyfikacja dalszej poprawy efektywności energetycznej
- długoterminowa obsługa realizacji strategii zeroemisyjnej



Kogeneracja



Jak działa KOGENERACJA?

KOGENERACJA (CHP - Combined Heat and Power)
to jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła lub chłodu.

Gaz ziemny

Gaz ziemny zaazotowany

Biogaz

Gaz kopalniany

Syngaz

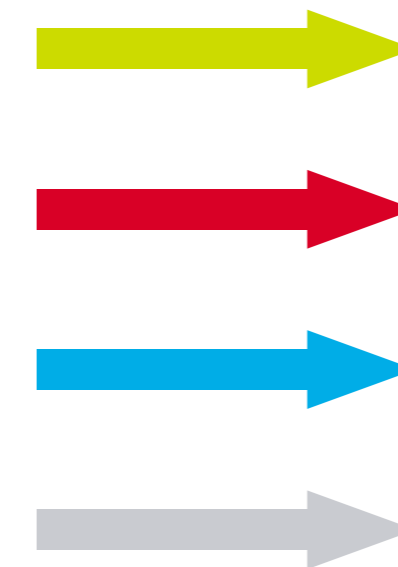
Gaz koksowniczy

Węgiel

PALIWO



Jednostka Kogeneracyjna



energia elektryczna

ciepło

chłód (woda lodowa)

para nasycona

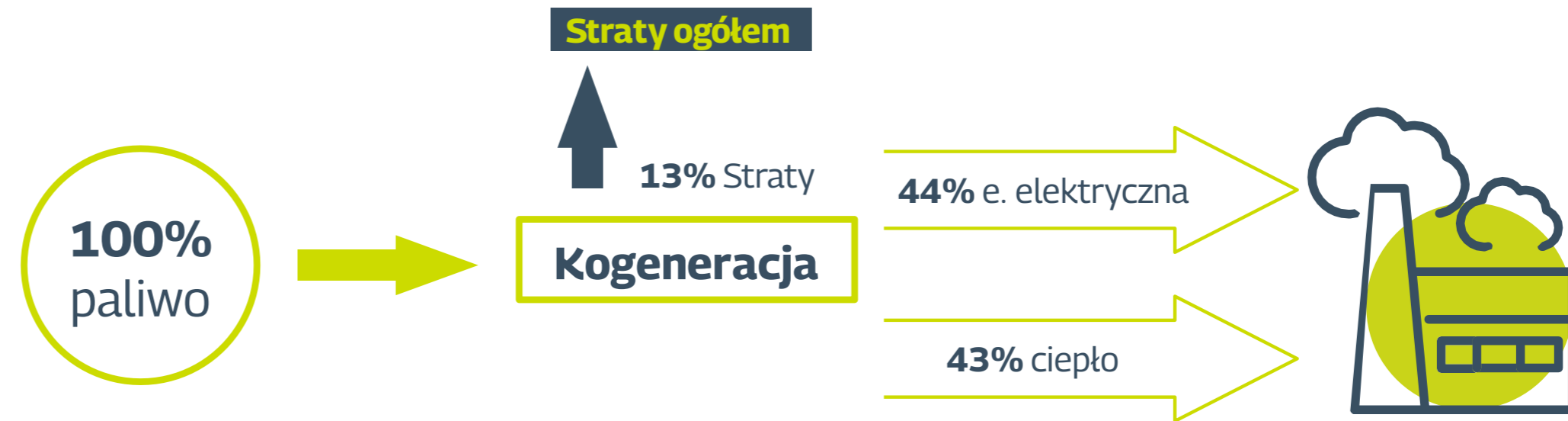
Jak działa KOGENERACJA?

Dlaczego kogeneracja się opłaca?

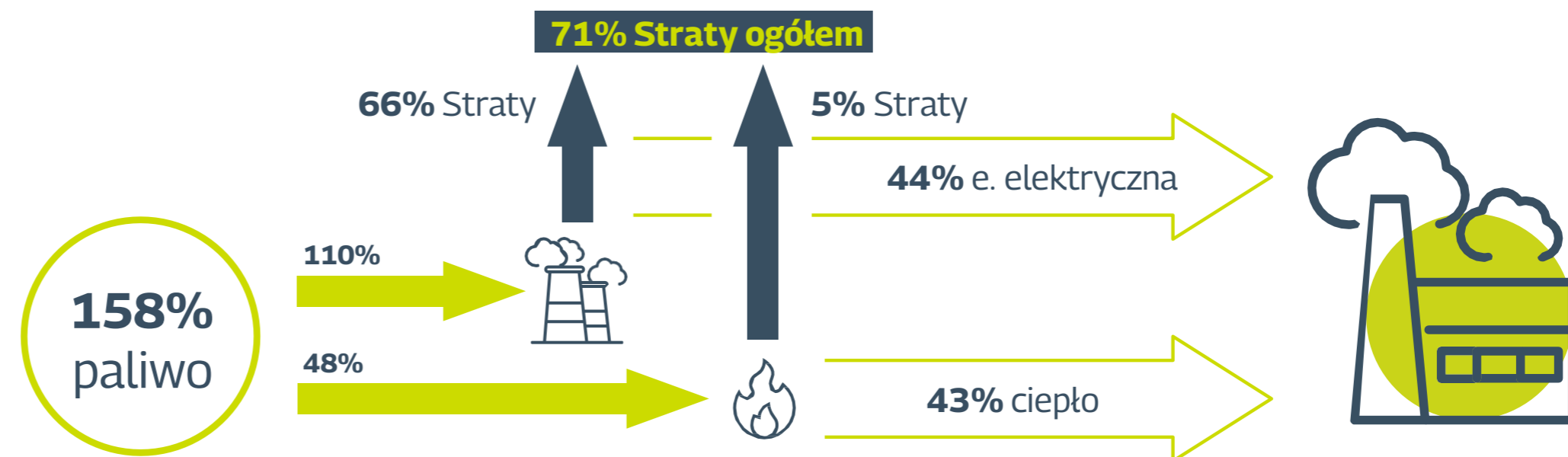
pozwała unikać strat energii dzięki jednoczesnemu wytwarzaniu prądu elektrycznego, ciepła lub chłodu

pozwała unikać strat związanych z przesyłem energii dzięki produkowaniu jej na miejscu - w Twoim zakładzie przemysłowym

Kogeneracja



Rozdzielona produkcja



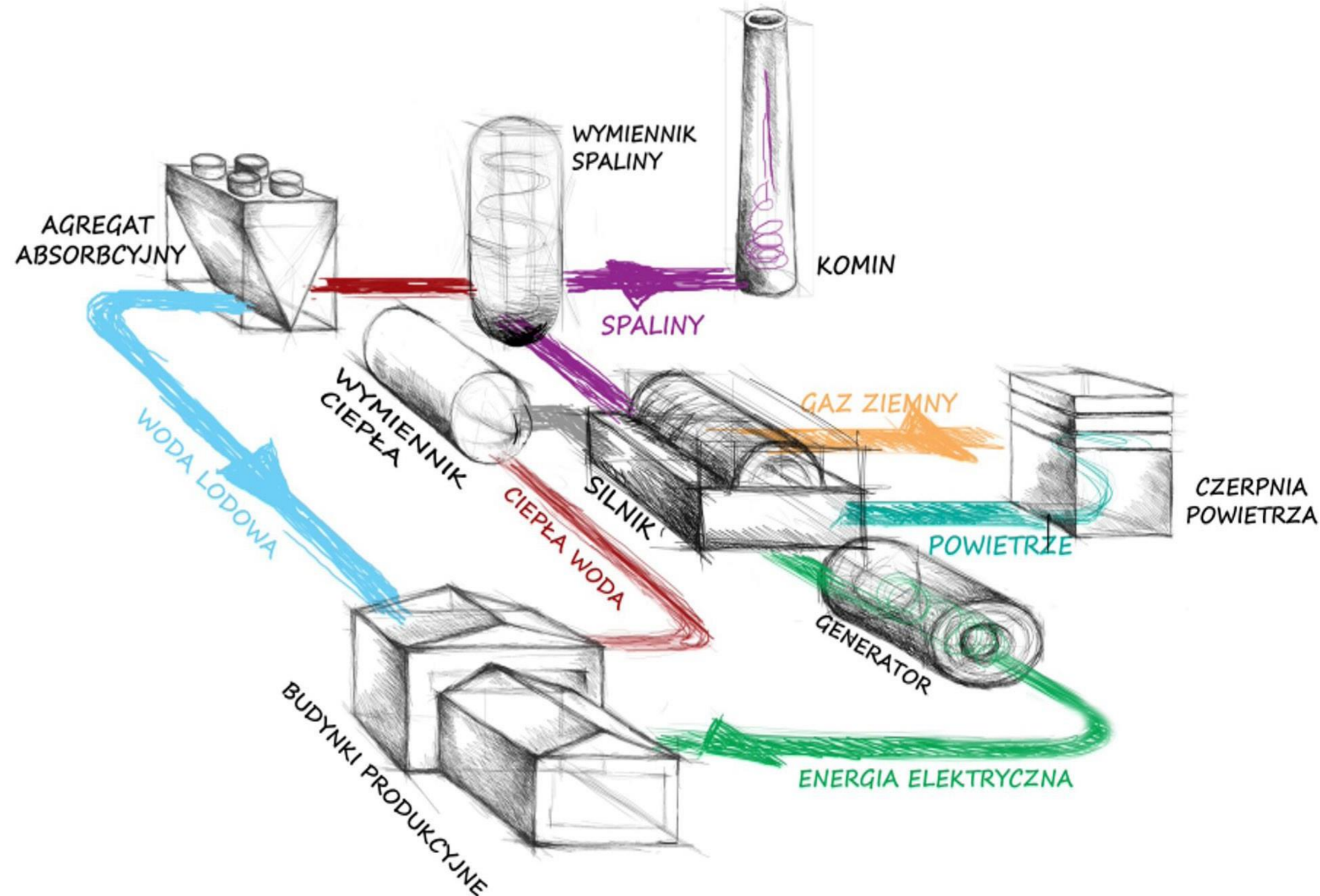
kogeneracja najczęściej bazuje na klasycznym silniku spalinowym.

wał napędowy silnika napędza poprzez przekładnię napędową generator synchroniczny, wytwarzając energię elektryczną.

ciepło pochodzące ze spalania paliwa przekazane jest w płaszczu silnika do oleju chłodniczego oraz poprzez wymiennik spalinowy do gorącej wody chłodzącej gazy odlotowe.

układ może być wyposażony w agregat absorbcyjny do produkcji wody lodowej

układ wyposażony jest dodatkowo w instalację chłodzenia, aby optymalizować pracę.



