



## WÓJT GMINY BRALIN

63-640 Bralin, ul. Rynek 3  
tel. (62)78 11 218 fax. (62)78 11 202  
<http://www.bralin.pl>; e-mail: [piotr.holos@bralin.pl](mailto:piotr.holos@bralin.pl)

RGI.7001.1.2020

Bralin, dnia 22 czerwca 2020 r.

**Energoekspert sp. z o.o.**  
ul. Karłowicza 11a  
40-145 Katowice

W nawiązaniu pisma nr EE/1046/2020 z dnia 05 czerwca 2020 roku (data wpływu: 09 czerwca 2020 roku) uprzejmie informuję, że:

- 1) Gmina Bralin realizuje zakupy energii elektrycznej na podstawie umowy kompleksowej będącej wynikiem rozstrzygnięcia przetargu nieograniczonego; planuje się, że kolejne dostawy realizowane będą w podobny sposób,
- 2) na obszarze gminy Bralin nie ma obecnie dostępu do gazu sieciowego. Inwestycja polegająca na budowie sieci gazowej jest obecnie realizowana przez podmiot niezależny od Gminy, z planem oddania do użytkowania w 2021 r. Na chwilę obecną trudno jest oszacować wielkość zakupów gazu sieciowego przez Gminę Bralin w kolejnych latach,
- 3) Gmina Bralin nie posiada aktualnych założeń do planu zaopatrzenia w energię i paliwa,
- 4) nie posiadamy informacji dot. zasobów biomasy oraz popytu i podaży na biomasę na terenie gminy Bralin,
- 5) o stwierdzenie bezpośrednich powiązań w zakresie sposobu pokrywania potrzeb elektroenergetycznych oraz gazowych prosimy zwrócić się do operatorów właściwych sieci i sprzedawców energii i paliw.

Z poważaniem

**WÓJT**  
*mgr Piotr Hołoś*

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a



## BURMISTRZ MIASTA I GMINY KĘPNO

WGKNOŚiPP.7000.21.2020/2

Kępno, dnia 19 czerwiec 2020 roku

|                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| <b>ENERGOEKSPERT</b>    |                      |
| Sp. z o.o.              |                      |
| Data wpływu: 22.06.2020 | Numer: EE/11175/2020 |
| Pismo otrzymuje:        | Komunikat:           |
| Opisy otrzymuje:        |                      |

*MC+ALB*  
*dw*

**Energоексперт Sp. z o.o.**

**ul. Karłowicza 11a**

**40-145 Katowice**

Dotyczy: pisma znak EE/1045/2020. Opracowanie „Projektu założeń do planu zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Baranów”

W związku z otrzymanym pismem z dnia 05.06.2020 rok, z datą wpływu 09.06.2020 rok informujemy, że Gmina Kępno jest w trakcie realizacji opracowania projektu założeń do planu zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kępno na lata 2020-2040. Projekt na zlecenie Urzędu Miasta i Gminy Kępno realizuje Zakład Analizy Środowiskowych Eko-precyzja Czupryn Paweł, ul. Generała Sikorskiego 10, 43-450 Ustroń. W celu uzyskania informacji dotyczących ww. opracowania proszę o kontakt ze wskazanym wykonawcą zlecenia.

**Z up. BURMISTRZA**

*Chm*  
**mgr inż. Milena Piętka**  
Naczelnik Wydziału

Otrzymują :

1. Adresat
2. aa

Do wiadomości:

1. Urząd Gminy w Baranowie

Sporządziła: Anna Krysińska

Email: [anna.krysinska@um.kepno.pl](mailto:anna.krysinska@um.kepno.pl)

Tel 62 78 25 822 **590 9472**



UL RATUSZOWA 1, 63-600 KĘPNO, tel. 625 909 472, fax. 625 909 402,

e-mail: [kepno@kepno.pl](mailto:kepno@kepno.pl), [www.kepno.pl](http://www.kepno.pl)

**URZĄD GMINY  
ŁĘKA OPATOWSKA**  
ul. Akacjowa 4  
63-645 Łęka Opatowska  
województwo łódzkie  
BGK.7001.1.2020

Łęka Opatowska, 20 lipca 2020r.

