

ZAKOPANE 17-18/maja/2010

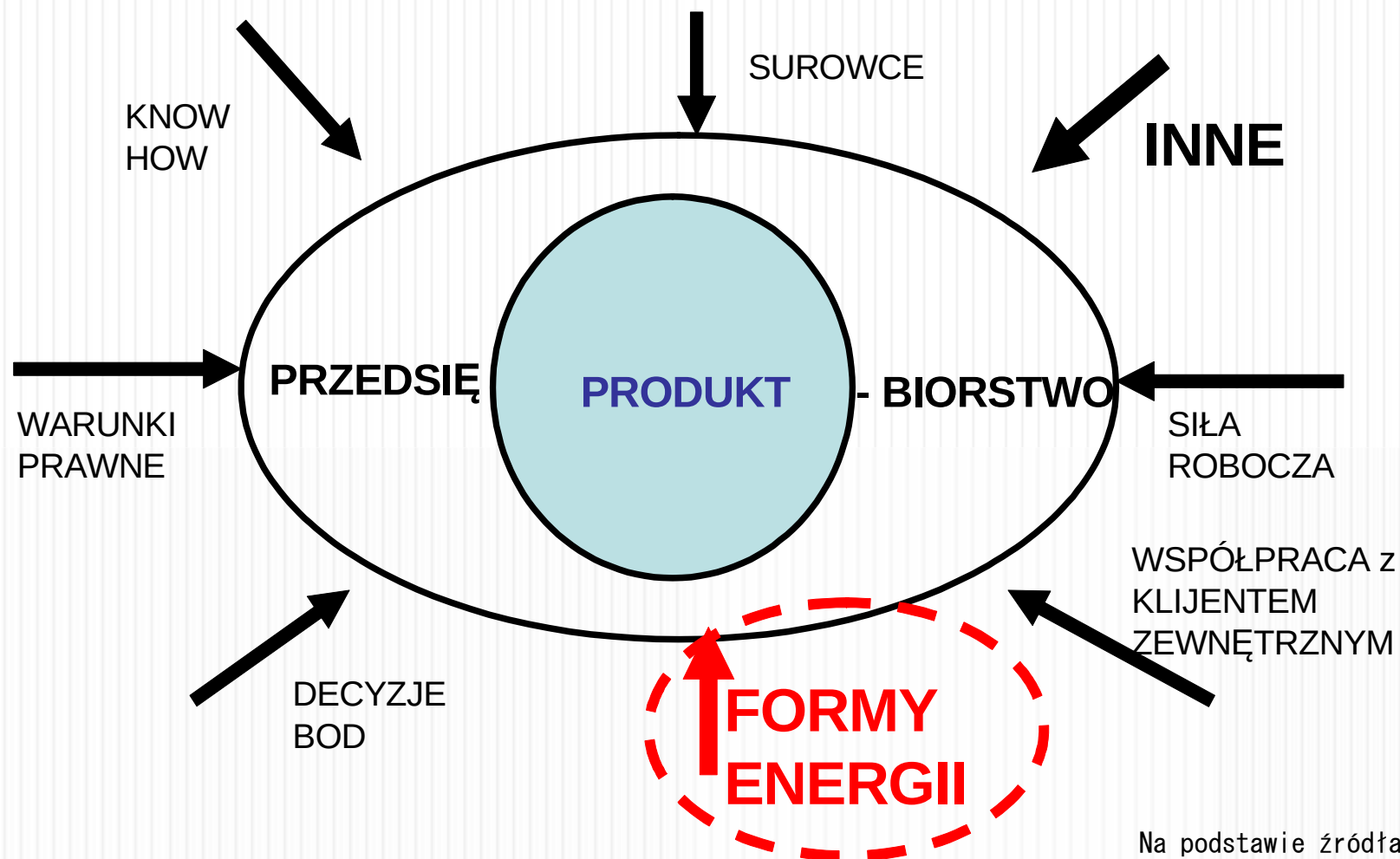
„WYZWANIA ENERGETYCZNE PRZEDSIĘBIORSTWA PRODUKCJI SPOŻYWCZEJ DO ROKU 2030”

lech.maryniak@cchellenic.com
CCH Engineering Mgr

„WYZWANIA ENERGETYCZNE PRZEDSIĘBIORSTWA PRODUKCJI SPOŻYWCZEJ DO ROKU 2030”

1. SCHEMAT PRACY PRZEDSIĘBIORSTWA
2. UWARUNKOWANIA I WYZWANIA ENERGETYCZNE DLA PRACY PRZEDSIĘBIORSTWA PRODUKCJI SPOŻYWCZEJ
3. OBLICZ SWÓJ ŚLAD WĘGLOWY

1. SCHEMAT PRACY PRZEDSIĘBIORSTWA



Na podstawie źródła [1]

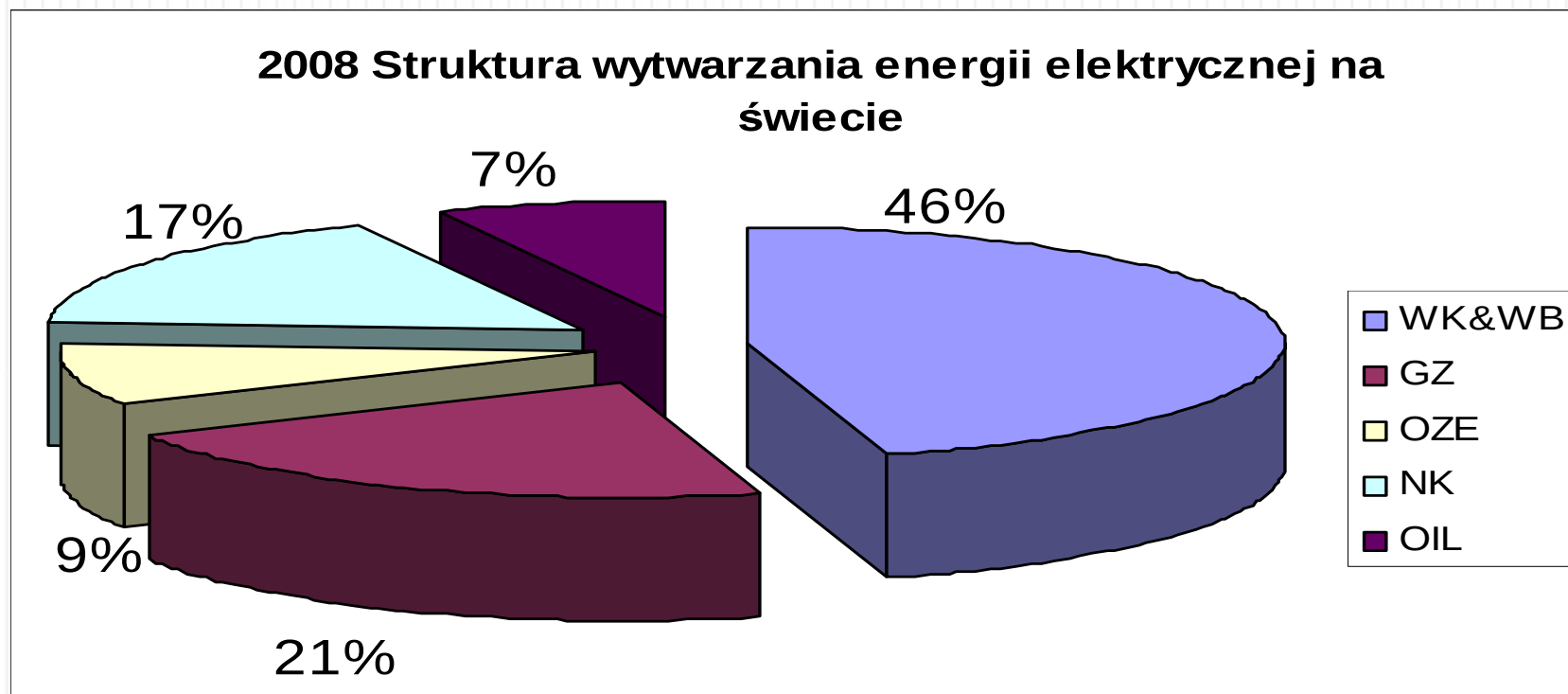
2. UWARUNKOWANIA I WYZWANIA ENERGETYCZNE DLA PRACY PRZEDSIĘBIORSTWA PRODUKCJI SPOŻYWCZEJ



UWARUNKOWANIA ŚWIATOWE

- Polska od 13 grudnia 2002 jest stroną Protokołu z Kioto.
- Przyjęła zobowiązania do redukcji gazów cieplarnianych **GHG** (*Greenhouse Gases*) o **6%** emisji w latach 2008-2012 w stosunku do roku 1988.
- Ze względu na spadek produkcji, głównie sektora przemysłu ciężkiego, wykorzystującego przestarzałe technologie nie wydaje się być to zagrożone.

