

**Deloitte.**



在ポーランド日本大使館・デロイトポーランド共催セミナー

# Energy Sector in Poland ポーランドにおけるエネルギー市場

日本の投資家への見通し 2024年3月12日 (火)

# まず最初に ポーランドの経済概要

# なぜポーランドなのか?



1989年に鉄のカーテンの崩壊を引き起こしたポーランドの重要な役割により、現代のポーランド人は、その独立と過去30年間続いた繁栄する自由市場経済に大きな誇りを持っています。2004年の欧州連合(EU)加盟以来、ポーランドは継続的に発展し、現在、市場価格でのGDPベースで欧州連合(EU)第7位の経済大国であり、2022年現在、ポーランドにランクされています[1]。

中央ヨーロッパに位置し、バルト海沿岸に面しています



国土面積に占める農業面積  
シェア:60%[2]

都市化率:60%[3]

EUで5番目に人口の多い国

OECD (1996年以来), NATO (1999年以来)および欧州連合(2004年以来)のメンバー

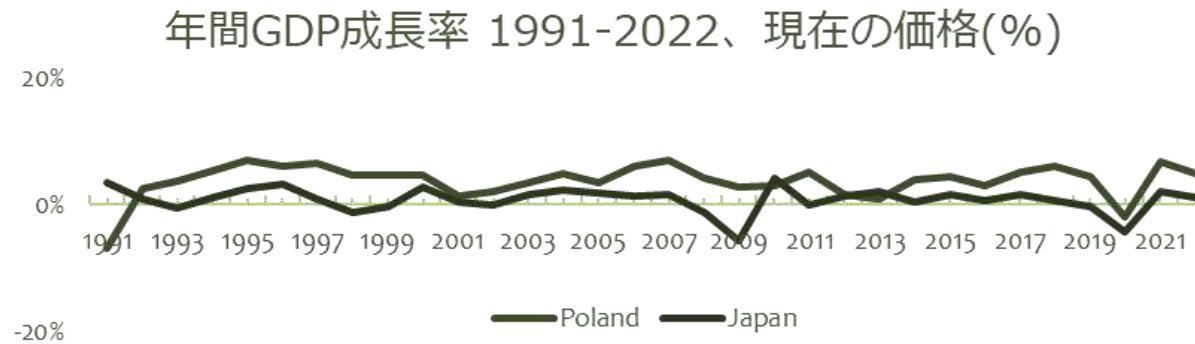


# ポーランド経済

## ポーランドのマクロ経済データ

通貨	ポーランドズロチ (1PLN ≈ 35.25円)
GDP (合計)	6,881億8,000万ドル[7]
一人当たりGDP (PPP)	43,218ドル[8]
インフレーション目標	2.5% [9]

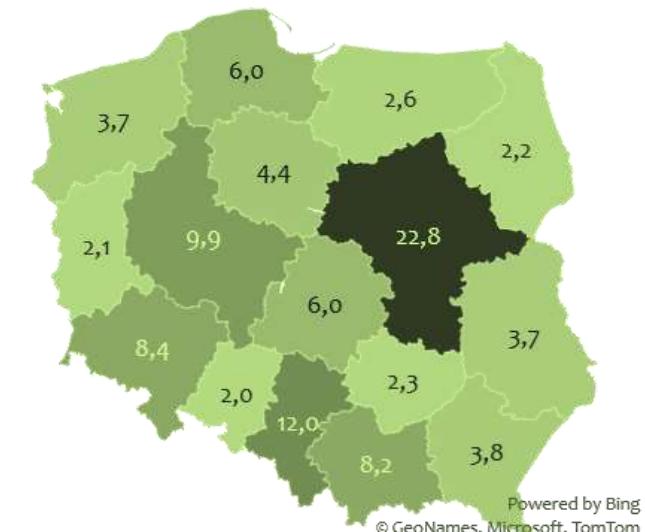
経済変革が始まって以来、ポーランドのGDPはほぼ継続的に驚異的なペースで成長しており、2020年はポーランド経済が縮小した唯一の年でした。ポーランドは、2008年に景気後退を回避した唯一のEU加盟国でした。



Source: World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files

ポーランドの県(地方)は、開発の面で互いに収斂しつつありますが、すべてのポーランドの県(地域)が等しくGDPに貢献しているわけではありません

2021年の国内総生産(GDP)に占める地域の割合、%  
(現在の価格)

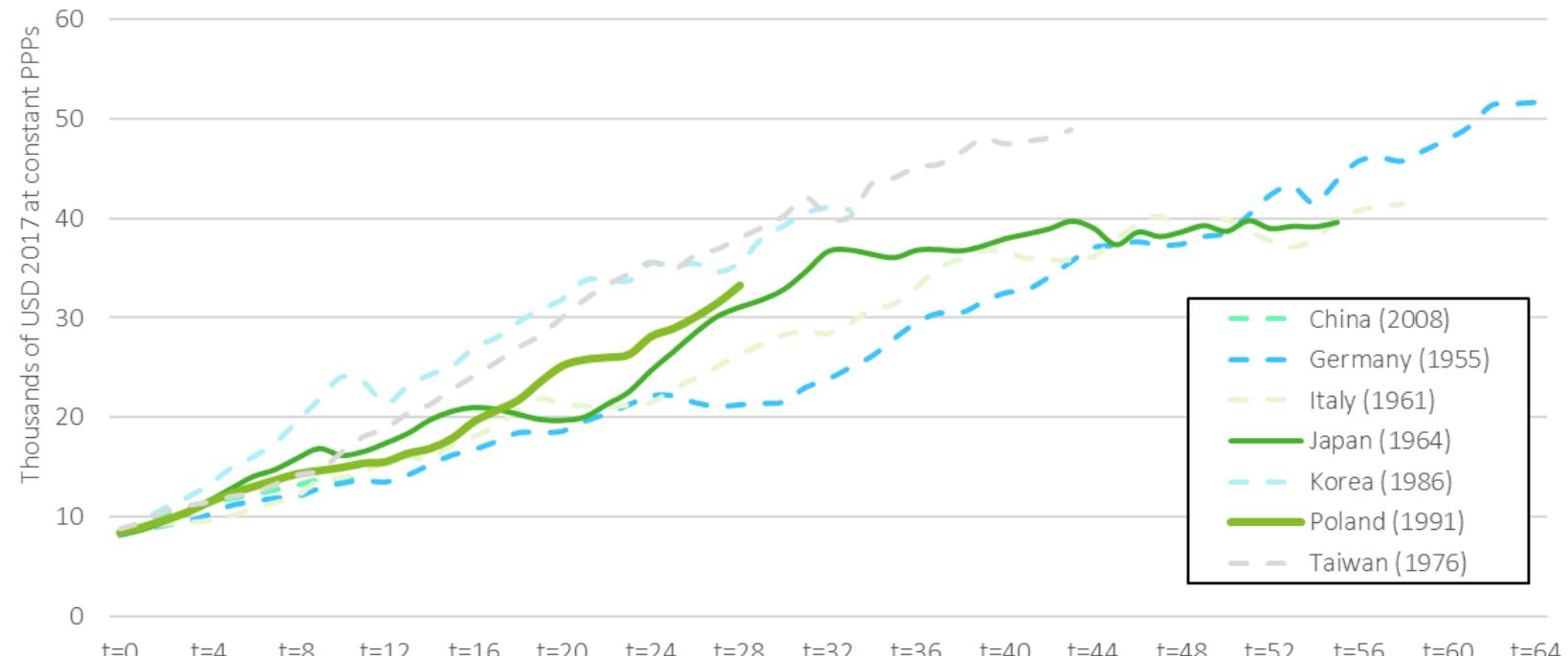




## ポーランドの経済成長の道筋は成長のチャンピオンに匹敵する

ポーランドの一人当たりGDP成長率を、ポーランドと同程度の所得水準であった過去のトップパフォーマーと比較すると、  
ポーランドの一人当たりGDP成長率は類似したペースで進んでいるように見える。これまで中国でも同じ傾向が続いている。

1991年以降のポーランドの一人当たりGDP と  
所得水準が同程度だった他の国の比較



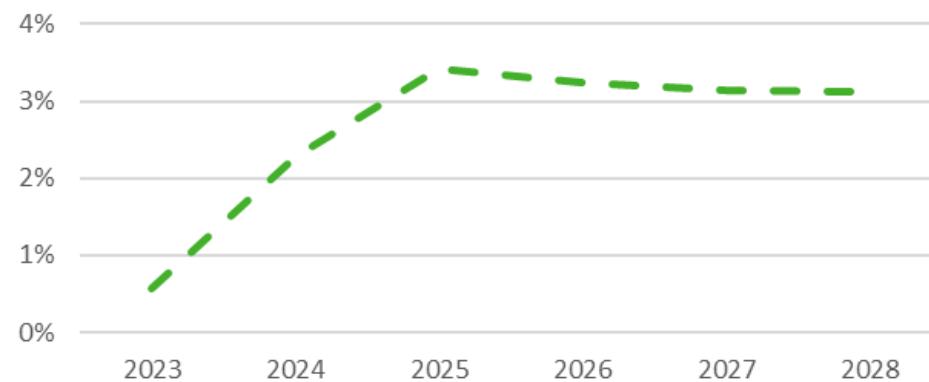
# ポーランド経済の見通し



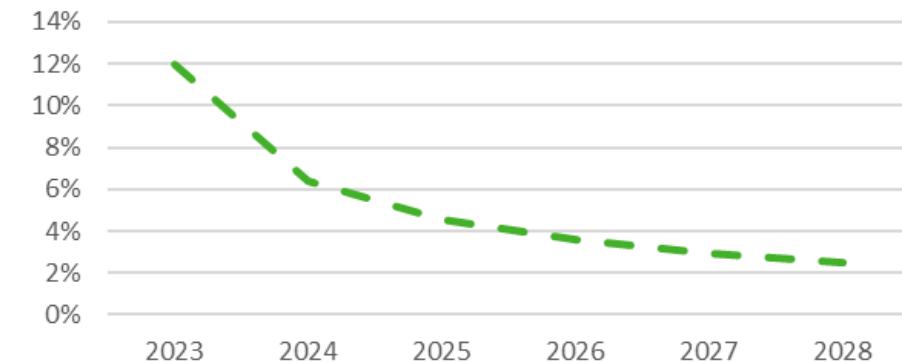
次のことが予測されます。

- 2023年に景気が減速した後、2024年には回復に転じ、長期的にはGDPは年率約3%で成長するでしょう。ポーランドのこの割合は、西ヨーロッパ(年間約1.5%)よりもはるかに高くなっています。
- **失業率は、非常に低い水準で安定的に推移するでしょう。**
- インフレはすでに落ち着きつつあり、2024年も低下が続くでしょう。3年間では、インフレ率はNBPの目標である2.5%を達成します。

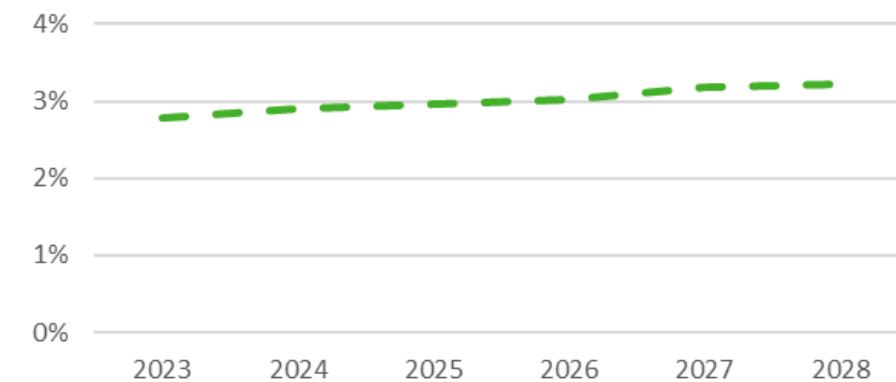
## GDP成長率



## インフレーション(消費者物価)



## 失業率



## Contents

- 01 Macroeconomic update on Polish economy
- 02 Energy sector in Poland – current situation
- 03 Changing regulatory framework
- 04 Outlook for energy sector



# アジェンダ

- 01 ポーランドのマクロ経済アップデート
- 02 ポーランドのエネルギー部門 - 現状
- 03 規制の枠組みの変更
- 04 エネルギー部門の見通し



# Macroeconomic update on Polish economy

# ポーランドのマクロ経済アップデート

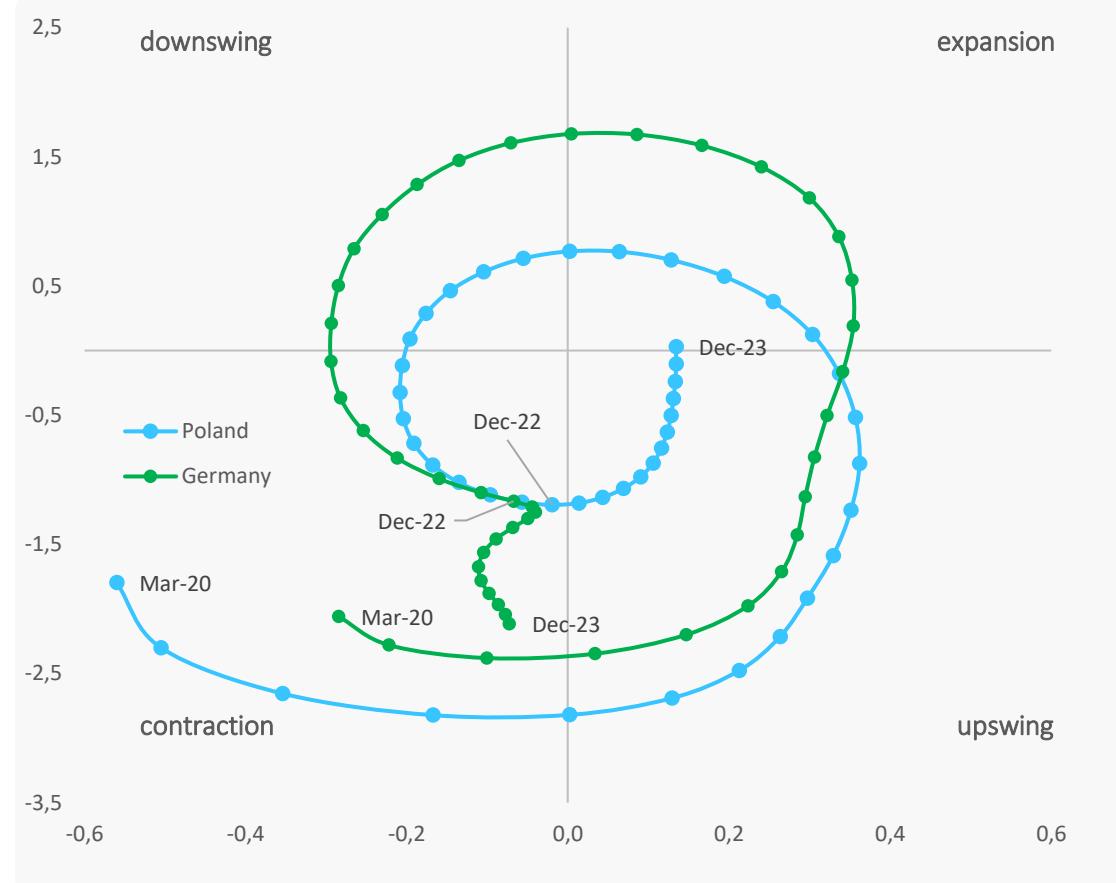
# Is economic sentiment in Germany slowly bottoming out?

**For the past year we have been observing a divergence in the European Commission's economic sentiment indicator**

(composite of industry, construction, services, retail trade, and consumer confidence – balances between positive and negative answers from firms and consumers) **in Poland and Germany – with sentiments improving in Poland and worsening in Germany. Now Poland crossed from an upswing towards expansion in December 2023, while Germany remains in contractionary territory, but in the past five months appears to be trending in the direction of an upswing** – which is a welcome change, as previously the country had been sliding deeper into contraction.

ESI needs to be treated with caution due to their poor reliability during times of uncertainty, as well as the smoothing of the readings.

Economic sentiment indicator tracer for Poland and Germany (monthly)



Source: Deloitte own elaboration based on European Commission data, and DG ECFIN (2023), methodology as published in European Business Cycle Indicators: 1st Quarter 2023. Technical Paper 063, April.

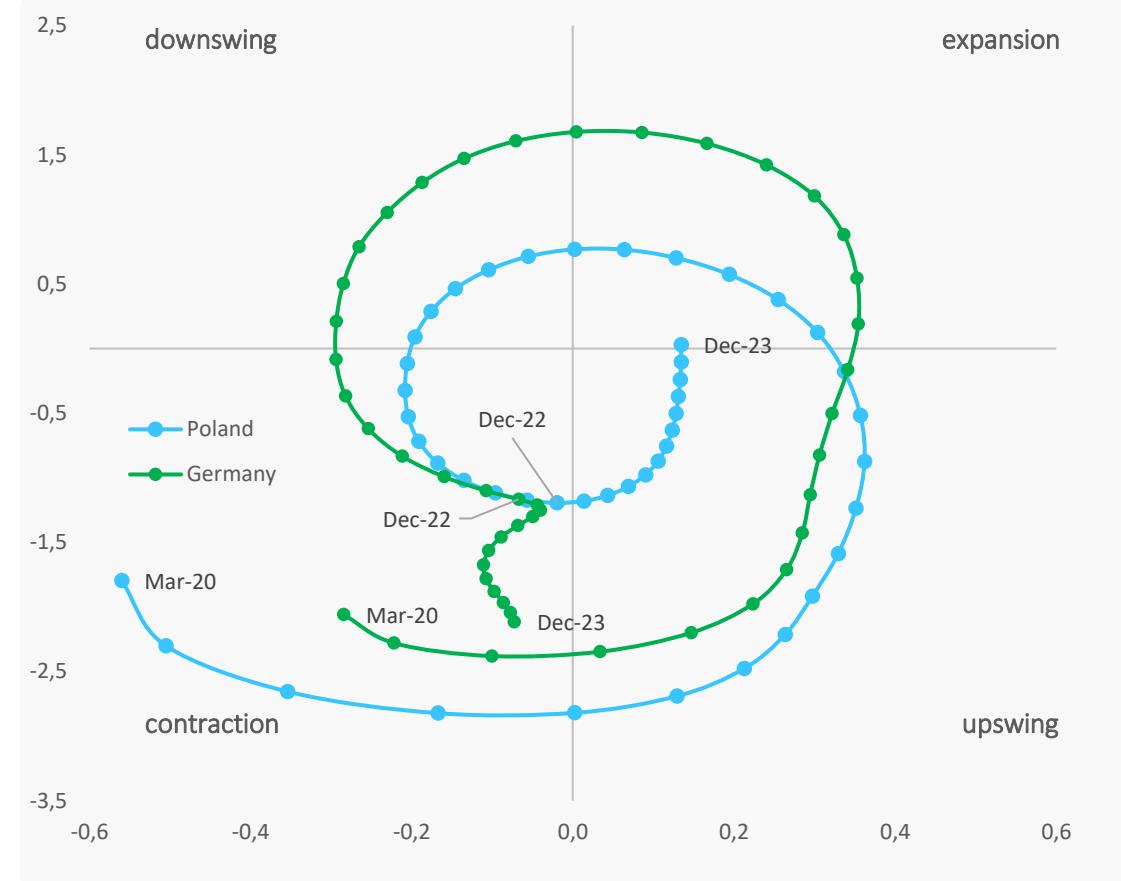
# 悪化したドイツの景況感は徐々に好転するか

過去1年間、EU経済センチメント指標に乖離が見られた。  
(経済センチメント指標=産業・建設・サービス・小売・消費者信頼感指数に基づき計算されるEU圏の景況感を示す数値)

ポーランドとドイツを比べると、ポーランドは市場心理が改善し、ドイツでは悪化している。ポーランドは2023年12月に景気上昇から拡大に向けて転換、ドイツは依然として収縮。しかしながら過去5ヶ月間は上昇傾向にあるようである。以前は国が深刻な収縮に陥っていたことを考えると、これは良い変化といえる。

経済センチメント指標は、不安定な時期には信頼性が低く、測定値が平滑化されるため、注意して扱う必要がある。

ポーランドとドイツの経済センチメント指標トレーサー(月次)



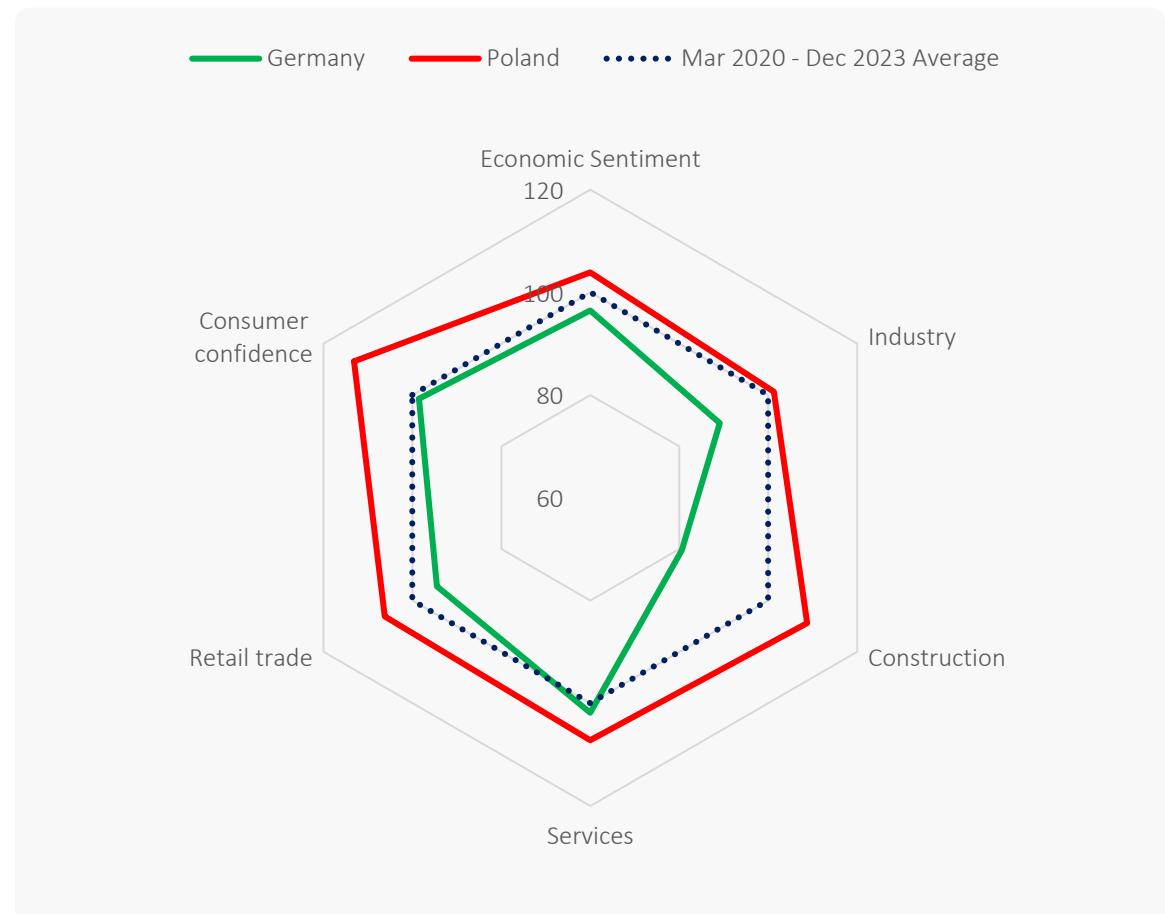
Source: Deloitte own elaboration based on European Commission data, and DG ECFIN (2023), methodology as published in European Business Cycle Indicators: 1st Quarter 2023. Technical Paper 063, April.

# Improved economic sentiment in Poland driven by consumption, mood in Germany improves amidst continuously weak industry

In Poland consumer confidence and sentiment in construction remain at about 10% above the post-pandemic average, as income growth has outpaced consumer price inflation and state support to the housing industry has continued with the new government.

In Germany construction and industry continue to lag, respectively at 20% and 10% below the post-pandemic average, as industry remains weak in the Eurozone and as higher rates discourage borrowing and erode demand interest

Economic sentiment indicator radar chart for Poland and Germany in December 2023



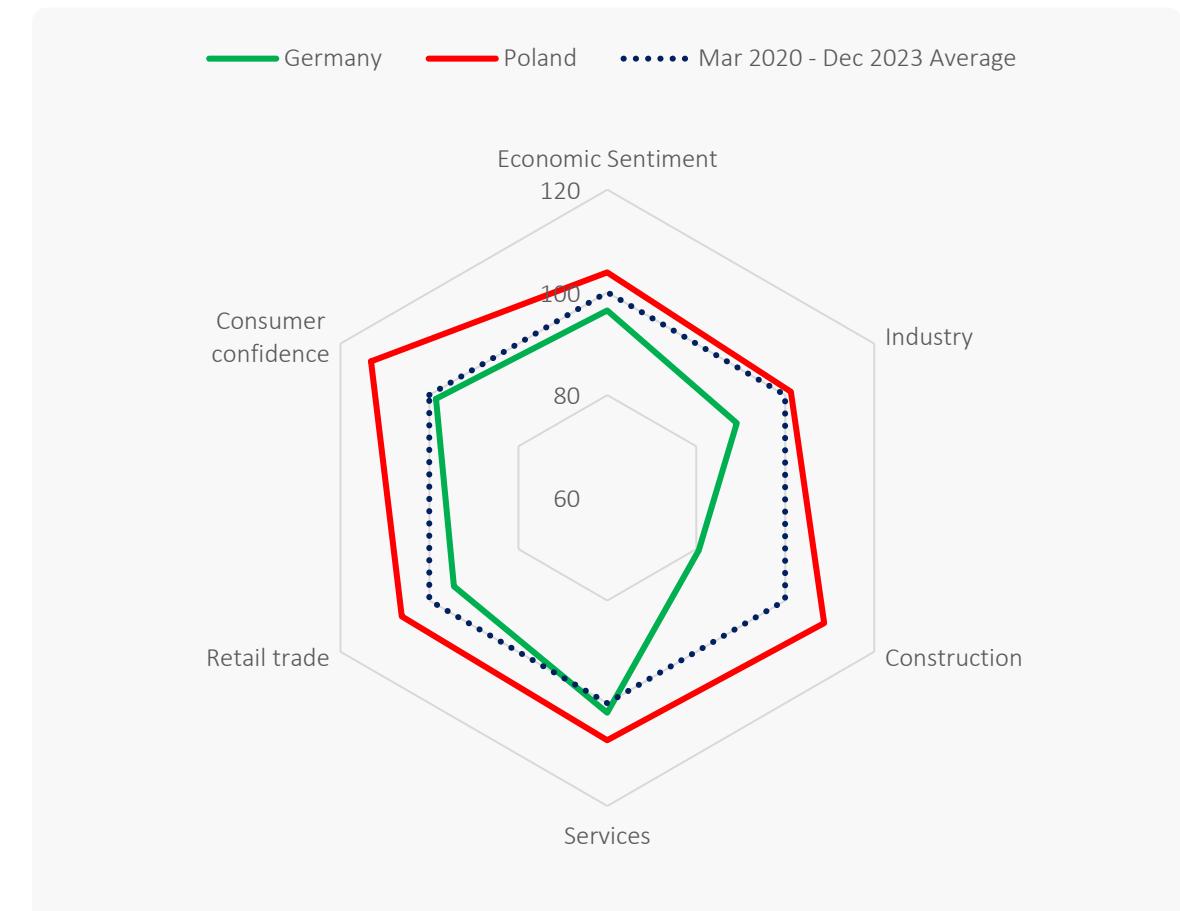
Source: Deloitte own elaboration based on European Commission data, and DG ECFIN (2023), European Business Cycle Indicators:  
1st Quarter 2023. Technical Paper 063, April.

# 消費が牽引するポーランドの景況感改善、産業低迷が続くドイツのムードも改善

ポーランドでは、所得の伸びが消費者物価のインフレを上回り、新政府による住宅産業の国家支援が継続されている。消費者信頼感と建設業に対する市場心理は依然としてパンデミック後の平均を約10%上回っている。

一方ドイツでは、ユーロ圏における産業の低迷が続いており、金利の上昇により借り入れが阻害され需要が減退している。そのため、建設業と産業はそれぞれパンデミック後の平均をそれぞれ20%、10%下回る水準が続いている。

2023年12月のポーランドとドイツの経済センチメント指標チャート



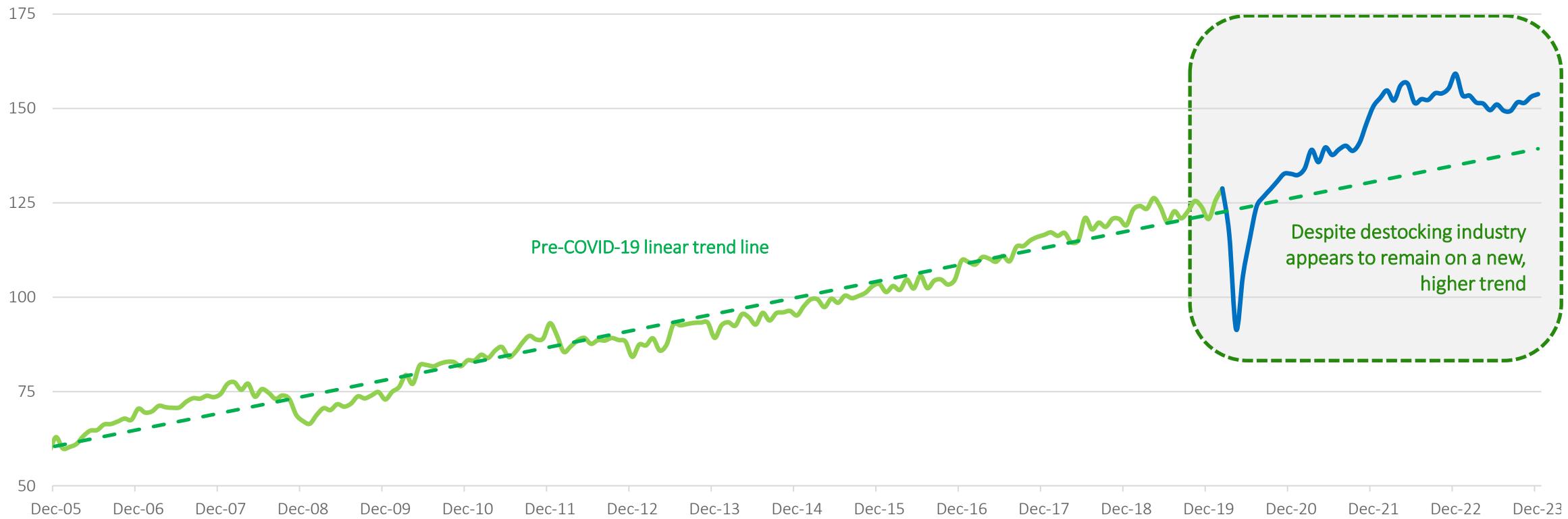
Source: Deloitte own elaboration based on European Commission data, and DG ECFIN (2023), European Business Cycle Indicators:  
1st Quarter 2023. Technical Paper 063, April.