**Energoekspert Sp. z o.o.**

**Energia i Ekologia**

**ul. Karłowicza 11a**

**40-145 Katowice**

W nawiązaniu do Państwa pisma EE/1044/2020 przesłanego w związku z opracowaniem projektu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy Baranów” informuję co następuje:

1. Gmina Łęka Opatowska tworzy m.in. z Gminą Baranów grupę zakupową, w imieniu której działa firma Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o. w Kaliszu na zakup energii elektrycznej.
2. W dniu 26 sierpnia 2004 r. Rada Gminy Łęka Opatowska podjęła uchwałę nr XXIX/165/2001 w sprawie przyjęcia założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Brak jest aktualizacji planu.
3. Urząd nie posiada informacji na temat ilości i dostępności zasobów biomasy na terenie Gminy Łęka Opatowska.

**WÓJT GMINY**  
  
mgr Adam Kopis

Sporządziła:  
Anna Pilarek — 627814532, [bgk2@leka-opatowska.pl](mailto:bgk2@leka-opatowska.pl)

Otrzymują:

1. Energoekspert Sp. z o.o. ul. Karłowicza 11a, 40-145 Katowice (listownie) oraz pocztą elektroniczną na adres e-mail: [agatalombarska@energoekspert.com.pl](mailto:agatalombarska@energoekspert.com.pl)
2. Aa.





# URZĄD GMINY RYCHTAL

www.rychtal.pl  
ug@ugrychtal.pl

tel. 62 78 168 23  
fax. 62 78 168 05

ul. Rynek 1 / 63-630 Rychtal / powiat kępiński / województwo wielkopolskie

Rychtal, dn. 26.08.2020 r.

RI.0124.23.2020

Energoekspert Energia i Ekologia Sp. z o. o.,  
ul. Karłowicza 11a  
40-145 Katowice

W odpowiedzi na pismo EE/1043/2020 w związku z opracowaniem „Projektu założeń do planu zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Baranów” informuję, że Gmina Rychtal ma bezpośrednie powiązania z Gmina Baranów w sposobie pokrywania potrzeb elektroenergetycznych realizowanych za pośrednictwem infrastruktury sieciowej ENERGA – OPERATOR S.A. i PKP Energetyka S.A. W obecnej chwili brak jest wspólnych powiązań związanych z systemem ciepłowniczym i gazowniczym.

W nawiązaniu do pozostałych pytań informuję, że:

1. Gmina Rychtal nie posiada planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
2. Na terenie gminy Rychtal nie ma dostępnych zasobów biomasy.
3. Gmina Rychtal należy grypy zakupowej - Spółki Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o., ul. Wrocławska 71 A, 62-800 Kalisz, która przeprowadza przetargi na zakup energii elektrycznej dla gmin i ich jednostek organizacyjnych.

**WÓJT**  
*mgr inż. Adam Staszczuk*  
(podpis)

**Otrzymują:**

1. Adresat,
2. A/a.

**Godziny otwarcia Urzędu Gminy Rychtal:**

poniedziałek: 9:00 – 17:00  
wtorek – piątek: 7:30 – 15:30

**Sporządził(a): Dominika Maryniak**

(62) 78 168 00  
[dominika.maryniak@ugrychtal.pl](mailto:dominika.maryniak@ugrychtal.pl)



Trzcinica, dn. 19.06.2020 r.

GKM-VII.701.3.2020

**Energoekspert Sp. z o. o.**

**Energia i Ekologia**

**ul. Karłowicza 11a**

**40-145 Katowice**

W odpowiedzi na pismo z dn. 05.06.2020 r. (data wpływu do Urzędu Gminy Trzcinica: 09.06.2020 r.), dotyczące opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Baranów”, Gmina Trzcinica potwierdza fakt braku w chwili obecnej wspólnych powiązań związanych z systemem ciepłowniczym z sąsiednimi gminami przy bezpośrednim powiązaniu w zakresie pokrywania się potrzeb elektroenergetycznych realizowanych przez infrastrukturę energetyczną i gazową.

W odniesieniu do pozostałych pytań:

**Ad. 1.** Gmina Trzcinica obecnie jest członkiem grupy zakupowej zorganizowanej przez Spółkę Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o. o., ul. Wrocławska 71A, 62-800 Kalisz, która odpowiadała za przetarg na grupowy zakup energii i w ramach w/w grupy obecnie korzysta z umowy na dostawę energii elektrycznej na lata 2020-2021, zawartej z firmą Energa-Obrót S. A.

Jeśli grupa zakupowa zostanie zorganizowana na kolejny okres, Gmina Trzcinica ma zamiar nadal z niej korzystać.

**Ad. 2.** W zakresie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Trzcinica obowiązuje uchwała nr V/65/2019 Rady Gminy Trzcinica z dnia 27 marca 2019 roku w sprawie przyjęcia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Trzcinica”. W załączeniu przesyłamy rozdział 10 w/w opracowania dotyczący współpracy z innymi gminami.

