

ANALIZA POTENCJAŁU OZE DLA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

LIFE-IP EKOMAŁOPOLSKA



MAŁOPOLSKA dla KLIMATU

O projekcie Mapa Kalkulator Pomoc Kontakt

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Wyszukaj adres

Mapy podkładowe

- OpenStreet Map
- Ortofotomapa

Odnawialne źródło energii

- Energia słoneczna
- Energia wiatrowa
- Energia wodna
- Energia geotermalna
- Biomasa
- Wody kopalniane
- Pompy ciepła



Informacje o miejscu

Współrzędne geograficzne	52°13'33"N 21°21'10"E
Identyfikator działki	141207_5.0010.804
Województwo	mazowieckie
Powiat	miński
Gmina	Halinów
Obwód	Hipolitów
Numer działki	804

[Przejdź do kalkulatora](#)



Szerokość: 50°03'41"N Długość: 19°56'11"E

Kalkulator potencjału energii odnawialnej

Skorzystaj z naszego kalkulatora, aby sprawdzić potencjał wybranej energii odnawialnej. Odpowiedź na poniższe pytania i dowiedz się jaka jest Twoja samowystarczalność czy okres zwrotu z wybraną technologią!



Lokalizacja

- Dokładna
- Przybliżona

Adres

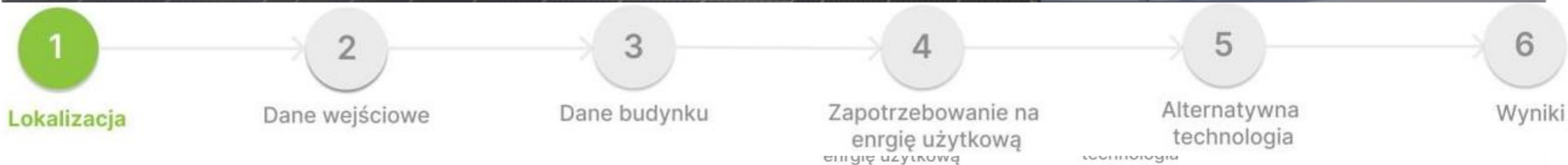
Kawiory 21, Cichy Kącik, Czarna Wieś, Krowodrza



Dalej

Kalkulator potencjału energii odnawialnej

Skorzystaj z naszego kalkulatora, aby sprawdzić potencjał wybranej energii odnawialnej. Odpowiedz na poniższe pytania i dowiedz się jaka jest Twoja samowystarczalność czy okres zwrotu z wybraną technologią!



Lokalizacja

- Dokładna
 Przybliżona

Województwo

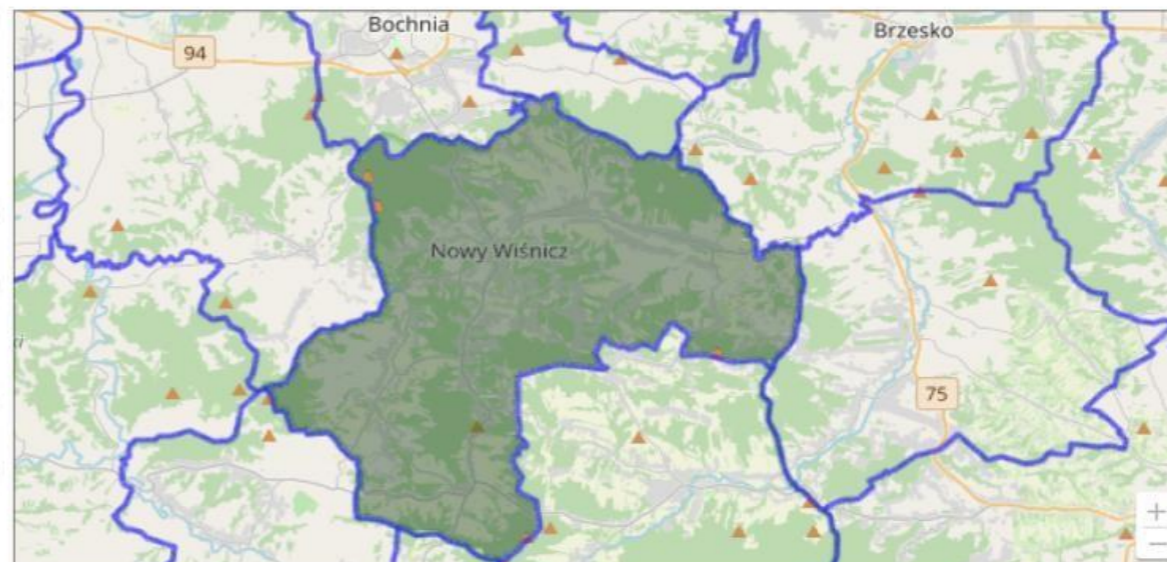
małopolskie

Powiat

Bocheński

Gmina

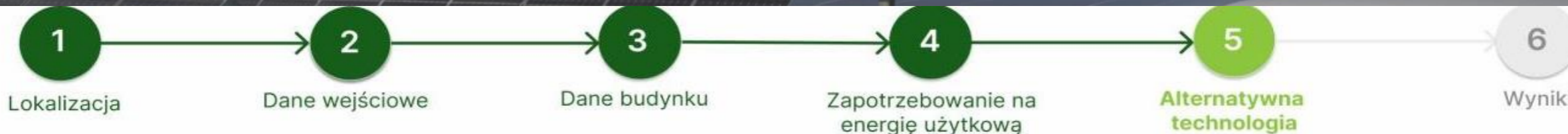
Nowy Wiśnicz



Dalej

Kalkulator potencjału energii odnawialnej

Skorzystaj z naszego kalkulatora, aby sprawdzić potencjał wybranej energii odnawialnej. Odpowiedź na poniższe pytania i dowiedz się jaka jest Twoja samowystarczalność czy okres zwrotu z wybraną technologią!