# Despite current slowdown, manufacturing in Poland is above pre-COVID-19 trend.



Sold production of manufacturing, Poland

Manufacturing production sold, seasonally adjusted by Deloitte (TramoSeats method)



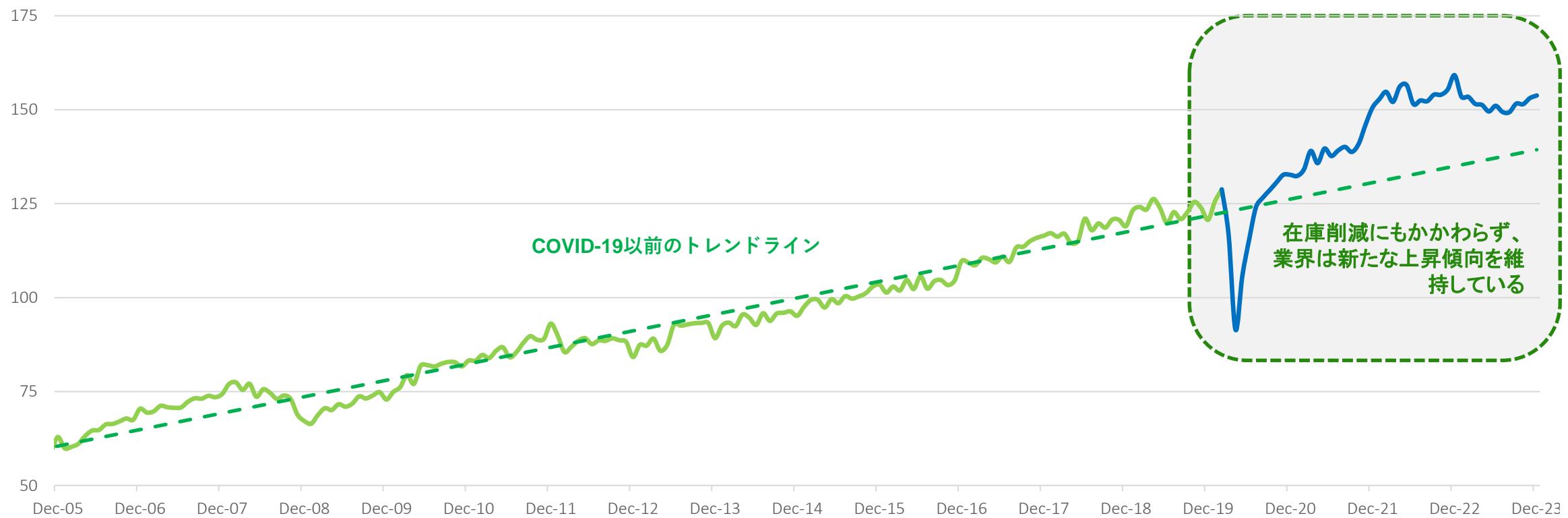
Source: Deloitte own elaboration based on Statistics Poland (GUS) data and own calculations (constant prices, seasonal adjustment carried-out with TRAMO-SEATS method)

# 現在の低迷にもかかわらず、ポーランドの製造業はCOVID-19以前の傾向を上回っている



製造生産販売数、ポーランド

製造生産販売、デロイトによる季節調整済み(TramoSeats方式)



Source: Deloitte own elaboration based on Statistics Poland (GUS) data and own calculations (constant prices, seasonal adjustment carried-out with TRAMO-SEATS method)

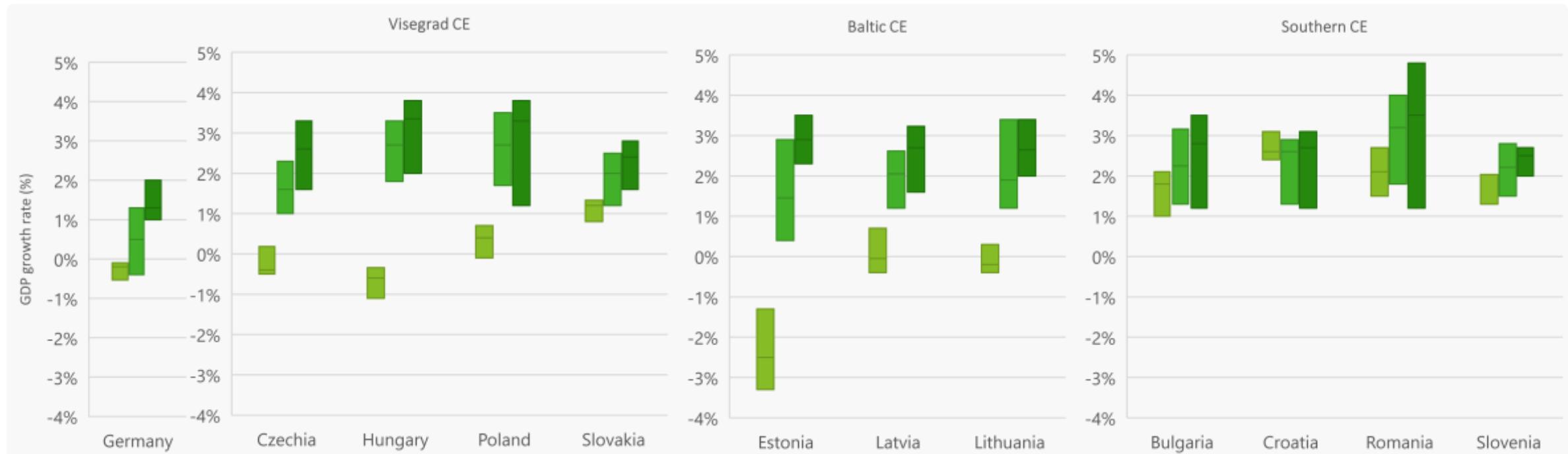
# Mild growth rebound expected in 2024

Recession in Germany dragged down growth in 2023. The year ends with predicted GDP growth of 0.5% (with -2.5% in Estonia and +2.6% in Croatia) in CE and shrinking by 0.2% in Germany. Growth rebound in 2024 will only be mild as monetary policy in the Eurozone remains restrictive, with CE economies growing on average at 2.2% (between 1.5% in Czechia and Estonia, and 3.4% in Romania), slightly better at 2.5% when weighted by GDP as Poland, the largest economy in the region, is expected to grow at a decent 2.7%. This much faster than Germany, which is expected to grow at just 0.5%. So far forecasts for 2025 are not much more optimistic with average CE growth at 2.9% and in Germany at 1.3%.

## Forecast consensus real GDP growth rate

Bars represent minimum and maximum forecasts with a median forecast line in the middle.  
This illustrates the degree of forecaster uncertainty about economic prospects.

2023 2024 2025



Source: Deloitte own elaboration based on Conference Board, EBRD, EIU, Erste Group, European Commission, IMF, ING, Kopint-Tarki, Nordea, S&P, SEB, Swedbank, UniCredit, WH Halle, WIIW, and World Bank forecasts from September to mid-October 2023. 9-16 forecasts per country-year 2023 and 2024 (median 11), 9-15 forecasts per country-year 2025 (median 11).

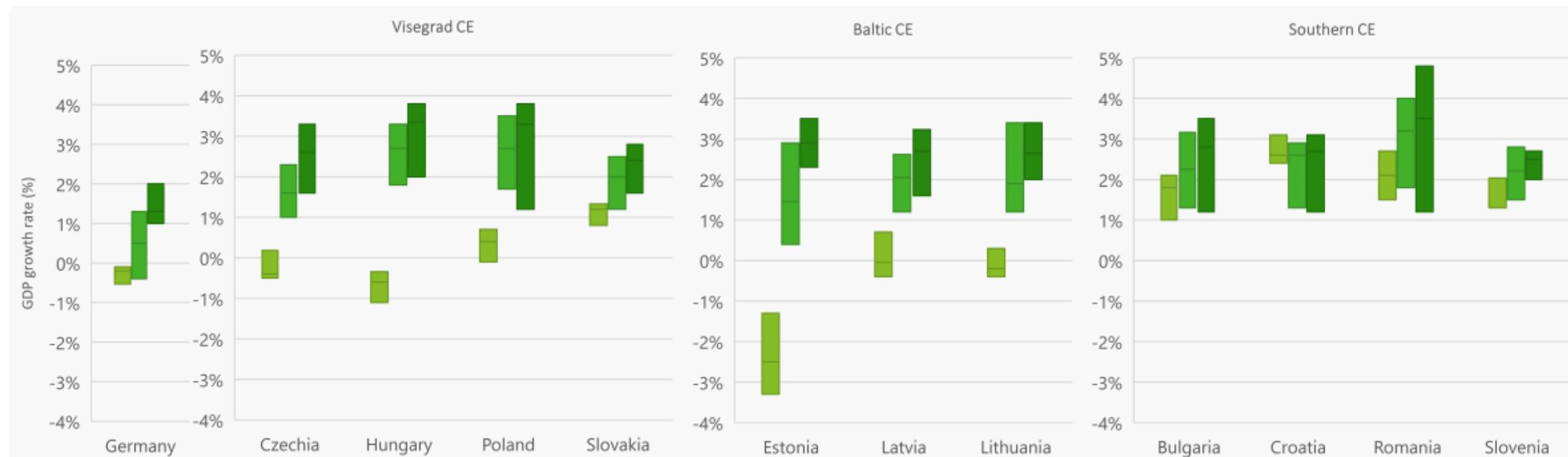
# 2024年には緩やかな景気回復が見込まれる

ドイツの景気後退は2023年の成長率を引き下げた。年末のGDP成長率予測は、中欧で0.5%成長（エストニアは-2.5%、クロアチアは+2.6%）、ドイツでは0.2%減速。ユーロ圏の金融政策は依然として制限的であり、中欧諸国の成長率は平均2.2%（チェコとエストニアは1.5%、ルーマニアは3.4%）と、2024年の成長回復は緩やかにとどまる予測。域内最大の経済国であるポーランドは2.7%の順調な成長が見込まれており、GDP比では2.5%と若干改善している。これは、わずか0.5%の成長が見込まれるドイツよりもはるかに速いペースである。これまでのところ、2025年の予測はそれほど楽観的ではなく、中欧の平均成長率は2.9%、ドイツは1.3%である。

## 実質GDP成長率予測（中央値）

グラフは最小予測と最大予測を表す。真ん中の線は中央予測線。  
これは、経済見通しに関する予測者の不確実性の度合いを示している。

■ 2023 ■ 2024 ■ 2025



Source: Deloitte own elaboration based on Conference Board, EBRD, EIU, Erste Group, European Commission, IMF, ING, Kopint-Tarki, Nordea, S&P, SEB, Swedbank, UniCredit, WH Halle, WIIW, and World Bank forecasts from September to mid-October 2023. 9-16 forecasts per country-year 2023 and 2024 (median 11), 9-15 forecasts per country-year 2025 (median 11).

# Disinflation to continue amidst relatively slow economic growth

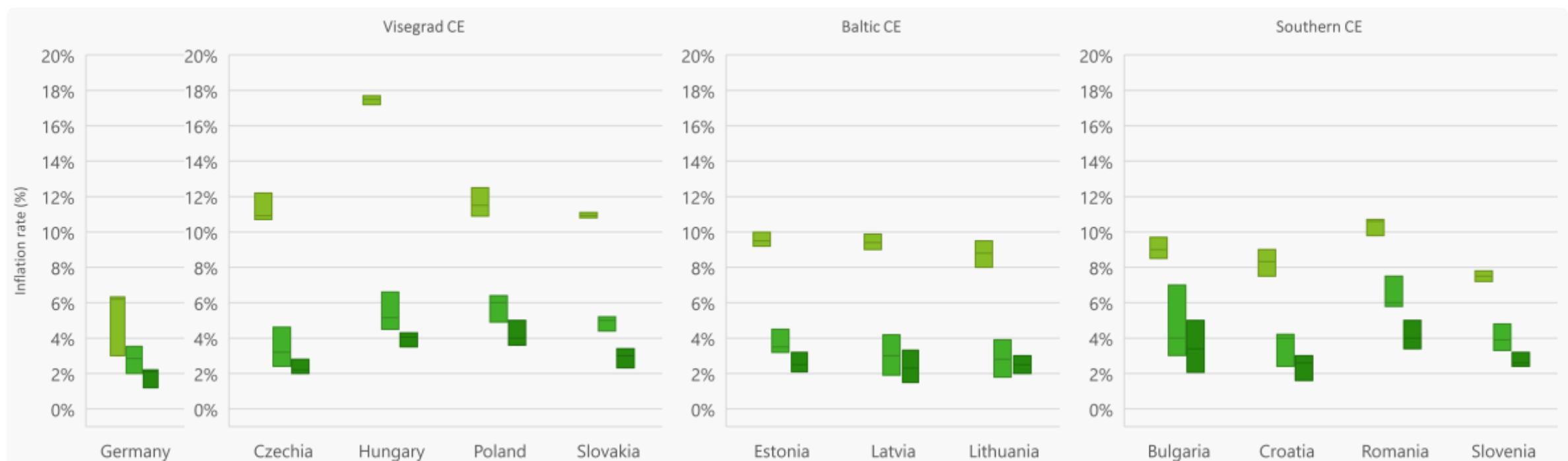
As economic growth halted or even reversed, 2023 has been a year of disinflation. Despite that, average 2023 inflation remained high, at 10.4% on average in CE economies (between 7.2% in Slovenia and 17.7% in Hungary) and 6.3% in Germany. Even in 2024 inflation is expected to remain above target, in CE on average at 4.2% (between 2.8% in Lithuania and 6.0% in Poland) and 2.9% in Germany. Hungary has been normalizing rates from high levels (18% through the quick deposit facility, phased out in October), managing to reach 5.5% by the end of December. In 2025 forecasts show inflation in Germany back at 2.1%, but in CE average remains at 3.0% (between 2.2% in Slovakia and 4.0% in Poland).

## Forecast consensus inflation rate (HICP, yearly average)

Bars represent minimum and maximum forecasts with a median forecast line in the middle.

This illustrates the degree of forecaster uncertainty about economic prospects.

2023 2024 2025



Source: Deloitte own elaboration based on European Commission, IMF, ING, Kopint-Tarki, Nordea, S&P, SEB, Swedbank, UniCredit, WH Halle, and WIIW forecasts from September to mid-October 2023. 5-8 forecasts per country-year 2023 and 2024 (median 6), 5-8 forecasts per country-year 2025 (median 6).

# 経済成長が相対的に鈍化する中、ディスインフレが継続

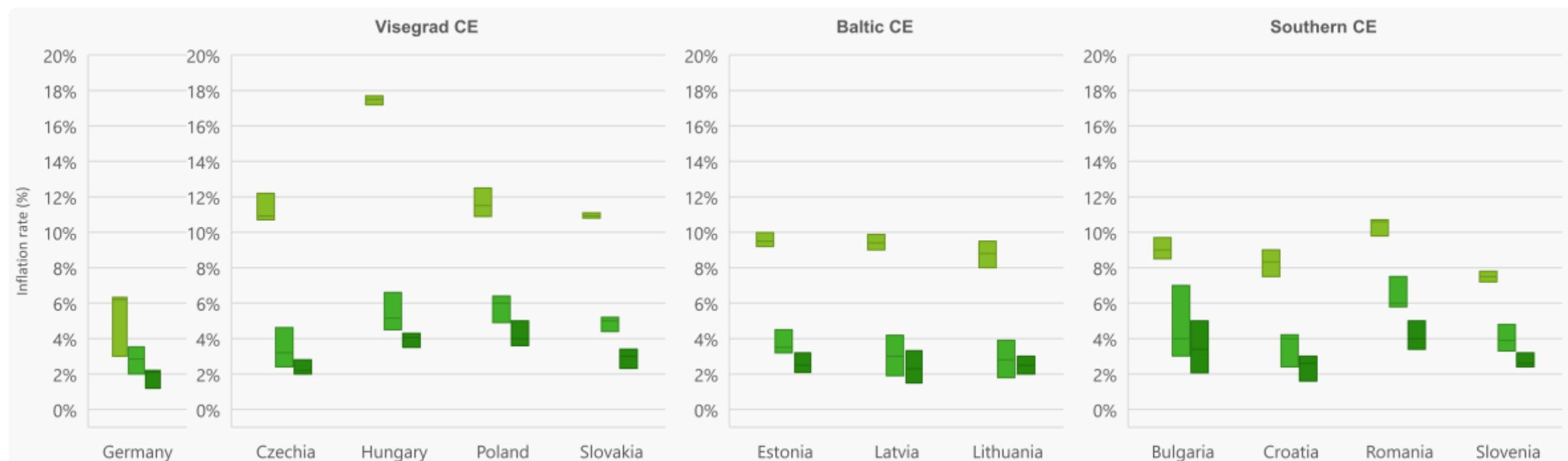
経済成長が止まったり逆転したりと、2023年はディスインフレの年となった。それにもかかわらず、2023年の平均インフレ率は高止まりしており、中欧諸国の平均は10.4%(スロベニアは7.2%、ハンガリーは17.7%)、ドイツは6.3%だった。2024年になってもインフレ率は平均4.2%(リトアニア2.8%、ポーランド6.0%)、ドイツ2.9%と、目標を上回る水準にとどまる予想される。金利が高水準だったハンガリーは少しずつ正常化しており、12月末までに5.5%に達することに成功。2025年のドイツのインフレ率は2.1%に戻ると予測されているが、中欧諸国の平均はスロバキアの2.2%とポーランドの4.0%の間の3.0%のままである。

## 予測インフレ率 (HICP、年平均)

グラフは最小予測と最大予測を表す。真ん中の線は中央予測線。

経済見通しに関する予測者の不確実性の度合いを示している。

■ 2023 ■ 2024 ■ 2025



Source: Deloitte own elaboration based on European Commission, IMF, ING, Kopint-Tarki, Nordea, S&P, SEB, Swedbank, UniCredit, WH Halle, and WIIW forecasts from September to mid-October 2023. 5-8 forecasts per country-year 2023 and 2024 (median 6), 5-8 forecasts per country-year 2025 (median 6).

# Economic forecast uncertainties in Poland for 2024

In 2024, many more or less likely events could substantially (dependent on their scale) alter the macroeconomic outlook for the year.

Factor	Macroeconomic impact			Most affected sectors
	GDP growth	Inflation	PLN exchange	
Continued inflation in US and EU for longer than expected could delay policy rate cuts by FED and ECB	—	+	—	Tradable-goods industries (manufacturing), Construction, Finance
Disinflation in US and EU faster than expected fall in inflation could pave the way for sooner policy rate cuts by FED and ECB	+	—	+	Tradable-goods industries (manufacturing), Construction, Finance
AI and automatization	+	—	—	
Recession in Germany weakness of German industry coupled with budgetary issues could prolong economic woes	—	—	—	Tradable-goods industries (manufacturing)
Economic crisis in China (slowdown in export-oriented Germany and thus CE)	—	—	—	Tradable-goods industries (manufacturing)
Protectionism under guise of industrial policies rising tariffs and subsidies for domestic industries would lower efficiency of global value chains	—	+	—	Tradable-goods industries (manufacturing)
Escalation of Russian war in Ukraine (heightened uncertainty in the region, additional refugee inflows)	—	+	—	FMCG (increase with refugee inflows), foreign direct investment (decrease with uncertainty)
Geopolitical risks wars and tensions in other geographies could disrupt global trade and result in flight to security; for Poland outlook of NATO is crucial	—	+	—	Tradable-goods industries (manufacturing)
Prolonged dispute on rule of law in Poland would – delayed disbursement of EU funds, increased legal uncertainty	—	—	—	Construction (civil engineering), financial sector

# 2024年のポーランド経済予測の不確実性

2024年は多くの出来事が(その規模に応じて)今年のマクロ経済見通しを大きく変える可能性あり

要因	マクロ経済的影響			最も影響を受ける部門
	GDP成長率	インフレ	PLNレート	
米国とEUのインフレが予想以上に長引けば、FRBとECBの政策金利引き下げが遅れる可能性がある	—	●	—	貿易業(製造業)、建設業、金融業
米国とEUのディスインフレが予想を上回るペースで低下し、FRBとECBによる早期の利下げへ繋がる可能性がある	●	—	●	貿易業(製造業)、建設業、金融業
AI・自動化	●	—	—	
ドイツの景気後退、ドイツ産業の弱体化、財政問題と相まって、経済危機が長引く可能性	—	—	—	貿易業(製造業)
中国の経済危機 (輸出志向型のドイツの減速、中欧諸国も影響を受ける)	—	—	—	貿易財産業(製造業)
産業政策を装った保護主義、国内産業への関税や補助金の引き上げは、グローバル・バリューチェーンの効率性を低下させる見込み	—	●	—	貿易財産業(製造業)
ウクライナにおけるロシアの戦争の激化 (不確実性の高まり、難民の流入増加)	—	●	—	FMCG(難民流入で増加)、海外直接投資
地政学的リスク、他の地域における戦争や緊張は、世界貿易を混乱させ、安全保障への逃避をもたらす可能性がある。ポーランドにとってNATOの見通しは極めて重要	—	●	—	貿易財産業(製造業)
ポーランドにおける法の支配をめぐる論争の長期化は、EU資金拠出の遅れ、法的な不確実性の増大のリスクにつながる	—	—	—	建設(土木)、金融業

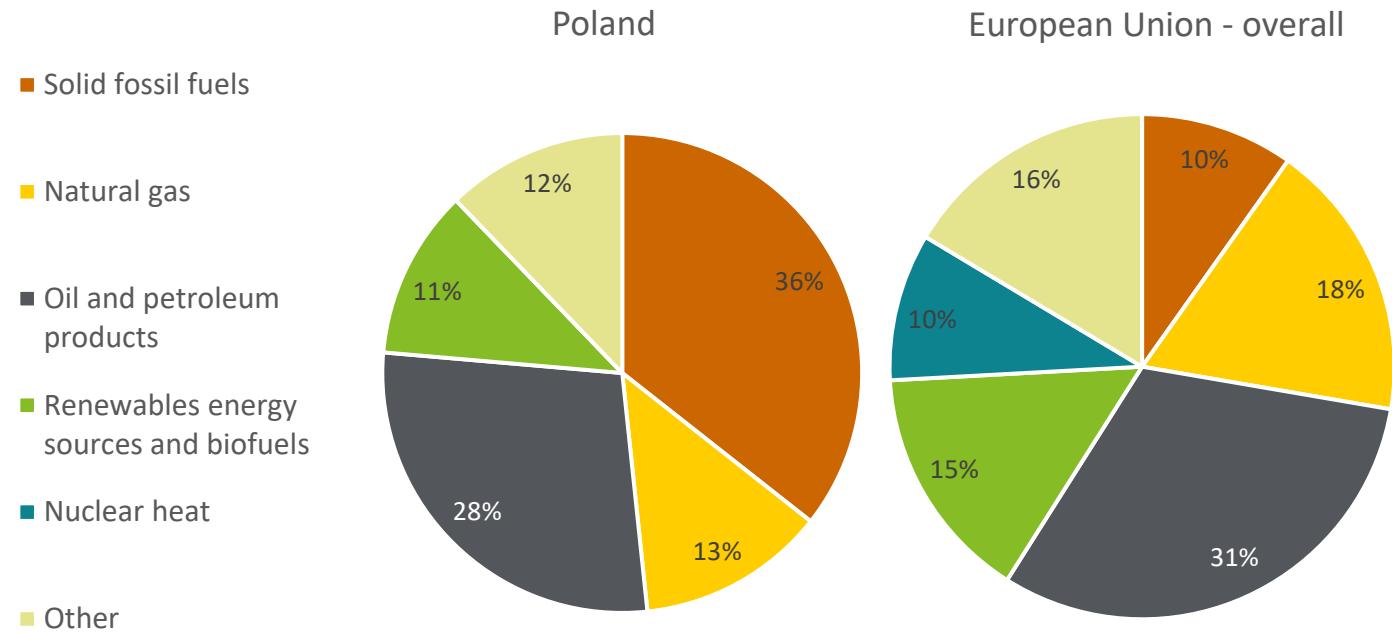
# **Energy sector in Poland – current situation**

# ポーランドのエネルギー部門 – 現状

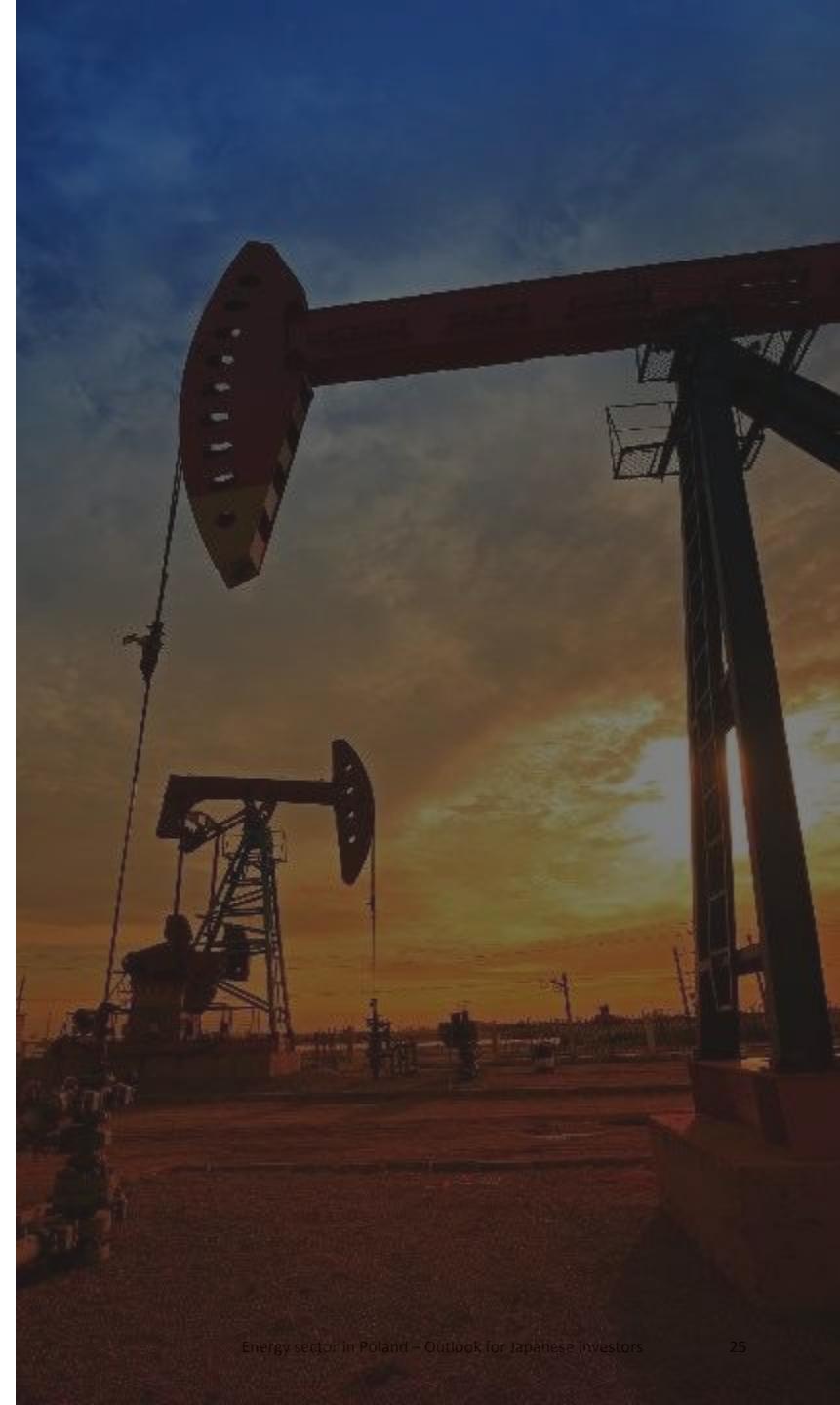
# Energy sources used in Poland and in the European Union

In Poland, most of energy available is derived from non-renewable resources, such as solid fossil fuels (lignite, hard coal), natural gas and oil with other petroleum products. Similar pattern is observed in the EU as a whole...