**Ad. 3.** W zakresie dostępnych zasobów biomasy na terenie Gminy Trzcinica przesyłamy w załączeniu Rozdział 9.1.5 opracowania zawierający m. in. analizę zasobów biomasy.

Z poważaniem

**WÓJT GMINY**  
*mgr Grzegorz Hadzik*

Otrzymują:

1. Adresat

2. A/a

Sp. Ł. J. tel. 62 78 15 011

### 9.1.5. Biomasa

Zdecydowanie największy potencjał wykorzystania lokalnych zasobów paliw na terenie Gminy Trzcínica posiada biomasa - szczególnie pochodzenia rolniczego. W niniejszym rozdziale przedstawiono szczegółowe dane dotyczące istniejących zasobów biomasy na terenie Gminy Trzcínica w podziale na poszczególne jej rodzaje.

#### Biomasa – drewno z lasów

Szacunek dostępnych zasobów drewna na cele energetyczne z lasów na terenie Gminy Trzcínica przeprowadzono w oparciu o powierzchnię lasów i rocznego przyrostu drewna. Dla obliczenia zasobów drewna z lasów na cele energetyczne można posłużyć się metodami opartymi na przyrostach i pozyskaniu drewna z lasów na podstawie wzoru:

$$Z_{dl} = A \times I \times F_w \times F_e [m^3/rok]$$

Gdzie:

- $Z_{dl}$  – zasoby drewna z lasów na cele energetyczne,
- $A$  – powierzchnia lasów na terenie gminy [ha] – 1 724,16 ha (dane GUS za 2017 r.)
- $I$  – przyrost bieżący miąższości [ $m^3/ha/rok$ ] – 9,5  $m^3/ha/rok$  („Raport o stanie lasów w Polsce 2016 r.”, Warszawa, czerwiec 2017 r.)
- $F_w$  – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%] – 55 % (dane GUS)
- $F_e$  – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%] – 19,5 % (obliczenia własne na podstawie danych GUS dla województwa)

Wykorzystując powyższe dane oraz wzór obliczono zasoby drewna na cele energetyczne pochodzące z lasów na terenie Gminy Trzcínica, które wynoszą 1 757  $m^3/rok$ , w przeliczeniu na wartość opałową daje około **3 962 MWh** (po roku sezonowania).

#### Biomasa – drewno z zadrzewień przydrożnych

Oszacowanie potencjału energetycznego drewna z pielęgnacji drzew przydrożnych obliczyć można według wzoru:

$$Z_{dz} = 1,5 \times L \times 0,3 [Mg/rok]$$

Gdzie:

- $Z_{dz}$  – zasoby drewna z zadrzewień,
- $L$  – długość dróg [km] – 173 km (na podstawie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Trzcínica),
- 1,5 – ilość drewna możliwa do pozyskania z 1 km zadrzewień przydrożnych [Mg/rok],
- 0,3 – wskaźnik zadrzewienia dróg.

Wykorzystując powyższe dane oraz wzór obliczono zasoby drewna na cele energetyczne pochodzące z zadrzewień przydrożnych na terenie Gminy Trzcínica, które wynoszą 78 Mg, w przeliczeniu na wartość opałową daje około **338 MWh**.

#### Biomasa – drewno odpadowe z sadów

Drewno odpadowe z towarowych upraw sadowniczych powstaje podczas całkowitej likwidacji starych plantacji oraz w czasie cięć sanitarnych – drzew porażonych chorobami, szkodnikami, wyłamanych przez wiatr itp. W celu obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjmuje się średni odpad drzewny na poziomie 0,35  $m^3$  z hektara rocznie.

Według danych GUS powierzchnia sadów na terenie Gminy Trzcínica wynosi 13 ha. W związku z czym zasoby drewna odpadowego z sadów na terenie gminy szacuje się jedynie na około 4,55  $m^3/rok$  (**10 MWh** po roku sezonowania).

W praktyce drewno pochodzące z wyczystek, cięć sanitarnych i odnowieniowych jest najczęściej spalane we własnym gospodarstwie – w kotle lub wprost na polu. Jak na razie drewno to nie stanowi produktu handlowego z uwagi na stosunkowo niewielkie ilości tych odpadów powstających w dużym rozproszeniu. W przypadku dużych gospodarstw sadowniczych jest to jednak znaczące potencjalne źródło energii.