Jak działa

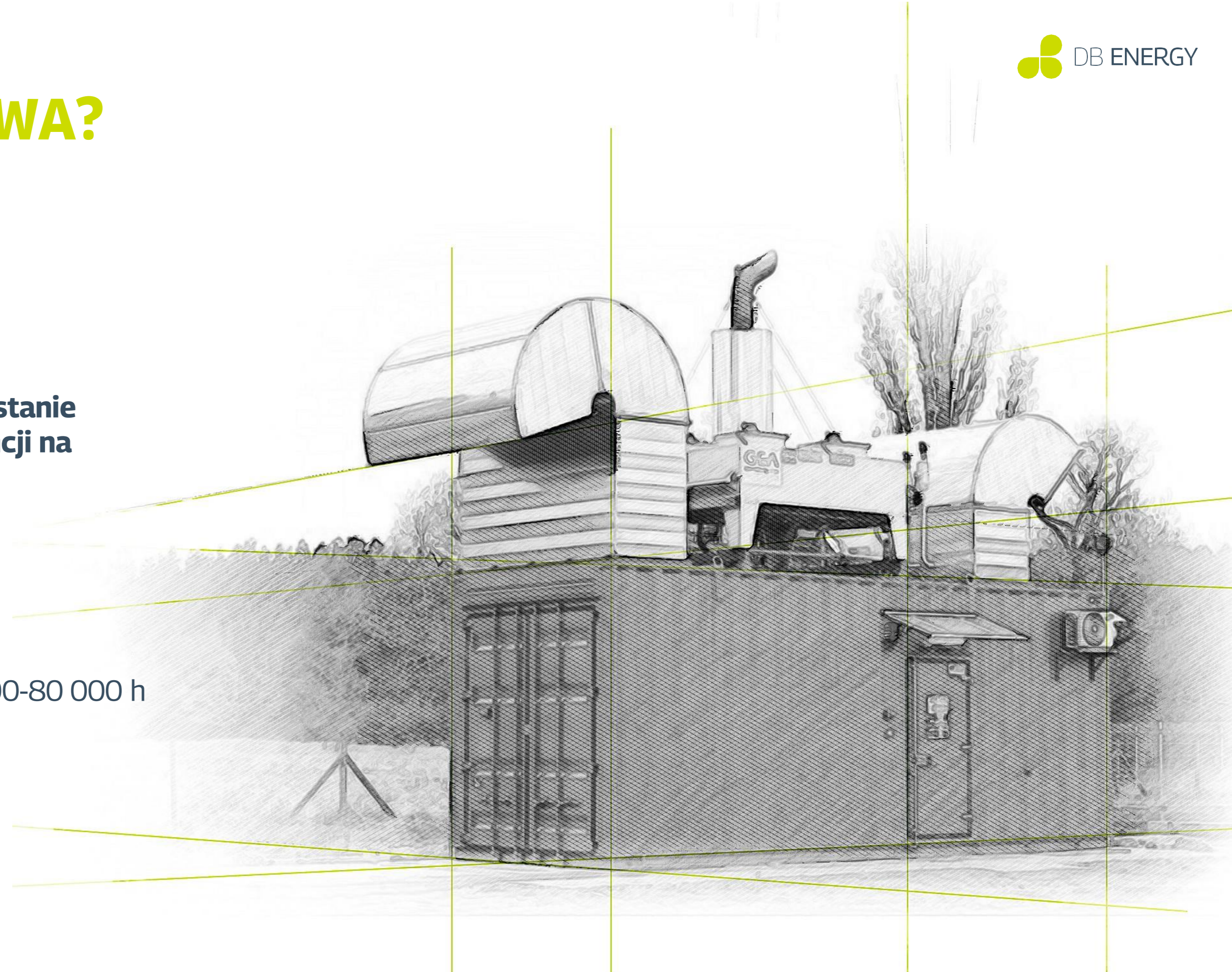
KOGENERACJA GAZOWA?

Dla utrzymania urządzenia w dobrym stanie technicznym i zapewnienia mu gwarancji na całe życie, należy przeprowadzić:

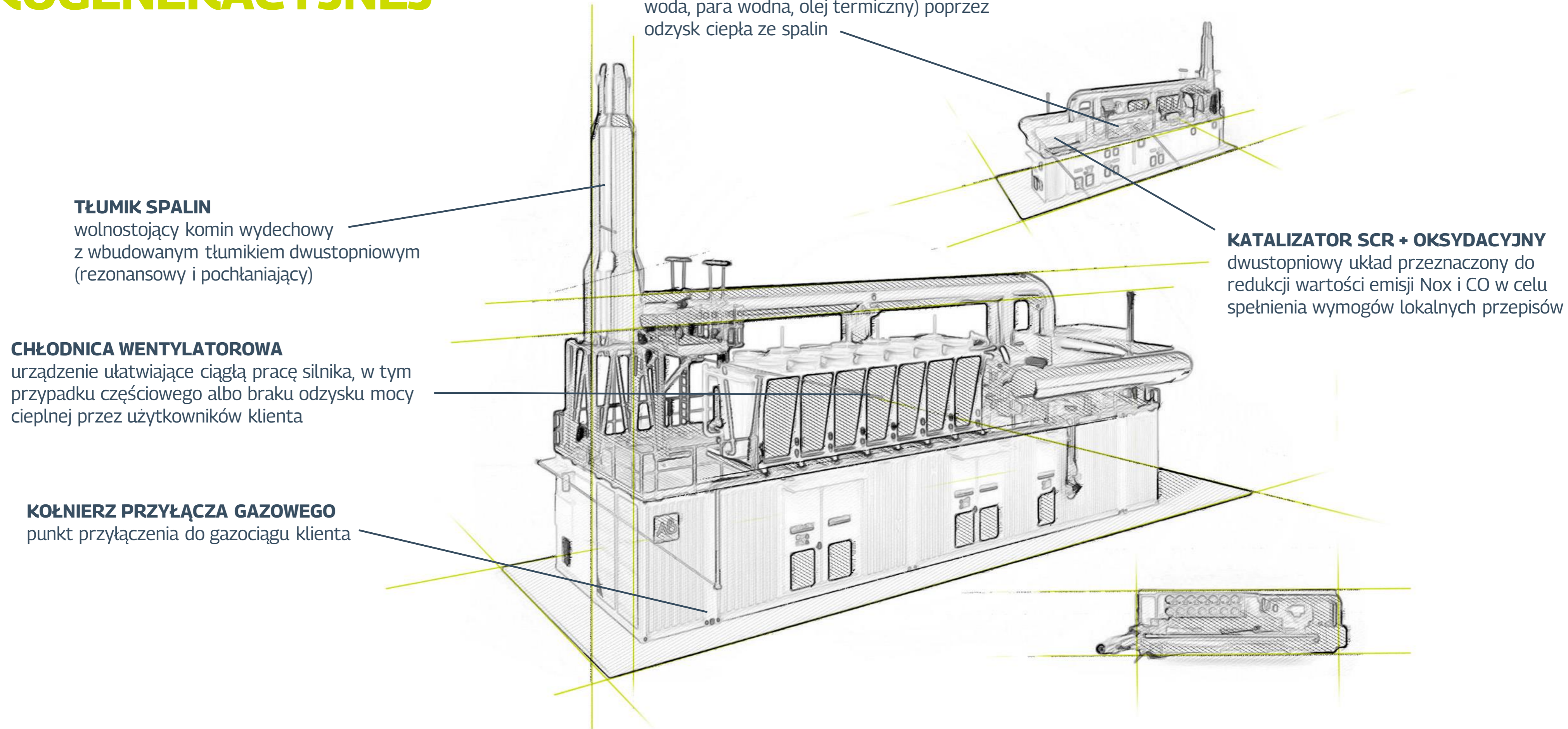
serwis cyklicznie co 1 500-2 500 h

remont po 25 000 - 30 000 h

remont główny po przepracowaniu 72 000-80 000 h



Budowa typowej jednostki KOGENERACYJNEJ



WYMIENNIK CIEPŁA SPALIN

wymiennik przeznaczony do wytwarzania energii cieplnej (ciepła woda, przegrzana woda, para wodna, olej termiczny) poprzez odzysk ciepła ze spalin

TŁUMIK SPALIN

wolnostojący komin wydechowy z wbudowanym tłumikiem dwustopniowym (rezonansowy i pochłaniający)

CHŁODNICA WENTYLATOROWA

urządzenie ułatwiające ciągłą pracę silnika, w tym przypadku częściowego albo braku odzysku mocy cieplnej przez użytkowników klienta

KOŁNIERZ PRZYŁĄCZA GAZOWEGO

punkt przyłączenia do gazociągu klienta

KATALIZATOR SCR + OKSYDACYJNY

dwustopniowy układ przeznaczony do redukcji wartości emisji Nox i CO w celu spełnienia wymogów lokalnych przepisów

Budowa typowej jednostki KOGENERACYJNEJ

SILNIK

tłokowe silniki spalinowe działające w cyklu Otta przeznaczone do stosowania szerokiej gamy paliw gazowych (gaz ziemny, biogaz, APG, gaz kopalniany, gaz syntezowy), cechujące się wysoką elastycznością stosowania.

PANELE WYGŁUSZAJĄCE NA WŁOCIE POWIETRZA

szereg płyt dźwiękochłonnych przeznaczonych do uzyskania silnego tłumienia hałasu generowanego przez moduł kogeneracji oraz optymalnego przepływu powietrza spalania/chłodzenia w maszynowni

PRĄDNICA

alternator sprzężony z wałem korbowym na potrzeby przekształcenia mocy mechanicznej w moc elektryczną

ROZDZIELNICE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

rozdzielnice tablicowe do podłączenia alternatora do sieci energetycznej

ZBIORNIKI OLEJU

2 zbiorniki do magazynowania oleju smarowego (świeżego i zużytego) wyposażone w wannę ociekową

OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ

Panel ochronny alternatora przed przebiegami

ZBIORNIKI MOCNIKA

OBIEG HYDRAULICZNY ROZPRASZANIA I ODZYSKU CIĘPŁA

ROZDZIELNICE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

rozdzielnice do zasilania i sterowania podzespołami potrzeb własnych układu kogeneracji

