



**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE
DLA
GMINY KROBIA**

AKTUALIZACJA DOKUMENTU z 2022 ROKU

KROBIA, WRZESIEŃ 2025 R.

Spis treści

	Strona
1. WPROWADZENIE	4
2. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI.....	5
3. DANE PODSTAWOWE O GMINIE KROBIA	8
3.1. Klimat	9
3.2. Demografia	9
3.3. Mieszkalnictwo	10
4. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY KROBIA.....	14
4.1. Systemy grzewcze	14
4.2. System gazowniczy	15
4.2.1. Charakterystyka systemu gazowniczego	17
4.2.2. Charakterystyka odbiorców gazu	18
4.3. Gminny system elektroenergetyczny	20
5. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	24
5.1. Bilans zaopatrzenia w ciepło.....	25
5.2. Bilans zaopatrzenia w paliwa gazowe.....	27
5.3. Bilans zaopatrzenia w energię elektryczną.....	27
6. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	29
6.1. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych	29
6.2. Przedsięwzięcie racjonalizujące zużycie energii cieplnej.....	29
6.3. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii elektrycznej.....	30
6.4. Oświetlenie uliczne	31
6.5. Działania energooszczędne.....	31
6.6. Termomodernizacja	32
6.7. Ocena racjonalizacji sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło przy wykorzystaniu alternatywnych nośników energii - ciepła sieciowego, gazu, energii elektrycznej.....	34
7. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH GMINY ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	36
7.1. Gospodarka skojarzona.....	37
7.2. Odnawialne źródła energii	37
8. ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE KROBIA	44

8.1.	Biomasa	44
8.2.	Biogaz	44
8.3.	Energia Słońca	44
8.4.	Energia wiatru	46
8.5.	Energia wody	46
9.	NOWA POLITYKA ENERGETYCZNA UE – „FIT FOR 55”	47
10.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2039 R.	57
10.1.	Założenia przyjęte do prognozy	57
10.2.	Prognoza zapotrzebowania na energię	70
10.3.	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe	74
10.4.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	75
11.	OSZACOWANIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ WG. PROPONOWANYCH WARIANTÓW ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ	76
11.1.	Wymagania dotyczące powietrza	76
11.2.	Opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska	77
11.3.	Dane i założenia do obliczeń emisji zanieczyszczeń	78
11.4.	Obliczenia emisji zanieczyszczeń	78
12.	OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY KROBIA	85
13.	PLAN DZIAŁAŃ GMINY W OBSZARZE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	92
14.	WSPÓŁPRACA GMINY KROBIA Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI	94
15.	PODSUMOWANIE	95
16.	WNIOSKI	96
17.	LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU	99
18.	Załącznik NR 1: PISMA GMIN SĄSIADUJĄCYCH	100
19.	Załącznik NR 2: PRZESYŁOWA SIEĆ GAZOWA	101
20.	Załącznik NR 3: PRZESYŁOWA SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA	102
21.	Załącznik NR 4: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENEA OPERATOR SP. Z O.O.	103
22.	Załącznik NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU PSG	104

1. WPROWADZENIE

1. Opracowanie wykonano na podstawie zlecenia między Gminą Krobia, a firmą WALTA Tadeusz Wątrowski, ul. Sienkiewicza 10, 64-030 Śmigiel. Merytoryczną podstawą opracowania "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Krobia" są następujące dokumenty i materiały:
2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 266).
3. Dane publikowane w Internecie przez GUS.
4. Informacje uzyskane przekazane przez Urząd Miejski w Krobi.
5. Materiały i informacje od jednostek organizacyjnych gminy.
6. Materiały uzyskane od PSG Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu, ENEA Operator Sp. z o.o., GAZ-SYSTEM, PSE Zachód.
7. Informacje z gmin ościennych.
8. Ankiety i wywiady przeprowadzone wśród mieszkańców gminy, sołtysów, jednostek użyteczności publicznej oraz wśród przedsiębiorców.

2. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

W związku z pandemią COVID-19 oraz konsekwencjami gospodarczymi i społecznymi agresji Rosji na Ukrainę występują silne zaburzenia na rynku paliw oraz w sektorze wytwórczym i wydobywczym. Zmieniające się w krótkim okresie założenia polityki energetycznej UE i poszczególnych jej krajów są źródłem zaburzeń w zaspokajaniu krótkoterminowego i długoterminowego popytu na nośniki energii, co bezpośrednio przekłada się na czynniki determinujące podejmowanie decyzji inwestycyjnych.

W przypadku wojny długoterminowej oraz powtarzających się fal pandemii trudno będzie podejmować właściwe decyzje (zwłaszcza dalekosiężne) na szczeblu UE i może to skutkować samodzielnymi działaniami poszczególnych krajów (w zakresie wyboru paliw dla elektrowni, wyboru tempa i zakresu rozwoju OZE oraz kształtowania nawyków odbiorców np. energii elektrycznej czy ciepła).

Ponieważ okres dochodzenia do realizacji zmian w sektorze energetycznym jest najczęściej procesem wieloletnim to rządy poszczególnych państw należących do UE - kierując się analizą swojego stanu źródeł zaopatrzenia w paliwa, rozwoju systemów wytwórczych – mogą blokować rozwiązania na szczeblu UE (tego typu działania można już zauważyć od kilku miesięcy). Stąd nie pojawiły się dotąd dokumenty krajowe oraz unijne ustanawiające nowe prawo regulujące tempo i kierunki rozwoju sektora energetycznego, wykorzystanie systemów produkcji oraz przesyłu.

2.1. PAKIET KLIMATYCZNO- ENERGETYCZNY

W ramach polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 wyznaczono cele polegające na ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, zwiększeniu udziału energii ze źródeł odnawialnych i poprawie efektywności energetycznej.

Strategia, jaką Unia zamierza zrealizować do 2050 roku, wymaga jednak w pierwszej kolejności podjęcia kroków pośrednich, w okresie wcześniejszym – po to, aby cel wyznaczony na 2050 rok był realny. Z tego względu, Komisja Europejska zamierza podnieść cel unijny wyznaczony na 2030 rok w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych co najmniej do – 50% oraz do – 55% w stosunku do poziomów z 1990 roku. Zabieg ten ma umożliwić stopniową neutralizację klimatu do 2050 oraz przyspieszyć i ukierunkować wysiłki transformacyjne do tego czasu, zapewniając jednocześnie wiodącą rolę UE w rozwiązywaniu globalnych wyzwań w zrównoważony sposób.

2.2. POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2040 ROKU (ZAŁĄCZNIK DO OBWIESZCZENIA MINISTRA KLIMATU I ŚRODOWISKA Z DNIA 2 MARCA 2021 R. (POZ. 264))

Krajowym dokumentem, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2040 roku”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,

- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

2.3. KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

Dyrektywa 2009/28/WE ustanawia wspólne ramy stosowania energii ze źródeł odnawialnych, aby ograniczyć emisje gazów cieplarnianych i promować transport mniej szkodliwy dla środowiska naturalnego. W tym celu opracowane zostają krajowe plany działań oraz metody wykorzystywania biopaliw.

Państwa członkowskie muszą przyjąć krajowe plany działania, określające udział energii ze źródeł odnawialnych, zużywany w sektorze transportu oraz energii elektrycznej i ogrzewania. W tych planach należy uwzględnić wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii (im większa redukcja zużycia energii, tym mniej energii ze źródeł odnawialnych potrzeba do osiągnięcia celu). W planach należy również ustanowić procedury usprawniania systemów planowania, opłat i dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej.

2.4. USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ (Dz.U. 2025 poz. 711) W CZĘŚCI DOTYCZĄCEJ ZADAŃ JEDNOSTEK SEKTORA PUBLICZNEGO W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.

Rozdział 3 Ustawy:

Zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej

Art. 6. 1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2, zwanych dalej „środkami poprawy efektywności energetycznej”.

2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- a. realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- b. nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- c. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- d. realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków informuje o ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. 2024 poz. 1446 z późn. zm.).

- e. Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Art. 7. 1. Jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

Umowa o poprawę efektywności energetycznej określa w szczególności:

- a. możliwe do uzyskania oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej z zastosowaniem środka poprawy efektywności energetycznej;
- b. sposób ustalania wynagrodzenia, którego wysokość jest uzależniona od oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięć, o których mowa w pkt 1.4. Nabywane przez organy władzy publicznej produkty lub usługi, o których mowa w ust. 1, muszą spełniać:
 - kryterium zaliczania do najwyższej klasy efektywności energetycznej, jaka jest możliwa do osiągnięcia – w przypadku produktów wykorzystujących energię, określonych w aktach delegowanych w rozumieniu art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 14 września 2012 r. o informowaniu o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię oraz o kontroli realizacji programu znakowania urządzeń biurowych Dz.U. 2020 poz. 378) ,
 - wymagania w zakresie poziomów referencyjnych efektywności energetycznej określonych w aktach delegowanych, o których mowa w pkt 1 – w przypadku gdy produkt nie jest objęty wymaganiami określonymi w pkt 1 i wchodzi w zakres rozporządzeń Komisji UE w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (Dz. Urz. UE L 285 z 31.10.2009, str. 10, z późn. zm.),
 - wymogi efektywności energetycznej co najmniej odpowiadające wymaganiom wymienionym w umowie między rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki a Unią Europejską w sprawie koordynacji programów znakowania efektywności energetycznej urządzeń biurowych (Dz. Urz. UE L 63 z 06.03.2013, str. 7) – w przypadku urządzeń biurowych wymienionych w tej umowie,
 - udzielając zamówienia publicznego, którego przedmiotem są usługi, organy władzy publicznej zobowiązują wykonawcę tej usługi do stosowania produktów spełniających wymagania określone w ust. 4, jeżeli na potrzeby wykonania tej usługi nabyte zostały nowe produkty.

Organy władzy publicznej, do dnia 31 stycznia każdego roku, przekazują ministrowi właściwemu do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa sprawozdania z podjętych działań, o których mowa w ust. 1 pkt 3-5, w roku poprzednim, dotyczących budynków należących do Skarbu Państwa i użytkowanych przez te organy.

3. DANE PODSTAWOWE O GMINIE KROBIA

Ogólna charakterystyka gminy.

Gmina miejsko – wiejska Krobia położona jest w południowo-zachodniej części województwa wielkopolskiego w powiecie gostyńskim. Gmina sąsiaduje:

- z gminą Pępowo;
- z gminą Gostyń;
- z gminą Piaski;
- z gminą Poniec;
- z gminą Miejska Górka (powiat rawicki).

Gmina Krobia zajmuje powierzchnię 129,54 km².

W skład Gminy wchodzi jedno miasto oraz 22 miejscowości podstawowe – wsie.

Gmina Krobia spełnia przede wszystkim funkcje rolniczą z rozwiniętym drobnym przemysłem.

- Powierzchnia Gminy wynosi 129,54 km², co pozwala zaliczyć ją do gmin średniej wielkości;
- Ludność Gminy – 12.523 (GUS – dane na koniec roku 2024);

Użytkowanie gruntów w Gminie

Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów w gminie (w ha):

Wyszczególnienie	pow. w ha	udział %
grunty orne	10 327	79,7%
sady	36	0,3%
łąki	849	6,6%
Pastwiska	94	0,7%
las i grunty leśne	545	4,2%
pozostałe grunty i nieużytki	1 103	8,5%
RAZEM	12 954	100,0%

Źródło: GUS 2025 r.

Uwarunkowania wynikające z użytkowania gruntów.

W przestrzeni Gminy dominują użytki rolne stanowiące 90,1 % powierzchni oraz tereny zabudowane, tereny pod jeziorami i nieużytki to 8,5 % powierzchni.

Lasy zajmują powierzchnię 545 ha, co stanowi 4,2 % powierzchni terenu Gminy. Wskaźnik lesistości zdecydowanie niższy od średniej krajowej (która wynosi ok. 27%).

Powiązania infrastrukturalne

Linie elektroenergetyczne

Gmina zaopatrywana jest w energię elektryczną liniami SN z GPZ Gostyń, GPZ Pępowo i GPZ Bojanowo. Przez teren Gminy przebiega też elektroenergetyczna linia wysokiego napięcia 110 kV.

Gazociągi przesyłowe

Przez teren Gminy przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia o znaczeniu ponadlokalnym.

3.1. KLIMAT

Warunki klimatyczne na obszarze Gminy kształtują masy powietrza polarno – morskiego, które pojawiają się tu z częstotliwością około 80 % jesienią, a latem około 85 %. Wiosną i zimą częstość występowania w/w mas powietrza nie przekracza 69 %. Znacznie rzadziej w omawianym rejonie pojawiają się masy powietrza polarno – kontynentalnego, którego obecność obserwuje się przeważnie zimą i wiosną. Do napływających mas powietrza najczęściej nawiązują kierunki wiatrów. Wartości średnie roczne częstości występowania poszczególnych kierunków wiatru wskazują, że na omawianym obszarze najczęściej obserwowane są wiatry z sektora zachodniego i południowo – zachodniego. Z analizy częstości występowania wiatrów o określonej prędkości wynika, że najczęściej występują wiatry słabe.

3.2. DEMOGRAFIA

Ludność Gminy Krobia stanowi ok. 0,36 % ludności województwa ogółem i ponad 16,4% ludności powiatu gostyńskiego. Średnia gęstość zaludnienia Gminy wynosi 97 osób na km².

Tabela 2. Rozwój ludności Gminy Krobia na przestrzeni ostatnich 8 lat

	liczba ludności			zmiana liczby ludności		
	2016	2020	2024	2020/2016	2024/2020	2024/2016
Miasto Krobia	4 290	4 412	4 528	1,03	1,03	1,06
obszar wiejski	8 792	8 318	7 995	0,95	0,96	0,91
Razem	13 082	12 730	12 523	0,97	0,98	0,96

Źródło: BDL GUS 2025, obliczenia własne.

W ciągu 12 lat nastąpił spadek liczby ludności Gminy Krobia – wyniósł 559 osób tj. o ok. 4 %. W tym okresie liczba ludności w mieście wzrosła o 238 osób, a liczba ludności na terenach wiejskich spadła o 797 osób.

3.3. MIESZKALNICTWO

Na terenie Gminy Krobia znajduje się 2.565 budynków mieszkalnych z 3.831 mieszkaniami (dane za rok 2024). Łączna pow. mieszkalna wynosi 384.675 m². Ponad połowa mieszkań zlokalizowana jest w budynkach jednorodzinnych będących własnością osób fizycznych.

W ostatnich 4 latach przybyło 193 mieszkań, rocznie oddawano do użytku przeciętnie 48 mieszkań. Większość nowych budynków to budownictwo jednorodzinne.

Stan zasobów mieszkaniowych Gminy Krobia na koniec 2024 r. przedstawia tabela nr 3.

Tabela 3. Stan zasobów mieszkaniowych w Gminie Krobia w 2021 r. oraz 2024 r.

Wyszczególnienie	jednostka	2021	2024
Budynki mieszkalne ¹	szt.	2 565	2 659
Mieszkania ogółem	szt.	3 637	3 831
Izby mieszkalne	szt.	17 190	18 412
Powierzchnia użytkowa	m ²	365 747	384 675
Przeciętna powierzchnia	m ²	100,6	100,4
Liczba m3 na osobę	m ² /osobę	28,4	30,7

Źródło: BDL GUS, 2025 r.

Zasoby komunalne

Liczba budynków: 13 budynków (100% własność) oraz 2 budynki wspólnoty,

Liczba mieszkań 27

Pow. mieszkań 11.631,46 m², w tym w budynkach wspólnoty 170,19 m².

Systemy ogrzewania w budynkach

Lokale ogrzewane są indywidualnie.

Koszt pokrywają najemcy na podstawie faktur od dostawcy.

2 lokale ogrzewane są węglem, pozostałe gazem.

Stan termomodernizacji budynków:

Wymiana stolarki okiennej100..... %

Wymiana stolarki drzwiowej78,57..... %

Ocieplenie ścian28,57..... %

Ocieplenie stropów28,57.....%

Plany odnośnie termomodernizacji budynków – sukcesywne wykonywanie zabiegów termomodernizacyjnych, w miarę możliwości finansowych.

W 2022r. Gmina Krobia przystąpiła do spółki z SIM.

Dane spółdzielczych zasobów mieszkaniowych

SM Krobia Harcerska 9

Liczba budynków: 7

Liczba mieszkań: 100

Pow. mieszkań: 5.718 m²

Systemy ogrzewania w budynkach:

Kotłownia węglowa o mocy 2 x 300 kW,

Ecomiał = 107 Mg

Stan termomodernizacji budynków:

Wymiana stolarki okiennej 90 %

Wymiana stolarki drzwiowej 100%

Ocieplenie ścian: 30%

Ocieplenie stropów: 0 %

Plany odnośnie termomodernizacji budynków - Wymiana okien w piwnicach.

SM Gostyń dane z roku 2021

Liczba budynków: 7

Liczba mieszkań: 102

Pow. mieszkań: 5.142,5 m²

Systemy ogrzewania w budynkach - Kotłownie gazowe (jedna w każdym budynku),

Gaz = 92.564 m³ ,

Stan termomodernizacji budynków:

Wymiana stolarki okiennej 95%

Wymiana stolarki drzwiowej 100%

Ocieplenie ścian: 38 %

Ocieplenie stropów: 86 %

Plany odnośnie termomodernizacji budynków - brak.

Administracyjna Spółdzielnia Usługowa Pudliszki

- liczba budynków – 68;
- liczba mieszkań – 427;
- powierzchnia mieszkań – 25.541,05 m²
- moc kotła 1.551 kW
- zużycie gazu 198.458 m³;
- produkcja ciepła w roku `2024 – 4.489,44 GJ;

Stan termomodernizacji:

- ocieplenie ścian – 40 %;
- ocieplenie stropów – 0 %;
- wymian okien – 95 0%;
- wymiana drzwi wejściowych – 70%,

Wspólnoty

Pudliszki ul. Krobska 5

- Liczba budynków 1
- Liczba mieszkań 28

- Pow. mieszkań 1.663,87 m²

Stan termomodernizacji – stan dobry, bez uwag (budynek z roku 2007)

Ogrzewanie – indywidualne piece gazowe w mieszkaniach.

Pudliszki, ul. Szkolna 2

1 budynek, 15 mieszkań, 960 m²

Indywidualne ogrzewanie w każdym mieszkaniu.

Wspólnota Mieszkaniowa Niepart 55

Liczba budynków 1

Liczba mieszkań 28

Pow. mieszkań 426 m²

Stan termomodernizacji – nieocieplone

Ogrzewanie – indywidualne piece w mieszkaniach.

Wspólnota Mieszkaniowa Gogolewo 66c

Liczba budynków 1

Liczba mieszkań 18

Pow. mieszkań 1.148,5 m²

Stan termomodernizacji – nieocieplone

Wymiana stolarki drzwiowej 100%,

wymiana stolarki okiennej,

Ogrzewanie – ogrzewanie gazowe.

Wspólnota Krobia, ul. Harcerska 3

- liczba budynków – 3;
- liczba mieszkań – 100;
- powierzchnia mieszkań – 5.717,98 m²
- ogrzewanie gazowe, moc 2x300 kW – 107 Mg - ekomiąg;
- gaz 208.936 m³

Stan termomodernizacji:

- ocieplenie ścian – 62 %;
- ocieplenie stropów – 0 %;
- wymian okien – 100%;
- wymiana drzwi wejściowych – 100%,

Wspólnota Krobia, ul. Grunwaldzka 1

- liczba budynków – 2;
- liczba mieszkań – 6;
- powierzchnia mieszkań – 386,64 m²
- ogrzewanie gazowe indywidualnie w każdym mieszkaniu;

Stan termomodernizacji:

- ocieplenie ścian – 0 %;
- ocieplenie stropów – 0 %;
- wymiana okien – 64,29 %;
- planowana wymiana drzwi wejściowych,

Zasoby osób fizycznych

ocieplone ściany	– 65 % budynków;
ocieplenie stropodachy	– 38 % budynków;
wymienione okna	– ok. 64,29% budynków.

Stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie Gminy Krobia oszacowano na podstawie przeprowadzonych badań, danych uzyskanych od sołtysów oraz zarządzających budynkami – mieszkaniami komunalnymi i spółdzielczymi oraz innych właścicieli budynków

Tabela 4. Stan termomodernizacji budynków powstałych przed 1995 rokiem w Gminie Krobia w 2024 r.

	Wymienione okna	Ocieplone ściany
Udział w %	95,0%	68%

Na podstawie danych administrujących budynkami (Spółdzielnie Mieszkaniowe, wspólnoty) oraz badań ankietowych wśród sołtysów.

Na tej podstawie można oszacować stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie całej Gminy. Ponad 44% budynków budowanych wg starych norm spełnia obecne wszystkie wymagania co do izolacyjności budynku. W 95% budynków wymieniono stare okna drewniane na plastikowe lub drewniane nowoczesnej konstrukcji. W 5 % budynków nie przeprowadzono żadnych zabiegów termomodernizacyjnych.

4. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ GMINY KROBIA

4.1. SYSTEMY GRZEWcze

Na terenie Gminy Krobia istnieją lokalne kotłownie będące własnością administratorów budynków mieszkaniowych oraz wspólnot.

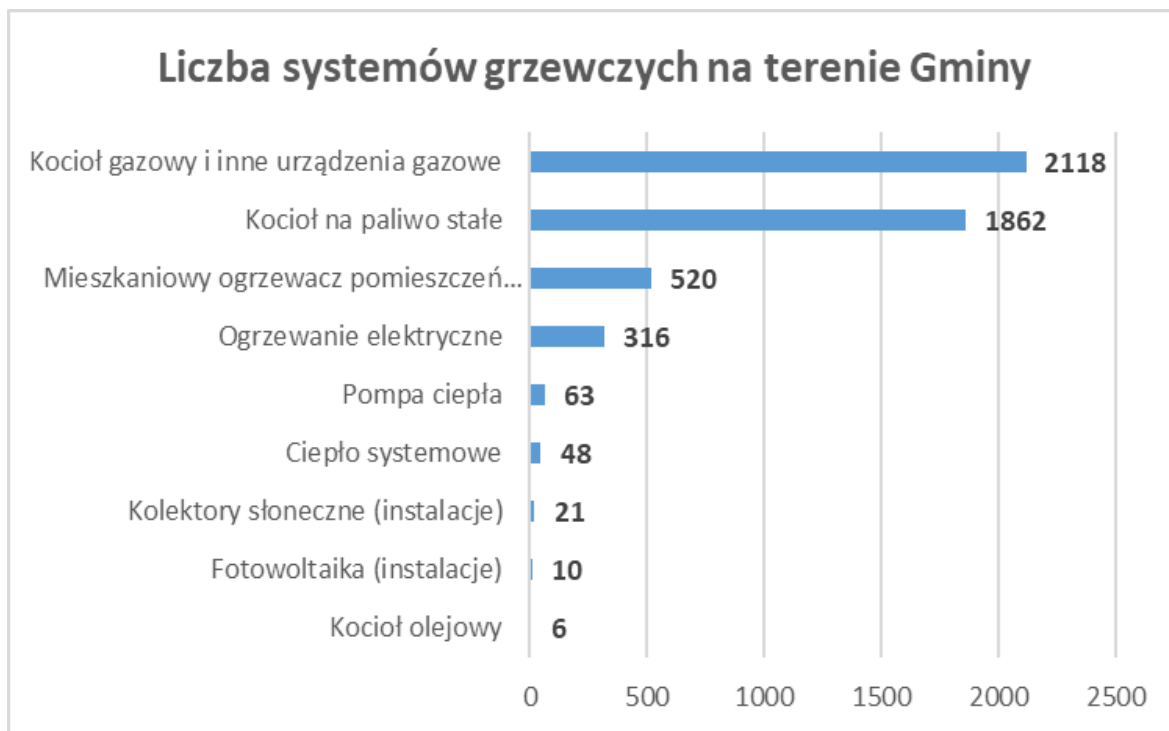
Na terenie Gminy Krobia nie występują systemy ciepłownicze. Mieszkania w budownictwie wielorodzinnym oraz budynki jednorodzinne charakteryzują się indywidualnymi systemami grzewczymi o dowolnym charakterze (m. in. centralne ogrzewanie węglowe, gazowe, propan-butan). Ciepło pozyskuje się głównie z węgla, gazu ziemnego, drewna i energii elektrycznej. Generalnie ogrzewanie budynków mieszkalnych na terenie Gminy opiera się na piecach lub wewnętrznych instalacjach centralnego ogrzewania. Niektóre budynki wielorodzinne mają wspólną kotłownię.

Domy jednorodzinne i pozostałe mieszkania w budownictwie wielorodzinnym ogrzewane są indywidualnymi systemami grzewczymi. Według danych uzyskanych z ankiet, danych gazowni i danych GUS dominują systemy centralnego ogrzewania – 3 400 mieszkań (ogrzewanie z kotłowni w budynkach wielorodzinnych oraz indywidualnych), ogrzewanie indywidualnymi piecami węglowymi (ok. 200). Pozostałe systemy ogrzewania: ogrzewanie olejowe, propan-butan i elektryczne szacowane są na kilkadziesiąt instalacji.

Zaopatrzenie w węgiel realizowane jest z składów opału na terenie Gminy i bezpośrednim sąsiedztwie Gminy oraz poprzez zakupy bezpośrednie przez odbiorców – łącznie ok. 4.730 ton w 2024r. Składy opałowe zaopatrują głównie odbiorców indywidualnych. Według informacji Nadleśnictwa lasy sprzedają na teren Gminy 3.154 m³ drewna (dane za rok 2024).

Źródła ciepła funkcjonujące na terenie gminy wg. Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków

I.p.	Rodzaj ogrzewania	liczba
1	Pompa ciepła	63
2	Ciepło systemowe	48
3	Kocioł olejowy	6
4	Kocioł gazowy i inne urządzenia gazowe	2118
5	Kocioł na paliwo stałe	1862
6	Mieszkaniowy ogrzewacz pomieszczeń (kominek, koza, ogrzewacz powietrza na paliwo stałe, trzon kuchenny, piecokuchnia, kuchnia węglowa, piec kaflowy)	520
7	Kolektory słoneczne (instalacje)	21
8	Fotowoltaika (instalacje)	10
9	Ogrzewanie elektryczne	316
10	Suma źródeł ciepła	4964



4.2. SYSTEM GAZOWNICZY

Sieć gazownicza w gminie jest własnością PSG Sp. z o.o. Odbiorcy w Gminie Krobia są zasilani gazem ziemnym Lw (Gz-41,5). Zasięg sieci gazowej oraz rodzaj gazu doprowadzonego do poszczególnych miejscowości przedstawiono poniżej.

Do większości miejscowości na terenie Gminy doprowadzona jest gazowa sieć dystrybucyjna Lw (Gz-41,5).

Obszar Gminy Krobia zasilany jest z gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia GAZ-SYSTEM relacji Krobia – Bojanowo i poprzez stacje redukcyjno-pomiarowe wysokiego ciśnienia: Krobia, ul. Kobylińska II (ID 700007), Krobia, ul. Miejsko-Górecka I (ID 700023) oraz Stacja Gazowa Pudliszki, następuje redukcja ciśnienia gazu z wysokiego do średniego.

Przez teren Gminy Krobia przebiegają gazociągi przesyłowe wysokiego ciśnienia należące do GAZ-System oraz gazociągi kopalniane należące do PGNiG.

Ich przebieg pokazano na mapach w załączniku nr 2.

Na obszarze Gminy Krobia PSG Sp. z o.o. dostarcza paliwo gazowe grupy Lw. Miejscowości, w których PSG. Sp. z o.o. świadczy usługę dystrybucji paliwa gazowego to: Krobia, Bukownica, Chumiętki, Chwałkowo, Ciołkowo, Domachowo, Gogolewo, Grabianowo, Karzec, Kuczyna, Kuczynka, Niepart, Pijanowice, Posadowo, Potarzyca, Przyborowo, Pudliszki, Rogowo, Stara Krobia, Sułkowice, Włostowo, Wymysłowo, Ziemlin, Żychlewo.

Na terenie Gminy Krobia zlokalizowane gazociągi wysokiego ciśnienia będące własnością GAZ-SYSTEM Oddział w Poznaniu.

Gazociągi wysokiego ciśnienia

Gazociągi należące do Gaz-System

l.p.	Relacja/nazwa	DN [mm]	MOP [MPa]	Rodzaj gazu	Rok budowy
1	Grodzisk – Krobia (policki)	500	6,3	E	1978
2	Radlin – Krobia	500	6,3	Lw	1991
3	Krobia – Głogów (Kotowice)	400	5,4	Lw	1971
4	Lwówek – Odolanów etap I (odc. Lwówek - Krobia	1000	8,4	E	2019
5	Lwówek – Odolanów etap II (odc. Krobia – Odolanów	1000	8,4	E	2018
6	Odgałęzienie do stacji gazowej Rawicz	100	5,4	Lw	1973
7	Krobia - Śrem	500	5,4	E	1971 (częściowo przebudowany w 2024)
8	Krobia – Odolanów (policki)	500	6,3	E	1979
9	Odgałęzienie do stacji gazowej Krobia Miejsko - Górecka	50	5,4	Lw	1974
10	Odgałęzienie do stacji gazowej Pudliszki	100	5,4	Lw	1998

Stacje gazowe

l.p.	Nazwa	Parametry technologiczno- pomiarowe [m ³ /h]	Rok budowy
1	Krobia Miejsko - Górecka	1 600	1974
2	Pudliszki	3 400	1998
3	Węzeł Przesyłowy Krobia	400 000	1999
4	Krobia Kobylińska	1 600	1999

Węzły

1	Nazwa	Rok budowy
l.p.	Węzeł Przesyłowy Krobia	1999

Obszar Gminy jest częściowo zgazyfikowany gazem ziemnym, rozprowadzanym siecią gazową średniego ciśnienia.

Gazociągi kopalniane

Na terenie gminy Krobia ORLEN S.A. - Oddział PGNiG w Zielonej Górze posiada następującą sieć gazową:

- gazociąg DN 350 Krobia - Kokorzyn, PN 6,3 MPa, rok budowy 1982,
- węzeł regulacyjno – pomiarowy Krobia o przepustowości $Q=110\,000\text{ nm}^3/\text{h}$, MOP 6,3 MPa, rok budowy 2012,
- gazociąg obejściowy węzła Krobia, DN 250, MOP 6,3 MPa, rok budowy 2012.