#### Biomasa z rolnictwa - słoma

Wartość opałowa słomy jako paliwa energetycznego uzależniona jest od jej gatunku, wilgotności oraz techniki przechowywania. Bardziej wskazane jest użycie tzw. słomy szarej, czyli pozostawionej przez pewien czas po ścięciu na działanie warunków atmosferycznych, a następnie wysuszonej. Taki produkt charakteryzuje się nieco lepszymi właściwościami energetycznymi oraz mniejszą emisją związków siarki i chloru od słomy żółtej, czyli świeżo ściętej. Zbyt wilgotna słoma ma nie tylko mniejszą wartość energetyczną, lecz powoduje także większą emisję zanieczyszczeń podczas spalania. Dlatego ustala się normy, określające maksymalną dopuszczalną wilgotność słomy. Choć normy te są różne dla różnych urzędów, najczęściej przyjmuje się, że wilgotność słomy powinna utrzymywać się w granicach 18-25 %. W kolejnej tabeli przedstawiono wartość opałową poszczególnych rodzajów słomy.

**Tabela 37. Wartości opałowe poszczególnych rodzajów słomy**

| Rodzaj słomy                                        | Wilgotność | Wartość opałowa w stanie świeżym [MJ/kg] | Wartość opałowa w stanie suchym [MJ/kg] |
|-----------------------------------------------------|------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| słoma z pszenicy, pszenżyta, żyta, jęczmienia, owsa | 15-20 %    | 12,0-14,1                                | 16,1-17,3                               |
| słoma rzepakowa                                     | 30-40 %    | 10,3-12,5                                | 15,0                                    |

*Źródło: „Analiza energetyczna wybranych rodzajów biomasy pochodzenia roślinnego”*

Średnie wartości zbioru słomy w stosunku do areálu danej uprawy przedstawiają się następująco (wg opracowania „Metodyka szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne”):

- pszenica ozima – 4,4 Mg/ha,
- pszenżyto ozime – 4,9 Mg/ha,
- żyto ozime – 5,1 Mg/ha,
- jęczmień ozimy – 3,0 Mg/ha,
- pszenica jara – 3,6 Mg/ha,
- jęczmień jary – 3,6 Mg/ha,
- owies jary – 4,4 Mg/ha,
- rzepak i rzepik – 2,2 Mg/ha.

Celem oceniania potencjału słomy, którą można pozyskać na cele energetyczne, należy zbiory słomy w danym regionie pomniejszyć o jej zużycie w rolnictwie. Słoma w pierwszej kolejności powinna pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz utrzymać zrównoważony bilans glebowej substancji organicznej (nawożenie przez przyoranie).

Oszacowanie potencjału energetycznego słomy obliczyć można według wzoru:

$$N = P - (Zs + Zp + Zn) [t]$$

gdzie:

- N – nadwyżka słomy do alternatywnego (energetycznego) wykorzystania,
- P – produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku - do wyliczenia produkcji słomy przyjęto wskaźnik 4,0 Mg/ha, natomiast powierzchnię zasiewów zbóż na terenie gminy na poziomie 3 209 ha (na podstawie PSR 2010).
- Zs – zapotrzebowanie na słomę ściółkową,
- Zp – zapotrzebowanie na słomę na pasze,
- Zn – zapotrzebowanie na słomę do przyorania – założono, że na przyoranie przeznaczają się 20 % wyprodukowanej słomy

Zapotrzebowanie słomy na paszę i ściółkę przyjęto na następującym poziomie (Mg/rok):

- Bydło – zapotrzebowania na paszę: 1,2; zapotrzebowanie na ściółkę: 1,0;



- Trzoda chlewna – zapotrzebowania na paszę: -; zapotrzebowanie na ściółkę: 0,5;
  - Konie - zapotrzebowania na paszę: 0,8; zapotrzebowanie na ściółkę: 0,9;
- Pogłowie zwierząt gospodarskich przyjęto na podstawie PSR 2010.

Wykorzystując powyższe dane oraz wzór obliczono zasoby słomy na cele energetyczne na terenie Gminy Trzcínica, które wynoszą 2 626 Mg, co w przeliczeniu na wartość opałową (w stanie suchym na poziomie 17,3 MJ/kg) daje około **12 619 MWh**.

#### Biomasa z rolnictwa - siano

Potencjał siana określa się jako iloczyn powierzchni łąk, współczynnika ich wykorzystania na cele energetyczne i wielkości plonu. Precyzyjne określenie współczynnika wykorzystania łąk na cele energetyczne wymaga znajomości sposobu użytkowania trwałych użytków zielonych na badanym obszarze, gdyż jest to stosunek powierzchni niekoszonych łąk do ogólnego ich areálu. Przeciętnie w skali kraju współczynnik ten kształtuje się na poziomie 5-10 %. Natomiast plon siana zależny jest od warunków siedliskowych. W warunkach Polski średni plon wynosi około 4 Mg/ha. Powierzchnia łąk trwałych na terenie Gminy Trzcínica wynosi 693 ha (wg danych GUS).