Energy available in Poland and European Union in 2022, broken down by type of energy product



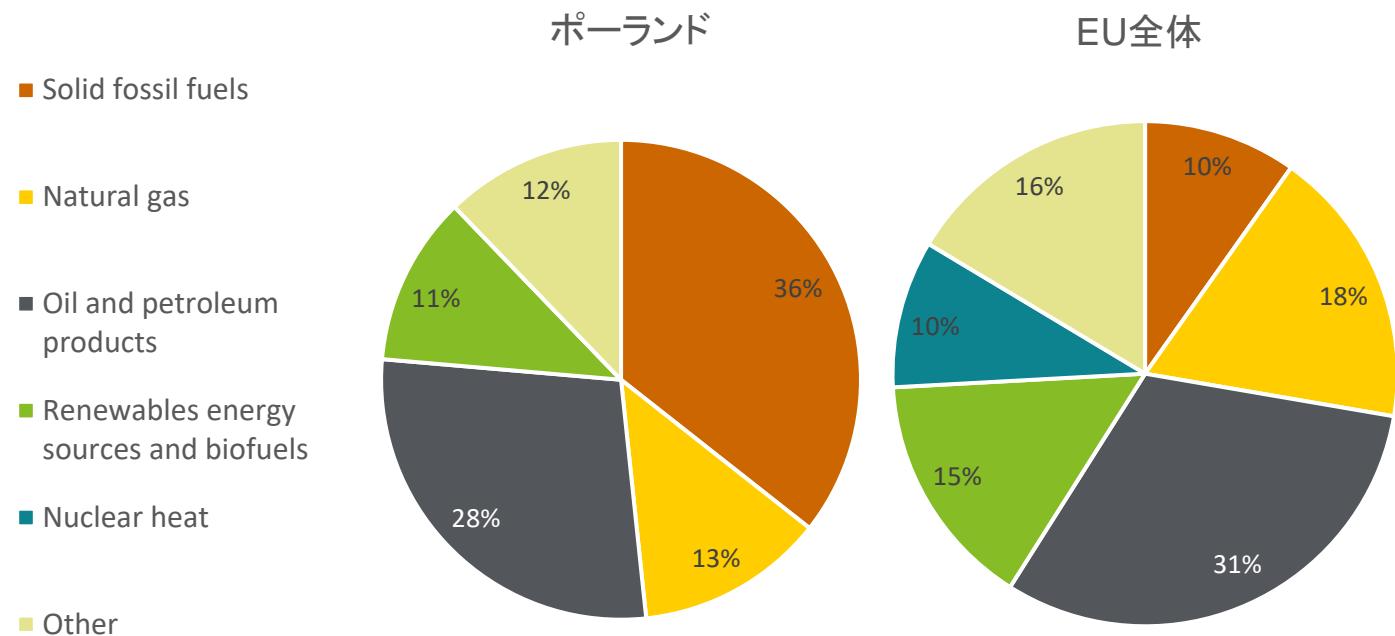
Source: Eurostat – Simplified energy balances



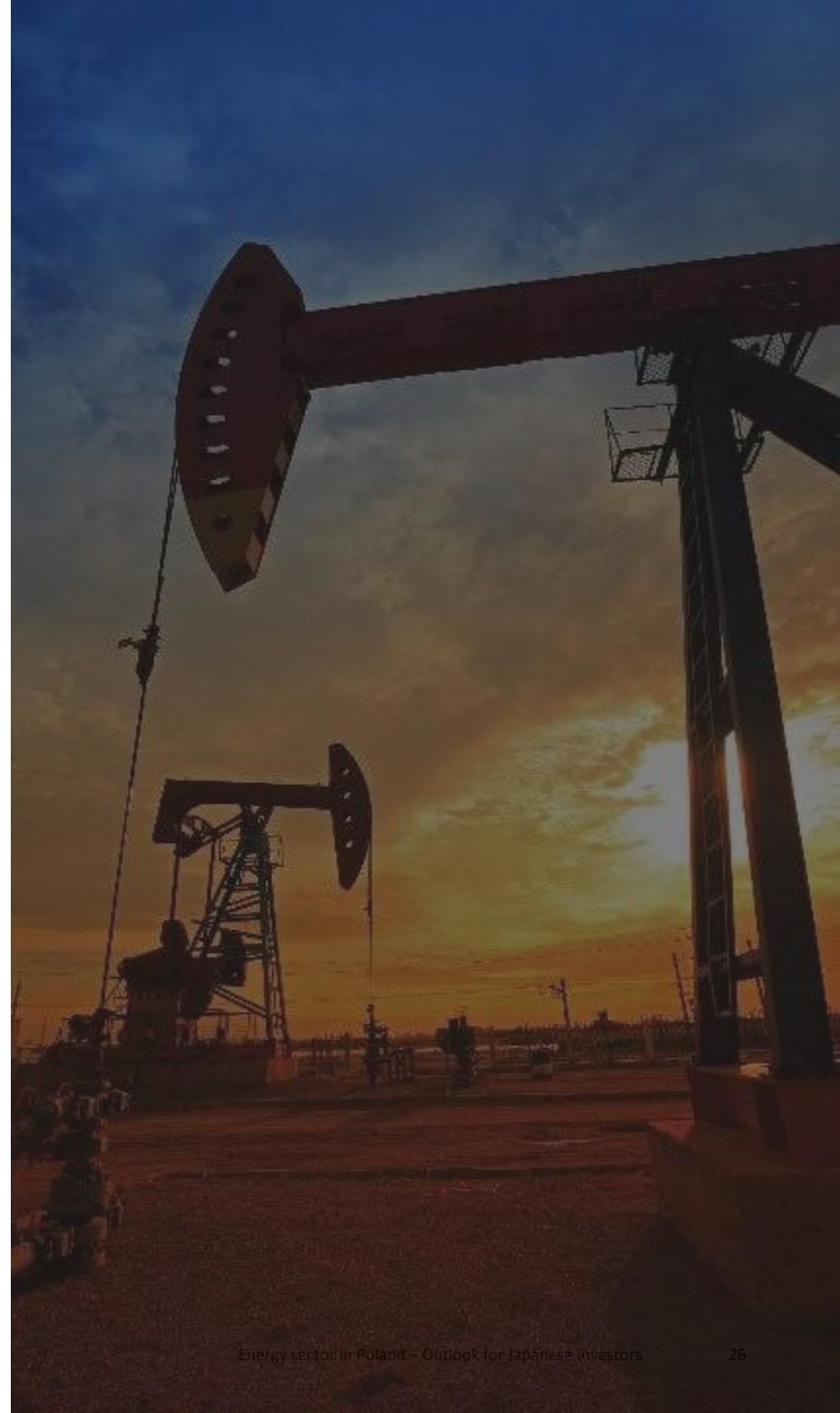
# ポーランドとEUで使用されるエネルギー源

ポーランドでは、使用可能エネルギーのほとんどは、固体化石燃料（褐炭、硬炭）、天然ガス、石油、その他の石油製品などの再生不可能な資源である。この傾向は EU 全体でも見られる。

2022 年のポーランドとEUの利用可能なエネルギー（エネルギー種類別）



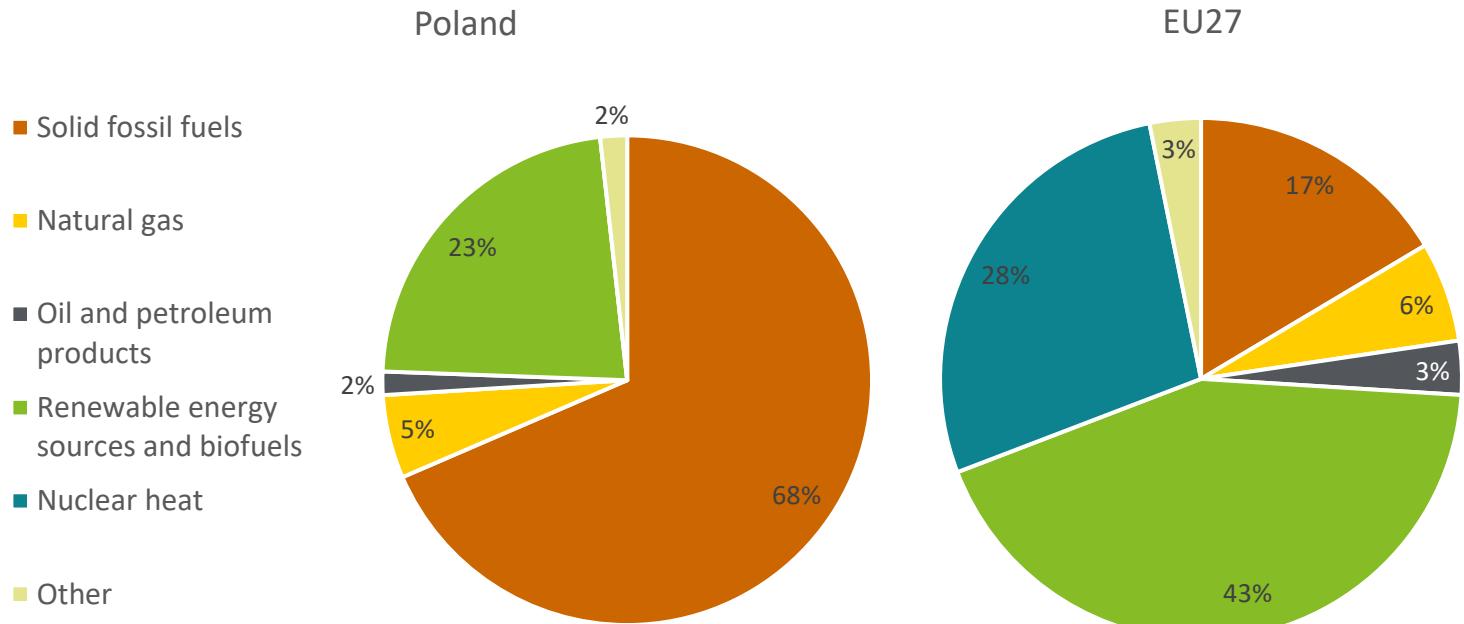
Source: Eurostat – Simplified energy balances



# Energy primary production

...even though most of energy produced in the EU is derived from emission-free energy sources, such as renewables and nuclear heat. In Poland, over two thirds of primary production is derived from solid fossil fuels, including high-emission lignite. The share of solid fossil fuels in energy production in Poland is one of the highest in the European Union.

Energy primary production in 2022 broken down by type of energy product



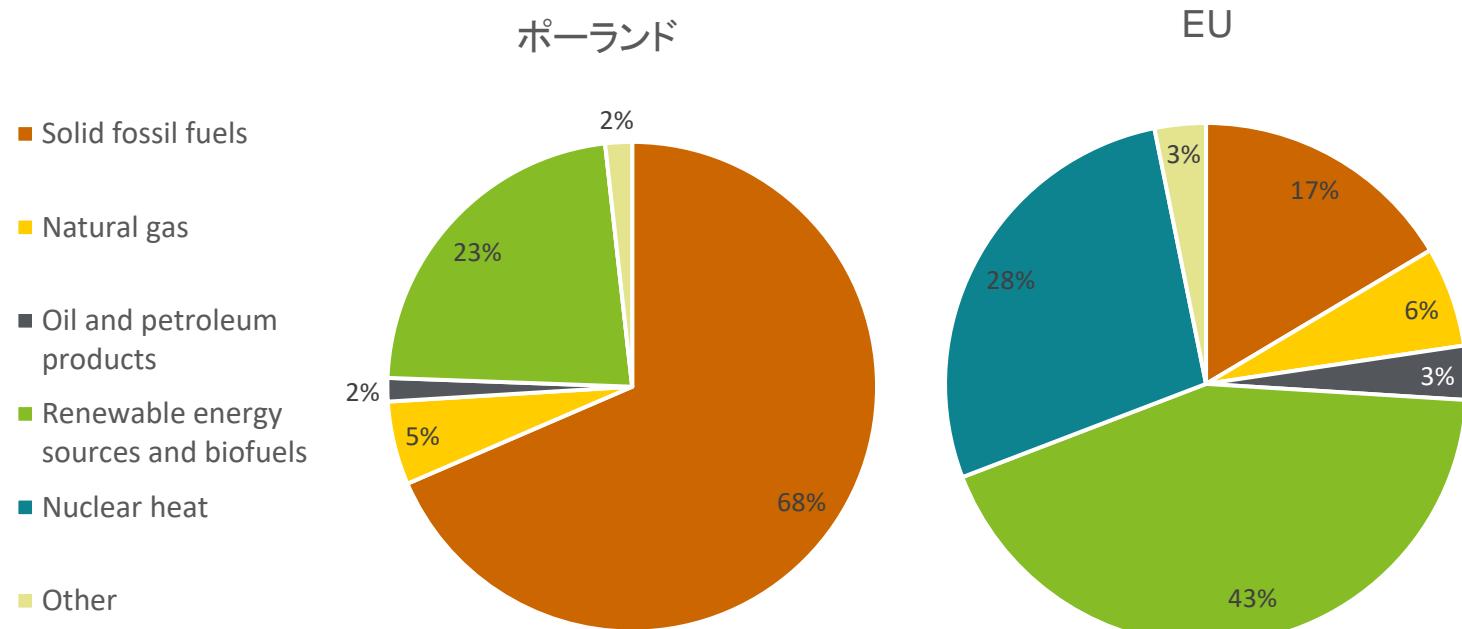
Source: Eurostat – Simplified energy balances



# エネルギーの基礎生産

EUで生産されるエネルギーのほとんどは再生可能エネルギーや核熱などの排出ガスのないエネルギー源に由来している。ポーランドでは、基礎生産量の3分の2以上が高排出量の亜炭を含む固体化石燃料に由来している。ポーランドの固体化石燃料によるエネルギー生産の割合は、欧州の中でもトップである。

2022年エネルギー基礎生産量（エネルギー種類別）

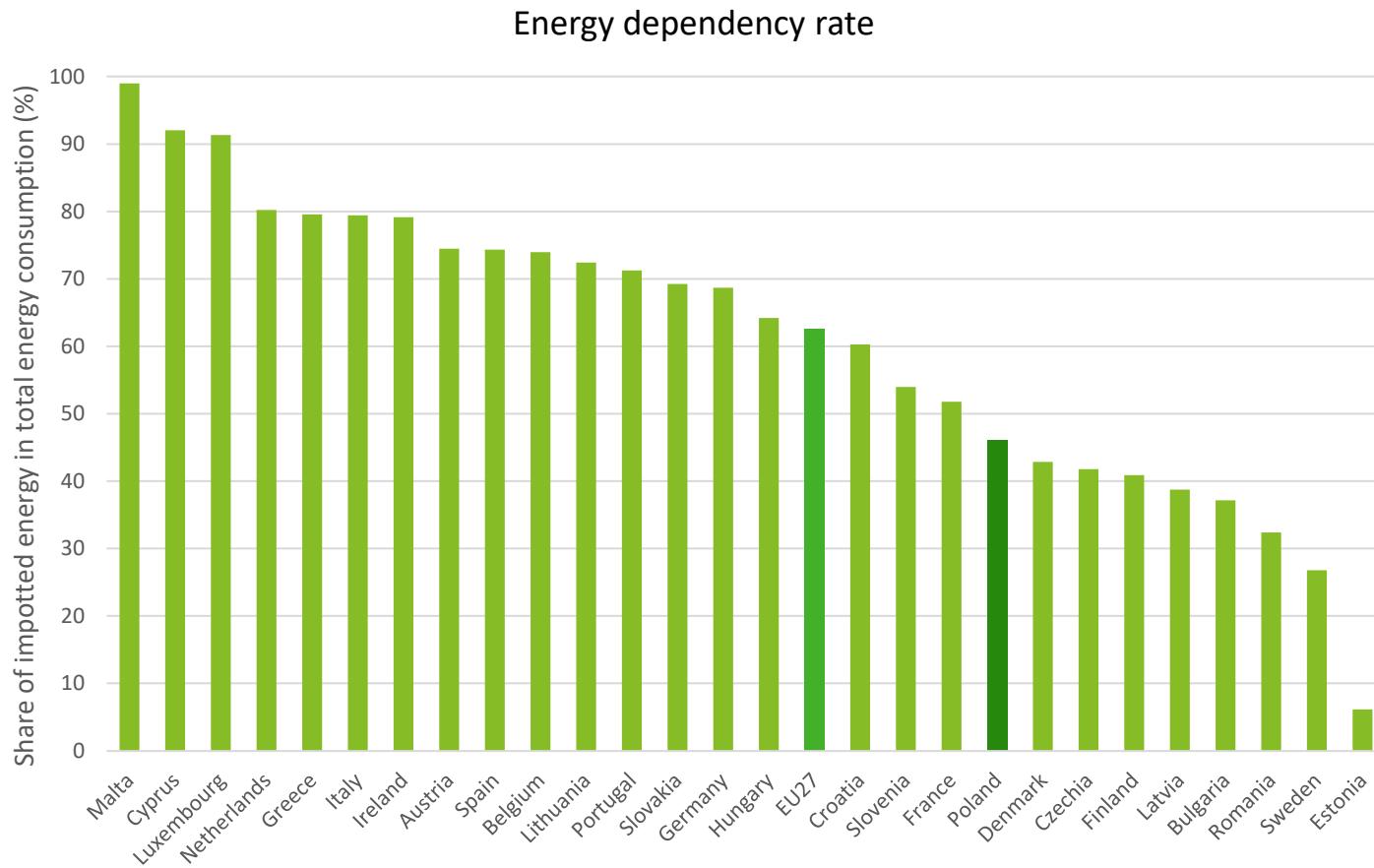


Source: Eurostat – Simplified energy balances

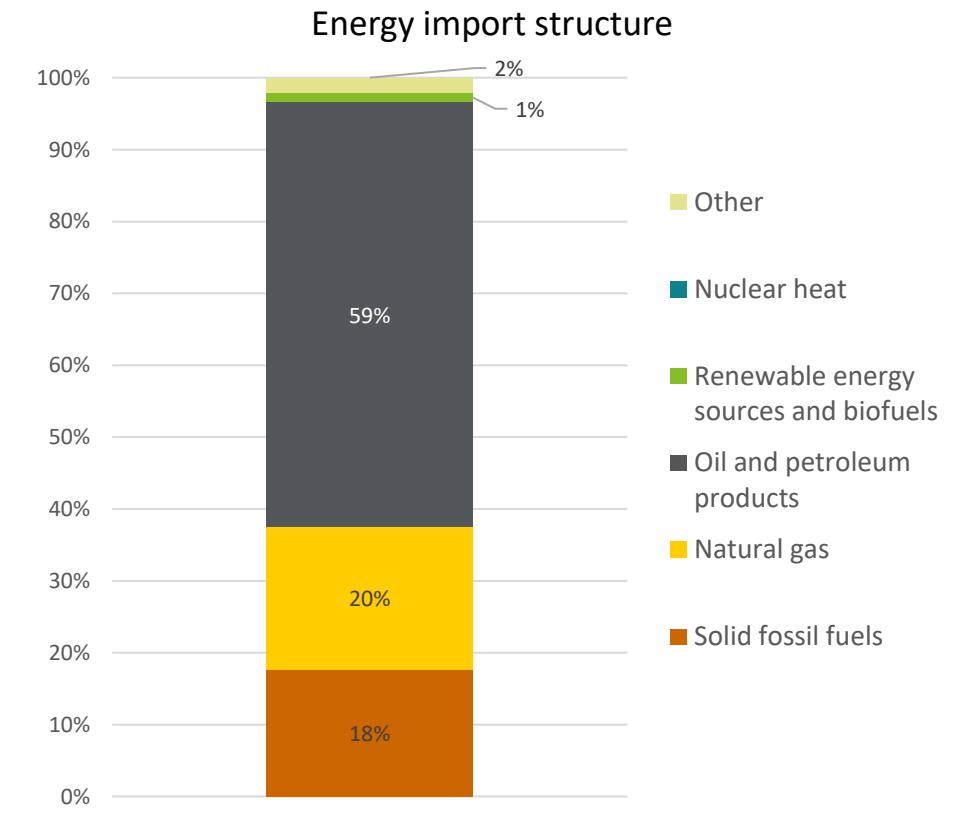


## Energy dependency and import structure

Poland have low level of energy dependency compared to other European countries. In 2022, 46% of energy available in Poland was imported, compared with EU-average of 62%. Most of energy import consisted of oil and petroleum products.



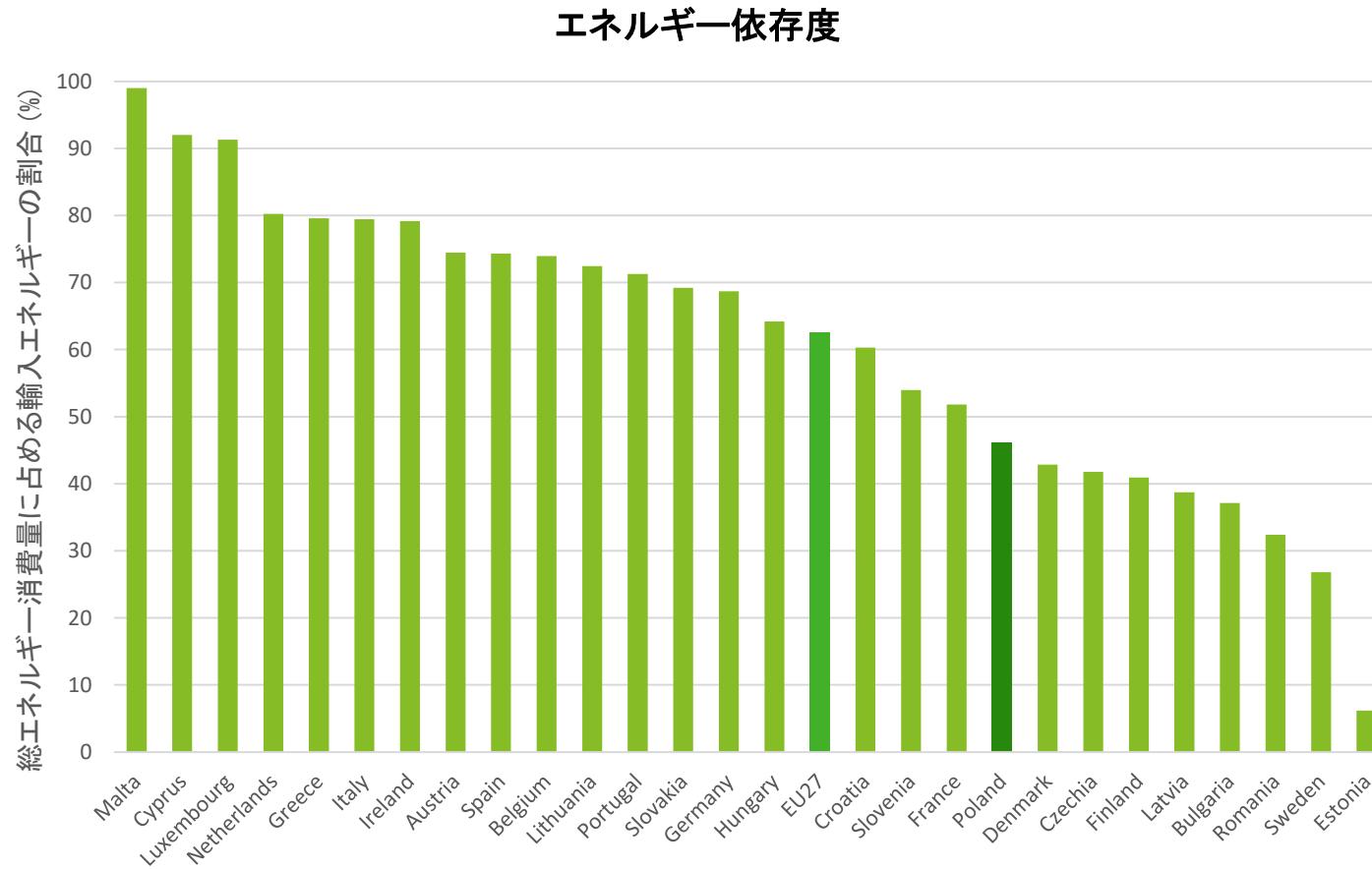
Source: Eurostat – energy imports dependency



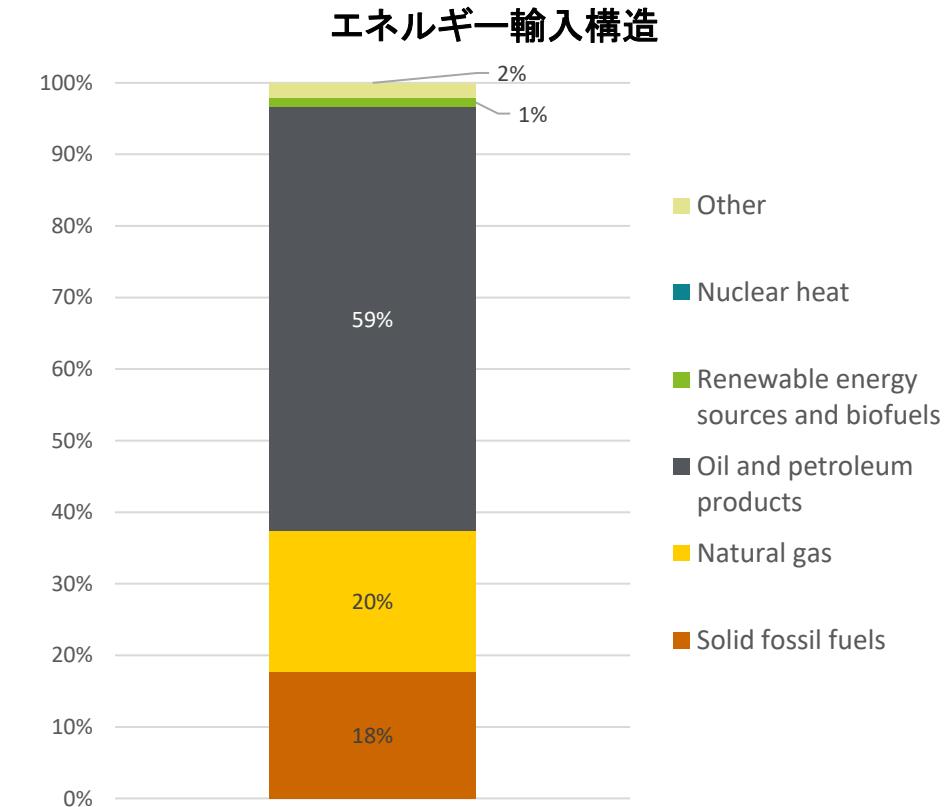
Source: Eurostat – Simplified energy balances

# エネルギー依存と輸入構造

ポーランドは他の欧州諸国と比べてエネルギー依存度が低い。2022 年のポーランド利用可能エネルギーの輸入率は46%、EU 平均は62% である。エネルギー輸入の大部分は石油と石油製品であった。



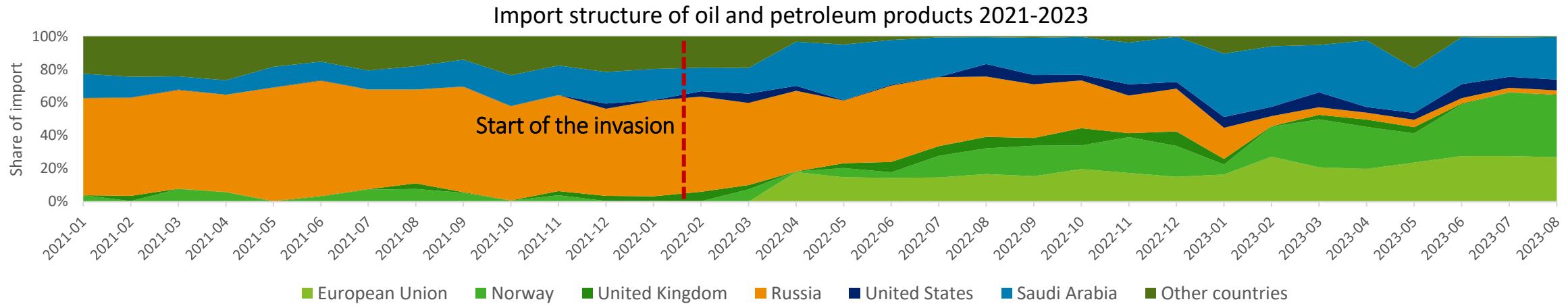
Source: Eurostat – energy imports dependency



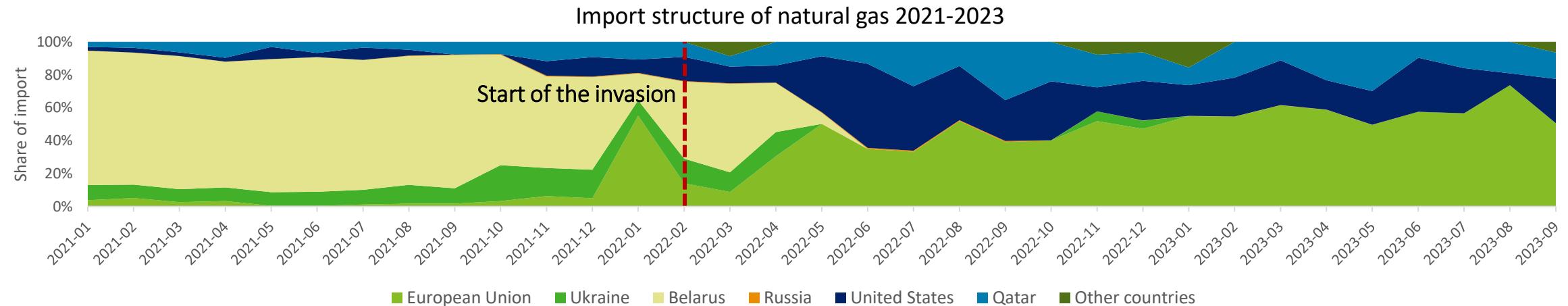
Source: Eurostat – Simplified energy balances

# Changes in the energy import structure after Russian invasion on Ukraine

Prior to February 2022, main Poland's trading partner of oil and petroleum products had been Russia, and of natural gas - Belarus, its ally. Due to the invasion and resulting embargos and trade limits, the structure of import has changed. Demand for oil and petroleum products is nowadays satisfied by imports mainly from Norway, Saudi Arabia and other EU countries. Natural gas has been imported predominantly from EU countries, namely Germany and Denmark.