W załączeniu mapa przeglądowa gminy Krobia w skali 1:50 000 z zaznaczoną lokalizacją infrastruktury Oddziału (gazociągi, odwierty).

Gazociągi należące do ORLEN S.A. – Oddział PGNiG w Zielonej Górze zgodnie z art. 3 pkt 11 litera c) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 266 z późn.zm.) należą do sieci gazociągów kopalnianych.

4.2.1. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO

1. Zestawienie długości gazociągów niskiego i średniego ciśnienia

Obszar	Długość sieci średniego ciśnienia [mb]	Długość sieci niskiego ciśnienia [mb]	Razem długość sieci gazowej [mb]
Krobia - miasto	8.838	16 845	25 683
Krobia -obszar wiejski	94 290	6 355	100 645
Razem	103 128	23 200	126 328

Przyłącza niskiego ciśnienia – miasto 1.024 szt.

Przyłącza średniego ciśnienia – obszar wiejski 10.102 szt.

Przewidywane zmiany zapotrzebowania na gaz

PSG przewiduje wzrost zapotrzebowania na gaz w kolejnych latach, jednak skala tego wzrostu oraz możliwości jego pokrycia w obecnej chwili (stan na czerwiec 2024r.) nie są możliwe do przewidzenia.

Budowa nowych odcinków sieci gazowej jest realizowana w przypadku zaistnienia technicznych i ekonomicznych warunków dostarczania gazu, a zainteresowany zawarciem umowy o przyłączenie lub umowy sprzedaży gazu spełni warunki przyłączenia do sieci i odbioru, przy założeniu istnienia stabilnych dostaw gazu od dostawców zagranicznych.

Łączna długość sieci niskiego i średniego ciśnienia wynosi 124,536 km. Na podstawie danych uzyskanych z PSG Sp. z o.o. nie można precyzyjnie określić ile pojedynczych mieszkań korzysta z ogrzewania gazowego, gdyż budynki wielorodzinne zasilane z jednej kotłowni gazowej też są wymienione jako odbiorcy z ogrzewaniem. Niemniej z przeprowadzonych ankiet CEEB wynika, że tylko ok. 60% odbiorców w gospodarstwach jednorodzinnych, do których doprowadzono

przyłącze gazowe korzysta z tego nośnika do celów grzewczych. Zaobserwowano również wzrost liczby korzystających z gazu ziemnego do ogrzewania.

4.2.2. CHARAKTERYSTYKA ODBIORCÓW GAZU

Na koniec 2024 roku z gazu ziemnego korzystało 2.812 (73,4 %) mieszkań gminy Krobia. Zużywają oni 3.111 tys. m³/rok gazu Lw), inaczej Gz-41,5. Pozostałą ilość gazu zużywają obiekty gminy, zakłady przemysłowe i inni odbiorcy – handel i usługi. W latach 2021 oraz 2024 liczba odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców kształtowała się następująco (tabela 4).

Tabela 5. Liczba odbiorców gazu w latach 2021 oraz 2024.

Wyszczególnienie	2021	2024
Odbiorcy domowi	2 544	2 812
Usługi, handel, inne	149	124
Zakłady produkcyjne	34	32
RAZEM	2727	2 968

Przyrost liczby odbiorców gazu w mieszkaniach w roku 2024 w stosunku do roku 2021 równy 567 szt., co przy oddaniu 194 nowych mieszkań wynika z faktu, że w nowo wybudowanych budynkach wielorodzinnych, do których doprowadzona jest sieć ciepłownicza lub posiadają własną kotłownię, nie doprowadza się gazu ziemnego do poszczególnych mieszkań. Preferowane jest gotowanie na kuchni elektrycznej.

Tabela 6. Bilans zaopatrzenia w gaz ziemny w latach 2021 oraz w 2024 (w tys. m³)

Wyszczególnienie	2021	2024
Odbiorcy domowi	2726,0	3111,0
Podmioty gosp. razem	9 083,6	7307,0
w tym-przemysł	8 161,1	6697,0
w tym-handel i usługi	922,5	610,0
Ogółem	11 809,6	10 418,0

Tabela 7. Wykorzystanie gazu w roku 2021 i 2024

Wykorzystanie gazu	2021 r.		2024 r.	
	szt.	udział	szt.	udział
liczba mieszkań – całkowita	3 637	100%	3 831	100%
liczba mieszkań z przyłączem gazowym	2 544	69,9 %	2 812	72,3 %
liczba mieszkań z indywidualnym ogrzewaniem gazowym	1 800	49,5 %	2 600	67,8 %

Z badań ankietowych wynika, że brak chęci ogrzewania gazem ziemnym wśród użytkowników wynika głównie z konieczności poniesienia dodatkowych kosztów przyłączenia oraz przeróbki systemu ogrzewania. Ankietowani rezygnują z ogrzewania gazowego z powodu wysokich – ich zdaniem – kosztów tego typu ogrzewania. W ich przypadku zaopatrzenie w ciepło pokrywane jest przeważnie poprzez paleniska piecowe lub – w nowszych budynkach – lokalne instalacje centralnego ogrzewania oraz kominki. Głównym paliwem dla tych odbiorców jest węgiel i jego pochodne (miął, koks, brykiet). Drewno i zrębki stanowią ok. 4% paliw dla potrzeb grzewczych.

4.3. GMINNY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Systemem elektroenergetycznym na terenie Gminy Krobia zarządza ENEA Operator Sp. z o.o.

Dane linii SN znajdujących się na terenie Gminy Krobia i będących na majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o.

Tabela 8. Zestawienie zbiorcze linii energetycznych SN na terenie gminy Krobia

Ip.	Nazwa linii	Typ (rodzaj) linii	Długość linii w [km]	Uwagi
1	Gostyń – Krobia	Napowietrzna	27	obszar wiejski
2	Gostyń – Krajewice	Napowietrzna	20	obszar wiejski
3	Krobia – Pudliszki	Napowietrzna	20	obszar wiejski
4	Pępowo – Krobia	Napowietrzna	25	obszar wiejski
5	Bojanowo – Krobia	Napowietrzna	24	obszar wiejski
6	Rawicz - Krobia	Napowietrzna	25	obszar wiejski

Dane dotyczące infrastruktury elektroenergetycznej na poziomie SN i nn rozlokowanej na terenie Gminy Krobia, będącej na majątku i w eksploatacji Spółki

Liczba stacji transformatorowych SN/nn – 86 szt.

Moc zainstalowanych transformatorów SN/nn – 17,524 MVA

Charakterystyka stacji transformatorowych eksploatowanych przez ENEA Operator Sp. z o.o.

Długość linii elektroenergetycznych SN i nn:

Poziom napięcia	Długość [km]	
	Linie napowietrzne	Linie kablowe
WN	22,4	-
SN	89,2	10,2
nn	109,9	54,1

Wykaz stacji WN/SN – [kV/kV] zasilających odbiorców na terenie Gminy Krobia:

L.p.	Nazwa stacji WN/SN	KOD	Poziomy napięcie	Moc znamionowa jednostek transformatorowych pracujących w stacji [MVA]		Moc stacji WN/SN
			kV/kV	T1	T2	MVA
1	Kuczyna	KCZ	110/15	16	16	32
2	Gostyń ¹	GTN	110/15	40	40	80
3	Rawicz ¹	RAW	110/15	25	25	50
4	Pępowo ¹	PEP	110/15	16	16	32

¹ Stacja zlokalizowana poza obszarem gminy Krobia.

Informacje dodatkowe

Wykaz informacji dotyczących linii WN-110 kV ENEA Operator Sp. z o.o. znajdujących się na terenie Gminy Krobia:

Lp.	Relacja linii	Długość linii na terenie gminy Krobia
		[km]
1	GPZ Gostyń – GPZ Kuczyna	12,7
2	GPZ Kuczyna - GPZ Pępowo	8,56
3	GPZ Leszno Gronowo – GPZ Gostyń	1,19

1. Plany inwestycyjne przedsiębiorstwa:

Głównym kierunkiem inwestowania Spółki ENEA Operator Sp. z o.o. jest rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokojenia zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną, przyłączenia do sieci nowych podmiotów, jak również modernizacja i odtworzenie majątku, przy zachowaniu szerokorozumianego bezpieczeństwa energetycznego. Planując rozbudowę infrastruktury energetycznej ENEA Operator kieruje się zasadą proporcjonalności. Nasze nowe inwestycje są współmierne do wzrastającego zapotrzebowania na moc lub pojawiania się nowych odbiorców energii elektrycznej. Działania inwestycyjne Spółki bazują na Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, uzgodnionym przez Prezesa URE. Jednocześnie w zależności od możliwości finansowych ENEA Operator, w tym uwzględniając pozyskane środki o dofinansowanie od zewnętrznych instytucji dofinansowujących, realizuje zadania inwestycyjne w oparciu o sporządzane Plany Rzeczowo-Finansowe: Plan Inwestycyjny oraz Zestawienie zadań

inwestycyjnych do budowy i monitorowania realizacji planu inwestycyjnego ENEA Operator Sp. z o.o. Jak podkreśla dystrybutor, systematycznie prowadzi prace eksploatacyjne zapewniające odpowiednią jakość dystrybucji energii elektrycznej.

Stan techniczny infrastruktury sieci elektroenergetycznej będącej na majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o. jest dobry i pozwala na realizowanie kluczowych funkcji w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.

Gmina Krobia	2021			2024		
	Ilość odbiorców	Grupa taryfowa	Energia elektryczna [MWh]	Ilość odbiorców	Grupa taryfowa	Energia elektryczna [MWh]
Gosp. domowe	3 616	G	11 109	3 584	G	9 407
Odbiorcy na nn	634	C	7 809	416	C	5 078
Odbiorcy na SN	8	B	19 515	7	B	25 960
Odbiorcy na WN	1	A	1 190	1	A	1 385
Oświetlenie uliczne	b.d.	C	483	b.d.	C	263

Charakterystyka przyłączonych oraz posiadających warunki techniczne przyłączenia źródeł odnawialnej energii elektrycznej:

1.1. Funkcjonujące odnawialne źródła energii na terenie Gminy Krobia (sieć SN)

L.p.	Miejscowość	Rodzaj OZE	Moc źródła [kW]
1	Potarzyca	fotowoltaika	1997,69
2	Ziemiń	fotowoltaika	825,00
3	Karzec	fotowoltaika	999,58

Dodatkowo na terenie Gminy Krobia zlokalizowana jest również farma wiatrowa przyłączona do sieci WN 110 kV o mocy 63.000 kW.

1.2. Odnawialne źródła energii na terenie Gminy Krobia posiadające warunki przyłączenia do sieci SN

L.p.	Miejscowość	Rodzaj OZE	Moc źródła [kW]
1	Wymysłowo	fotowoltaika	999,58
2	Przyborowo	fotowoltaika	999,96
3	Karzec	fotowoltaika	999,60
4	Karzec	fotowoltaika	999,60
5	Karzec	fotowoltaika	6000,00
6	Karzec	fotowoltaika	999,60

Liczba i moc mikroinstalacji fotowoltaicznych:

- 475 – liczba instalacji,
- 5.261 kW – łączna moc mikroinstalacji,

Liczba i łączna moc pozostałych mikroinstalacji:

- 24 – liczba mikroinstalacji,
- 360 – łączna moc mikroinstalacji.

Łączna moc czynnych odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy wynosi 72.443,27 kW.

5. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Roczne zużycie paliw pierwotnych i energii elektrycznej dla Gminy sporządzono na dzień 31.12.2024 r. Obejmuje ono zużycie wszystkich mediów energetycznych występujących na terenie Gminy, tj. paliw stałych (węgiel, drewno), paliw ciekłych (olej opałowy, gaz płynny), paliw gazowych (gaz ziemny) oraz energii elektrycznej. W sporządzonym bilansie zużycia paliw oraz energii elektrycznej zamieszczonym w przedstawionych poniżej tabelach konsumentów paliw pierwotnych podzielono na następujące grupy:

- jednostki organizacyjne Gminy Krobia;
- przemysł, handel, usługi oraz instytucje;
- ciepłownie lokalne;
- indywidualne gospodarstwa domowe;

Sporządzono bilans zużycia paliw i energii elektrycznej w jednostkach energii - GJ oraz dla paliw w jednostkach - masowych lub objętościowych.

Poniżej pokazane bilanse energetyczne sporządzono przy następujących założeniach:

Wartości opałowe paliw

wartość opałowa węgla	24,0 MJ/kg
wartość opałowa oleju opałowego	42,0 MJ/kg
wartość opałowa gazu ziemnego Gz – 41,5 – symbol Lw)	27,0 MJ/nm ³
wartość opałowa gazu płynnego	46,0 MJ/kg
wartość opałowa drewna	14,0 MJ/kg

Sprawności wytwarzania ciepła:

sprawność kotłowni gazowej	0,8
sprawność kotłowni olejowej	0,8
sprawność lokalnej kotłowni węglowej	0,6
sprawność pieca węglowego c.o.	0,6

5.1. BILANS ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

Bilans zaopatrzenia w ciepło zawarto w tabeli 9 oraz, w jednolitych jednostkach [GJ] – w tabeli 10.

Tabela 9. Bilans energii w 2024 r. w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	drewno	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm3	Mg	Mg	MWh
jednostki organizacyjne Gminy	33	0	336	0	1	814
podmioty gosp. i instytucje	100	0	8 747	10	20	28 035
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	5 200	39	2 726	156	1400	11 109
RAZEM	5 333	39	11 809	166	1 421	39 958

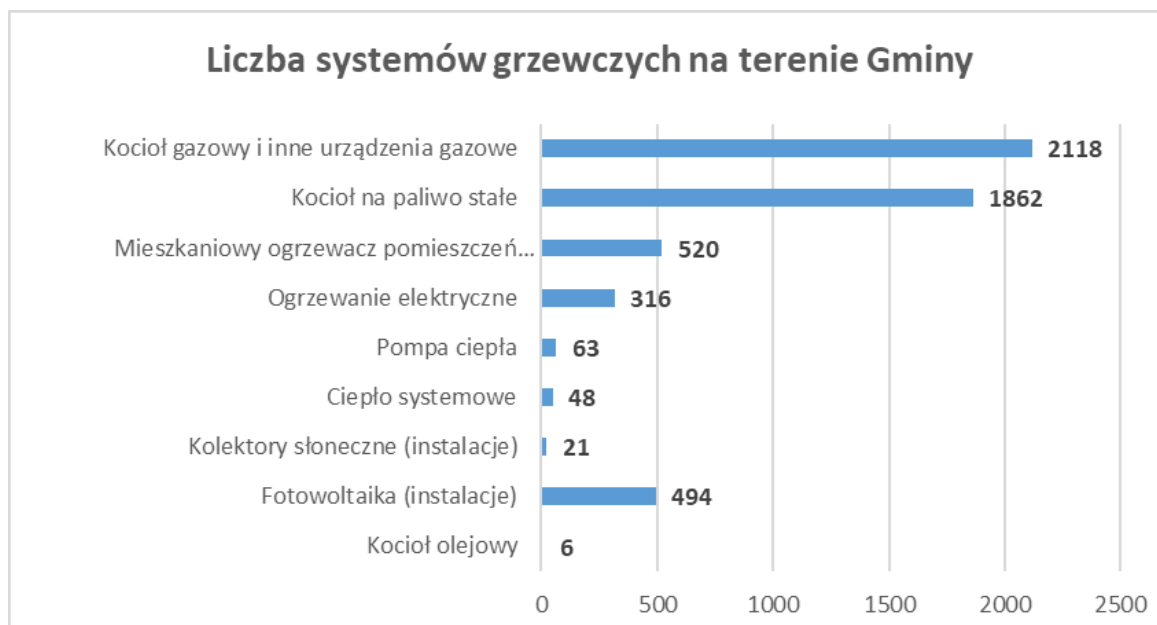
Tabela 10. Bilans energii w 2024 r. w [GJ]

Wyszczególnienie	Węgiel	olej opałowy	gaz	gaz płynny	drewno	en elektr
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
jednostki organizacyjne Gminy	825	0	9 062	0	13	2 932
podmioty gosp. i instytucje	2 500	0	236 169	460	260	100 926
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	130 000	1 638	73 602	7 176	18 200	39 992
RAZEM	133 325	1 638	318 833	7 636	18 473	143 850

Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków Gmina Krobia (dane na 02.03.2025 r.).

Zainstalowane źródła ciepła - budynki mieszkalne oraz należące do podmiotów gospodarczych:

I.p.	rodzaj ogrzewania	liczba systemów
1	Kocioł olejowy	6
2	Fotowoltaika (instalacje)	494
3	Kolektory słoneczne (instalacje)	21
4	Ciepło systemowe	48
5	Pompa ciepła	63
6	Ogrzewanie elektryczne	316
7	Mieszkaniowy ogrzewacz pomieszczeń (kominek, koza, ogrzewacz, trzon kucheny, piecokuchnia, kuchnia węglowa, piec kaflowy)	520
8	Kocioł na paliwo stałe	1862
9	Kocioł gazowy i inne urządzenia gazowe	2118
10	Suma źródeł ciepła	5448



5.2. BILANS ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE

Tabela 11. Bilans zaopatrzenia w gaz ziemny w latach 2021 i 2024.

Wyszczególnienie	2021	2024
Odbiorcy domowi	2726,0	3 111,0
Przemysł	8 161,1	6 697,0
handel i usługi	922,5	610,0
Ogółem	11 809,6	10 418,0

Źródło: Dane PGNiG

Z uwagi na fakt, że do sieci gazowniczej przyłączonych jest 2.812 (73,4 %) mieszkań liczącą się pozycją w bilansie ciepła - zużywanego głównie na przygotowanie posiłków oraz na ogrzewanie – jest gaz płynny. Na podstawie ankiet oszacowano zużycie tego typu paliwa w roku 2024 – tabela 11.

Tabela 12. Bilans zaopatrzenia w gaz płynny w roku 2024 w Mg

Wyszczególnienie	2024 r.
	Mg
jednostki organizacyjne Gminy Krobia	0
podmioty gosp. i instytucje	10
Ciepłownie	0
gospodarstwa domowe	156
RAZEM	166

Źródło: obliczenia własne

5.3. BILANS ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej w 2024 r.

L.p.	Wyszczególnienie odbiorców	2024*
		kWh
1	Gospodarstwa domowe	9 407
2	Przemysł na nN	5 078
3	Przemysł na SN	25 960
4	Przemysł na WN	1 385
5	Razem	41 843

Źródło: dane ENEA Operator i obliczenia własne

**Dane szacunkowe.*

ENEA przekazała informację, że obowiązujące sprawozdania G10.8 ARE nie zawierają wyszczególnionych danych dotyczących Gminy Krobia.

W związku z powyższym nie jest możliwe przekazania danych, o które wnioskowano.

6. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Polityka energetyczna i ochrony środowiska UE jest określona w kilku dyrektywach, które bezpośrednio bądź pośrednio wpływają na planowanie energetyczne w Polsce.

6.1. RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA PALIW GAZOWYCH

Oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym, w zakresie ogrzewania odbywa się poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz prace termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.

Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, przejawia się poprzez oszczędzanie gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.

W zakresie dystrybucji paliwa gazowego, ważne jest utrzymywanie infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych, szczególnie nieszczelności, właściwy dobór przepustowości średnic gazociągów, modernizacja sieci stalowych na PE.

6.2. PRZEDSIĘWZIĘCIE RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII CIEPLNEJ

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii, przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Potencjalne możliwości realizacji tych celów są następujące:

- popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przebudowie ich na paliwo ekologiczne, w tym głównie na paliwa odnawialne w postaci biomasy,
- propagowanie i popieranie inwestycji budowy źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem ekologicznym,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystywanie ich jako surowce wtórne, z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem ich energii),
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, wodna, geotermalna, słoneczna, biomasy) na potrzeby Gminy,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termo renowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie ciepła odpadowego) oraz wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, auditingu energetycznego),
- dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i Gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie

energooszczędnych technologii w budownictwie, opłacalne wykorzystywanie energii odpadowej i inne),

- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

6.3. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Głównym stymulatorem przeprowadzania racjonalnego użytkowania ciepła i energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych, należących do osób prywatnych, w budynkach użyteczności publicznej oraz w przedsiębiorstwach handlowo- usługowych są koszty zakupu energii (zależne od ceny jednostkowej i jej ilości). Skłaniają one do oszczędzania energii (adekwatnie do możliwości finansowych właścicieli budynków) poprzez podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych (ocieplanie przegród zewnętrznych, uszczelnienia oraz wymiany okien, modernizacje instalacji centralnego ogrzewania i inne), a także takich działań, jak:

- stosowanie energooszczędnych źródeł światła,
- zastępowanie wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego urządzeniami energooszczędnymi,
- wykorzystywanie systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres doliny nocnej.
- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii LED do oświetlenia ulic, placów itp.,
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych i czyszczenia oświetlenia,
- dbałość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej,
- tam, gdzie to możliwe sterowanie obciążeniem, polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym,
- stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie:

- zakładu energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych,
- zarządcy dróg – energooszczędne oświetlenie uliczne,
- użytkownika indywidualnego – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.
- Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych, różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:
 - od 10% do 25% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych,
 - od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

6.4. OŚWIETLENIE ULICZNE

W celu racjonalizowania zużycia energii elektrycznej należy na bieżąco wdrażać działania związane z:

- stosowaniem i wymianą źródeł światła tradycyjnego na nowoczesne, energooszczędne,
- stosowaniem i wymianą opraw na nowoczesne, ekonomiczne w zużyciu energii,
- właściwą eksploatacją urządzeń oświetleniowych,
- stosowaniem opraw z czujnikami ruchu,
- właściwym doбором natężenia oświetlenia,
- regulacją natężenia oświetlenia.

6.5. DZIAŁANIA ENERGOOSZCZĘDNE

Poniżej przedstawiono możliwości oszczędzania energii przez odbiorców ciepła, energii elektrycznej i gazu ziemnego na terenie Gminy Krobia.

Działania racjonalizujące gospodarkę energią mogą polegać na :

- zwiększeniu sprawności wytwarzania energii cieplnej – w tym zakresie wymaga się modernizacji źródeł ciepła,
- zmniejszeniu strat przesyłowych energii cieplnej, elektrycznej i paliw gazowych. Działania oszczędnościowe polegają na modernizacji sieci dystrybucyjnych, co:
 - w odniesieniu do ciepła związane jest z większą izolacyjnością przewodów, likwidacją przecieków oraz poprawą niezawodności działania systemu ciepłowniczego;
 - w odniesieniu do energii elektrycznej na utrzymywaniu dobrego stanu technicznego sieci i urządzeń transformujących energię, a także - o ile to możliwe – przesyła energię na podwyższonym napięciu;
 - w odniesieniu do gazu na wymianie rurociągów żeliwnych i stalowych na nowsze, polietylenowe.
- racjonalnym wykorzystaniu dostarczonej energii przez jej odbiorców. Działania będą dotyczyły oszczędzania energii przez bezpośrednich odbiorców energii elektrycznej, cieplnej i gazu ziemnego.

Odbiorcy energii elektrycznej i gazu do celów bytowych (oświetlenie, zasilanie prądem lub gazem sprzętu gospodarstwa domowego) mogą racjonalizować zużycie tych mediów poprzez modernizację instalacji domowych oraz wymianę sprzętu na mniej energochłonny. Zużycie gazu ziemnego, węgla, drewna i energii elektrycznej na potrzeby grzewcze może być racjonalizowane poprzez zmniejszanie zapotrzebowania na ciepło dostarczane do poszczególnych budynków. Racjonalizacja zapotrzebowania ciepła wpływa również na zmniejszenie zużycia paliw i przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń.

Istotne rezerwy energetyczne związane są z możliwościami znacznego zmniejszenia zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie budynków. W interesie odbiorców ciepła jest ograniczanie zapotrzebowania ciepła dostarczanego do ogrzewanych pomieszczeń, bez pogarszania komfortu cieplnego. Poprawie stanu racjonalnego gospodarowania ciepłem służy także indywidualne opomiarowanie odbiorców ciepła. Inne działania odbiorców ciepła zmierzają do ograniczenia zużycia ciepła poprzez: termomodernizację budynków i reagowanie na rzeczywiste potrzeby cieplne pomieszczeń, które są zależne od warunków klimatycznych panujących na zewnątrz pomieszczeń, poprzez zastosowanie sterowników czasowych i pogodowych.

Obowiązujące przepisy dotyczące wymagań ochrony cieplnej w nowych budynkach wymuszają stosowanie w budownictwie mieszkaniowym materiałów energooszczędnych, co znakomicie obniża zapotrzebowanie ciepła na potrzeby grzewcze.

Ważnym zabiegiem mającym pośredni wpływ na ograniczenie zużycia ciepła przez odbiorcę jest instalacja zaworów termostatycznych przygrzejnikowych oraz podzielników kosztów lub mierników ciepła u odbiorców.

6.6. TERMOMODERNIZACJA

Dla termomodernizacji budynków dostępne są zarówno dofinansowania, jak i kredyty. Programy takie jak "Czyste Powietrze" oferują dotacje na wymianę źródeł ciepła i termomodernizację budynków jednorodzinnych. Istnieją również kredyty z premią termomodernizacyjną, które pozwalają na obniżenie kosztów inwestycji. Dodatkowo, istnieje ulga termomodernizacyjna dla podatników, którzy mogą odliczyć wydatki na termomodernizację od podatku.

Programy dofinansowania:

- **Czyste Powietrze:**

Skierowany do właścicieli i współwłaścicieli budynków jednorodzinnych, oferuje dotacje na wymianę pieców, ocieplenie budynków i montaż instalacji OZE. Dostępne są różne poziomy dofinansowania w zależności od dochodów, od 40% do 100% kosztów kwalifikowanych.

- **Ciepłe Mieszkanie:**

Wspiera termomodernizację mieszkań w budynkach wielorodzinnych, zarówno dla właścicieli, jak i najemców, z maksymalnym dofinansowaniem do 41 000 zł dla osób fizycznych i do 375 000 zł dla wspólnot mieszkaniowych.

- **Premia termomodernizacyjna:**

Udzielana przez Bank Gospodarstwa Krajowego, stanowi część kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego lub termomodernizacji wraz z OZE, może wynieść do 31% kosztów.

- **Grant termomodernizacyjny:**

Dodatkowe wsparcie do 10% kosztów inwestycji, przyznawane wraz z premią termomodernizacyjną dla budynków wielorodzinnych.

- **Ulga termomodernizacyjna:**

Pozwala odliczyć wydatki na termomodernizację od podstawy obliczenia podatku, z limitem 53 000 zł.

Kredyty:

- **Kredyt Czyste Powietrze:**

Umożliwia finansowanie inwestycji w ramach programu "Czyste Powietrze", oferowany przez wybrane banki, np. BOŚ Bank.

- **Ekopożyczka (PKO BP):**

Oferowana na preferencyjnych warunkach, dla celów związanych z ekologią, w tym termomodernizacją.

- **Kredyty bankowe na termomodernizację:**

Wiele banków oferuje kredyty z dopłatami do termomodernizacji lub na preferencyjnych warunkach.

Dodatkowe informacje:

- Wnioski o dotacje w ramach programu "Czyste Powietrze" można składać przez serwis gov.pl lub system GWD. Dodatkowo dla mieszkańców gminy Krobia prowadzony jest Gminny Punkt Konsultacyjno-Informacyjny Programu „Czyste Powietrze”, który znajduje się w budynku ratusza przy ul. Rynek 1 w Krobi.
- Wnioski o kredyty z premią termomodernizacyjną składa się w bankach współpracujących z Bankiem Gospodarstwa Krajowego.
- Warto porównać oferty banków, sprawdzając oprocentowanie, okres kredytowania i dodatkowe opcje.
- Przy wyborze programu i kredytu warto wziąć pod uwagę swoje możliwości finansowe oraz specyfikę planowanej termomodernizacji.

Pełna termomodernizacja budynku polega na dokonaniu następujących zabiegów:

- ocieplenie ścian zewnętrznych;
- ocieplenie dachów i stropów;
- ocieplenie stropów nad piwnicami;
- wymiana drzwi i okien na szczelne;
- zapewnienie właściwej wentylacji budynku oraz zastosowanie systemów odzysku ciepła wentylowanego.

Biorąc pod uwagę koszt pełnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych działania te sprowadzają się najczęściej do dwóch rodzajów zabiegów, tj. ocieplenia ścian zewnętrznych oraz wymiany stolarki drzwiowej i okiennej.

Zakres wykonanej dotychczas termomodernizacji budynków mieszkalnych i innych oszacowano na podstawie ankiet przeprowadzonych w gospodarstwach domowych oraz podmiotach gospodarczych.

Zabiegi termomodernizacyjne budynków wielorodzinnych (spółdzielczych i komunalnych) wykonane są w ograniczonym zakresie. Niektóre budynki, które zostały docieplone w latach wcześniejszych, wymagają dalszego docieplenia, aby spełnić obecnie obowiązujące normy cieplne.

Stan izolacji cieplnej w budynkach indywidualnych pozostawia wiele do życzenia. Jedynie nowsze budynki posiadają dobrą izolacyjność. Odpowiednie docieplenie budynków zależy od indywidualnego podejścia właściciela i nie wydaje się, aby mogło być w pełni kontrolowane przez władze samorządowe.