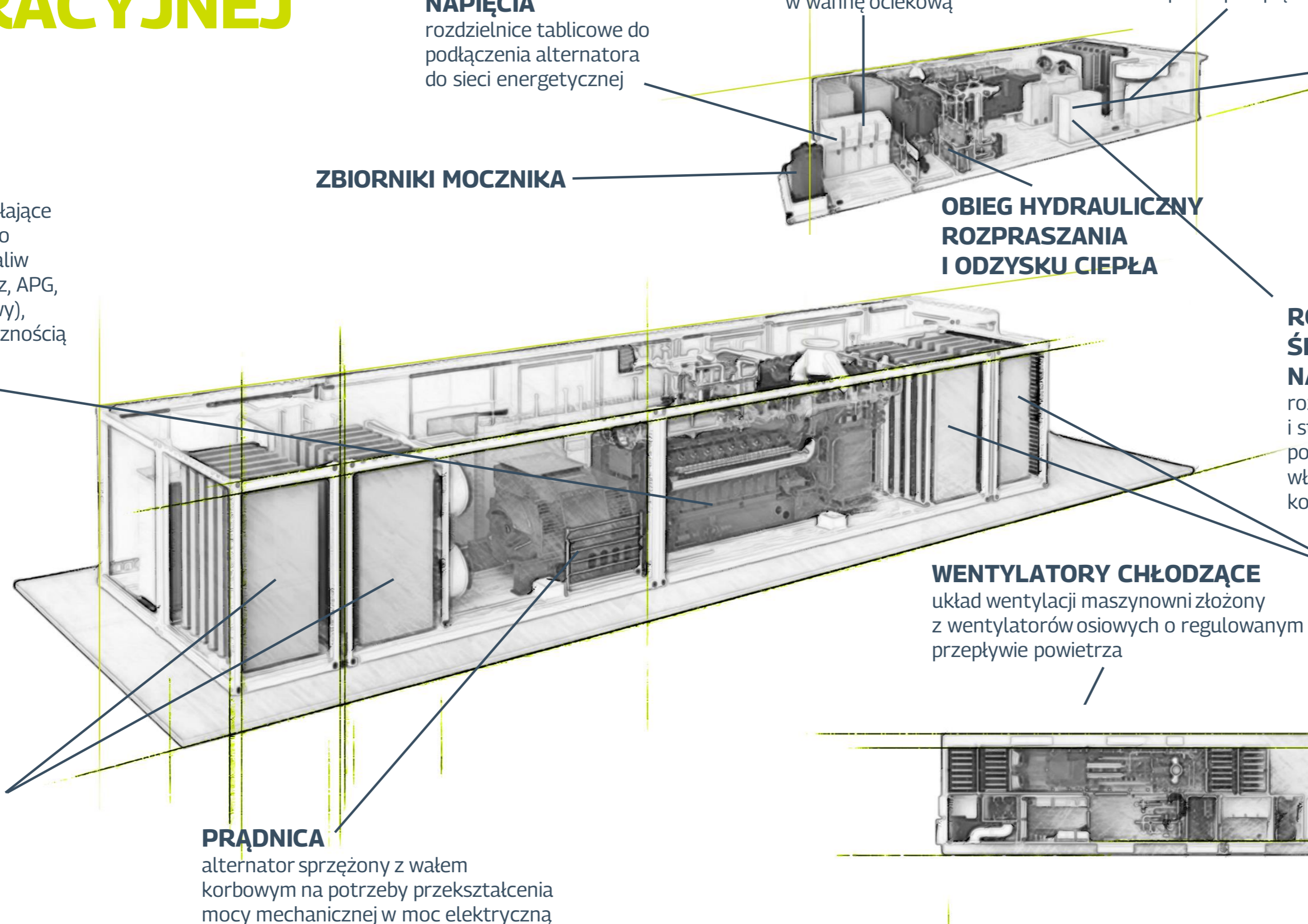
WENTYLATORY CHŁODZĄCE

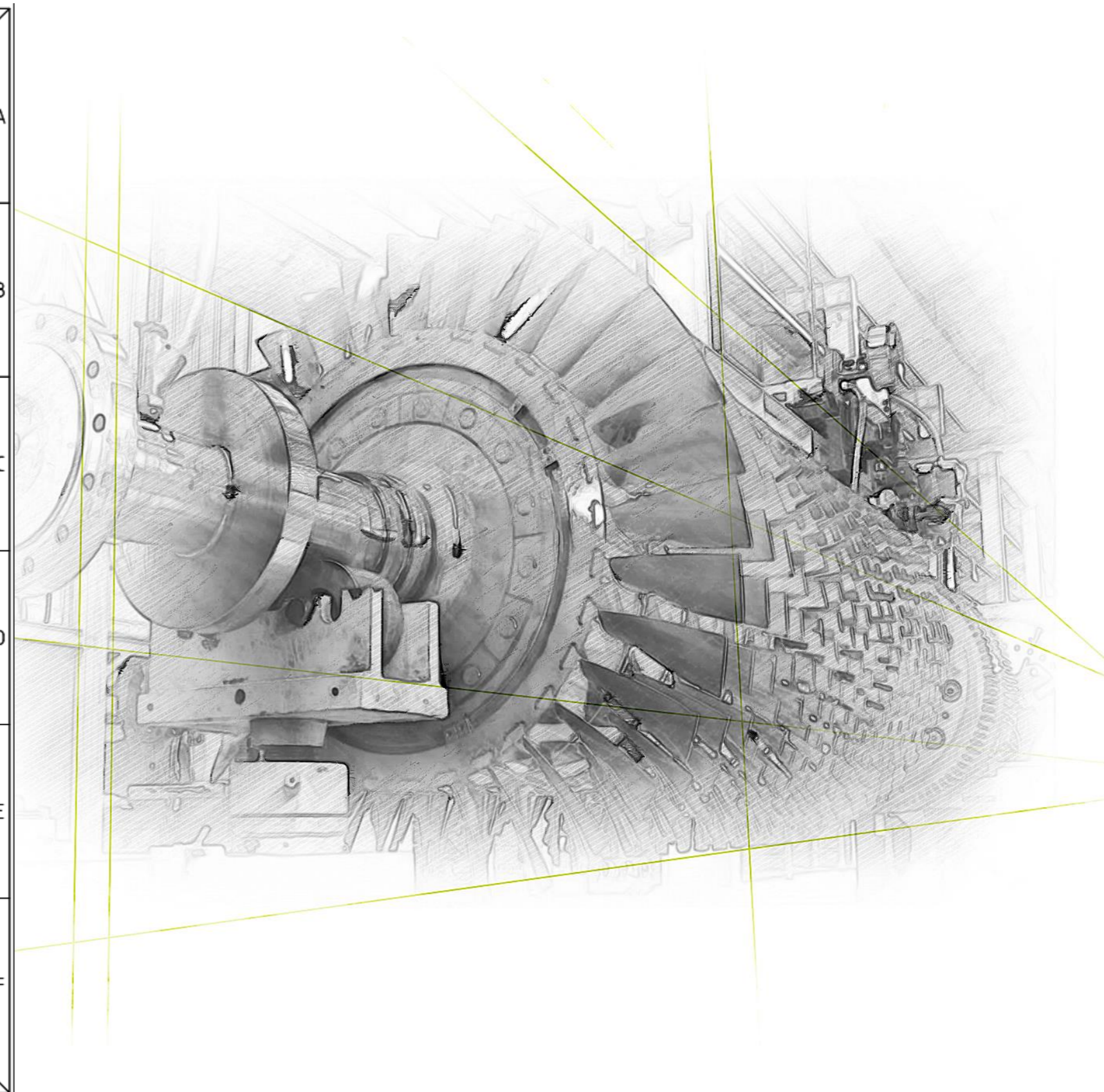
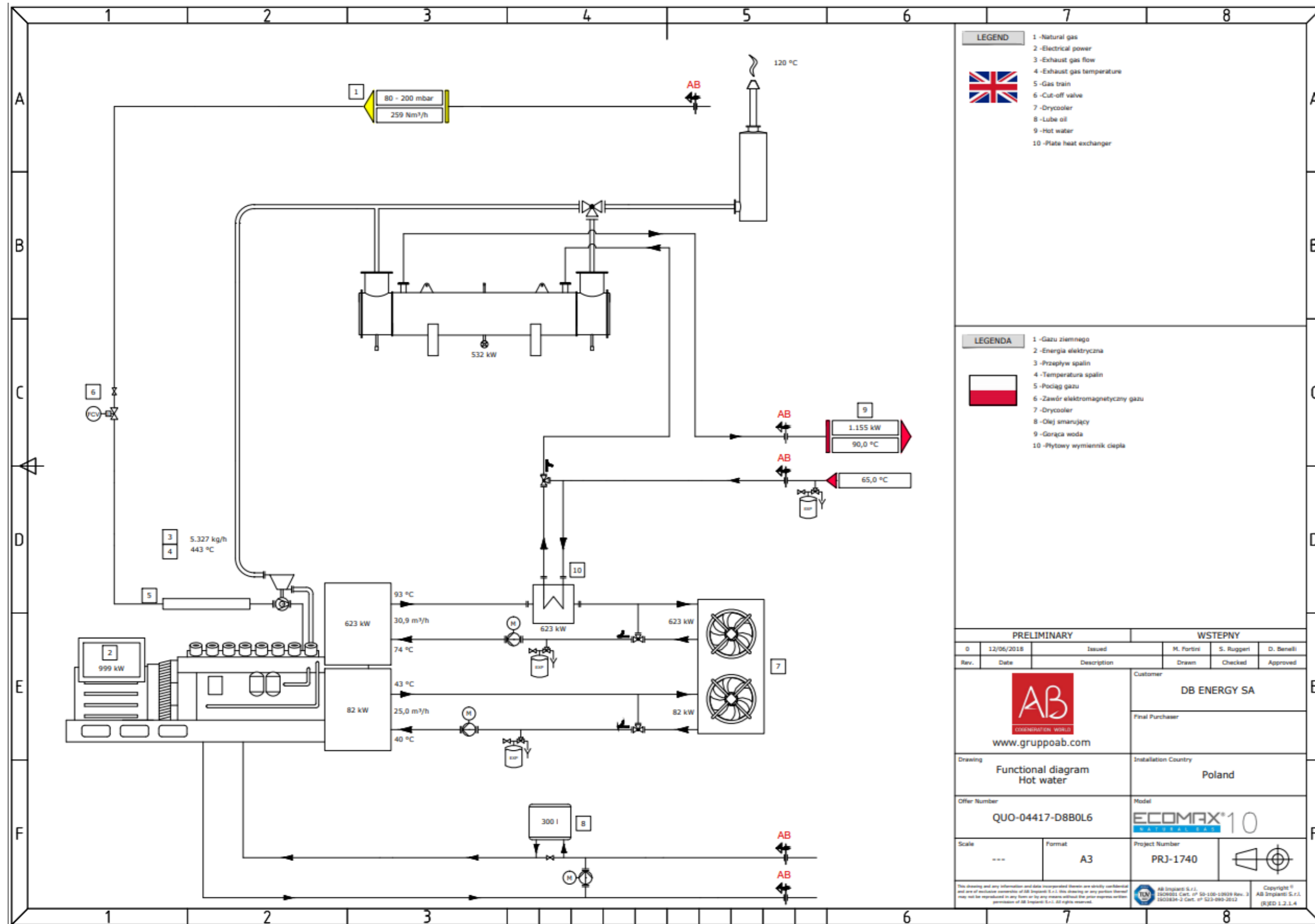
układ wentylacji maszynowni złożony z wentylatorów osiowych o regulowanym przepływie powietrza