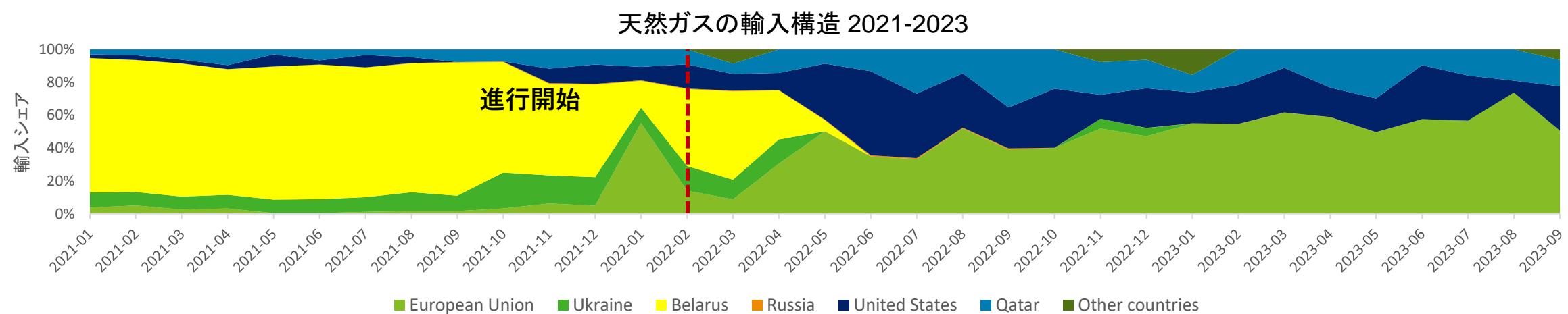
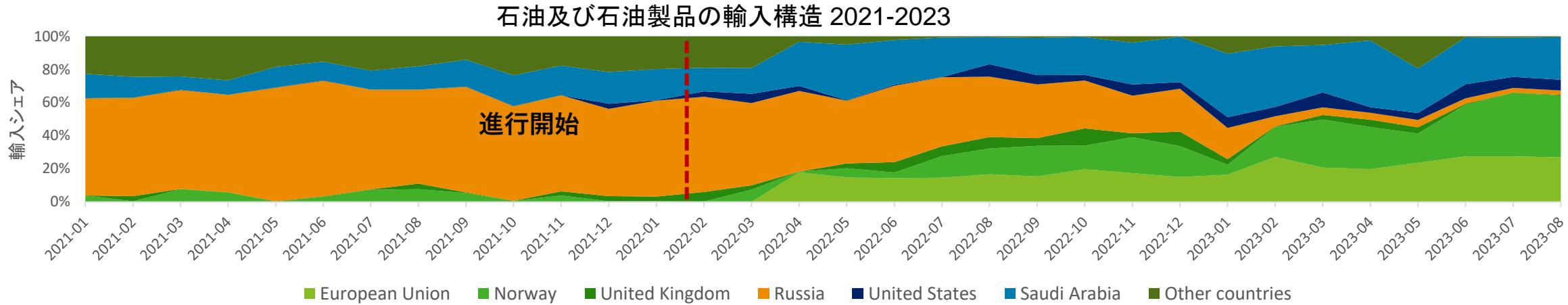
Source: Eurostat - Imports of oil and petroleum products by partner country - monthly data



Source: Eurostat - Imports of natural gas by partner country - monthly data

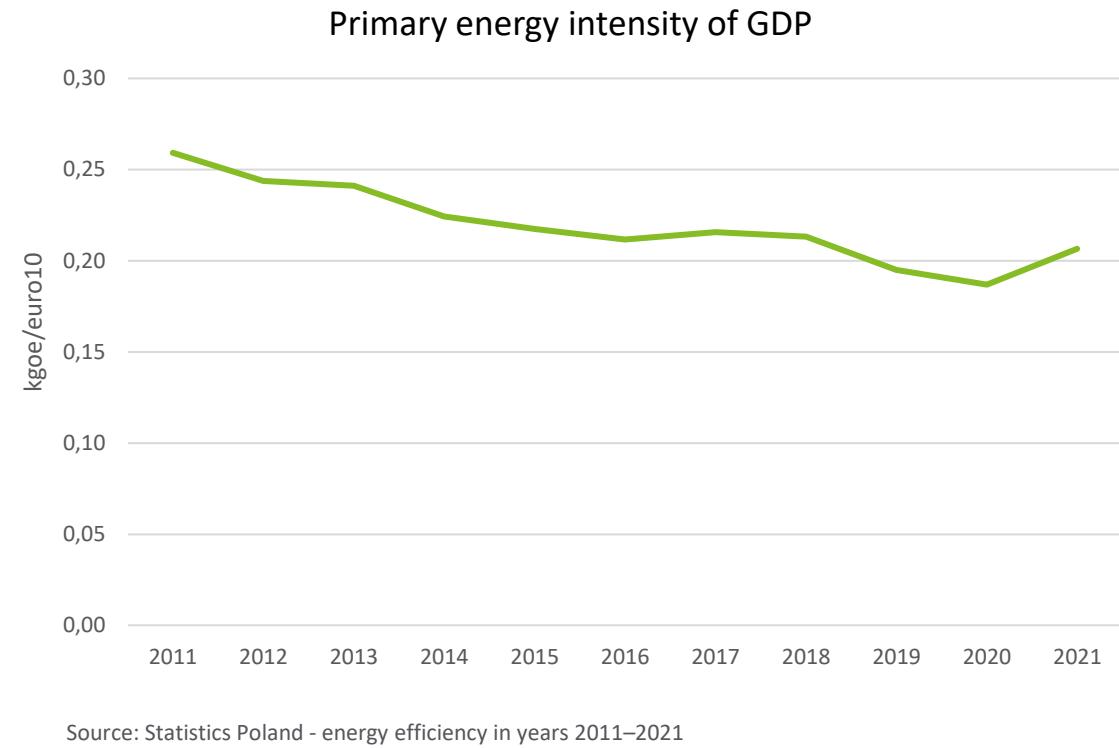
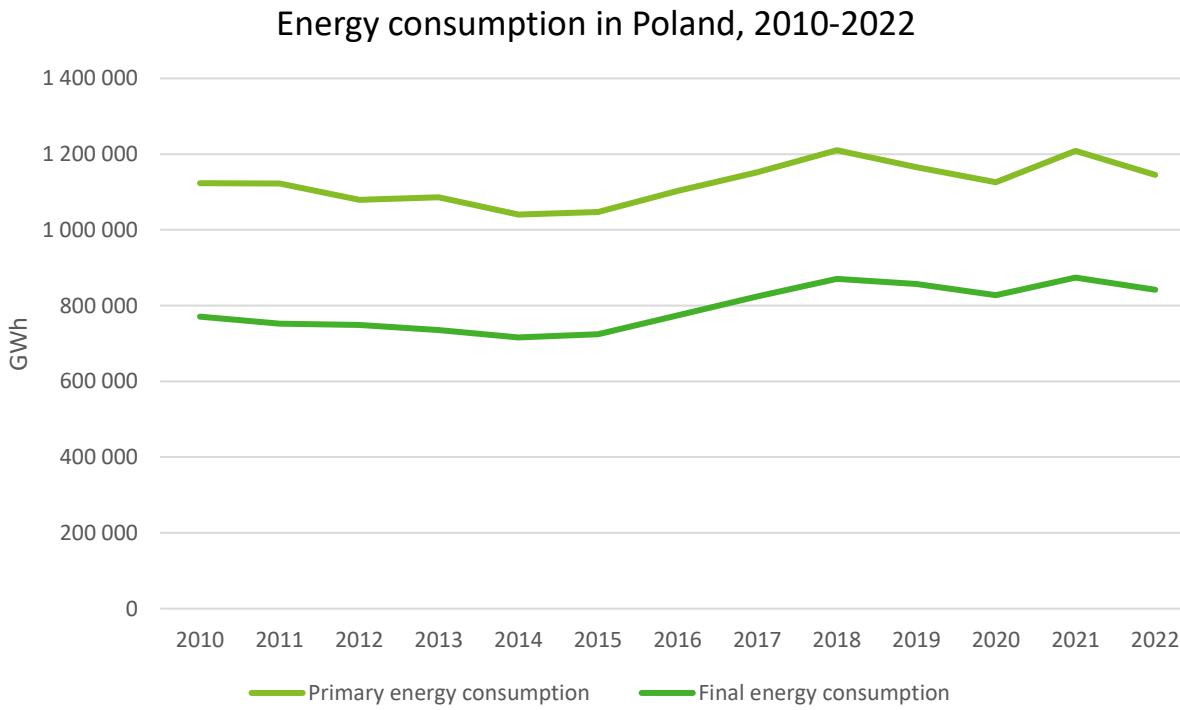
# ロシアのウクライナ侵攻後のエネルギー輸入構造の変化

2022年2月以前、ポーランドの石油および石油製品の主要な貿易相手国はロシアであり、天然ガスはその同盟国であるベラルーシであった。侵略そしてそれに伴う禁輸措置や貿易制限により、輸入構造が変化した。石油および石油製品の需要は現在、主にノルウェー、サウジアラビア、その他EU諸国からの輸入によってカバーされている。天然ガスは主にEU諸国（ドイツとデンマーク）から輸入されている。



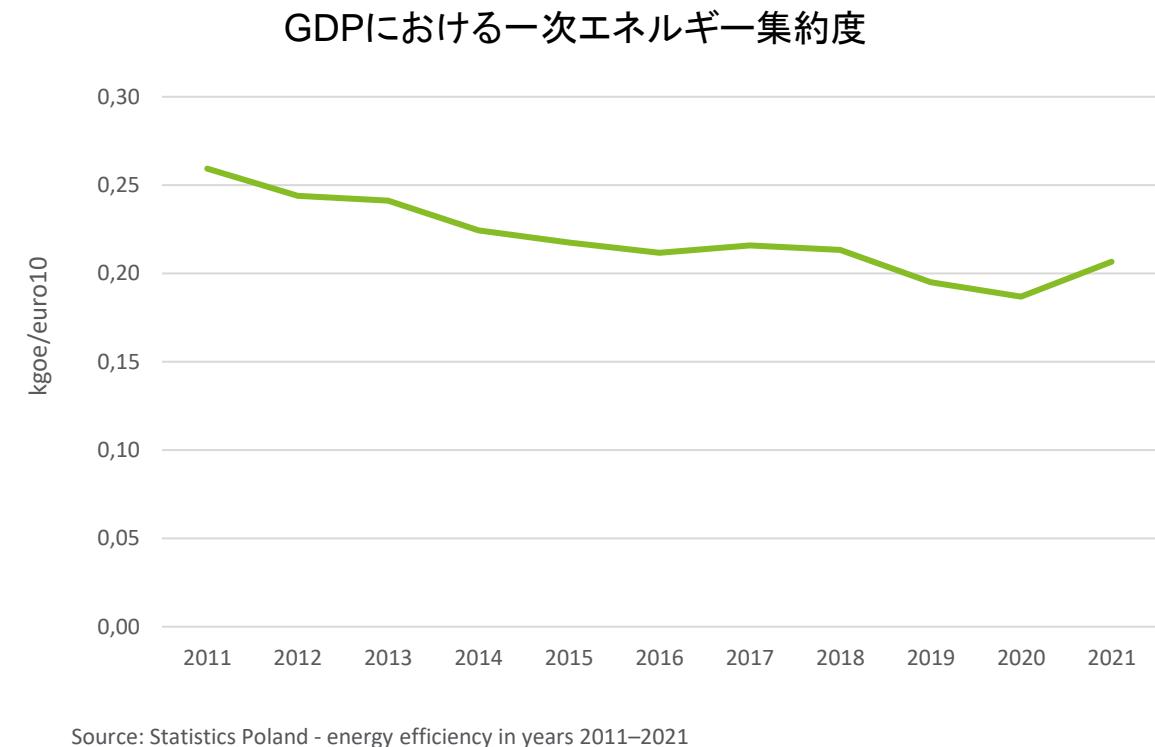
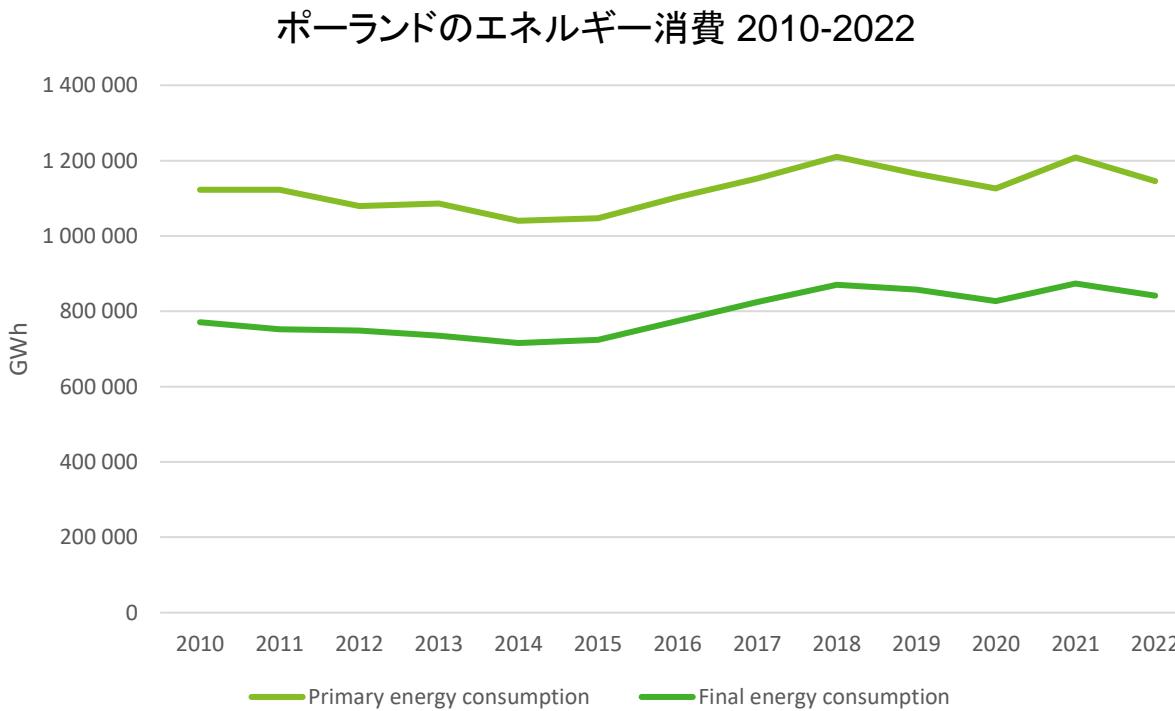
## Energy consumption and efficiency

Since 2010, both primary and final energy consumption in Poland has increased, by 2% and 9% respectively. The biggest contributor to the demand growth has been increase in activities that require energy. At the same time, overall energy intensity of Polish economy has decreased.



# エネルギー消費と効率

2010 年以来、ポーランドの一次エネルギー消費量と最終エネルギー消費量は両方とも、それぞれ 2% と 9% 増加した。需要增加の最大の要因は、エネルギー需要の増加である。同時に、ポーランド経済全体のエネルギー集約度は低下した。



# Energy prices

Increase of energy prices in Europe is mainly a result of gas shortages that started to impact energy markets. Pay-as-clear clearing system, according to which in current situation units using natural gas set electricity price, has increased burden of the energy crisis on consumers more than impact of use of the natural gas itself.

Changes of main energy price indicators in Europe



Energy prices are calculated as an hourly average in day-ahead prices across the continental EU27 + Norway, Serbia and Switzerland.

Source: Deloitte's own elaboration based on CapitalIQ and Ember data, [Europa w obliczu kryzysu energetycznego](#).

[Czy już czas na kolejną interwencję lub reorganizację rynku? | Deloitte](#)

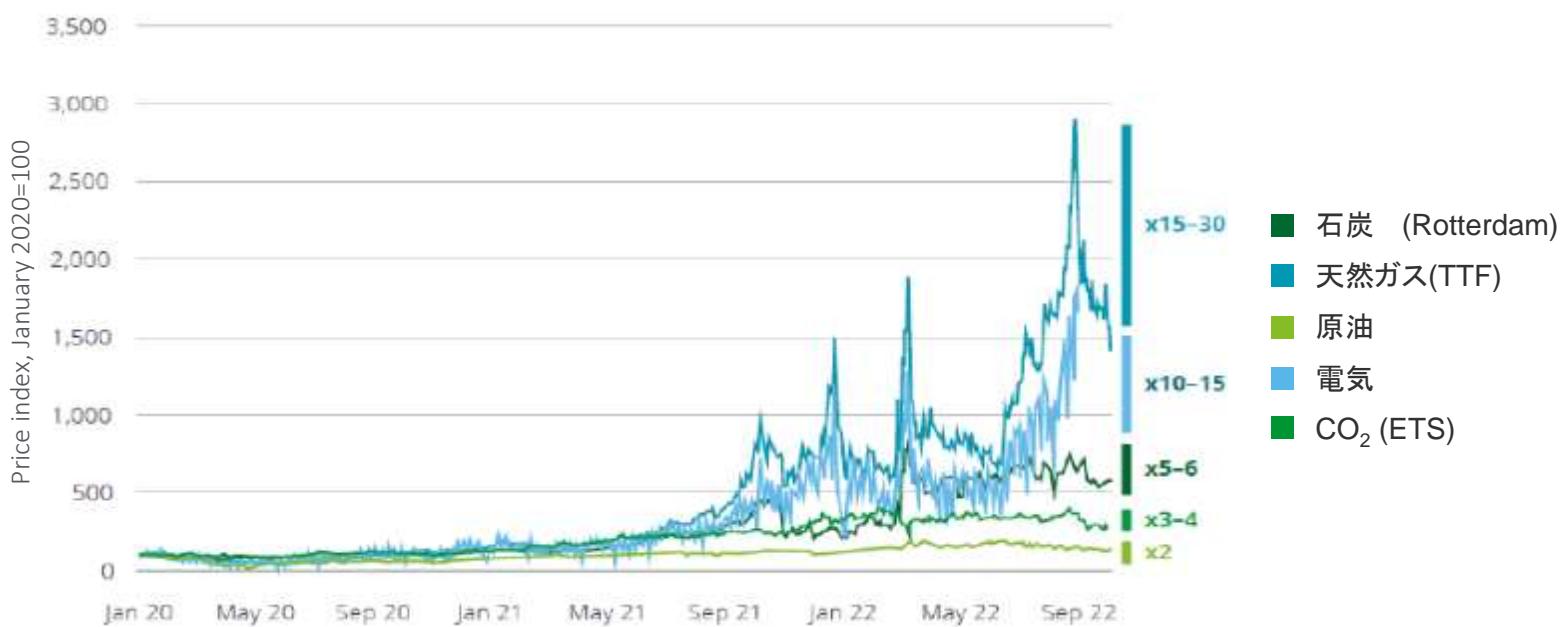
Decades of investment delays in new clear energy sources and expanding and modernising of existing grid, have made current situation even worse.

Because of that, it is even more important to act and accelerate investments in energy sector.

# エネルギー価格

欧州におけるエネルギー価格上昇の原因は、主にガス不足によるものである。天然ガスを使用する企業が電気料金を設定するペイ・アズ・クリア・決済システムは、天然ガスそのものの使用による影響よりも、エネルギー危機による消費者の負担を増大させている。

欧州の主要エネルギー価格指標の推移



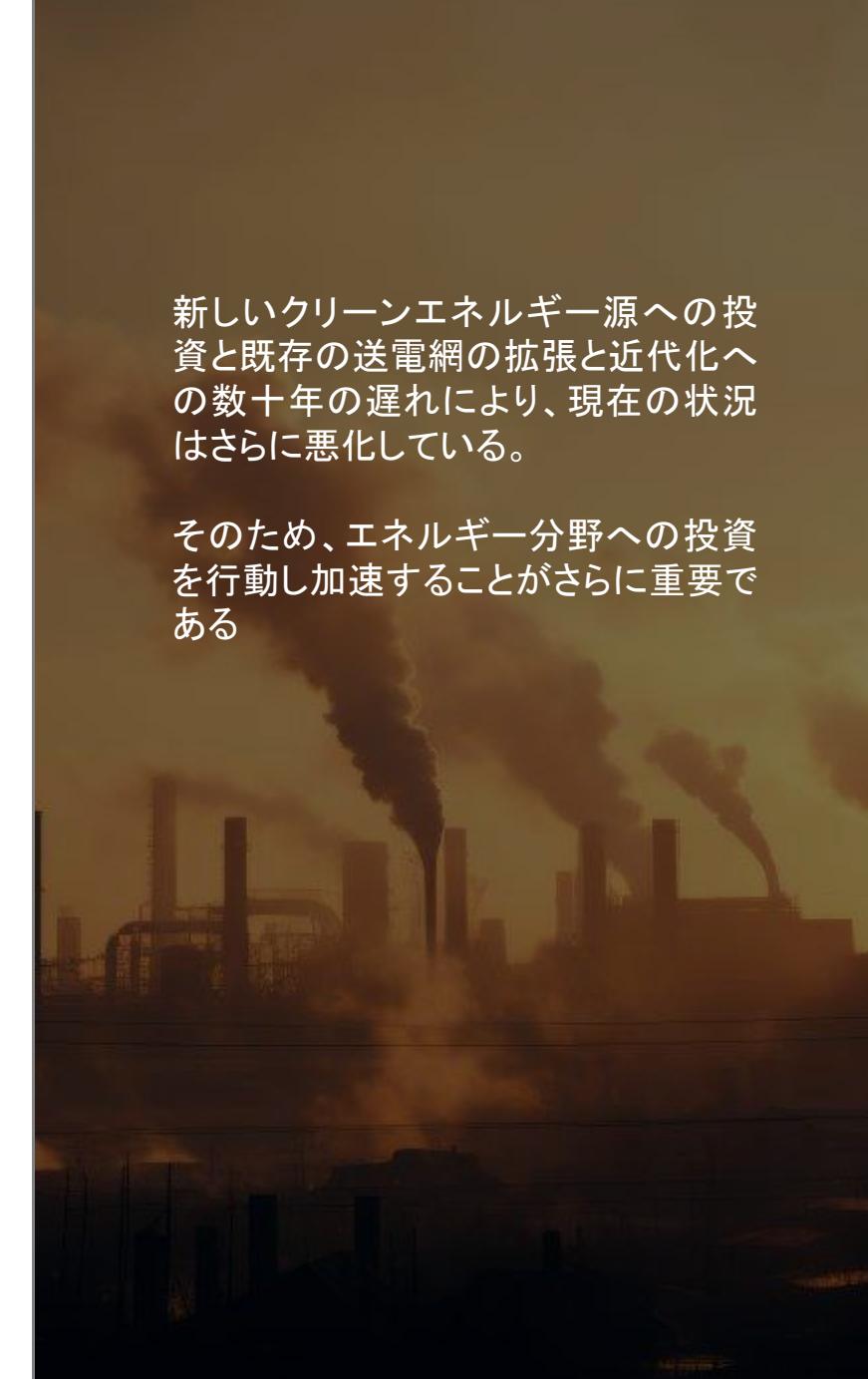
エネルギー価格は、EU27か国とノルウェー、セルビア、スイスの前日価格の1時間平均として計算されている。

Source: Deloitte's own elaboration based on CapitalIQ and Ember data, [Europa w obliczu kryzysu energetycznego](#).

[Czy już czas na kolejną interwencję lub reorganizację rynku? | Deloitte](#)

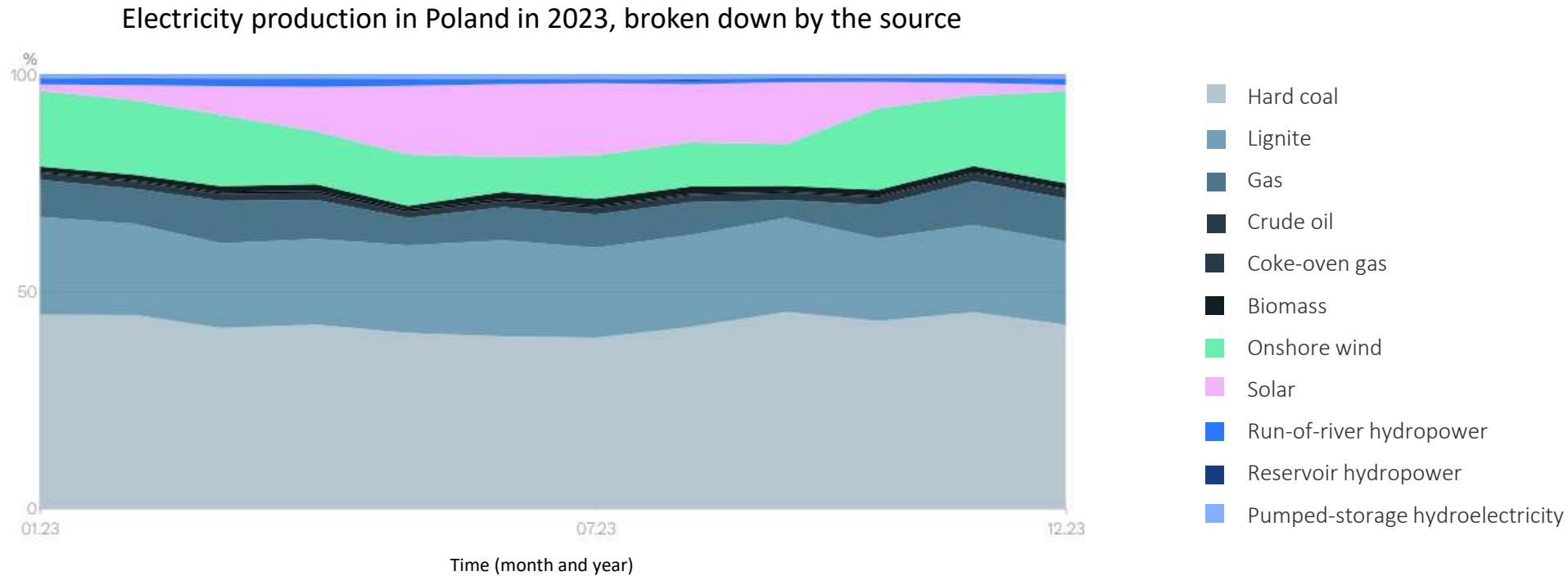
新しいクリーンエネルギーへの投資と既存の送電網の拡張と近代化への数十年の遅れにより、現在の状況はさらに悪化している。

そのため、エネルギー分野への投資を行動し加速することがさらに重要である



## Electric energy sources

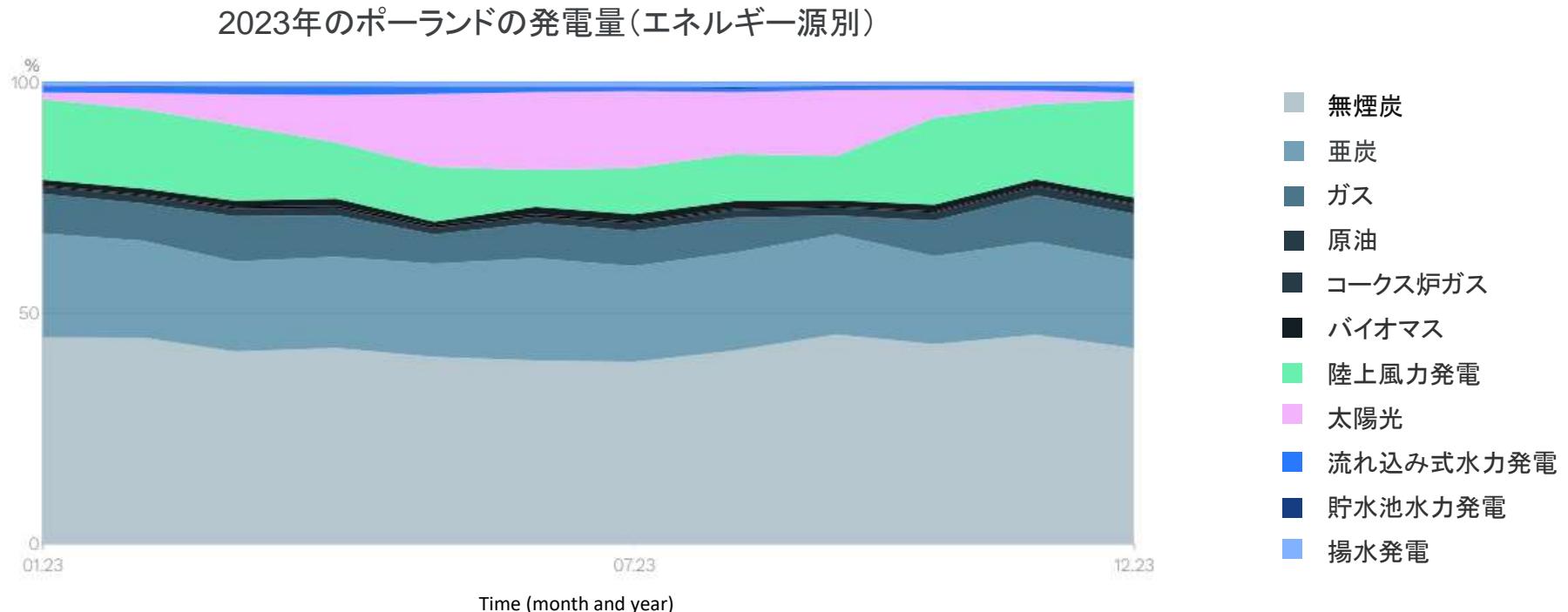
Similarly to energy sources as a whole, most of electricity is produced from fossil fuels, namely hard coal and lignite. About one third of electricity produced in 2023 came from renewable sources – mostly from wind in winter and sun in summer.



Source: Produkcja energii elektrycznej w Polsce - [energy.instrat](#)

# 電力源

ポーランドでは、エネルギー源全体と同様に、電力のほとんどは化石燃料、つまり硬炭と褐炭から生成される。2023年に生産される電力の約3分の1は、主に冬季の風力と夏季の太陽光による再生可能エネルギーによるものである。



Source: Produkcja energii elektrycznej w Polsce - [energy.instrat](#)

# Electric energy production in Poland

In Poland electric power stations together have 26,2 GW of achievable power. Eight biggest ones account for over three quarters of this power. The biggest volumes of electricity are produced in power stations located in central provinces.

