



**„Przebudowa ciepłowni z zastosowaniem
kogeneracji w kierunku uzyskania
efektywnego systemu ciepłowniczego”**



Grupa ECO



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności



obszar działania grupy ECO

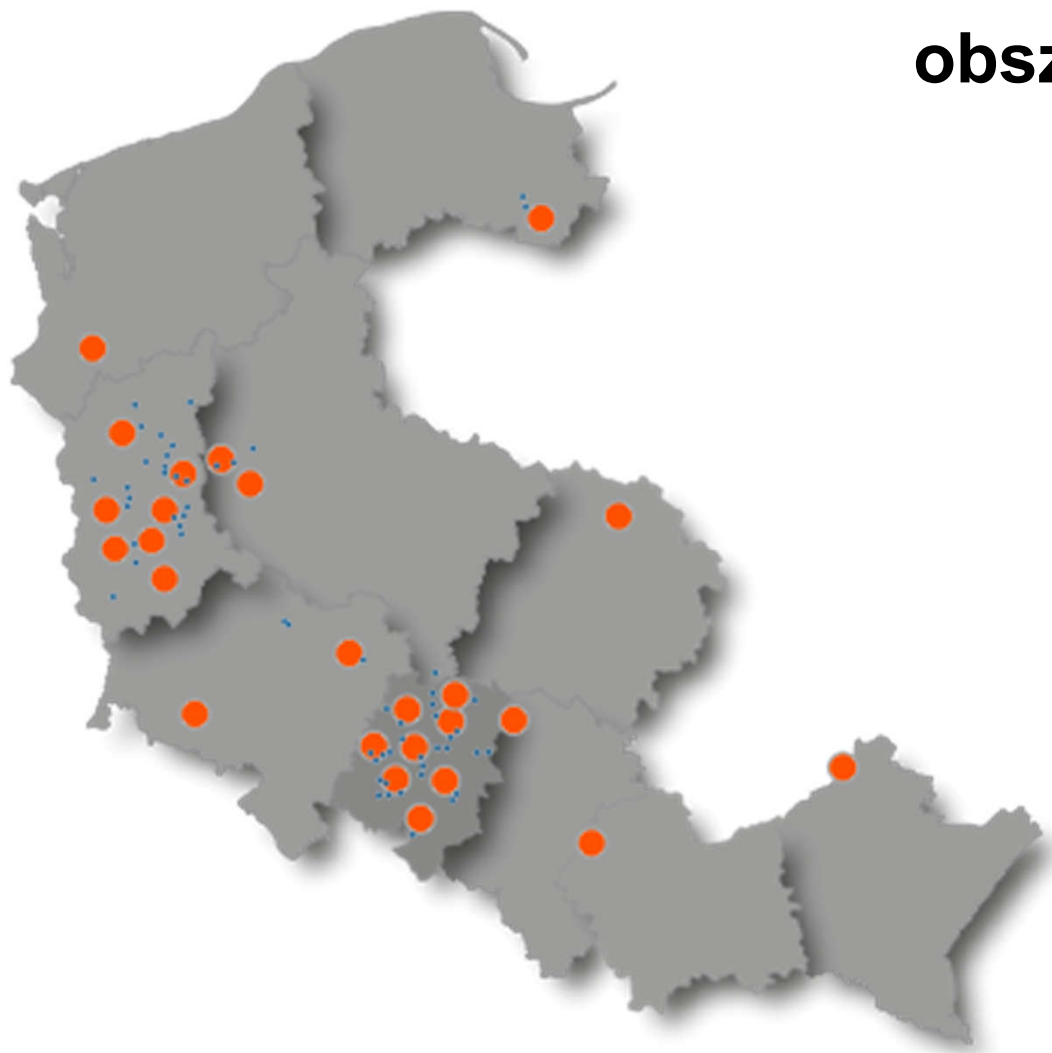
10 województw

26 systemów ciepłowniczych

- 450 km sieci ciepłych
- 3 583 węzłów ciepłych

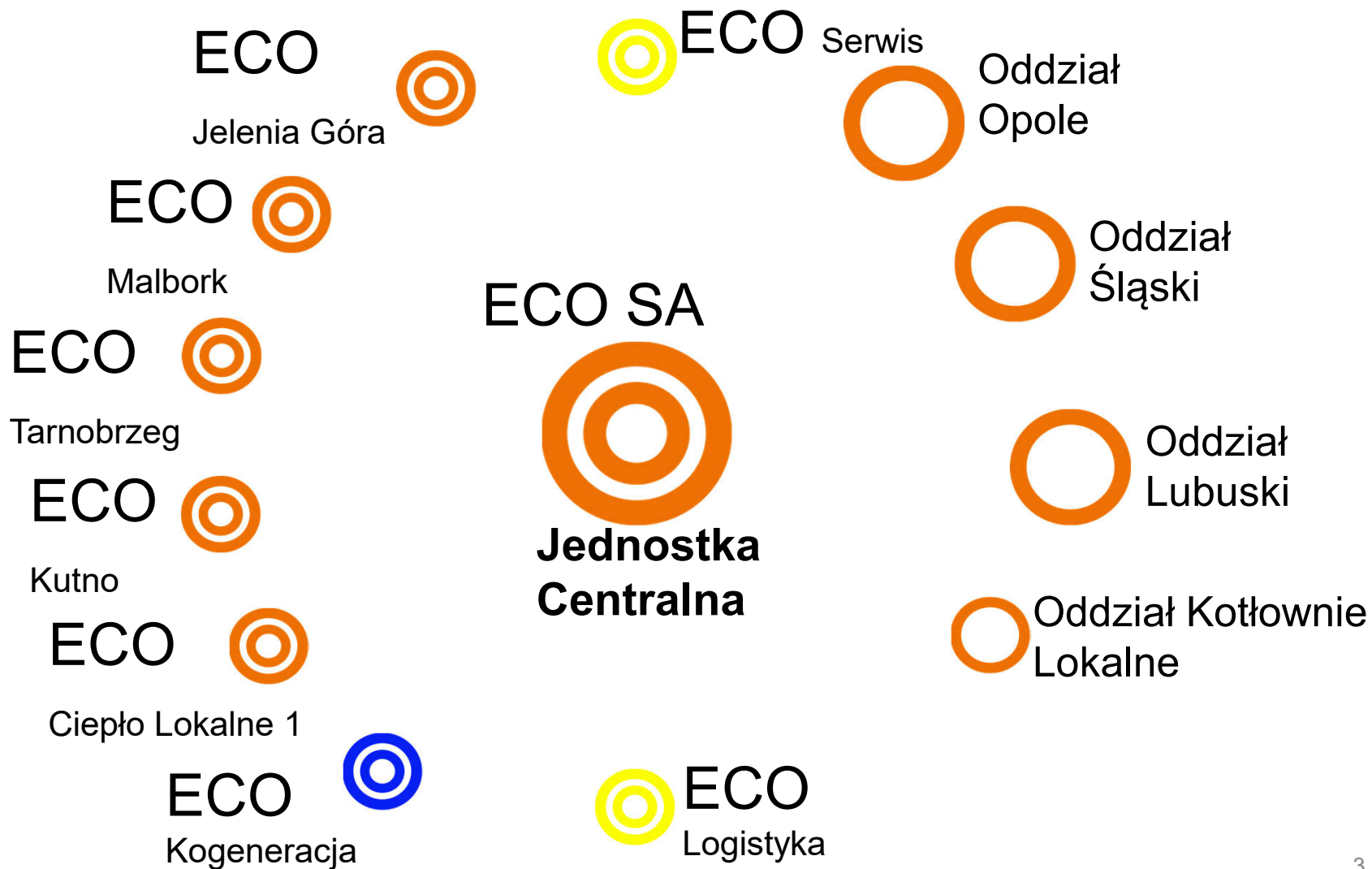
138 - lokalnych
źródeł ciepła

sprzedaż do ponad