PANEL WYGŁUSZAJĄCY

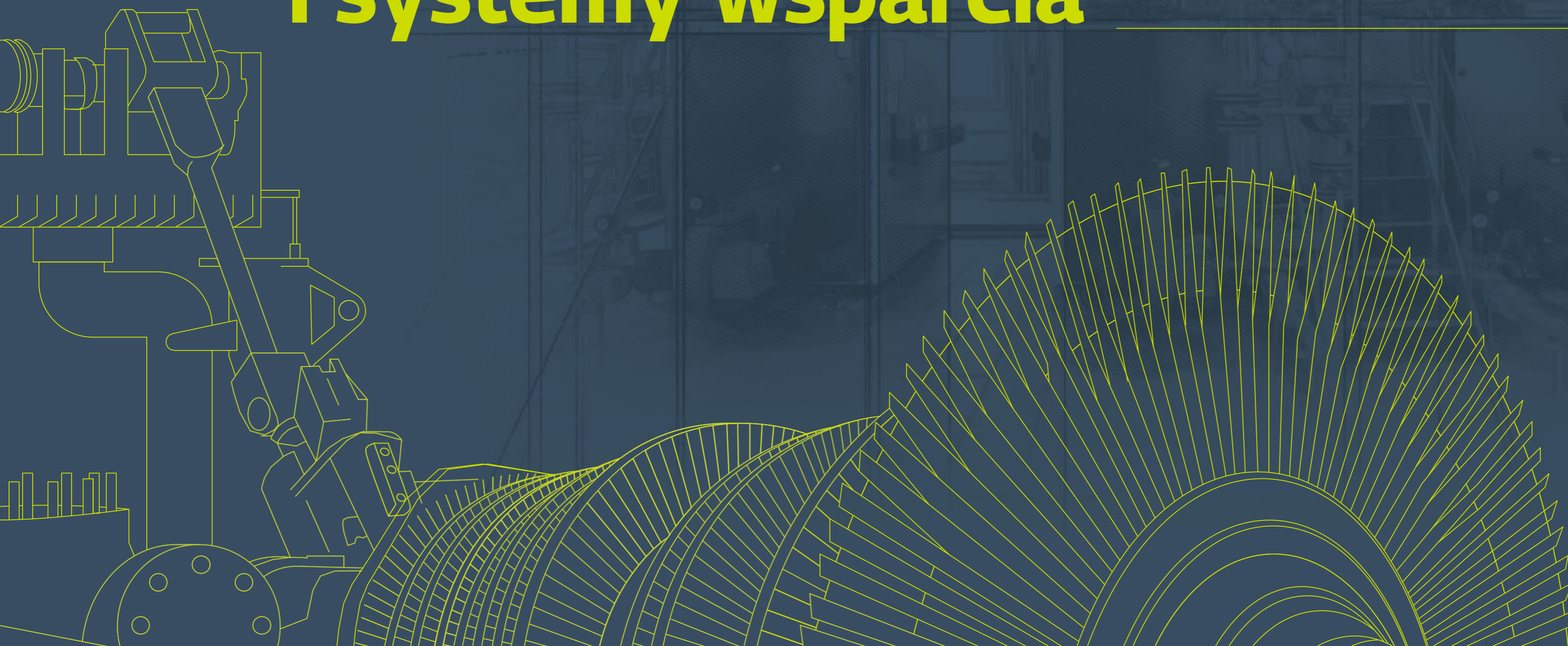
ŚCIEŻKA GAZOWA

urządzenie do podawania gazu do głównego silnika, w tym aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka





Korzyści i systemy wsparcia



DB Energy

KOGENERACJA

Korzyści

oszczędności - już od 2 mln zł rocznie

obniżenie kosztów zakupu energii elektrycznej, ciepła lub chłodu

niskoemisyjne źródło energii - zmniejszenie emisji CO₂ o 40%

działanie ekologiczne i wizerunkowe

wzrost sprawności wytwarzania energii to lepsze

wykorzystanie paliwa o 40%

w stosunku do metod konwencjonalnych

niższy koszt energii elektrycznej wytworzonej w kogeneracji

o ponad 30%

w stosunku do zakupionej z sieci elektroenergetycznej

znaczące obniżenie kosztów zmiennych dystrybucji,

w tym opłaty mocowej, nawet do 83 %

niezawodność, niezależność i bezpieczeństwo zasilania

częściowe uniezależnienie się od dostaw energii z sieci, redukcja nieplanowanych przestołów

inwestycja bez nakładów

finansowanie i realizacja przez DB Energy w modelu ESCO

inwestycja pozabilansowa w zależności od zapisów umowy

uzyskanie systemów wsparcia w tym premii gwarantowanej

możliwość rozliczenia na koncesji DB Energy

Korzyści własnego źródła

REDUKCJA OPŁATY MOCOWEJ

Średni pobór energii elektrycznej z sieci zewnętrznej w dni robocze

Własne źródło energii ułatwia wypłaszczenie profilu poboru energii elektrycznej z sieci, co pozwala na maksymalne obniżenie opłaty mocowej **nawet o 83%!**

Zużycie energii elektrycznej [MWh]



Ustawowy podział odbiorców końcowych

- **K-4** - wielkość różnicy >**15%**
- **K-3** - wielkość różnicy <**10%;15%**>
- **K-2** - wielkość różnicy <**5%;10%**>
- **K-1** - wielkość różnicy <**5%**>

- Grupa K1
- Grupa K2
- Grupa K3
- Grupa K4

Dane dla przykładowego roku 2021	Łączne zużycie energii w roku	Zużycie energii w godzinach szczytu 7-22 w dni robocze	Zużycie energii w godzinach poza szczytowych w dni robocze	Średnie zużycie energii dla godzin szczytowych	Średnie zużycie energii dla godzin poza szczytowych	Kwota opłaty mocowej bez ulgi	Kwota ulgi	Kwota opłaty mocowej z ulgą	Odchylenie procentowe
		ZSn	ZPSm	ZSn	ZPSn	ZSn x 76,20 zł/MWh		Wom=A x Zk x SoM	
Grupa K-4	438 000 MWh	201 930 MWh	102 870 MWh	53,0 MW	45,0 MW	15 387 066 zł	0 zł	15 387 066 zł	18%
Grupa K-3	438 000 MWh	199 644 MWh	105 156 MWh	52,4 MW	46,0 MW	15 212 873 zł	2 586 188 zł	12 626 684 zł	14%
Grupa K-2	438 000 MWh	196 215 MWh	108 585 MWh	51,5 MW	47,5 MW	14 951 583 zł	7 457 792 zł	7 475 792 zł	8%
Grupa K-1	438 000 MWh	190 500 MWh	114 300 MWh	50,0 MW	50,0 MW	14 516 100 zł	12 048 363 zł	2 467 737 zł	0%

Istnieje możliwość uzyskania wsparcia finansowego dla nowych jednostek kogeneracyjnych. W zależności od mocy elektrycznej urządzenia, przewidziane są różne rodzaje premii:

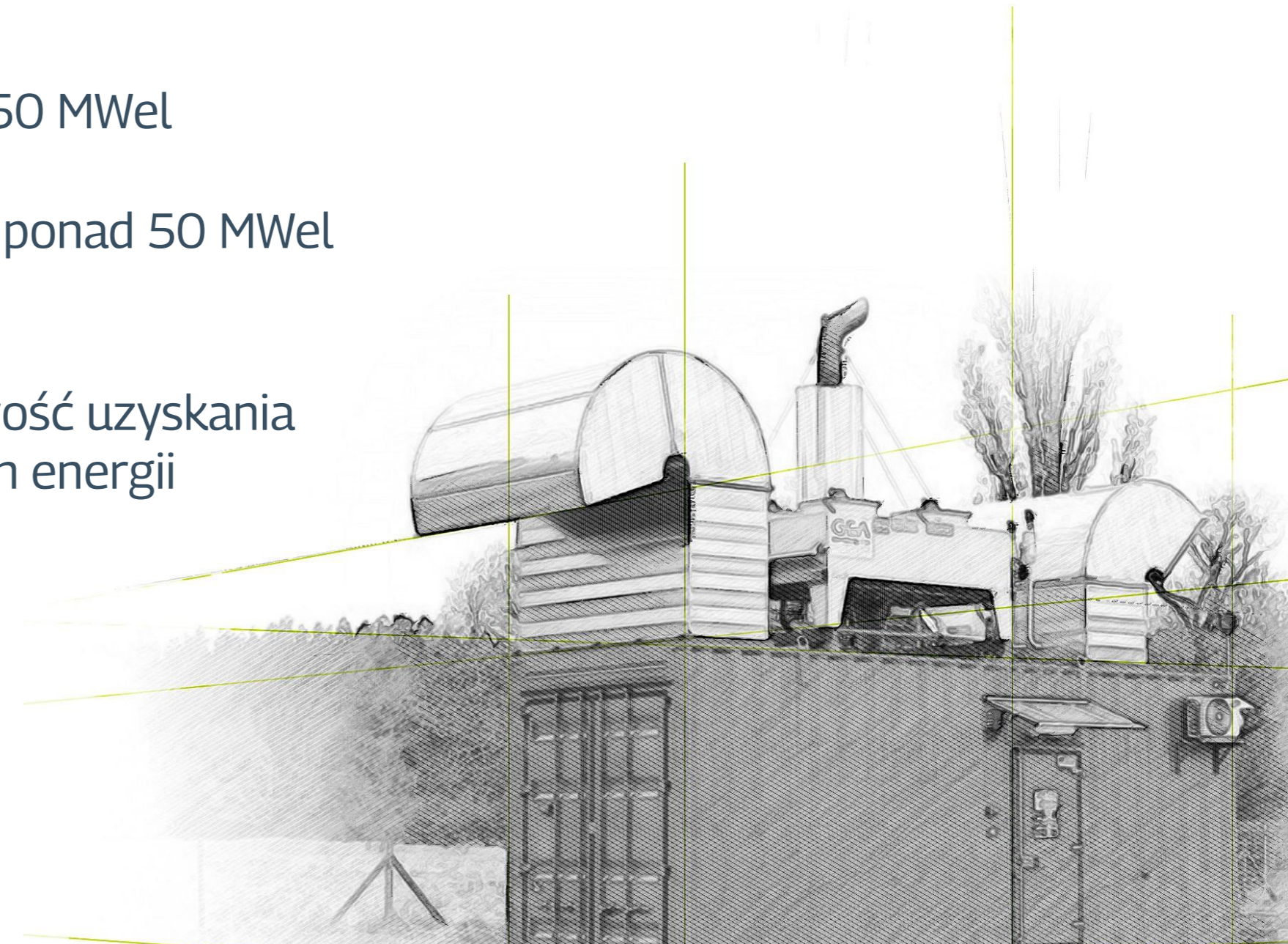
gwarantowana – dla jednostek o mocy zainstalowanej do 1 MWel

kogeneracyjna (aukcje CHP) – dla jednostek o mocy zainstalowanej od 1 do 50 MWel

kogeneracyjna indywidualna (nabór) – dla jednostek o mocy zainstalowanej ponad 50 MWel

Premia gwarantowana jest najpewniejszą formą wsparcia. Obecnie daje możliwość uzyskania dodatkowego wsparcia w wysokości 161,24 zł do każdej wyprodukowanej MWh energii elektrycznej przez najbliższe 15 lat (do 1,1 mln zł rocznie).

Pozostałe premie dla większych jednostek nie dają 100% pewności przyznania dofinansowania.



Realizacje i finansowanie



DB Energy oferuje kompleksową obsługę inwestycji w kogenerację

generalne wykonawstwo DB Energy to maksymalizacja korzyści i oszczędności klienta





Analizy energetyczne i dobór mocy CHP

Analiza zużycia energii elektrycznej, ciepłej lub chłodu celem optymalnego doboru mocy jednostek CHP.