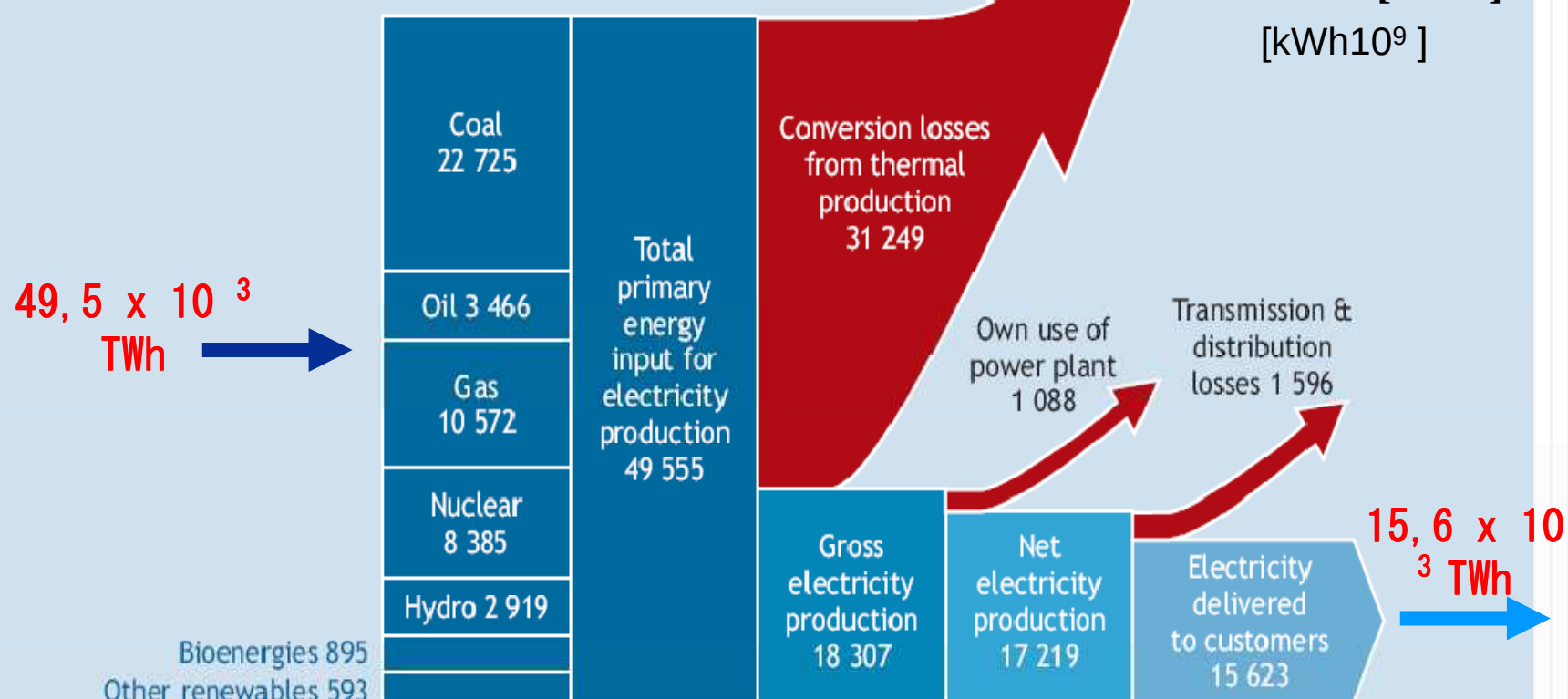
UWARUNKOWANIA ŚWIATOWE



Na podstawie źródła [2]

WYZWANIA ŚWIATOWE

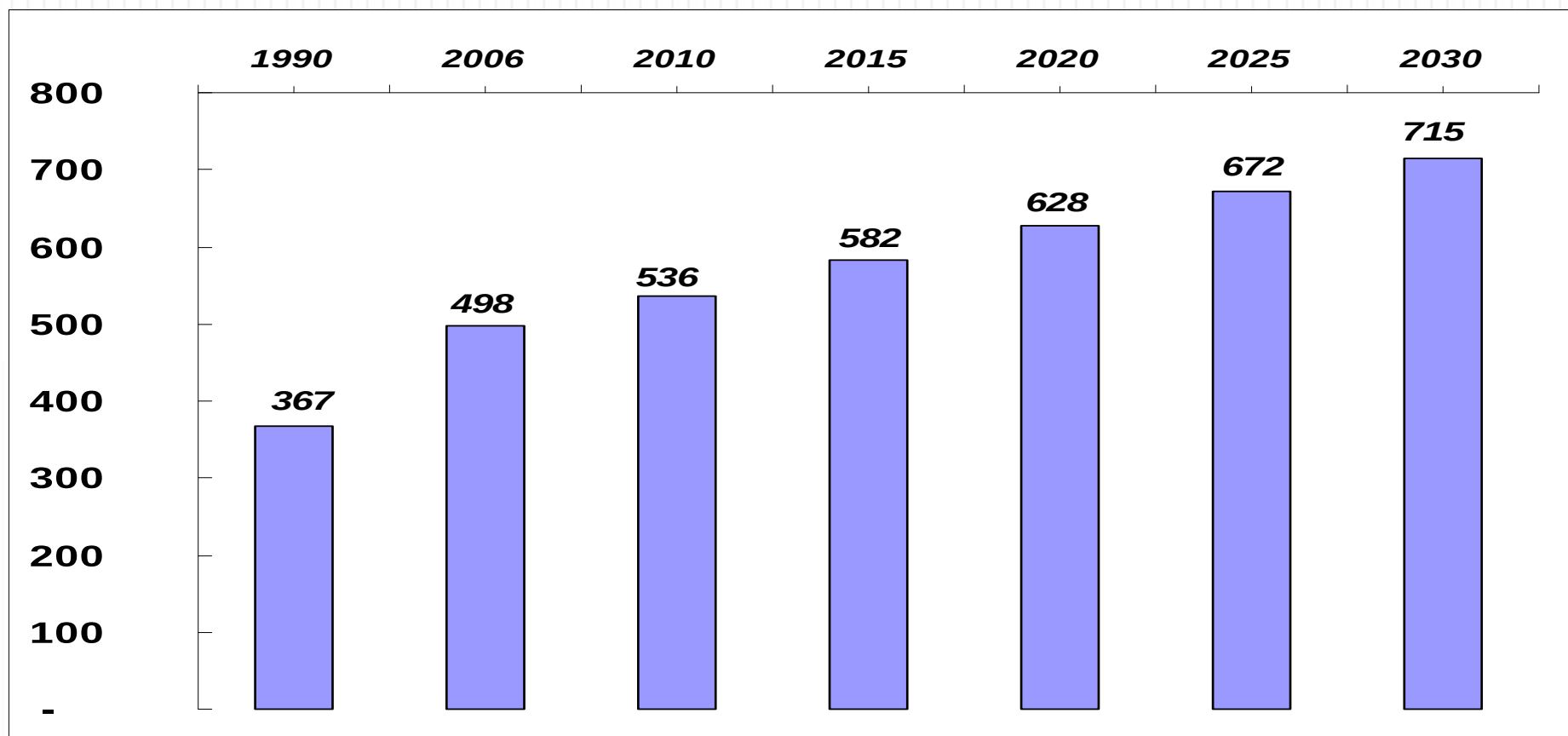
2008 ŚWIATOWY BILANS PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ [TWh]



- 2/3 paliw ulega stracie w globalnej produkcji EE.
- Zmiany technologii np. na CHP pozwala zmniejszyć o więcej niż 1/2 te straty.