Biorąc pod uwagę wiek istniejących zasobów mieszkaniowych, stopień dotychczas przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych zakłada się że:

- budynki mieszkaniowe wielorodzinne zostaną docieplone do poziomu obecnie obowiązujących norm oraz wyposażone w termostaty i podzielniki kosztów ciepła;
- jedynie 18% budynków wzniesione zostało zgodnie z obowiązującymi normami wymagającymi odpowiedniej izolacji termicznej. Pozostałe zasoby mieszkaniowe charakteryzują się zwiększonym zapotrzebowaniem na ciepło.
- budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne zostanie docieplone częściowo (20 % ścian zewnętrznych);
- nastąpi spadek zapotrzebowania energii na przygotowanie posiłków o 5 % do 2029 r. i o 10 % do 2039 r., w stosunku do potrzeb z 2024 r. Spadek ten będzie spowodowany z jednej strony wzrostem sprawności urządzeń grzewczych, z drugiej zaś szerszym korzystaniem przez mieszkańców z posiłków przygotowywanych przez placówki gastronomiczne.
- budynki użyteczności publicznej zostały docieplone w ostatnich latach i aktualnie trwają też prace termomodernizacyjne, lub zbudowane zgodnie z obowiązującymi normami. Dlatego istnieje tylko niewielka możliwość uzyskania dalszych efektów oszczędnościowych. Można je uzyskać instalując nowoczesne i precyzyjne systemy automatycznego sterowania oraz systemy odzysku ciepła wentylowanego.
- obiekty przemysłowe zostaną docieplone w stopniu podobnym jak budynki użyteczności publicznej, lecz dalsza restrukturyzacja przemysłu, poprawa stanu organizacji i wprowadzenie nowoczesnych technologii spowodują oszczędności energii cieplnej na poziomie ok. 10 % w 2029 r. w porównaniu z 2024 r. i ok. 20% w roku 2039;

Efekty tych zabiegów zostały uwzględnione przy prognozie zapotrzebowania na lata 2029 i 2039.

6.7. OCENA RACJONALIZACJI SPOSOBÓW POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO PRZY WYKORZYSTANIU ALTERNATYWNYCH NOŚNIKÓW ENERGII - CIEPŁA SIECIOWEGO, GAZU, ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Wybór systemu grzewczego dla nowo budowanego budynku lub podjęcie decyzji o wymianie, czy modernizacji systemu grzewczego w istniejących obiektach opierać się będzie przede wszystkim na indywidualnej ocenie przyszłych kosztów eksploatacji a przede wszystkim zamontowanie źródeł ciepła, które może korzystać z kilku rodzajów paliw (np. gaz ziemny, gaz płynny oraz olej opałowy). Pojawi się również zachowanie właścicieli budynków, aby w kotłowni zamontować piec na paliwo stałe (węgiel, miął, drewno). Przyjmując, że system grzewczy podlegać może wymianie w cyklu 20 do 30 lat, w rozpatrywanym okresie prognozy ok. 50% właścicieli budynków podejmować będzie tego typu decyzje. Szczególnie trudne decyzje podejmować będą wspólnoty mieszkaniowe, których członkowie kierować się będą indywidualnymi preferencjami, prowadzącymi często do rezygnacji z dostarczania ciepła z lokalnej kotłowni.

Na podejmowanie tych decyzji kluczowy wpływ będą mieć koszty eksploatacji i koszty inwestycji w nowe systemy grzewcze, jak również indywidualne postrzeganie trendu dostępności do paliw oraz kosztów nośników energii. Koszty ogrzewania w przypadku polskich gospodarstw domowych stanowią ok. 7 – 10% przeciętnych dochodów rocznych. Ten stan rzeczy powoduje, że koszt ogrzewania przeważa przy decyzji o wyborze systemu grzewczego nad uzyskaniem pożądanego komfortu użytkowania, czy działaniami na rzecz ograniczenia emisji produktów spalania. Na terenie Gminy Krobia przewiduje się spadek budownictwa

mieszkaniowego o ok. 50% (czyli ok. 20 – 35 rocznie mieszkań. W normalnych warunkach rynkowych na rynku paliw zakłada się, że zdecydowana większość powstających mieszkań ogrzewana będzie gazowymi systemami grzewczymi bez instalowania alternatywnych systemów np. węglowych. Można też przewidywać wzrost liczby systemów grzewczych z wykorzystaniem pomp ciepła – szczególnie w przypadku domów lokalizowanych na działkach o powierzchni ponad 1 000 m², co umożliwi ułożenie kolektora poziomego w pobliżu zbiorników wodnych.

Obecna sytuacja na światowym rynku paliw oraz brak decyzji UE w sprawie priorytetów w stosowanych technologiach produkcji energii elektrycznych i ciepła sprawia, że brak jest konkretnych decyzji co do kierunku inwestycji (zwłaszcza, że są to inwestycje, które zwracają się dopiero po okresie ok. 20 lat).

Na terenie Gminy do roku 2039 przewiduje się budowę około 460 budynków jednorodzinnych z wykorzystaniem pomp ciepła.

Analiza danych dotyczących kalkulacji kosztów ogrzewania poszczególnych systemów oraz informacji uzyskanych z przeprowadzonych badań ankietowych pozwala wysnuć wniosek, że większość odbiorców preferuje najtańszy pod względem eksploatacji system grzewczy. Utrzymywaniu się indywidualnych kotłowni węglowych w domach jednorodzinnych sprzyja również fakt całodobowego przebywania w nim przynajmniej jednej z dorosłych osób. Dodatkowo do utrzymywania tego typu kotłowni zachęca odbiorców możliwość spalania w niej innego rodzaju paliw – drewna, odpadów drzewnych, zrębków, makulatury oraz śmieci. Taki stan rzeczy nie będzie sprzyjał szybkiemu ograniczeniu niskiej emisji. Natomiast zmianom w kierunku większego wykorzystania gazu ziemnego powinno sprzyjać szereg czynników, takich, jak:

- wzrost zamożności społeczeństwa, a co za tym idzie, przewaga rozwiązań zapewniających pełen komfort użytkowania,
- dostępność do gazociągów,
- rosnąca świadomość ekologiczna,
- dostępność do sieci gazowniczej – zwłaszcza na terenach przeznaczonych pod zabudowę jednorodzinną.
- opracowywanie i wdrażanie przez gminy programów ograniczenia niskiej emisji, które przewidują system wspierania (dopłat) do likwidacji „starych” źródeł ciepła i wymiana ich na źródła niskoemisyjne.
- wspieranie działań w zakresie termomodernizacji budynków, co pozwoli dodatkowo ograniczyć zużycie paliw w systemach grzewczych

Wpływ tych czynników został uwzględniony w opracowanej prognozie zużycia paliw i oszacowaniu emisji zanieczyszczeń na lata 2029 i 2039.

7. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH REZERW ENERGETYCZNYCH GMINY ORAZ GOSPODARKI SKOJARZONEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

W rozdziale tym scharakteryzowano dostępne obecnie na rynku technologie wykorzystujące energię odnawialną do produkcji ciepła oraz oszacowano zasoby tej energii dostępne na terenie Gminy Krobia. Omówiono również czynniki sprzyjające rozwojowi tych technologii, jak również bariery, które mogą spowalniać wzrost tego typu instalacji. Szczegółowe analizy dla konkretnych inwestycji powinny być przeprowadzane na etapie opracowywania koncepcji wykorzystania energii w poszczególnych obiektach.

Systemy grzewcze będące w gestii jednostek organizacyjnych Gminy Krobia pracują w oparciu o paliwa gazowe wszędzie tam, gdzie dociera sieć gazowa lub podłączone są do sieci ciepłowniczej.

Uwarunkowania lokalne sprawiają, że zdecydowany wpływ na wybór systemów ogrzewania i związane z tym emisje zanieczyszczeń, mają indywidualni właściciele budynków. Obecnie w polskim systemie prawnym nie ma skutecznych narzędzi do realizacji polityki energetycznej optymalnej z punktu widzenia Gminy. Dostępne środki kształtowania polityki energetycznej to edukacja i promocja pożądanых systemów grzewczych oraz pozyskiwanie lub wskazywanie środków pomocy finansowej dla inwestorów.

7.1. GOSPODARKA SKOJARZONA

Rozwój gospodarki skojarzonej (jednoczesna produkcja ciepła i energii elektrycznej) uwarunkowana jest wieloma czynnikami. Do najważniejszych należą:

- w miarę stałe w skali roku zapotrzebowanie na ciepło (np. w procesach produkcyjnych, pływaniu),
- korzystanie z paliw, których ceny gwarantują opłacalność produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Na terenie Gminy Krobia możliwy jest rozwój gospodarki skojarzonej w dwóch obszarach:

- w zależności od cen gazu ziemnego istnieje możliwość budowy systemów kogeneracyjnych w lokalnych kotłowniach zlokalizowanych w zakładach produkcyjnych i usługowych.
- istnieje ograniczona możliwość budowy biogazowni produkującej energię elektryczną tzw. energią „zieloną” i umożliwiającą uzyskiwanie dodatkowych przychodów ze sprzedaży tzw. świadectw pochodzenia – „zielonych certyfikatów”. Wymaga ona jednak oddanie pod uprawę znacznych powierzchni użytków rolnych Gminy – ok. 700 ha na biogazownię o mocy elektrycznej 1000 kW.

Rozwój kogeneracji w małych kotłowniach przy obiektach gminnych i budynkach wielorodzinnych z uwagi na niewielkie moce i sezonowość zapotrzebowania na ciepło nie jest opłacalny.

7.2. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

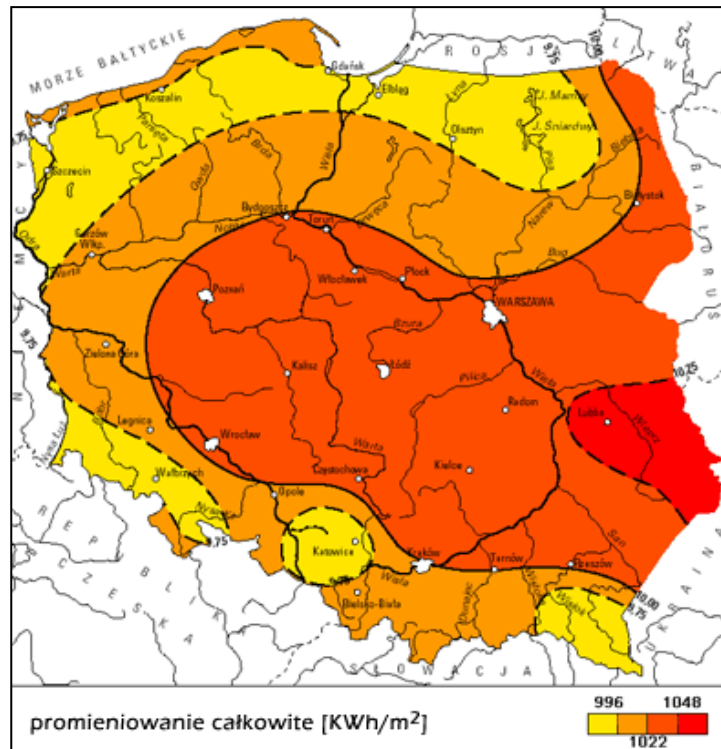
Biorąc pod uwagę pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, wyróżnia się:

- pompy ciepła,
- energetykę słoneczną – kolektory słoneczne do produkcji ciepłej wody użytkowej oraz panele fotowoltaiczne do produkcji energii elektrycznej,
- energię z biomasy,
- energetykę wiatrową,
- energetykę wodną,
- energetykę geotermalną.

7.2.1. BEZPOŚREDNIE LUB POŚREDNIE WYKORZYSTANIE ENERGII SŁONECZNEJ

Pomijając takie źródła energii jak przypyły i odpływy oceanów czy też energię z wodnych zbiorników retencyjnych to dla pojedynczego użytkownika w grę wchodzi tylko energia słoneczna lub energia wiatrowa. Energia wiatrowa omówiona jest oddzielnie, więc tu będzie poruszana tylko kwestia pozyskiwania energii słonecznej. Trzeba pamiętać, że ciepło zawarte w ziemi i w wodzie też jest ciepłem pochodzącym ze słońca. Ale tak czy inaczej do korzystania z energii odnawialnej niezbędna jest pewna część energii elektrycznej, bowiem darmowa energia odnawialna musi być zawsze w jakiś sposób transportowana i uzdatniana.

Poniżej przedstawiono mapę Polski obrazującą wielkość promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni Ziemi.



źródło: www.pitem.pl

Kolektory słoneczne

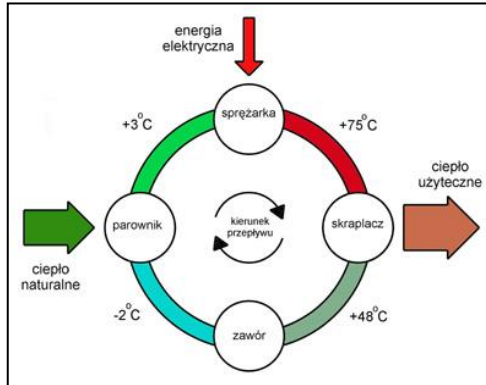
Jeśli chce się energię ze Słońca pozyskiwać bezpośrednio za pomocą kolektorów słonecznych to trzeba pogodzić się z myślą, że słońce czasem nie daje tyle ciepła ile potrzeba a czasem tak, jak w nocy tu już zupełnie nie. Czyli nie można w ten sposób zapewnić ciągłości ogrzewania. Pewnym rozwiązaniem są zasobniki z wodą, w których to ciepło może być gromadzone. Nie jest ono jednak doskonałe, bo nie jest w stanie pokryć w całości nawet potrzeb w zakresie ciepłej wody użytkowej nie mówiąc już o ogrzewaniu pomieszczeń. Mimo to, kolektory słoneczne zyskują coraz więcej zwolenników. Jednak stanowić one będą zawsze tylko rozwiązanie uzupełniające. W naszej szerokości geograficznej Słońce oferuje około 1000 Watów mocy na każdy metr kwadratowy napromieniowanej powierzchni. Niezależnie od jakości kolektora może on pobrać tylko pewną jej część. Wynika to z faktu, że nagrzany przez słońce kolektor tym więcej traci do otoczenia im jego temperatura jest wyższa od temperatury otaczającego go powietrza. W piękny słoneczny dzień kolektor może z łatwością także nagrzać się do temperatury $+100^{\circ}\text{C}$. Lecz jeśli rzecz się dzieje na przykład zimą gdy temperatura powietrza wynosi 0°C , to w takim wypadku różnica temperatur kolektor – otoczenie wyniesie 100 stopni (lub jak kto woli 100K) i zgodnie z podanym wykresem sprawność absorpcji spadnie do 30% dla zwykłego kolektora płaskiego natomiast dla najlepszego próżniowego wyniesie ona 45%. Tłumacząc procenty na moce otrzymamy odpowiednio z dostarczanych w piękny słoneczny dzień 1000W w pierwszym przypadku 350W a w drugim 450W. Nie znaczy to że reszta ciepła zostanie w całości wykorzystana. Po drodze jeszcze się traci około 7 do 10 % tytułem strat na przesyłanie. Ale ta reszta też jest warta wykorzystania. Pogoda jest kapryśna i ilość dni słonecznych w roku jest zmienna i trudno byłoby podać formułę na ilość dostępnej energii. Najlepiej w takim przypadku posłużyć się statystyką, a ta mówi, że najlepsze i najsprawniejsze kolektory słoneczne są w stanie dostarczyć rocznie z każdego metra kwadratowego powierzchni czynnej około 650 kWh energii.

Następcznie dla rejonu Gminy Krobia wynosi średniorocznie ok. 1050 kWh/m². Przyjmuje się, że energia Słońca będzie wykorzystana za pomocą kolektorów słonecznych do

roku 2039 w 8% gospodarstw domowych (czyli powstanie ponad 60 tego typu instalacji) do ogrzewania ciepłej wody użytkowej.

Pompy ciepła

Pochodząca od słońca energia cieplna zmagazynowana w ziemi w wodzie lub w powietrzu ma zbyt niską temperaturę, aby mogła być bezpośrednio używana do ogrzewania.. Dlatego do



korzystania z nieprzebranych zasobów energii odnawialnej potrzebne jest odpowiednie nowoczesne wyposażenie techniczne. Takie urządzenia, które są w stanie energię odnawialną pobrać i przekazać do budynku jednocześnie podnosząc jej temperaturę, nazywamy pompami ciepła. Pompy ciepła w przeciwieństwie do innych urządzeń grzewczych takich jak piec olejowy, elektryczny, czy gazowy nic nie wytwarzają. One pobierają energię z otoczenia, czyli jedynie oddają to co pobrały. Nie bez powodu nazwane są one pompami ciepła, a nie generatorami ciepła. System

taki nie wymaga konserwacji, nie grozi wybuchem jak piec gazowy i nie wydziela zapachu jak piec olejowy. Pracuje cicho i może być instalowany także w pomieszczeniach użytkowych.

Zadaniem pompy ciepła jest pobranie z otoczenia niskotemperaturowej energii i podwyższeniu jej temperatury do poziomu umożliwiającego ogrzewanie budynków. Korzystają



one przy tym z energii elektrycznej lecz stanowi ona tylko pewien procent w ogólnym bilansie energii. Zasada pracy wygląda tak: W wewnętrznym obwodzie pompy ciepła znajduje się czynnik chłodniczy, którym jest specjalna ciecz wrząca w temperaturach poniżej -10°C . W wymienniku do którego dostarczana jest energia cieplna niskotemperaturowa na przykład woda o temperaturze $+10^{\circ}\text{C}$ odbywa się parowanie czynnika chłodniczego. Jak zawsze parowanie jest

pobieraniem ciepła z otoczenia. W tym przypadku ciecz parująca ma na przykład -10°C i w związku z tym pobiera ciepło od wody i tak „ogrzana” para cieczy mając już temperaturę $+3^{\circ}\text{C}$ jest zasysana przez elektrycznie napędzana sprężarkę. W sprężarce tej odbywa się wzrost ciśnienia. Po opuszczeniu sprężarki para ta ma ciśnienie około 20 bar co jest równoznaczne z podniesieniem jej temperatury do około $+70^{\circ}\text{C}$. Para o tej temperaturze oddaje ciepło w drugim wymienniku do wody obiegu grzewczego. Oddanie ciepła oznacza jednocześnie zamianę pary w ciecz, czyli jej skroplenie. Dlatego pierwszy z omawianych wymienników jest parownikiem a drugi skraplaczem. Po skropleniu ciecz przechodzi przez zawór rozprężny gdzie następuje gwałtowny spadek ciśnienia i rozpylenie czynnika, który znów zaczyna parować i cykl w ten sposób się zamyka.

Pompa ciepła transportuje energię z otoczenia. Jednocześnie zużywana jest energia elektryczna służąca do napędu sprężarki i pomp obiegowym. Ta energia elektryczna jest też zamieniona na ciepło. Współczynnik efektywności energetycznej jest stosunkiem otrzymanej energii grzewczej do włożonej energii elektrycznej. Im większy jest ten współczynnik tym pompa ciepła pracuje oszczędniej. Wielkość tego współczynnika zależy od konstrukcji pompy ciepła i od temperatury źródła ciepła. Wielkość tego współczynnika mówi wprost o spodziewanych kosztach ogrzewania. Jeżeli znane jest roczne zapotrzebowanie na ciepło w budynku to po podzieleniu go przez współczynnik efektywności energetycznej otrzymamy w wyniku ilość energii za którą trzeba chcąc nie chcąc, zapłacić. Przypuśćmy, że mamy budynek prawidłowo

izolowany o powierzchni użytkowej 200 m², dla którego wyliczono roczne zużycie energii na poziomie 18.000 kWh. Jeśli współczynnik efektywności wynosi na przykład 4,5 to w tym przypadku należałoby zapłacić tylko za 4.000 kWh. Najważniejszym zadaniem jest właściwy wybór sposobu pozyskiwania ciepła. To źródło ciepła decyduje kosztach eksploatacyjnych. Nawet najlepsza pompa ciepła nie zniweluje jego niedoskonałości. Najłatwiej jest korzystać z ciepła wody jeziora lub stawu. Gdy takich możliwości brak, projektowany jest odpowiedni kolektor gruntowy lub stosuje się urządzenia pobierające ciepło z powietrza. Do oddawania ciepła w pomieszczeniu najlepsze jest ogrzewanie podłogowe, które pozwala na ekonomiczną pracę pompy ciepła i daje najwyższy możliwy komfort. Ogrzewanie podłogowe jest obok kolektora ziemnego najważniejszym składnikiem instalacji grzewczej.

Wśród rodzajów pomp ciepła wyróżnia się:

- Pompy ciepła gruntowe (solanka/woda),
- Pompy ciepła wodne (woda/woda),
- Pompy ciepła powietrzne (powietrze/woda),
- Pompy ciepła do ciepłej wody użytkowej.

Istnieją także pompy ciepła przeznaczone tylko do podgrzewania wody użytkowej. Mają one formę bojlera gdzie w górnej jego części znajduje się mała pompa ciepła typu powietrze/woda. Jak sama nazwa wskazuje, pompa taka podgrzewa wodę w zasobniku kosztem pobierania ciepła z otaczającego ją powietrza. Parownik ma wtedy postać chłodnicy która zabiera ciepło z powietrza i pompuje go do skraplacza który jako węzownica jest zanurzony w izolowanym termicznie zasobniku. W efekcie woda w zasobniku podgrzewana jest do 65°C za pomocą powietrza, które zostaje schłodzone o kilka stopni. Woda w zasobniku podgrzewana jest ciepłem zabranym z powietrza tłoczonego za pomocą wentylatora. Urządzenie ma zastosowanie wszędzie tam gdzie istnieje nadmiar ciepłego powietrza. Taka sytuacja ma miejsce w kuchniach lokali gastronomicznych lub w piwnicach gdzie istnieje potrzeba utrzymania niskiej temperatury. Takie rozwiązanie ma jeszcze jedną cechę, otóż podczas schładzania przepływającego powietrza para wodna ulega skropleniu i jest odprowadzana do kanalizacji. Daje to uboczny bardzo pożądaný efekt osuszania.

W założeniach przyjęto, że na terenie Gminy Krobia w ciągu najbliższych 15 lat powstanie ok. 50 do 90 instalacji wykorzystujących pompy ciepła do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody. Instalacje te powstawać będą głównie dla potrzeb grzewczych nowo budowanych budynkach jednorodzinnych zlokalizowanych na odpowiednio dużych działkach oraz w części budynków wielorodzinnych.

Należy również przeanalizować możliwość instalacji pomp ciepła dla ogrzewania obiektów będących w zarządzie Gminy. Zgodnie z dyrektywą UE począwszy od 2018 roku jednostki samorządowe powinny doprowadzić w swoich obiektach do zerowego zapotrzebowania na energię zewnętrzną – obiekty zeroenergetyczne.

Ogniwo fotowoltaiczne

Element półprzewodnikowy, w którym następuje przemiana (konwersja) energii promieniowania słonecznego (światła) w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego. Poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu p-n, w którym pod wpływem fotonów o energii większej niż szerokość przerwy energetycznej półprzewodnika, elektrony przemieszczają się do obszaru n, a dziury (zob. nośniki ładunku) do obszaru p. Takie przemieszczenie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego.

Na terenie Gminy Krobia działa 499 mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 5.621 kW.

Odzysk ciepła

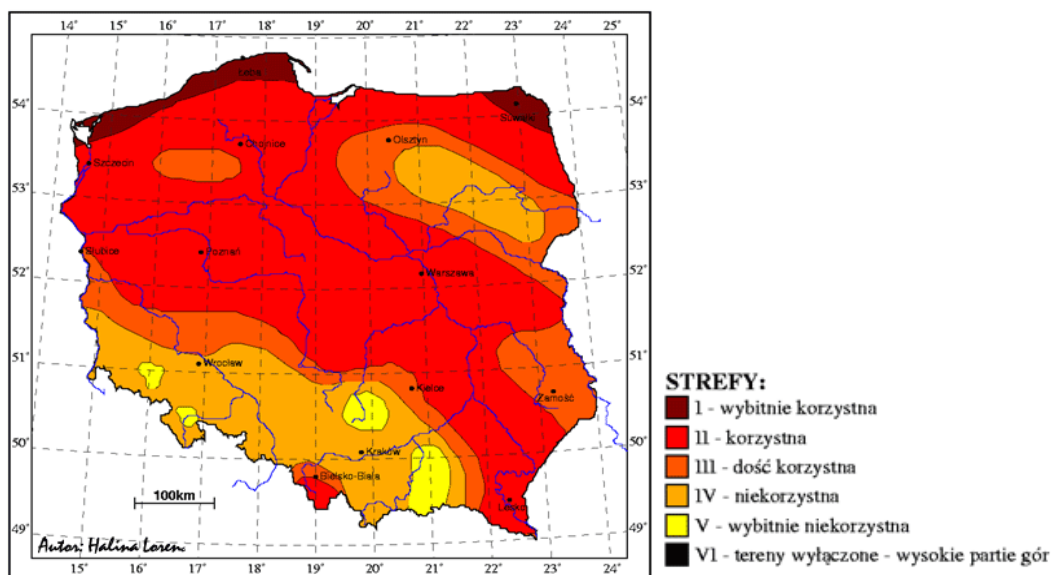
Gmina Krobia posiada na swoim terenie przedsiębiorstwa, w których w procesach produkcyjnych powstają duże ilości ciepła technologicznego (ciepła woda i ogrzane powietrze). Obecnie dostępne są technologie wykorzystujące ciepło odpadowe do ogrzewania pomieszczeń lub ciepłej wody użytkowej. Zakłada się, że powstanie ok. 5 tego typu systemów odzysku w obiektach należących do podmiotów gospodarczych. Działaniom takim sprzyjać będzie wprowadzenie w życie zaleceń wynikających z Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności energetycznej.

Energetyka wodna

Z uwagi na charakterystykę terenu Gminy Krobia nie ma możliwości budowy małych elektrowni wodnych na lokalnych ciekach wodnych.

Energetyka wiatrowa

Zgodnie z danymi na temat wietrzności opracowanymi na podstawie pomiarów z lat 1971 – 2000 rejon Gminy Krobia zlokalizowany jest w strefie II o korzystnych warunkach wietrzności.



Rysunek 1. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa opracowana przez prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000.¹

Gmina Krobia, zgodnie z danymi WIOŚ, ma warunki wiatrowe lepsze niż pozostałe tereny Wielkopolski. Średnia prędkość wiatru wynosi 4,0 m/s, podczas gdy dla Wielkopolski średnia wynosi 3,5 m/s. Na terenie Gminy są możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych. Istnieją tereny, które umożliwiają lokalizację farmy wiatrowej z zachowaniem minimalnych odległości od budynków mieszkalnych oraz możliwość podłączenia do sieci 110kV.

¹ Lorenc H. 2001. „Oferta ośrodka meteorologii IMGW”, <http://www.imgw.pl/oferta/osrodek-meteorologii.htm>. 2001

Odpady komunalne

Odpady komunalne mogą być cennym źródłem energii. Jednak brak akceptacji społecznej dla budowy spalarni śmieci i niski jeszcze współczynnik segregacji odpadów powodują, że wykorzystanie energetyczne odpadów komunalnych nie jest rozpowszechnione.

W ostatnich latach pojawiły się technologie pozwalające na bardziej przyjazne środowisku odzyskiwanie energii. Takim urządzeniem jest generator ciepła do zgazowywania odpadów komunalnych. Wsadem mogą być odpady celulozy, odpady opakowaniowe wielomateriałowe, tzw. positowe odpady komunalne czy odpady medyczne.

Generator ciepła do zgazowywania odpadów pozwala zmniejszyć ilość odprowadzanych odpadów na wysypiska śmieci w ilości ok. 350 Mg/rok z jednoczesnym odzyskiem energii w granicach 540 – 1440 MWh. Wydajność generatora to ok. 200kg/h i moc cieplna ok. 150kW. Wyprodukowane ciepło może być użyte bezpośrednio do ogrzewania nadmuchowego pomieszczeń wielkogabarytowych (hale sportowe, przemysłowe).

Dodatkowo generator ten może służyć do odzysku aluminium z opakowań wielowarstwowych – typu Tetrapak.

Inną technologią odzysku energii z odpadów komunalnych jest pozyskiwanie gazu wysypiskowego i wykorzystywanie go w produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Z uzyskanych informacji dotyczących gospodarki odpadami na terenie Gminy Krobia wynika, że obecnie skład odpadów komunalnych nie może być wykorzystywany do uzyskania energii w wyniku zgazowywania, również nie ma możliwości pozyskiwania gazu wysypiskowego. W przyszłości, po likwidacji znacznej liczby kotłowni węglowych i wprowadzenia wysoko wydajnych systemów segregacji pojawi się – być może – szansa na gromadzenie odpowiedniej ilości masy odpadów nadających się do zgazowywania.

Biomasa i biogaz

Na terenie Gminy Krobia nie ma instalacji wykorzystujących biomasę do produkcji ciepła. Jednak na terenie Gminy istnieją warunki do wykorzystania biomasy do ogrzewania. W większych gospodarstwach rolnych o pow. 15 ha można korzystać z nowoczesnych kotłowni opalanych słomą (1 Mg słomy zastępuje ok. 0,5 Mg węgla). W prognozie założono, że do roku 2039 powstanie kilkanaście tego typu kotłowni zużywających ponad 1000 Mg słomy rocznie, czyli z obszaru kilkuset ha zasiewów zbóż. Potencjał wykorzystania słomy do ogrzewania może być znacznie większy bez uszczerbku dla poprawiania struktury gleby.

Na terenie Gminy istnieją również warunki do budowy instalacji produkującej biogaz i produkującej ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu. Dla funkcjonowania typowej biogazowni potrzeba ok. 600 ha uprawy kukurydzy (czyli ok. 4,5% pow. upraw w Gminie). Problemem jest jedynie poszukanie odbiorcy znacznych ilości ciepła.

Obecnie funkcjonuje zespół wytwórczy energii elektrycznej o mocy maksymalnej 966 kW z dwoma turbinami, korzystający z biogazu wytwarzanego w wysypisku odpadów w miejscowości Trzebania (teren gminy Osieczna) będący własnością MZO Leszno.

Produkcja energii elektrycznej wynosi rocznie ok. 250 MWh.

Budowa biogazowni rolniczych nie rozwija się z zakładanym 14 lat temu tempie. Przyczyny takiego stanu rzeczy są dwojakie – cena odkupu wyprodukowanej energii elektrycznej oraz pozyskanie substratów do fermentacji.