Wykorzystując powyższe dane potencjał wykorzystania siana na terenie gminy na cele energetyczne wynosi około 277 Mg/rok. Przyjmując wartość opałową siana na poziomie 17,3 MJ/kg to wartość opałowa siana możliwego do wykorzystania na cele energetyczne wynosi **1 332 MWh**.

#### Biogaz rolniczy (z hodowli zwierząt gospodarskich)

Największe możliwości pozyskania biogazu mają gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej o koncentracji powyżej 100 DJP (duża jednostka przeliczeniowa, dawniej sztuka duża o masie 500 kg). Nie wyklucza się jednak możliwości budowy biogazowni przez grupy producenckie utrzymujące mniejszą liczbę zwierząt w poszczególnych gospodarstwach.

Na terenie analizowanej jednostki pogłowie zwierząt gospodarskich wynosi: bydło razem – 1 345 szt.; trzoda chlewna razem – 9 262 szt.; drób razem – 13 100 szt. (dane PSR 2010). Do przeliczenia sztuk fizycznych na sztuki duże przyjmuje się następujące średnie wskaźniki: bydło – 0,8 DJP, trzoda chlewna – 0,2 DJP, drób – 0,004 DJP.

Według opracowania „Odnawialne źródła energii – przykłady obliczeniowe” (Politechnika Gdańska, Gdańsk 2009 r.) średni wskaźnik dobowej produkcji biogazu w przeliczeniu na DJP wynosi dla:

- bydła – 1,5 m<sup>3</sup>,
- trzody chlewnej – 1,0 m<sup>3</sup>,
- drobiu – 3,75 m<sup>3</sup>.

Wykorzystując powyższe dane i założenia można obliczyć roczny potencjał produkcji biogazu z pogłowie zwierząt gospodarskich hodowanych na terenie Gminy Trzcínica, który wynosi 1 336 959 m<sup>3</sup>.

Celem obliczenia ilości energii w oszacowanym potencjale biogazu wyrażonym w m<sup>3</sup> należy otrzymane wyniki pomniejszyć o współczynnik zawartości metanu w biogazie, który jest różny dla konkretnych substratów i technologii fermentacji. Można jednak przyjąć, że wynosi średnio 0,57. Po uwzględnieniu powyższego oraz wartości energetycznej biometanu w wysokości 36 MJ/m<sup>3</sup> roczny potencjał energetyczny biogazu z hodowli zwierząt gospodarskich na terenie Gminy Trzcínica wynosi **7 621 MWh**.

#### Biogaz z oczyszczalni ścieków

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność usług komunalnych. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych



uzasadnione jest na tylko większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio 8 000-10 000 m<sup>3</sup>/dobę.

W Gminie Trzcinica pracuje jedna oczyszczalnia ścieków prowadząca ścieki kolektorem z miejscowości: Laski i Trzcinica oraz ścieki dowożone z pozostałej części gminy. Jednak jest to obiekt o małej przepustowości – 329 m<sup>3</sup>/dobę. W 2017 r. w oczyszczalni oczyszczono 75 000 m<sup>3</sup>.

Poziom produkcji biogazu z osadów ściekowych zależy od ilości oczyszczanych ścieków. Metodyka szacowania potencjału biogazu opiera się o informacje dotyczące wydajności oczyszczalni ścieków. Przyjmuje się przyrost suchej masy osadu nadmiernego na 1 m<sup>3</sup> odprowadzonych ścieków na poziomie 0,3 kg s.m.o./m<sup>3</sup>. Produkcja biometanu z 1 kg s.m.o. wynosi około 0,3 m<sup>3</sup>. W związku z powyższym potencjał energetyczny biometanu z oczyszczalni ścieków można obliczyć wg następującego wzoru:

$$P_{bo} = V \times S \times W_{CH} \times Q_{ch} [MJ/rok]$$

gdzie:

- $P_{bo}$  – potencjał biometanu z oczyszczalni ścieków,
- $V$  – ilość oczyszczanych ścieków w ciągu roku [m<sup>3</sup>/rok],
- $S$  – przyrost suchej masy osadu nadmiernego na m<sup>3</sup> odprowadzanych ścieków (0,3 kg s.m.o./m<sup>3</sup>),
- $W_{CH}$  – produkcja biometanu na kg s.m.o. (0,3 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/kg s.m.o.),
- $Q_{ch}$  – wartość opałowa biometanu (36 MJ/m<sup>3</sup>).