Electricity production in Poland in 2022, broken down by volume produced in provinces



Source: Statistics Poland – Local Database: Produkcja energii elektrycznej wg źródeł

Note: Electric energy produced include non-professional power sources, such as PV panels owned by private households

Electric power stations in Poland with achievable power over 1000 MW, 2022

Location/name	Fuel	Achievable power (MW)
Bełchatów (Łódzkie)	lignite	5 102
Kozienice (Mazowieckie)	hard coal	4 020
Opole (Opolskie)	hard coal	3 342
Turów (Dolnośląskie)	lignite	2 029
Połaniec (Świętokrzyskie)	hard coal	1 674
Rybnik (Śląskie)	hard coal	1 350
Jaworzno 3 (Śląskie)	hard coal	1 345
Pątnów (Wielkopolskie)	lignite	1 118

Source: [Baza danych elektrowni w Polsce Fundacji Instrat - energy.instrat](#)

# ポーランドにおける電力生産

ポーランドにある発電所を合わせると 26,2 GW の達成可能な電力がある。8 つの最大発電所はポーランドの電力の 4 分の 3 以上を占める。最大の電力はポーランド中部の発電所(ヴェウハトフ石炭火力発電所)で生産されている。

2022 年のポーランドの発電量(地方生産量別)



Source: Statistics Poland – Local Database: Produkcja energii elektrycznej wg źródeł

Note: Electric energy produced include non-professional power sources, such as PV panels owned by private households

達成可能電力が1000MWを超えるポーランドの発電所、2022年

地域/名前	燃料	達成可能電力(MW)
Bełchatów (ウツチ)	亜炭	5 102
Kozińce (マゾフシェ)	無煙炭	4 020
Opole (オポーレ)	無煙炭	3 342
Turów (ドルヌイ・シロンスク)	亜炭	2 029
Połaniec (シフィエントク・シスキエ)	無煙炭	1 674
Rybnik (シロンスク)	無煙炭	1 350
Jaworzno 3 (シロンスク)	無煙炭	1 345
Pątnów (ヴィエルコポルスカ)	亜炭	1 118

Source: Baza danych elektrowni w Polsce Fundacji Instrat - [energy.instrat](http://energy.instrat.pl)

# Structure of electricity providers in Poland

Energy sector in Poland is dominated by large energy groups. Together, those enterprises are responsible for about 70% of electricity available on the Polish market. Moreover, they are responsible for activities beyond electricity distribution, such as mining and power generation.

Geographical breakdown of distribution of electricity among enterprises



Polish enterprises (owned at least in some part by the state)



Foreign-onwed entities

 **Number of clients:** 1 million

**Main areas of activity:** Distribution, wholesale and retail sales

**Area of operations:** Warsaw + surroundings

1. [Segmenty działalności - Raport Zintegrowany PGE 2022 \(gkpge.pl\)](#)
2. [Enea - wyniki 2022](#)
3. [Fact Sheet | Serwis relacji inwestorskich ENERGA SA](#)
4. [RaportZintegrowany.pdf \(tauron.pl\)](#)
5. [E.ON Facts and Figures 2022 \(eon.com\)](#)

# ポーランドの電力会社の構造

ポーランドのエネルギー部門は大手エネルギーグループによってカバーされている。これらの企業はポーランド市場で利用可能な電力の約 70% を担っている。さらに、エネルギー採掘や発電など活動範囲は幅広い。

電力供給の企業分布



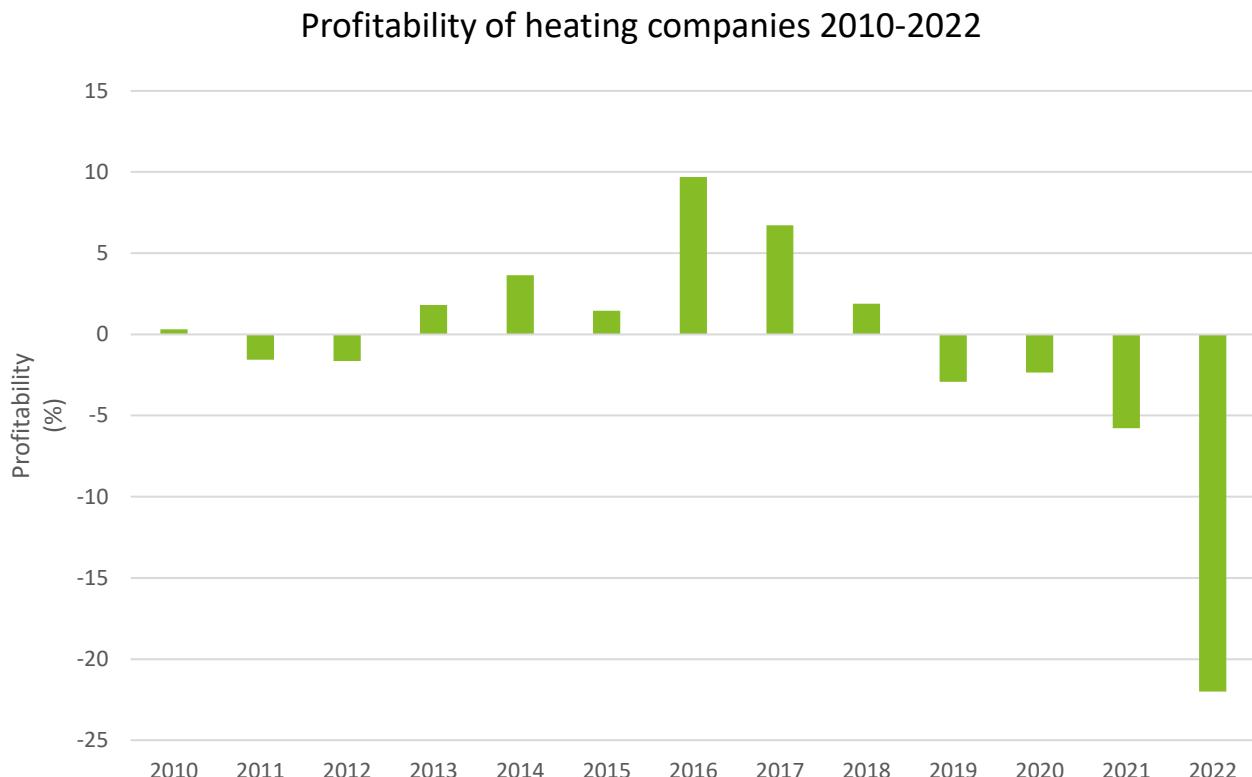
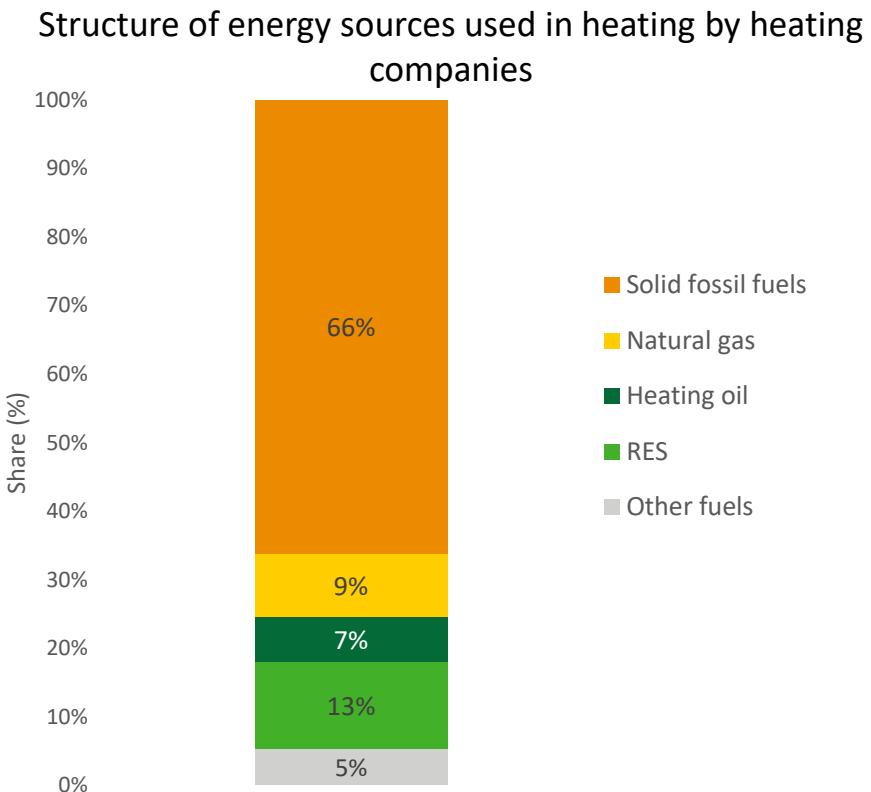
ポーランド企業  
(少なくとも一部  
は国営)



1. [Segmenty działalności - Raport Zintegrowany PGE 2022 \(gkpge.pl\)](#)
2. [Enea - wyniki 2022](#)
3. [Fact Sheet | Serwis relacji inwestorskich ENERGA SA](#)
4. [RaportZintegrowany.pdf \(tauron.pl\)](#)
5. [E.ON Facts and Figures 2022 \(eon.com\)](#)

# Heating in Poland

In Poland heat is generated by approx. 400 companies – Poland's district heating market is the second largest in Europe, after Germany. More than half of households in Poland use district heating for space heating. In district heating networks in larger cities CHP is popular – share of heat generated in CHP in 2022 was 62,1% of total heat generated. Heating companies in Poland face extremely low profitability rates and rising investment needs.

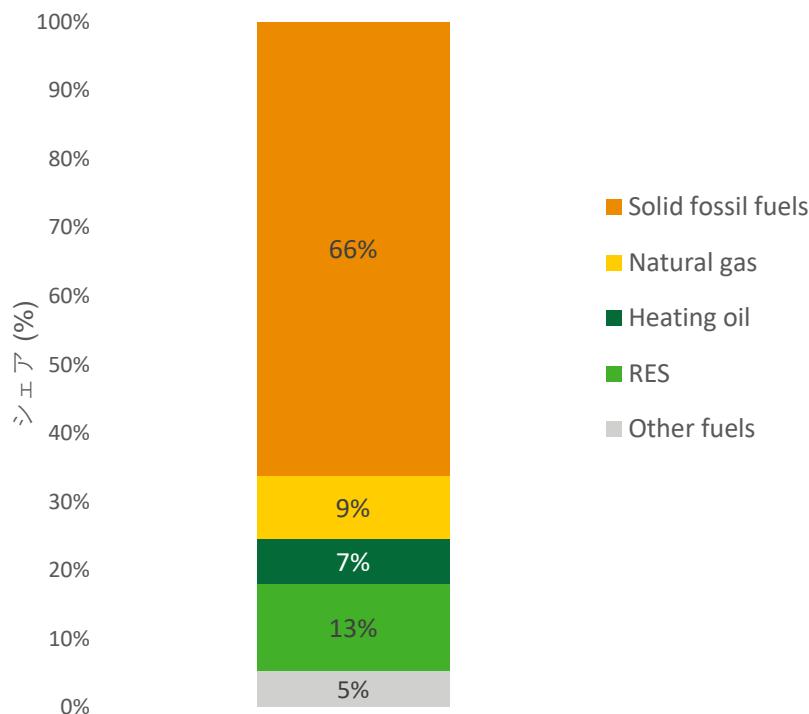


Source: Energy regulatory office – Heating in 2022

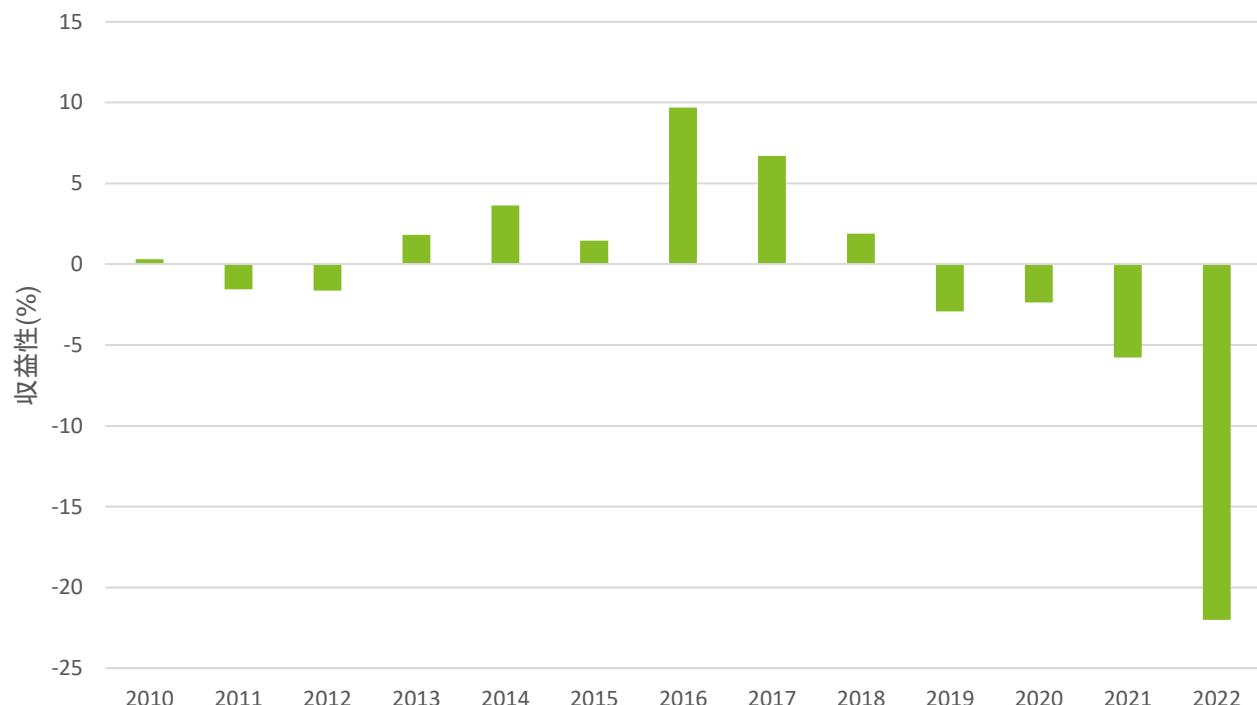
## ポーランドの暖房

ポーランドでは、暖房は約 400 の企業によって生産されている – ポーランドの地域暖房市場はドイツに次いで欧州で 2 番目。ポーランドの世帯の半数以上が地域暖房を使用している。大都市の地域暖房網は CHP(熱電併給システム) が普及しており、2022 年に CHP で生成された熱の割合は総生成熱量の 62.1% であった。ポーランドの暖房企業は極めて低い収益率と増大する投資ニーズに直面している。

暖房会社が暖房に使用するエネルギー源の構造



暖房会社の収益 2010-2022



Source: Energy regulatory office – Heating in 2022

# Changing regulatory framework

# 規制の枠組みの変更

# European regulatory landscape of energy sector

The current European regulatory framework for energy was built on the EU's substantial 'Fit For 55' package, which was initially aimed at aligning all climate and energy targets. This was successively modified by the REPowerEU plan, whose aim was to rapidly and completely phase out dependency on Russian fossil fuels. Ambitious targets and regulations set by the EU put pressure on Polish energy sector to transform to be more green and efficient.

## European Green Deal

It aims to make the EU's climate, energy, transport and taxation policies fit for reducing net **greenhouse gas emissions** by at least **55% by 2030**, compared to 1990 levels, with a goal of reaching **climate neutrality by 2050**, as set out as a binding obligation in the European Climate Law. The energy objectives are decisive: producing cleaner energy and investing in renovated, energy-efficient buildings.

## REPowerEU

REPowerEU is a plan launched by the European Commission in May 2022 in response to the hardships and global energy market disruption caused by Russia's invasion of Ukraine. Plan aims to reduce the EU's dependency on Russian fossil fuels, introduce gas price caps, secure affordable energy supplies, save energy, and invest in renewables.

## Renewable Energy Directive

The latest amendment of the document, RED IV, aims to accelerate the deployment of renewable energy. Parliament and the Council informally agreed to raise the 2030 **renewable energy sources target to 42.5% by 2030**, with the aim of achieving 45%.

## Energy Efficiency Directive

The EU's Energy Efficiency Directive, effective since October 2023, mandates a **11.7% reduction in primary and final energy consumption by 2030**, compared to 2020 forecasts. The directive emphasizes public sector leadership and impose specific yearly targets in improving energy efficiency of public institutions.



# エネルギー部門の欧洲の規制状況

現在の欧洲のエネルギー規制の枠組みは、EUの実質的な「Fit For 55」パッケージに基づいて構築されており、当初は全ての気候とエネルギーの目標を一致させることを目的としていた。これは、ロシアの化石燃料への依存を迅速かつ完全に段階的に廃止することを目的とした REPowerEU の計画によって次々と修正された。EUが設定した野心的な目標と規制は、ポーランドのエネルギー部門により環境に優しく効率的なものへと変革するよう圧力をかけられている。

## 欧洲グリーンディール

欧洲気候法で拘束力のある義務として定められているように、2050年までに気候中立を達成することを目標に掲げ、2030年までに温室効果ガスの正味排出量を1990年比で少なくとも55%削減するため、EUの気候・エネルギー・運輸・税制の政策を適合させることを目的としている。エネルギー目標は決定的であり、それは、よりクリーンなエネルギーを生成し、改修されたエネルギー効率の高い建物に投資することである。

## 再生可能エネルギー指令 (RED)

この文書の最新の改正であるRED IVは、再生可能エネルギーの導入を加速させることを目的としている。議会と理事会は、2030年の再生可能エネルギー源の目標を2030年までに42.5%に引き上げ、45%の達成を目指すことに非公式に合意した。

## エネルギー効率指令

2023年10月から施行されているEUのエネルギー効率指令では、2020年の予測と比較して、2030年までに一次及び最終エネルギー消費量を11.7%削減することが義務付けられている。この指令は、公共部門のリーダーシップを強調し、公的機関のエネルギー効率を改善するための具体的な年次目標を課している。

## REPowerEU

REPowerEUは、ロシアのウクライナ侵攻による苦難と世界のエネルギー市場の混乱に対応して、欧洲委員会が2022年5月に立ち上げた計画である。この計画は、EUのロシア産化石燃料への依存を軽減し、ガス価格の上限を導入し、手頃な価格のエネルギー供給を確保し、エネルギーを節約し、再生可能エネルギーに投資することを目的としている。



# Decarbonisation of the economy is encouraged by EU's regulations on carbon emissions

Decarbonisation of the economy imposes pressure on energy sector because of the demand of businesses for clear energy and electricity produced from RES. Those needs are increasing due to legal obligations or other external pressures to decarbonise the business.

Decarbonisation efforts are especially crucial for companies from energy-intensive sectors, but are not limited to them.

## CSRD

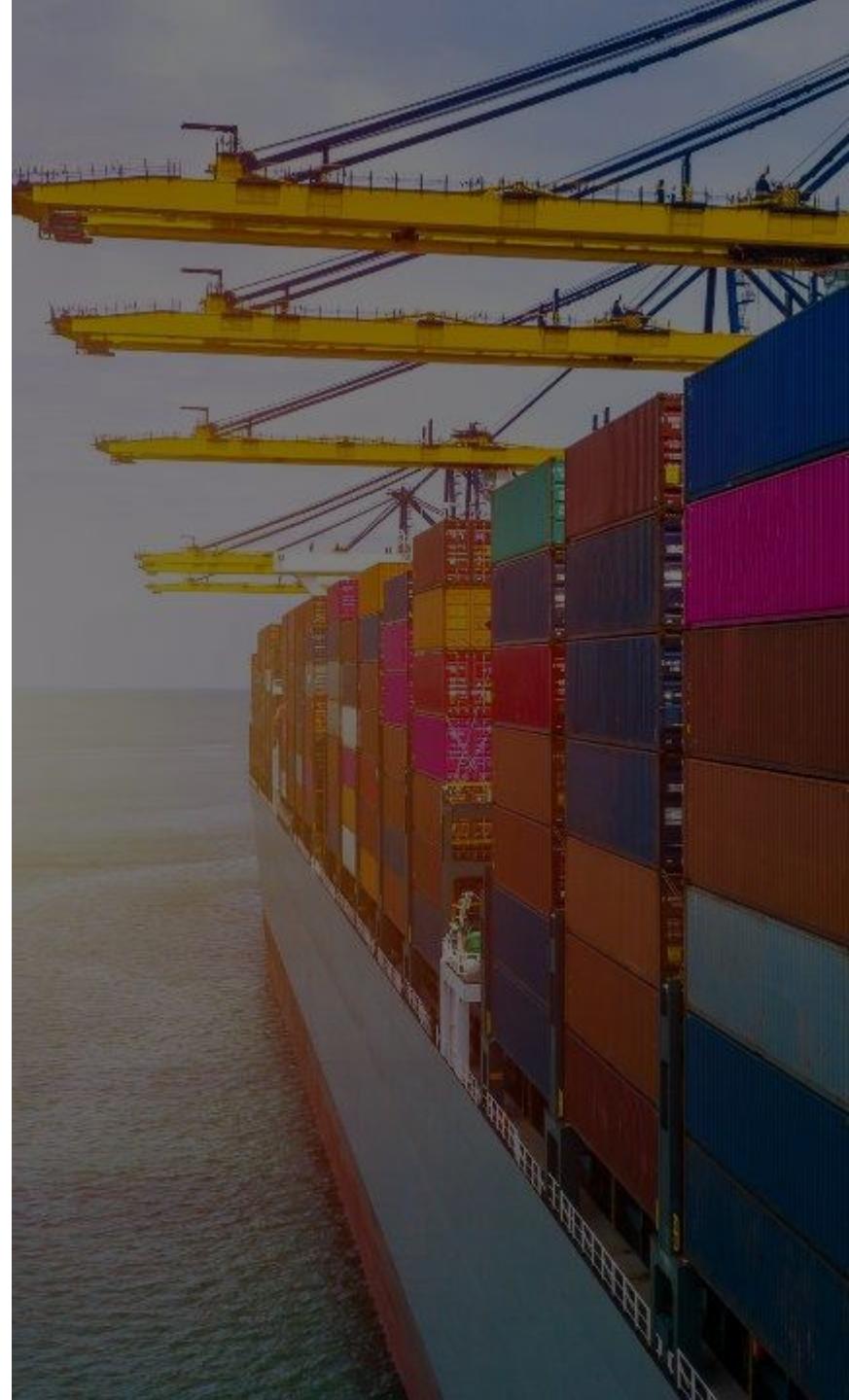
**Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)** set the standard according to which EU-based companies will be obliged to **report their impact on climate and environment** and also to **create decarbonisation strategy** compliant with Paris agreement.

## EU ETS

**EU ETS** is an European emission trading system that covers selected, energy- and emission-intensive sectors. The scheme prescribes the acquisition of EUAs (European Union Allowances) in an amount corresponding to the emissions of the installation. System covers selected GHG-emitting installations, such as electricity and heat generation facilities and oil refineries. Nowadays, selected installations receive EUAs pool free of charge, but from 2026 EUAs pool for the most polluting installations will be **conditional on the setting-up and implementation of climate-neutrality plans**.

## CBAM

**CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism)** is a mechanism that imposes additional restrictions, obligations and a costs (related to the generation of CO<sub>2</sub>) on selected goods imported into the European Union and produced by emission-intensive industries, including the electricity sector. **Suppliers with low emission levels will be more competitive due to lower CBAM-related costs.** Full implementation of CBAM is expected in 2026, but transition period has started in 2023.



# EUの炭素排出規制により経済の脱炭素化が促進されている

経済の脱炭素化は、再生可能エネルギー源(RES)から生産されたクリーンなエネルギーと電力に対する企業の需要により、エネルギー部門に圧力をかける。これらのニーズは、ビジネスの脱炭素化に対する法的義務やその他の外部からの圧力により増加している。脱炭素化の取り組みは、エネルギー集約型セクターの企業にとって特に重要だが、それだけに限定されるものではない。

## CSRD

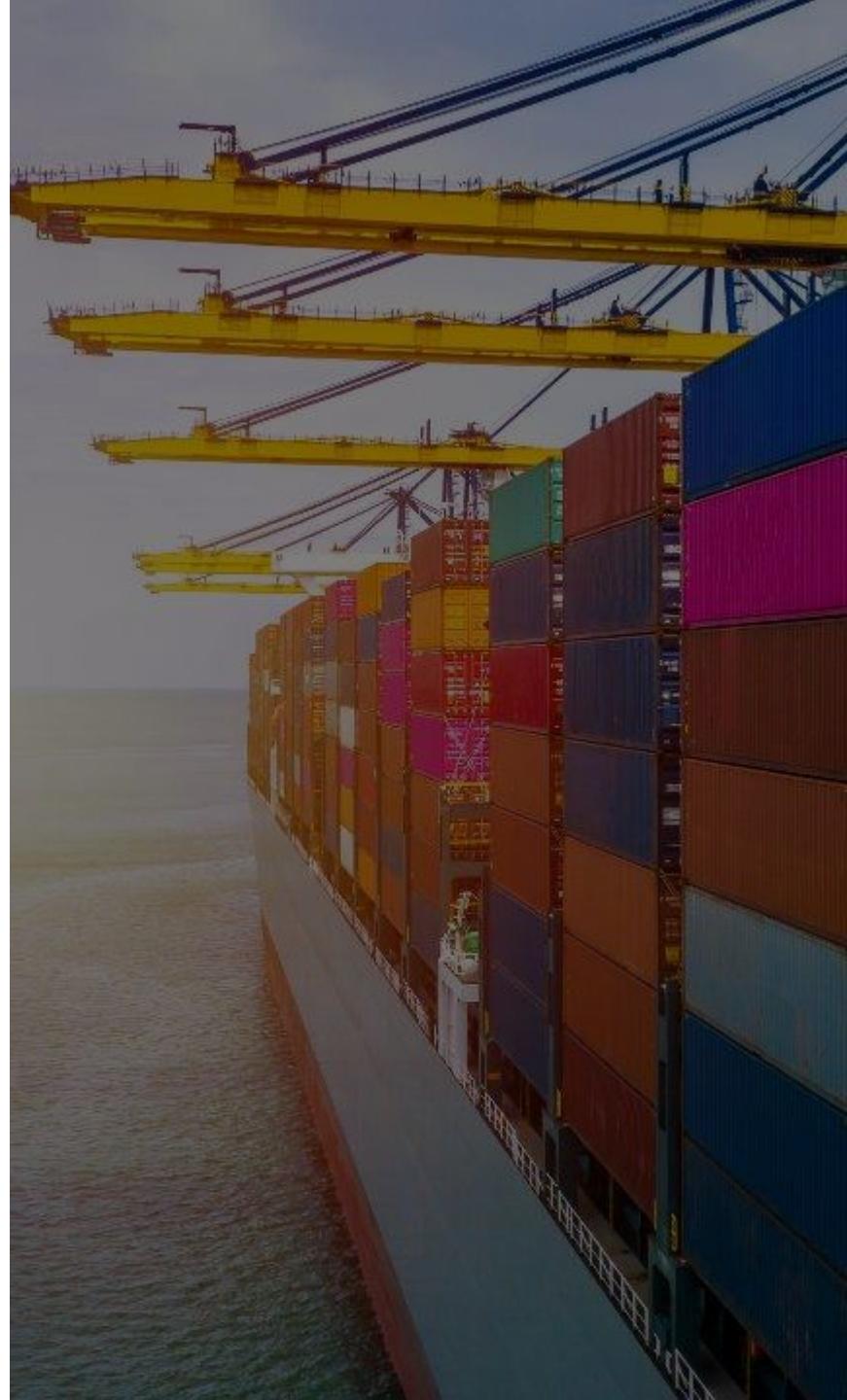
**CSRD(Corporate Sustainability Reporting Directive)** は、EUに拠点を置く企業が気候や環境への影響を報告し、パリ協定に準拠した脱炭素戦略を策定する義務を負う基準を設定したものである。

## EU ETS

**EU ETS**は選択されたエネルギーおよび排出集約型セクターをカバーする欧州の排出量取引システムである。この制度は施設の排出量に対応する量のEUA (欧洲連合許容量) の取得を規定している。電力・熱生成・石油精製所など、温室効果ガスを排出する施設を対象としている。現在、選択された施設は規制なしでEUAプールを提供されているが、2026年からは最も汚染度の高い施設のEUAプールは気候中立計画の設定と実施を条件となる。

## CBAM

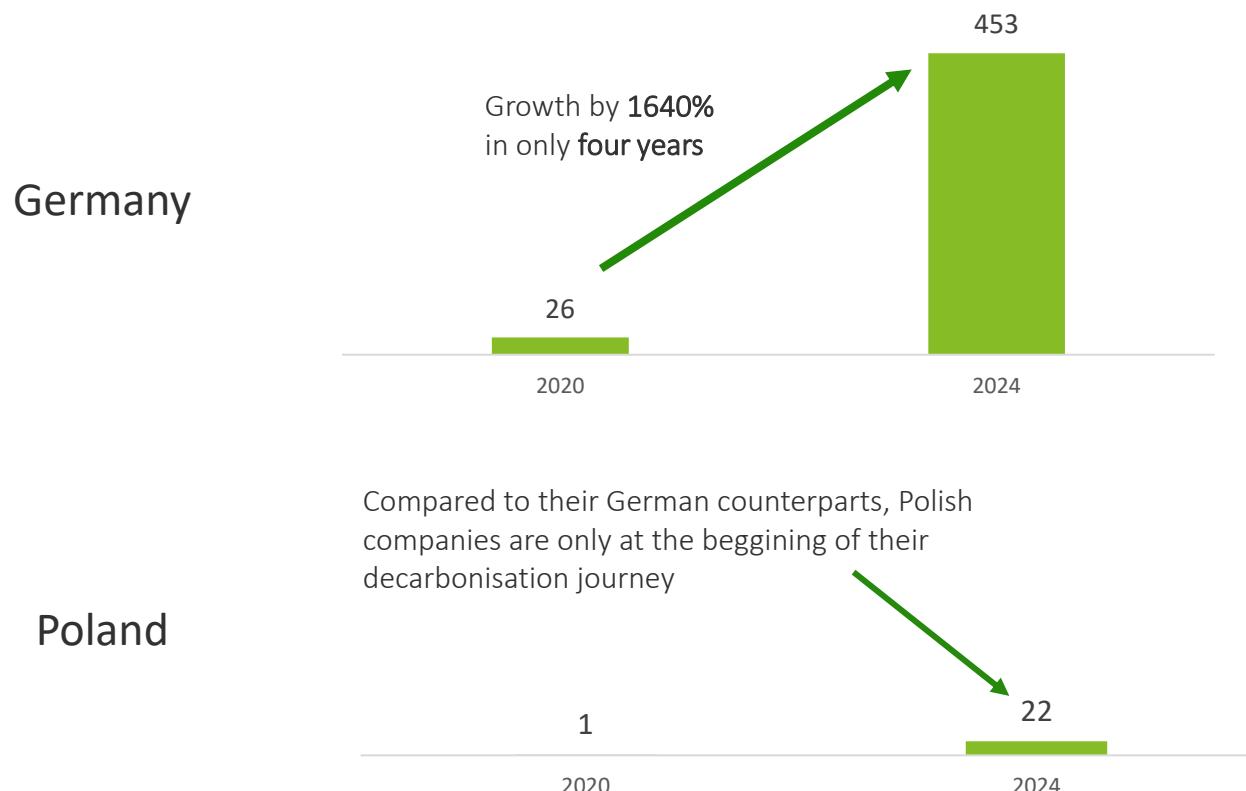
**CBAM (炭素国境調整メカニズム)** は、欧州連合に輸入され電力部門を含む排出集約型産業によって生産された特定の製品に追加の制限、義務、およびコスト(CO<sub>2</sub>の発生に関連する)を課すメカニズムである。排出レベルの低いサプライヤーはCBAM関連コストが低いため競争力が高くなる。CBAMの完全実施は2026年を予定しているが、2023年から移行期間が始まる。