Koncepcja zabudowy CHP na terenie zakładu

Projekt zagospodarowania terenu wraz z opisami i rysunkami przyłączenia CHP do infrastruktury zakładu i sieci zasilających (gazowej, elektrycznej, ciepłowniczej)





Koncepcja zagospodarowania wyprodukowanej energii

Analiza możliwości i sposobów wykorzystania energii elektrycznej, ciepła lub chłodu.

Analiza finansowa inwestycji

Przygotowanie kalkulacji przepływów pieniężnych dla optymalnego rozwiązania technicznego z możliwością analizy scenariuszy zmiany cen energii. Analiza możliwości wykorzystania systemów wsparcia.



Dane
niezbędne dla
analizy opłacalności
kogeneracji

zapotrzebowanie na moc elektryczną za okres min. jednego roku (dane godzinowe lub 15-minutowe)

planowane inwestycje skutkujące zwiększeniem mocy zainstalowanej – przewidywany wzrost zużycia energii elektrycznej/ciepłej.

moc cieplna zainstalowanych kotłów - ilość, rodzaj, moc, parametry ich pracy (temperatura zasilanie/ powrót), sprawność, itp.

zapotrzebowania na ciepło w każdym nośniku za okres jednego roku (para, gorąca woda, woda lodowa - dane godzinowe lub 15-minutowe)

cena zł/MWh i roczny koszt gazu ziemnego (z uwzględnieniem opłat stałych) z podaniem średniej wartości opałowej gazu

cena zł/MWh i roczny koszt zakupu energii elektrycznej (z uwzględnieniem opłat przesyłowych)

koszt wytworzenia/zakupu ciepła (zł/MW lub GJ w ciepłej wodzie)

parametry pary technologicznej oraz informacje dot. kondensatu (ciśnienia, temperatury, ilość kondensatu na powrocie itp.)

informacje dot. wody lodowej (moc, temperatury, cykliczność)

schematy i mapy - technologiczny kotłowni, technologiczny i elektryczny zakładu, mapa zakładu (plik dwg)

HARMONOGRAM INWESTYCJI W CHP

CZYNNOŚCI [MIESIĄCE]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. KONCEPCJA PROJEKTOWA	●	●																
2. WYDANIE WARUNKÓW ŚRODOWISKOWYCH, PRZYŁĄCZENIA DO SIECI GAZOWEJ I ELEKTROENERGETYCZNEJ		●	●	●	●	●												
3. ZAMÓWIENIE I DOSTAWA JEDNOSTKI CHP*			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
4. PROJEKTOWANIE MODERNIZACJI, W TYM PROJEKTY: BUDOWLANY, AUTOMATYKI, SYSTEMU MONITORINGU; PRZYGOTOWANIE HARMONOGRAMU RZECZOWO-FINANSOWEGO INWESTYCJI WRAZ Z PLANEM DOSTAW URZĄDZEŃ; PRZYGOTOWANIE WNIOSKÓW O WYDANIE POZWOLEŃ I ZEZWOLEŃ ZWIĄZANYCH Z INWESTYCJĄ							●	●	●									
5. WYDANIE POZWOLENIA NA BUDOWĘ										●	●	●						
6. PRACE BUDOWLANE (FUNDAMENT, PRZYŁĄCZA, INNE)													●	●	●	●		
7. INSTALACJA JEDNOSTKI CHP, WŁĄCZENIE DO SIECI, URUCHOMIENIE I SYNCHRONIZACJA																	●	●

* zamówienie jednostki CHP po zaakceptowaniu koncepcji projektowej jest możliwe jedynie w wypadku przejścia przez klienta ryzyka niewydania warunków na etapie 2

JAK FINANSUJEMY?

Oferujemy przygotowanie koncepcji projektowych zastosowania kogeneracji, finansowanie i realizację inwestycji w formułach:



**GENERALNE
WYKONAWSTWO**



**FINANSOWANIE
DŁUŻNE**



**FINANSOWANIE
PRZEZ DB ENERGY
W MODELU ESCO**

(w podziale oszczędności 80/20,
okres inwestycji 7-8 lat)



**KONTRAKTY NA
DOSTAWĘ ENERGII**



generalne wykonawstwo

projektowanie

wykonawstwo

finansowanie własne klienta

środki trwałe są własnością klienta



finansowanie dłużne

projektowanie

wykonawstwo

wsparcie pozyskania finansowania dłużnego (BOŚ Bank, Santander, HP, ING)

finansowanie własne lub dłużne klienta

środki trwałe są własnością klienta

zabezpieczeniem finansowania są środki trwałe klienta



finansowanie przez DB Energy w modelu ESCO

projektowanie

wykonawstwo

finansowanie DB Energy w modelu ESCO (pozabilansowe dla klienta)

podział oszczędności pomiędzy klienta (20%) i DB Energy (80%)

okres umowy 7-8 lat

środki trwałe są własnością DB Energy w czasie trwania kontraktu, a potem przechodzą na majątek klienta



kontrakty na dostawę energii

projektowanie

wykonawstwo

finansowanie DB Energy w modelu kontraktu na zakup energii (pozabilansowe dla klienta)