Wybierz zakres modernizacji

- Centralne ogrzewanie
- Ciepła woda użytkowa
- Prąd

Wstecz

Wybierz technologię

Kolektory słoneczne

Instalacja fotowoltaiczna

Kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych ⓘ

37°



Przywróć ustawienia domyślne

Kierunek ustawienia paneli fotowoltaicznych

wschód (E)



Przywróć ustawienia domyślne

Pompa ciepła

Pompa ciepła typu powietrze-woda c.o. (c.w.u. - bez zmian)

Pompa ciepła solanka-woda przygotowanie c.o. (c.w.u. - bez zmian)

Pompa ciepła typu powietrze-woda c.o. (c.w.u. - bez zmian)

Mała elektrownia wiatrowa

Twój efekt ekologiczny



Wstecz

Pobierz pdf z wynikami

Skontaktuj się z Ekodoradcą w swojej gminie, aby uzyskać informacje o odnawialnych źródłach energii

Twój Ekodoradca

Skontaktuj się z Ekoinstalatorem, aby uzyskać informacje o instalacji odnawialnych źródeł energii

Twój Ekoinstalator

Sprawdź dostępne programy dofinansowania

Dowiedz się więcej

Kontakt

Adres

Regulamin

Ocena potencjału OZE w województwie małopolskim



Produkcja energii elektrycznej

- Energia wody
- Energia wiatru
- Energia słoneczna - fotowoltaika
- Biogaz

Produkcja energii cieplnej

- Energia geotermalna-głęboka geotermia
- Energia słoneczna - kolektory słoneczne
- Energia biomasy
- Energia zakumulowana w gruncie, wodzie i powietrzu możliwą do wykorzystania za pomocą pomp ciepła
- Energia wód kopalnianych
- Energia ciepła odpadowego

Zróżnicowany charakter wykorzystania poszczególnych OZE

Ilościowa ocena potencjału OZE +przestrzenne zróżnicowanie uzyskanych wyników dla odzwierciedlenia w aplikacji OZE

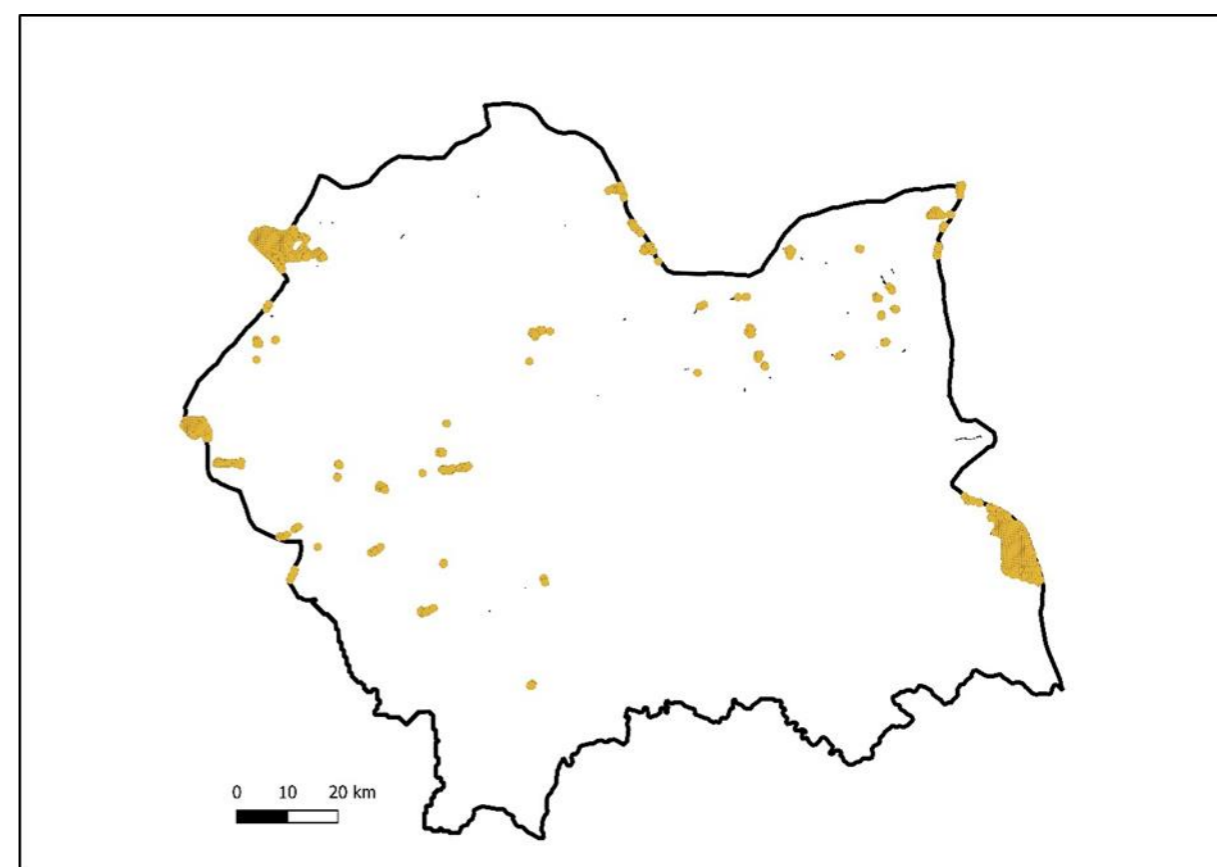
ZAŁOŻENIA DLA OCENY POTENCJAŁU OZE

- Potencjał energetyczny wykorzystania kolektorów słonecznych i pomp ciepła został oszacowany przy założeniu, że ciepło dostarczane przez promienie słoneczne, jak również ciepło zmagazynowane w powietrzu, czy gruncie jest nieograniczone i łatwo dostępne
- Do obliczeń wykorzystano budynki, które obecnie nie posiadają instalacji kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Posłużyło to określeniu ilościowemu istniejących budynków bez wspomnianych instalacji
- Zakładając, że typowy dom jednorodzinny zamieszkały jest przez 3 osoby, a na jego ogrzewanie należy dostarczyć 79 GJ oszacowano potencjał energetyczny wykorzystania kolektorów słonecznych i pomp ciepła
- Dla pozostałych źródeł energii przy obliczaniu potencjału energetycznego kierowano się dostępnością poszczególnych źródeł dla analizowanych powiatów z uwzględnieniem technicznych i ekonomicznych aspektów ich użycia

ENERGIA WIATRU

- ❑ W celu oszacowania potencjału energii wiatru ustalono ogólne strefy potencjalnej możliwości lokowania turbin wiatrowych.
- ❑ Strefy te ustalono eliminując obszary buforowe od zabudowań mieszkalnych oraz obszary występowania form ochrony przyrody.
- ❑ Następnie przeanalizowano możliwość posadwienia możliwej liczby turbin na dostępnej powierzchni.
- ❑ Strefy podzielono na mniejsze jednostkowe obszary o powierzchni 500 m², w których centrum zaplanowano pojedynczą turbinę wiatrową.
- ❑ Powierzchnia ta wynika z odległości, którą należy zachować od kolejnych turbin, aby uwzględnić ich największą sprawność.
- ❑ Założono, że turbiny jednostkowe będą miały wysokość 100 m oraz średnicę łopat wirnika 100 m.
- ❑ Obliczono, że łącznie na wydzielonych strefach może stanąć 360 turbin.