500 tys.
mieszkańców





Struktura Grupy ECO





Działalność Spółki ECO Kogeneracja

produkcja energii cieplnej

wytwarzanie energii elektrycznej

obrót energią elektryczną

dystrybucja energii elektrycznej

3 x j. w. Caterpillar G3520E o sumarycznej
mocy 6,066MWe

2 x j. w. Jenbacher JMS 612 o sumarycznej
mocy 4,008 MWe



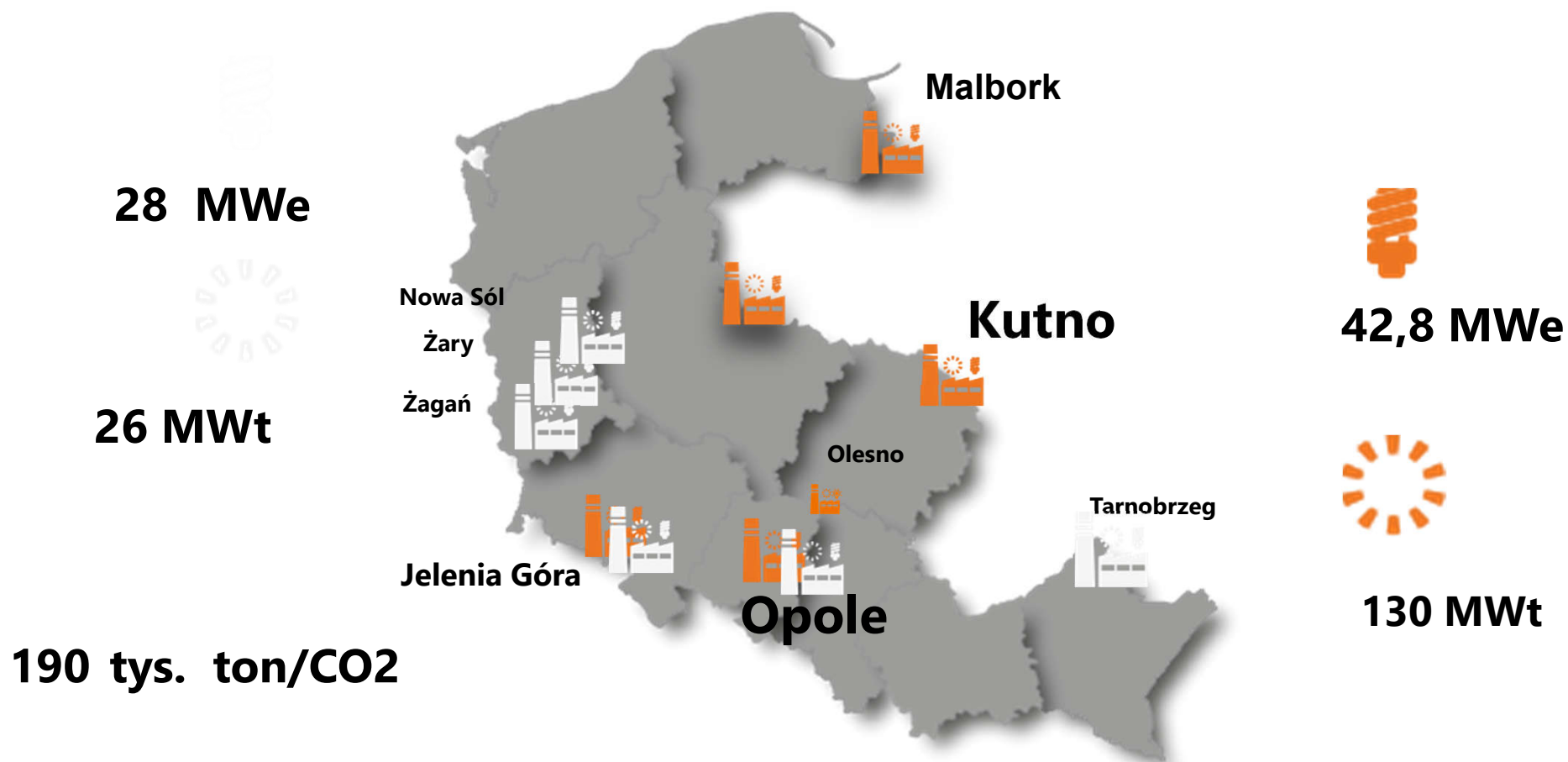
Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności





Kogeneracja w Grupie ECO





Nazwa Programu: Konkurs zamknięty ogłoszony przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej– Program Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Oś priorytetowa I Zmniejszenie emisyjności gospodarki – Działanie 1.6.Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe - Poddziałanie 1.6.1. Źródła wysokosprawnej kogeneracji

Cel: Budowa nowych lub zwiększenie mocy (w wyniku rozbudowy lub przebudowy) istniejących jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w technologii wysokosprawnej kogeneracji w jednostkach kogeneracji o całkowitej nominalnej mocy elektrycznej powyżej 1 MW

Dodatkowe kryteria formalne:

- Instalacja nie objęta dyrektywą europejską nr 2003/87/WE
- redukcja emisji CO₂ o co najmniej 30%



Projekt Malbork



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności



„Budowa źródła wysokosprawnej kogeneracji w Malborku”.

Moc elektryczna źródła – 4,0 MW

Moc cieplna źródła – 3,6 MW

Data zatwierdzenia listy rankingowej przez NFOŚiGW: 09.06.2017 r.

Pozycja na liście rankingowej: 10 z 44

Koszt całkowity projektu wynosi 15 342 898,03 zł

Wydatki kwalifikowane wynoszą 12 390 000,00 zł

Wnioskowane dofinansowanie wynosi 5 829 764,40 zł

Termin rozpoczęcia realizacji projektu: 30.09.2016 r.

Podpisanie umowy o dofinansowanie z NFOŚiGW – 22.08.2017r.

Podpisanie Umowy z Wykonawcą na realizację inwestycji: 20.02.2018r.

-Konsorcjum firm Introl-Energomontaż Chorzów Sp. z o.o.

-Ferox Energy Systems Sp. z o.o.

-Zakończenie inwestycji: 05.08.2019r.



Budowa źródła wysokosprawnej kogeneracji w Tarnobrzegu”.

Moc elektryczna źródła – 5,35 MW

Moc cieplna źródła – 4,8 MW

Data zatwierdzenia listy rankingowej przez NFOŚiGW: 09.06.2017 r.

Pozycja na liście rankingowej: 14 z 44

Koszt całkowity projektu wynosi 19 165 392,64 zł

Wydatki kwalifikowane wynoszą 15 490 000,00 zł

Wnioskowane dofinansowanie wynosi 7 584 347,90 zł

Podpisanie umowy o dofinansowanie z NFOŚiGW – 22.08.2017r.

Termin rozpoczęcia realizacji projektu: 30.09.2016 r.

Podpisanie Umowy z Wykonawcą na realizację inwestycji: 20.02.2018r.

-Konsorcjum firm Introl-Energomontaż Chorzów Sp. z o.o.

-Ferox Energy Systems Sp. z o.o.



Założenia projektowe

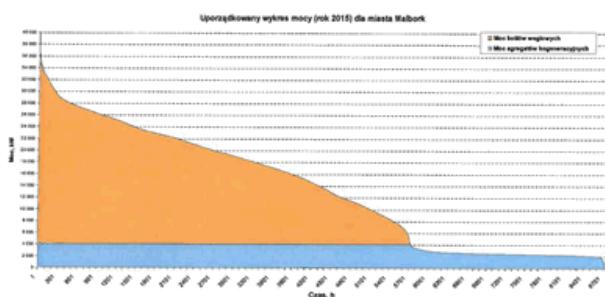


- zwiększenie efektywności przetwarzania energii pierwotnej poprzez wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji
- zwiększenie bezpieczeństwa w zakresie wytwarzania
- zmniejszenie zużycia energii pierwotnej
- zmniejszenie emisji CO₂
- zmniejszenie emisji pyłów do atmosfery

3. Malbork

Dobór jednostek kogeneracyjnych

- Całkowita zamówiona moc ciepła w roku 2016 - 58,7 MW
- Całkowita zamówiona moc ciepła w roku 2020 - 60,9 MW
- Całkowita moc ciepła zainstalowana w źródle - 46,4 MW
- Produkcja energii ciepłej z systemu w 2015r - 412 426 GJ
- Planowa produkcja energii ciepłej z GUK - 101 682 GJ (udział procentowy 24,65%)
- Wychodząca moc z systemu ciepłowniczego dla temp. zew. -16 °C - 45MW (06.01.2017r)