Obydwa te czynniki na dzień dzisiejszy nie jest do przewidzenia z powodów wcześniej opisanych. Przygotowując biznes plan biogazowni obecnie nie znamy wartości odkupu energii elektrycznej (być może przesunięcie terminu podejmowania decyzji o kilka lat po uspokojeniu

rynku energii pozwoli zmniejszyć ryzyko do akceptowalnego poziomu). Podobnie jest i będzie z ceną i dostępnością wsadu – cena i dostępność najpopularniejszego substratu tj. kukurydzy – jest zmienna, a podaż uzależniona od zapotrzebowania zwierząt hodowlanych).

8. ZASOBY ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINIE KROBIA

8.1. BIOMASA

drewno

Wg danych nadleśnictw sprzedają ono ok. 3.900 m³ drewna opałowego rocznie na teren Gminy (w obecnej sytuacji na pewno użycie drewna do ogrzewania znacznie wzrośnie).

Przedsiębiorstwa wykorzystujące drewno w procesie produkcji dostarczają ok. 30 Mg odpadów drewna na rynek Gminy i same wykorzystują odpady drewna do ogrzewania. Zasoby drewna i odpadów drewna nie ulegną zmianom w najbliższych latach, wynika to z zasad prowadzenia gospodarki leśnej.

W najbliższych latach może dojść do ograniczenia wykorzystywania drewna do opalania źródeł ciepła z uwagi na emisję SO₂ oraz pyłów.

Szacunkowy potencjał słomy z upraw lokalnych możliwy do stosowania jako paliwo to ok. 850 Mg.

Słomę tę można wykorzystać do bezpośredniego spalania w kotłach w gospodarstwach rolnych oraz w produkcji brykietów ze słomy z przeznaczeniem dla spalania w kotłowniach automatycznych lub elektrociepłowniach.

Na terenie Gminy nie zdiagnozowano kotłowni spalających słomę (w gospodarstwach rolnych). Prognozuje się powstanie w najbliższych 15 latach od 4 do 10 takich kotłowni wykorzystujących słomę jako paliwo. W tej chwili budowę kotłowni na słomę hamuje łatwość dostępu do drewna opałowego.

uprawy energetyczne

na terenie Gminy możliwe jest przeznaczenie ok. 300 ha pod uprawy energetyczne – wierzba energetyczna oraz buraki cukrowe, rzepak czy kukurydza kontraktowane jako uprawy energetyczne. W ostatnim roku ze względu na problemy z zaliczaniem energii odnawialnej produkowanej w technologii współspalania nastąpił spadek popytu na biomasę z upraw energetycznych.

8.2. BIOGAZ

Gmina Krobia jest zaliczona do Gmin, na terenie których możliwa jest budowa biogazowni rolniczych. Z uwagi na charakter zabudowy mieszkaniowej oraz dodatkowo z uwagi na przedłużające się uchwalenie nowej ustawy o OZE inwestorzy wstrzymują się z budową nowych obiektów biogazowni.

8.3. ENERGIA SŁOŃCA

Wykorzystanie energii słońca poprzez systemy i urządzenia wykorzystujące ten rodzaj energii odnawialnej jest niewielkie. Według danych z ankiet:

- kolektory słoneczne – na terenie Gminy funkcjonuje kilkadziesiąt instalacji – w ostatnich trzech latach nastąpiło niewielkie zwiększenie liczby tych instalacji w wyniku programu dofinansowania tego typu inwestycji.

- pompy ciepła – na terenie Gminy zdiagnozowano 25 instalacji tego typu do ogrzewania domów.
- instalacje fotowoltaiczne – W Gminie Krobia na dzień 30.03.2024r. przyłączonych do sieci Enea Operator jest 475 mikroinstalacji, łącznie o mocy 5.261 kW. Dodatkowo funkcjonuje 24 innych mikroinstalacji o łącznej mocy 360 kW.

Instalacje fotowoltaiczne na obiektach należących do Gminy:

Przedszkole Krobia – Instalacja fotowoltaiczna o mocy 20,16 kW +pompa ciepła 20kW;

Szkoła Niepart - Instalacja fotowoltaiczna o mocy 7,56 kW;

Gminne Centrum Kultury i Rekreacji w Krobi - Instalacja fotowoltaiczna o mocy 14,49 kW;

Szkoła Podstawowa w Starej Krobi - Instalacja fotowoltaiczna o mocy 20,16 kW;

Szkoła Podstawowa w Krobi - Instalacja fotowoltaiczna o mocy 40,32 kW;

Szkoła Podstawowa w Pudliszkach - Instalacja fotowoltaiczna o mocy 27,09 kW;

Zabiegi termomodernizacyjne na obiektach Urzędu Miejskiego wykonane od roku 2019:

- montaż fotowoltaiki na dachu Gościńca Biskupiańskiego w Domachowie o mocy 16,64 kW.
- ocieplenie świetlicy wiejskiej w Chumiętkach,
- montaż paneli fotowoltaicznych na świetlicy wiejskiej w Potarzycy (7kW) i w Sułkowicach (9kW).
- ocieplenie ścian budynku świetlicy wiejskiej w Rogowie,
- wymiana kotła gazowego w świetlicy wiejskiej w Posadowie.
- montaż kotła gazowego w lokalu mieszkalnym przy ul. Powstańców Wielkopolskich w Krobi,
- kocioł gazowy w świetlicy wiejskiej w Kuczynie,
- montaż paneli fotowoltaicznych na budynku Szkoły Podstawowej w Starej Krobi, montaż kotła gazowego oraz 5 pomp ciepła, wymiana okien, drzwi, montaż kotła gazowego w budynku Miejsko Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w Krobi
- modernizacja stropodachu w budynku Przedszkola w Pudliszkach przy ulicy Fabrycznej.
- termomodernizacja przedszkola w Pudliszkach (2 budynki) oraz w Krobi.
- termomodernizacja budynku szkoły w Pudliszkach.
- termomodernizacja budynku Miejsko-Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w Krobi.

Wywiady z mieszkańcami i właścicielami przedsiębiorstw pokazują wzrastające zainteresowanie tego rodzaju instalacjami. W prognozie zapotrzebowania na energię i paliwa uwzględniono dynamiczny rozwój tych systemów – ok. 40 instalacji kolektorów słonecznych i do 90 instalacji pomp ciepła. Powstanie również ponad 1500 mikroinstalacji fotowoltaicznych.

Największy przyrost mikro źródeł energii przewiduje się w obszarze fotowoltaiki. Ustawa OZE przewiduje dla mikro producentów tego typu energii (tzw. prosumentów) cenę zakupu od nich nadwyżek produkowanej energii elektrycznej. Stąd czynnikiem decydującym o liczbie powstających mikroinstalacji będą wprowadzane przepisy, które zaczną obowiązywać od 2026 roku. Przewiduje się powstanie około 1.500 mikroinstalacji tego typu.

Charakterystyka przyłączonych oraz posiadających warunki przyłączenia odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Krobia

Funkcjonujące odnawialne źródła energii na terenie Gminy Krobia (sieć SN).

L.p.	Miejscowość	Rodzaj OZE	Moc źródła [kW]
1	Potarzyce	fotowoltaika	1 997,69
2	Ziemlin	fotowoltaika	825,00
3	Karzec	fotowoltaika	999,58
4	Razem	fotowoltaika	3.822,27

- Odnawialne źródła energii posiadające warunki przyłączenia na terenie Gminy Krobia sieć SN:

L.p.	Miejscowość	Rodzaj OZE	Moc źródła [kW]
1	Wymysłowo	fotowoltaika	999,58
2	Przyborowo	fotowoltaika	998,96
3	Karzec	fotowoltaika	999,60
4	Karzec	fotowoltaika	999,60
5	Karzec	fotowoltaika	6000,00
6	Karzec	fotowoltaika	999,60
7	RAZEM	fotowoltaika	10 997,34

8.4. ENERGIA WIATRU

Teren Gminy znajduje się w obszarze II kategorii wietrzności i może być teoretycznie wykorzystany do budowy farm wiatrowych. Jednak ze względu na tereny chronionego krajobrazu, gęstość zabudowy i konieczne zachowanie minimalnych odległości od budynków oraz pomiędzy poszczególnymi masztami, na terenie Gminy nie ma możliwości budowy dużych farm wiatrowych.

Na obszarze Gminy (okolice sołectw: Przyborowo i Ciołkowo) funkcjonuje farma wiatrowa o mocy znamionowej 63.000 kW przyłączona do sieci wysokiego napięcia 110 kV.

8.5. ENERGIA WODY

Na terenie Gminy nie ma możliwości budowy MEW (małych elektrowni wodnych), wynika to z ukształtowania powierzchni.

9. NOWA POLITYKA ENERGETYCZNA UE – „FIT FOR 55”

„FIT FOR 55” czyli „GOTOWI NA 55”

Ze względu na trwające prace nad uszczegółowieniem wytycznych dla nowej polityki energetycznej państw UE poniżej przedstawiono ogólną informację o kierunkach przygotowywanych działań.

Obecnie – po okresie pandemii oraz skutkach agresji Rosji na Ukrainę trwają prace nad nowym programem UE w zakresie osiągnięcia celu klimatycznego. Pojawiają się nowe zadania, nowe cele do osiągnięcia, nowe źródła finansowania i w związku z tymi czynnikami proponuje się aktualizację tego opracowania po przyjęciu przez UE oraz przetransponowanie wytycznych przez kraje członkowskie.

W europejskim prawie o klimacie zapisano obowiązkowy unijny cel klimatyczny: ograniczenie emisji w UE o co najmniej 55% do 2030 r. Państwa UE pracują nad nowymi przepisami, które pozwolą ten cel osiągnąć, a do 2050 r. uczynić UE neutralną dla klimatu.

Pakiet „Gotowi na 55” to zestaw wniosków ustawodawczych mających zmienić i uaktualnić unijne przepisy oraz ustanowić nowe inicjatywy, tak by polityka UE była zgodna z celami klimatycznymi ustalonymi przez Radę i Parlament Europejski.

Pakiet ma stanowić spójne i wyważone ramy realizacji unijnych celów klimatycznych i powinien:

- zapewnić sprawiedliwy społecznie charakter transformacji,
- utrzymać i zwiększyć innowacyjność i konkurencyjność unijnego przemysłu, a równocześnie zagwarantować równość szans względem podmiotów gospodarczych z państw trzecich,
- umocnić pozycję UE jako lidera globalnej walki ze zmianą klimatu.

To nawiązanie do celu, którym jest redukcja emisji o co najmniej 55% do 2030 roku. Proponowany pakiet ma dostosować unijne przepisy do tego celu.

9.1. Unijny system handlu uprawnieniami do emisji

„Gotowi na 55”: reforma unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji.

Unijny system handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS) to rynek emisji dwutlenku węgla dla energochłonnych sektorów przemysłu i sektora wytwarzania energii. Opiera się na limitach emisyjnych i na handlu uprawnieniami do emisji. To najważniejsze unijne narzędzie redukcji emisji. Od czasu jego powstania w 2005 r. emisje w UE spadły o 41%.

Pakiet „Gotowi na 55” ma zreformować system EU ETS, tak by stał się on bardziej ambitny. Nowe przepisy przewidują:

- objęcie systemem emisji z transportu morskiego,
- szybsze redukcje uprawnień do emisji i stopniowe wygaszanie bezpłatnych uprawnień dla niektórych sektorów,
- wprowadzenie poprzez system EU ETS mechanizmu kompensacji i redukcji CO₂ dla lotnictwa międzynarodowego (CORSIA),
- wzrost finansowania funduszu modernizacyjnego i funduszu innowacyjnego,
- zmianę rezerwy stabilności rynkowej.

Utworzono też nowy odrębny system handlu uprawnieniami do emisji dla budynków, transportu drogowego i paliw w dodatkowych sektorach.

W czerwcu 2022 r. Rada ds. Środowiska przyjęła podejście ogólne w sprawie zmiany rozporządzenia o unijnym systemie handlu uprawnieniami do emisji. W grudniu 2022 r. Rada wypracowała wstępne porozumienie z Parlamentem Europejskim. Zakłada ono zwiększenie do 62% przewidzianej na 2030 r. redukcji emisji w sektorach objętych systemem (wobec 61% zaproponowanych przez Komisję).

W grudniu 2022 r. Rada i Parlament Europejski osiągnęły także wstępne porozumienie polityczne w sprawie zmiany przepisów dotyczących unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji w sektorze lotnictwa. Porozumienie sprawi, że lotnictwo pomoże w realizacji celów redukcyjnych UE wynikających z porozumienia paryskiego.

W marcu 2023 r. Rada przyjęła decyzję o rezerwie stabilności rynkowej, stanowiącej część systemu EU ETS. W kwietniu 2023 r. formalnie przyjęła rewizję systemu EU ETS.

9.1.1. SPOŁECZNY FUNDUSZ KLIMATYCZNY

Proponowany Społeczny Fundusz Klimatyczny ma zaradzić społecznym i dystrybucyjnym skutkom nowego systemu handlu uprawnieniami do emisji w budownictwie i transporcie drogowym.

Na podstawie planów społeczno-klimatycznych, które zostaną opracowane przez państwa członkowskie, fundusz będzie wspierał działania i inwestycje na rzecz znajdujących się w trudnej sytuacji:

- gospodarstw domowych
- mikroprzedsiębiorstw
- użytkowników transportu.

Fundusz może również pokrywać tymczasowe bezpośrednie wsparcie dochodu. Będzie częścią budżetu UE i będzie zasilany zewnętrznymi dochodami przeznaczonymi na określony cel – do maksymalnej wysokości 65 mld EUR.

W czerwcu 2022 r. unijni ministrowie środowiska uzgodnili stanowisko negocjacyjne Rady w sprawie utworzenia Społecznego Funduszu Klimatycznego. W grudniu 2022 r. Rada i Parlament Europejski osiągnęły wstępne porozumienie polityczne co do propozycji jego utworzenia. Rada przyjęła nowe przepisy w kwietniu 2023 r.

- „Gotowi na 55”: Rada przyjmuje kluczowe akty pozwalające zrealizować cele klimatyczne na 2030 r. (komunikat prasowy z 25 kwietnia 2023),

9.2. „GOTOWI NA 55”: WSTĘPNE POROZUMIENIE RADY I PARLAMENTU DOTYCZĄCE ETS I SPOŁECZNEGO FUNDUSZU KLIMATYCZNEGO (KOMUNIKAT PRASOWY Z 18 GRUDNIA 2022),

- „Gotowi na 55”: Rada ustala podejścia ogólne co do redukcji emisji i co do skutków społecznych (komunikat prasowy z 29 czerwca 2022).

9.2.1. GRANICZNY PODATEK WĘGLOWY

Graniczny podatek węglowy (CBAM – mechanizm dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO₂) ma zapobiec sytuacji, w której działania redukcyjne UE będą niweczone przez wzrost emisji poza jej granicami w wyniku przeniesienia produkcji poza UE (gdzie polityki przeciwdziałania zmianie klimatu są mniej ambitne niż polityki unijne) lub przez zwiększony import produktów wysokoemisyjnych. Mechanizm ma być w pełni zgodny z zasadami handlu międzynarodowego.

CBAM dotyczy importu produktów w branżach wysokoemisyjnych. Ma funkcjonować równoległe z unijnym systemem handlu emisjami: odzwierciedlać i uzupełniać jego funkcjonowanie w przypadku towarów importowanych. Stopniowo zastąpi istniejące unijne mechanizmy radzenia sobie z ryzykiem ucieczki emisji, zwłaszcza przydział bezpłatnych uprawnień w unijnym systemie handlu emisjami.

15 marca 2022 r. Rada wypracowała porozumienie w sprawie tekstu. W grudniu 2022 r. negocjatorzy Rady i Parlamentu Europejskiego osiągnęli wstępne porozumienie co do CBAM.

Rada formalnie przyjęła nowe przepisy w kwietniu 2023 r.

- „Gotowi na 55”: Rada przyjmuje kluczowe akty pozwalające zrealizować cele klimatyczne na 2030 r. (komunikat prasowy z 25 kwietnia 2023),
- Działania UE na rzecz klimatu: wstępne porozumienie w sprawie mechanizmu dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO₂ (CBAM) (komunikat prasowy z 13 grudnia 2022),
- uzgadnia mechanizm dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO₂ (komunikat prasowy z 15 marca 2022),

9.2.2. CELE REDUKCYJNE PAŃSTW CZŁONKOWSKICH

W sektorach nieobjętych unijnym systemem handlu uprawnieniami do emisji ani rozporządzeniem o gruntach i leśnictwie (LULUCF) wiążące roczne limity emisyjne dla państw członkowskich są przewidziane w rozporządzeniu o wspólnym wysiłku redukcyjnym, ostatnio zmienionym w 2018 r. Chodzi o:

- transport drogowy i transport morski,
- budynki
- rolnictwo
- odpady
- drobny przemysł.

Nowe przepisy, będące częścią pakietu „Gotowi na 55”, podniosą unijny cel redukcyjny w tych sektorach przewidziany na 2030 r. z 29% do 40% w porównaniu z 2005 r. Odpowiednio uaktualnią też cele krajowe.

29 czerwca 2022 r. unijni ministrowie środowiska uzgodnili stanowisko negocjacyjne Rady w sprawie zmienionych przepisów. W listopadzie 2022 r. Rada wypracowała wstępne porozumienie z Parlamentem Europejskim. Rada przyjęła rozporządzenie w marcu 2023 r.

- „Gotowi na 55”: Rada przyjmuje rozporządzenia o wspólnym wysiłku redukcyjnym oraz o sektorze użytkowania gruntów i leśnictwa (komunikat prasowy z 28 marca 2023),
- „Gotowi na 55”: UE zwiększa docelową redukcję emisji przez państwa członkowskie (komunikat prasowy z 8 listopada 2022),

- „Gotowi na 55”: Rada ustala podejścia ogólne co do redukcji emisji i co do skutków społecznych (komunikat prasowy z 29 czerwca 2022).

9.2.3. EMISJE I POCHŁANIANIE GAZÓW CIEPLARNIANYCH W SEKTORZE GRUNTÓW I LEŚNICTWA

Rozporządzenie o użytkowaniu gruntów, zmianie użytkowania gruntów i leśnictwie (LULUCF) zobowiązuje Unię do redukcji emisji i większego pochłaniania gazów w tych sektorach. Pakiet „Gotowi na 55” zwiększa poziom ambicji przepisów.

Nowe przepisy podnoszą unijny cel: pochłanianie gazów cieplarnianych netto w 2030 r. ma wynieść co najmniej 310 mln ton ekwiwalentu CO₂. Dla każdego państwa członkowskiego określone zostały wiążące cele krajowe.

29 czerwca 2022 r. Rada ds. Środowiska przyjęła podejście ogólne w sprawie nowelizacji rozporządzenia LULUCF. W listopadzie 2022 r. Rada osiągnęła wstępne porozumienie z Parlamentem Europejskim. Rada przyjęła rozporządzenie w marcu 2023 r.

- „Gotowi na 55”: Rada przyjmuje rozporządzenia o wspólnym wysiłku redukcyjnym oraz o sektorze użytkowania gruntów i leśnictwa (komunikat prasowy z 28 marca 2023),
- „Gotowi na 55”: wstępne porozumienie co do ambitnych celów w pochłanianiu CO₂ (komunikat prasowy z 11 listopada 2022),
- „Gotowi na 55”: Rada ustala podejścia ogólne co do redukcji emisji i co do skutków społecznych (komunikat prasowy z 29 czerwca 2022)

9.2.4. NORMY EMISJI CO₂ DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH I DOSTAWCZYCH

Samochody osobowe i dostawcze generują 15% całkowitych emisji dwutlenku węgla w UE. W ramach pakietu „Gotowi na 55” UE przyjęła nowe przepisy regulujące emisje CO₂ z tych pojazdów.

Rozporządzenie przewiduje stopniowe ogólnounijne cele redukcji emisji dla samochodów osobowych i dostawczych na 2030 r. i później, w tym 100-procentowy cel na 2038 r. dla nowych pojazdów tego typu.

W czerwcu 2022 r. Rada przyjęła podejście ogólne w sprawie proponowanych przepisów. W październiku 2022 r. osiągnęła porozumienie z Parlamentem Europejskim. Rada przyjęła rozporządzenie w marcu 2023 r.

- „Gotowi na 55”: Rada przyjmuje rozporządzenie o emisjach CO₂ z nowych samochodów osobowych i dostawczych (komunikat prasowy z 28 marca 2023)
- Pierwszy wniosek z pakietu „Gotowi na 55” uzgodniony: UE zaostreza normy emisji CO₂ dla nowych samochodów osobowych i dostawczych (komunikat prasowy z 27 października 2022)
- „Gotowi na 55”: Rada ustala podejścia ogólne co do redukcji emisji i co do skutków społecznych (komunikat prasowy z 29 czerwca 2022)

9.2.5. REDUKCJA EMISJI METANU W SEKTORZE ENERGETYCZNYM

W grudniu 2021 r. w ramach pakietu „Gotowi na 55” Komisja zaproponowała nowe unijne przepisy o redukcji emisji metanu w sektorze energetycznym. Przepisy pozwolą śledzić i redukować emisje metanu w tym sektorze. To pierwszy tekst dotyczący tego zagadnienia. Stanowi on istotny wkład w działania klimatyczne, ponieważ metan jest drugim co do ważności gazem cieplarnianym po dwutlenku węgla.

Proponowane rozporządzenie jest zgodne z założeniami strategii UE z 2020 r. na rzecz ograniczenia emisji metanu. Na konferencji klimatycznej ONZ (COP 26) w 2021 r. UE wspólnie z USA zainicjowała globalne zobowiązanie dotyczące metanu: ponad 100 państw zobowiązało się do 2030 r. ograniczyć jego emisje o 30% w porównaniu z poziomem z 2020 r.

W grudniu 2022 r. Rada wypracowała porozumienie (podejście ogólne) w sprawie proponowanych przepisów.

9.2.6. ZRÓWNOWAŻONE PALIWA LOTNICZE

W ograniczaniu emisji z ruchu lotniczego mogą znacznie pomóc zrównoważone paliwa lotnicze (zaawansowane biopaliwa i e-paliwa). Potencjał ten jest jednak w dużej mierze niewykorzystany: paliwa takie stanowią zaledwie 0,05% ogółu paliw zużywanych w sektorze lotniczym.

Projekt ReFuelEU Aviation ma pomóc zmniejszyć ślad środowiskowy sektora lotniczego i zaangażować ten sektor w realizację unijnych celów klimatycznych.

W czerwcu 2022 r. Rada uzgodniła podejście ogólne w sprawie proponowanych przepisów.

W kwietniu 2023 r. Rada osiągnęła wstępne porozumienie z Parlamentem Europejskim. Rada przyjęła nowe rozporządzenie w październiku 2023 r.

9.2.7. PALIWA O OBNIŻONEJ EMISYJNOŚCI W ŻEGLUDZE

Mimo postępów z ostatnich lat sektor morski nadal niemal całkowicie opiera się na paliwach kopalnych i stanowi istotne źródło emisji gazów cieplarnianych i innych szkodliwych zanieczyszczeń. Inicjatywa FuelEU Maritime ma do 2050 r. zmniejszyć nawet o 80% intensywność emisyjną energii wykorzystywanej przez statki. Nowe przepisy promują stosowanie w żegludze paliw odnawialnych i niskoemisyjnych.

W czerwcu 2022 r. Rada uzgodniła podejście ogólne w sprawie proponowanych przepisów.

W marcu 2023 r. Rada i Parlament Europejski osiągnęły wstępne porozumienie.

Rada przyjęła nowe przepisy w lipcu 2023 r., kończąc tym samym procedurę legislacyjną.

- FuelEU Maritime: Rada przyjmuje nowe przepisy o dekarbonizacji sektora morskiego (komunikat prasowy z 25 lipca 2023),
- FuelEU Maritime: wstępne porozumienie w sprawie dekarbonizacji sektora morskiego (komunikat prasowy z 23 marca 2023),
- „Gotowi na 55”: Rada przyjmuje stanowisko w sprawie trzech aktów transportowych (komunikat prasowy z 2 czerwca 2022),
- Rada ds. Transportu, Telekomunikacji i Energii – transport (2 czerwca 2022),

9.2.8. INFRASTRUKTURA PALIW ALTERNATYWNYCH

Rozporządzenie w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych ma przede wszystkim zapewnić obywatelom i firmom dostęp do zadowalającej sieci infrastrukturalnej, która pozwoli doładowywać lub tankować pojazdy i statki paliwami alternatywnymi.

W ten sposób sektor transportu będzie mógł znacznie zmniejszyć ślad węglowy. Nowe przepisy przewidują kilka celów na 2030 lub 2050 r.:

- należy rozmieścić co 60 km stacje ładowania samochodów osobowych i dostawczych,
- od 2030 r. należy instalować stacje tankowania wodoru dla samochodów osobowych i ciężarówek we wszystkich węzłach miejskich,
- użytkownicy pojazdów elektrycznych lub napędzanych wodorem muszą mieć możliwość łatwego płacenia w punktach ładowania lub tankowania.

W czerwcu 2022 r. Rada uzgodniła wspólne stanowisko (podejście ogólne) w sprawie rozporządzenia zaproponowanego przez Komisję. W marcu 2023 r. Rada i Parlament Europejski osiągnęły wstępne porozumienie.

Rada przyjęła nowe przepisy w lipcu 2023 r.

- Infrastruktura paliw alternatywnych: Rada przyjmuje nowe przepisy o liczniejszych stacjach ładowania i tankowania w Europie (komunikat prasowy z 25 lipca 2023)
- Infrastruktura paliw alternatywnych: porozumienie co do większej liczby stacji ładowania i tankowania w Europie (komunikat prasowy z 28 marca 2023)
- „Gotowi na 55”: Rada przyjmuje stanowisko w sprawie trzech aktów transportowych (komunikat prasowy z 2 czerwca 2022)

9.2.9. ENERGIA ODNAWIALNA

Pakiet „Gotowi na 55” zawiera propozycję nowelizacji dyrektywy o odnawialnych źródłach energii. Proponuje się w niej, by do 2030 r. podnieść z 32% do co najmniej 40% obecny unijny cel, którym jest udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym koszyku energetycznym.

Proponuje się też wprowadzenie lub udoskonalenie sektorowych celów cząstkowych i środków we wszystkich sektorach. Szczególnie uwzględnia się sektory, w których integracja odnawialnych źródeł energii przebiega wolniej, zwłaszcza transport, budownictwo i przemysł.

27 czerwca 2022 r. unijni ministrowie energii uzgodnili wspólne stanowisko w sprawie projektu nowelizacji dyrektywy. W marcu 2023 r. Rada i Parlament Europejski osiągnęły wstępne porozumienie polityczne w sprawie nowelizacji dyrektywy. Rada przyjęła nowe przepisy w październiku 2023 r.

- Energia odnawialna: Rada przyjmuje nowe przepisy (komunikat prasowy z 9 października 2023)
- „Gotowi na 55”: Rada uzgadnia wyższe cele dla źródeł odnawialnych i efektywności energetycznej (komunikat prasowy z 27 czerwca 2022)
- Rada i Parlament osiągnęły wstępne porozumienie co do dyrektywy w sprawie energii odnawialnej (komunikat prasowy z 30 marca 2023)

9.2.10. EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

Zmieniona unijna dyrektywa o efektywności energetycznej ma przede wszystkim zmniejszyć do 2030 r. zużycie końcowe energii na szczeblu UE o 11,7% w porównaniu z prognozą z 2020 r.

Nowe przepisy mają skłonić państwa członkowskie do intensywniejszych wysiłków na rzecz efektywności energetycznej. Zakładają zaostreżenie obowiązku rocznych oszczędności energii i zmniejszenie zużycia energii w budynkach sektora publicznego.

27 czerwca 2022 r. Rada przyjęła podejście ogólne w sprawie nowo proponowanych przepisów. W marcu 2023 r. negocjatorzy prezydencji i Parlamentu Europejskiego osiągnęli wstępne porozumienie polityczne co do nowelizacji dyrektywy.

Rada przyjęła nową dyrektywę w lipcu 2023 r. Wejdzie ona w życie po publikacji w Dzienniku Urzędowym UE.

- Rada przyjmuje dyrektywę o efektywności energetycznej (komunikat prasowy z 25 lipca 2023)
- Dyrektywa o efektywności energetycznej: jest porozumienie Rady i Parlamentu (komunikat prasowy z 10 marca 2023)

- „Gotowi na 55”: Rada uzgadnia wyższe cele dla źródeł odnawialnych i efektywności energetycznej (komunikat prasowy z 27 czerwca 2022)

9.2.11. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW

Budynki odpowiadają za 40% zużycia energii w UE i za 36% okołoenergetycznych bezpośrednich i pośrednich emisji gazów cieplarnianych. Państwa UE pracują nad nowelizacją dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynków, tak by do 2030 r. i później budynki w UE były bardziej efektywne energetycznie.

Nowe przepisy zakładają przede wszystkim, że:

- od 2030 r. wszystkie nowe budynki będą bezemisyjne,
- do 2050 r. istniejące budynki zostaną przekształcone w budynki bezemisyjne.

W październiku 2022 r. państwa członkowskie UE zebrane w Radzie uzgodniły wspólne stanowisko (podejście ogólne) wobec proponowanych przepisów.

- „Gotowi na 55”: Rada uzgadnia bardziej rygorystyczne przepisy dotyczące charakterystyki energetycznej budynków (komunikat prasowy z 25 października 2022)
- Rada ds. Transportu, Telekomunikacji i Energii – energia (25 października 2022)

9.2.12. PAKIET GAZOWO-WODOROWY

Pakiet służący stworzeniu rynku wodoru i zdekarbonizowanego gazu to propozycja zmienionych i nowych przepisów mających zmniejszyć ślad węglowy rynku gazowego. Celem jest przejście od gazu ziemnego do gazów odnawialnych i niskoemisyjnych i ich rozpowszechnienie w UE do 2030 r. i później.