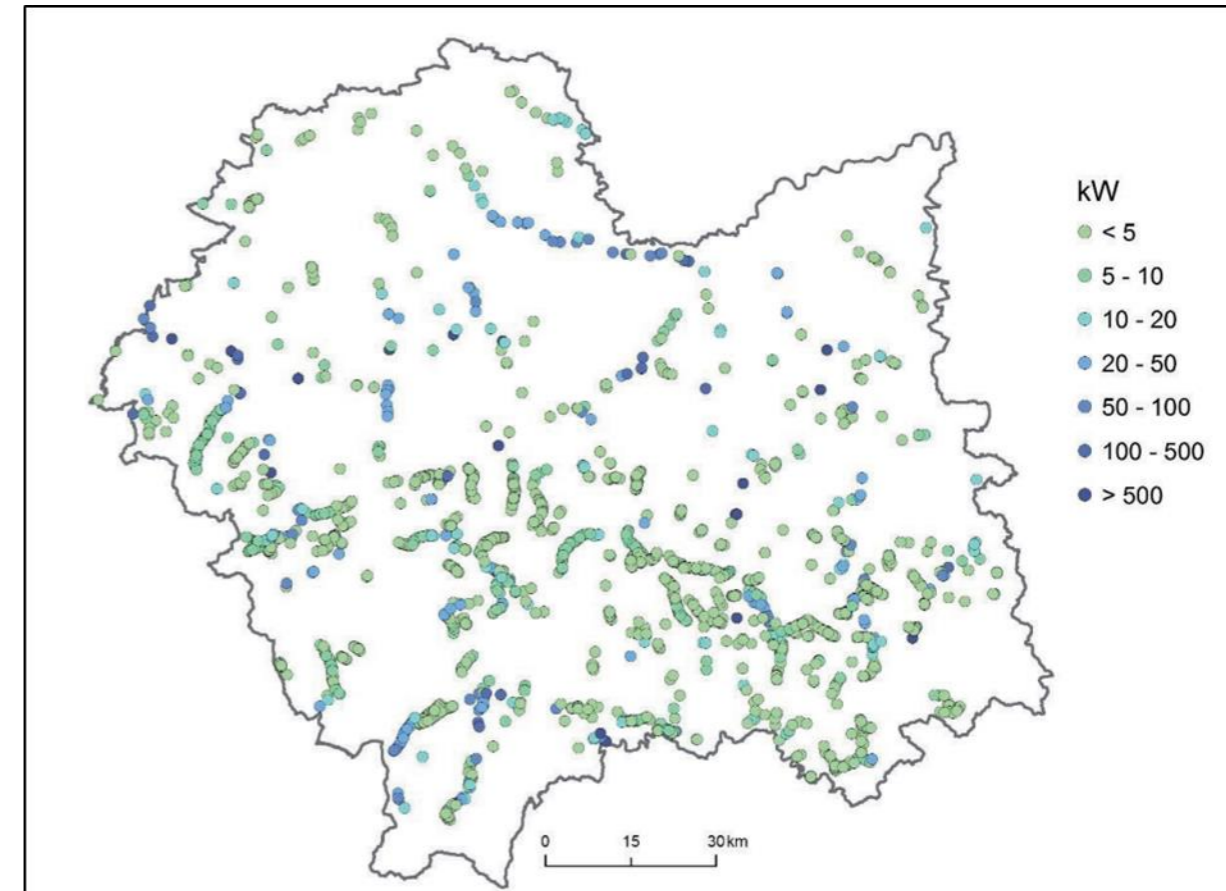
Teoretyczna energia możliwa do uzyskania wyniesie 1 567 GWh rocznie



Zakładane lokalizacje turbin wiatrowych do celów obliczenia potencjału energii wiatru w województwie małopolskim

ENERGIA WODNA

- ❑ Szacuje się, że łączna teoretyczna moc elektryczna wszystkich piętrzeń wynosi 100 MW.
- ❑ Zakładając, że technicznie możliwe jest wykorzystanie 25% mocy teoretycznej, wówczas dostępna technicznie moc elektryczna wyniesie 25 MW.
- ❑ W obliczeniach tych przyjęto, że z pełną mocą elektrownia będzie pracować 6 000 h/rok, tj. 21 600 000 s/rok.

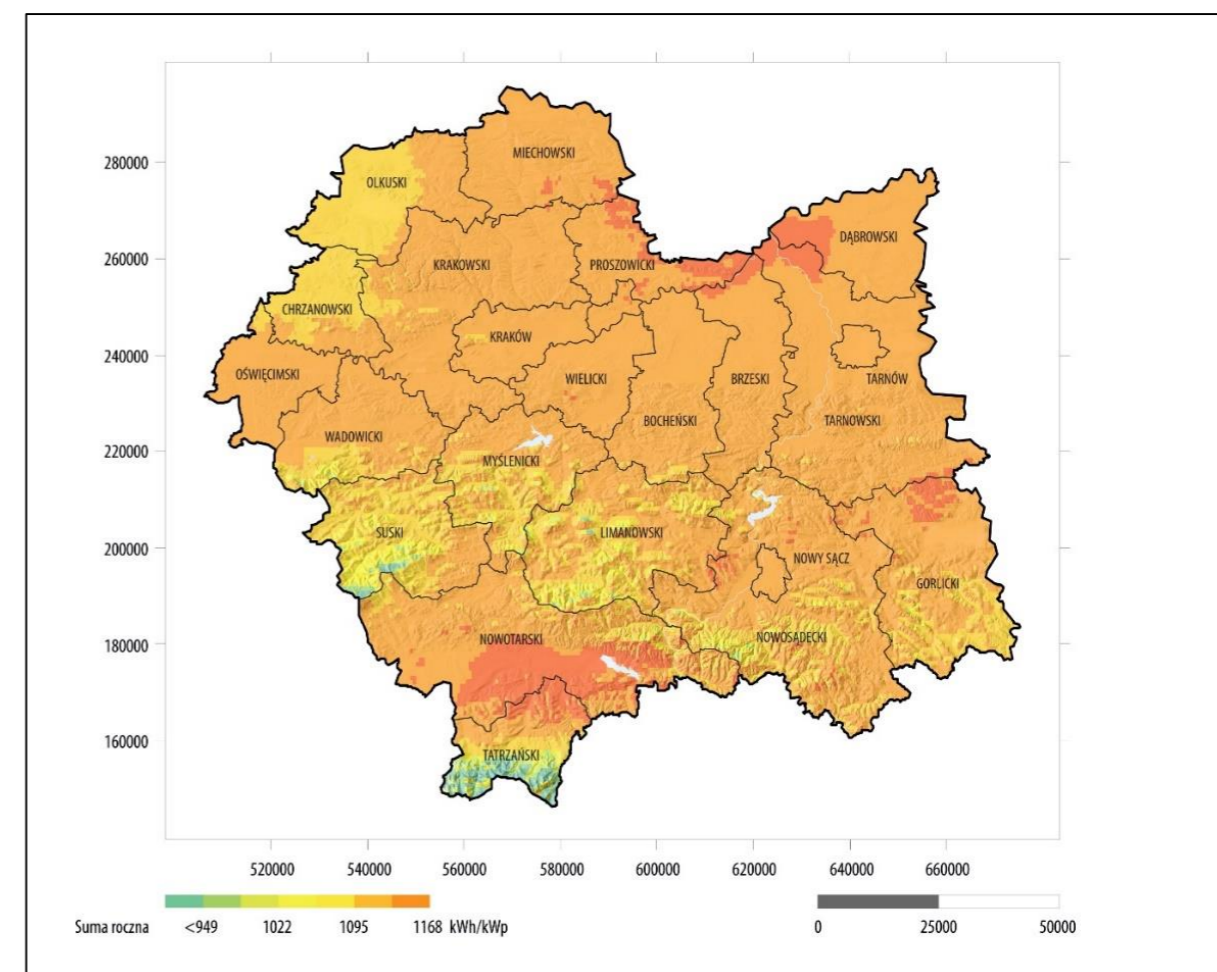


Położenie istniejących piętrzeń na ciekach województwa małopolskiego, wraz z oszacowaniem mocy elektrowni wodnych (wg Igliński, 2019)