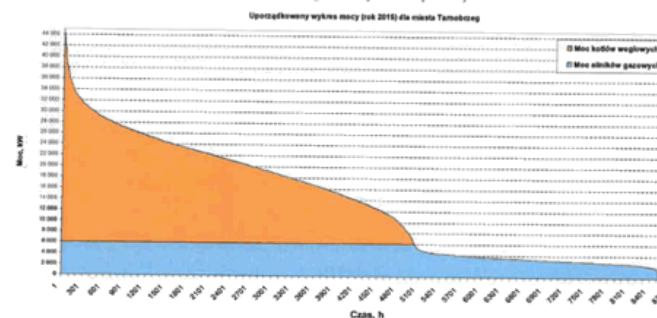


Rysunek 6.2-1 Uporządkowany wykres mocy (rok 2015) dla miasta Malbork

4. Tarnobrzeg

Dobór jednostek kogeneracyjnych

- Całkowita zamówiona moc ciepła w roku 2016 - 72MW
- Całkowita zamówiona moc ciepła w roku 2020 - 76 MW
- Całkowita moc ciepła zainstalowana w źródle - 88,5 MW (43,5 MW kotły wodne rusztowe)
- Produkcja energii ciepłej z systemu w 2015r - 421 100 GJ
- Planowa produkcja energii ciepłej z GUK - 126 886 GJ (udział procentowy 30,13 %)
- Wychodząca moc z systemu ciepłowniczego dla temp. zew. -18,5 °C - 54MW (08.01.2017r)



Uporządkowany wykres mocy (rok 2015) dla miasta Tarnobrzeg



Parametry techniczne gazowych układów wysokosprawnej kogeneracji

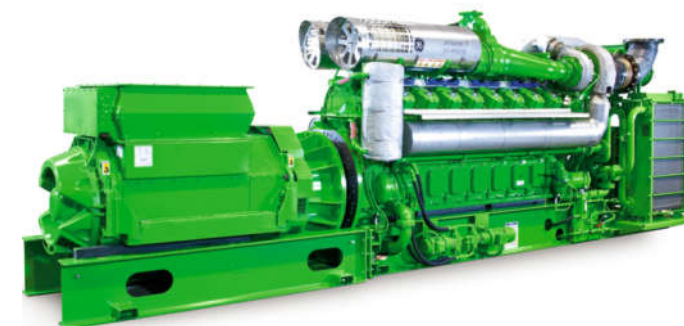


Rzeczpospolita
Polska

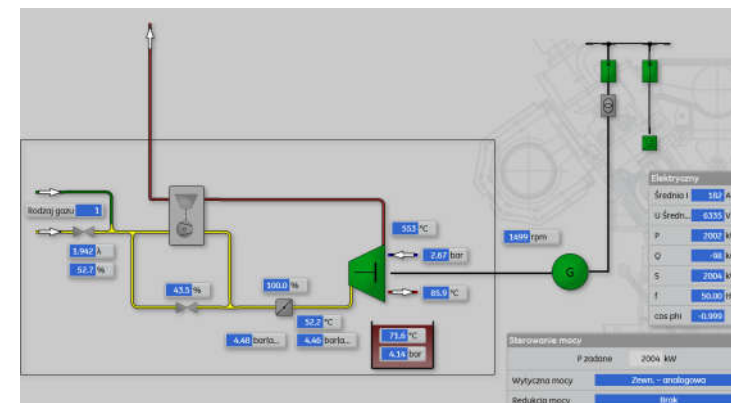
Unia Europejska
Fundusz Spójności



Gazowy układ kogeneracyjny - Malbork			
	Konfiguracja źródła:	2 x silniki gazowe GE Jenbacher JGS 612 GS-N.L F02 NOx<250mg/Nm3(5%O2)	
		1 Moc elektryczna źródła (znamionowa)	2 x 2006
2 Moc cieplna źródła znamionowa	2 x 1870	kW	
3 Roczna produkcja ciepła	28 245	MWh	
4 Roczna produkcja en.elektrycznej	29 890	MWh	
5 Roczne zużycie energii chemicznej wejściowej (liczonej do ciepła spalania)	77 006	MWh/rok	
6 Roczne zużycie energii chemicznej wejściowej (liczonej do wartości opałowej)	70 075	MWh/rok	
7 Średnioroczna sprawność wytwarzania (liczona do wartości opałowej)	83,0	%	
8 Roczny czas pracy kogeneracji	8322	godz/rok	



Gazowy układ kogeneracyjny - Tarnobrzeg			
	Konfiguracja źródła:	2 x silniki gazowe GE Jenbacher JGS 616 GS-N.L F02 NOx,250mg/Nm3 (5%)	
		1 Moc elektryczna źródła (znamionowa)	2 x 2679
2 Moc cieplna źródła znamionowa	2 x 2452	kW	
3 Roczna produkcja ciepła	35 246	MWh	
4 Roczna produkcja en.elektrycznej	37 967	MWh	
5 Roczne zużycie energii chemicznej wejściowej (liczonej do ciepła spalania)	96 977	MWh/rok	
6 Roczne zużycie energii chemicznej wejściowej (liczonej do wartości opałowej)	88 249	MWh/rok	
7 Średnioroczna sprawność wytwarzania (liczona do wartości opałowej)	83,0	%	
8 Roczny czas pracy kogeneracji	8322	godz/rok	