# Cascading decarbonisation strategies as a driver of decarbonisation of Poland's economy

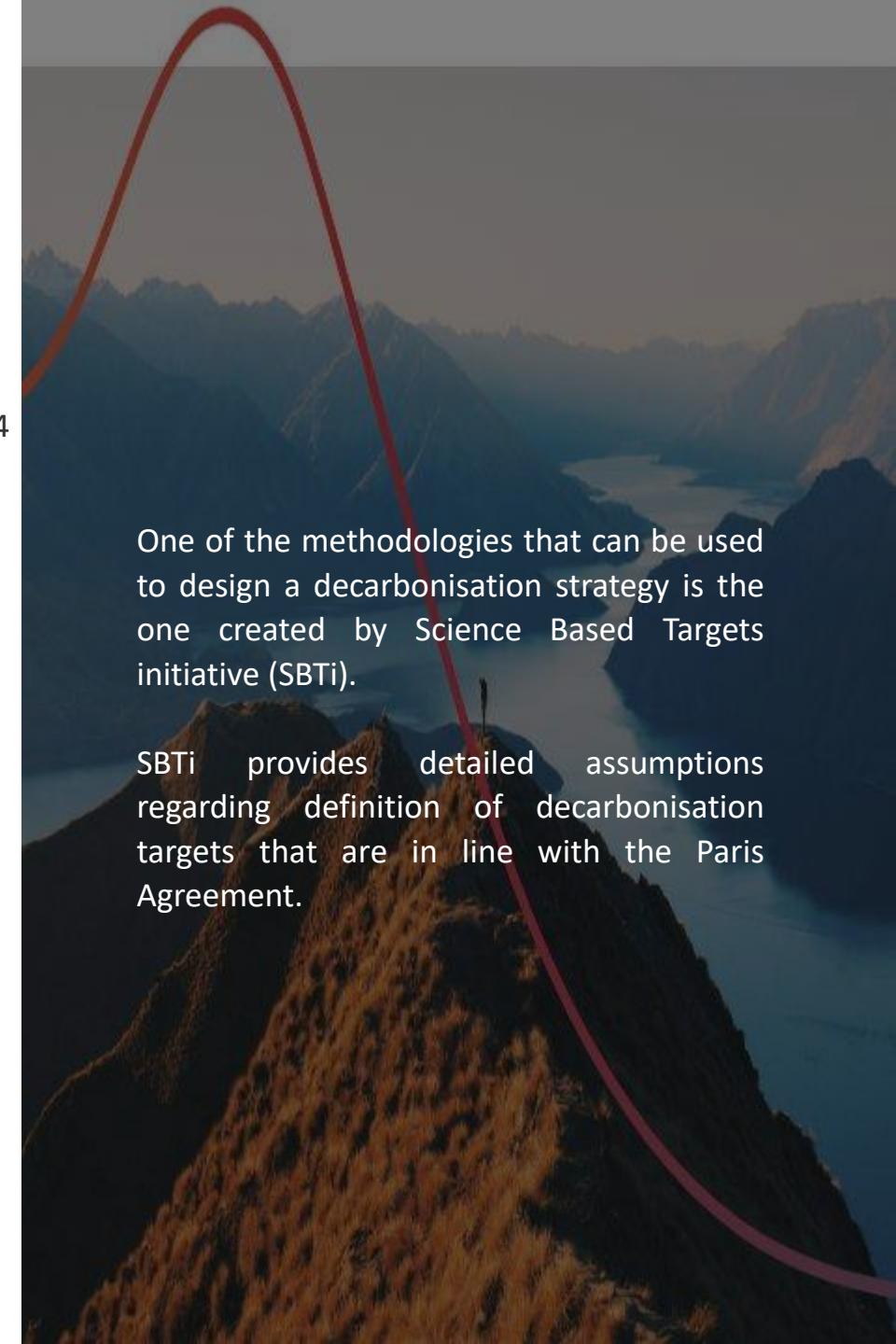
Decarbonisation strategies to be effective should be applied in the whole supply chain. As a result, increasing number of foreign companies to fulfill their decarbonisation goals put Polish suppliers under decarbonisation pressure.

Number of companies from Germany and Poland in Science Based Targets initiative in 2020 vs. 2024



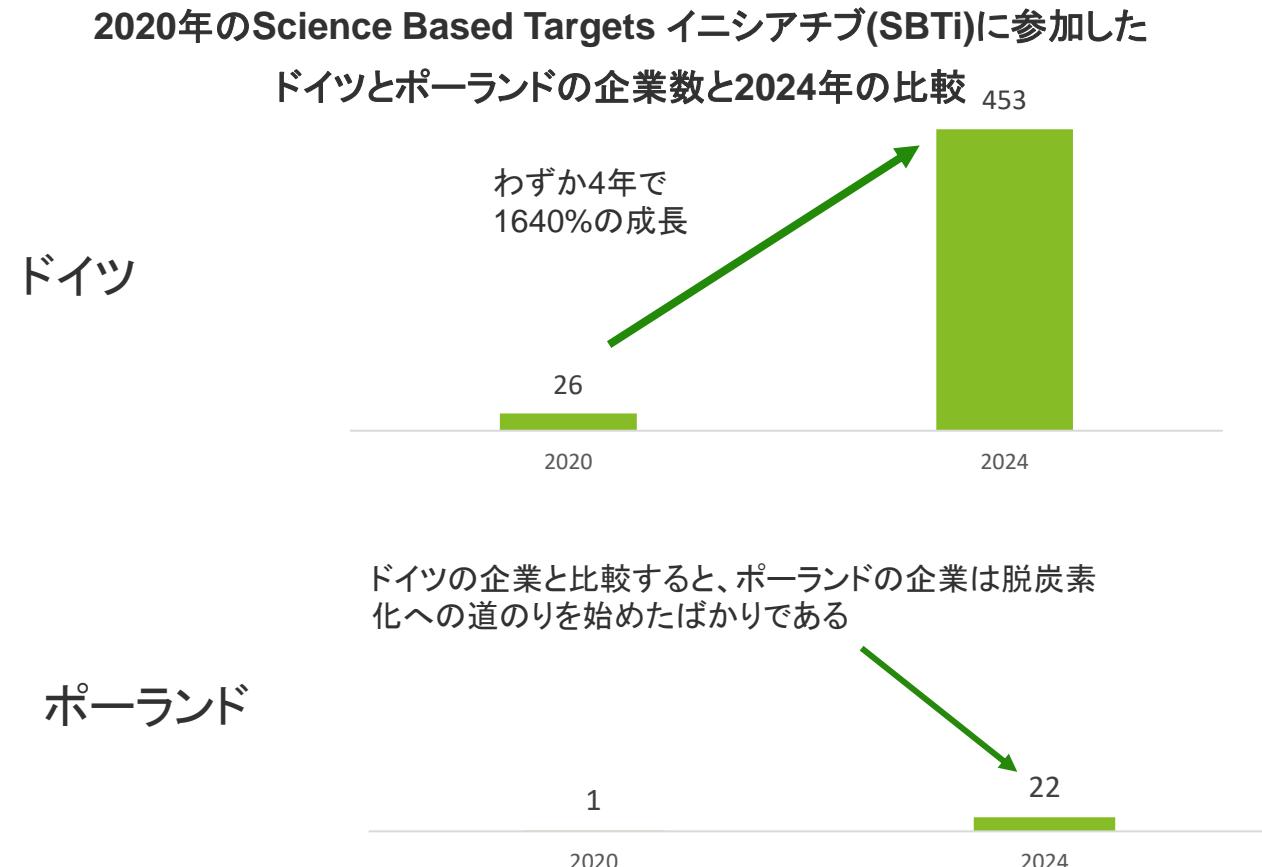
Source: [Companies taking action - Science Based Targets](#)

© 2024 Deloitte Advisory Sp. z o.o. sp. k.



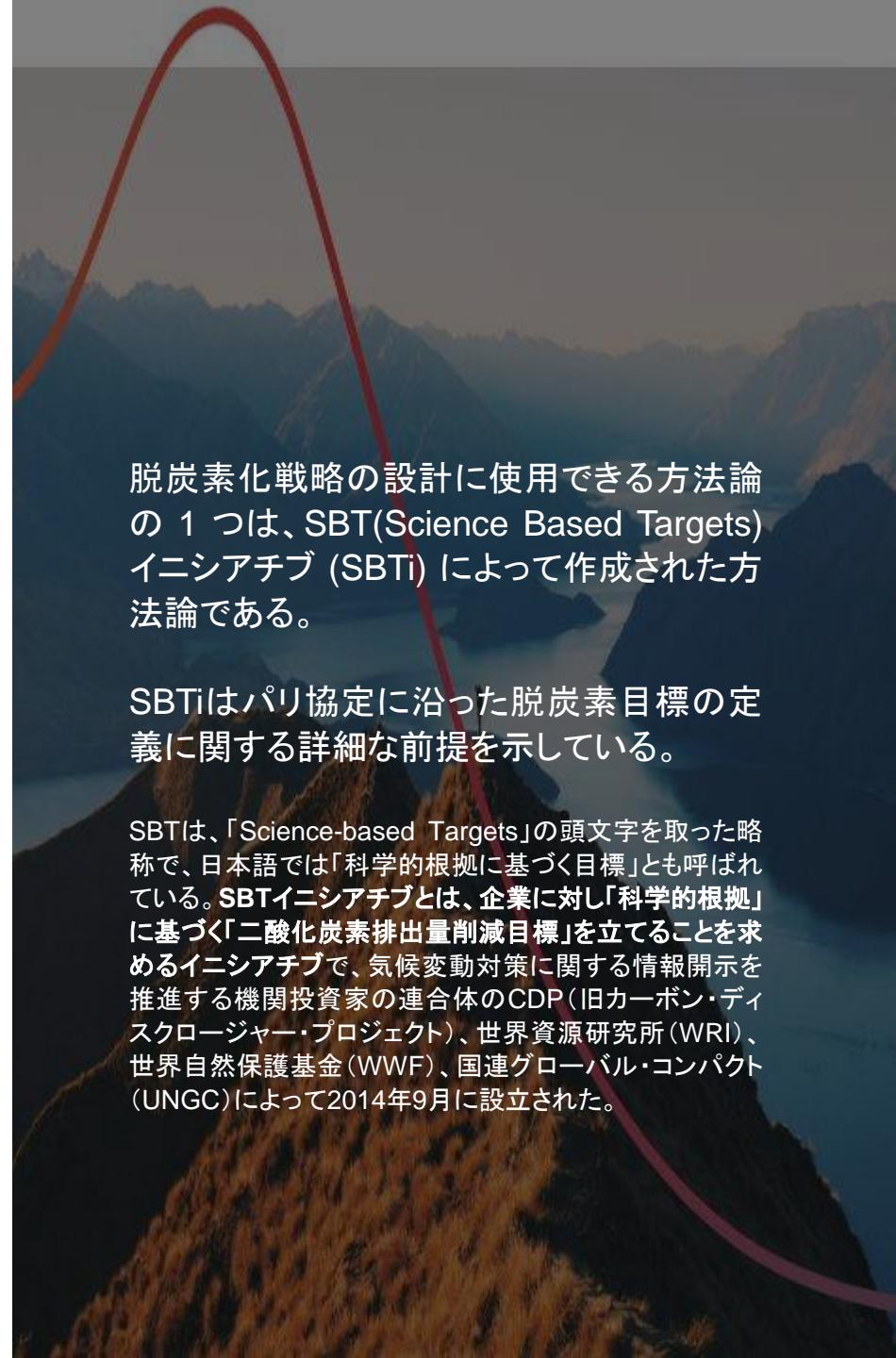
# ポーランド経済の脱炭素化の原動力として段階的な脱炭素化戦略

効果的な脱炭素化戦略はサプライチェーン全体に適用する必要がある。その結果、脱炭素化の目標を達成するために外国企業の数が増加し、ポーランドのサプライヤーは脱炭素化の圧力にさらされている。



Source: [Companies taking action - Science Based Targets](#)

© 2024 Deloitte Advisory Sp. z o.o. sp. k.



脱炭素化戦略の設計に使用できる方法論の1つは、SBT(Science Based Targets)イニシアチブ (SBTi) によって作成された方法論である。

SBTiはパリ協定に沿った脱炭素目標の定義に関する詳細な前提を示している。

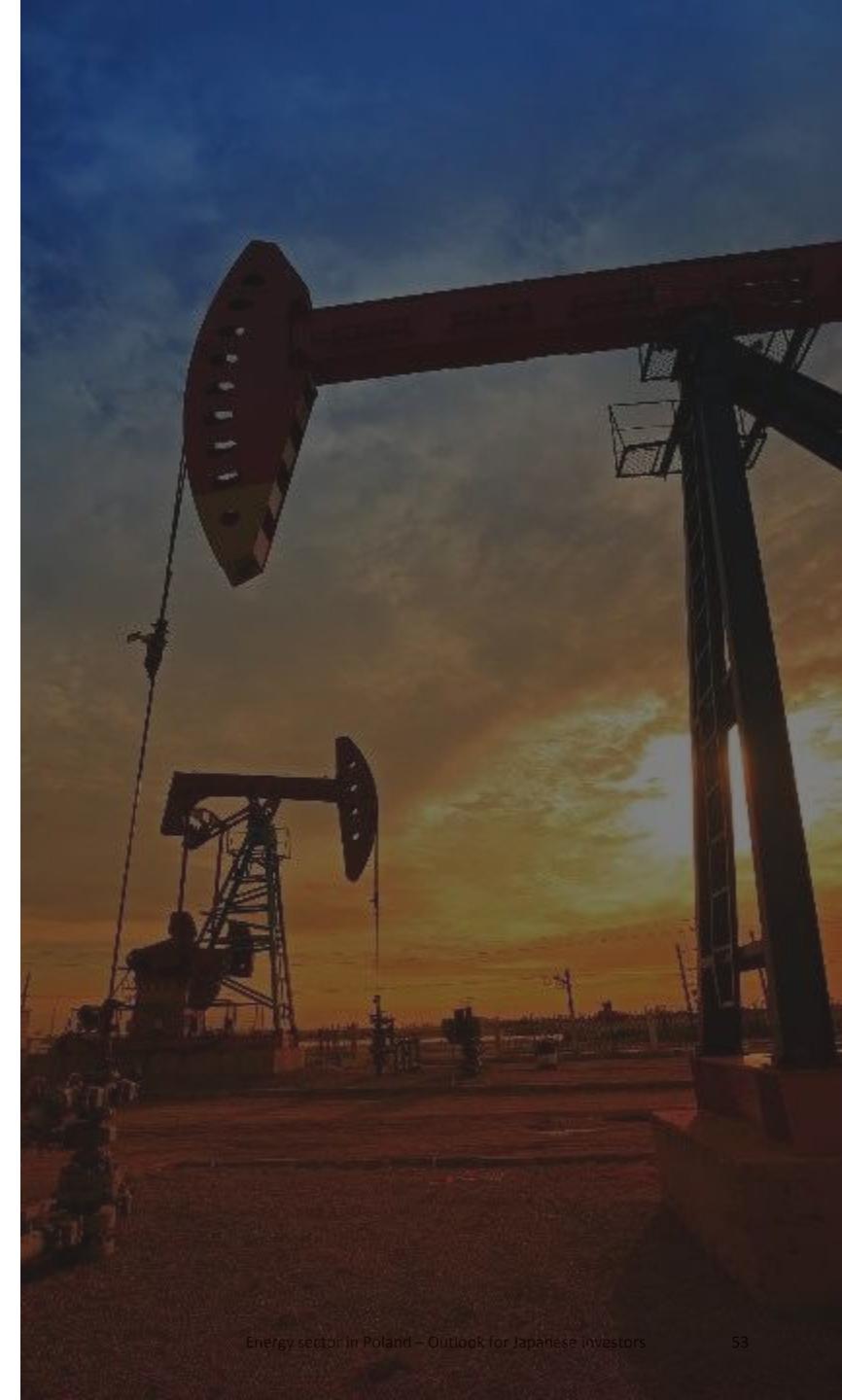
SBTは、「Science-based Targets」の頭文字を取った略称で、日本語では「科学的根拠に基づく目標」とも呼ばれている。SBTイニシアチブとは、企業に対し「科学的根拠」に基づく「二酸化炭素排出量削減目標」を立てることを求めるイニシアチブで、気候変動対策に関する情報開示を推進する機関投資家の連合体のCDP(旧カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト)、世界資源研究所(WRI)、世界自然保護基金(WWF)、国連グローバル・コンパクト(UNGC)によって2014年9月に設立された。

# Polish regulations of energy sector

Regulatory base for Poland's energy sector are Polish Energy Law, EU's regulations and legal acts that adopts EU's directives. Nevertheless, there are also legal acts that are not derived from European regulations and are products of Polish legislature.

## Selected legal acts that regulate energy sector in Poland

- **Energy law** (Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne)
- **Act on bio-components and liquid biofuels** (Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach)
- **Renewable energy sources act** (Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii)
- **Energy Efficiency Act** (Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej)
- **Capacity Market Act** (Ustawa z dnia 8 grudnia 2017 r. o rynku mocy)
- **Act on the compensation scheme for energy-intensive sectors and subsectors** (Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o systemie rekompensat dla sektorów i podsektorów energochłonnych)

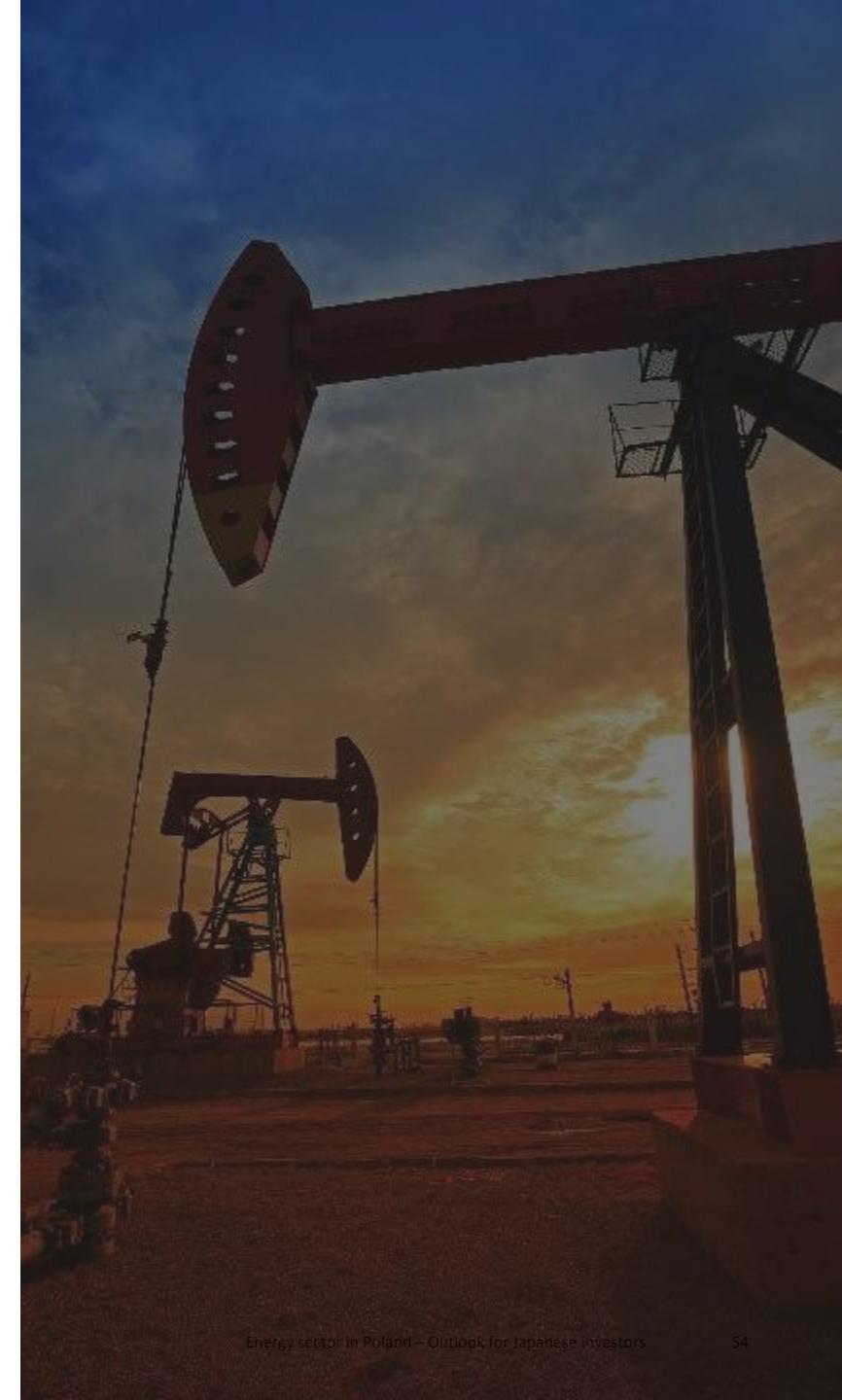


# ポーランドのエネルギー部門の規制

ポーランドのエネルギー部門の規制の基盤は、ポーランドのエネルギー法、EUの規制、およびEUの指令を採用した法律である。それにも関わらず、欧州の規制から派生したものではなく、ポーランドの議会の産物である法律もある。

## ポーランドのエネルギー部門を規制する主な法律

- エネルギー法 (Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne)
- バイオ成分及び液体バイオ燃料に関する法律 (Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach)
- 再生可能エネルギー源法 (Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii)
- エネルギー効率化法 (Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej)
- 容量市場法 (Ustawa z dnia 8 grudnia 2017 r. o rynku mocy)
- エネルギー集約型セクターおよびサブセクターの補償スキームに関する法律 (Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o systemie rekompensat dla sektorów i podsektorów energochłonnych)



# Capacity market

Capacity market is a regulatory tool which aim is to ensure longlasting electric energy security for Poland. Supply auctions are held 5 years in advance. The capacity contracts concluded thorough auctions are Rules of capacity market are updated on the regular basis – for instance since 2028 coal-based power plants will be not able to be supplier. Because of increased role of RES, energy storage units are playing increasingly important role in capacity market.

## Capacity market suppliers types:



**Demand side response units** - entities capable of reducing their energy consumption from the grid through the use of controlled off-take or their generating units - e.g. an industrial plant that will reduce its demand for power from the system during an emergency by running generators



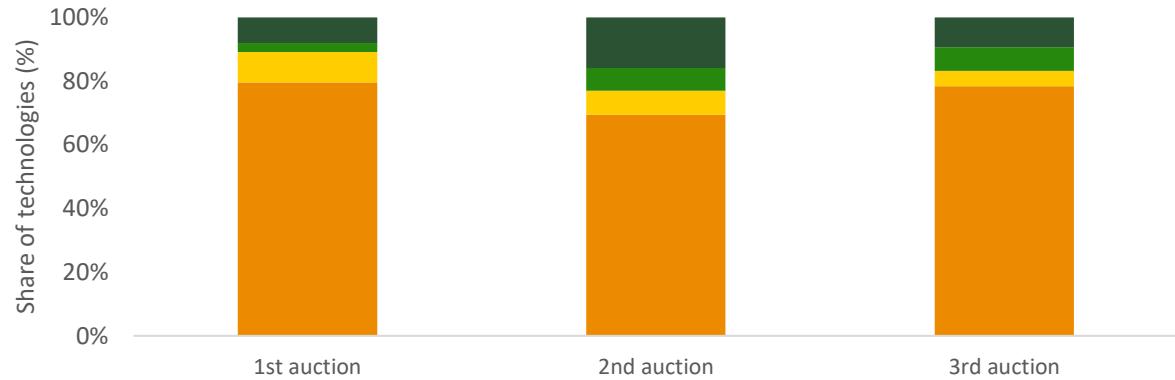
**Generation units** – entities authorised to supply electricity to the grid - e.g. power plants or CHP



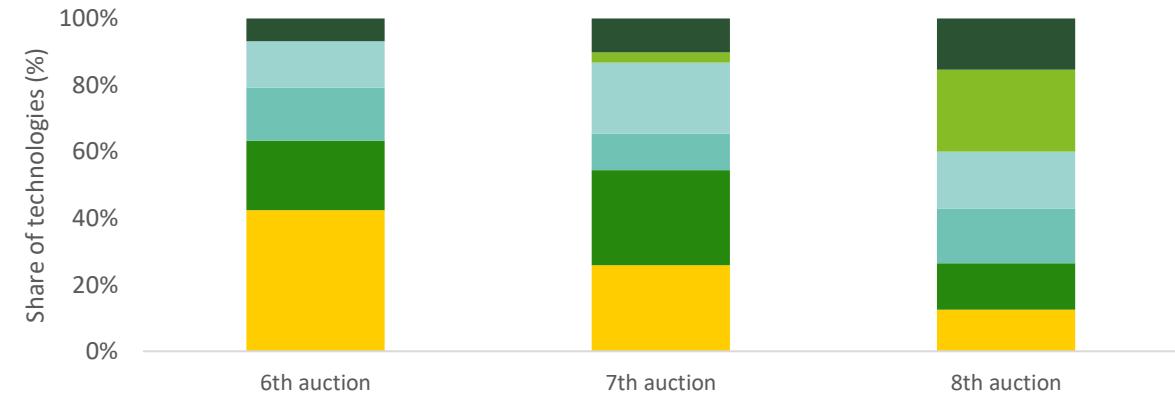
**Energy storage units**

## Regulatory changes of capacity market are clearly visible in the results of auctions

Results of the first three auctions



Results of the last three auctions



# 容量市場

容量市場 (Capacity Market)は、ポーランドの長期的な電力エネルギーの安全保障を確保することを目的とした規制ツールである。容量供給オークションは5年前に開催されます。オークションを通じて締結された容量契約では、容量市場の規制が定期的に更新される。例えば2028年以降は石炭火力発電所は供給者になれなくなる。再生エネルギー源(RES)の役割が高まっているため、エネルギー貯蔵ユニットは容量市場においてますます重要な役割を果たしている。

## 容量市場のサプライヤータイプ



需要側応答ユニット - 制御されたオフティク  
または発電ユニットを使用してグリッドから  
のエネルギー消費を削減できる企業 - 例:  
発電機を稼働させることにより、緊急時にシ  
ステムからの電力需要を削減する産業プラ  
ント



発電ユニット - 送電網への電力供給を認可  
された事業体 - 発電所やCHPなど

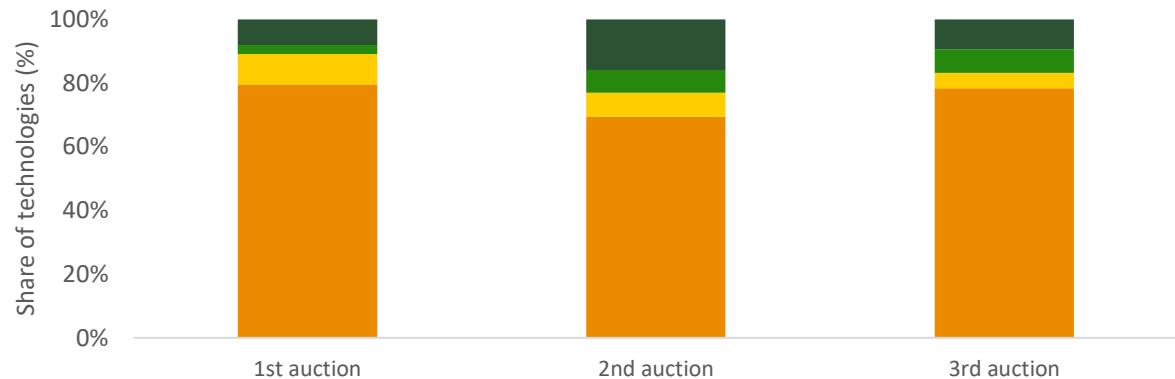


エネルギー貯蔵ユニット

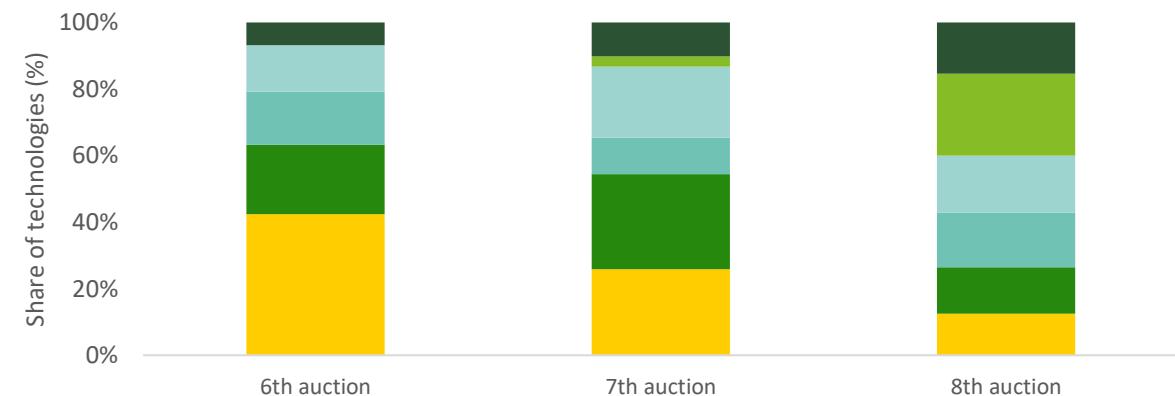
- Others
- DSR
- Natural gas
- Coal

容量市場の規制変更は、オークションの結果にはっきりと表れている

最初の3つのオークションの結果



過去3回のオークションの結果



# Outlook for energy sector

# エネルギー部門の見通し

# Investment needs and opportunities

Energy sector in Poland is in need of funding. Significant part of energy in Poland is produced in old energy plants that due to their age are not only ineffective but also have high failure rates. Maintenance of old energy plants additionally increases cost of energy transformation. Moreover, energy transformation is slowed by outdated grid infrastructure with insufficient capacity. It is estimated that there is a significant investment gap even considering possible additional funding from the state and the EU for energy and companies.