**Teoretyczna energia możliwa do uzyskania
wyniesie 150 GWh rocznie**

ENERGIA SŁONECZNA - FOTOWOLTAIKA

- ❑ Potencjał oszacowany został przede wszystkim w oparciu o dane przez Bank Światowy, w ramach Global Solar Atlas
- ❑ Wykorzystano dane dotyczące bezpośredniego promieniowania słonecznego na powierzchnię terenu, bezpośredniego promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą oraz obliczonych na ich podstawie potencjalnych uzysków energetycznych z 1 kWp zainstalowanej mocy
- ❑ Punktem odniesienia dla zasymulowania powierzchni dachu dostępnej dla instalacji fotowoltaicznej były wartości 20 i 5% powierzchni zabudowy
- ❑ Dodatkowo oszacowany został potencjał wykorzystania gruntów ugorowych łącznie z nawozami zielonymi oraz nieużytków



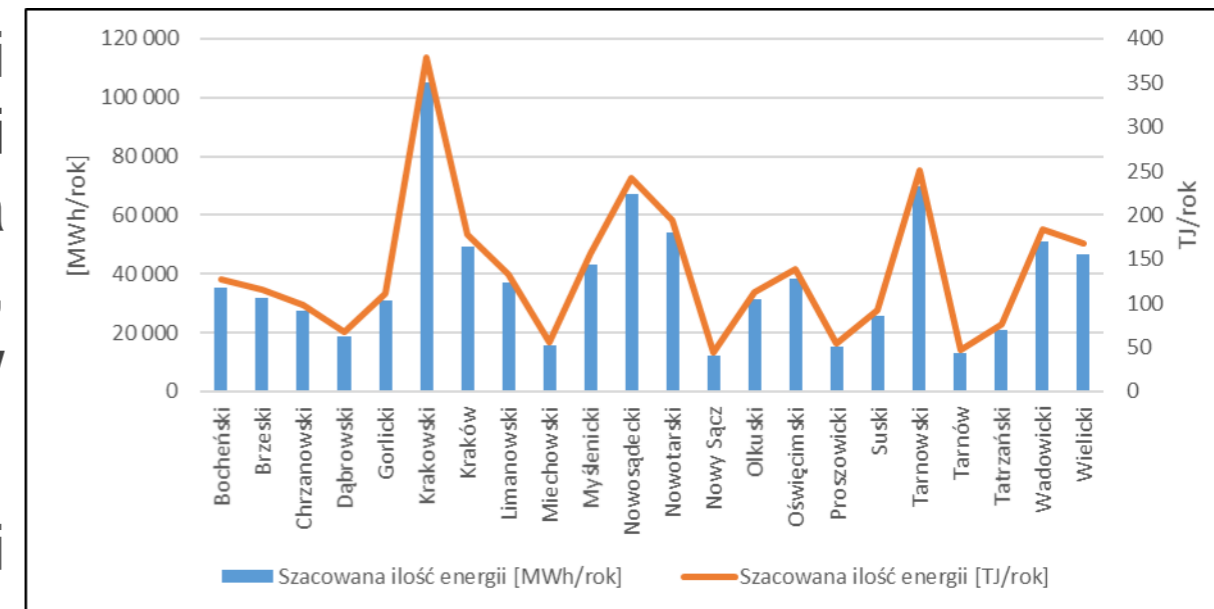
Mapa potencjalnych uzysków energetycznych wyrażonych w kWh/kWp dla województwa małopolskiego

Teoretyczna energia możliwa do uzyskania wyniesie 8 588 GWh rocznie

Sumaryczna wartość mocy w województwie małopolskim oszacowana została na 7 929 MWp

ENERGIA SŁONECZNA - INSTALACJE KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

- ❑ Do analizy potencjału wykorzystania energii promieniowania słonecznego dla technologii kolektorów słonecznych i przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.), wykorzystane zostały dane zawarte w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków
- ❑ Na podstawie złożonych deklaracji oszacowana została ilość budynków, które nie posiadają jeszcze instalacji kolektorów słonecznych
- ❑ Analiza przeprowadzona została dla grupy budynków jednorodzinnych
- ❑ Uzyskane wyniki przedstawiono w ujęciu całego województwa małopolskiego, a także w odniesieniu do poszczególnych powiatów



Obliczone wartości potencjalnej ilości energii dostarczonej przez kolektory słoneczne, z podziałem na powiaty