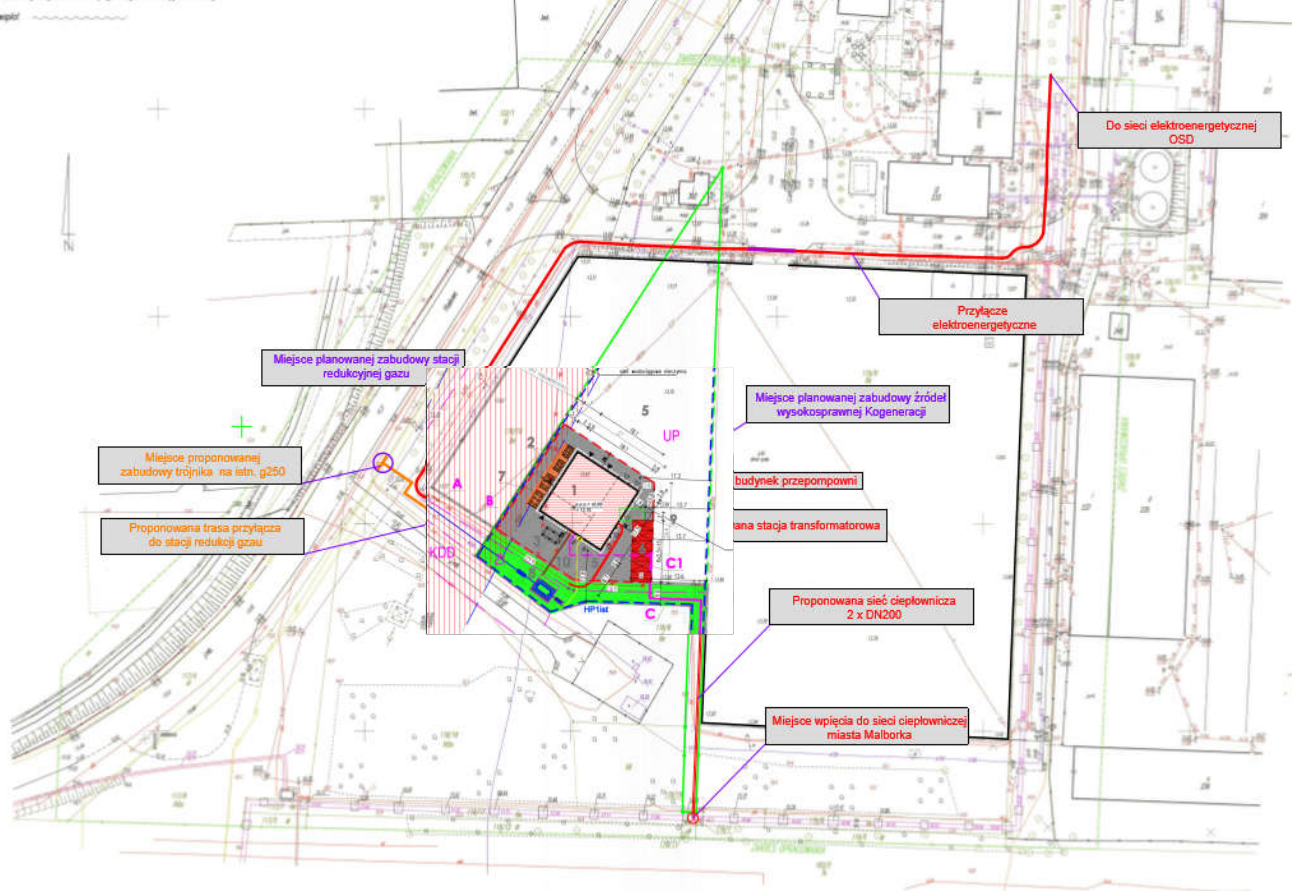




Koncepcja lokalizacji GUK Malbork



Legenda: obiekty nie wykazywane w: ROZPORZĄDZENIU MINISTRA ADMINISTRACJI I CYFRYZACJI z dnia 2 listopada 2015 r. w sprawie klasyfikacji obiektów infrastrukturalnych oraz klasyfikacji...