WYZWANIA ŚWIATOWE

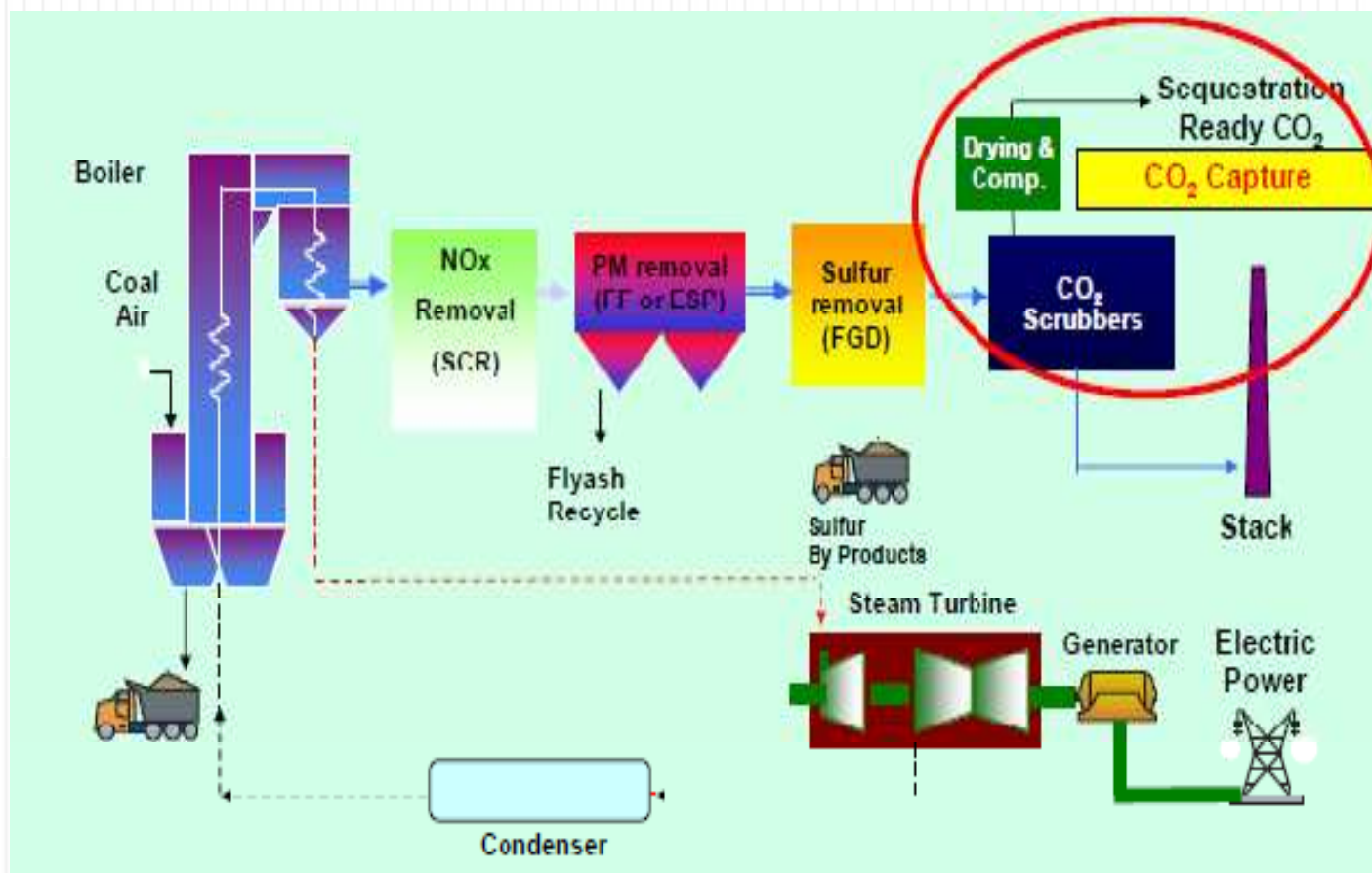
Światowej konsumpcji energii, 1990 - 2030, biliardy [kJ]



Na podstawie źródła [3]

WYZWANIA ŚWIATOWE

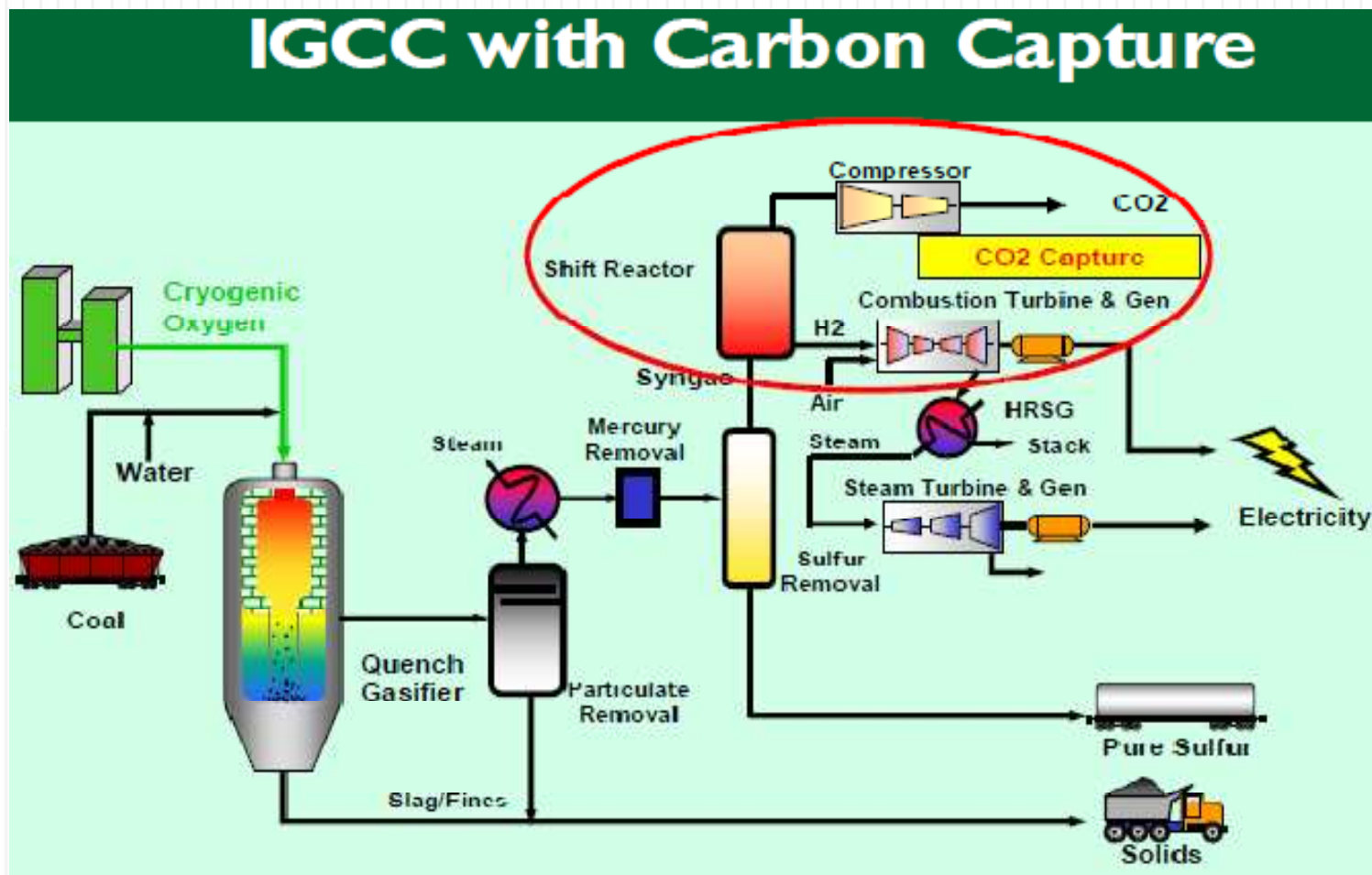
WPROWADZENIE NOWYCH TECHNOLOGII W ENERGETYCE: CCS