Wykorzystując powyższe dane oraz wzór obliczono roczny potencjał energetyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Trzcinica, który wynosi jedynie **68 MWh**.

#### Podsumowanie potencjału energetycznego zasobów biomasy na terenie Gminy Trzcinica

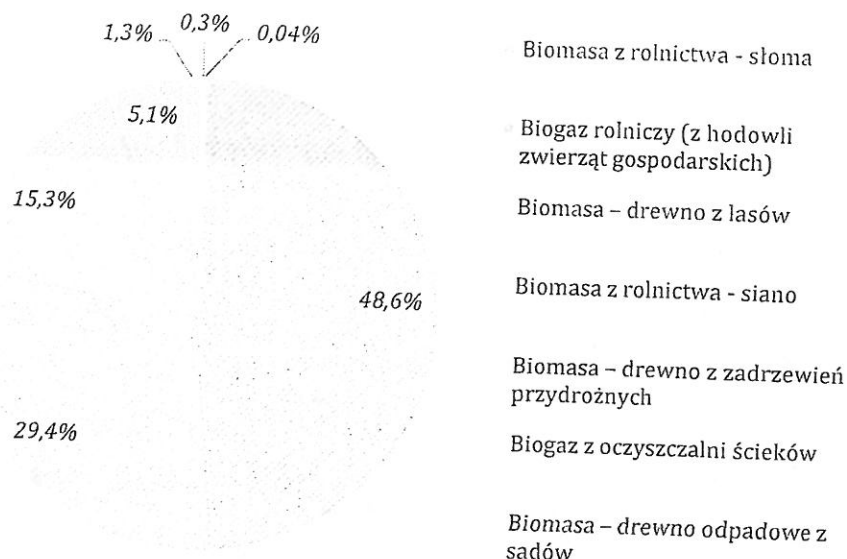
Łączny potencjał energetyczny zasobów biomasy na terenie Gminy Trzcinica wynosi około 25 950 MWh (ekwiwalent około 3 604 Mg węgla kamiennego), co stanowi 81,8 % zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych na terenie gminy. Zdecydowanie największy udział w lokalnych zasobach biomasy na cele energetyczne posiada słoma – około 12 619 MWh, co stanowi 48,6 %.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące potencjału energetycznego zasobów biomasy na terenie Gminy Trzcinica.

**Tabela 38. Potencjał energetyczny zasobów biomasy na terenie Gminy Trzcinica**

| Rodzaj/źródło biomasy                              | MWh    | Udział |
|----------------------------------------------------|--------|--------|
| Biomasa z rolnictwa - słoma                        | 12 619 | 48,6%  |
| Biogaz rolniczy (z hodowli zwierząt gospodarskich) | 7 621  | 29,4%  |
| Biomasa – drewno z lasów                           | 3 962  | 15,3%  |
| Biomasa z rolnictwa - siano                        | 1 332  | 5,1%   |
| Biomasa – drewno z zadrzewień przydrożnych         | 338    | 1,3%   |
| Biogaz z oczyszczalni ścieków                      | 68     | 0,3%   |
| Biomasa – drewno odpadowe z sadów                  | 10     | 0,04%  |
| Łącznie                                            | 25 950 | 100,0% |

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 24. Udział w potencjale energetycznym poszczególnych zasobów biomasy na terenie Gminy Trzcínica**  
Źródło: opracowanie własne

## 9.2. Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

Zastosowanie układu przetwarzającego ciepło odpadowe w energię elektryczną lub ciepłą może znacząco przyczynić się do ograniczenia niekorzystnego oddziaływania przemysłu na środowisko przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii pochodzących z paliw kopalnych.

W różnych gałęziach przemysłu powstają duże ilości ciepła odpadowego z urządzeń takich jak piece piekarnicze, komory lakiernicze, suszarnicze, urządzenia do produkcji tworzyw sztucznych, gumy, urządzenia pasteryzujące, instalacje CO odprowadzające wysokotemperaturowe spaliny, które można wykorzystać w celu podwyższenia efektywności procesów technologicznych, na przykład do wstępnego podgrzewania produktu lub wody w wytwornicach pary, do dogrzewania pomieszczeń lub wytwarzania ciepłej wody. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego (wymieniniki wysokotemperaturowe) pozwala na redukcję kosztów zużycia energii nawet o 60 %.