w ramach kontraktu sprzedajemy wytworzoną energię klientowi

środki trwałe są własnością DB Energy - z możliwością wykupu przez klienta

Istotne elementy oceny dostawcy

referencje – portfolio zrealizowanych inwestycji
z możliwością ich wizytacji

rekomendowany sposób uzyskania sprawności min. 75%

oferta automatyki

certyfiakat CE na całą jednostkę
a nie na jej poszczególne urządzenia

SCADA dla całej jednostki

zakres serwisów

Popularni dostawcy

Gruppo AB

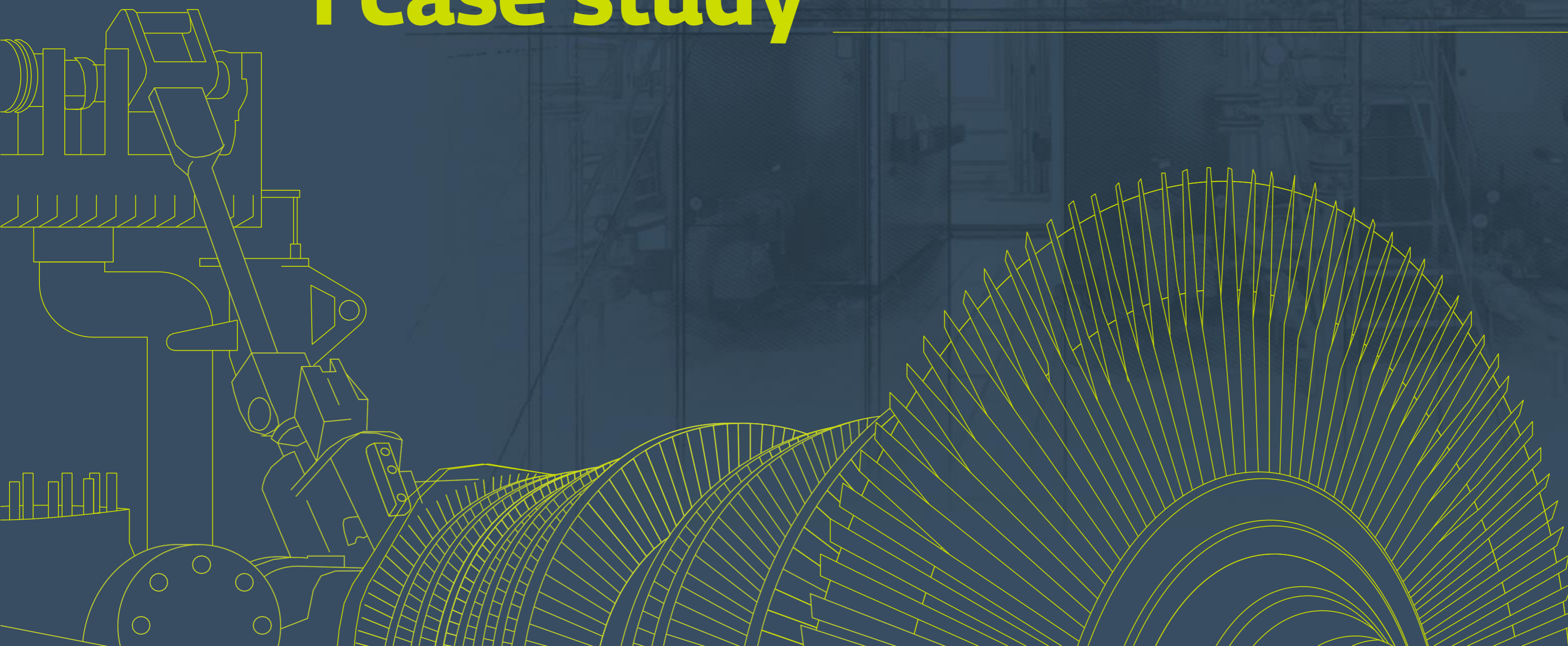
FEROX

Eneria

Caterpillar

Tedom MWM

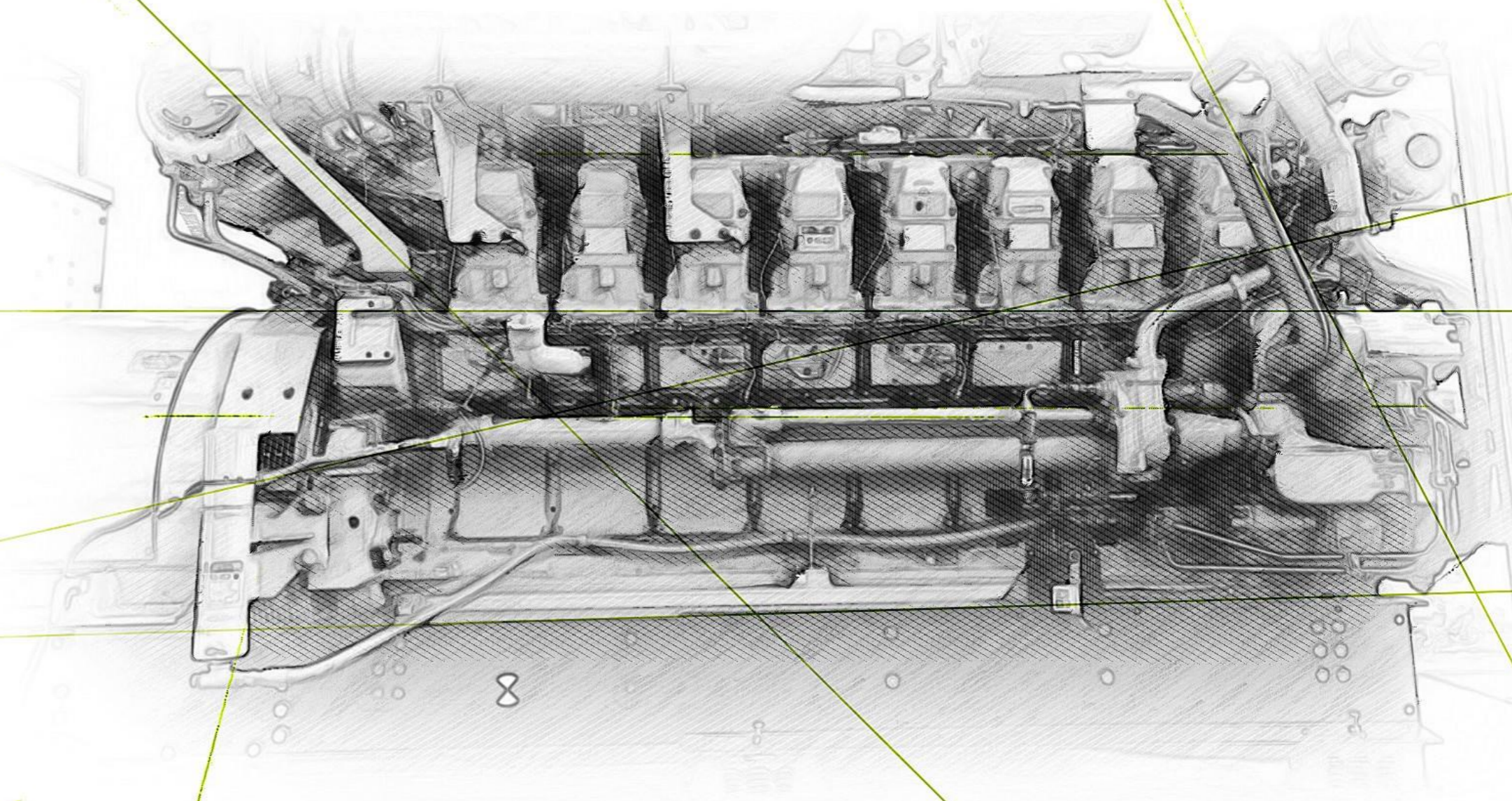
Doświadczenie i case study



Nasze DOŚWIADCZENIE

Łączna suma zaprojektowanych przez nas inwestycji w jednostki kogeneracyjne wynosi **490 mln zł.**

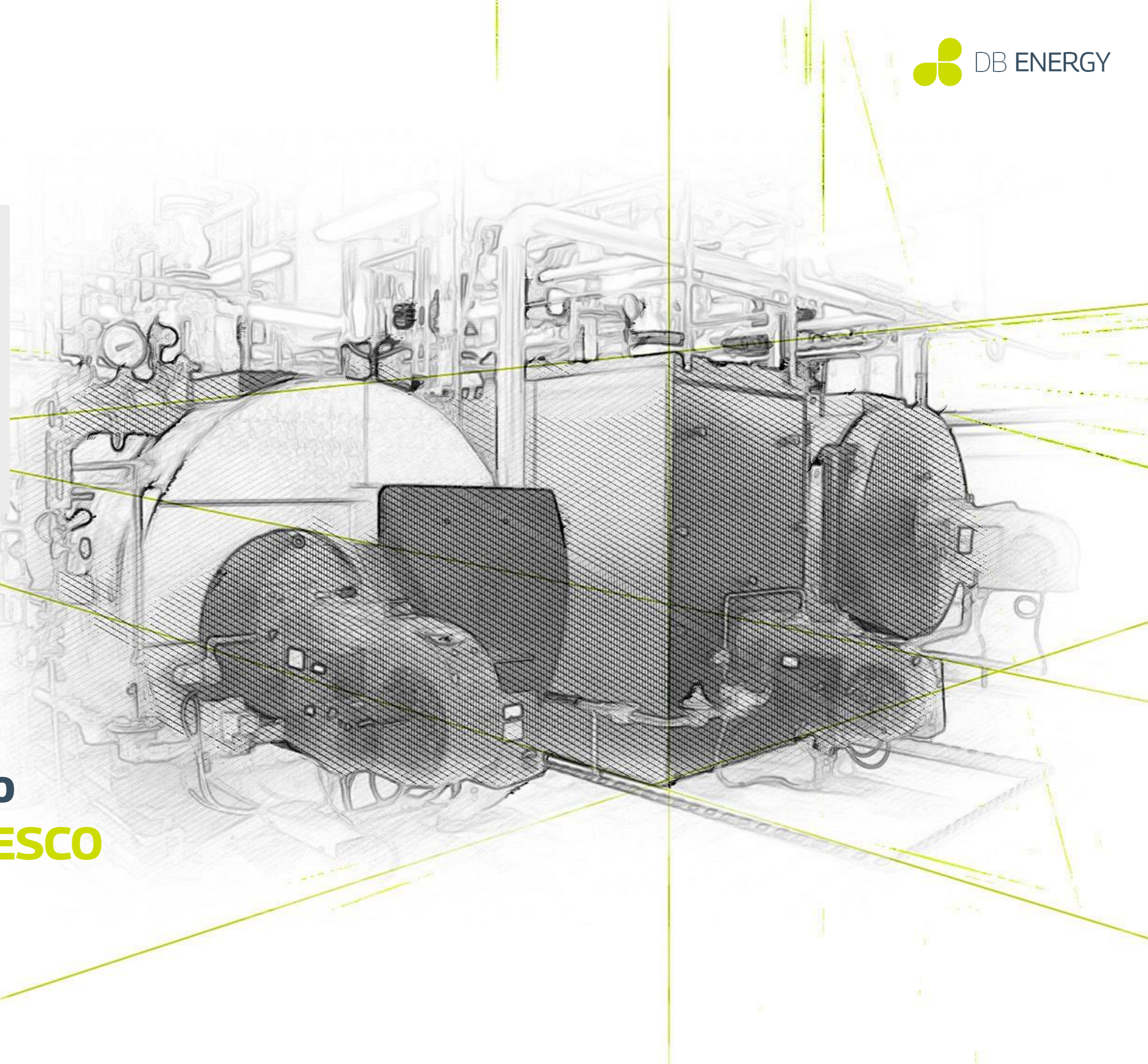
Suma średnich rocznych oszczędności możliwych do uzyskania dzięki zaprojektowanym przez nas kogeneracjom wynosi **119 mln zł.**



SŁODOWNIA SOUFFLET POLSKA

światowy lider w produkcji słodu

Modernizacja układu zasilania
z wykorzystaniem ciepła odpadowego
i jednostki kogeneracyjnej w **modelu ESCO**



SŁODOWNIA SOUFFLET POLSKA

światowy lider w produkcji słodu

Wartość inwestycji **29 mln zł**
w całości pokryta przez DB Energy

Główne elementy projektu:

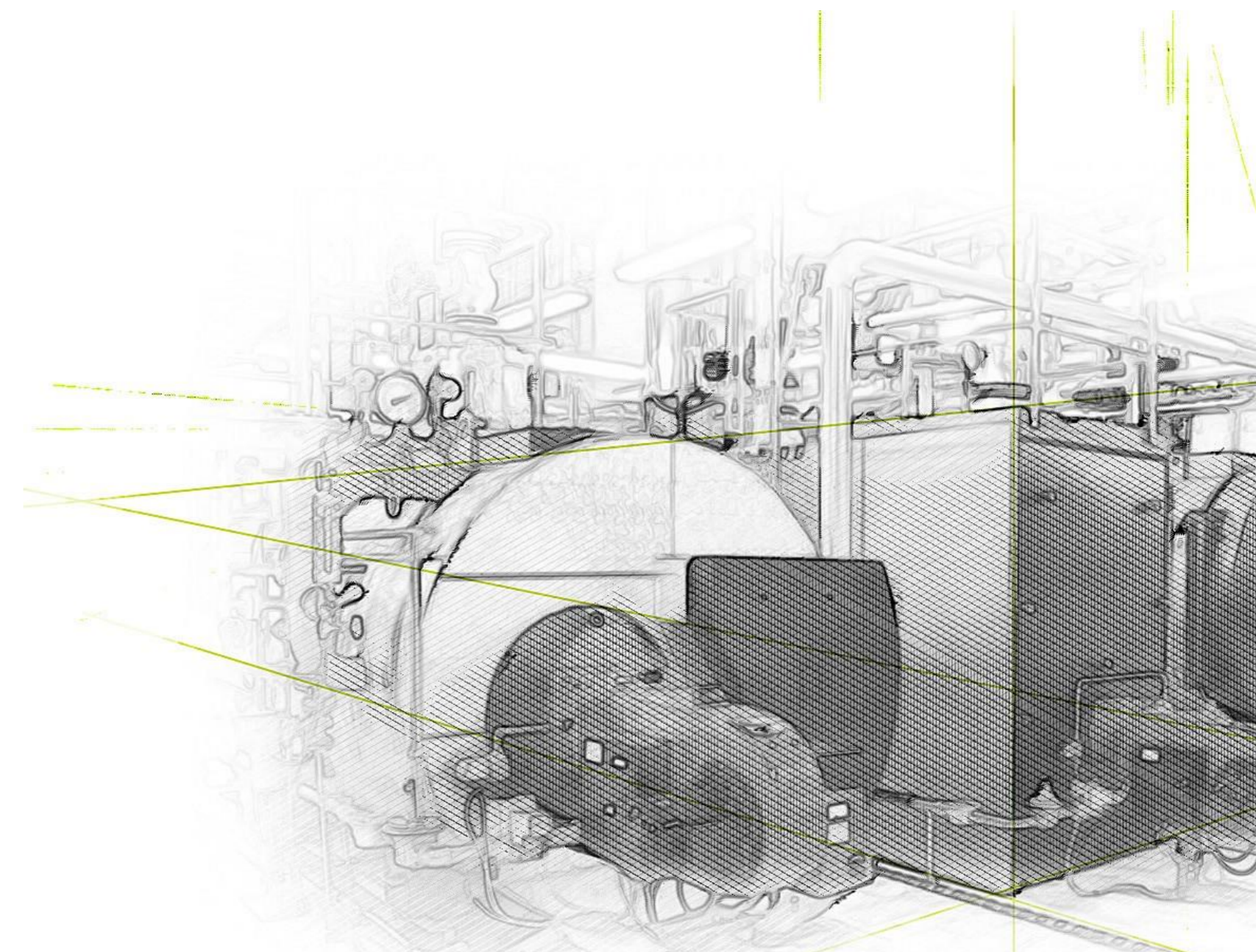
odzysk ciepła

nowy układ chłodniczy

nowy układ kogeneracyjny do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

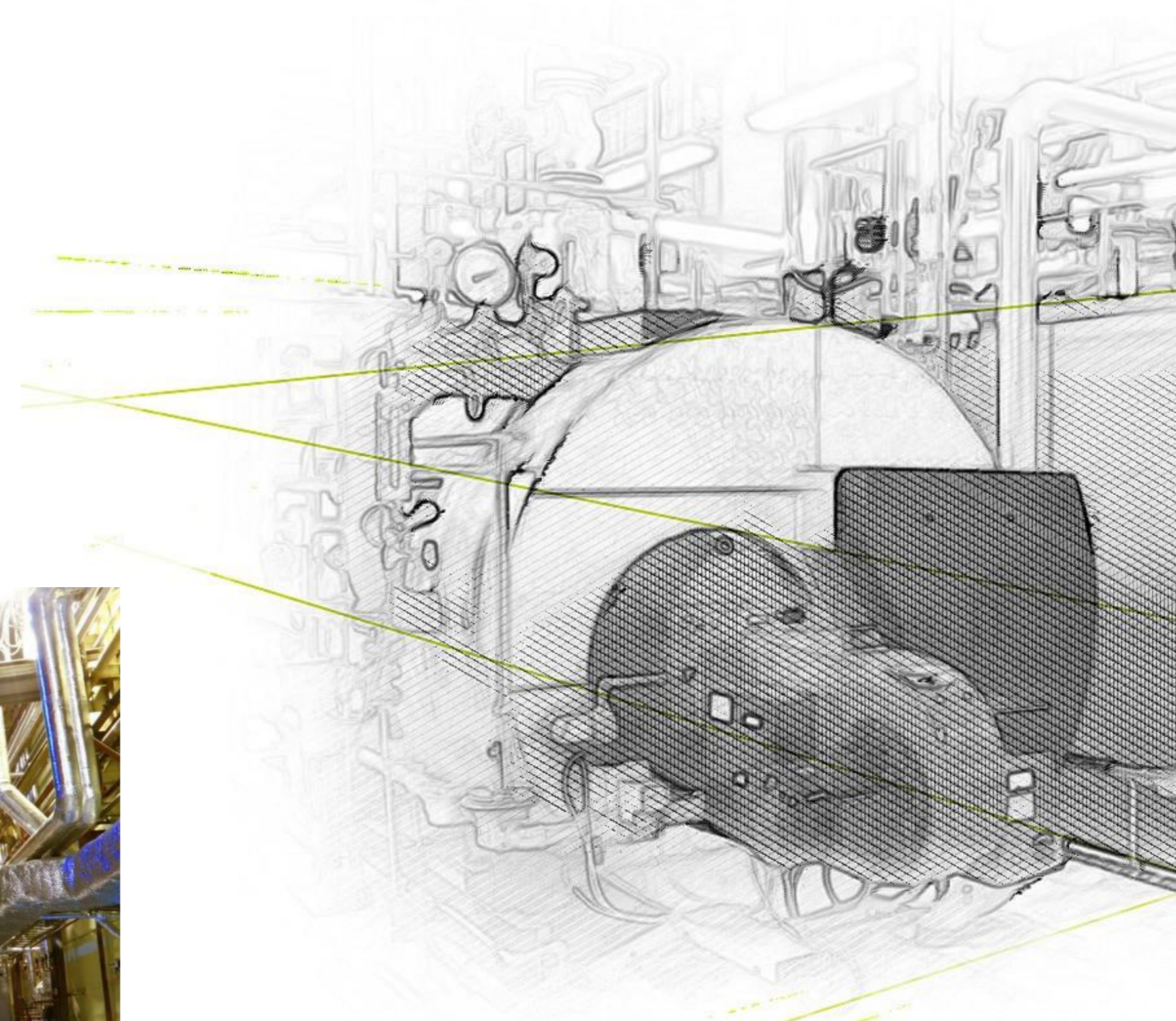
okres umowy ESCO – **10 lat**

redukcja emisji – **9 543 tCO₂** rocznie



SŁODOWNIA SOUFFLET POLSKA

światowy lider w produkcji słodu



Case studies

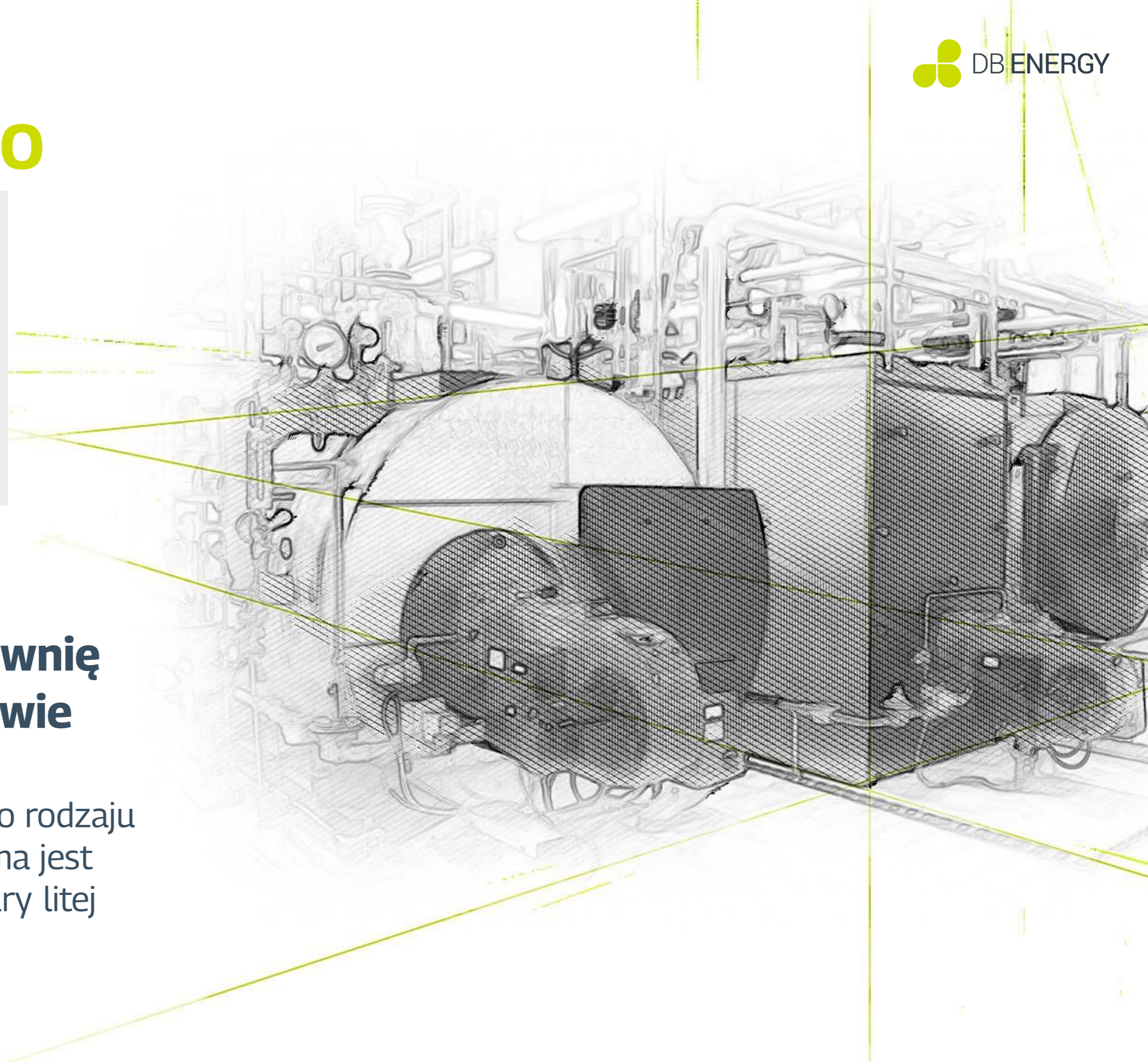
GENERALNE WYKONAWSTWO

SCHUMACHER PACKAGING

Modernizacja elektrociepłowni
– kogeneracja węglowa

20 mln zł rocznych oszczędności - DB Energy modernizuje elektrociepłownię dla Schumacher Packaging w Myszkowie

Schumacher Packaging to globalny producent różnego rodzaju opakowań papierowych. Posiadająca 29 oddziałów firma jest jednym z największych wytwórców produktów z tektury litej i falistej w Europie.



Case studies

GENERALNE WYKONAWSTWO

SCHUMACHER PACKAGING

Modernizacja elektrociepłowni
– kogeneracja węglowa

Dzięki modernizacji emisja CO₂ zmaleje rocznie z ok. **134 tys. ton** do ok. **110 tys. ton**.

Różnica **24 tys. ton** odpowiada średniej rocznej emisji 6 tysięcy 4-osobowych gospodarstw domowych.

Efekty modernizacji kotłowni - wymierny zysk dla Schumacher Packaging

całkowity koszt modernizacji elektrociepłowni - 35,1 mln zł

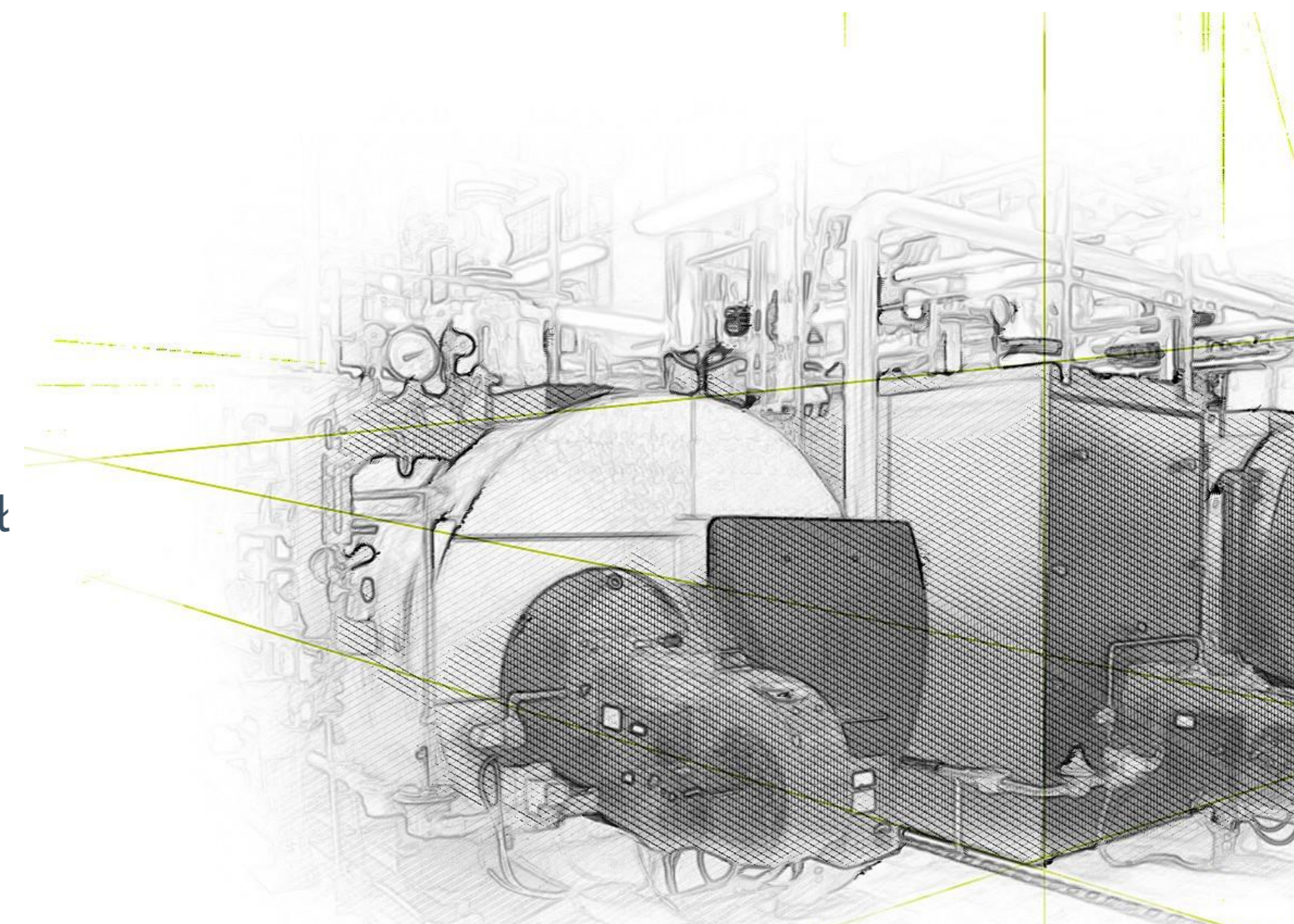
wzrost sprawności kotłów o 20% (z 65% do 85%) - poprawa procesu spalania

całkowite roczne oszczędności uzyskane dzięki modernizacji obu kotłów - 20 mln zł

oszczędności energii finalnej na poziomie ponad 6,2 tys. toe - możliwość uzyskania