Na podstawie źródła [4]

WYZWANIA ŚWIATOWE

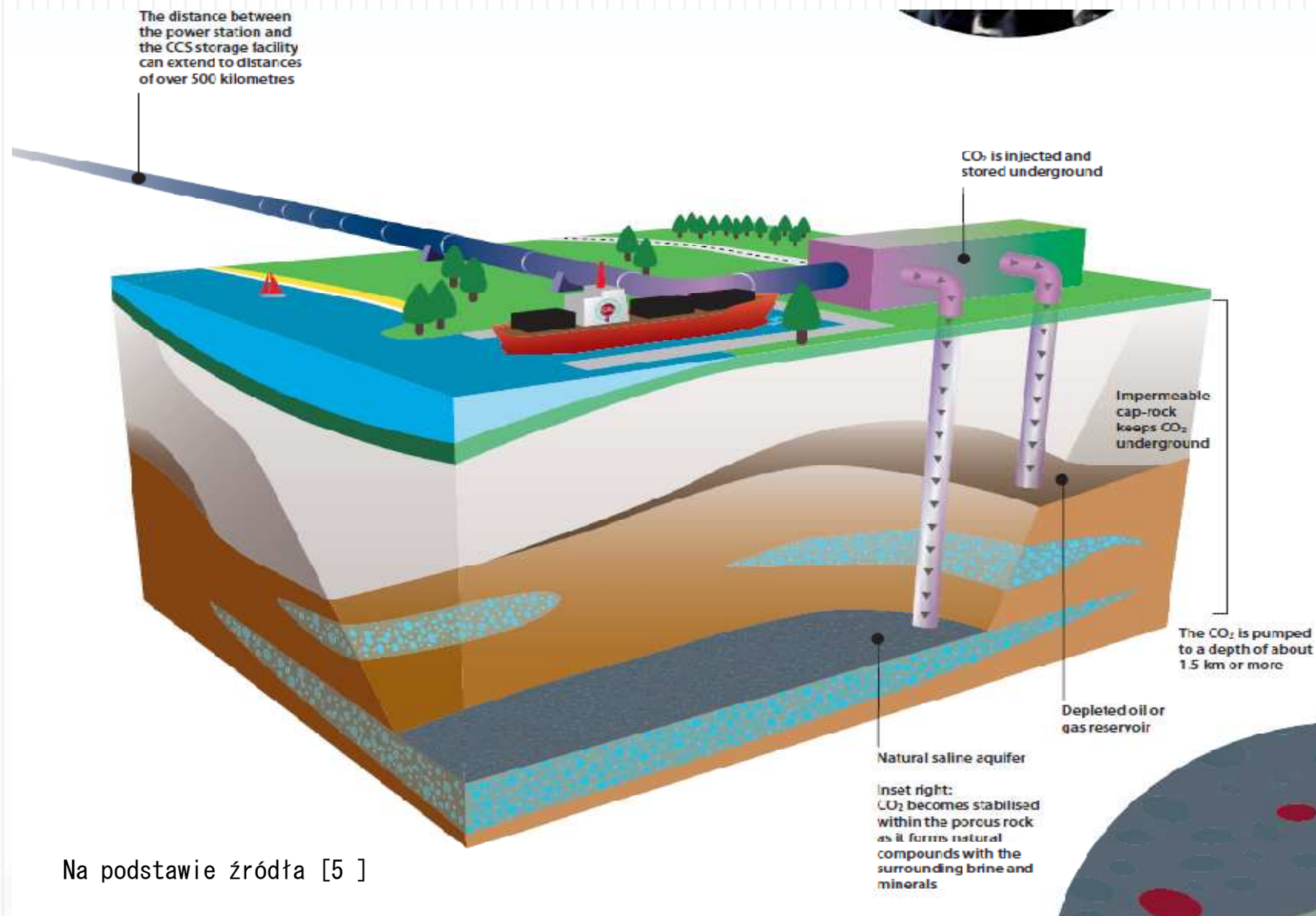
WPROWADZENIE NOWYCH TECHNOLOGII W ENERGETYCE: CCS



Na podstawie źródła [4]

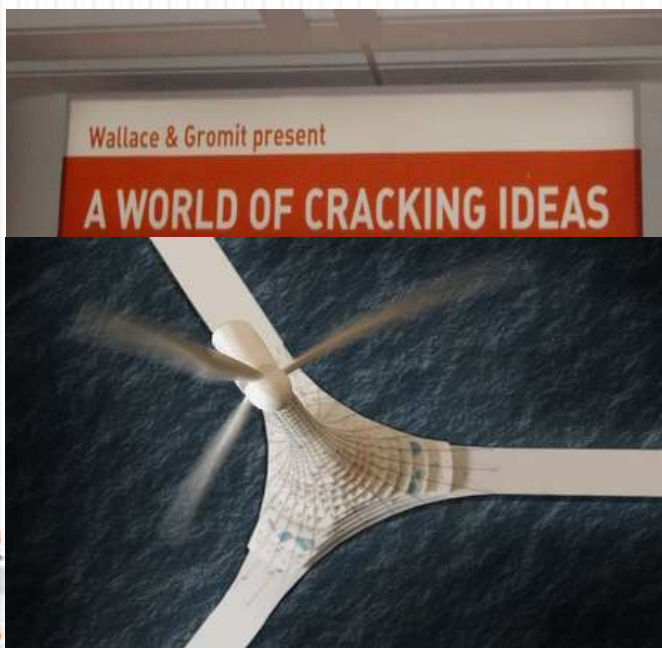
WYZWANIA ŚWIATOWE

WPROWADZENIE NOWYCH TECHNOLOGII W ENERGETYCE: CCS



WYZWANIA DLA ŚWIATA

- Wprowadzanie i promowanie oszczędnych technik produkcji i dystrybucji energii (CHP).
- Współpraca między organizacjami i krajami w sprawie energetyki-łączenie systemów energetycznych (CCS, IGCC).
- Wielkie gospodarki światowe muszą również być b aktywne w tym temacie.
- Przestrzeganie ustaleń międzynarodowych.
- Inowacyjność w energetyce.
- Wprowadzanie i pogłębianie produkcji energii z OZE.



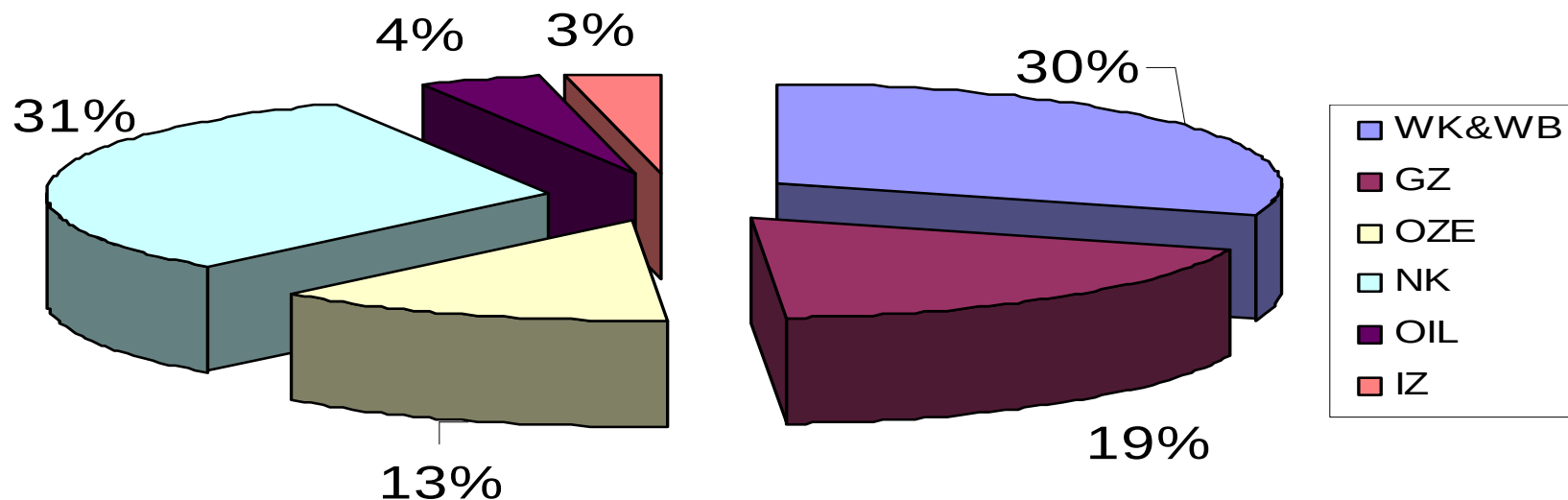
UWARUNKOWANIA DLA UE PROGRAM 3x20 do 2020

- Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych **GHG o 20%** w stosunku do bazowego roku 1990.
- Zmniejszenie **zużycia energii o 20%** do 2020 roku, w porównaniu z prognozami (zużycia energii) dla UE na 2020 rok.
- Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii **OZE do 20%** całkowitego zużycia energii w UE oraz zwiększenie udziału bio-paliw w paliwach transportowych do 10%.

UWARUNKOWANIA DLA UE PROGRAM 3x20 do 2020

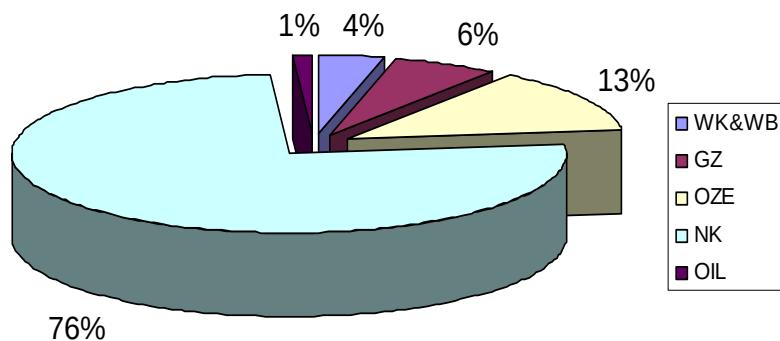
Na podstawie źródła [6]

2007 Struktura wytwarzania energii elektrycznej EU-27

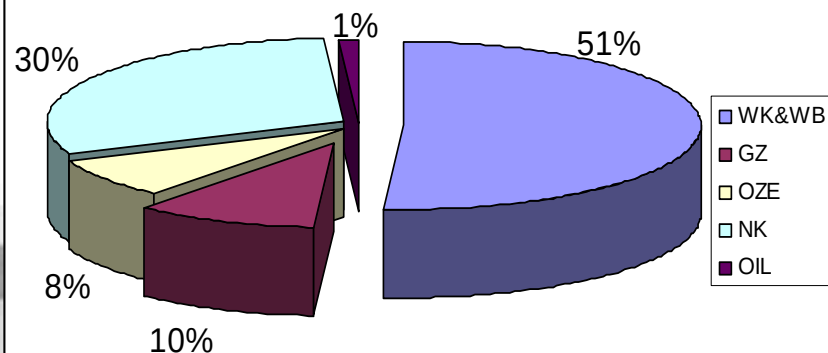


Na podstawie źródła [7]

2007 Struktura wytwarzania energii elektrycznej we Francji



2007 Struktura wytwarzania energii elektrycznej w Niemczech



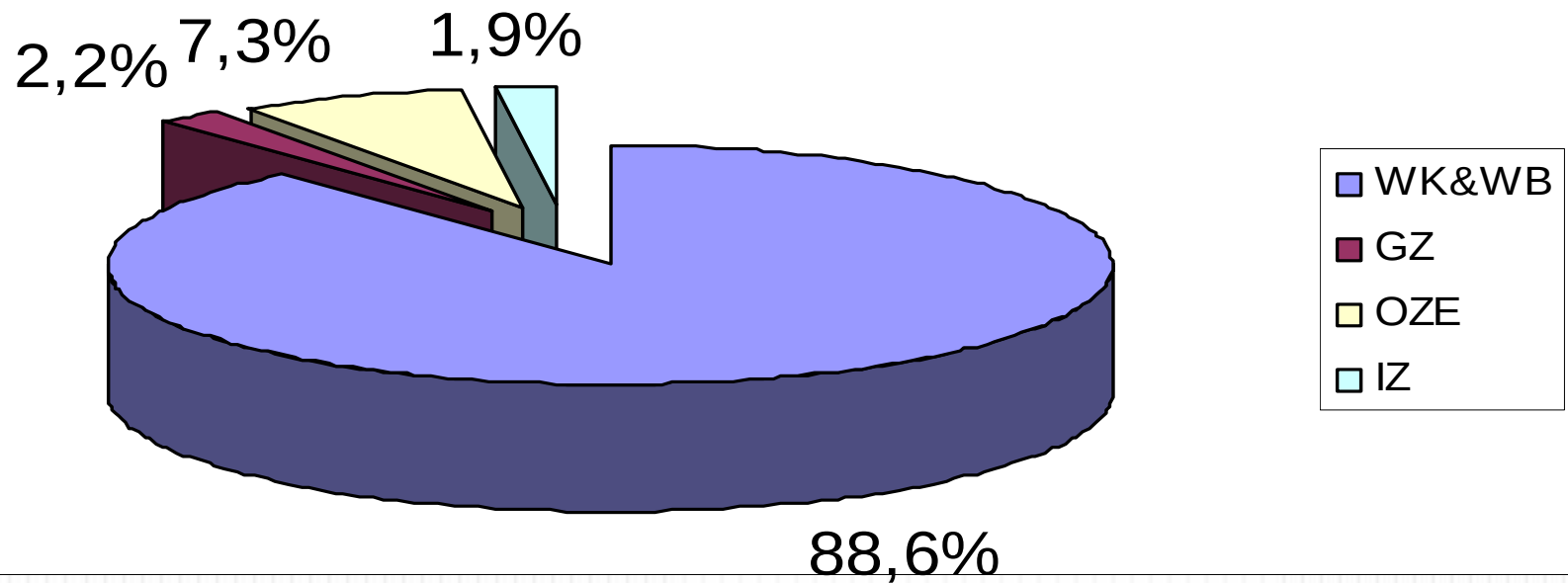
WYZWANIA DLA UE

- Kontynuacja dywersyfikacji produkcji energii.
- Dalsza dywersyfikacja dostaw surowców energetycznych.
- Rozwój sektora OZE.
- Wprowadzanie innowacyjnych technologii produkcji energii.