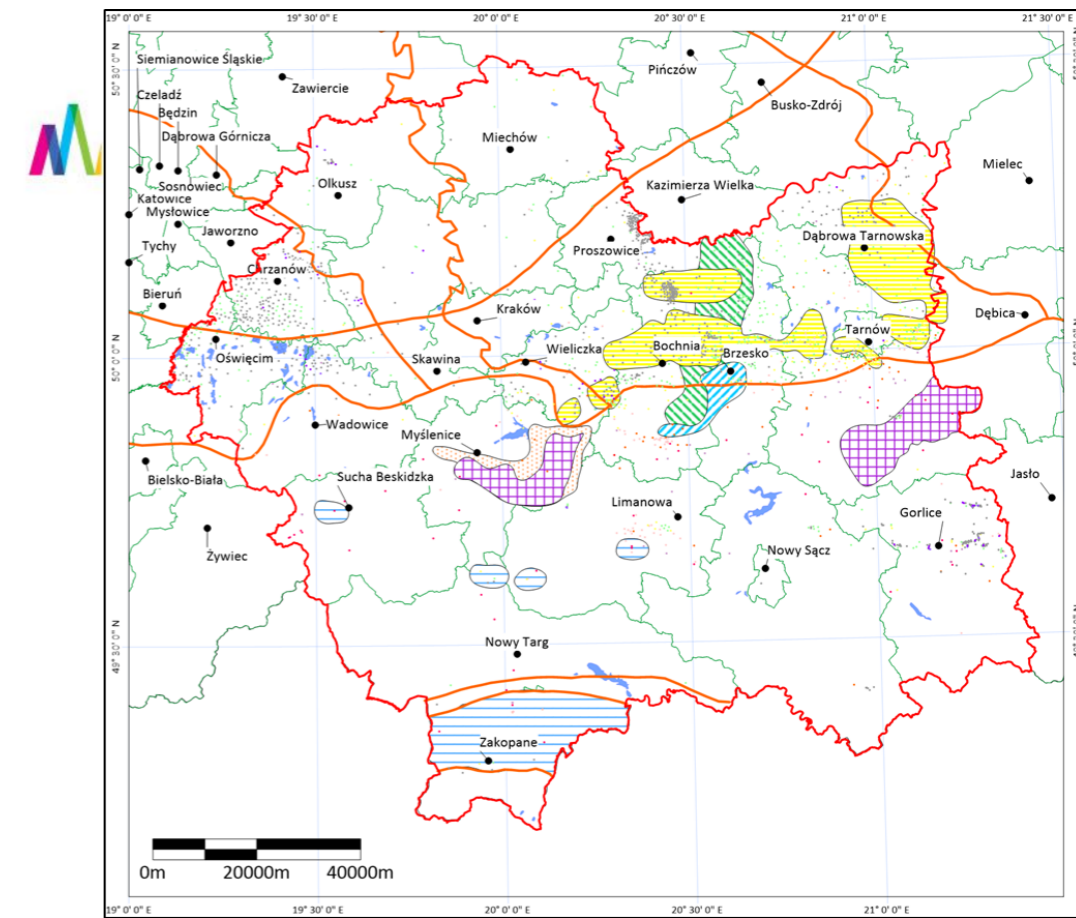
Całkowita szacowana ilość energii, jaką mogą dostarczyć instalacje kolektorów słonecznych dla całego województwa małopolskiego wynosi 838 572 MWh/rok, co jest równoważne 3 019 TJ/rok

ENERGETYKA GEOTERMALNA - GEOTERMIA GŁĘBOKA

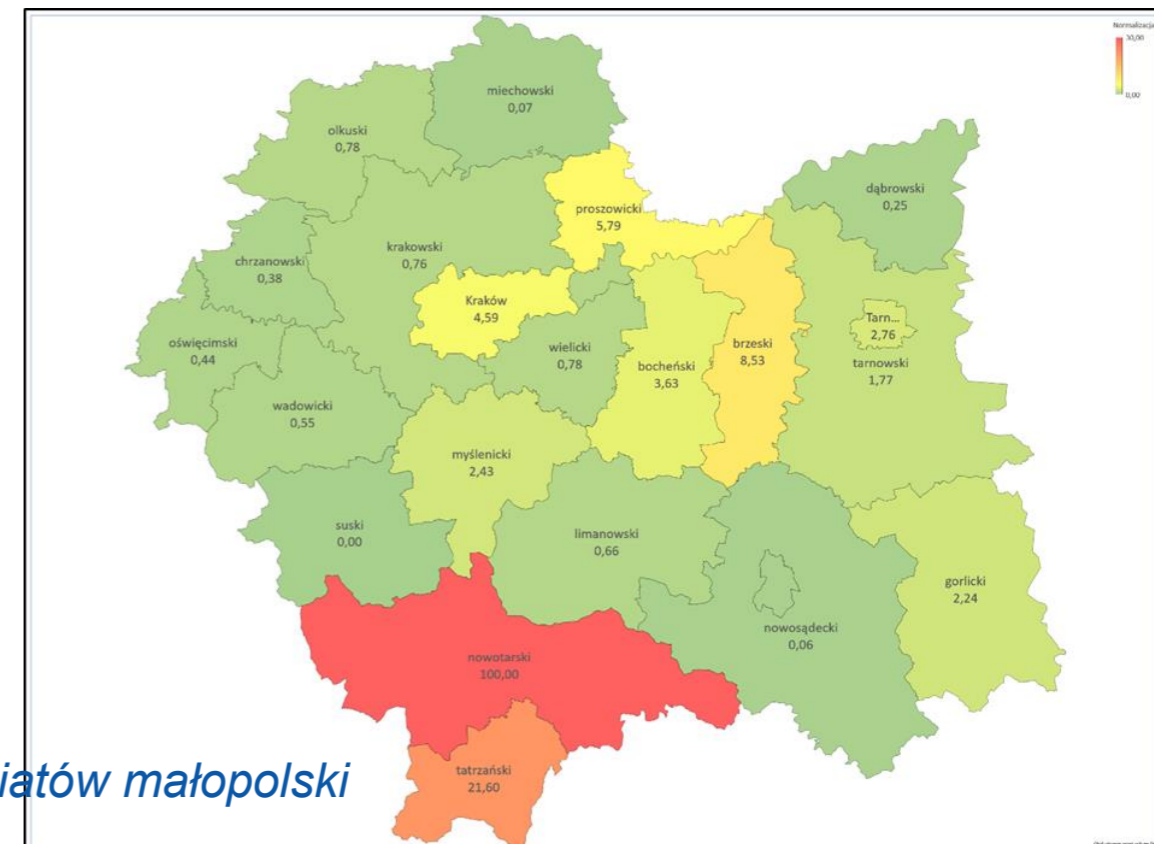
- ❑ Opracowanie danych dotyczących warunków geologicznych i geotermicznych występowania perspektywicznych zbiorników wód termalnych w obrębie poszczególnych powiatów pozwoliły na oszacowanie potencjału geotermalnego w granicach administracyjnych województwa małopolskiego
- ❑ Wyniki przedstawiono w postaci tabelarycznej oraz graficznej - mapy potencjału geotermalnego powiatów małopolski
- ❑ Największy potencjał geotermalny występuje w powiatach nowotarskim i tatrzańskim