Na pakiet składają się rozporządzenie i dyrektywa. Znalazły się w nich wspólne zasady rynku wewnętrznego dla gazów odnawialnych, gazu ziemnego i wodoru. Mają w ten sposób powstać ramy regulujące specjalną infrastrukturę wodorową i zintegrowane planowanie sieci. Przewidziano również przepisy o ochronie konsumentów i zwiększenie bezpieczeństwa dostaw. W marcu 2023 r. Rada wypracowała swoje stanowisko (podejście ogólne) na negocjacje z Parlamentem Europejskim w sprawie obu proponowanych aktów.

9.2.13. OPODATKOWANIE ENERGII

Proponowana nowelizacja dyrektywy Rady o opodatkowaniu produktów energetycznych i energii elektrycznej ma:

- dostosować opodatkowanie produktów energetycznych i energii elektrycznej do unijnej polityki w dziedzinie energii, środowiska i klimatu
- chronić i usprawnić unijny rynek wewnętrzny poprzez uaktualnienie zakresu produktów energetycznych i struktury stawek oraz poprzez racjonalniejsze stosowanie przez państwa członkowskie zwolnień podatkowych i obniżek podatku,
- utrzymać zdolność państw członkowskich do generowania dochodów budżetowych.
- Projekt jest obecnie omawiany w Radzie. W grudniu 2022 r. unijni ministrowie finansów przeprowadzili debatę orientacyjną na temat nowelizacji dyrektywy o opodatkowaniu energii.
- Rada do Spraw Gospodarczych i Finansowych (6 grudnia 2022 r.)
- Projekt zmiany w opodatkowaniu energii.

9.3. CELE UE W POLITYCE ENERGETYCZNEJ DO ZREALIZOWANIA W PERSPEKTYWIE 2030 R. W KONTEKŚCIE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

9.3.1. BEZPIECZEŃSTWO DOSTAW ENERGII

UE jest coraz bardziej narażona na wpływ wahań i wzrost cen na międzynarodowych rynkach energii oraz na konsekwencje coraz większej koncentracji zasobów energetycznych wśród nielicznych państw świata. W ramach wzrostu bezpieczeństwa dostaw energii Unia podejmuje działania w celu ograniczenia podatności na wpływ czynników zewnętrznych wynikającej z zależności od importu. Dlatego promuje wykorzystywanie własnych, dostępnych surowców energetycznych oraz inwestycje w OZE, zaś na rynku międzynarodowym podejmuje działania w celu dywersyfikacji kierunków dostaw źródeł energii. Z przyczyn politycznych i ekonomicznych niedopuszczalne jest bowiem, aby część państw członkowskich UE było całkowicie uzależnione od dostaw tylko i wyłącznie z jednego kierunku (np. z Rosji).

9.3.2. KONKURENCYJNOŚĆ I WEWNĘTRZNY RYNEK ENERGII UE –

celem jest stworzenie wewnętrznego rynku energii przez wdrażanie dyrektyw dotyczących liberalizacji sektora energetycznego. Dzięki temu zwiększy się konkurencja, co będzie skutkowało obniżkami cen i pobudzi inwestycje. Jednolity rynek energii oraz konkurencyjność wytwórców i dystrybutorów jest niezbędna dla wspierania wspólnej europejskiej strategii energetycznej. Dlatego podstawowym zadaniem jest eliminacja barier administracyjnych, technicznych i innych w handlu usługami energetycznymi w celu umożliwienia rozwoju wewnętrznego rynku energii Unii. Dużym wyzwaniem w tej kwestii są odpowiednie ramy legislacyjne, które będą stwarzać sprawiedliwe warunki funkcjonowania dla wszystkich państw UE.

9.3.3. ZRÓŻNICOWANIE ŹRÓDEŁ ENERGII

Związane jest ono z pojęciem miksu energetycznego, który stanowi mieszankę różnych rodzajów energii. Ich różnorodność zwiększa bezpieczeństwo kraju w razie awarii czy wyczerpania jednego ze źródeł energii.

Dodatkowym aspektem stworzenia możliwości wyboru źródła energii jest funkcjonowanie zintegrowanego rynku unijnego opartego na konkurencji ekonomicznej. Przez promocję własnych zasobów energetycznych pozytywnym aspektem jest uniezależnianie się od energii importowanej, co ma szerokie zalety ekonomiczne i społeczne. W perspektywie 2030 UE wspiera zróżnicowanie źródeł energii, ale w pierwszej kolejności stawia na zasoby przyjazne dla klimatu. Spowodowało to zwiększenie znaczenia OZE, których udział w zużyciu energii ogółem w 2010 r. osiągnął 12,7%. Komisja Europejska podtrzymała wiążący cel, aby do 2030 r. poziom OZE w ogólnym bilansie zużycia nośników energii w Unii wynosił 27%. UE w przypadku części określonych celów jest świadoma, że wartości te nie zostaną osiągnięte, szczególnie w momencie aktualnego poluzowania polityki klimatycznej na rzecz wsparcia konkurencyjności i bezpieczeństwa dostaw energii.

Natomiast odnośnie do węgla i energii jądrowej UE nie podjęła konkretnych decyzji co do celu liczbowego, a dodatkowo instrumenty polityki klimatycznej (podatki, handel emisjami CO₂) negatywnie wpływają na konkurencyjność pozyskiwania energii z węgla na rynku Unii.

Natomiast kwestię decyzji o rozwoju energii nuklearnej UE pozostawiła do wyboru państwom członkowskim.

Konkluzje w sprawie ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 zostaną osiągnięte, szczególnie w momencie aktualnego poluzowania polityki klimatycznej na rzecz wsparcia konkurencyjności i bezpieczeństwa dostaw energii. Natomiast odnośnie do węgla i energii jądrowej UE nie podjęła konkretnych decyzji co do celu liczbowego, a dodatkowo instrumenty polityki klimatycznej (podatki, handel emisjami CO₂) negatywnie wpływają na konkurencyjność pozyskiwania energii z węgla na rynku Unii. Natomiast kwestię decyzji o rozwoju energii nuklearnej UE pozostawiła do wyboru państwom członkowskim.

9.3.4. WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Oznacza on mniejsze zużycie energii przy utrzymaniu niezmiennego poziomu działalności gospodarczej. Oszczędność energii jest pojęciem szerszym niż efektywność, ponieważ obejmuje również zmniejszenie zużycia przez zmianę zachowań lub ograniczenie działalności gospodarczej. Główny cel poprawy efektywności energetycznej to dążenie do osiągnięcia zero energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną. Zwiększenie efektywności wykorzystania energii ma duży potencjał wykorzystania już przy samej produkcji, jak i dystrybucji energii.

Komisja Europejska podkreśla silny związek efektywności energetycznej i ochrony środowiska. Pomimo że osiągnięcie celu obniżenia energochłonności gospodarki o 20% do roku 2020 zostało przesunięte na rok 2030, to jest to jedno z nielicznych zadań, które chętnie realizują wszystkie państwa UE. Osiągnięcie tego celu będzie oznaczać oszczędności rzędu 100 mld euro rocznie oraz zmniejszenie emisji CO₂ do atmosfery o 800 mln t rocznie.

9.3.5. ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Cel ten można określić jako chęć szukania instrumentów, które zapewnią równowagę między celami ochrony środowiska naturalnego, konkurencyjności i bezpieczeństwa dostaw. Przejawia się to przez zapewnienie Metody ilościowej w ekonomii ciągłego zrównoważonego rozwoju sektora energii dzięki podnoszeniu norm efektywności i bezpieczeństwa, rozszerzaniu dostępności różnych źródeł energii, podnoszeniu konkurencyjności oraz ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych.

9.3.6. BADANIA I ROZWÓJ INNOWACYJNYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA I PRZESYŁANIA ENERGII

Należy inwestować w innowacje technologiczne w energetyce, które obniżą koszty oraz zwiększą wydajność produkcji energii. OZE są przyszłością przy dalszych badaniach nad technologią, która spowoduje obniżenie kosztów jej wprowadzania i wzrost wydajności przy wytwarzaniu energii. Przykład pionowych farm wiatrowych pokazuje, że jest to słuszną drogą rozwoju dla pozyskiwania energii. W zasadzie rozwój innowacji dotyczy wszystkich źródeł energii, gdzie wymienić można także niskoemisyjne technologie węglowe i gazowe oraz reaktory jądrowe IV generacji. Inwestycje te są również istotne dla zapewnienia tego, aby Europa pozostała światowym liderem w dziedzinie technologii energetycznych. W ramach instrumentów realizacji

tego celu przez UE należy wymienić projekty B + R, dotacje oraz konkursy na innowacje energetyczne.

9.3.7. SOLIDARNOŚĆ W POLITYCE ZEWNĘTRZNEJ.

Celem jest ustanowienie mechanizmów wspierających solidarność wśród państw Unii. Jednak ustanowienie konkretnych instrumentów znajduje się wciąż na etapie konsultacji między państwami członkowskimi. Dodatkowo nie ma zgody między państwami członkowskimi UE odnośnie do tego, jak silna i głęboka powinna być wspólna zewnętrzna polityka energetyczna. Natomiast solidarność w polityce zewnętrznej jest fundamentem realizacji pozostałych celów Unii.

9.3.8. INFRASTRUKTURA ENERGETYCZNA

Stanowi swoisty „krwiobieg”, bez którego osiągnięcie innych celów nie jest możliwe. Zintegrowane i niezawodne sieci energetyczne to podstawowy warunek osiągania celów polityki energetycznej i gospodarczej UE. Rozwój infrastruktury energetycznej pozwoli zapewnić prawidłowo funkcjonujący wewnętrzny rynek energii, zagwarantuje bezpieczeństwo dostaw, umożliwi integrację OZE oraz zwiększy efektywność energetyczną. Wśród priorytetów do zrealizowania w perspektywie 2030 Komisja Europejska wymienia:

- korytarze energetyczne ważne dla Europy Środkowo-Wschodniej,
- wzmocnienie połączeń między systemami krajowymi,
- połączenie z elektrowniami wiatrowymi na morzach Północnym i Bałtyckim,
- strategiczne projekty infrastrukturalne dla węzłów gazowych z krajów Bliskiego Wschodu (projekt Nabucco i White Stream).
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw tak, aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

9.3.9. STRATEGIA ROZWOJU KRAJU

to główna strategia rozwojowa w średnim horyzoncie czasowym, wskazuje strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, by wzmocnić procesy rozwojowe (wraz z szacunkowymi wielkościami potrzebnych środków finansowych). Oparta jest na scenariuszu stabilnego rozwoju. Pomyślność realizacji wszystkich założonych w tej Strategii celów będzie uzależniona od wielu czynników zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych, które mogą wpływać na dostępność środków finansowych na jej realizację. Szczególne znaczenie będzie miał rozwój sytuacji w gospodarce światowej, a w szczególności w strefie euro.

Trwające prace nad adaptacją „Fit for 55” powodują, że dokładne plany prognozy gminnej polityki energetycznej będzie można przygotować przy następnej aktualizacji tego dokumentu.

Obecnie obowiązującym celem pośrednim jest redukcja emisji o 55% do 2030 roku w porównaniu z 1990 rokiem. Natomiast w najbliższych miesiącach 2025 roku Unia Europejska przedstawi nowy cel dla redukcji emisji gazów cieplarnianych netto o 90% do 2040 roku w porównaniu z poziomem z 1990 roku. Cel ten jest częścią szerszej strategii osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku.

Obecnie (połowa roku 2025) UE przygotowuje nowe wskaźniki do osiągnięcia w ramach „Zielonego Ładu” do roku 2040 należy dokonać redukcji emisji gazów cieplarnianych o 90%.

10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA, PALIWA GAZOWEGO I ENERGII ELEKTRYCZNEJ. WARIANTOWE PROPOZYCJE ZAOPATRZENIA GMINY W MEDIA ENERGETYCZNE DO 2039 R.

10.1. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO PROGNOZY

Dla potrzeb opracowania przyjęto 15 letni horyzont prognozy (do 2039 roku).

Przy opracowywaniu prognozy wykorzystano następujące dokumenty i źródła danych:

- „Polityka energetyczna państwa do roku 2040”,
- „Prognoza demograficzna dla Polski do roku 2050” - GUS,
- informacje z Urzędu Miejskiego w Krobi;
- analiza ankiet przeprowadzonych wśród firm, softysów i gospodarstw domowych na terenie Gminy.
- uchwała antysmogowa województwa wielkopolskiego z dnia 18.12.2017 r.

Inne parametry potrzebne do prognozy to opracowanie własne na podstawie dostępnych danych.

W skali globalnej w rozpatrywanym okresie (do roku 2039) biorąc pod uwagę zdiagnozowane zasoby paliw – (gazu ziemnego, ropy, węgla) nie powinno ich fizycznie zabraknąć. Braki będą się objawiały w przypadku znacznych wzrostów cen spowodowanych między innymi sankcjami nałożonymi na Rosję w związku z agresją na Ukrainę.

W przypadku energii elektrycznej mogą wystąpić w Polsce pewne niedobory energii wytworzonej. Obecnie energetyka polska dysponuje nadwyżką mocy wytwórczych rzędu 3 000 MW. Jednak w najbliższych latach potencjał wytwórczy może ulec obniżeniu o ok.12.000 MW (potencjalna likwidacja Elektrowni Turów, zamknięcie kopalni Bogdanka) , co w kontekście prognozowanego wzrostu zużycia energii elektrycznej może doprowadzić do jej niedoborów. Prowadzone są analizy możliwości budowy w Polsce elektrowni atomowej (cykl budowy to ok. 10 – 15 lat), trwają również prace nad możliwością rozbudowy transgranicznych sieci przesyłowych w celu zwiększenia możliwości wymiany energii z zagranicą. Na dzień dzisiejszy na szczęblu Unii Europejskiej nie uzgodniono założeń do planów rozwoju systemów energetycznych.

W skali kraju dostępność energii elektrycznej jest powszechna, a przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są do rozbudowy sieci energetycznej dostosowanej do oczekiwań zawartych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Sieć zaopatrzenia w paliwa (węgiel, gaz płynny i olej opałowy) jest dobrze zorganizowana, podmioty zajmujące się dostawą tych paliw działają na w pełni konkurencyjnym rynku, ale podaż tego typu paliw może być niewystarczająca.

Na kształtowanie się popytu na paliwa i energię o wiele większy wpływ niż ich dostępność będą miały ceny. Kluczowym czynnikiem kształtującym ceny paliw będzie cena ropy naftowej – ceny gazu ziemnego są skorelowane z cenami ropy. Nie istnieją precyzyjne prognozy wieloletnich cen paliw – tym bardziej w obecnym okresie światowych zawirowań politycznych. W dłuższym okresie specjaliści prognozują trend wzrostowy cen ropy (z okresowymi wahaniami). Taka sytuacja sprawi, że wykorzystanie oleju opałowego i gazu ziemnego oraz płynnego może zostać ograniczone. Ceny energii elektrycznej będą stopniowo zbliżały się do cen europejskich, co skutkować będzie okresowymi wzrostami jej cen powyżej inflacji, trendy wzrostu cen energii elektrycznej zostały wzmocnione koniecznością zakupu praw do emisji CO₂ przez elektrownie polskie obecnie – ETS-1 i od 2026 roku ETS-2.

Zabiegi termomodernizacyjne

W związku ze znacznymi podwyżkami cen paliw służących do ogrzewania priorytetem dla właścicieli budynków będzie wykonanie pełnych zabiegów termomodernizacyjnych pozwalających uzyskiwać oszczędności paliw na poziomie 15 do 30%.

Zabiegi te polegać będą na ociepleniu ścian i stropów budynków oraz wymianie stolarki okiennej i drzwiowej. Szacuje się, że tego typu zabiegi pozwalają osiągnąć średnio około 17% zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło. Od zarządzających budynkami wielomieszkaniowymi nie uzyskano precyzyjnych informacji na temat planów dotyczących zabiegów termomodernizacyjnych. Wykonanie tego typu zabiegów zarządcy uzależniają od zdobycia środków na finansowanie przedsięwzięć. Dla potrzeb opracowania przyjęto, że w okresie 15 lat ok. 30% zasobów mieszkaniowych poddane zostanie zabiegom termomodernizacyjnym. Tego typu zabiegi pozwalające ograniczyć koszty ogrzewania będą realizowane tym chętniej, im bardziej wzrastać będą ceny nośników energii.

Odzysk ciepła

Obecnie nie są jeszcze stosowane powszechnie systemy odzysku ciepła powstającego w procesach produkcyjnych. Zakłady przetwórstwa spożywczego, masarnie, ubojnie, piekarnie, malarnie wyrzucają duże ilości ciepłych ścieków oraz ogrzanego powietrza. W nadchodzących latach firmy te będą sukcesywnie realizowały projekty odzysku ciepła. W przypadku przeprowadzania remontów obiektów będących w zarządzaniu Gminy (szkoły, przedszkola) należy przewidzieć systemy do odzysku ciepła wentylowanego, w ten sposób można zaoszczędzić ok. 25% energii potrzebnej na ogrzewanie obiektu.

Ciekawym przykładem realizacji odzysku ciepła jest wykorzystanie ciepła wody wodociągowej do ogrzewania budynków z wykorzystaniem pomp ciepła. Takimi projektami zainteresowane są przedsiębiorstwa wodociągowe pozwalające schłodzić o kilka stopni tłoczoną wodę i tym samym zapobiec rozwojowi mikroorganizmów w rurociągach.

Zmiany w zapotrzebowaniu na paliwa

W zależności od zmian dochodowości, skali bezrobocia oraz dostępności do sieci gazowej i zmian cen nośników energii właściciele obiektów podejmować będą decyzje dotyczące modernizacji lub wymiany systemów grzewczych. Jeżeli wymogi Zielonego Ładu wejdą w życie terminowo to w ciągu 15 lat będziemy musieli całkowicie zrezygnować z paliw kopalnych (węgla, ropy, gazu ziemnego).

W związku ze wzrostem cen ropy oraz polityką podatkową państwa przewiduje się odchodzenie od ogrzewania olejowego. Większość kotłowni olejowych może pracować po wymianie palników jako kotłownie gazowe, pod warunkiem, że możliwe będzie podłączenie ich do sieci gazowej.

Większość decydentów będzie czekać i analizować ceny na rynku paliw oraz perspektywy ich dostępności. Panująca moda na wykorzystywanie kominków spowodowała znaczny wzrost cen drewna opałowego, dlatego też nie przewiduje się rozwoju tego typu ogrzewania, jako podstawowego, lecz jedynie jako uzupełniające.

Podczas modernizacji budynków oraz w obiektach nowo budowanych przewiduje się wzrost wykorzystywania instalacji fotowoltaicznych. Ta tendencja spowoduje zmniejszenie zużycia gazu i innych paliw.

W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie systemami grzewczymi z wykorzystaniem pomp ciepła. Przewiduje się, że tego typu systemy będą stosowane do ogrzewania nowo budowanych i modernizowanych obiektów. Warunkiem wykorzystania jest odpowiednia powierzchnia działki przylegającej do budynku lub bliska lokalizacja zbiornika czy cieku wodnego. Rozwojowi instalacji

pomp ciepła powinna w najbliższych latach sprzyjać tendencja znacznego wzrostu cen gazu ziemnego i jego dostępności oraz przewidywana zmiana systemu dofinansowywania tego typu instalacji efektywnych energetycznie.

Dodatkowo powstała w 2017 roku uchwała antysmogowa województwa wielkopolskiego z dnia 18.12.2017 r. narzuciła ograniczenia dotyczące kotłowni węglowych – Od 1 stycznia 2028 r. można eksploatować tylko kotły 5 klasy (zainstalowane przed wejściem w życie uchwały) i ekoprojektu (do tej pory należy wymienić kotły 3 i 4 klasy). Kocioł 5. klasy emituje ponad 90% mniej zanieczyszczeń niż stare piece węglowe.

Wzrost liczby mieszkań

Na podstawie analizy danych oszacowano roczny przyrost liczby mieszkań średniorocznie (w okresie 15 lat) na ok. 24 dla wariantu I i 18 dla wariantu II z uwzględnieniem wyburzanych budynków. Większość z nowych mieszkań powstanie w budynkach jednorodzinnych wybudowanych zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi. Mieszkania te będą podłączone do sieci gazowej i będą korzystały z centralnego systemu ogrzewania w oparciu o kotłownię gazowe lub pompy ciepła. Zwiększy się również wykorzystanie kolektorów słonecznych do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Rozwój sektora podmiotów gospodarczych

Zakłada się przyrost netto małych podmiotów gospodarczych na poziomie 4 rocznie. W sektorze dużych podmiotów przyjęto, że w okresie 15 lat powstaną 3 tego typu firmy, przy czym wykorzystywać będą gaz ziemny jako paliwo do produkcji ciepła technologicznego.

Rozwój istniejących podmiotów

Po analizie ankiet przeprowadzonych w dużych firmach prognozuje się wzrost zużycia energii elektrycznej na poziomie 4% rocznie. Firmy te przewidują również przeprowadzenie programów zmierzających do oszczędzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania. Znaczna część energii elektrycznej potrzebna w firmach będzie pozyskiwana ze źródeł fotowoltaicznych należących do podmiotów.

Prognozę demograficzną wg GUS na lata 2015 - 2050 dla powiatu gostyńskiego adaptowaną dla Gminy Krobia zawarto w tabeli 14.

Tabela 14. Dane prognozy demograficznej dla Gminy Krobia na lata 2029 – 2039

rok	liczba ludności miasta Krobia	liczba ludności – obszar wiejski	Razem
2024	4 528	7 995	12 523
2029	4 404	7 936	12 339
2039	4 111	7 676	11 787

Źródło: GUS i obliczenia własne

Prognoza opracowana dla powiatu gostyńskiego uwzględnia, oprócz zmian naturalnych (urodzenia i zgonu), również zmiany wynikające z migracji wewnątrz powiatowej i wewnątrz wojewódzkiej.

Rozwój systemu gazowniczego

Decyzje podejmowane przez potencjalnych odbiorców zależą od tempa wdrożenia „Zielonego Ładu”, a popyt na systemy ogrzewania sterowany będzie cenami tego nośnika (a konkretnie

podatkami ETS -01 i ETS 2. Decyzje podejmowane przez potencjalnych odbiorców zależą od cen tego nośnika – w tej chwili panuje przekonanie (na podstawie obserwacji ścieżki cenowej tego nośnika energii), że ceny gazu będą rosły szybciej od cen substytucyjnych nośników energii.

Według informacji PSG Sp. z o.o. na terenie gminy Krobia istnieje możliwość rozbudowy sieci gazowej w rejonach rozwijającego się budownictwa wielorodzinnego i jednorodzinnego w pobliżu istniejących sieci gazowych. Wskaźnik kalkulacji ekonomicznej stosowany przez PSG Sp. z o.o. pozwala na przyjęcie założenia, że we wszystkich obszarach rozwoju budownictwa mieszkaniowego i usługowego zostanie przeprowadzona rozbudowa sieci gazowniczej. Minimalne wymogi co do rozbudowy sieci gazowej, to pozyskanie minimum 50 indywidualnych odbiorców grzewczych na 1km nowej sieci. Wynika z tego, że możliwe będzie doprowadzenie sieci gazowej do nowych obszarów zwartej zabudowy w miejscowościach Gminy.

Dla potrzeb opracowania przyjęto wykonanie prognozy w dwóch wariantach. Dla potrzeb opracowania przyjęto wykonanie prognozy w dwóch wariantach.

Wariant I (optymistyczny) opracowano przy założeniu, że wszelkie czynniki sprzyjające likwidacji kotłowni węglowych i obniżeniu zużycia energii skumulują się. Natomiast przyrost zużycia gazu wynikać będzie z rozwoju sieci gazowej, zwiększonego wykorzystywania gazu do ogrzewania nowo budowanych domów oraz ze zwiększonego zużycia tego paliwa przez podmioty gospodarcze.

Wariant II (realistyczny) zakłada, że czynniki ogólne (ceny nośników energii, dochodowość społeczeństwa) oraz uwarunkowania lokalne będą przyczyną jedynie powolnego zmniejszenia zużycia energii i ograniczonej liczby likwidowanych kotłowni węglowych.

W poniższej tabeli 15 przedstawiono w sposób usystematyzowany czynniki i skalę ich oddziaływania na postęp w obniżeniu jednostkowego zapotrzebowania na nośniki energii, skalę wzrostu budownictwa mieszkaniowego i przyrostu liczby podmiotów gospodarczych.

Tabela 15. Opis wariantów

Czynnik	Wariant I	Wariant II
rozwój budownictwa mieszkaniowego	przyrost liczby nowych mieszkań będzie utrzymywać się na poziomie mniejszym od wzrostu z lat 2018 – 2024 (24 rocznie do roku 2029 i 16 średniorocznie do roku 2039)	przyrost liczby nowych mieszkań będzie utrzymywać się na poziomie mniejszym od wzrostu z lat 2018 – 2024 (16 rocznie do roku 2029 i 8 średniorocznie do roku 2039)
ceny nośników energii	nastąpi wzrost cen nośników energii na poziomie wyższym niż inflacja przy jednoczesnym wzroście dochodów ludności i firm. Powstanie ponad 1500 mikroinstalacji fotowoltaicznych.	wystąpi dalszy wzrost cen gazu ziemnego i paliw ropopochodnych wyprzedzający inflację, ceny energii elektrycznej dążyć będą do cen europejskich
rozwój sieci gazowej	do roku 2039 tylko pojedyncze budynki zostaną podłączone do istniejących już sieci gazowych	liczba budynków mająca dostęp do sieci gazowej nie ulegnie zmianie
zmiany systemów grzewczych	wystąpi trend wymiany kotłowni węglowych na kotłownie gazowe	ze względu na wzrastające ceny gazu ziemnego większość użytkowników pozostanie przy kotłowniach węglowych
zabiegi termomodernizacyjne	wzrost zamożności społeczeństwa spowoduje zwiększenie liczby zabiegów termomodernizacyjnych w starszych obiektach	postęp w realizacji zabiegów termomodernizacyjnych będzie ograniczony

Czynnik	Wariant I	Wariant II
niekonwencjonalne źródła energii	polityka państwa oraz wspomaganie finansowe spowodują rozwój niekonwencjonalnych źródeł energii: pompy ciepła, kolektory słoneczne	ze względu na wysokie koszty inwestycyjne postęp w rozwoju niekonwencjonalnych źródeł energii będzie ograniczony
zmiana wyposażenia gospodarstw domowych	stopniowo gospodarstwa domowe zostaną wyposażone w energooszczędne, nowoczesne urządzenia AGD, wystąpi wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w wyniku trendu zamiany kuchni gazowych (korzystających z gazu ziemnego i płynnego) na kuchnie elektryczne, wystąpi wzrost liczby instalacji klimatyzacyjnych w gospodarstwach domowych oraz instytucjach i zakładach przemysłowych	użytkowany jest nadal sprzęt AGD o większym zapotrzebowaniu na energię, wzrost zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych jest ograniczony, jedynie nowo budowane mieszkania wyposażane są w sprzęt energooszczędny,
rozwój gospodarczy	utrzymuje się względnie wysoki poziom rozwoju gospodarczego, powstają nowe podmioty gospodarcze, zwiększa się zużycie energii elektrycznej na potrzeby produkcji przy jednoczesnym ograniczaniu zużycia energii na potrzeby grzewcze, powszechny dostęp do sieci gazowej spowoduje zanik wykorzystania oleju opałowego	wzrost gospodarczy ulega spowolnieniu, zapotrzebowanie na energię elektryczną jest niewielkie, a firmy nie dysponują środkami finansowymi na wdrażanie technologii energooszczędnych

Tabela 16. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię 2029 W I

Czynnik zwiększający	Oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok. 32 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	11 200	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 24 mieszkań rocznie korzysta z gazu ziemnego	329	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 32 mieszkania rocznie	525	MWh
klimatyzacja	2,5 % mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	960	MWh
kuchnie elektryczne	85 % mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	2 476	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	70% gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	481	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	400 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	250	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	80 gospodarstw domowych przechodzi na ogrzewanie pelletami i inną biomasą	320	Mg biomasy

kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejscach olejowych	system ogrzewanych z kotłowni gazowych	0	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach Gminy		60	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach Gminy		0	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	130	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	800	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	5% mieszkań	800	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	15% mieszkań	20	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	10% mieszkań zmniejsza o 17% zapotrzebowanie na energię grzewczą	5 380	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	550	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	110	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	20% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	291	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	400 likwidowanych	245	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	30% gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	599	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	3 kotłowni węglowych zostają zlikwidowane	1 400	Mg węgla
pompy ciepła	Powstają 4 instalacje	210	GJ
kolektory słoneczne	20 instalacji do ciepłej wody	90	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	2 kotłownie olejowe zostają zlikwidowane	0	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	0	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		0	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach		100	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach		100	Mg węgla

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		1600	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach Gminy		33	t węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach Gminy		0	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów Gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych	20	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów Gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	60	MWh

Tabela 17. Zmiany netto dla W I 2029

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-1 888
olej opałowy	Mg	0
gaz ziemny	tys. m ³	-2 261
gaz płynny	Mg	-20
energia elektryczna	MWh	4 162
biomasa	Mg	320

Tabela 18. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię – W II 2029

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok 24 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	9 450	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 20 mieszkań rocznie korzysta z gazu ziemnego	210	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 24 mieszkań rocznie	405	MWh
klimatyzacja	0,2% mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	85	MWh
kuchnie elektr.	5% mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	144	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	20% gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	317	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	200 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	400	tys. m ³

biomasa do ogrzewania	2 gospodarstwa domowe przechodzą na ogrzewanie słomą	20	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych		0	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach Gminy		10	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach Gminy		0	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	50	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	500	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	15 % mieszkań	2	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	2 % mieszkań	3	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	5 % mieszkań zmniejsza o 17% zapotrzebowanie na energię grzewczą	2 690	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	25	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	560	t węgla
energooszczędny sprzęt AGD	15 % gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	216	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	200 likwidowanych	910	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	15 % gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	474	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	1 kotłownia węglowa zostaje zlikwidowana	60	Mg węgla
pompy ciepła	Powstają 2 instalacje	70	GJ
kolektory słoneczne	60 instalacji do ciepłej wody	68	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	1 kotłownia olejowa zostaje zlikwidowana	0	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	0	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		0	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach		50	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach		100	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		0	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach Gminy		33	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach Gminy		0	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów Gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych	10	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów Gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	40	MWh