UWARUNKOWANIA POLSKIE

2006/2007 Struktura wytwarzania energii elektrycznej w Polsce

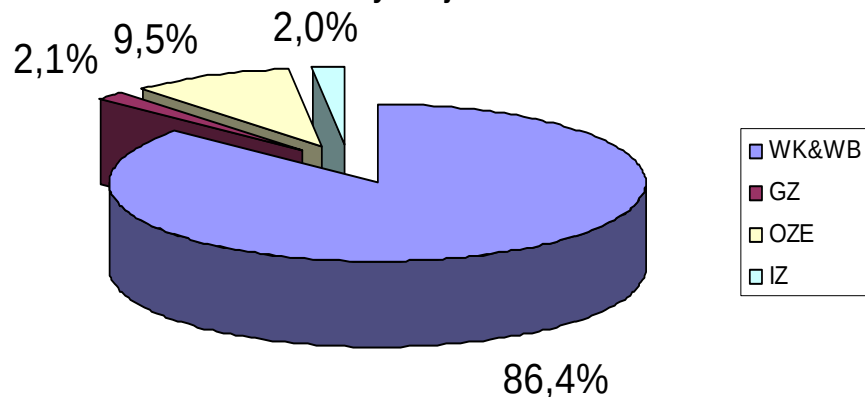


UWARUNKOWANIA POLSKIE

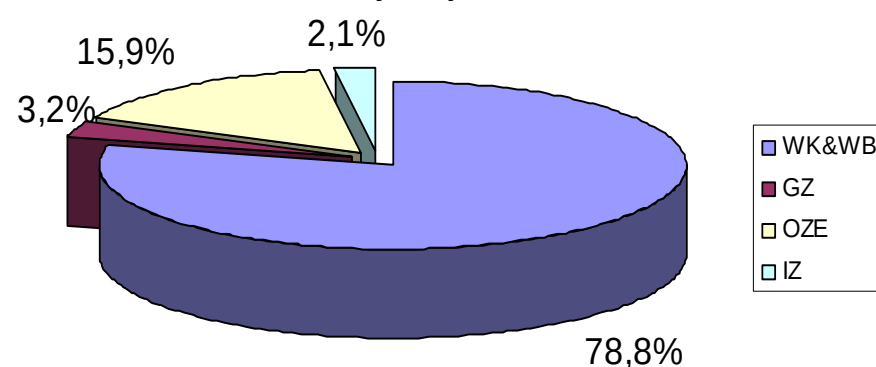
- Cele zakładane w polityce klimatycznej Polski to redukcja o **30-40% wielkości emisji GHG do 2020 r.**, cel ten jest wyjątkowo ambitny i trudny w realizacji, choćby z tego powodu, że około **90%** energii w Polsce wytwarzane jest w oparciu o węgiel (kamienny i brunatny).
- Jednocześnie Polska dąży do osiągnięcia **7,5-10%** udziału energii odnawialnej w zużyciu energii elektrycznej w 2010 roku.

WYZWANIA POLSKIE

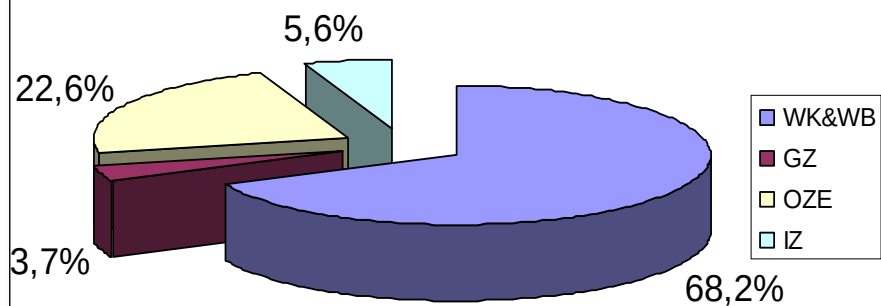
2010 Prognozowana struktura wytwarzania energii elektrycznej w Polsce



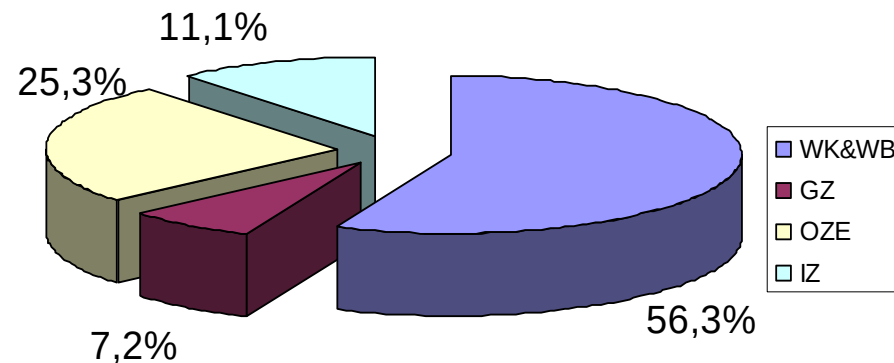
2015 Prognozy struktury wytwarzania energii elektrycznej w Polsce



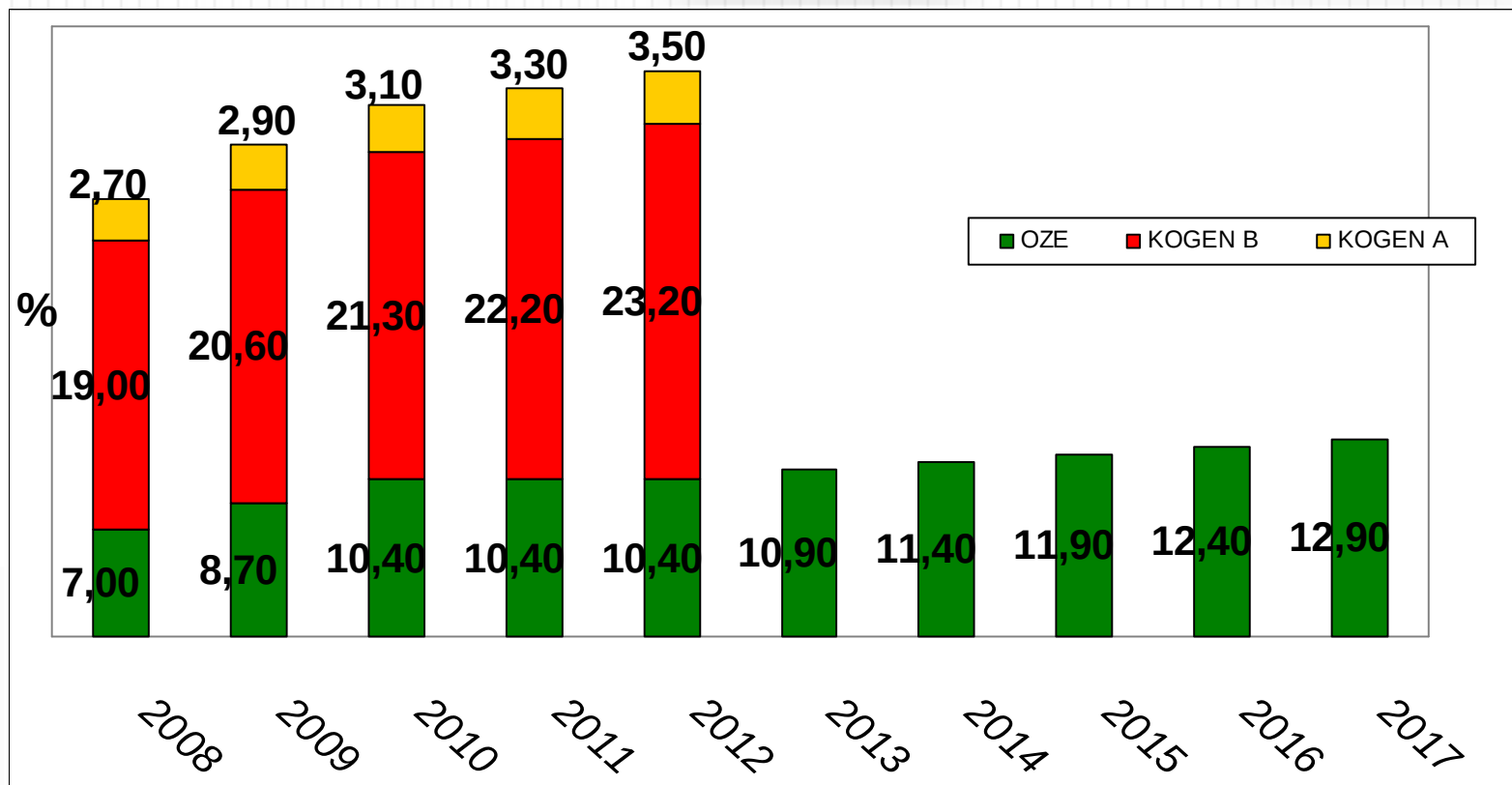
2020 Prognozy struktury wytwarzania energii elektrycznej w Polsce



2030 Prognozy struktury wytwarzania energii elektrycznej w Polsce



WYZWANIA POLSKIE



- Promowanie i wprowadzanie ko-generacji (CHP).
- Konsekwentne wprowadzanie OZE.