Zakładami przemysłowymi działającymi na terenie Gminy Trzcínica, w których mogą powstawać znaczne ilości ciepła odpadowego możliwego do wykorzystania są:

- Meble Laski Sp. K – produkcja mebli;
- Janmar Sp. z o.o. Sp. K. – produkcja opakowań z tektury;

Ciepło odpadowe powstaje również w każdym budynku w postaci powietrza wentylacyjnego. Z powietrza wentylacyjnego energię ciepłą można odzyskać w rekuperatorach, rozwiązanie to cieszy się coraz większym zastosowaniem i często wykorzystywane jest w nowych budynkach, jak i starszych budynkach, w których została przeprowadzona termomodernizacja.

## 9.3. Kogeneracja

Kogeneracja jest to proces, w którym energia pierwotna zawarta w paliwie (gaz ziemny lub biogaz) jest jednocześnie zamieniana na dwa produkty: energię elektryczną i ciepło. Do produkcji tych samych ilości prądu i ciepła zużywa się mniej paliwa niż w przypadku produkcji rozdzielonej. Skojarzone wytwarzanie energii pozwala na bardziej efektywne

wykorzystanie paliwa wprowadzonego do procesu wytwarzania jednostki energii (nawet do 40 %) dzięki wysokiej sprawności agregatów kogeneracyjnych (do 96 %).

Agregat kogeneracyjny zbudowany jest na bazie silnika spalinowego, który napędza trójfazowy generator synchroniczny. Ponadto układ chłodzenia agregatu kogeneracyjnego wyposażony jest w wymiennik płytowy, za pomocą którego można podłączyć agregat do sieci ciepłowniczej. Podobny wymiennik wbudowany jest w układ wydechowy celem odzysku ciepła ze spalin. Za pośrednictwem tych wymienników płytowych, ciepło odzyskane z agregatu może być wykorzystywane do ogrzewania budynków lub do celów technologicznych.

Układ kogeneracyjny niesie za sobą za równo korzyści technologiczne jak i finansowe wszędzie tam, gdzie występuje zapotrzebowanie na ciepło oraz energię elektryczną. Z kogeneracji mogą skorzystać przede wszystkim: lokalne przedsiębiorstwa energetyki ciepłej, osiedla mieszkaniowe, zakłady produkcyjne, szpitale, hotele, ośrodki wypoczynkowe, baseny, centra handlowe. Główne korzyści technologiczne z zastosowania kogeneracji przedstawiają się następująco:

- Kogeneracja może działać jako podstawowe źródło zasilania elektrycznego.
- Zwiększa bezpieczeństwo dostaw energii (zasilanie podstawowe lub rezerwowe).
- Produkcja ciepła do ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.
- Produkcja pary wodnej.
- Możliwość wykorzystania nadmiaru ciepła w agregatach chłodniczych.

Na terenie Gminy Trzcinica największe możliwości wykorzystania skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej istnieją w mikrokogeneracji rozproszonej opartej na lokalnych zasobach biomasy. Najbardziej rozsądnym rozwiązaniem jest budowa biogazowni rolniczych i urządzeń kogeneracyjnych w miejscach zbioru biomasy lub produkcji biomasy. Narzuca to małą skalę mocy tych obiektów. Można przyjąć tu następujący umowny podział:

- Minisiłownie kogeneracyjne o mocy cieplnej ok. 5 MW i elektrycznej 1 MW dedykowane dla gmin i powiatów (np.: jako Gminne Centra Energetyczne)
- Mikrosiłownie kogeneracyjne o mocy cieplnej kilkudziesięciu kW i elektrycznej od kilku do kilkunastu kW dedykowane do indywidualnych gospodarstw domowych jako Domowe Siłownie Kogeneracyjne.

Powyższe rozwiązania gwarantują duże rozproszenie źródeł wytwarzania energii i tym samym większe bezpieczeństwo energetyczne gminy.

## 10. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

### Zaopatrzenie w ciepło

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło Gmina Trzcinica jest samowystarczalna, tzn., że ciepło dostarczane odbiorcom zlokalizowanym na obszarze gminy jest produkowane w całość w źródłach ciepła zlokalizowanych na jej terenie. Brak jest możliwości współpracy Gminy Trzcinica z sąsiadującymi gminami w zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło ze względu na brak powiązań infrastrukturalnych. Wymiana energii cieplnej pomiędzy Gminą Trzcinica a sąsiadującymi gminami, w okresie najbliższych 15 lat nie ma uzasadnienia techniczno-ekonomicznego.

Ze względu na rolniczy charakter Gminy Trzcinica i gmin ościennych istotne możliwości współpracy występują w obszarze produkcji i dostarczania biomasy rolniczej np. słomy energetycznej, upraw energetycznych.