**Potencjał geotermalny oszacowano 1 433 431
MWh/rok (5160 TJ/rok)**

Mapa potencjału geotermalnego powiatów małopolski

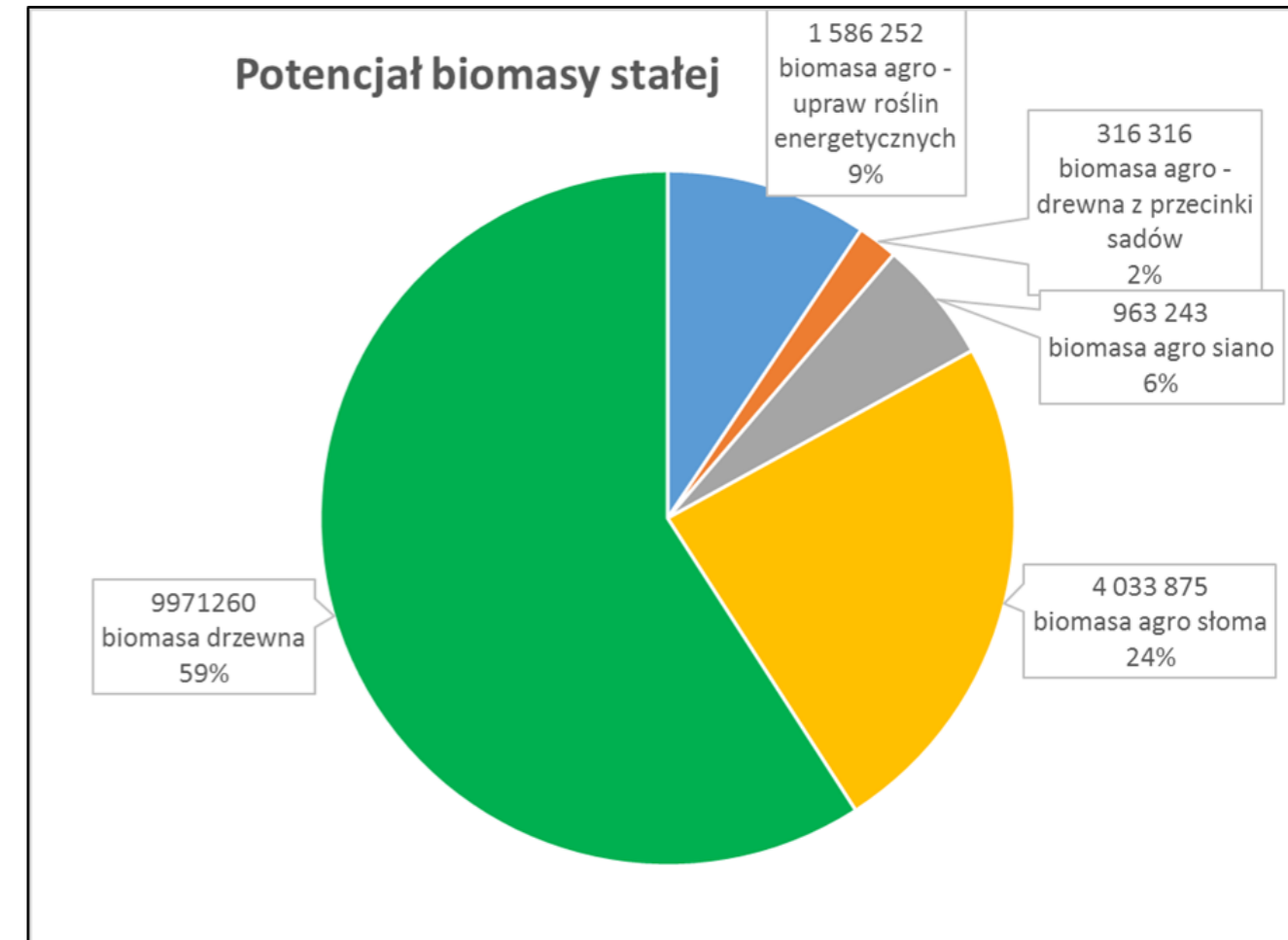


Obszary perspektywiczne dla wykorzystania wód termalnych w rejonie województwa małopolskiego (na podst.: Barbacki i in., 2006; Górecki (red.), Hajto i in., 2011; Górecki (red.) Sowizdzał i in., 2012)