Tabela 19. Zmiany netto do W II 2029

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-1 663
olej opałowy	Mg	0
gaz ziemny	tys. m ³	624
gaz płynny	Mg	-3
energia elektryczna	MWh	614
biomasa	Mg	20

Tabela 20. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię W I 2039

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok. 24 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	25 200	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 24 mieszkań rocznie korzysta z gazu ziemnego	592	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 24 mieszkań rocznie	1 872	MWh
klimatyzacja	1 % mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	75	MWh
kuchnie elektr.	20 % mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	3 059	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	60% gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	1 514	MWh

indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	600 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	3 000	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	10 gospodarstwa domowe przechodzą na ogrzewanie słomą	90	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejscach olejowych	6 kotłowni	26	tys. m ³
przyrost zużycia en. el w obiektach Gminy		40	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach Gminy		30	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	400	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	6 500	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	10 % mieszkań	1 080	tys.m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	10 % mieszkań	13	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	30 % mieszkań zmniejsza o 17 % zapotrzebowanie na energię grzewczą	16 140	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	4 200	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	1 125	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	80% gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	1 224	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	600 likwidowanych	3 325	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	90% gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	1 132	MWh
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	3 kotłownie węglowe zostają zlikwidowane	750	Mg węgla
pompy ciepła	Powstaje 80 instalacji	5 600	GJ
kolektory słoneczne	20 instalacji do ciepłej wody	9	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	0 kotłownie olejowe zostają zlikwidowane	39	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	0	Mg oleju

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		10	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach			MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach		100	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		30	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach Gminy		33	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach Gminy		0	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów Gminy	wykonanie 100% zabiegów termomodernizacyjnych	310	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów Gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	200	MWh

Tabela 21. Zmiany netto do W I 2039

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-5 333
olej opałowy	Mg	-39
gaz ziemny	tys. m ³	-1 572
gaz płynny	Mg	-23
energia elektryczna	MWh	10 497
biomasa	Mg	90

Tabela 22. Oddziaływanie czynników zmian zapotrzebowania na paliwa i energię W II 2039

Czynnik zwiększający	oszacowanie	wartość	jedn.
wzrost liczby mieszkań	Powstaje ok. 15 mieszkań rocznie z zapotrzebowaniem ok. 70 GJ każdy	15 750	GJ
wzrost liczby mieszkań	Powstające 6 mieszkania rocznie korzystają z gazu ziemnego	237	tys. m ³
wzrost liczby mieszkań	Przyrost zużycia energii elektrycznej przez powstałe 15 mieszkań rocznie	1 380	MWh
klimatyzacja	0,1 % mieszkań i obiektów wyposażonych zostaje w klimatyzację	1 825	MWh

kuchnie elektr.	15 % mieszkań korzysta z kuchni elektrycznych	2 665	MWh
zwiększenie wyposażenia w sprzęt AGD - zmywarki	40 % gospodarstw domowych wyposażone w zmywarki	1 140	MWh
indywidualne kotłownie gazowe zastępują kotłownie węglowe	100 c.o. węglowych przechodzi na gaz ziemny	3 000	tys. m ³
biomasa do ogrzewania	4 gospodarstwa domowe przechodzą na ogrzewanie słomą	480	Mg słomy
kotłownie gazowe w gosp. dom. w miejsce olejowych	0 systemy ogrzewania olejowego przechodzi na kotłownie gazowe	32	tys. m ³
przyrost zużycia en. el. w obiektach Gminy		45	MWh
przyrost zużycia gazu w obiektach Gminy		0	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia gazu	1 100	tys. m ³
rozwój przemysłu	wzrost zużycia en. el.	1 800	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
rezygnacja z kuchni gazowych z sieci na rzecz elektrycznych	7 % mieszkań	600	tys. m ³
rezygnacja z kuchni gazowych propan-butan na rzecz elektrycznych	8 % mieszkań	11	Mg gazu płynnego
termomodernizacja	16 % mieszkań zmniejsza o 17 % zapotrzebowanie na energię grzewczą	8 608	GJ
termomodernizacja	spadek zużycia gazu	60	tys.m ³
termomodernizacja	spadek zużycia węgla	484	Mg węgla
energooszczędny sprzęt AGD	50 % gospodarstw domowych wymienia sprzęt na energooszczędny	740	MWh
likwidacja kotłowni węglowych	100 likwidowanych	2 500	Mg węgla
oświetlenie energooszczędne	70 % gospodarstw domowych redukuje o 70% zużycie energii elektrycznej na oświetlenie	852	MWh

Czynnik zmniejszający	oszacowanie	wartość	jedn.
likwidacja kotłowni węglowych i przejście na biomasę	4 kotłownie węglowe zostają zlikwidowane	36	Mg węgla
pompy ciepła	Powstaje 16 instalacji	1 120	GJ
kolektory słoneczne	50 instalacji do ciepłej wody	23	MWh
likwidacja kotłowni olejowych w gosp. dom.	0 kotłownie olejowe zostają zlikwidowane	39	Mg oleju
rezygnacja z oleju opałowego w podmiotach	rezygnacja z oleju opałowego	0	Mg oleju
rezygnacja z gazu płynnego w podmiotach		10	Mg gazu płynnego
oszczędności en. el. w przemyśle i usługach		140	MWh
rezygnacja z węgla w przemyśle i usługach		100	Mg węgla
oszczędności gazu. w przemyśle i usługach		2200	tys. m ³
rezygnacja z węgla w obiektach Gminy		33	Mg węgla
rezygnacja z oleju opałowego w obiektach Gminy		0	Mg oleju
oszczędności w ogrzewaniu obiektów Gminy	wykonanie zabiegów termomodernizacyjnych	250	tys. m ³
oszczędności energii na oświetlenie obiektów Gminy	wymiana źródeł światła na energooszczędne	200	MWh

Tabela 23. Zmiany netto do W II 2039

nośnik energii	jedn.	wartość
węgiel	Mg	-3 153
olej opałowy	Mg	-39
gaz ziemny	tys. m ³	1 259
gaz płynny	Mg	-21
energia elektryczna	MWh	6 900
biomasa	Mg	480

10.2. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

Bilans zaopatrzenia w ciepło obejmuje produkcję i zużycie ciepła na terenie Gminy.

- kotłownie przemysłowe i osiedlowe;
- kotłownie indywidualne (budynki jednorodzinne);
- kotłownie wspólnot mieszkaniowych;
- kotłownie lokalne w budynkach użyteczności publicznej, handlowych, usługowych;
- źródła indywidualne mieszkańców Gminy, których mieszkania wyposażone są w piece grzewcze, kuchnie (węglowe, gazowe, elektryczne), instalacje przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Konsumentami ciepła w Gminie Krobia są:

- zakłady przemysłowe i instytucje,
- budownictwo mieszkaniowe,
- budownictwo użyteczności publicznej, rzemiosło, handel i usługi.

Tabela 24. Bilans nośników energii na rok 2029 wg wariantu I w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. elektr
	Mg	Mg	tys. nm ³	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy	0	0	316	0	0	814
podmioty gosp. i instytucje	0	0	7 277	10	65	28 735
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	3 445	39	1 955	136	1720	14 571
RAZEM	3 445	39	9 548	146	1 785	44 120

Tabela 25. Bilans nośników energii na rok 2029 wg wariantu I w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy	0	0	8 522	0	0	2 932
podmioty gosp. i instytucje	0	0	196 479	460	845	103 446
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	86 125	1 638	52 785	6 248	22 360	52 456
RAZEM	86 125	1 638	257 786	6 708	23 205	158 834

Tabela 26. Bilans nośników energii na rok 2029 wg wariantu II w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej opałowy	gaz ziemny	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm ³	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy	0	0	326	0	1	784
podmioty gosp. i instytucje	0	0	8 797	10	20	28 485
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	3 670	39	3 310	153	1 420	11 303
RAZEM	3 670	39	12 432	163	1 441	40 572

Tabela 27. Bilans nośników energii na rok 2029 wg wariantu II w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy	0	0	8 792	0	13	2 824
podmioty gosp. i instytucje	0	0	237 519	460	260	102 546
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	91 750	1 638	89 360	7 052	18 460	40 689
RAZEM	91 750	1 638	335 670	7 512	18 733	146 059

Tabela 28. Bilans nośników energii na rok 2039 wg wariantu I w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm ³	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy	0	0	56	0	1	654
podmioty gosp. i instytucje	0	0	9 117	0	20	34 535
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	0	0	1 064	143	1 490	15 266
RAZEM	0	0	10 237	143	1 511	50 455

Tabela 29. Bilans nośników energii na rok 2039 wg wariantu I w GJ

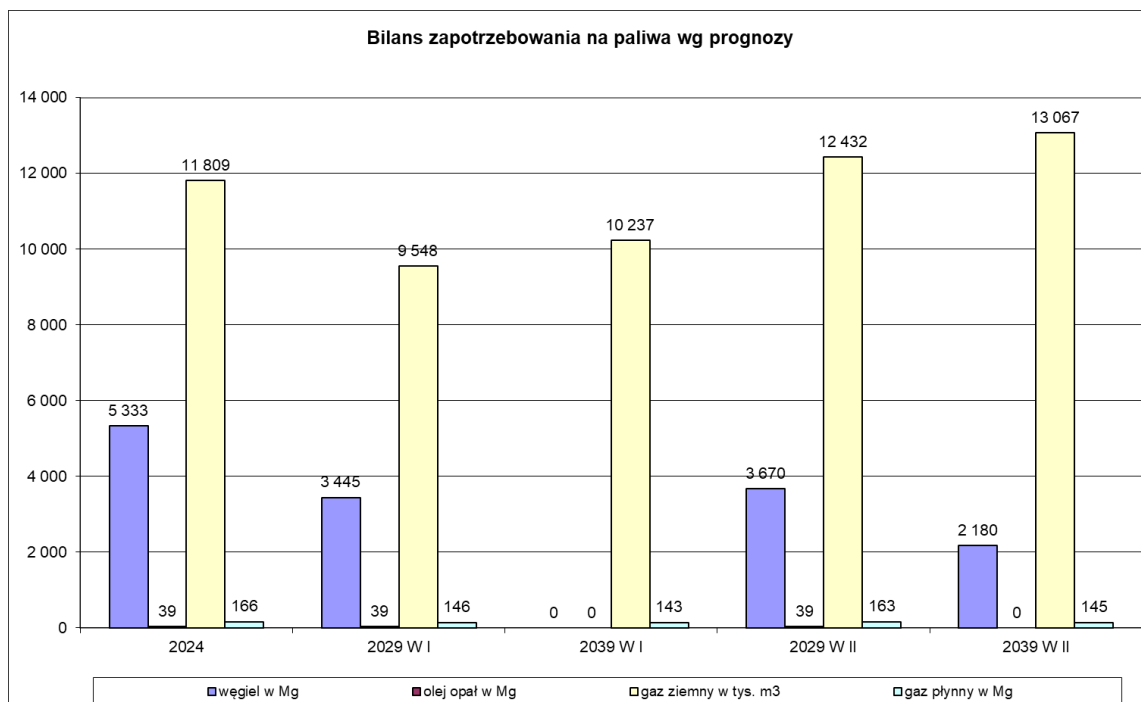
Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy	0	0	1 502	0	13	2 356
podmioty gosp. i instytucje	0	0	246 159	0	260	124 326
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	0	0	28 729	6 557	19 370	54 957
RAZEM	0	0	276 390	6 557	19 643	181 639

Tabela 30. Bilans nośników energii na rok 2039 wg wariantu II w jednostkach naturalnych

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	Mg	Mg	tys. nm ³	Mg	Mg	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy	0	0	86	0	1	659
podmioty gosp. i instytucje	0	0	7 647	0	20	29 695
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	2 180	0	5 335	145	1 880	16 504
RAZEM	2 180	0	13 067	145	1 901	46 859

Tabela 31. Bilans nośników energii na rok 2039 wg wariantu II w GJ

Wyszczególnienie	węgiel	olej	gaz	gaz płynny	biomasa	en. el.
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Jednostki organizacyjne Gminy	0	0	2 312	0	13	2 374
podmioty gosp. i instytucje	0	0	206 469	0	260	106 902
ciepłownie	0	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	54 500	0	144 037	6 681	24 440	59 416
RAZEM	54 500	0	352 817	6 681	24 713	168 692

Wykres 1. Prognoza zużycia paliw w latach 2029 – 2039

W zależności od wariantu zmiany zapotrzebowania na paliwa przedstawiają się następująco:

- Węgiel - w wariantcie I do roku 2029 nastąpi zmniejszenie zużycia o 35 %, natomiast do roku 2039 zmniejszenie o 100 % - czyli przestrzegany będzie zakaz stosowania węgla, jako paliwa. W wariantcie II do roku 2029 zużycie zostanie zmniejszone o 31 %, a do roku 2039 zmniejszone o 59 %, w stosunku do roku bazowego 2024. Wartości tych spadków uzależnione są przede wszystkim od relacji cen nośników energii i kondycji ekonomicznej gospodarstw domowych oraz stabilną podaż.
- Olej opałowy – w wariantcie I i II zakłada się całkowitą rezygnację z tego typu paliwa zarówno w budynkach mieszkalnych jak i w podmiotach gospodarczych i usługach.
- Gaz płynny - w wariantcie I do roku 2029 nastąpi zmniejszenie zużycia o 12 %, natomiast do roku 2039 zmniejszenie o 14 %. W wariantcie II do roku 2029 zmniejszenie o 2 %, a do roku 2039 zmniejszenie o 13 %, w stosunku do roku bazowego 2024. Zmiany te nastąpią w wyniku używania do gotowania gazu ziemnego i energii elektrycznej.

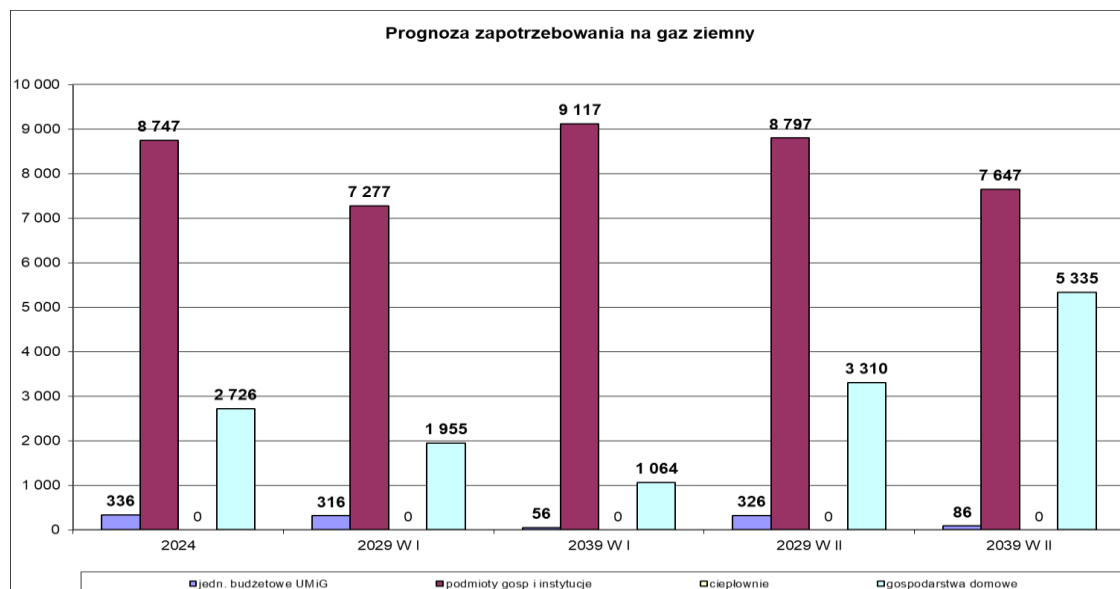
10.3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

Zapotrzebowanie na gaz ziemny uzależnione jest od dwóch kluczowych czynników – cen nośników substytucyjnych, dostępu do sieci gazowej oraz tempa i kosztów wdrażania „Zielonego Ładu”. Siłę oddziaływania tych czynników opisano w rozdziale opisującym założenia do prognozy.

Tabela 32. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny

Wyszczególnienie	2024	2029 W I	2039 W I	2029 W II	2039 W II
	tys. nm ³	tys. nm ³	tys. nm ³	tys. nm ³	tys. nm ³
jednostki organizacyjne Gminy	336	316	56	326	86
podmioty gosp. i instytucje	8 747	7 277	9 117	8 797	7 647
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	2 726	1 955	1 064	3 310	5 335
RAZEM	11 809	9 548	10 237	12 432	13 067

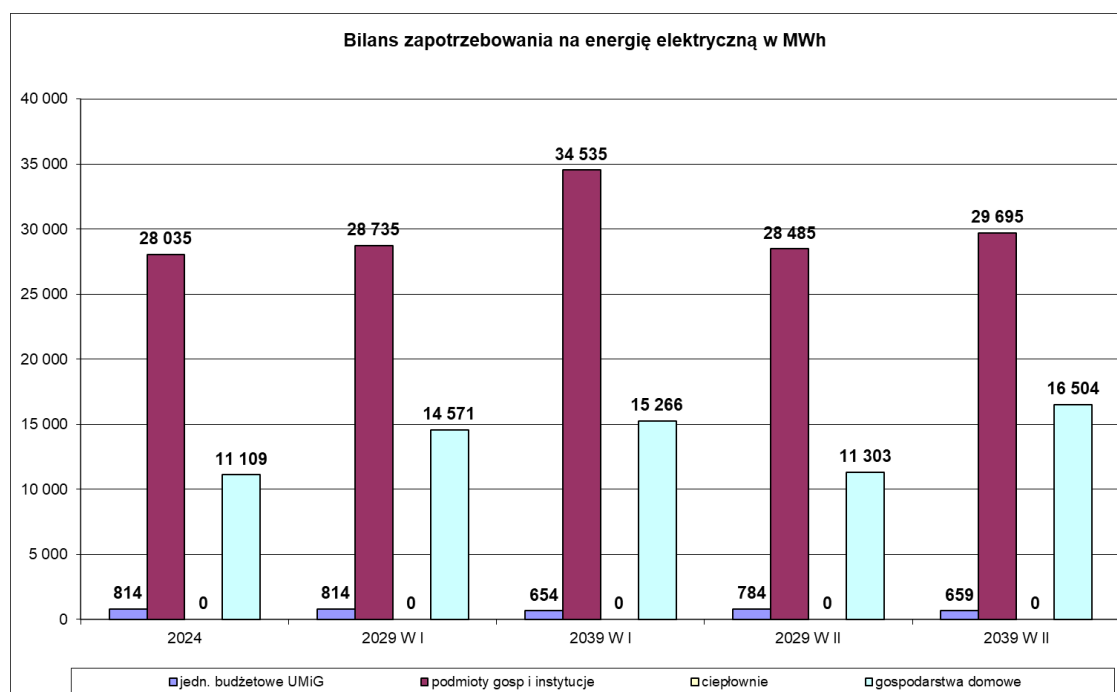
Wykres 2. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (w tys. nm³) na lata 2029 – 2039



W zależności od wariantu spadek zużycia gazu ziemnego wynosi dla wariantu I do roku 2029 – o 19 %, a do roku 2039 – o 13 %. Odpowiednio dla wariantu II do roku 2029 – wzrost o 5 %, a do roku 2039 – o 11 %. Takie wzrosty zużycia gazu ziemnego wynikają z przyjętego założenia: nowo budowane mieszkania korzystają z gazu ziemnego, a jednocześnie postępuje nawyk oszczędzania energii do ogrzewania, a postępuje oszczędność gazu w wyniku termomodernizacji budynków oraz masowemu rozwojowi pomp ciepła.

10.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**Tabela 33. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną**

Wyszczególnienie	2024	2029 W I	2039 W I	2029 W II	2039 W II
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Jednostki organizacyjne Gminy Krobia	831	801	691	801	701
podmioty gosp. i instytucje	28 035	28 735	29 635	28 485	28 695
ciepłownie	0	0	0	0	0
gospodarstwa domowe	11 109	11 410	11 552	11 186	11 324
RAZEM	39 975	40 947	41 879	40 472	40 720

Wykres 3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną (w MWh) na lata 2029 -2039

W zależności od wariantu przyrost zużycia energii elektrycznej wynosi dla wariantu I do roku 2029 – 10 %, a do roku 2039 – 26 %. Dla wariantu II do roku 2029 – 2 %, a do roku 2039 – 17 %.

Powyższe przyrosty odpowiadają wartościom prognozowanego zużycia energii wg „Polityki energetycznej Polski do roku 2040” oraz uwzględniają wielkość produkcji własnej odbiorców energii elektrycznej z terenu Gminy.

11. OSZACOWANIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ WG. PROPONOWANYCH WARIANTÓW ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ

11.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE POWIETRZA

Zgodnie z przepisami dotyczącymi ochrony środowiska obowiązkiem zakładu emitującego zanieczyszczenia do atmosfery jest posiadanie decyzji o dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń. Decyzja ta określa rodzaje i ilość substancji zanieczyszczających z procesów technologicznych i operacji technicznych dopuszczonych do wprowadzenia do powietrza, określone w mg/m³ suchych gazów odlotowych w warunkach normalnych, przy zawartości tlenu w gazach odlotowych:

- 6 % dla paliw stałych;
- 3 % dla paliw ciekłych i gazowych.

Dopuszczalne do wprowadzenia do powietrza ilości zanieczyszczeń ze spalania paliw dla poszczególnych kategorii źródeł określają Załączniki 1 i 2 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. 2005 nr 260 poz. 2181 z dnia 29 grudnia 2005 r.).

W załączniku nr 1 do ww. rozporządzenia określono dopuszczalne emisje dla źródeł, do których pierwsze pozwolenie na budowę lub odpowiednik tego pozwolenia wydano przed dniem 1 lipca 1987 r., zwane "źróżłami istniejącymi", w załączniku 2 - źródeł, dla których pierwsze pozwolenie na budowę wydano po dniu 30 czerwca 1987 r., zwane "źróżłami nowymi", jeżeli wniosek o wydanie pozwolenia na budowę złożono przed dniem 27 listopada 2002 r., a źródła zostały oddane do użytkowania nie później niż do dnia 27 listopada 2003 r., zaś załącznik nr 3 określa standardy emisyjne:

- 1) ze źródeł nowych, dla których wnioski o wydanie pozwolenia na budowę złożono po dniu 26 listopada 2002 r. lub które zostały oddane do użytkowania po dniu 27 listopada 2003 r.,
- 2) z turbin gazowych, dla których decyzje o pozwoleniu na budowę wydano po dniu 30 czerwca 2002 r. lub które zostały oddane do użytkowania po dniu 27 listopada 2003 r.,
- 3) ze źródeł istotnie zmienionych po dniu 27 listopada 2003 r. w sposób zgodny z art. 3 pkt 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

Pozwolenie określa:

- 1) rodzaj i parametry instalacji istotne z punktu widzenia przeciwdziałania zanieczyszczeniom,
- 2) wielkość dopuszczalnej emisji w warunkach normalnego funkcjonowania instalacji, nie większą niż wynikająca z prawidłowej eksploatacji instalacji, dla poszczególnych wariantów funkcjonowania,
- 3) maksymalny dopuszczalny czas utrzymywania się uzasadnionych technologicznie warunków eksploatacyjnych odbiegających od normalnych, w szczególności w przypadku rozruchu i unieruchomienia instalacji, a także warunki wprowadzania do środowiska substancji lub energii w takich przypadkach oraz warunki emisji,
- 4) rodzaj i ilość wykorzystywanej energii, materiałów, surowców i paliw,
- 5) źródła powstawania albo miejsca wprowadzania do środowiska substancji lub energii,

- 6) zakres i sposób monitorowania procesów technologicznych, w tym pomiaru i ewidencjonowania wielkości emisji,
- 7) sposób postępowania w przypadku uszkodzenia aparatury pomiarowej służącej do monitorowania procesów technologicznych, jeżeli jej zastosowanie jest wymagane,
- 8) sposób i częstotliwość przekazywania informacji i danych, o których mowa w pkt 6, organowi właściwemu do wydania pozwolenia,
- 9) wymagane działania, w tym środki techniczne mające na celu zapobieganie lub ograniczanie emisji.

Ponadto, może określać:

- 1) sposób postępowania w razie zakończenia eksploatacji instalacji,
- 2) wielkość i formę zabezpieczenia roszczeń.

Brak aktualnej decyzji o emisji dopuszczalnej lub przekroczenie wielkości emisji określonej w decyzji powodują konieczność zapłacenia odpowiednich kar.

Zgodnie z art. 281. pkt. 1. ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2025 poz. 647 z późn. zm.) do ponoszenia opłat za korzystanie ze środowiska oraz administracyjnych kar pieniężnych stosuje się odpowiednio, z zastrzeżeniem ust. 2, przepisy działu III ustawy - Ordynacja podatkowa, z tym że uprawnienia organów podatkowych przysługują marszałkowi województwa albo wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska.

11.2. OPŁATY ZA GOSPODARCZE KORZYSTANIE ZE ŚRODOWISKA

Corocznie Rozporządzenie Rady Ministrów określa wysokość jednostkowych opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska. Wprowadzanie zanieczyszczeń gazowych i pyłowych powstałych w wyniku energetycznego spalania paliw wiąże się z koniecznością wnoszenia opłat za te zanieczyszczenia. Podane w Rozporządzeniu stawki dotyczą sytuacji, gdy wielkości emitowanych zanieczyszczeń mieszczą się w granicach określonych w "decyzji o emisji dopuszczalnej". Przestrzeganie wymogów decyzji posiadanej przez zakład (kotłownię), a dotyczącej emisji dopuszczalnych ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, podlega okresowym pomiarowym badaniom. W przypadku stwierdzenia przekroczeń w stosunku do posiadanej przez zakład (kotłownię) "decyzji o dopuszczalnej emisji" Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska nakłada na ten zakład (kotłownię) karę pieniężną.

Jednostkowe stawki opłat podawane są dla typowych zanieczyszczeń powstających podczas energetycznego spalania paliw w źródłach o łącznej wydajności cieplnej powyżej:

- 0,5 MWt opalanych węglem kamiennym lub olejem ;
- 1,0 MWt opalanych koksem, drewnem lub gazem

Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 28 lipca 2024 r. w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2025

	Rodzaj wprowadzanych zanieczyszczeń	jednostkowa stawka zł/kg	
		2000 r.	2025 r.
1	dwutlenek siarki – SO ₂	0,34	0,78
2	tlenki azotu - NO _x	0,34	0,78
3	pyły ze spalania paliw	0,23	0,52
4	tlenek węgla - CO	0,09	0,16
5	dwutlenek węgla ¹ - CO ₂	0,18	0,43 ¹

- 1 – dla dwutlenku węgla cena w zł/Mg

11.3. DANE I ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń przyjęto ilości paliw określone w rozdziale dotyczącym prognozy zapotrzebowania na nośniki energii z uwzględnieniem zmian w obu wariantach na lata 2029 i 2039.

11.4. OBLICZENIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Wartości wskaźników emisji przyjęte dla potrzeb opracowania

Tabela 34. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla węgla

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Krobia
SO ₂	kg/Mg	6,4	6,4	6,4	6,4
NO _x	kg/Mg	7,6	1,4	7,6	7,6
pył	kg/Mg	22,6	22,9	22,7	22,7
CO	kg/Mg	2,4	83,9	2,37	2,37
CO ₂	kg/Mg	2 512,0	2 512,0	2512,0	2512,0

Tabela 35. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla gazu ziemnego

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Krobia
SO ₂	kg/Mg	0,0	0,0	0,0	0,0
NO _x	kg/Mg	1,9	1,3	1,9	1,9
pył	kg/Mg	0,0	0,0	0,0	0,0
CO	kg/Mg	0,7	1,3	0,7	0,7
CO ₂	kg/Mg	1 838,7	1 838,7	1838,7	1838,7

Tabela 36. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla oleju opałowego

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Krobia
SO ₂	kg/Mg	6,0	6,0	6,0	6,0
NO _x	kg/Mg	1,3	1,7	1,3	1,3
pył	kg/Mg	0,0	0,0	0,0	0,0
CO	kg/Mg	0,9	1,7	0,9	0,9
CO ₂	kg/Mg	3 172,7	3 172,7	3172,7	3172,7

Tabela 37. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla gazu płynnego

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Krobia
SO ₂	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
NO _x	kg/Mg	-	2,6	2,6	2,6
pył	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
CO	kg/Mg	-	3,2	3,2	3,2
CO ₂	kg/Mg	-	2 951,0	2 951,0	2 951,0

Tabela 38. Wskaźniki emisji (uśrednione) dla drewna i słomy

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Krobia
SO ₂	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0
NO _x	kg/Mg	-	5,0	5,0	5,0
pył	kg/Mg	-	15,0	15,0	15,0
CO	kg/Mg	-	1,0	1,0	1,0
CO ₂ *	kg/Mg	-	0,0	0,0	0,0

* dla biomasy przyjmuje się zerową emisję dwutlenku węgla.

Tabela 39. Emisja zanieczyszczeń - stan obecny 2024 r.