### Zaopatrzenie w energię elektryczną

Systemy elektroenergetyczne zasilające Gminę Trzcinica oraz sąsiednie jednostki są powiązane ze sobą i wzajemnie się uzupełniają. Inwestycje w systemy elektroenergetyczne, jak również ich eksploatacja to przedsięwzięcia o zasięgu regionalnym i ponadregionalnym.



Dlatego istnieje konieczność pełnej współpracy Gminy Trzcinica z sąsiednimi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną oraz prowadzenie działań zmierzających do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego regionu.

Modernizacja systemów elektroenergetycznych na obszarze Gminy Trzcinica powinna być skoordynowana z analogicznymi działaniami podejmowanymi w sąsiednich gminach. Inwestycje tego typu powinny być traktowane, jako przedsięwzięcia priorytetowe, wspólne dla kilku sąsiadujących gmin a nawet sąsiadujących powiatów.

Decydujące znaczenie w przypadku planowania dostaw energii elektrycznej w rejonie gminy mają przedsiębiorstwa ENERGA Operator S.A. oraz TAURON Dystrybucja S.A. właściciele systemu energetycznego. Polityka tych firm decydować będzie zarówno o wielkości produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (siłownie wiatrowe, bloki energetyczne zasilane biometanem), jak również możliwości dystrybucji energii na obszarze sąsiadujących gmin.

Gmina Trzcinica współpracuje z sąsiednimi gminami w zakresie uczestnictwa w grupowym zakupie energii elektrycznej, którego przedmiot zamówienia obejmuje sprzedaż i świadczenie usługi dystrybucji energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego, infrastruktury elektroenergetycznej oraz budynków/obiektów gminnych. Uczestnictwo w grupie zakupowej pozwala uzyskać niższą ceną zakupu i dystrybucji energii elektrycznej.

Jednym z kierunków współpracy pomiędzy gminami w celu restrukturyzacji lokalnego sektora energetycznego może być tworzenie klastrów energetycznych. Klaster energetyczny to cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki oraz instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego. Celem porozumienia w zakresie klastra energii musi być wytwarzanie i równoważenie zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z OZE lub z innych źródeł lub paliw w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV. Klastry mają zrzeszyć odbiorców energii oraz jej wytwórców na danym obszarze. To ułatwi przepływ energii, oraz sprawi, że dany teren będzie samowystarczalny energetycznie. Obszar działania klastra nie może przekraczać granic jednego powiatu lub 5 gmin.

Możliwość współpracy międzygminnej istnieje również w ramach realizacji projektów partnerskich polegających na wspólnym ubieganiu się o pozyskanie dofinansowania ze źródeł zewnętrznych (RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW) na inwestycje w odnawialne źródła energii takie jak kolektory słoneczne, fotowoltaika czy pompy ciepła.

#### Zaopatrzenia w paliwa gazowe

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją możliwości współpracy i wspólnego działania kilku gmin w ramach budowy nowych odcinków sieci gazowych i gazyfikacji nowych terenów.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. opracowuje plany gazyfikacji, których zasięg uzależniony jest od wielkości zgłaszanego przez potencjalnych odbiorców zapotrzebowania na gaz ziemny, stanu infrastruktury gazowej oraz planowanych inwestycji. Warunkiem realizacji ww. inwestycji jest jej opłacalność ekonomiczna, a ta zależy od liczby odbiorców i wielkości deklarowanego odbioru gazu oraz od możliwości finansowania inwestycji.

Współpraca w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny może również odbywać się poprzez organizowanie wspólnych zamówień publicznych na usługi dystrybucji i sprzedaży gazu ziemnego (w ramach grupy zakupowej). Organizowanie wspólnego zamówienia publicznego na dostawę gazu z sąsiednimi gminami ma na celu uzyskanie korzystniejszych cen zakupu i dystrybucji tego paliwa.

Wieruszów, dnia 26.08.2020 r.

ZI.7021.2020.MS

**Energoekspert Sp. z o.o.**  
**ul. Karłowicza 11a**  
**40-145 Katowice**

W odpowiedzi na pismo EE/1048/2020 z dnia 05.06.2020 r. dotyczące opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Baranów” i możliwości współpracy pomiędzy gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych informuję, że Gmina Wieruszów nie jest zainteresowana możliwościami współpracy w tej tematyce.

Z poważaniem

**BURMISTRZ**  
**Rafał Przybył**

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

*Sporządził: Michał Semba, kontakt: 627832627, michalsemba@wieruszow.pl*