WYZWANIA POLSKIE

ODBIORCA	CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ [PLN/MWh]				ZMIANY [%]
	2006	2010	2015	2020	2020/2006
PRZEMYSŁ (wg Polityki Energetycznej Polski)	233,5	300,9	364,4	474,2	203%
PRZEMYSŁ (Raport 2030)	233,5	342,0	458,0	441,0	189%
GOSPODARSTWA DOMOWE (wg Polityki Energetycznej Polski)	344,5	422,7	490,9	605,1	176%
GOSPODARSTWA DOMOWE (Raport 2030)	344,5	512,0	670,0	676,0	196%
	CENY CIEPŁA [PLN/GJ]				
PRZEMYSŁ (wg Polityki Energetycznej Polski)	24,6	30,3	32,2	36,4	148%
GOSPODARSTWA DOMOWE (wg Polityki Energetycznej Polski)	29,4	36,5	39,2	44,6	152%

Do 2020 prognozuje się, że:

- energia elektryczna może zdrożeć 2 x,
- energia ciepła może zdrożeć 1,5 x.

Na podstawie źródła [9]

WYZWANIA POLSKIE

Wskaźniki	jednostki	Polska		UE-15		UE-15 / Polska
Ludność	[mln]	38,157		386,064		10
PKB	[Euro/os.]	7966		33078		4
Siła nabywcza	[PPP/os.]	13894		30435		2
Zużycie EE						
Brutto	[TWh] / [%]	144,173	100,0%	2863,542	100,0%	20
Finalnie	[TWh] / [%]	98,835	68,6%	2443,911	85,3%	25
Przez sektor energetyczny	[TWh] / [%]	30,775	21,3%	239,421	8,4%	
Straty sieciowe	[TWh] / [%]	14,563	10,1%	180,21	6,3%	
Zużycie EE na mieszkańca						
Brutto	[kWh/os.]	3778		7417		2
Finalnie	[kWh/os.]	2590		6330		2

- **Ograniczanie strat u źródła wytwarzania.**
- **Ograniczanie strat przesyłowych.**
- **Modernizacja sektora energetycznego (produkcja / przesył)**

WYZWANIA POLSKIE

- 90% energii elektrycznej wytwarzane jest z węgla – **należy dokonać większej dywersyfikacji, choć i tak będzie to główne paliwo energetyczne.**
- Zakupy surowców energetycznych- gazu są praktycznie z jednego kierunku, **warto dokonać dywersyfikacji.**
- **Modernizacja sektora energetycznego** następuje wolno, musi przyspieszyć.
- Energia musi być w większym stopniu produkowana z **OZE.**
- **Certyfikaty / świadectwa energii.**
- Sektor energetyczny musi dotrzymać ustaleń międzynarodowych.
- **Energia będzie drożeć**, należy podjąć odpowiednie kroki.



WYZWANIA DLA PRZEDSIĘBIORSTWA PRODUKCJI SPOŻYWCZEJ

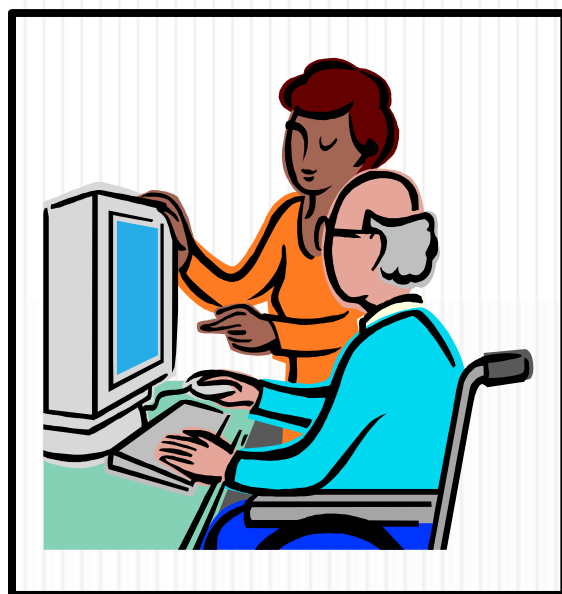


Na podstawie źródła [1]

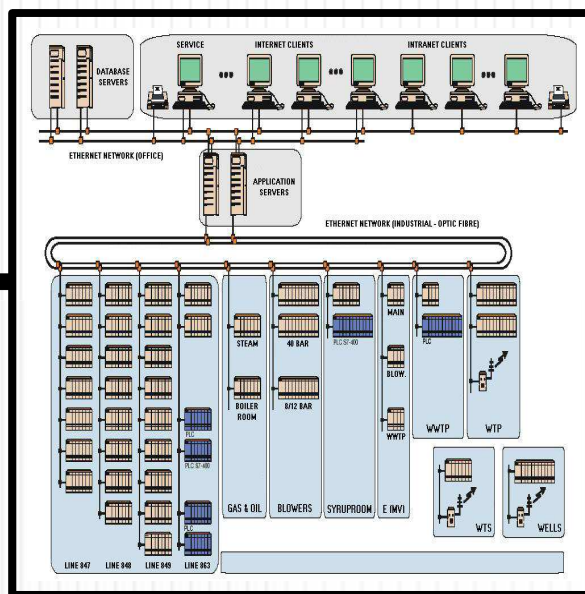
WYZWANIA DLA PRZEDSIĘBIORSTWA PRODUKCJI SPOŻYWCZEJ

MONITORING & TARGETING

PRZESYŁANIE CELÓW



- ANALIZA RAPORTÓW
- WYCIAGANIE WNIOSKÓW
- STAWIANIE CELÓW



- ZBIERANIE DANYCH
- TWORZENIE RAPORTÓW
- WYCIAGANIE WNIOSKÓW
- STAWIANIE CELÓW



OBJEKT PRODUKCJI
PRZEKAZYWANIE DANYCH

WYZWANIA DLA PRZEDSIĘBIORSTWA PRODUKCJI SPOŻYWCZEJ

- Wprowadzenie świadomości oszczędzania mediów energetycznych- **programy.**
- Audyt energetyczne – **cele.**
- Utworzenie grupy zadaniowej nastawionej na optymalizację zużycia mediów energetycznych- **projekt.**
- Innowacyjność w energetyce przedsiębiorstwa- **projekty.**
- Wprowadzenie własnych źródeł wytwarzania energii- **projekt.**



3. OBLICZ SWÓJ ŚLAD WĘGLOWY



ŚLAD WĘGLOWY - POLSKA I ŚWIAT

Kraje emitujące najwięcej CO ₂ do atmosfery	
Dane w miliardach ton	
Chiny	3,12
USA	2,82
Indie	0,64
Rosja	0,48
Niemcy	0,43
Japonia	0,41
W. Brytania	0,23
Australia	0,23
RPA	0,22
Korea pld	0,19
<u>Polska</u>	<u>0,18</u>
Kanada	0,17
Włochy	0,17
Hiszpania	0,15
Tajwan	0,14
Meksyk	0,10
Turcja	0,10
Indonezja	0,09
Iran	0,08
Tajlandia	0,08

Emisje CO₂:

Średnio na świecie 10kg/per capita

Średnia UE 9,2 kg/ capita

Polska 8,7 kg/per capita

Na podstawie źródła [12]

ŚLAD WĘGLOWY – ŚWIATOWE PROBNOZY

Światowa emisja dwutlenku węgla w rozbiu na regiony 2000-2030 (miliony ton dwutlenku węgla)

REGION	2000	2010	2015	2020	2025	2030	ŚREDNIA ROCZNA ZMIANA PROCENTOWA 2006-2030
<u>Świat</u>	23537,0	27714,0	30435,0	33541,0	37124,0	40819,4	1,9
Kraje uprzemysłowione	11699,0	12938,0	13708,0	14548,0	15643,0	16604,4	1,2
Europa Wschodna/ b. ZSRR	3094,0	3397,0	3667,0	4006,0	4313,0	4600,7	1,3
Kraje rozwijające się	8744,0	11379,0	13060,0	14987,0	17168,0	19614,3	2,7

Na podstawie źródła [11]