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Krobia	RAZEM
SO ₂	kg	0	33 514	640	211	34 365
NO _x	kg	0	11 403	17 055	875	29 334
pył	kg	0	119 080	2 270	749	122 099
CO	kg	0	440 505	6 392	313	447 210
CO ₂	kg	0	18 658 788	16 363 819	699 989	35 722 596

Tabela 40. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2029 W I

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Krobia	RAZEM
SO ₂	kg	0	22 282	0	0	22 282
NO _x	kg	0	7 861	13 561	587	22 009
pył	kg	0	78 891	0	0	78 891
CO	kg	0	292 162	5 126	221	297 509
CO ₂	kg	0	12 773 050	13 409 730	580 319	26 763 099

Tabela 41. Efekt ekologiczny - prognoza 2029 W I

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Krobia	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	11 232	640	211	12 083	35,2%
NO _x	kg	0	3 542	3 494	288	7 325	25,0%
pył	kg	0	40 190	2 270	749	43 209	35,4%
CO	kg	0	148 343	1 266	92	149 701	33,5%
CO ₂	kg	0	5 885 738	2 954 089	119 670	8 959 497	25,1%

Tabela 42. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2029 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy	RAZEM
SO ₂	kg	0	23 722	0	0	23 722
NO _x	kg	0	10 036	16 388	606	27 030
pył	kg	0	84 043	0	0	84 043
CO	kg	0	312 911	6 190	228	319 329
CO ₂	kg	0	15 880 595	16 204 554	598 706	32 683 855

Tabela 43. Efekt ekologiczny - prognoza 2029 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	9 792	640	211	10 643	31,0%
NO _x	kg	0	1 367	667	269	2 303	7,9%
Pył	kg	0	35 037	2 270	749	38 056	31,2%
CO	kg	0	127 594	202	85	127 881	28,6%
CO ₂	kg	0	2 778 193	159 265	101 283	3 038 741	8,5%

Tabela 44. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2039 W I

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Krobia	RAZEM
SO ₂	kg	0	0	0	0	0
NO _x	kg	0	1 795	16 958	103	18 856
pył	kg	0	0	0	0	0
CO	kg	0	1 888	6 382	39	8 309
CO ₂	kg	0	2 377 131	16 763 428	102 257	19 242 817

Tabela 45. Efekt ekologiczny - prognoza 2039 W I

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Krobia	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	33 514	640	211	34 365	100,0
NO _x	kg	0	9 608	98	772	10 477	35,7
pył	kg	0	119 080	2 270	749	122 099	100,0
CO	kg	0	438 617	10	274	438 902	98,1
CO ₂	kg	0	16 281 656	-399 609	597 732	16 479 779	46,1

Tabela 46. Emisja zanieczyszczeń - prognoza 2039 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Krobia	RAZEM
SO ₂	kg	0	13 952	0	0	13 952
NO _x	kg	0	10 577	14 223	159	24 959
pył	kg	0	49 922	0	0	49 922
CO	kg	0	190 521	5 353	60	195 934
CO ₂	kg	0	15 713 674	14 060 539	157 418	29 931 632

Tabela 47. Efekt ekologiczny - prognoza 2039 W II

		Ciepłownie	Gospodarstwa domowe	Podmioty gospodarcze	jednostki organizacyjne Gminy Krobia	RAZEM	spadek
SO ₂	kg	0	19 562	640	211	20 413	59,4%
NO _x	kg	0	827	2 832	716	4 374	14,9%
pył	kg	0	69 158	2 270	749	72 177	59,1%
CO	kg	0	249 984	1 039	253	251 276	56,2%
CO ₂	kg	0	2 945 113	2 303 280	542 571	5 790 964	16,2%

Oceniając efekt ekologiczny dla poszczególnych wariantów prognozy zużycia paliw można zauważyć znaczne zmniejszenie emisji niektórych podstawowych składowych (SO₂, pyłów, CO). Równocześnie nastąpi zmniejszenie zawartości NO_x i CO oraz znaczne zmniejszenie emisji CO₂. Związane jest to z prognozowanym zmniejszeniem zużycia węgla w gospodarstwach domowych i ciepłowniach, przy jednoczesnym wzroście instalacji pomp ciepła, oraz wzrost samodzielnej produkcji energii elektrycznej i przeprowadzeniu zabiegów termomodernizacyjnych. Analizując powyższe dane można stwierdzić, że Gmina Krobia w badanym okresie uzyska wymierne

ograniczenie emisji mających decydujący wpływ na jakość powietrza – przede wszystkim pyłów i SO_2 .

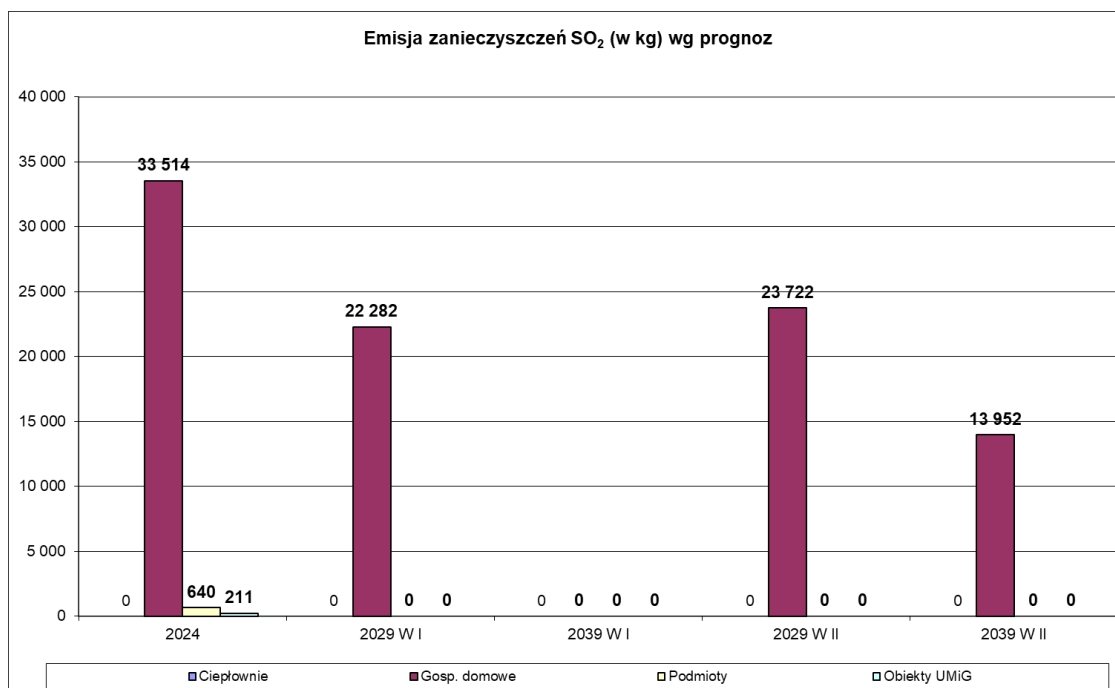
W związku z prognozowanym zmniejszeniem liczby kotłowni węglowych (zwłaszcza w wariantcie I) olbrzymi efekt uzyskuje się w odniesieniu do redukcji emisji SO_2 i pyłów – najgroźniejszych emiterów lokalnych. I tak w wariantcie I do roku 2039 następuje całkowita redukcja emisji SO_2 o 100,0 % oraz pyłów również o 100,0 %, zaś w wariantcie II odpowiednio SO_2 redukcja o 59,4 % i pyłów o 59,1 %.

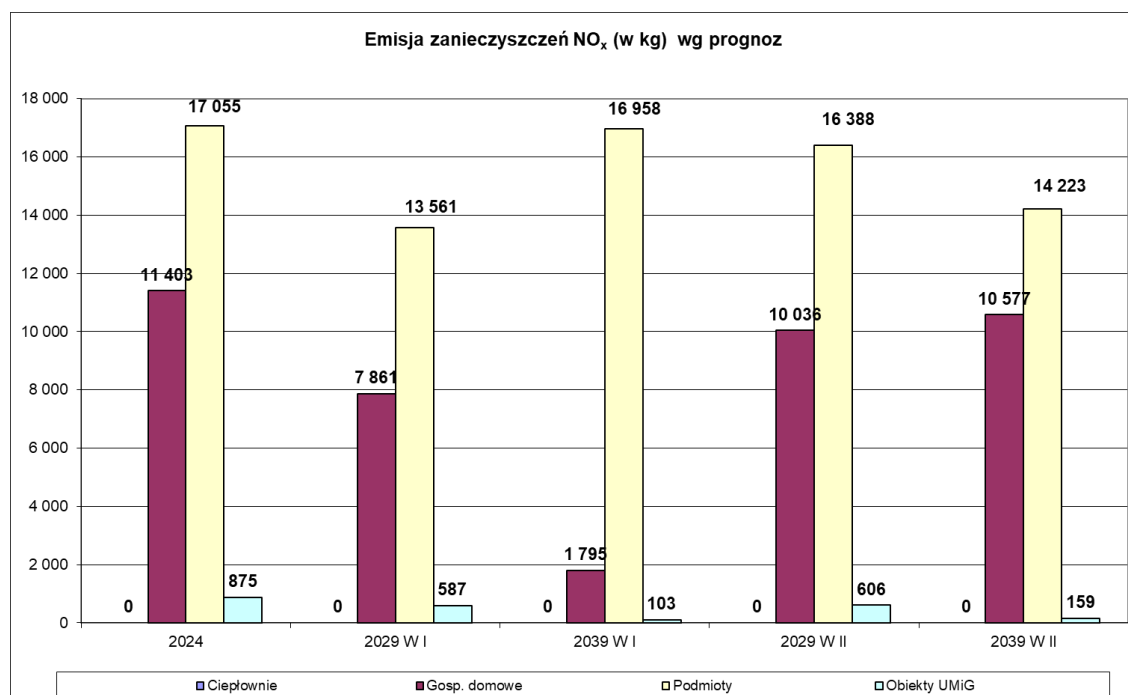
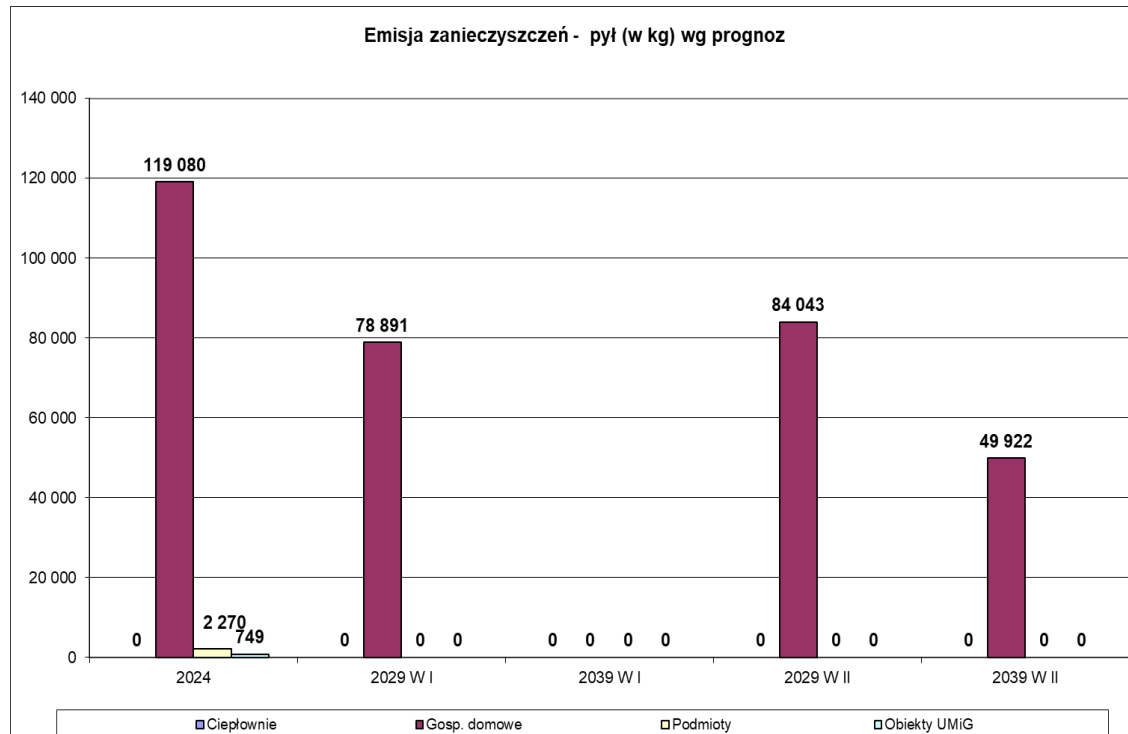
Prognozowany w opracowaniu zmniejszenie zużycia ciepła w budownictwie mieszkaniowym i przez podmioty gospodarcze, sprawia że w przypadku CO_2 następuje zmniejszenie emisji wynoszące w roku 2039 dla wariantu I o 10,8 %, natomiast dla wariantu II również zmniejszenie o 16,2 %.

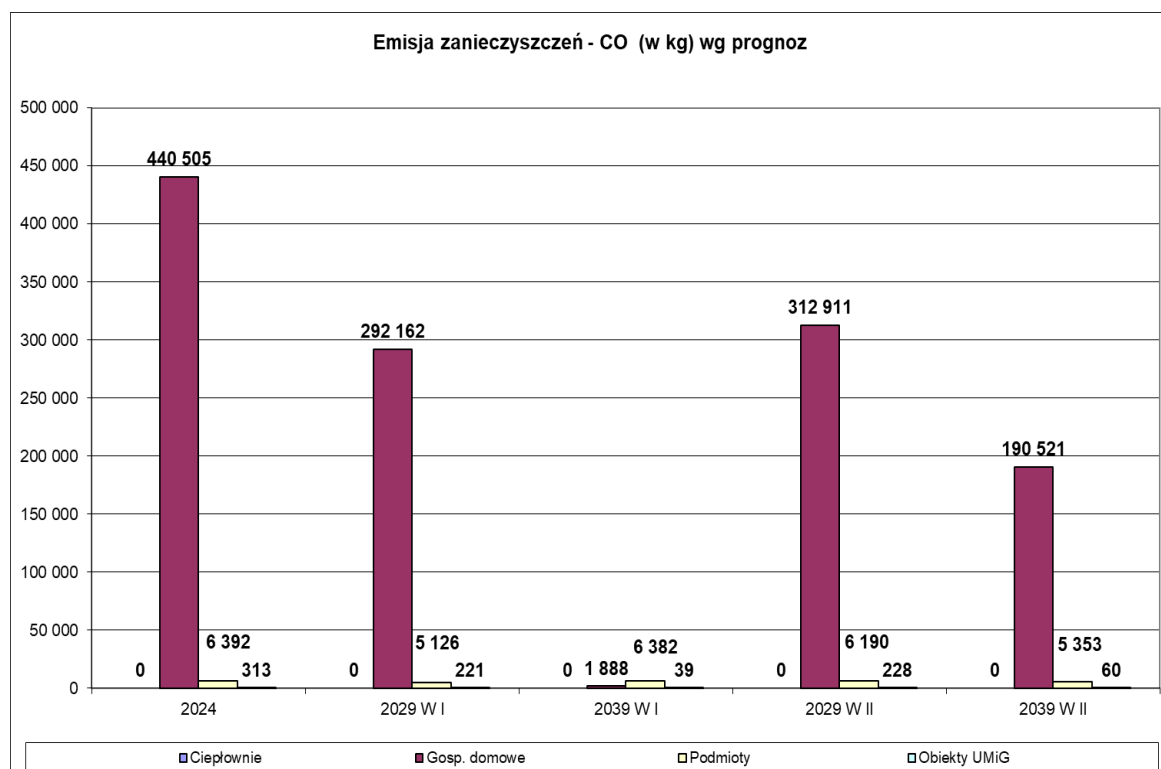
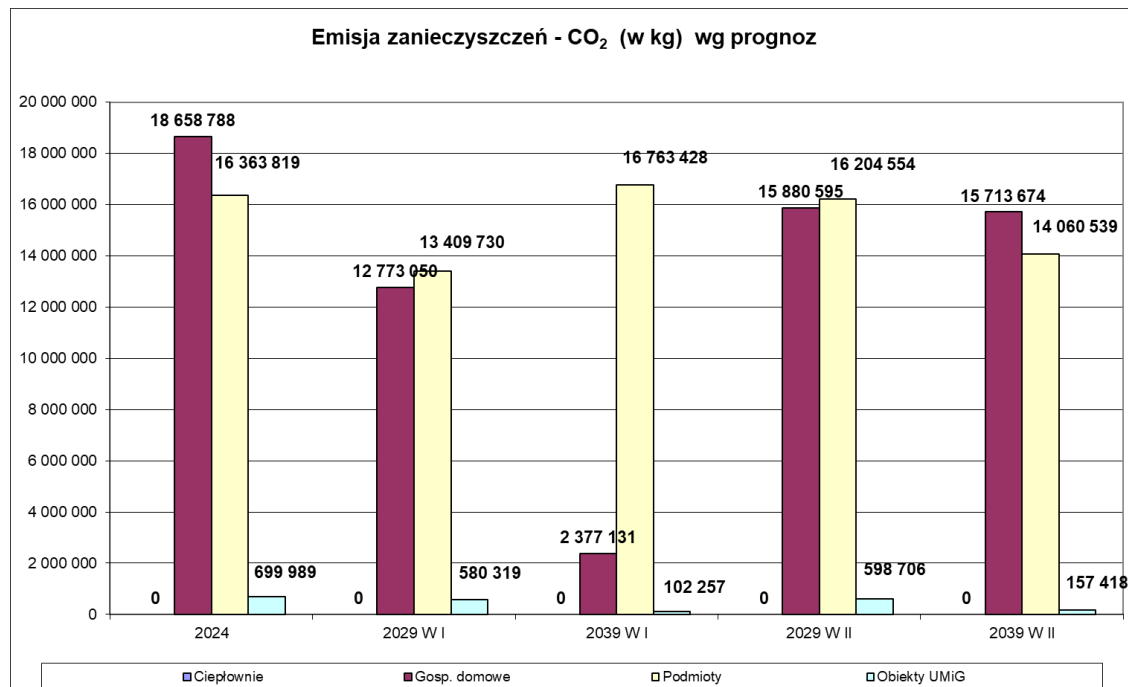
Emisja NO_x – związana głównie ze spalaniem gazu ziemnego – w roku 2039 dla wariantu I zmniejszy się o 35,7 %, natomiast dla wariantu II również zmniejszy się o 14,9 %. Te wartości są - w ogólnym bilansie paliw - silnie uzależnione od prognozowanego zwiększenia zużycia gazu w budownictwie mieszkaniowym i podmiotach gospodarczych z przeznaczeniem na wytwarzanie ciepła technologicznego.

Zrealizowanie powyższych zamierzeń w zakresie ograniczenia emisji zapewnić może Gminie ograniczenie przede wszystkim emisji pyłów i SO_2 – najbardziej uciążliwych skutków lokalnej niskiej emisji i podniesie jej atrakcyjność jako regionu rekreacyjnego i dla rozwoju budownictwa mieszkaniowego.

Wykres 4. Emisja zanieczyszczeń - SO_2 (w kg) w latach 2029 i 2039



Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń - NO_x (w kg) w latach 2029 - 2039**Wykres 6. Emisja zanieczyszczeń - pył (w kg) w latach 2029 - 2039**

Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń - CO (w kg) w latach 2029 - 2039**Wykres 8. Emisja zanieczyszczeń - CO₂ (w kg) w latach 2029 - 2039**

12. OCENA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW W ZARZĄDZIE GMINY KROBIA

Dane obiektów zarządzanych przez Gminę Krobia

Budynek Urzędu Miejskiego

Rok budowy – 1976, Budynek trzykondygnacyjny adaptowany na budynek biurowy w roku 1998.

Typ kotłowni *gazowa* - moc 1 x 110 kW - Rynek; Wyspa – gazowa moc 1 x 56 kW

Powierzchnia ogrzewana – Rynek 578,28 m²; Wyspa – 962,05 m²

Zużycie gazu: 11.550 m³ – Rynek; 9.011 m³ - Wyspa.

Zużycie energii elektrycznej: 35.239 kWh - Rynek; 33.651 kWh – Wyspa.

Stan termoizolacji

- ściany murowane z cegły, nieocieplone ściany i strop,
- okna drewniane w 100%,

Oświetlenie

Rynek: Żarowe 0 %; Jarzeniowe 10 %; Energooszczędne 90%;

Wyspa: Żarowe 0 %; Jarzeniowe 0 %; Energooszczędne 100%;

Budynek w całości klimatyzowany.

W 2021 r. dokonano wymiany kotłów gazowych.

Budynek CUW

Budynek dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony zabytkowy. Ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej, dachówka ceramiczna, z lat dwudziestych XX wieku.

Powierzchnia użytkowa (ogrzewana) 374,91

Typ kotłowni *gazowa (kocioł gazowy kondensacyjny 55 kW + pompa ciepła; moc grzewcza urządzenia 55 kW;*

Zużycie gazu: 3.900 m³;

Zużycie energii elektrycznej: 21.359 kWh;

Stan termoizolacji

ściany murowane z cegły, ocieplone;

stropodach ocieplony;

okna wymienione w 100 %;

We wszystkich pomieszczeniach biurowych zainstalowana klimatyzacja

Oświetlenie

Żarowe 4 %; jarzeniowe 50%; energooszczędne – 50%;

Budynek MGOPS

Budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony. Ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej, z lat dwudziestych XX wieku.

Powierzchnia użytkowa (ogrzewana) 331,91 m²

Typ kotłowni *gazowa (kocioł gazowy kondensacyjny 55 kW + pompa ciepła; moc grzewcza urządzenia 55 kW;*

Zużycie gazu: 3.900 m³; (łącznie z CUW)

Zużycie energii elektrycznej: 5.341 kWh;

Stan termoizolacji

ściany murowane z cegły, ocieplone;

stropy ocieplone;

okna wymienione w 100 %;

We wszystkich pomieszczeniach biurowych zainstalowana klimatyzacja.

Gminne Centrum Kultury i Rekreacji im. Jana z Domachowa Bzdęgi w Krobi

Budynek GCKiR – rok budowy 1981, modernizacja 2021- wykonanie elewacji, dach, wymiana okien, 2021- wymiana przeszkleń drzwi wejściowych do GCKiR na witryny aluminiowe z szybami zespolonymi trójwarstwowymi.

ściany GCKiR - nieocieplone

okna (procent wymienionych okien) 0 %,

drzwi aluminiowe z szybami trójwarstwowymi – 2021 r.

stropy nieocieplone.

GCKiR Powierzchnia użytkowa (ogrzewana) 1053,52 m²

Typ kotłowni gazowa – moc grzewcza urządzenia 2 x 110 kW

Rodzaj i zużycie paliwa i energii elektrycznej

za rok 2024

zużycie paliwa dla biur, hali sportowej oraz Orlika 14.346 m³ ;

zużycie en. elektr. 58.950 kWh;

ściany GCKiR - nieocieplone

okna (*procent wymienionych okien*) 0 %,

drzwi aluminiowe z szybami trójwarstwowymi – 2021 r.

stropy nieocieplone.

Budynek kina

Rok budowy 1981, modernizacja 2012 – elewacja, dach wymiana okien, wymiana przeszkleń drzwi wejściowych na witryny aluminiowe z szybami zespolonymi. W roku 2023 montaż klimatyzatorów w Sali kinowej;

Powierzchnia użytkowa 1053,52 m²;

Kotłownia gazowa – moc grzewcza 2 x 110 kW;

zużycie paliwa – 15.885 m³ ;

zużycie en. elektr. - hala 8.102 kWh;

Hala sportowo-widowiskowa – rok budowy 2003 , powierzchnia użytkowa 2011,58 m² –

Typ kotłowni : gazowa, moc grzewcza pieców 2 x 65

rodzaj paliwa gaz ziemny;

zużycie paliwa ZSOIZ w Krobi – 35.004 m³ ;

zużycie en. elektr. - hala 27.479 kWh;

Hala Sportowa – ściany nieocieplone

Orlik

Obiekt zaplecza, rok budowy 2003, powierzchnia użytkowa 2011,58 m², modernizacja w 2024 roku;

rodzaj ogrzewania - en. elektryczna;

zużycie en. elektr. 12.254 kWh;

SP w Krobi

Budynek oddany do użytku w 1979r., termomodernizacja przeprowadzona w latach 2006 - 2007;

Typ kotłowni - gazowa, 2 x kocioł wodny, moc urządzenia 225 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 3.206m²;

Zużycie gazu 42 509 m³,

Zużycie energii elektrycznej 35.588 kWh;

Stan termoizolacji

ściany i stropy ocieplone – stan dobry

okna PCV – 100%

planowane zabiegi termomodernizacyjne – *nie planuje się- obiekt po generalnym remoncie;*

Przedszkole Samorządowe w Krobi

obiekt oddany do użytku 1986 roku, zmodernizowany w 2022 roku,

Typ kotłowni gazowa – moc 105 kW oraz pompa ciepła 5 kW.

Powierzchnia ogrzewana 966 m²;

Zużycie gazu ziemnego 11.053 m³

Zużycie energii elektrycznej – 28.620 kWh;

Stan termomodernizacji:

Ściany i stropy ocieplone,

Okna PVC 98%.

Przedszkole w Żychlewie

obiekt oddany do użytku 2001 roku, zmodernizowany w 2022 roku,

Typ kotłowni gazowa – moc 23 kW.

Powierzchnia ogrzewana 228 m²;

Zużycie gazu ziemnego 2.625 m³

Zużycie energii elektrycznej – 822 kWh.

Przedszkole w Potarzycy

obiekt oddany do użytku 2001 roku, zmodernizowany w 2022 roku,

Typ kotłowni gazowa – moc 23 kW.

Powierzchnia ogrzewana 70 m²;

Zużycie gazu ziemnego 2.718 m³

Zużycie energii elektrycznej – 441 kWh.

Szkoła Podstawowa w Starej Krobi

Szkoła Podstawowa im. Ziemi Biskupiańskiej w Starej Krobi,

Budynek z 1960 roku.

Szkoła Podstawowa w Starej Krobi (tzw. 1000-latka), 1960 i 2000,

Sala gimnastyczna z zapleczem technicznym, 2009

Szkoła Podstawowa Filialna w Sułkowicach, 1876

Powierzchnia użytkowa (ogrzewana) 2155,42 m² (powierzchnia całej szkoły)

w tym:

– szkoła 1351 m²

– sala sportowa z zapleczem sanitarnym 804,42 m²

Powierzchnia użytkowa (ogrzewana) 303 m² – Szkoła Filialna w Sułkowicach

Typ kotłowni – kocioł gazowy moc grzewcza urządzenia 180,0kW – Stara Krobia 71

Typ kotłowni – kocioł gazowy moc grzewcza urządzenia 35,0kW – Sułkowice 86

rodzaj paliwa gaz ziemny,

zużycie paliwa 28.762 m³ (jednostka – m³, tona, litr, GJ)

zużycie en. elektr. 56.977 kWh;

SP Sułkowice 86

Rodzaj i zużycie paliwa i energii elektrycznej za rok 2024

Powierzchnia użytkowa 303 m²;
rodzaj paliwa gaz ziemny,
zużycie paliwa 6.545 m³ (jednostka – m³, tona, litr, GJ)
zużycie en. elektr. 4.117 kWh
Stan termoizolacji
ściany i stropy ocieplone – stan dobry - ocieplenie wykonano w 2005 roku;
okna PCV – 100% wymienione w 2000 roku);
planowane zabiegi termomodernizacyjne – nie planuje się;
Oświetlenie
Żarowe 20 %; Jarzeniowe 80 %;

Zespół Szkolno-Przedszkolny w Pudliszkach

Obiekt składa się z dwóch budynków piętrowych oraz jednego parterowego
Typ kotłowni gazowa 2x120 kW oraz 1 x 80 kW, 30 kW, 32 kW
Zużycie dla 4 budynków = gazu: 38.831 m³;
Zużycie dla 4 budynków = energii elektrycznej: – 45.777 kWh;
Stan termomodernizacji:
ściany ocieplone;
stropy ocieplone;
okna PCV 100%;

Krobskie Centrum Usług Społecznych

Budynek dwukondygnacyjny w technologii tradycyjnej;
Typ kotłowni gazowa 65 kW;
Zużycie gazu: 6.236 m³;
Zużycie energii elektrycznej: 9.952 kWh;
Stan termomodernizacji:
ściany nieocieplone;
stropy nieocieplone;
okna wymieniono 80 %;
oświetlanie – żarowe 0%, jarzeniowe 100%, energooszczędne 0%.

Przedszkole Samorządowe w Pudliszkach

Opis obiektu:
Liczba budynków ogrzewanych – 2: Pudliszki ul. Szkolna (rok budowy – 1976), Pudliszki ul. Fabryczna 54(rok budowy – 1968),
łączna powierzchnia użytkowa (ogrzewana) 274,50 + 278,05 m²;
Typ kotłowni – gazowa; moc grzewcza urządzenia – Pudliszki ul Szkolna 1a – 30 kW, Pudliszki ul. Fabryczna – 32 kW

Rodzaj i zużycie paliwa i energii elektrycznej za rok 2024

rodzaj paliwa – gaz ziemny,
zużycie paliwa **19368 m³**,
zużycie en. elektryczna **10559 kWh**

Planowane zabiegi termomodernizacyjne

Termomodernizacja budynku w Pudliszkach przy ul. Fabrycznej oraz przy ul. Szkolnej

Oświetlenie

Żarowe **35 %**
Jarzeniowe **25 %**
Energooszczędne **40 %**

Planowana instalacja klimatyzacji w budynku w Pudliszkach przy ul. Fabrycznej

Centrum Biblioteczno-Kulturalne KROB_KULT - oddany do użytku w 2021 r.

Budynek dwukondygnacyjny

Powierzchnia użytkowa – 633,5 m²;

Typ kotłowni – pompa ciepła o mocy 28,8 kW;

oraz kocioł gazowy o mocy 49 kW;

kolektory słoneczne.

Żłobek Gminny w Krobi

obiekt oddany do użytku 2020 roku;

Typ kotłowni gazowa – moc 60 kW.;

Powierzchnia ogrzewana 335 m²;

Zużycie gazu ziemnego 4.580 m³

Zużycie energii elektrycznej – 8.655 kWh;

Stan termomodernizacji – obiekt spełnia normy ciepłne;

oświetlanie – jarzeniowe 100%.

Pozostałe obiekty (remizy i świetlice wiejskie)

Ze względu na specyficzny i okazjonalny charakter ich użytkowania wymagają jedynie utrzymywania w dobrym stanie budowlanym (w przypadku remontów podjąć również zabiegi termomodernizacyjne) oraz skutecznego wymieniać źródeł światła na energooszczędne.

Oświetlenie uliczne

Liczba i rodzaj zamontowanych na terenie Gminy źródeł światła przedstawiono w poniższej tabeli - dane na koniec 2024 r.

właściciel oświetlenia	sodowe	LED	inne	RAZEM
Liczba opraw ENEA/ENEOS		1226		1226
Liczba opraw UM Krobia		390	8	398
Razem		1616	8	1624

Zużycie roczne energii elektrycznej na oświetlenie ulic 335.081 kWh (za rok 2024).