## Outdated and unreliable power plants

Average age of coal/lignite powered power plant, which produce most of the electricity, in Poland is about 50 years. Moreover, 30% of capacity is located in power plants aged 50 years and more.<sup>1</sup>



## Grid infrastructure in need of modernisation

A growing problem in the development of RES in Poland is the rapidly increasing number of refusals to connect to the electricity grid. The most common reason is the lack of technical conditions. The problems include old infrastructure (much of it is over 40 years old) and the low density of power lines (there are only 41 km per 1,000 km<sup>2</sup> of land in Poland)<sup>3</sup>. Another significant problem is the fact that as many as about % of the power lines in Poland are overhead networks, which are exposed to increasingly intense weather events, which increases failure rate.



## Energy-transition related high investment needs

It is estimated that only by 2030 investment needs in the energy and heating sectors will amount to approx. 135 billion EUR. Considering own funding of the sector and received financial aid that could be available, there is still an investment gap of 8 billion EUR that needs to be addressed.<sup>2</sup>

1. Polski Instytut Ekonomiczny (2023), Scenariusze polskiego miksu energetycznego 2040  
2. PKEE (2022), Polska ścieżka transformacji energetycznej  
3. To compare, in Germany it is more than twice of that (100 km)

# 投資ニーズと投資機会

ポーランドのエネルギーセクターは資金を必要としている。ポーランドのエネルギーの大部分は、古いエネルギー プラントで生産されており、老朽化により効率が悪いだけでなく、故障率も高くなる。老朽化したエネルギー プラントのメンテナンスにより、エネルギー 転換のコストはさらに増加する。さらに、エネルギー 転換は、容量が不十分な時代遅れの送電網インフラによって遅くなっている。エネルギー と企業に対する国やEUからの追加資金提供の可能性を考慮しても、大きな投資ギャップがあると推定されている。



## 時代遅れで信頼性の低い発電所

ポーランドでは、電力の大部分を生産する石炭/褐炭を燃料とする発電所の平均使用年数は約50年である。さらに設備容量の30%は築50年以上の発電所にある<sup>1</sup>



## 近代化が必要な送電網インフラ

ポーランドでのRES開発における問題の高まりは、電力網への接続を拒否する人が急増していることである。最も一般的な理由は技術的な条件の欠如である。問題としては古いインフラ(その多くは40年以上経過)や送電線の密度の低さ(ポーランドの土地1,000km<sup>2</sup>あたり41kmしかない)などがある<sup>3</sup>。もう一つの大きな問題は、ポーランドの送電線の約3/4が架空送電網であり、ますます激化する気象現象にさらされ、故障率が高くなっているという事実である。



## エネルギー 転換関連の高い投資ニーズ

2030年までに、エネルギー および暖房分野への投資ニーズは約1350億EURに達すると推定されている。この分野の自己資金と利用可能な財政援助を考慮すると、まだ80億EURの投資ギャップに対処する必要がある<sup>2</sup>

1. Polski Instytut Ekonomiczny (2023), Scenariusze polskiego miksu energetycznego 2040
2. PKEE (2022), Polska ścieżka transformacji energetycznej
3. To compare, in Germany it is more than twice of that (100 km)

# Investment needs and opportunities

Transformation of heating sector is a challenge, especially considering its dispersion and financing possibilities of many companies. Energy storage facilities however, represent a huge investment potential because of early stage of development and growing demand and needs.



## Energy storage facilities

Energy storage facilities play an important role in balancing the energy system. The development of energy storage is at an early stage in Poland, but the potential is significant. Currently, in the register of large-scale energy storage facilities compiled by Polish Energetic Systems, there are two storage facilities with a total installed capacity of 1.25 GW. However, even 30 more of them may be connected over the next years. Eight of them have already a settled time for connection (the latest is in 2030), for a total installed capacity of 1.9 GW.<sup>1</sup> Prosumer energy storage is also growing in popularity, which is supported by subsidies for their purchase.



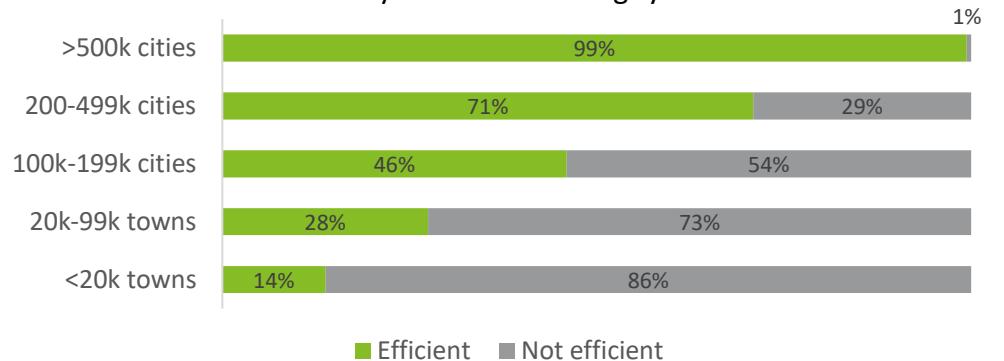
## Heating in urgent need of transformation

In Poland vast majority of district heating systems is energy inefficient<sup>2</sup> and disparities between systems in smaller towns and bigger cities are massive. Environmental protection requirements and decarbonisation requirements according to EU climate policy are forcing heating companies to invest in:

- changing energy sources to more environmentally friendly (biofuels, renewables),
- development and modernisation of distribution grids<sup>3</sup>

Heating companies, especially ones in smaller towns, Przedsiębiorstwa cieplownicze, szczególnie w mniejszych miejscowościach, do not have sufficient resources required for modernisation, which is even further worsens by their negative profitability.

Efficiency of district heating systems



Source: Polityka Insight (2020). Ciepło do zmiany [LINK](#)

# 投資ニーズと投資機会

暖房(ヒーティング)セクターの変革は特にその分散と多くの企業の資金調達の可能性を考慮すると課題である。しかし、エネルギー貯蔵施設は開発の初期段階と需要とニーズの増大により大きな投資の可能性を秘めている。



## エネルギー貯蔵施設

エネルギー貯蔵施設は、エネルギーシステムのバランスをとる上で重要な役割を果たしている。ポーランドではエネルギー貯蔵の開発はまだ初期段階にあるが、その潜在力は大きい。現在、Polish Energetic Systemsがまとめた大規模エネルギー貯蔵施設の登録簿には合計設備容量1.25GWの2つの貯蔵施設がある。しかし、今後数年間でさらに30以上が接続される可能性がある。そのうち8基はすでに接続時期が決まっており(最新は2030年)、総設備容量は1.9GWになる<sup>1</sup>。プロシューマー向けのエネルギー貯蓄の人気も高まっており、これは購入に対する補助金により支えられている。



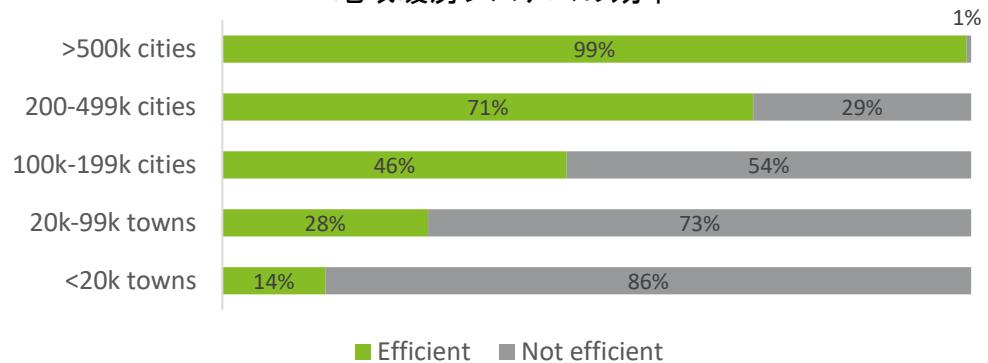
## 早急な変革が必要な暖房

ポーランドでは、地域暖房システムの大部分はエネルギー効率が悪く<sup>2</sup>、小さな町と大都市のシステム間の格差は非常に大きい。EUの気候政策に従った環境保護要件と脱炭素化要件により、暖房会社は次の投資を余儀なくされている。

- エネルギー源をより環境に優しいもの(バイオ燃料、再生可能エネルギー)に変更
- 配電網の開発と近代化<sup>3</sup>

暖房会社、特に小さな町(Przedsiębiorstwa ciepłownicze, szczególnie w mniejszych miejscowościach)の暖房会社は、近代化に必要な十分なリソースを持っておらず、収益性がマイナスになっているため、さらに悪化している。

### 地域暖房システムの効率



Source: Polityka Insight (2020). Ciepło do zmiany [LINK](#)

# Energy Policy of Poland until 2040

The goal of energy policy of Poland until 2040 is energy security – and at the same time to provide competitiveness of the economy, energy efficiency, and to decrease environmental impact of the energy sector – taking into consideration optimal usage of own energy resources. Current version of the document has been published in 2021.

## Legally binding objectives of the policy

1. Optimal use of own energy sources
2. Development of electricity generation and network infrastructure
3. Diversification of supplies and expansion of the network infrastructure of natural gas, crude oil and liquid fuels
4. Development of energy markets
5. Implementation of nuclear power
6. Development of renewable energy sources
7. Development of district heating and cogeneration
8. Improvement of energy efficiency

## Policy targets

- no more than 56% of coal in electricity production in 2030
- at least 23% of RES in gross final energy consumption in 2030
- implementation of nuclear energy in 2033
- 30% reduction in GHG emissions by 2030 (compared to 1990)
- 23% reduction in primary energy consumption by 2030 (compared to the PRIMES2007 projection)

Current targets assume that Poland's energy sector in 2040 will rely mainly on coal. Goals related to share of RES in energy mix in 2030 are not ambitious (already achieved) and lower than targets set by EU.

Modifications to the document has been proposed. However, they weren't adopted by the previous government. It can be expected that proposed modifications of the energy policy may be subject to changes, especially considering that new government has larger ambitions considering energy sector transformation.

Source:

1. [Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. \(PEP2040\) - Portal Interoperacyjności i Architektury - Portal Gov.pl \(www.gov.pl\)](#)
2. [Założenia do aktualizacji Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. \(PEP2040\) - wzmocnienie bezpieczeństwa i niezależności energetycznej - Kancelaria Prezesa Rady Ministrów - Portal Gov.pl \(www.gov.pl\)](#)

# 2040年までのポーランド・エネルギー政策

2040年までのポーランド・エネルギー政策の目標は、エネルギー安全保障であり、自国のエネルギー資源の最適な利用を考慮しながら、経済の競争力、エネルギー効率を高め、エネルギー部門の環境負荷を軽減することである。この文書の最新版は2021年に公開されている。

## 本ポリシーの法的拘束力のある目的

1. 自家発電の最適利用
2. 発電・ネットワークインフラの開発
3. 天然ガス・原油・液体燃料の供給多様化とネットワークインフラの拡充
4. エネルギー市場の発展
5. 原子力発電の導入
6. 再生可能エネルギー源(RES)の開発
7. 地域暖房・コーチェネレーションの開発
8. エネルギー効率の向上

## 政策目標

- 2030年の発電量に占める石炭の割合は56%未満
- 2030年に総最終エネルギー消費量の23%以上を再生可能エネルギー(RES)に占める
- 2033年の原子力エネルギーの導入
- 2030年までにGHG排出量を30%削減 (1990年比)
- 2030年までに一次エネルギー消費量を23%削減 (PRIMES2007の予測比)

現在の目標は、2040年のポーランドのエネルギー部門が主に石炭に依存することを想定している。2030年のエネルギー ミックスに占めるRESの割合に関する目標は野心的ではなく(すでに達成済み)、EUが設定した目標よりも低い。

文書の修正が提案されているが、前政権では支持されていなかった。提案されたエネルギー政策の修正案は、特に新政権がエネルギーセクターの変革を検討するより大きな野心を持っていることを考えると、修正される可能性があることが予想される。

Source:

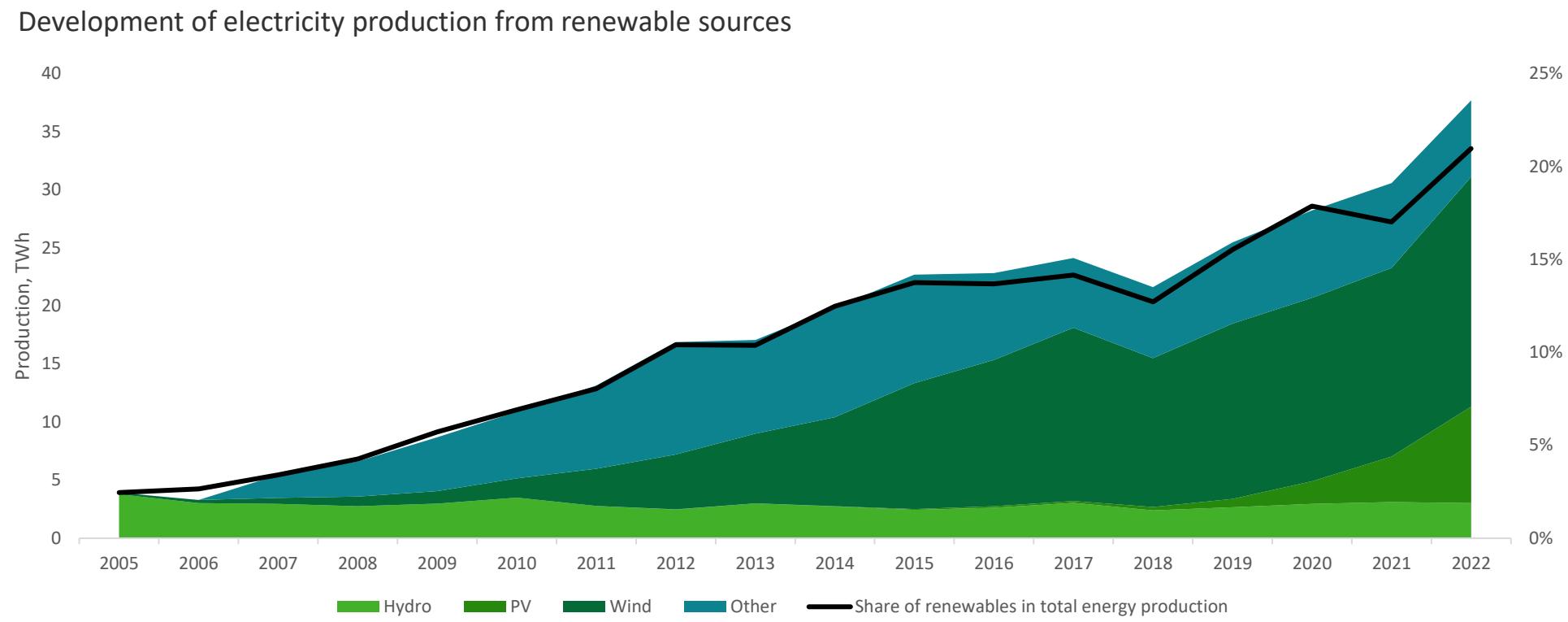
1. [Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. \(PEP2040\) - Portal Interoperacyjności i Architektury - Portal Gov.pl \(www.gov.pl\)](#)
2. [Założenia do aktualizacji Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. \(PEP2040\) - wzmocnienie bezpieczeństwa i niezależności energetycznej - Kancelaria Prezesa Rady Ministrów - Portal Gov.pl \(www.gov.pl\)](#)

# Clean energy potential

# クリーンエネルギーの可能性

## Renewable energy sources (RES)

Poland has one of the most dynamic RES sectors in Europe. In the last ten years volume of electricity produced from RES more than doubled. Nevertheless, share of renewables in total electricity production need to be significantly improved, especially considering rising prices of fossil fuels.

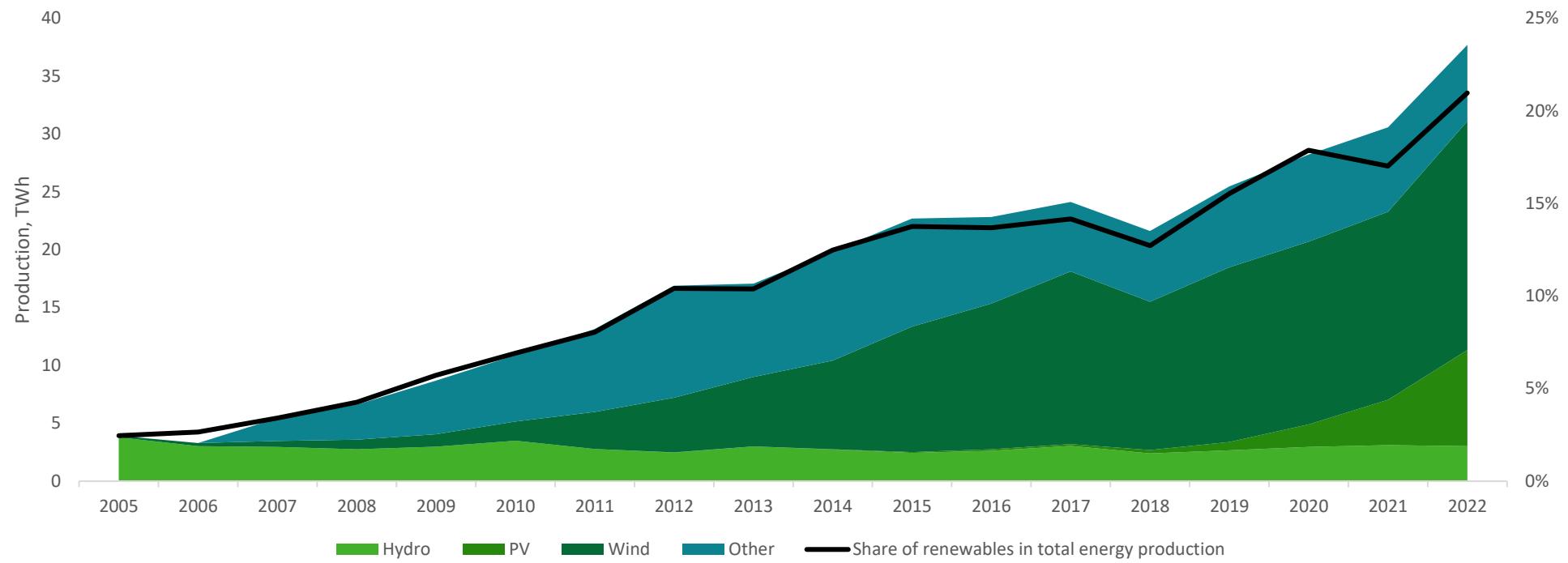


Source: Eurostat - Production of electricity and derived heat by type of fuel

# 再生可能エネルギー源 (RES)

ポーランドは欧州で最もダイナミックなRESセクターの1つである。過去10年間でRESから生産される電力量は2倍以上になった。それにも関わらず、特に化石燃料価格の上昇を考慮すると、総発電量に占める再生可能エネルギーの割合を大幅に改善する必要がある。

再生可能エネルギーによる発電開発



Source: Eurostat - Production of electricity and derived heat by type of fuel

# Nuclear energy

Nuclear energy has been perceived as a strategic component of energy transformation in Poland by the previous government. This resulted in creation of Polish Nuclear Energy Programme and pursuing actions towards building commercial nuclear power plants to start operating in 2030s.

## Large nuclear power plants to be constructed in Poland

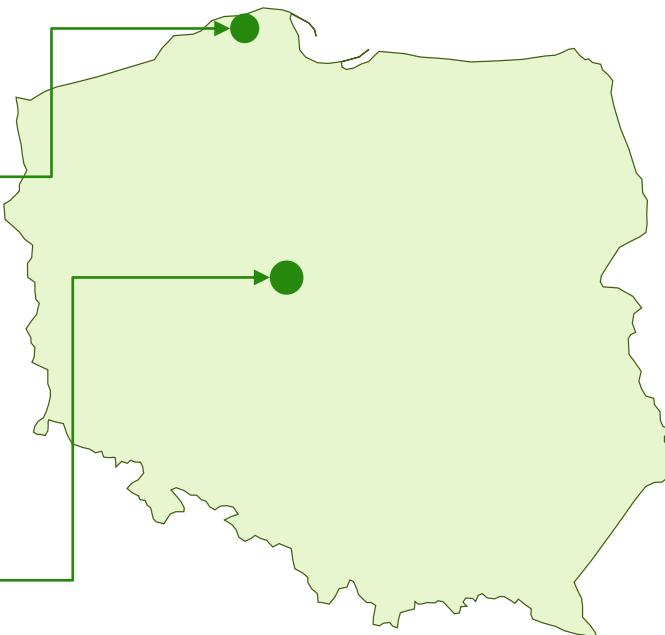
### Lubiatowo-Kopalino

Companies: PEJ (Poland) & Westinghouse – Bechtel (USA)

Planned opening: 2033

Planned capacity: 3750 MW

Technology: large light water reactors



### Konin-Pątnów

Companies: PGE PAK Energia Jądrowa (Poland) & KHN (Korea)

Planned opening: 2035

Planned capacity: 2800 MW

Technology: large pressurized water reactors

## Small modular reactors (SMRs)

SMRs are intended to be smaller reactors of up to 300 MW (small) or 300-700 MW (medium). Small modular reactors have a role to play in the energy transition as support for the big nuclear power plants. Currently, following companies plan to build such reactors:

- Orlen Synthos Green Energy
- KGHM
- Ciech



# 原子力エネルギー

原子力エネルギーは前政権によってポーランドのエネルギー転換の戦略的要素として認識されてきた。その結果、ポーランド原子力計画が策定され、2030年代に稼働開始する商用原子力発電所の建設に向けた取組みが推進された。

## ポーランドに大型原子力発電所を建設

### Lubiatowo-Kopalino

企業: PEJ(ポーランド)および  
Westinghouse – Bechtel(米国)

開業予定: 2033年

計画容量: 3750MW

技術: 大型軽水炉

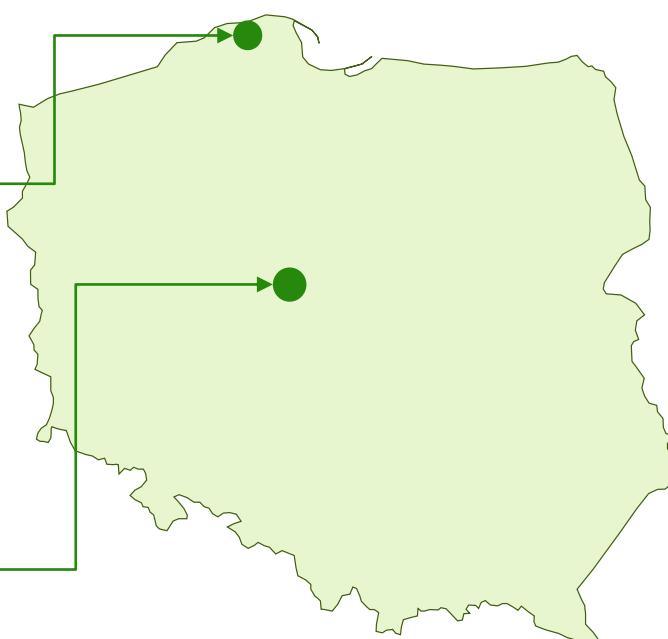
### Konin-Pątnów

企業: PGE PAK Energia Jądrowa (ポーランド) & KHNP (韓国)

開業予定: 2035年

計画容量: 2800MW

技術: 大型加圧水型原子炉



## 小型モジュール式リアクトル(SMR)

SMRは、最大300MW(小型)または300～700MW(中型)の小型原子炉を対象としている。小型モジュール原子炉は、大型原子力発電所の支援として、エネルギー転換において果たすべき役割を担っている。現在、以下の企業がこのような原子炉の建設を計画している。

- Orlen Synthos Green Energy
- KGHM
- Ciech



# Biogas

Polish government has an ambition to make biogas an important supplementary energy source of the Polish energy mix. Nowadays, even though Poland has large biogas potential, electric plants powered by them are responsible for approx. 1% of total power capacity of RES.



## Potential

According to the estimates of Ministry of Agriculture and Rural Development, there is a possibility to obtain more than 7.8 bn m<sup>3</sup> of agricultural biogas per year. It translates into **2 GW of power generated**.

When including raw materials from agri-food processing as well, this potential could be up to **twice as high**.

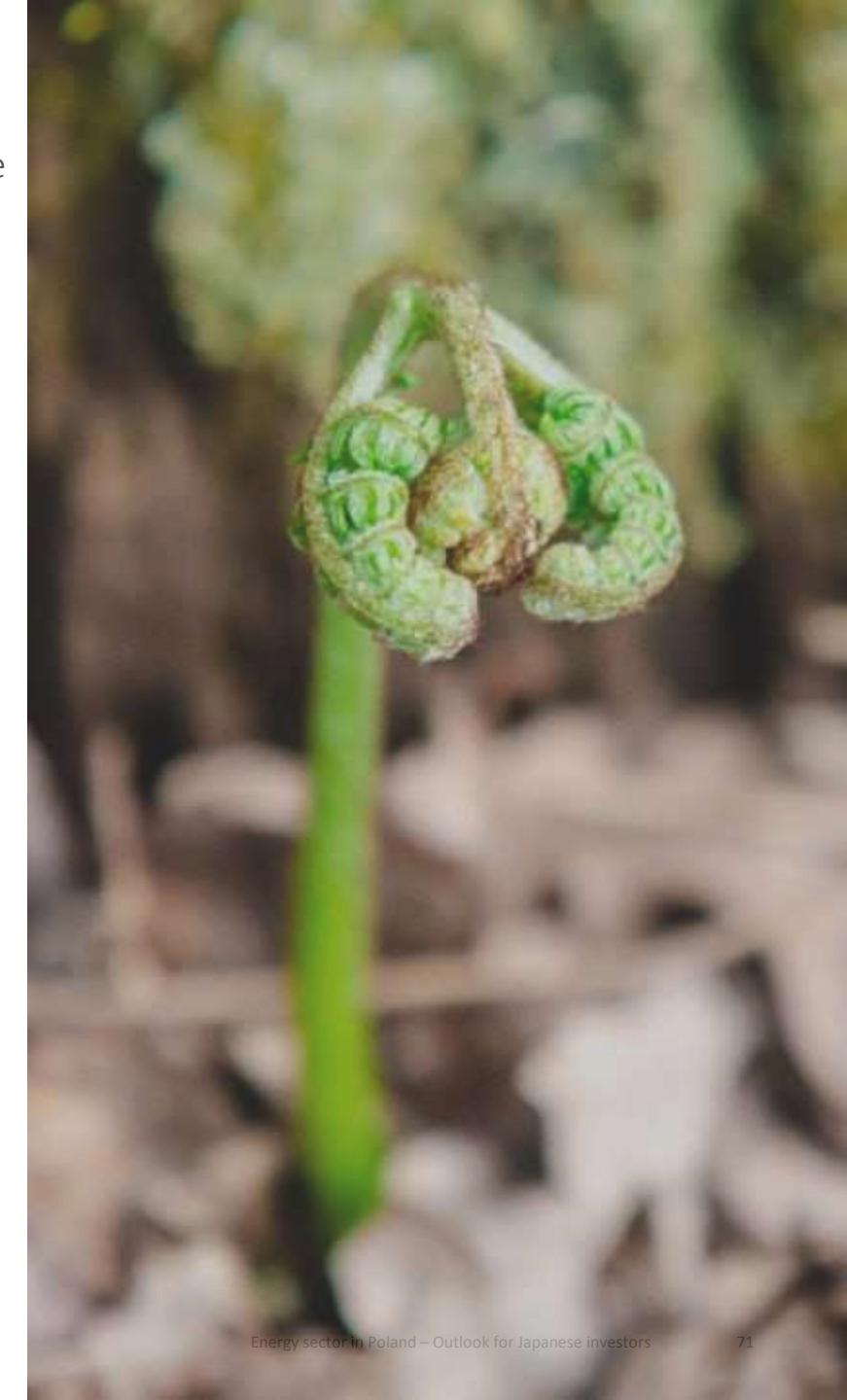
The potential is also substantial for waste-fuelled municipal biogas plants.



## Regulatory changes

In September 2023, regulation on facilitating the preparation and implementation of investments in agricultural biogas plants and their operation came into force. The law can contribute to more **dynamic development of the sector in Poland**.

Currently, there are 136 registered agricultural biogas producers in Poland.