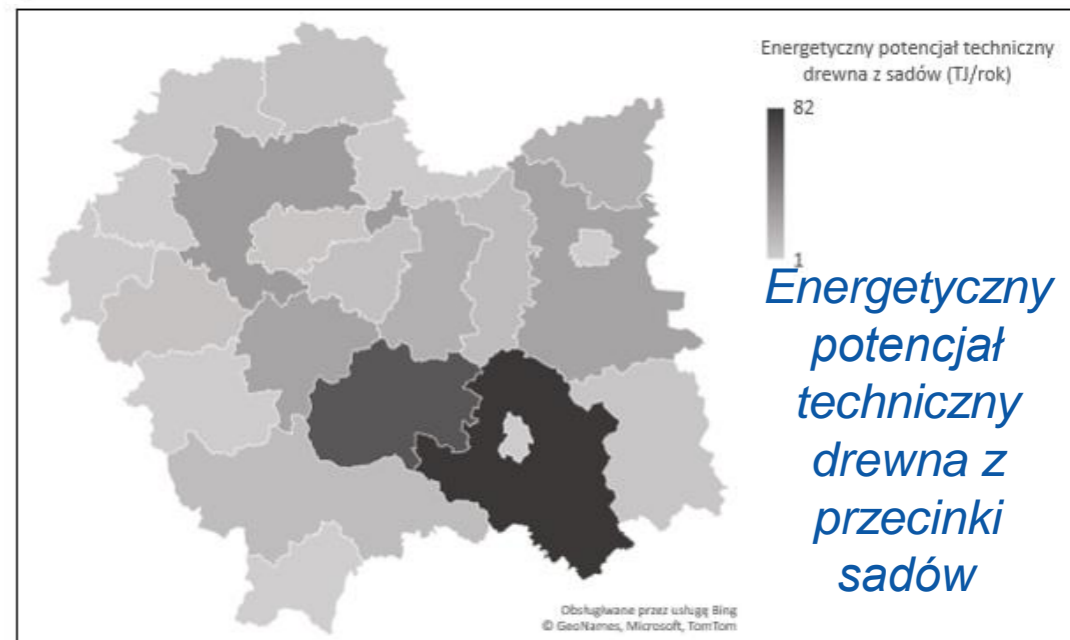
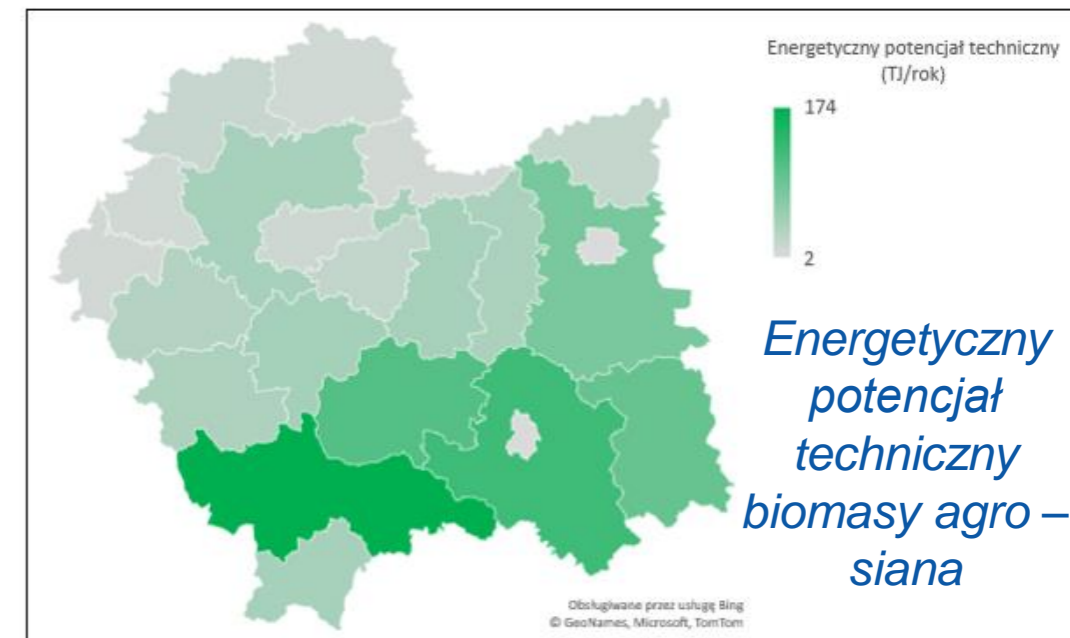
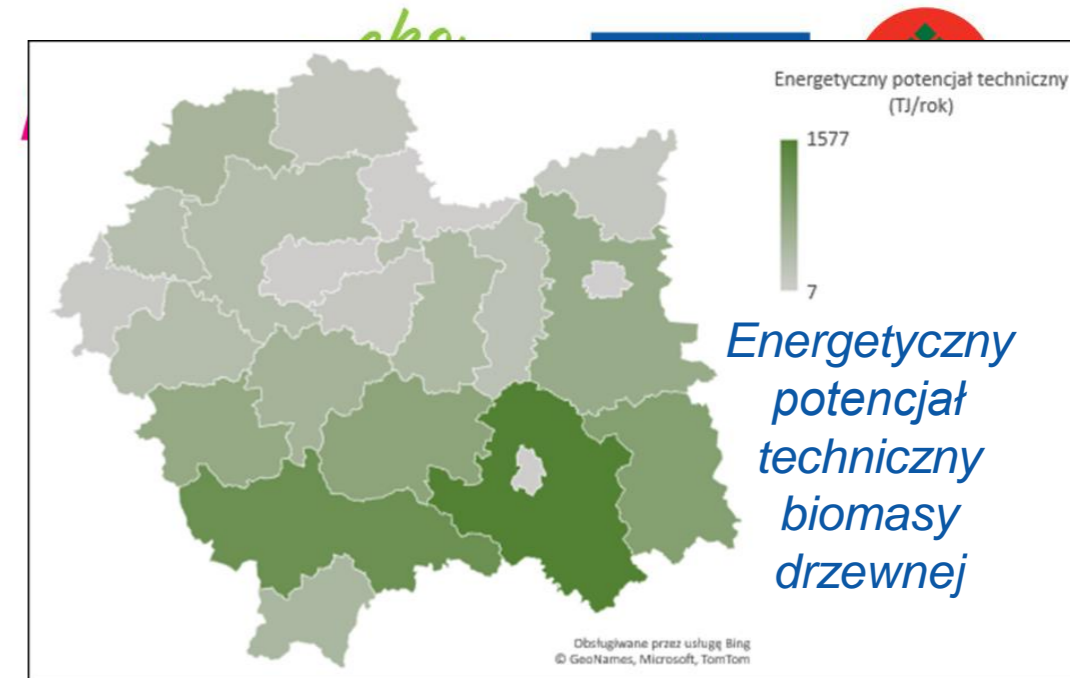
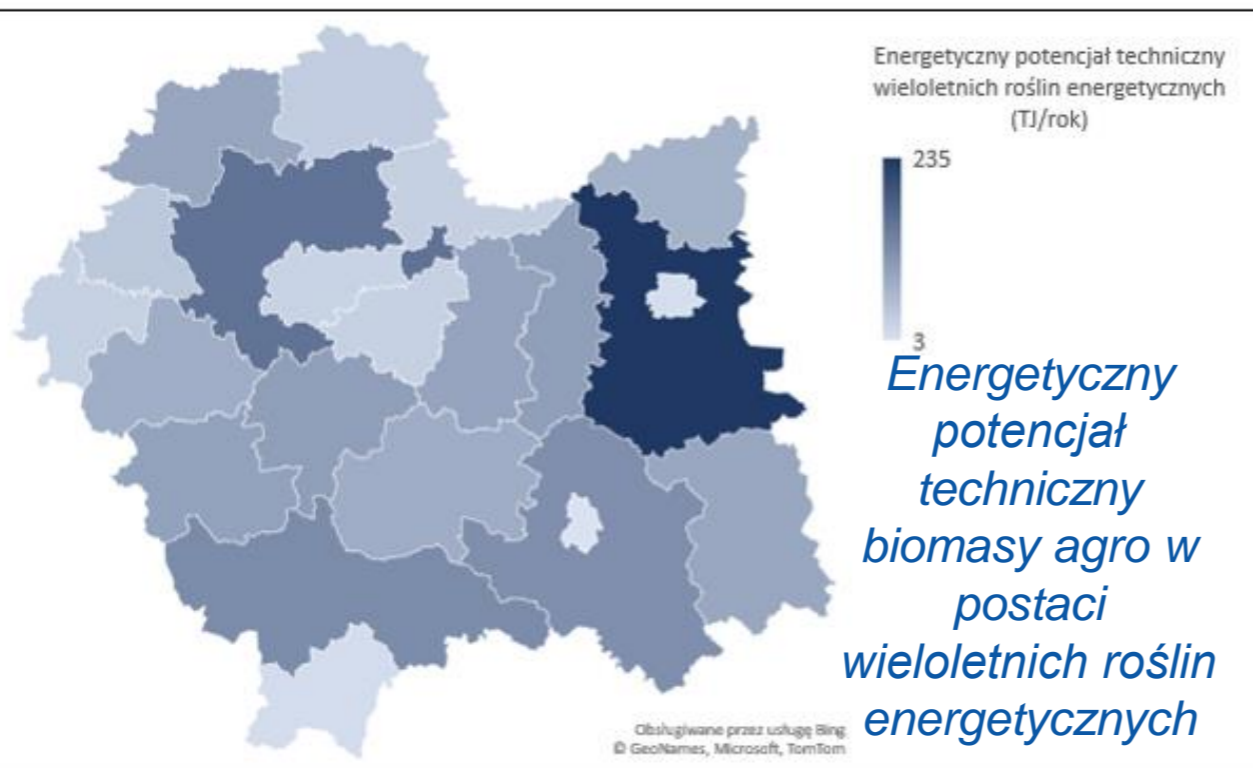
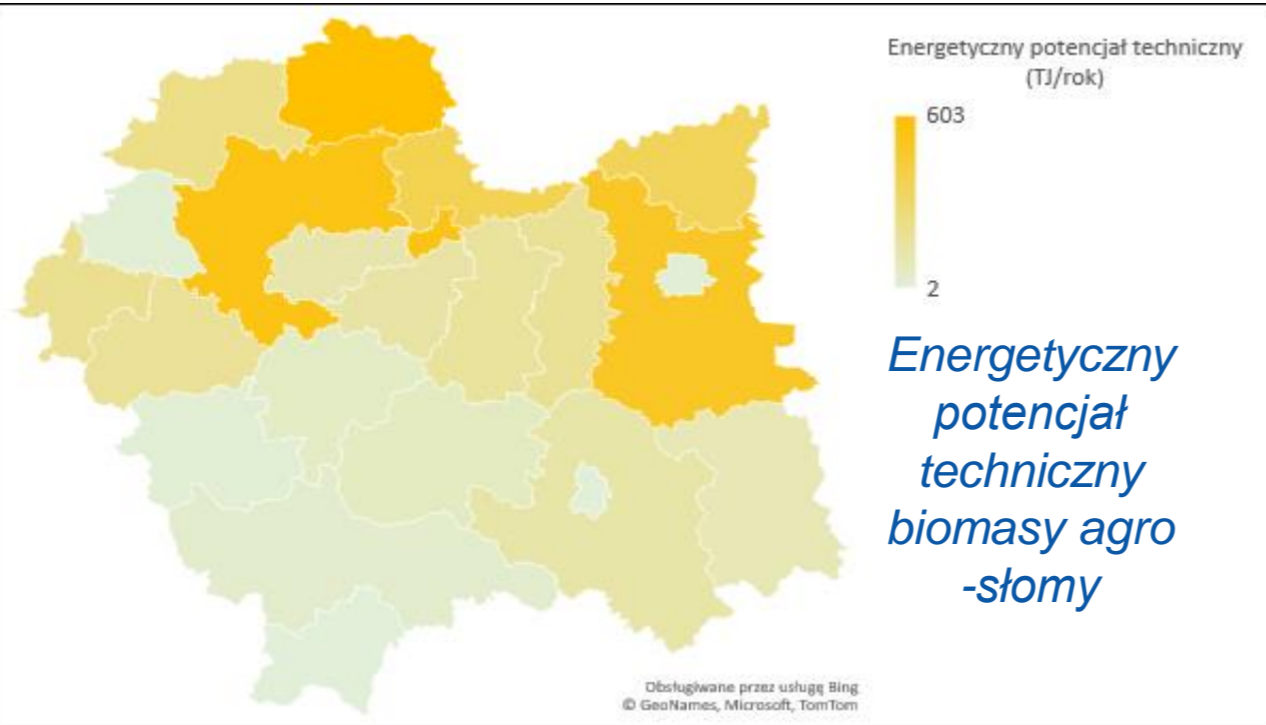
BIOMASA STAŁA