świadczeń efektywności energetycznej o wartości ok. 11,5 mln zł

około 1,5 roku - okres zwrotu inwestycji

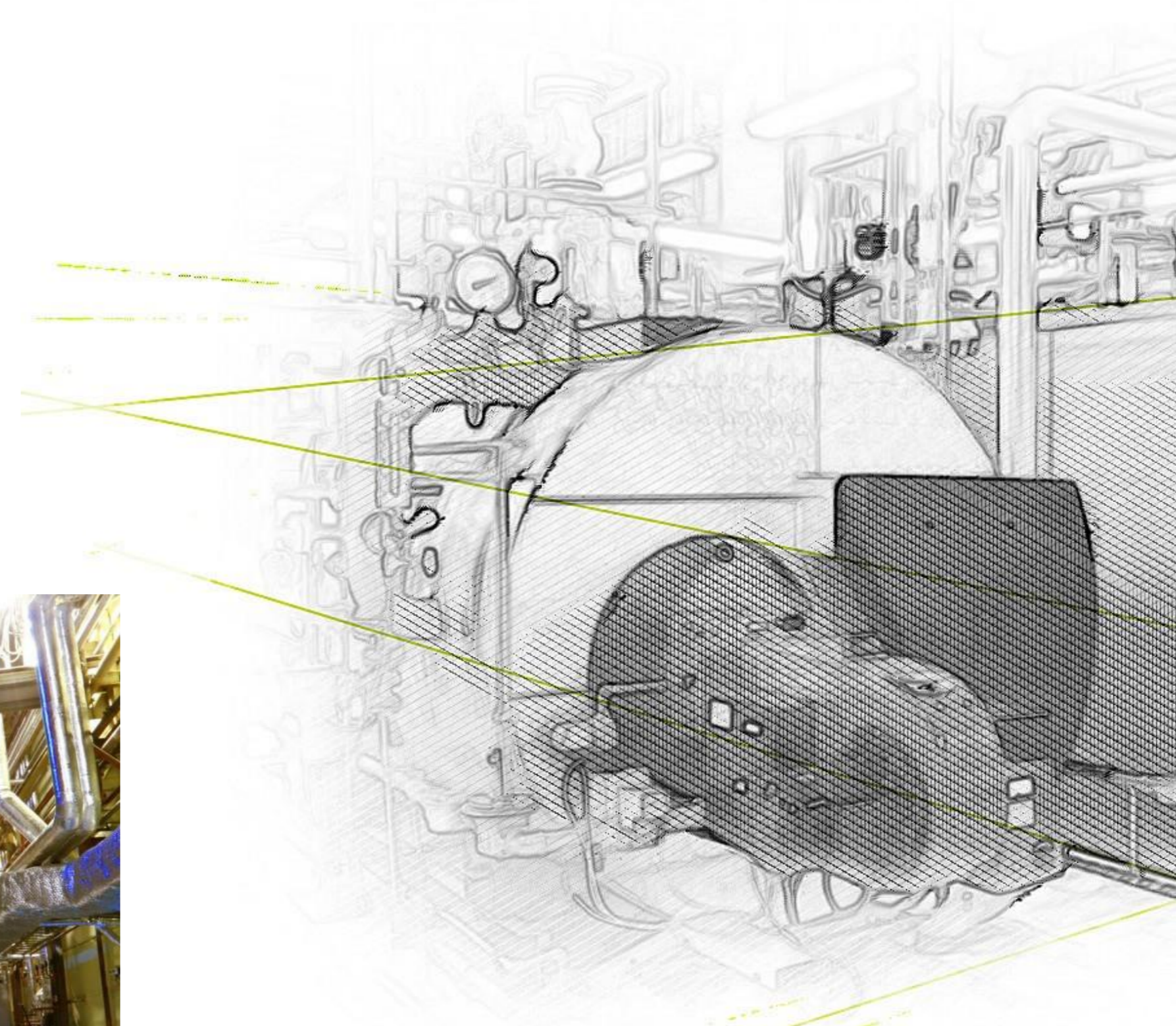
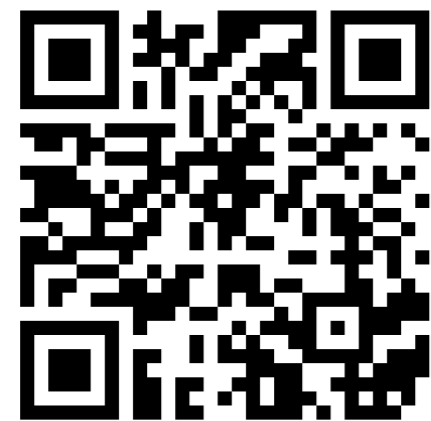


Case studies

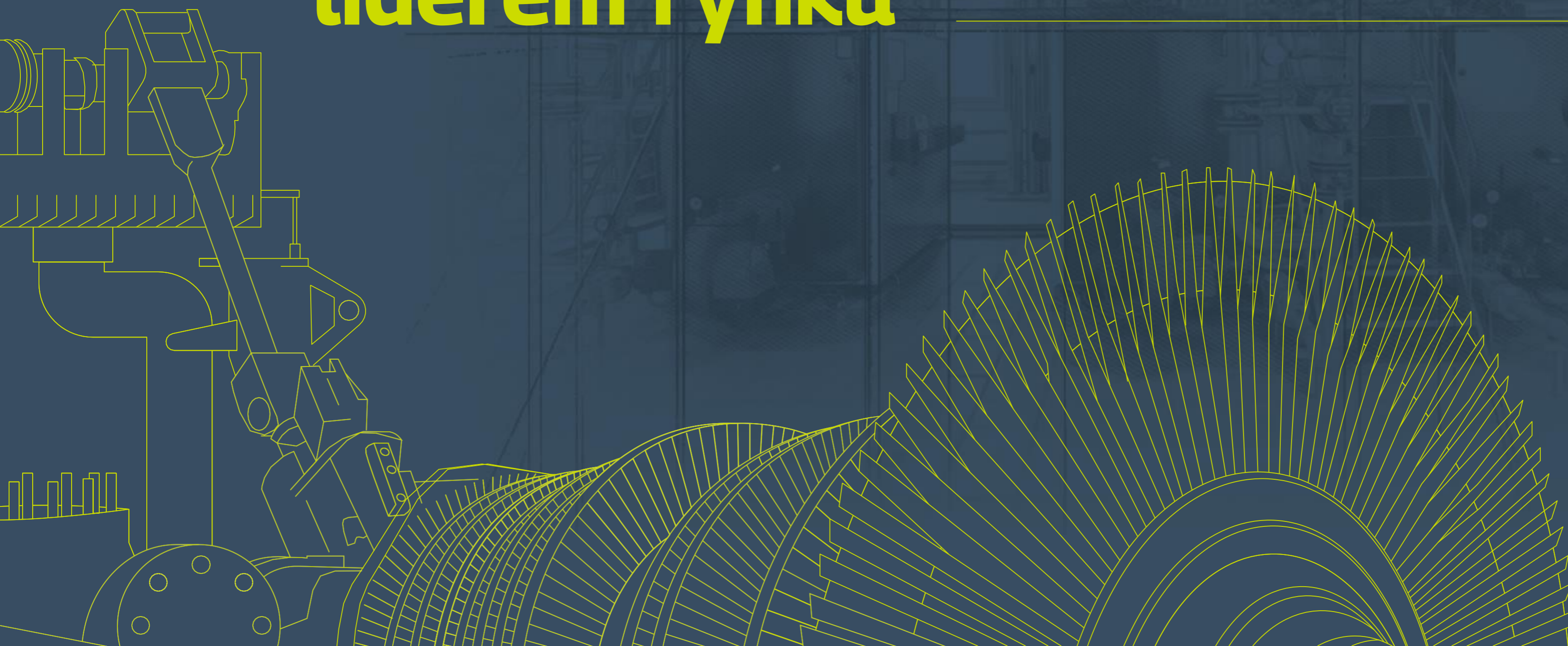
GENERALNE WYKONAWSTWO

SCHUMACHER PACKAGING

Modernizacja elektrociepłowni
– kogeneracja węglowa



DB Energy liderem rynku



15

LAT
DOŚWIADCZENIA
W PRZEMYŚLE

1 300

audytów przemysłowych

5,7 mld zł

wartość zaprojektowanych inwestycji

2,1 mld zł

wartość rocznych oszczędności generowanych przez zaprojektowane inwestycje

9,3 TWh

wartość rocznych oszczędności energii z zaprojektowanych inwestycji

660 mln zł

wartość wnioskowanych Białych Certyfikatów

Redukujemy zużycie energii WE WSZYSTKICH BRANŻACH



Przemysł
wydobywczy

28%



Przemysł
spożywczy

20%



Drewno, papier
i przemysł
chemiczny

26%



Budownictwo
i infrastruktura

24%



Przemysł
metalurgiczny

22%

Zaufali nam



Wybrani KLIENCI



Współpraca z DB Energy

DODATKOWE INFORMACJE

Skontaktuj się z nami:

sprzedaz@dbenergy.pl

Ewa Matusiak

Key Account Manager

kom: +48 500 520 775

e-mail: ewa.matusiak@dbenergy.pl

Emil Szymański

Key Account Manager

kom: +48 512 878 821

e-mail: emil.szymanski@dbenergy.pl

Sebastian Jankowski

Dyrektor ds. zarządzania produktami

kom: +48 516 172 467

e-mail: sebastian.jankowski@dbenergy.pl



DB ENERGY SA

Al. Armii Krajowej 45
50-541 Wrocław, Poland

T: +48 71 337 13 25

F: +48 71 337 13 26

biuro@dbenergy.pl

www.dbenergy.pl

Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej VI Wydział Gospodarczy
KRS 0000685455 | NIP 8942995375
| REGON 021249140 Kapitał zakładowy: 347 646 zł