# バイオガス

ポーランド政府はバイオガスをポーランドのエネルギー・ミックスの重要な補助エネルギー源にするという野心を持っている。現在、ポーランドはバイオガスの大きなポテンシャルがあるにも関わらず、バイオガスを動力源とする発電所はRESの総電力容量の約1%のみを占めるにすぎない。



## ポテンシャル

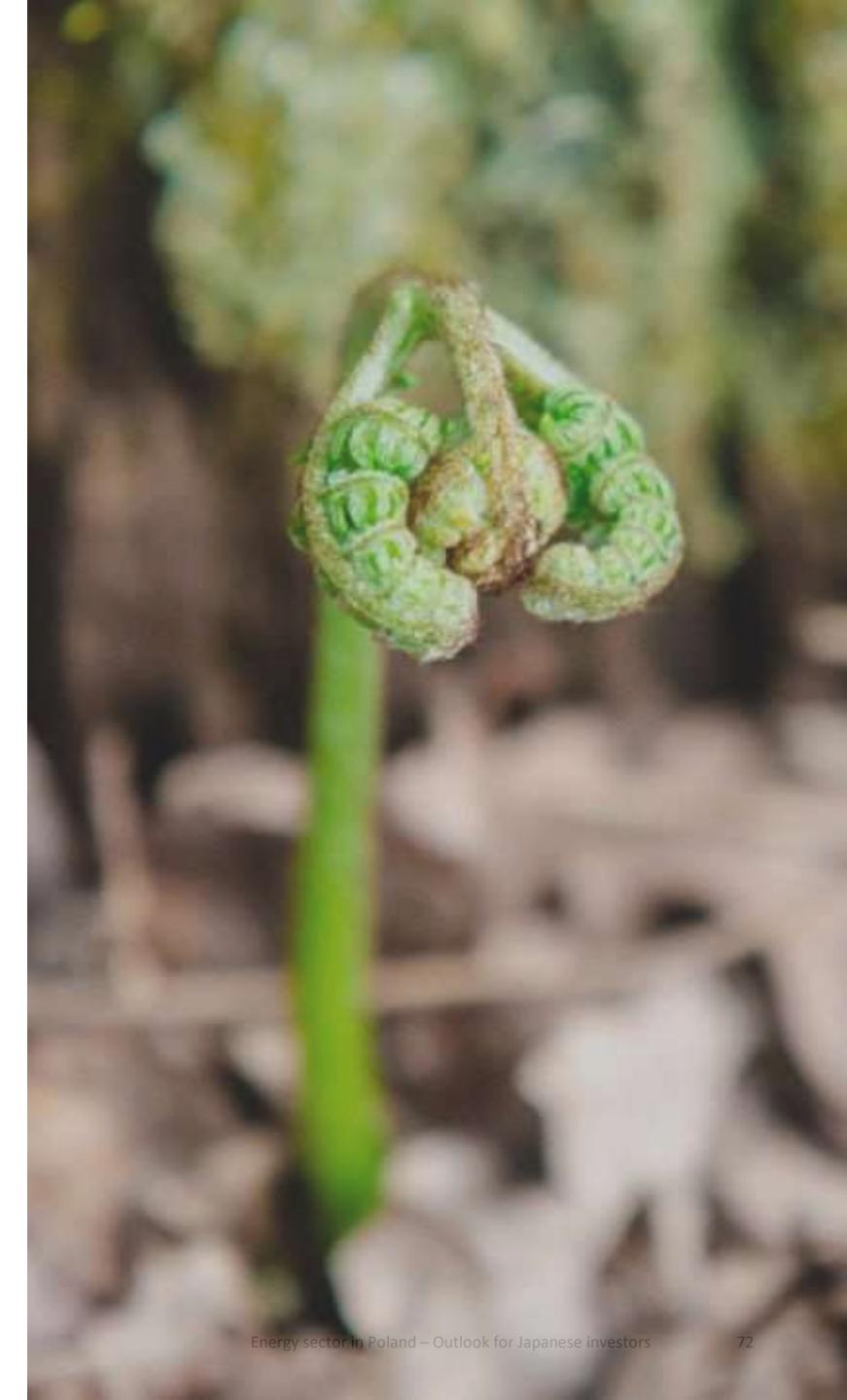
農業・農村開発省の推計によると、年間78億m<sup>3</sup>以上の農業バイオガスが得られる可能性がある。これは2GWの発電量に相当する。

農業食品加工からの原材料も含めると、最大で2倍になる可能性がある。廃棄物を燃料とする都市バイオガスプラントにも大きな可能性がある。



## 規制の変更

2023年9月、農業用バイオガスプラントへの投資の準備と実施とその運営の促進に関する規制が発効した。この法律は、ポーランドのこの分野のよりダイナミックな開発に貢献できる。現在、ポーランドには136社の農業用バイオガス生産者が登録されている。



# Hydropower

Poland has great tradition of hydropower – the oldest hydropower plants in Poland are over 100 years old. In Poland, compared to other countries, the use of hydro-energy potential is rather lower, which is largely due to climate conditions, average rainfall and terrain. Electricity produced from hydroenergy accounts for about 1,5% of total electric energy produced in Poland.

Largest hydropower plants in Poland

Name	Technology	Achievable power (MW)
Żarnowiec	Pumped-storage	716
Porąbka-Żar	Pumped-storage, underground	500
Solina-Myczkowce	Pumped-storage & run-of-the-river	200
Włocławek	Run-of-the-river	162
Żydowo	Pumped-storage	150



## Potential

Due to the energy storage capabilities, **construction of new pumped-storage power plants**, first since many decades, **is planned**. It can be expected that in coming years, **an increase of interest in hydropower** will be observed.



## Regulatory changes

New regulations on this matter, which came into force in 2023, are designed to **facilitate procedures** related to such investments.



# 水力発電

ポーランドには水力発電の伝統があり、ポーランド最古の水力発電所は100年以上前のものである。ポーランドでは、他国と比較して、水力エネルギーの利用可能性がかなり低く、これは主に気候条件・平均降雨量・地形によるものである。水力エネルギーから生産される電力は、ポーランドで生産される総電力量の約1,5%を占めている。

## ポーランド最大の水力発電所

名前	テクノロジー	達成可能電力(MW)
Żarnowiec	揚水発電	716
Porąbka-Żar	揚水発電、地下	500
Solina-Myczkowce	揚水発電と流れ込み式	200
Włocławek	流れ込み式	162
Żydowo	揚水発電	150

## ポテンシャル

エネルギー貯蔵能力を利用して数十年ぶりに新しい揚水発電所の建設が計画されている。今後数年間で、水力発電への関心の高まることが予想される。

## 規制の変更

2023年に発効した本件に関する新たな規制は、このような投資に関する手続きを容易にすることを目的としている



## Offshore and onshore wind energy

Due to strong winds, especially in the northern part of the country, Poland has great potential for further development of wind energy. Despite regulatory difficulties in wind farm locating, wind is the main RES during winter in Poland. Currently, there are only onshore wind farms in Poland, with ambitious plans regarding offshore wind farms development.

 The installed capacity of wind power plants in Poland is approximately **9 GW**. Wind energy in Poland is currently produced on onshore wind farms exclusively.

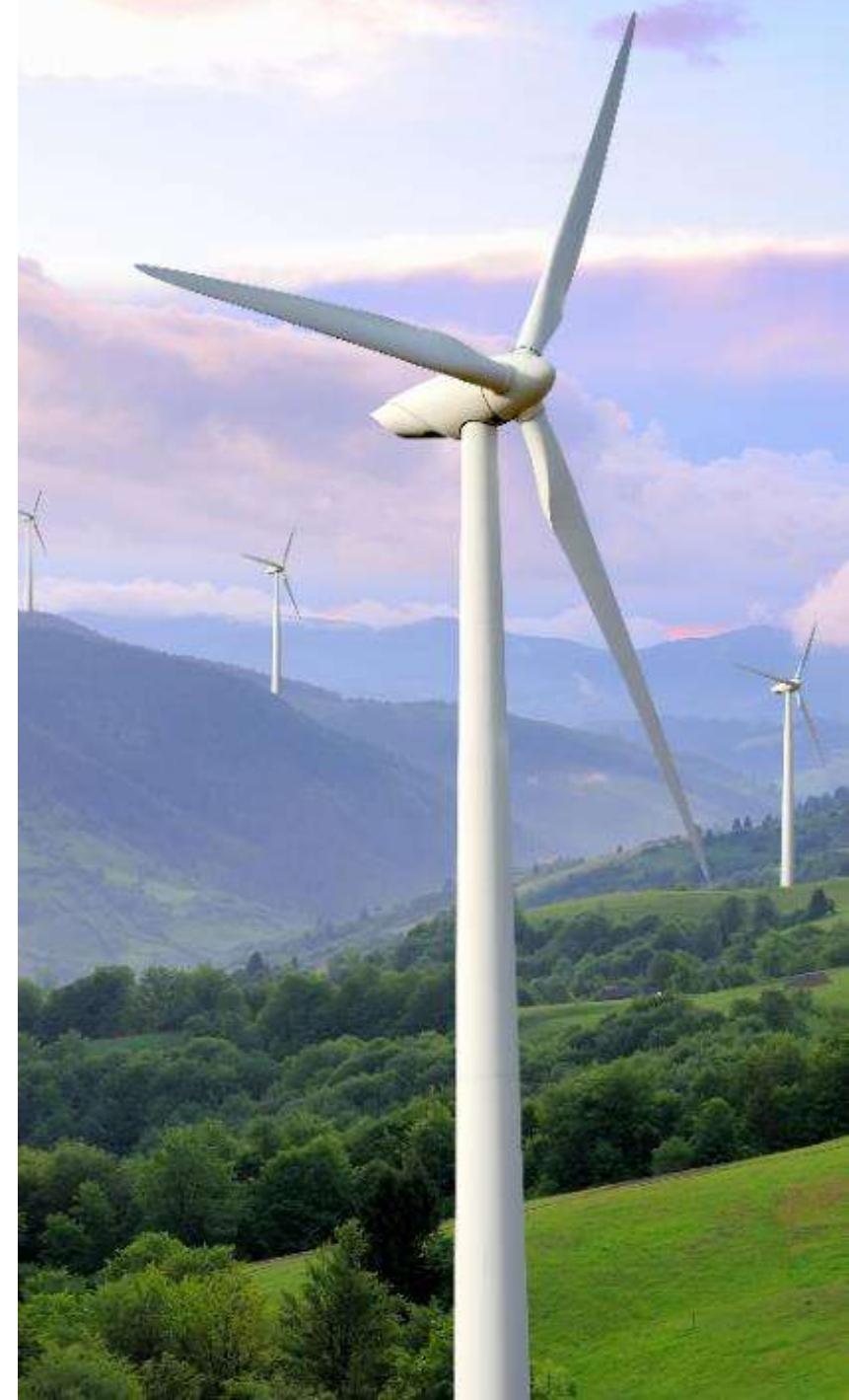
### Regulatory changes – 10H rule

The development of onshore wind farms has so far been limited by the so-called **10H rule**. In 2023 the rule has been liberalised - it is now possible for local authorities to reduce the allowed distance of wind turbines down to a **minimum of 700m from residential buildings**. Despite location difficulties in previous years, investments are present – **Poland is on the third place in the EU considering investment value in onshore wind farms**.

### Potential

Poland does not have offshore wind farms but has great potential in this area. **The offshore potential is estimated to be as much as 33 GW** with an expected average annual electric energy production of 130 TWh, which translates into **57% of Poland's annual electricity demand**.

Currently, offshore wind farms projects with total installed capacity of approx. **8.4 GW** are pursued.



# 洋上および陸上風力エネルギー

ポーランドは、特に北部の強風により、風力エネルギーのさらなる開発に大きな可能性を秘めている。風力発電所の立地は規制上の問題があるが、ポーランドでは冬の間、風力が主要な資源(RES)です。現在、ポーランドには陸上風力発電所しか存在しなく、洋上風力発電所の開発に関する野心的な計画がある

 ポーランドの風力発電所の設備容量は約9GW。ポーランドの風力エネルギーは現在、陸上風力発電所でのみ生産されている。

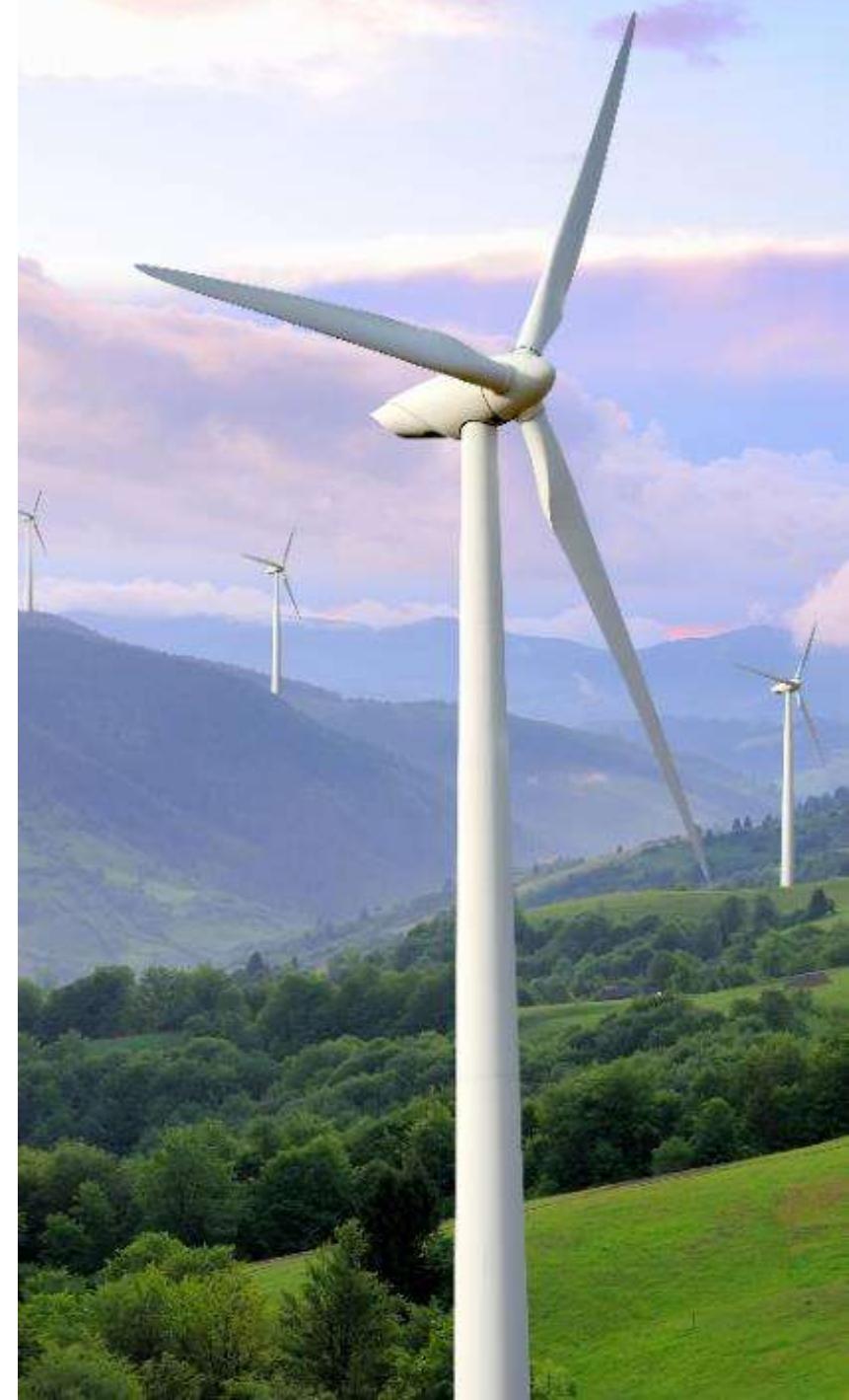
## 規制の変更 – 10Hルール

陸上風力発電所の開発はこれまでいわゆる10Hルールによって制限されてきた。2023年にはこの規則が自由化され、地方自治体は風力タービンの設置許可距離を住宅建物から最低700mまで短縮することが可能になった。過去数年間は立地が困難であったにもかかわらず、投資は行われており、ポーランドは陸上風力発電所への投資額ではEU第3位となっている。

## ポテンシャル

ポーランドには洋上風力発電所はないが、この分野では大きな可能性がある。洋上発電の可能性は33GWと推定され、年間平均発電量は130TWhと予想されており、これはポーランドの年間電力需要の57%に相当する。

現在、総設備容量約8.4GWの洋上風力発電プロジェクトが進められている。



## Solar energy – PV panels

Dominating technology used to convert sunlight into energy in Poland is photovoltaics (PV). Rapid expansion of this technology in previous years was previously driven by residential prosumer installations, which are the vast majority of PV installations in Poland.

The installed capacity of PV in Poland is approximately **16 GW**, which is **more than half of the installed RES capacity**. Most of the installed capacity is in independent power plants, including prosumer installations - **the installed capacity of commercial PV power plants is around 1 GW**.

Largest PV plants in Poland

Name	Achievable power (MW)
Zwartowo	204
Brudzew	70
Witnica	64
Wielbark	62
Stępień	58

### Potential

The capacity of PV power plants is limited i.a. by the **low sun exposure in Poland** for most of the year. Therefore, although PV panels are an important RES in summer months, **it is not possible to make it the lead one**.



# 太陽エネルギー – 太陽光発電 (PV)パネル

ポーランドで太陽光をエネルギーに変換するために使用される主要な技術は、太陽光発電(PV)である。過去数年間のこの技術の急速な拡大は、以前はポーランドのPV設備の大部分である住宅用プロシューマー向け設備によって推進されていた。

ポーランドの太陽光発電の設備容量は約16GWで再生可能エネルギー源(RES)の設備容量の半分以上を占めている。設備容量のほとんどは、プロシューマーによる設置設備を含む独立した発電所であり、商用太陽光発電所の設備容量は約1GWである。

## ポーランド最大の太陽光発電所

名称	達成可能電力 (MW)
Zwartowo	204
Brudzew	70
Witnica	64
Wielbark	62
Stępień	58

## ポテンシャル

太陽光発電所の容量は、ポーランドでは年間を通じて日照量が少ないため制限されている。したがって、PVパネルは夏期は重要な資源(RES)ですが、それを主役にすることはできない。



# Poland: Recovery and Resilience Plan (so called 'KPO')

Recovery and Resilience Plan (RRP) is non-repayable grant EUR 23.85 bn, loan EUR 11.51 bn, for a total of EUR 35.36 bn or PLN 158.5 bn. Poland applied for additional 23 bn loan for a total of EUR 34.5 bn loan on 31 August 2023. If the EC agrees, the RRP would total more than EUR 58 bn, to be spent by the end of 2026, with the biggest share of the grant dedicated into development of green energy. However, the actual payments then rely upon completion of agreed almost 300 milestones and targets by Poland.

RRP	PLN bn
Grants	106.9
Loans	51.6
<b>Total</b>	<b>158.5</b>
PFR reserve (2022)	12.5
<b>Actually allocated</b>	<b>0.92</b>

## Green energy sub-components

- Increasing energy efficiency of the economy
- Increasing usage of RES and developing alternative fuels infrastructure
- Adapting to climate change and reducing negative environmental impact

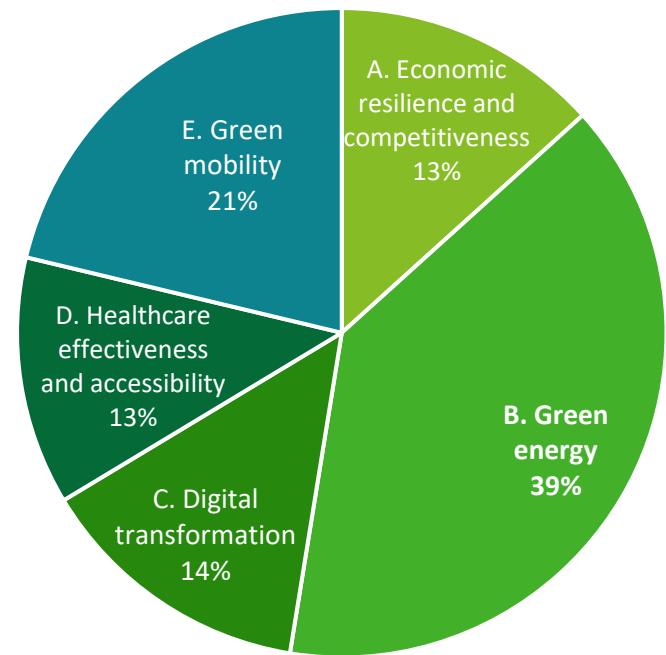
## Biggest investments in the green energy component included in RRP

- Construction of offshore wind farms (3.25 bn EUR)
- Replacement of heating sources and improvement of energy efficiency of residential buildings (3.2 bn EUR)
- Investment in green transformation of cities (2.8 bn EUR)

Source: [Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększenia Odporności Polski \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/eurostat/web/kpo/)

Largest RRP beneficiaries: <https://www.gov.pl/web/planodbudowy/najwieksi-beneficjenci-kpo>, Polish Development Fund prefinancing reserve: <https://businessinsider.com.pl/gospodarka/pfr-ma-125-mld-zl-ktorymi-sfinansuje-projekty-czekajace-na-srodki-z-kpo-nbntcw>

Total designated spending of the RRP



# ポーランド復興・強靭化計画 (RRP 'KPO')

ポーランドの復興・強靭化計画(RRP)は、238億5,000万EURの返済不要の助成金、115億1,000万EURの融資、計353億6,000万EUR(1,585億PLN)からなる。ポーランドは2023年8月31日に追加融資 230億EUR、総額345億EURの融資を申請した。欧州委員会が同意すれば、RRPは総額580億EUR以上となり、2026年末までに本予算は支出され、助成金の最大の部分がグリーンエネルギーの開発に充てられることになる。ただし、実際の支払いはポーランドが合意した約300のマイルストーンと目標の達成にかかっている。

RRP	PLN bn
Grants	106.9
Loans	51.6
<b>Total</b>	<b>158.5</b>
PFR reserve (2022)	12.5
<b>Actually allocated</b>	<b>0.92</b>

## グリーンエネルギーのサブコンポーネント

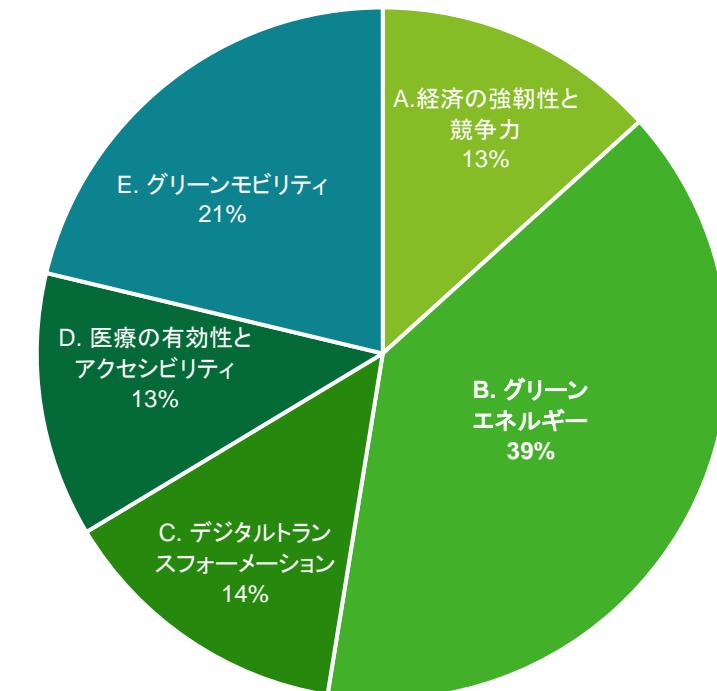
- 経済のエネルギー効率の向上
- RESの利用拡大と代替燃料インフラの開発
- 気候変動への適応と環境負荷の低減

## RRPに含まれるグリーンエネルギーコンポーネントへの最大の投資

- 洋上風力発電所の建設 (32億5,000万EUR)
- 住宅用建物の熱源の更新とエネルギー効率の改善 (32億EUR)
- 都市のグリーントランスマネジメントへの投資 (28億EUR)

Source: [Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększenia Odporności Polski \(europa.eu\)](https://www.gov.pl/web/planodbudowy/najwieksi-beneficjenci-kpo)

RRPの指定支出総額



# Subsidies

Currently, most of the subsidies for energy sector in Poland comes from two extensive European funds. Moreover, there are programmes funded from national funds, such as subsidies for biogas plants.

## European Funds for Modern Economy 2021-2027 (Program Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki (FENG) 2021-2027)

The objective of the FENG is to support both large entrepreneurs and SMEs between 2021 and 2027 in the areas of economic development, innovation, R&D, technology transfer, implementation of the European Green Deal, digitalisation, and economy 4.0.

**Forms of support:** grant, loan or combined, conditional grants (partly refundable financing)

**Budget:** approx.. 7.9 bn EUR

## European Funds for Infrastructure, Climate and Environment (Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FEnIKS or FENX))

FEnIKS is the largest national programme across the European Union for climate and environmental investments. It will focus on achieving the objectives of the European Green Deal, including, among others,:energy efficiency and reducing greenhouse gas emissions.

**Forms of support:** grant, loan or combined, conditional grants (partly refundable financing)

**Budget for energy sector investments:** approx. 6.1 bn EUR

## Development of cogeneration based on municipal biogas (Rozwój kogeneracji w oparciu o biogaz komunalny)

Promoting energy and heat generation through high-efficiency cogeneration using municipal biogas.

**Forms of support:** grant, loan

**Budget:** approx. 1.5 bn PLN

## Energy Plus Programme (Program Energia Plus)

The objective of the programme is to reduce the negative impact of businesses on the environment, including improving air quality, through supporting investment projects.

**Forms of support:** loan

**Budget:** approx. 131 mln EUR



# 補助金

現在、ポーランドのエネルギー部門への補助金のほとんどは、欧州の2つの広範な基金から出ている。さらにバイオガスプラントへの補助金など国から資金提供されるプログラムもある。

## 欧州現代経済基金 2021-2027 (Program Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki (FENG) 2021-2027)

FENGの目的は、2021年から2027年の間に、経済開発、イノベーション、研究開発、技術移転、欧州グリーンディールの実施、デジタル化、エコノミー4.0の分野で、大企業家と中小企業の両方を支援すること。

支援形態：補助金、融資、または複合的な条件付き補助金(一部返金必要な融資)

予算：約79億EUR

## 欧州インフラ・気候・環境基金 (Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FEnIKS or FENX))

FEnIKSは、気候と環境への投資に関する欧州連合(EU)全体で最大の国家プログラムです。欧州グリーンディールの目標達成に重点を置き、エネルギー効率や温室効果ガス排出量の削減などを実施。

支援形態：補助金、融資、または複合的な条件付き助成金(一部返金可能な融資)

エネルギー部門投資予算：約61億EUR

## 都市バイオガスを利用したコーデネレーションの開発 (Rozwój kogeneracji w oparciu o biogaz komunalny)

都市バイオガスを利用した高効率コーデネレーションによるエネルギー・熱創出の促進

支援形態：補助金、融資

予算：約15億PLN

## エナジー・プラス・プログラム (Program Energia Plus)

このプログラムの目的は、投資プロジェクトを支援を通じて、大気質の改善など、企業が環境に与える悪影響を軽減すること。

支援形態：融資

予算：約1億3100万EUR





Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), its global network of member firms, and their related entities (collectively, the "Deloitte organization"). DTTL (also referred to as "Deloitte Global") and each of its member firms and related entities are legally separate and independent entities, which cannot obligate or bind each other in respect of third parties. DTTL and each DTTL member firm and related entity is liable only for its own acts and omissions, and not those of each other. DTTL does not provide services to clients. Please see [www.deloitte.com/about](http://www.deloitte.com/about) to learn more.

Deloitte is a leading global provider of audit and assurance, consulting, financial advisory, risk advisory, tax and related services.

Our global network of member firms and related entities in more than 150 countries and territories (collectively, the "Deloitte organization") serves four out of five Fortune Global 500® companies. Learn how Deloitte's approximately 312,000 people make an impact that matters at [www.deloitte.com](http://www.deloitte.com)

Deloitte Central Europe is a regional organization of entities organized under the umbrella of Deloitte Central Europe Holdings Limited, the member firm in Central Europe of Deloitte Touche Tohmatsu Limited. Services are provided by the subsidiaries and affiliates of, and firms associated with Deloitte Central Europe Holdings Limited, which are separate and independent legal entities. The subsidiaries and affiliates of, and firms associated with Deloitte Central Europe Holdings Limited are among the region's leading professional services firms, providing services through nearly 11000 people in 44 offices in 20 countries.

# Appendix

# Schedule of calls for proposals for the European Funds for Infrastructure, Climate, Environment 2021-2027

Project	Deadlines for submission of applications	Budget (PLN)
Improving <b>energy efficiency</b> in historic public buildings (including installation of RES)	29.02.2024-29.04.2024	200 000 000
<b>District heating/cooling</b> network efficient district heating system, including <b>cogeneration</b> sources	04.03.2024-15.04.2024	2 173 500 000
Construction, reconstruction, modernisation and expansion of <b>renewable energy sources</b> for the production of <b>biomethane with connection to the gas grid</b> - call for final recipients of support. Construction or expansion of <b>renewable energy sources for the production of electricity and/or heat from biogas with energy storage facilities</b> for the RES source and connection to the grid, including <b>infrastructure for the use of cogenerated heat</b> - call for final recipients of support.	29.02.2024-13.05.2024	300 000 000
Construction, expansion and modernisation of <b>intelligent gas transmission</b> networks with associated infrastructure	30.08.2023-30.06.2025	1 320 000 000
Construction, expansion and modernisation of intelligent gas transmission networks with associated infrastructure	29.12.2023-22.04.2024	700 000 000
Construction and modernisation of the <b>smart electricity grid</b> (transmission)	30.06.2023-30.06.2025	500 000 000

# 欧洲インフラ・気候・環境基金2021–2027の申請スケジュール

プロジェクト名	申請書の提出期限	予算 (PLN)
歴史的公共建築物のエネルギー効率向上(RESの設置を含む)	29.02.2024-29.04.2024	200 000 000
コーポレートソリューション電源を含む地域冷暖房ネットワークの効率的な地域暖房システム	04.03.2024-15.04.2024	2 173 500 000
ガスグリッドに接続するバイオメタン生産のための再生可能エネルギー源の建設、再建、近代化、拡大 - 最終的な支援対象を募集します。バイオガスから電気や熱を生産するための再生可能エネルギー源の建設または拡張、RES源のエネルギー貯蔵施設、およびコーポレートソリューション熱を使用するためのインフラを含むグリッドへの接続 - 最終的な支援先を募集します。	29.02.2024-13.05.2024	300 000 000
インテリジェントガス輸送網と関連インフラの建設、拡張、近代化	30.08.2023-30.06.2025	1 320 000 000
インテリジェントガス輸送網と関連インフラの建設、拡張、近代化	29.12.2023-22.04.2024	700 000 000
スマート送電網(送電)の構築と近代化	30.06.2023-30.06.2025	500 000 000