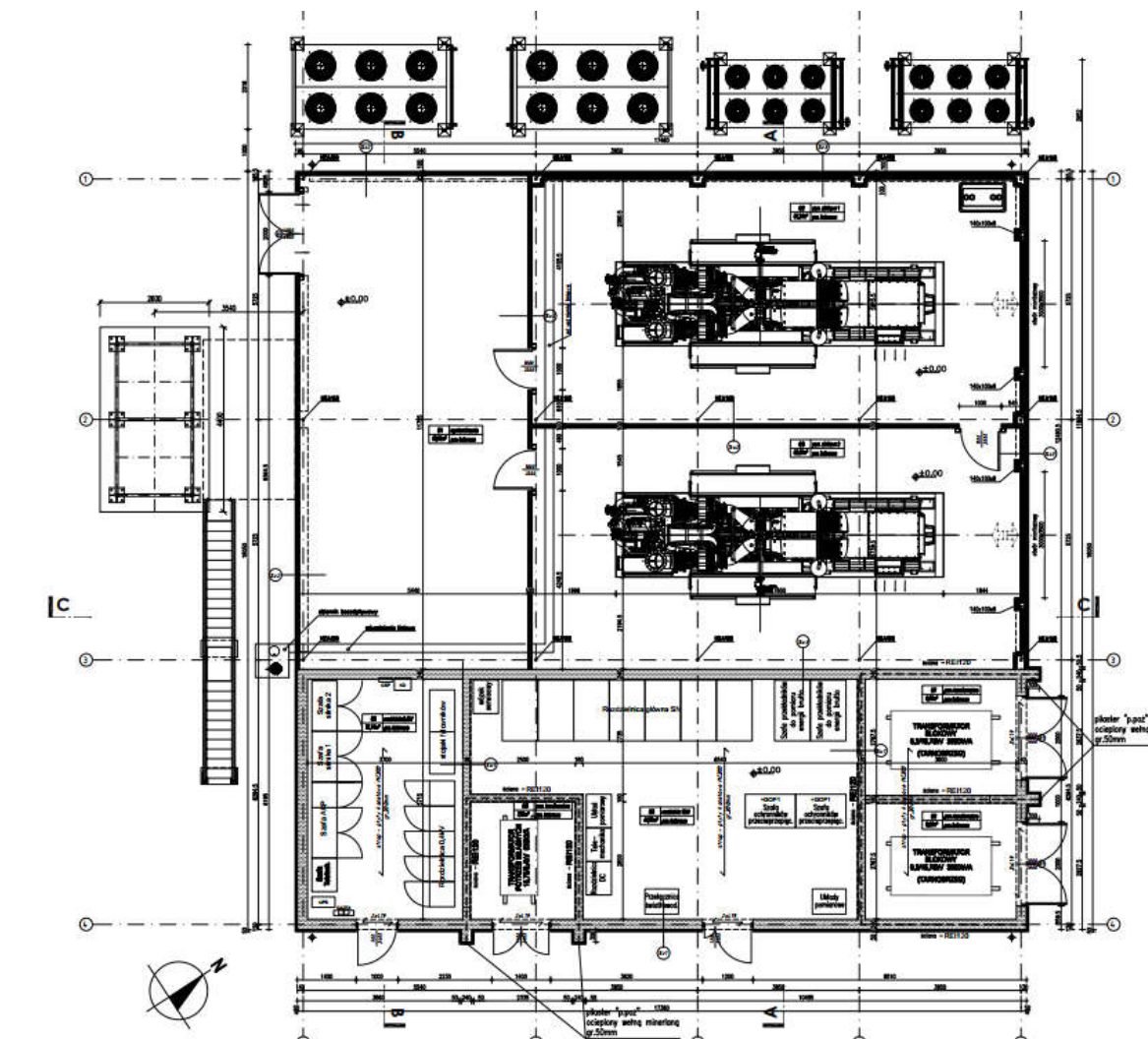


Budowa GUK Malbork



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności





Kolejne etapy budowy GUK Malbork





Kolejne etapy budowy GUK Malbork



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności





Kolejne etapy budowy GUK Malbork





Kolejne etapy budowy GUK Malbork





Kolejne etapy budowy GUK Malbork



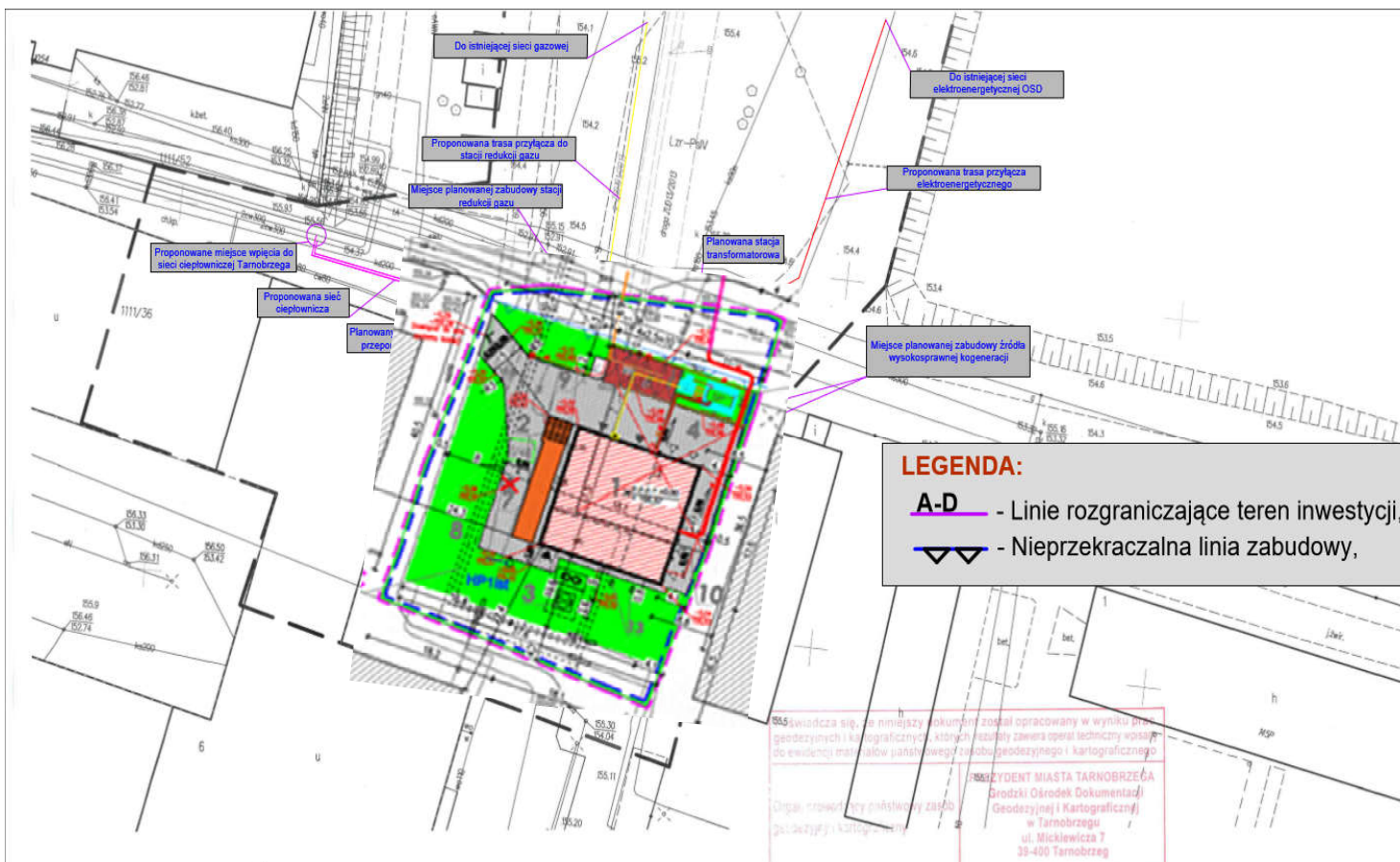
Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności





Koncepcja lokalizacji GUK Tarnobrzeg



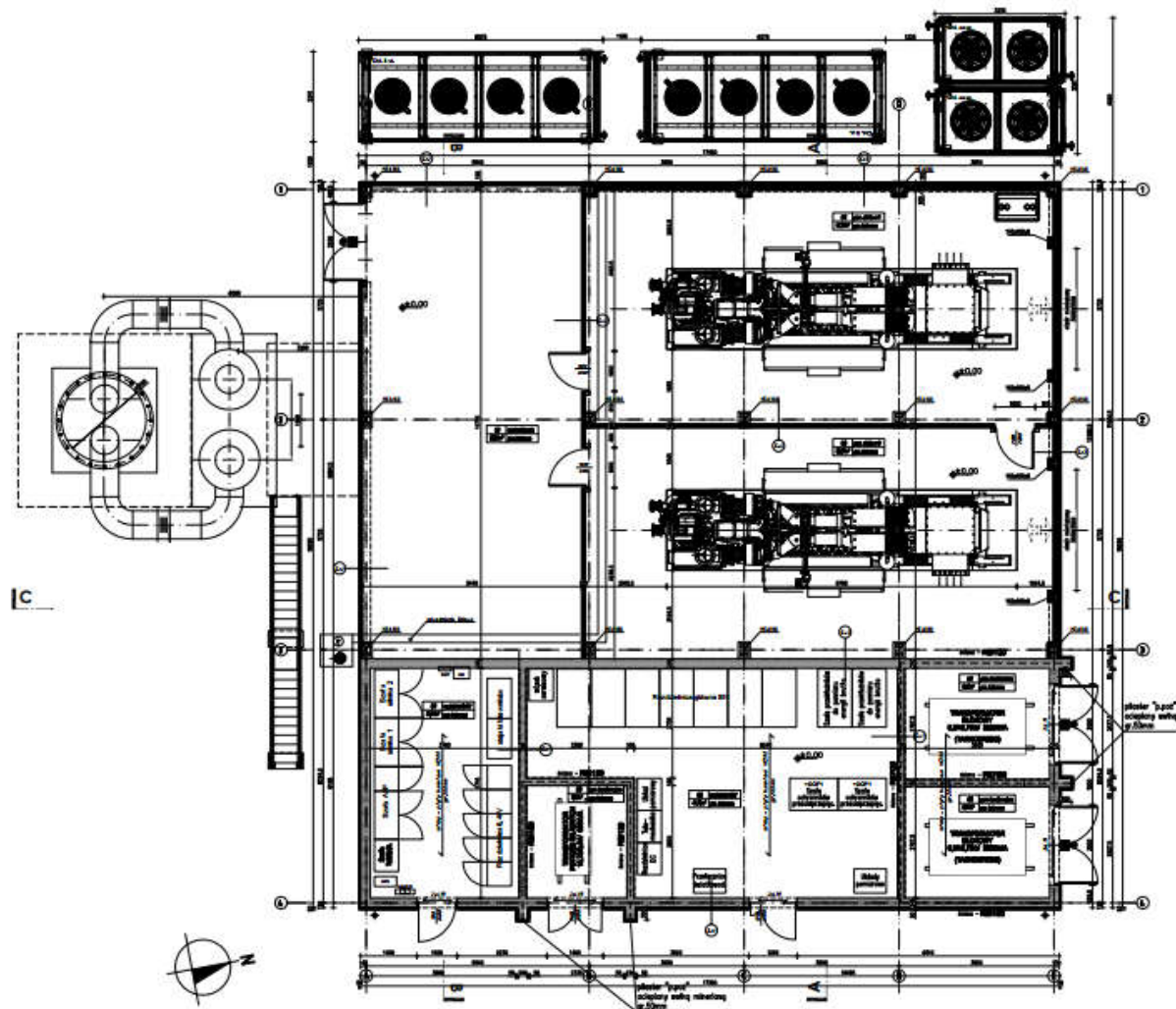


Budowa GUK w Tarnobrzegu



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności





Kolejne etapy budowy GUK Tarnobrzeg



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności





Kolejne etapy budowy GUK Tarnobrzeg



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności





Kolejne etapy budowy GUK Tarnobrzeg



Kolejne etapy budowy GUK Tarnobrzeg





Kolejne etapy budowy GUK Tarnobrzeg



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności



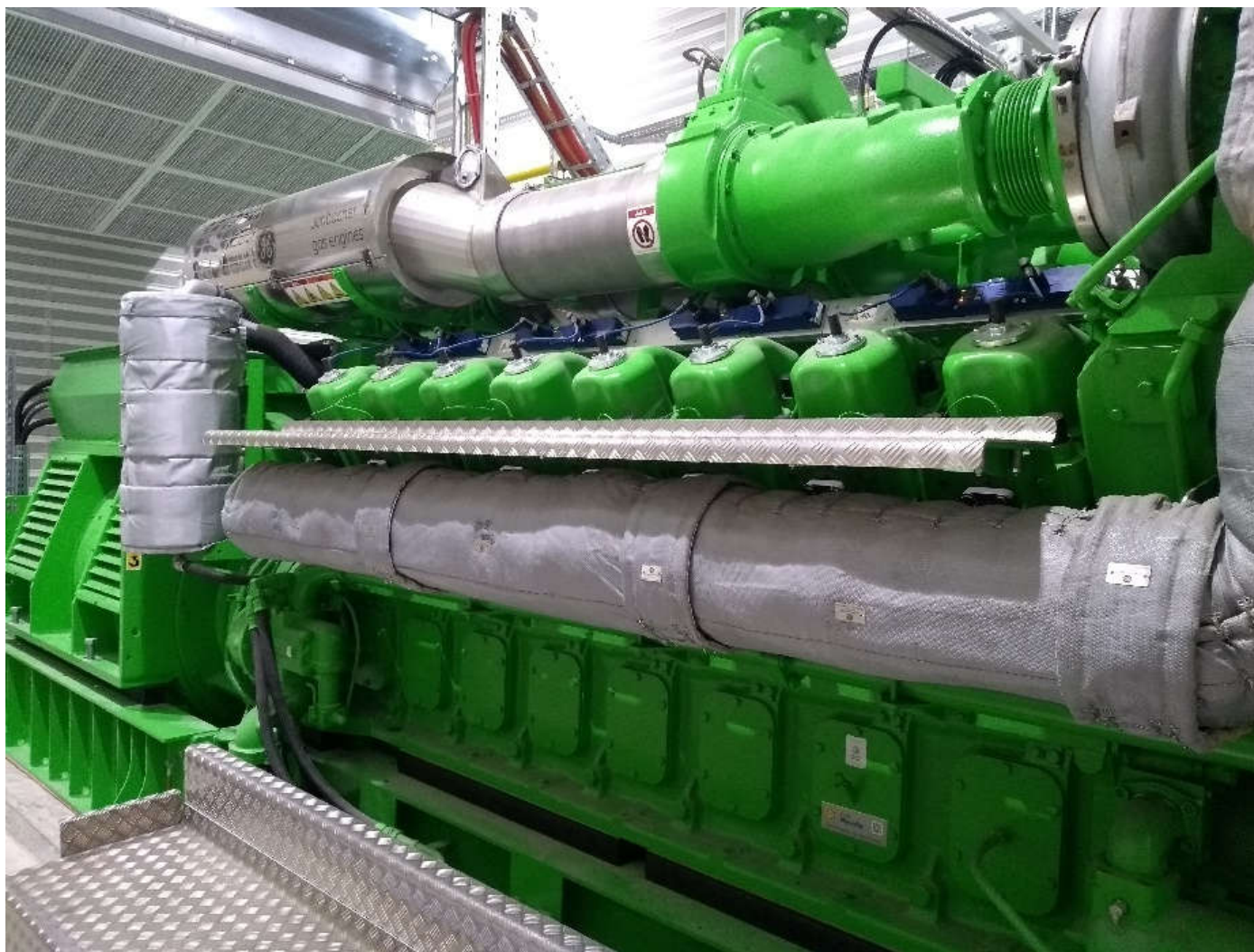


Kolejne etapy budowy GUK Tarnobrzeg



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności





Kolejne etapy budowy GUK Tarnobrzeg



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności



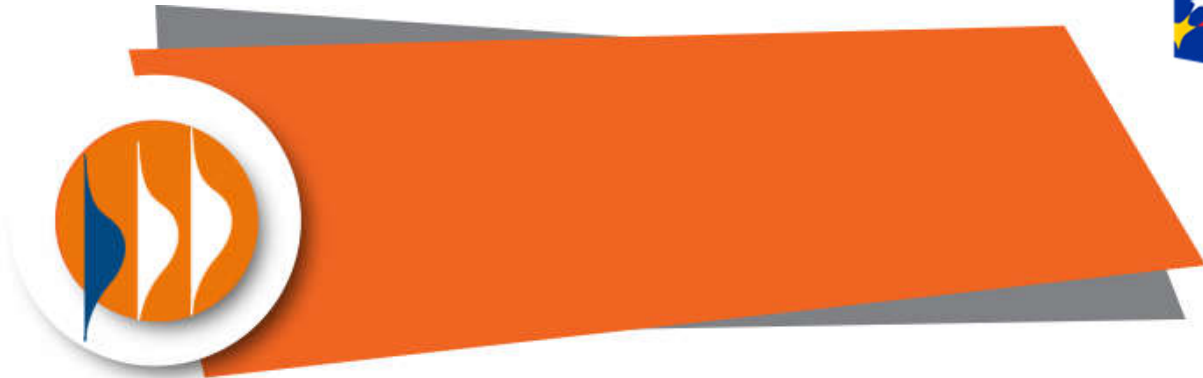


Analiza wrażliwości (NPV) w roku 2017.



Projekt	CO2			GAZ			Ciepło			Energia elektryczna			Żółte certyfikaty			
	7 €	Wg KOBIZE (*)	30 €	-10%	0%	10%	-10%	0%	10%	-10%	0%	10%	-100%	-10%	0%	10%
Budowa źródła wysokosprawnej kogeneracji w Malborku	100%	309%	1001%	420%	100%	-220%	5,6%	100%	194%	-142%	100%	342%	-1455%	-55%	100%	255%
Budowa źródła wysokosprawnej kogeneracji w Tarnobrzegu	100%	242%	528%	336%	100%	-136%	27,9%	100%	172%	-75%	100%	275%	-812%	-11%	100%	210%

Prognoza cen uprawnień do emisji CO2 wg KOBIZE																	
Data	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Cena nominalna EUA [€/Mg]	7,1	9,2	10,8	12,2	12,9	13,5	14	14,7	15,6	16,4	18,3	20,5	23	23	23	23	23



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Dziękujemy za uwagę