Czynne odnawialne źródła energii w obiektach Gminy

I.p.	rodzaj	MOC	ROK INSTALACJI	LOKALIZACJA
1.	PV	14,49	2018r.	GCKiR w Krobi ul. Powstańców Wielkopolskich 27, Krobia
2.	PV	16,28	2021r.	Żłobek Gminny w Krobi, ul. Powstańców Wielkopolskich 103b, Krobia
3.	PV	6,66	2020r.	świetlica w Potarzycy, Potarzycza 46,
4.	PV	20,16	2018r.	Przedszkole Samorządowe w Krobi, ul. Kobylińska 4
5.	PV	49,67	2018r.	Szkoła Podstawowa w Krobi, ul. Prof. Zwierzyckiego 1

6.	PV	27,09	2018r.	Szkoła Podstawowa w Pudliszkach, ul. Szkolna 20
7.	PV	8,88	2020r.	Świetlica w Sułkowicach, Sułkowice 22
8.	PV	7,56	2018r.	Szkoła Podstawowa w Nieparcie, Niepart 45
9.	PV	40,11	2018r.	Szkoła Podstawowa w Starej Krobi, Stara Krobia 71
10.	PV	10,20	2020r.	KCUS w Krobi, ul. Powstańców Wielkopolskich 103a
11.	PV	16,64	2019r.	Biskupiański Gościniec w Domachowie, Domachowo 75
12.	PV	9,00	2023r.	MGOPS / CUW, ul. Powstańców Wlkp. 126
13.	PV	25,20	2023r.	Świetlica w Gogolewie, Gogolewo 3A
14.	PV	26,24	2025r.	KROB_KULT, ul. Sportowa 1

Moc funkcjonujących 14 mikroinstalacji fotowoltaicznych wynosi 278,18 kW.

W trakcie realizacji jest mikroinstalacja fotowoltaiczna o mocy 49,92 kW na stadionie sportowym przy ul. Sportowej w Krobi.

Podsumowanie

Obiekty publiczne są wyposażane w energooszczędne oświetlenie i wykorzystują rozwiązania OZE (panele fotowoltaiczne, kolektory słoneczne, pompy ciepła, wentylacje z rekuperacją, pro-ekologiczne ogrzewanie hybrydowe w Biskupiańskim Gościńcu). Aż 14 obiektów publicznych jest wyposażonych w instalacje fotowoltaiczne, w tym największa – o mocy 49,67 kW znajduje się na dachu szkoły podstawowej w Krobi. W 2021 r. podpisano umowę na wykonanie usług oświetlenia w celu poprawy jakości oświetlenia ulic, dróg i placów znajdujących się na terenie Gminy. W ramach świadczonej od sierpnia 2021 r. usługi wdrożono program poprawy jakości i efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego. Widocznym efektem tych działań jest nowe, energooszczędne oświetlenie LED, które zastąpiło wszystkie nieefektywne oprawy sodowe. Z pewnością wprowadzenie tej usługi wyróżnia Gminę Krobia na tle ościennych samorządów. Wymiana starych, nierentownych opraw w ilości 1158 szt. pozwoli zaoszczędzić wydatki bieżące związane z oświetleniem dróg, ulic i placów o ponad 50 %. W celu optymalnej obsługi i obniżenia kosztów zakupu energii tutaj samorząd przystępuje co dwa lata do Gostyńskiej Grupy Zakupowej Energii Elektrycznej, działającej na podstawie porozumienia zawartego z różnymi podmiotami, w tym z lokalnymi samorządami. Właściwe, ekologiczne postępowanie ma zapewnić też Klaster Energii „Zielona Energia dla południowo-zachodniej Wielkopolski”.

W najbliższych latach należy wykonać dla pozostałych obiektów audyty energetyczne pokazujące szczegółowo potencjalne wielkości oszczędzania energii oraz koszty przeprowadzenia zabiegów termomodernizacyjnych. W przypadku stwierdzenia potrzeby wymiany lub modernizacji kotłowni należy rozważyć możliwość zainstalowania nowego systemu ogrzewania wykorzystującego pompy ciepła zwłaszcza w obiektach szkolnych i przedszkolnych. Ponadto w czasie modernizacji i remontów zaleca się wykonanie systemów wentylacji z odzyskiem ciepła oraz zamontowanie kolektorów słonecznych do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej. Przy okazji remontów i modernizacji systemów grzewczych należy również rozważyć zainstalowanie automatycznych systemów regulacji temperatury. Proponuje się również przygotowanie do wykonania przepisów wynikających z „Zielonego Ładu” – w zakresie technicznym i finansowym wraz z harmonogramem.

Gmina Krobia sukcesywnie realizuje działania umożliwiające zaoszczędzenie energii w wyniku termomodernizacji i innych zabiegów prowadzących do zmniejszenia zużycia energii w zarządzanych przez siebie obiektach. 90% obiektów zarządzanych przez Gminę spełnia

wymagania odnośnie zachowania wymaganych norm cieplnych budynków (jeżeli chodzi o kubaturę budynków jest to około 95%). Pozostałe obiekty wymagają wykonania zabiegów termomodernizacyjnych.

13. PLAN DZIAŁAŃ GMINY W OBSZARZE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Działania Gminy w obszarze lokalnej polityki energetycznej to nie tylko realizacja działań wymaganych prawem takich, jak opracowanie „Projektów założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” oraz okresowa ich aktualizacja czy zapewnienie oświetlenia ulic. Lokalna gospodarka energetyczna to nie tylko prowadzenie jej w obiektach zarządzanych przez Gminę ale opracowywanie i wdrażanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystywania energii w gospodarstwach domowych i podmiotach gospodarczych. Postuluje się, aby każda z Gmin powołała stanowisko „Gminnego menedżera energetycznego” lub podpisała umowę z firmami oferującymi tego typu usługi. Poniżej opisano zakres działań, które powinna podejmować Gmina w obszarze prowadzenia lokalnej gospodarki energetycznej.

W zakresie energii elektrycznej

Zapewnienie dostaw energii elektrycznej:

- a. Współpraca z ENEA Operator w zakresie przygotowywania planów rozwoju sieci elektroenergetycznej.
- b. W ramach opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego uzgadnianie ich z dystrybutorem energii, planowanie miejsc lokalizacji stacji elektroenergetycznych oraz przewidywanie możliwości budowy linii elektroenergetycznych.
- c. Umożliwienie budowy elektrowni słonecznych, potrzebne są zmiany w planach zagospodarowania.
- d. Organizowanie przetargów na dostawę energii elektrycznej dla potrzeb obiektów zarządzanych przez Gminę.
- e. Realizacja koncepcji dotyczącej instalowania źródeł fotowoltaicznych na wszystkich obiektach Gminnych - zmniejszenie rachunków i rachunek ekologiczny;
- f. Przeprowadzanie działań poprawiających efektywność wykorzystania energii elektrycznej w obiektach Gminnych (wymiana źródeł światła w obiektach, automatyczne sterowanie oświetleniem, stosowanie odbiorników grupy A i A+).

Oświetlenie ulic

Podejmowanie działań zmierzających do zmniejszenia zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulic poprzez sukcesywną wymianę źródeł światła na energooszczędne i/lub stosowanie systemów automatycznej regulacji oświetlenia (np. sterowanie napięciem).

Pokrycie potrzeb grzewczych

- a. W obiektach Gminy stosowanie systemów grzewczych o wysokiej sprawności oraz w czasie modernizacji lub przy budowie nowych rozważenie zastosowania odnawialnych źródeł energii (pompy ciepła, kotłownie wykorzystujące biomasę, kolektory słoneczne).
- b. Dokonywać analizy rodzajów i kosztów paliw wykorzystywanych do pokrycia potrzeb cieplnych w poszczególnych obiektach i dążyć do ich minimalizacji.
- c. W przypadku zasilania obiektów Gminnych z sieci ciepłowniczej przeprowadzać negocjacje kosztów dostarczanego ciepła.
- d. Przy przygotowywaniu warunków przetargowych dla inwestycji Gminnych stosować, jako jeden z parametrów współczynnik energochłonności projektowanego obiektu.

- e. Przeprowadzić analizę zastosowania pomp ciepła w obiektach typu ujęcia wody czy przepompownie.
- f. W przypadku oczyszczalni ścieków przeprowadzić analizę możliwości wykorzystania osadów do produkcji biogazu.
- g. W zakresie podwyższania efektywności wykorzystania energii – przeprowadzenie pełnych zabiegów termomodernizacyjnych, stosowanie systemów automatycznej regulacji temperatury w obiektach, stosowanie systemów rekuperacji.
- h. Wykonanie audytu i działań zmniejszających zapotrzebowanie energii na pływalni (ubieganie się o środki zewnętrzne);
- i. GPW - spółka posiada analizy dot. stacji uzdatniania wody i w przyszłości zamierza wykorzystać pompy ciepła - oszczędność związana z obniżeniem o 2 stopnie C° temperatury wody.
- j. Do czasu wdrożenia nowych rozwiązań prawnych prowadzić działania zmierzające do zachęcania inwestorów do instalowania systemów grzewczych niskoemisyjnych, korzystania z miejskich sieci ciepłowniczej (o ile istnieją takie warunki) i/lub źródeł ciepła wykorzystujących energię odnawialną.
- k. Prowadzić monitoring jakości powietrza i kontrole spalania w kotłowniach domowych i podmiotów gospodarczych w celu eliminacji przypadków spalania różnego rodzaju odpadów.

W zakresie działań proefektywnościowych

W roku 2016 weszła w życie Ustawa o efektywności energetycznej (Dz. U. 2025 poz. 711) . Zakłada ona, że w pierwszych latach obowiązywania tej ustawy j.s.t. będą miały za zadanie „świecić przykładem” przy podejmowaniu działań proefektywnościowych. Dodatkowo zadaniami Gminy Krobia są:

- a. Wspieranie rozwoju systemów grzewczych pracujących w oparciu o energię odnawialną, poprzez działania edukacyjne i opracowanie „Programu wspierania rozwoju odnawialnych źródeł energii”.
- b. Realizacja inwestycji w źródła odnawialne w obiektach Gminnych i propagowanie tych rozwiązań wśród mieszkańców i podmiotów gospodarczych.
- c. Uruchomienie punktu informującego dla mieszkańców o możliwościach dofinansowywania tego typu inwestycji.

Działania informacyjne i edukacyjne

Wykorzystując media lokalne, stronę internetową czy zapraszając ekspertów na organizowane spotkania z mieszkańcami prowadzić systematyczną akcję edukacyjną w zakresie efektywnego wykorzystywania energii.

Gmina powinna wdrożyć procedury wsparte dedykowanym oprogramowaniem pozwalające na gromadzenie i analizę danych i informacji mających związek z wykorzystaniem energii na terenie Gminy. Prowadzona systematycznie baza danych ułatwiać będzie aktualizację dokumentów związanych z lokalną gospodarką energetyczną i opracowywaniem planów i zamierzeń poprawiających efektywność energetyczną.

14. WSPÓŁPRACA GMINY KROBIA Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI

Gmina Krobia sąsiaduje z pięcioma Gminami: Gostyń, Piaski, Pępowo i Poniec (powiat gostyński) oraz Miejska Górka (powiat rawicki).

Gmina Krobia jako odbiorca energii elektrycznej i gazu korzysta w celu zaspokojenia swoich potrzeb energetyczno-paliwowych z linii i sieci przesyłowych, które biegną przez tereny gmin sąsiadujących. Również część miejscowości gmin sąsiadujących zasilanych jest w media z infrastruktury znajdującej się na terenie Gminy Krobia.

Poniżej przedstawiono szczegółowo stan współpracy z sąsiednimi Gminami w poszczególnych obszarach dotyczących zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gminy Krobia i ościenne są powiązane siecią energetyczną i gazowniczą. Niektóre Gminy graniczące deklarują współpracę w obszarze rozwoju systemów energetycznych.

Niektóre Gminy graniczące deklarują wymianę informacji i dokonywanie uzgodnień zwłaszcza w zakresie rozbudowy sieci gazowniczej i energetycznej oraz w zakresie opracowywania miejscowych planów zagospodarowania terenów przy granicy Gmin. Sygnalizowana – przez dwie gminy – jest również potrzeba zacieśnienia współpracy pomiędzy gminami w celu lepszego zdefiniowania potrzeb energetycznych.

Gminy sygnalizują niedostateczny stan rozbudowy systemów elektroenergetycznego i gazowniczego i deklarują podjęcie rozmów i działań w celu poprawy bezpieczeństwa energetycznego.

Gminy graniczące nie podejmowały z Gminą Krobia ani z innymi gminami współpracy mającej na celu wykorzystanie lokalnych nadwyżek paliw i energii oraz zasobów energii odnawialnej, jednak deklarują chęć takiej współpracy.

W załączniku nr 1 zamieszczono odpowiedzi Gmin graniczących na zapytanie Gminy Krobia dotyczące współpracy w zakresie zaopatrzenia w nośniki energii.

15. PODSUMOWANIE

Dla potrzeb analizy zmian zapotrzebowania na nośniki energii nie są prowadzone ewidencje dotyczące obiektów będących w gestii Gminy Krobia, dane rozproszone są w poszczególnych jednostkach organizacyjnych i ich pozyskanie wymaga przeglądu dokumentów księgowych. Postuluje się gromadzenie i analizowanie danych dotyczących jednostek organizacyjnych na jednym stanowisku pracy w siedzibie Urzędu Miejskiego. Dla pozostałych obiektów również nie są prowadzone bieżące ewidencje umożliwiające uzyskanie danych odnośnie powierzchni, kubatury budynków oraz sposobu ich ogrzewania. Zakłady przemysłowe i usługowe oraz administratorzy budynków udzielają jedynie orientacyjnych danych odnośnie sposobów ogrzewania, stanu robót termomodernizacyjnych czy zużycia paliw.

W najbliższych latach w związku z wdrażaniem w życie Dyrektyw UE w zakresie efektywności energetycznej i zintegrowanego zarządzania wykorzystaniem energii powstanie konieczność zbudowania systemu ewidencji obiektów z uwzględnieniem ich parametrów energetycznych i pozwalającego monitorować zachodzące zmiany w wykorzystaniu nośników energii. Wytyczne UE postulują powołanie na szczeblu lokalnym stanowisk Specjalistów ds. Energii (managerów energetycznych Gmin), którzy zajmowałiby się w sposób zorganizowany i kompleksowy lokalną gospodarką energetyczną. Odpowiedzialni byłiby również za lokalną politykę informacyjną i sformalizowane doradztwo w zakresie termomodernizacji oraz wyboru systemów grzewczych.

W niektórych państwach europejskich stosowany jest system realizacji lokalnej polityki energetycznej polegający na jednoznacznym określaniu – w pozwoleniach na budowę – systemu ogrzewania budynków (z możliwością wyboru alternatywnego systemu wykorzystującego odnawialne źródła energii).

Korzyści z przyjęcia założeń do planu zaopatrzenia, to przede wszystkim:

- wprowadzenie ładu energetycznego na terenie Gminy,
- tworzenie warunków do realizacji własnej polityki energetycznej,
- racjonalizacja użytkowania paliw i energii,
- wykorzystanie lokalnych zasobów paliw i energii w tym energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- obowiązek stosowania w opłatach za przyłączenie do sieci tzw. opłaty ryczałtowej (taryfowej).

16. WNIOSKI

1. Ważnymi źródłami ciepła w gminnym systemie ogrzewania obiektów są i pozostaną małe, lokalne kotłownie przy obiektach gminnych, zakładach przemysłowych i indywidualne kotłownie w budynkach wielorodzinnych i jednorodzinnych. Większość kotłowni w obiektach należących do Gminy Krobia zmodernizowano w latach 1990 –2024. Przewiduje się, że do roku 2039 wszystkie nowo wybudowane obiekty znajdujące się w zasięgu sieci gazowej będą posiadały kotłownie gazowe lub będą ogrzewane w systemie pomp ciepła.
2. Podstawowymi czynnikami kształtującymi zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w okresie do 2039 r. są:
 1. przyrost liczby mieszkańców w Gminie, wolne tereny Gminy (głównie w południowej i zachodniej części Gminy) będą stopniowo zagospodarowywane dla celów budownictwa jednorodzinnego i częściowo wielorodzinnego,
 2. wzrost liczby mieszkań – przewiduje się przyrost liczby mieszkań w Gminie do 2039 roku o ok. 360 szt. w wariantcie I i ok. 270 w wariantcie II.
 3. przewiduje się przyrost zużycia energii w sektorze podmiotów gospodarczych związanych z powstaniem nowych zakładów produkcyjnych, usługowych i handlowych na poziomie ok.. 8% Dotyczy to energii pobieranej z sieci elektroenergetycznej.
 4. realizowane będą działania pro oszczędnościowe w zużyciu energii (głównie energii na potrzeby ogrzewania) w obiektach gminnych oraz budynkach wielorodzinnych i indywidualnych,
3. Podstawowymi nośnikami energii w Gminie są węgiel i gaz ziemny Gz-41,5. Pozostałe paliwa zaspokajają łącznie poniżej 6 % zapotrzebowania na energię pierwotną. W okresie do 2039 r. istotnej zmianie ulegnie udział nośników energii w zaspokojeniu wszystkich potrzeb grzewczych Gminy – udział gazu sieciowego spadnie z obecnych 66 % do 81 % w wariantcie I i ok. 80 % w wariantcie II, a udział paliw stałych (węgla) zmniejszy się z obecnych 28 % do 0 % w wariantcie I i do ok. 12 % w wariantcie II. Zużycie gazu ziemnego oraz węgla zależec będzie również od tempa wdrożenia zasad wynikających z „Zielonego Ładu”.
4. Prognozowane łączne zapotrzebowanie na ciepło w 2039 r. zmniejszy się dla Gminy w stosunku do poziomu z roku 2024 o ok. 12 %. (w wyniku zastosowanych działań oszczędnościowych) zużycia – wynikające głównie z przewidywanego rozwoju budownictwa mieszkaniowego i podmiotów gospodarczych, gdzie wzrost zapotrzebowania na energię będzie większy niż oszczędności wynikające z procesu termomodernizacji i działań proefektywnościowych.
5. Zapotrzebowanie na gaz ziemny zmienia się w okresie do 2039 r. w zależności od wariantu zaopatrzenia w paliwa:
 - dla wariantu I o 20 % z obecnych 11.809 tys. nm³ do 14.206 tys. nm³,
 - dla wariantu II o 5 % do poziomu 13.037 tys. nm³ na skutek przestawienia innych kotłowni całkowicie lub częściowo na pompy ciepła i gaz. Wzrost zapotrzebowania gazu będzie wymagał ograniczonej rozbudowy systemu gazowniczego w Gminie i/lub przyłączenia odbiorców zlokalizowanych w pobliżu istniejących sieci gazowych.. Natomiast wariant I będzie wymagał

rozbudowy do stanu umożliwiającego dostęp do sieci gazowniczej przynajmniej 90% odbiorcom.

6. Obecny system elektroenergetyczny zaspakaja w pełni potrzeby energetyczne Gminy. Zgodnie z deklaracją ENEA przeprowadzone zostaną inwestycje poprawiające warunki zasilania istniejących odbiorców oraz zostanie zagwarantowana dostawa energii elektrycznej dla nowych odbiorców. W przypadku znacznego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną można rozbudować i zmodernizować sieć SN, co zapewni pokrycie mocy dla rozbudowy przemysłowej i mieszkaniowej oraz poprawi równocześnie warunki zasilania innych miejscowości Gminy.
7. Prognozuje się stały wzrost zużycia energii elektrycznej (wynikający z wzrostu zapotrzebowania energii elektrycznej przez systemy pomp ciepła.. Do 2039 r. wzrost ten wyniesie – w zależności od wariantu – od 17 % do 26 % w stosunku do zapotrzebowania obecnego. Ten wzrost dotyczy także przyrostu energii elektrycznej wyprodukowanej z lokalnych mikroinstalacji fotowoltaicznych. Będzie to związane z potrzebą rozbudowy sieci elektroenergetycznych SN i nn, budowy stacji transformatorowych SN/nn w tych rejonach Gminy, gdzie brak jest nadwyżek mocy w istniejących transformatorach.
8. Zabiegi dotyczące poprawy efektywności energetycznej w zakresie wykorzystania energii elektrycznej do oświetlenia ulicznego (będącego w gestii Gminy) zostaną wykonane w 100% co pozwoli zaoszczędzić ok. 50 % energii elektrycznej zużywanej przez oświetlenie uliczne.
9. Zaspokojenie zwiększonego zapotrzebowania na gaz ziemny i energię elektryczną oraz powstanie nowych osiedli mieszkaniowych w granicach Gminy będzie wymagać rozbudowy sieci gazowniczej i elektroenergetycznej. Konieczna rozbudowa infrastruktury przewidywana jest w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych ENEA Operator Sp. z o.o. i PSG Sp. z o.o.
10. Realizacja zamierzeń modernizacyjnych i inwestycyjnych w zakresie ogrzewania oraz programów oszczędności energii zaowocuje redukcją emisji do atmosfery, a biorąc pod uwagę fakt, że gospodarstwa domowe są podstawowym źródłem zanieczyszczenia atmosfery, przyczyni się do istotnej poprawy w dziedzinie czystości środowiska w Gminie. W obu wariantach dzięki rozbudowie systemu gazowniczego oraz podłączeń gospodarstw domowych do tej sieci i zrealizowaniu w ok. kolejnych 30% budynków zabiegów termomodernizacyjnych istotnie zmniejszy się poziom emisji zanieczyszczeń.
11. Realizacja zamierzeń przyjętych w opracowaniu istotnie wpłynie na efekty ekologiczne. W obu prognozowanych wariantach skala redukcji emisji zanieczyszczeń umożliwi obniżanie emisji pyłów mających negatywny wpływ na jakość atmosfery. Warto ten fakt wykorzystać, jako element promocji Gminy zachęcający do osiedlania się tutaj nowych mieszkańców.
12. Niekonwencjonalne źródła energii – w ilości bezwzględnej jednostek energii – nie będą mieć w dalszym ciągu istotnego znaczenia w bilansach energetycznych Gminy. Zakłada się jednak, że ok. 2% obiektów w roku 2039 będzie korzystało z tego typu źródeł. Będą to przede wszystkim fotoogniwa. pompy ciepła, Również wśród gospodarstw rolnych i podmiotów gospodarczych znajdują się takie, które zastosują ekologiczne źródła energii wykorzystujące biomasę jako paliwo.
13. W celu skutecznej realizacji zaleceń wynikających z opracowania proponuje się powołanie w strukturach Urzędu Miejskiego stanowiska – menedżera ds. energetyki

- którego zadaniem byłoby monitorowanie wykorzystania nośników energii, propagowanie rozwiązań zapewniających zwiększenie efektywności energetycznej oraz analizowanie zużycia energii w obiektach zarządzanych przez Gminę.
- 14. Niezależnie od tego, czy ww. stanowisko zostanie powołane w Urzędzie Miejskim należy przedsięwziąć działania promocyjne i informacyjne skierowane do właścicieli budynków i inwestorów propagujące systemy ogrzewania ekologicznego – biomasa, biogazownie, pompy ciepła, kolektory słoneczne oraz rekuperację.
- 15. Wydaje się celowe stworzenie przez władze Gminy systemu promocji i zachęt dla gospodarstw domowych i sektora podmiotów gospodarczych dla redukcji "niskiej emisji" szczególnie w osiedlach o zwartej zabudowie, z preferencją ich podłączeń do sieci gazowej w rejonie jej usytuowania. Dotyczy to także nowych obiektów budowlanych leżących w sąsiedztwie sieci, co jest uzasadnione ekonomicznie dla odbiorców ciepła i ekologicznie dla Gminy.
- 16. Realizacja zamierzeń wynikających z opracowania wymagać będzie ścisłej współpracy Urzędu Miejskiego w Krobi z lokalnymi dostawcami energii elektrycznej i gazu. Sprzyjać temu powinny nowe, korzystne dla Gminy sugerowane rozwiązania prawne, polegające na tym, że Gmina nie będzie występować wobec ww. przedsiębiorstw, jako petent, ale jako partner.
- 17. W związku z wejściem w życie od 01 stycznia 2012r. aktów prawnych wdrażających w Polsce zalecenia Dyrektywy 2006/32/WE dotyczącej efektywności energetycznej Gmina będzie zobowiązana w pierwszej kolejności do przeprowadzenia działań zmierzających do efektywnego wykorzystania energii w obiektach podlegających jej zarządowi. W sytuacji Gminy Krobia działania te będą polegały na wykonaniu pełnych zabiegów termomodernizacyjnych w swoich obiektach oraz podjęcia działań w zakresie wdrożenia systemów automatycznego sterowania temperaturą w obiektach i zastosowania systemów odzysku ciepła wentylowanego.

17. LISTA JEDNOSTEK I SKRÓTÓW STOSOWANYCH W OPRACOWANIU

- 1 kWh – [kilowatogodzina] – jednostka energii elektrycznej
1 MWh – [megawatogodzina] – 1 MWh = 1000 kWh
1 kW – [kilowat] – jednostka mocy – 1 kW = 1000 W [watów]
1 MW – [megawat] – jednostka mocy – 1 MW = 1000 kW
1 GJ – [gigadżul] – jednostka energii – 1 GJ = 1 000 000 000 J
1 nm³ [nominalny metr sześcienny] – jednostka objętości
1 mp [metr przestrzenny] – jednostka objętości – w opracowaniu dot. drewna opałowego
1 Mg [megagram] – jednostka masy (inne oznaczenie 1 tony)
1 ha [hektar] – jednostka pola powierzchni – 1 ha = 10 000m²
1 km² [kilometr kwadratowy] – 1 km² = 100 ha = 1 000 000 m²
1 kV [kilovolt] – jednostka napięcia elektrycznego – 1 kV = 1 000 V

Skróty stosowane w opracowaniu

- GPZ – Główny Punkt Zasilania – stacja transformatorowa z urządzeniami o napięciu 110 kV i wyższym
nN – niskie napięcie – 230/400 V
SN – średnie napięcie – na terenie Gminy Krobia równe jest 15 kV
WN – wysokie napięcie
c.w.u. – ciepła woda użytkowa
c.o. – centralne ogrzewanie
SO₂ – dwutlenek siarki
NO_x – tlenki azotu
CO – tlenek węgla
CO₂ – dwutlenek węgla

18. ZAŁĄCZNIK NR 1: PISMA GMIN SĄSIADUJĄCYCH

Pisma gmin sąsiadujących dotyczące współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

19. ZAŁĄCZNIK NR 2: PRZESYŁOWA SIEĆ GAZOWA

Przez teren Gminy Krobia przebiegają gazociągi przesyłowe wysokiego ciśnienia – mapa w załączeniu.

20. ZAŁĄCZNIK NR 3: PRZESYŁOWA SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA

Na terenie Gminy Krobia zlokalizowane są elektroenergetyczne linie wysokiego napięcia 110 kV. Ich przebieg pokazano na załączonej mapie.

21. ZAŁĄCZNIK NR 4: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU ENEA OPERATOR SP. Z O.O.

I.p.	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
1	Przyłączenie odbiorców III grupy	Budowa przyłączy SN, linie kablowe i napowietrzne SN, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
2	Przyłączanie odbiorców IV do VI grupy. Wydane warunki przyłączeniowe	Budowa przyłączy nn, stacje SN/nn linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
3	Przyłączanie odbiorców IV do VI grupy. Brak wydanych warunków przyłączeniowych	Budowa przyłączy nn, stacje SN/nn, transformatory SN/nn linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
4	Przyłączanie odbiorców IV do VI grupy. Brak wydanych warunków przyłączeniowych	- projekt - układ pomiarowo rozliczeniowy - pole 15 kV- pole liniowe SN – 15 kV w stacji 110/SN
5	Modernizacja związana z przyłączeniem odbiorców III grupy – brak wydanych warunków przyłączeniowych	Linie kablowe i napowietrzne SN, stacje i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
6	Modernizacja związana z przyłączeniem odbiorców IV – VI grupy – brak wydanych warunków przyłączeniowych	stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN i nn, transformatory SN/nn, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym

22. ZAŁĄCZNIK NR 5: WYCIĄG Z PLANU ROZWOJU PSG

Zawiadamiamy, że uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2025 - 2029 zakłada realizację zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja SRP Krobia Miejsko-Górecka” – dane z „Gaz System”.

Wyciąg z planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie Gminy Krobia na lata 2025 - 2029 (dane PSG).

Zgodnie z informacją PSG Sp. z o.o. nie udostępnia ona informacji dotyczących zakresu zadań do realizacji w ramach wykonania strategii. Przekazała jedynie ogólne założenia przyjęte w strategii na poziomie województw i powiatów (plany te nie obejmują rozwoju infrastruktury na poziomie konkretnej gminy).

Informacja dotycząca planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie Gminy Krobia na lata 2025 - 2029 (dane PSG Sp. z o.o.).

Powyższe informacje są zgodne z polityką jawności spółki i udostępniane informacji podmiotom zewnętrznym.

Dane, które nie są przekazywane, stanowią dane wrażliwe i w ramach Programu Zgodności nie mogą zostać ujawnione z uwagi na to, iż kwalifikują się do sensytywnych informacji handlowych, których ujawnienie osobom trzecim mogłoby wpłynąć na sytuację rynkową i pozycję użytkownika systemu na rynku.

PSG podaje link do informacji o planie rozwoju na lata 2025-2029 - <https://www.psgaz.pl/plan-rozwoju> - jednak plan dotyczy informacji ogólnych nie zawierających danych dla powiatów i gmin.

Dodatkowo niepewność co do zakresu i tempa rozwoju sieci gazowej zastała teraz pogłębiona z uwagi na brak informacji o rozwoju rynku gazu w Europie oraz dostępu do niego. Istnieje zagrożenie, że czynniki powyższe mogą zdecydować o czasowym wstrzymaniu rozbudowy sieci i tym samym wstrzymaniu podłączania nowych odbiorców.