ŚLAD WĘGLOWY – ŚWIAT / TECHNOLOGIE / PALIWA

Źródło energii pierwotnej / Technologia	Średna emisja [tCO ₂ / MWh] lub [kgCO ₂ / kWh]
Węgiel brunatny - stara technologia	1,11
Węgiel brunatny - nowa technologia	0,91
Węgiel kamienny - stara technologia	0,91
Węgiel kamienny - nowa technologia	0,75
Turbina gazowa	0,63
Układ skojarzony z turbiną gazową CCGT	0,35
Energia nuklearna	0,00
OZE	0,00
Emisje porównanie:	Średna emisja [tCO ₂ / MWh] lub [kgCO ₂ / kWh]
Średnia emisja w EU	0,40
Średnia emisja w Polsce	0,95
Średnia emisja w Kanadzie	0,22
Średnia emisja w USA	0,62

Na podstawie źródeł [6],
[14], [15]

Źródła:

Francois Aubé, Guide for computing CO₂ emissions, related to energy use, <http://canmetenergy-canmetenergie.nrcan-rncan.gc.ca/fic>
State Average Carbon Dioxide Emissions Rate http://www.sterlingplanet.com/content/State_Electricity

ŚLAD WĘGLOWY – PALIWA

ENERGIA CIEPLNA:			
Rodzaj paliwa:	WO	Jednostka	WE CO ₂ kg/GJ
Węgiel kamienny	24,08	MJ/kg	93,59
Węgiel brunatny	9,21	MJ/kg	107,96
Gaz ziemny wysokometanowy	36,06	MJ/m ³	53,45
Gaz ziemny zaazotowany	26,60	MJ/m ³	54,73
Gaz ciekły LPG	47,30	MJ/kg	63,10
Drewno opałowe	9 500,00	MJ/m ³	112,00
Koks i półkoks	27,71	MJ/kg	109,40
Olej opałowy	42,61	MJ/kg	74,71
Olej napędowy	43,33	MJ/kg	71,56
Benzyny silnikowe	44,79	MJ/kg	70,54

Na podstawie źródła [16]

ŚLAD WĘGLOWY – WAŻNE DANE

- **Produkcja 1KWh energii elektrycznej to uwolnienie do atmosfery 1 kg CO₂, 8-12g SO₂, 3-4g NO_x.**
- **1 kg CO₂ to:**
 - Podróż pociągiem lub autobusem na odległość 12km
 - Przejazd samochodem 6km (spalanie 7.3 L / 100 km)
 - Lot samolotem na odległość 2,2 km
 - Praca przy komputerze przez 32 h (moc komputera 60W)
 - Produkcja 5 plastikowych worków
 - Produkcja 1/3 cheesburgera
- **1L spalonej benzyny w samochodzie to emisja 2.32 kg CO₂**
- **1 drzewo absorbuje 10kg CO₂/rok**

ŚLAD WĘGLOWY – WAŻNE DANE

Marka	Model	Paliwo	Poj. silnika [L]	Średnie zużycie paliwa [km/L]	Średnie zużycie paliwa [L/100km]	Emisja [gCO2/km]
TOYOTA	Prius Hybrid	benzyna/ elekt.	1.45	19,7	5,1	104
FORD	Fusion	diesel	1.60	12,7	7,9	122
SMART		benzyna	0.74	16,0	6,3	127
TOYOTA	Yaris	benzyna	1.00	15,7	6,4	127
FIAT	Punto	benzyna	1.20	14,9	6,7	136
PEUGEOT	307 XSi	diesel	2.00	11,0	9,1	142
RENAULT	Megane	diesel	1.90	15,4	6,5	154
FORD	Galaxy	diesel	1.90	12,8	7,8	178
MERCEDES BENZ	A Class	benzyna	2.00	11,8	8,5	192
VOLKSWAGEN	Golf GTI	benzyna	2.00	10,5	9,6	194
AUDI	A3 Sport Quattro	benzyna	3.20	7,9	12,6	259
MERCEDES BENZ	M Class	benzyna	5.00	5,8	17,3	319
MERCEDES BENZ	Maybach	benzyna	5.50	4,8	21,0	383

Na podstawie źródła [18]



SŁOWNIK:

BOD	Board of Directors
CCGT	Combined Cycle Gas Turbine
CCS	Carbon Capture and Storage
CCT	Clean Carbon Technology
CF	Carbon Footprint
CHP cieplnej.	Combined Heat and Power (cogeneration)
CO2	
GHG	Greenhouse Gases
GZ	
IEA	International Energy Agency
IGCC	Integrated Gasification Combined Cycle
IZ	

- Rada nadzorcza.
- Układ skojarzony z turbiną gazową
- Wychwytywanie oraz składowanie węgla (CO2)
- Czysta technologia węglowa (spalania węgla)
- Ślad Węglowy
- Wspólne wytwarzanie energii elektrycznej i
- Dwutlenek węgla
- Gazy powodujące efekt cieplarniany.
- Gaz ziemny
- Międzynarodowa Agencja Energii.
- Zintegrowany cykl oparty o zgazowanie węgla.
- Inne źródła energii.

SŁOWNIK:

M&T	Monitoring & Targeting	- Zarządzanie przez pomiar/ monitoring i stawianie celów.
NGCC	Natural Gas Combined Cycle	- Zintegrowany cykl w oparciu o turbinę gazową.
NK		- Energia nuklearna
NOx		- Tlenki azotu
OZE	RES Renewable Energy Sources	- Odnawialne źródła energii
PPP	Purchasing Power Parity	- Siła nabywcza pieniądza
SO2		- Dwutlenek siarki
UE		- Unia Europejska
WB		- Węgiel brunatny
WK		- Węgiel kamienny

LITERATURA:

- [1] Maryniak L. *Wprowadzenie technologii CHP w przedsiębiorstwie produkcji spożywczej*, Agro- przemysł 2/2010.
- [2] IEA, *CHP: Evaluating the Benefits of Greater Global Investment* (2008).
- [3] International Energy Outlook 2004, Energy Information Administration, Office of Integrated Analysis and Forecasting, U.S. Department of Energy, Washington 2004.
- [4] Coal Utilization Research Council, *Carbon Capture and Storage, Technology Status, Cost, Deployment Timing for Electric Power Generation*.
- [5] European Commission, *CO2 Capture and Storage*.
- [6] M. Cygler, W. Manteuffel, R.Sasin, G Wojtkowska-Łodej, *Changes In the European climate and energy policy: implications for the Polish economy*, Edited by Grażyna Wojtkowska-Łodej, Warsaw School of Economics, Warsaw 2009. str 40-42.
- [7] Nowak B., *Energy policy of the European Union- chosen legal and political aspects and their implications for Poland*, Academic and Professional Press, Warsaw 2009. str 94-102.
- [8] Brandt J. *TGE SA Świadczenia pochodzenia i handel poprzez giełdę. Planowane kontrakty na biomasę*, W-wa 16 06 2009.
- [9] M. Cygler, W. Manteuffel, R.Sasin, G Wojtkowska-Łodej, *Changes In the European climate and energy policy: implications for the Polish economy*, Edited by Grażyna Wojtkowska-Łodej, Warsaw School of Economics, Warsaw 2009. str 77.
- [10] *Gdzie leży klucz do poprawy efektywności zużycia energii elektrycznej w Polsce?*
- [11] International Energy Outlook 2004, Energy Information Administration, Office of Integrated Analysis and Forecasting, U.S. Department of Energy, Washington 2004.
- [12] Dziennik Gazeta Prawna 9 12 2009 nr 240 (2616).
- [13] Komisja Europejska – Europejski System Handlu Emisjami (ETS), *Działania UE przeciw zmianą klimatu*, wydanie 2009.
- [14] Aube F., *Guide for computing CO2 emissions, related to energy use*, <http://canmetenergy-canmetenergie.nrcan-rncan.gc.ca/fic>
- [15] *State Average Carbon Dioxide Emissions Rate* http://www.sterlingplanet.com/content/State_Electricity.
- [16] KASHUE , Warszawa Styczeń 2007.
- [17] Ministerstwo Gospodarki , *Metodyka wyliczania carbon footprint* 2009.
- [18] Collins gem, Carbon Counter, 2007.
- [19] European Commission, *EU Energy and Transport in Figures – Statistic Pocket Book* 2009.

” Energy and persistence conquer all things”

„Energia i wytrwałość zdobywa wszystko”

Benjamin Franklin

DZIĘKUJĘ