- Zasoby biomasy stałej zostały oszacowane w odniesieniu do biomasy drzewnej oraz zasoby biomasy agro
- Zasoby biomasy agro to zasoby słomy z upraw zbóż (nadmiaru w stosunku do potrzeb gospodarczych), zasoby siana (nadmiaru w stosunku do potrzeb paszowych) i roślin zielnych uprawianych na plantacjach wieloletnich oraz drewno z przecinki sadów



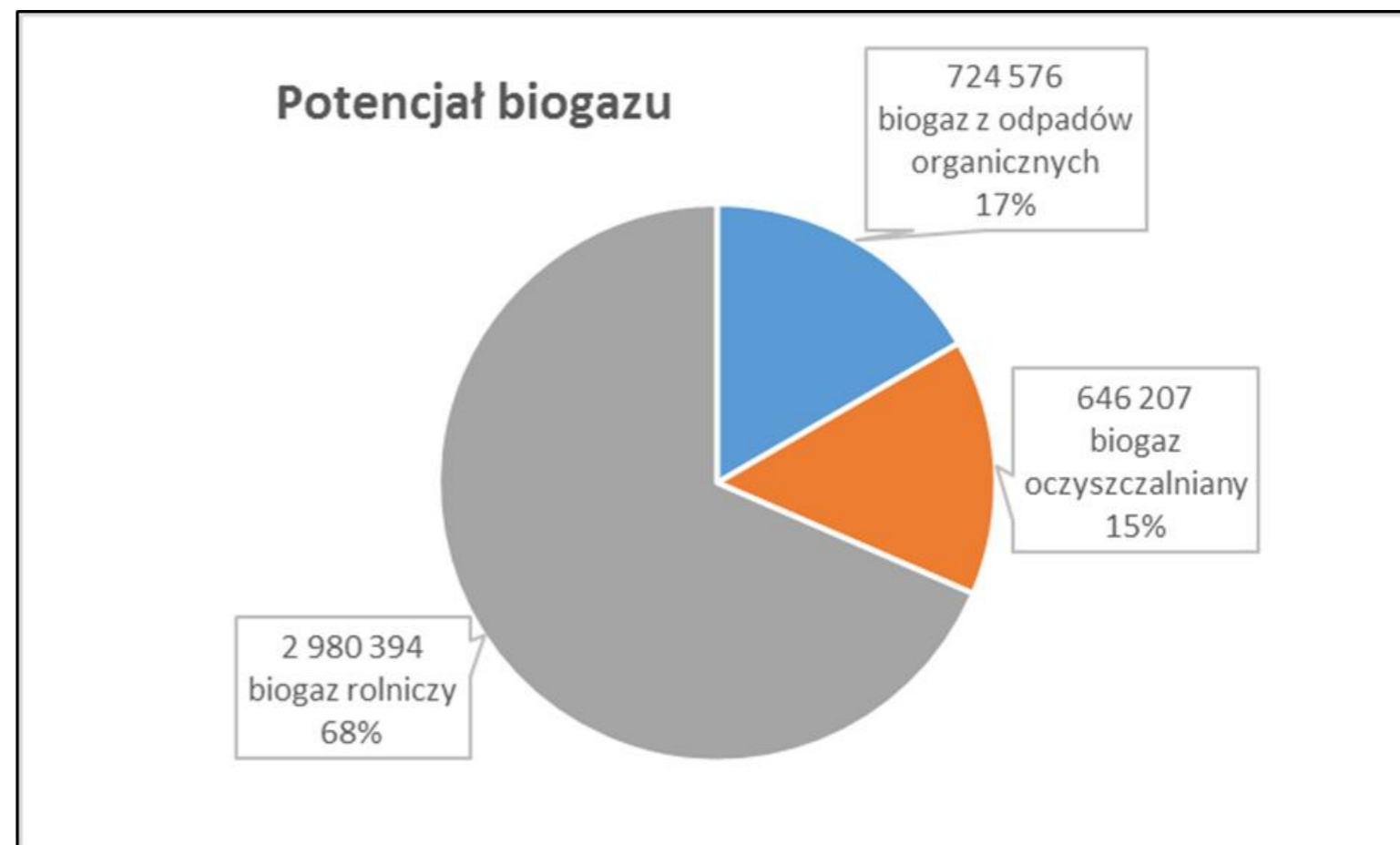
Potencjał biomasy stałej (GJ/rok) w województwie małopolskim

BIOMASA STAŁA

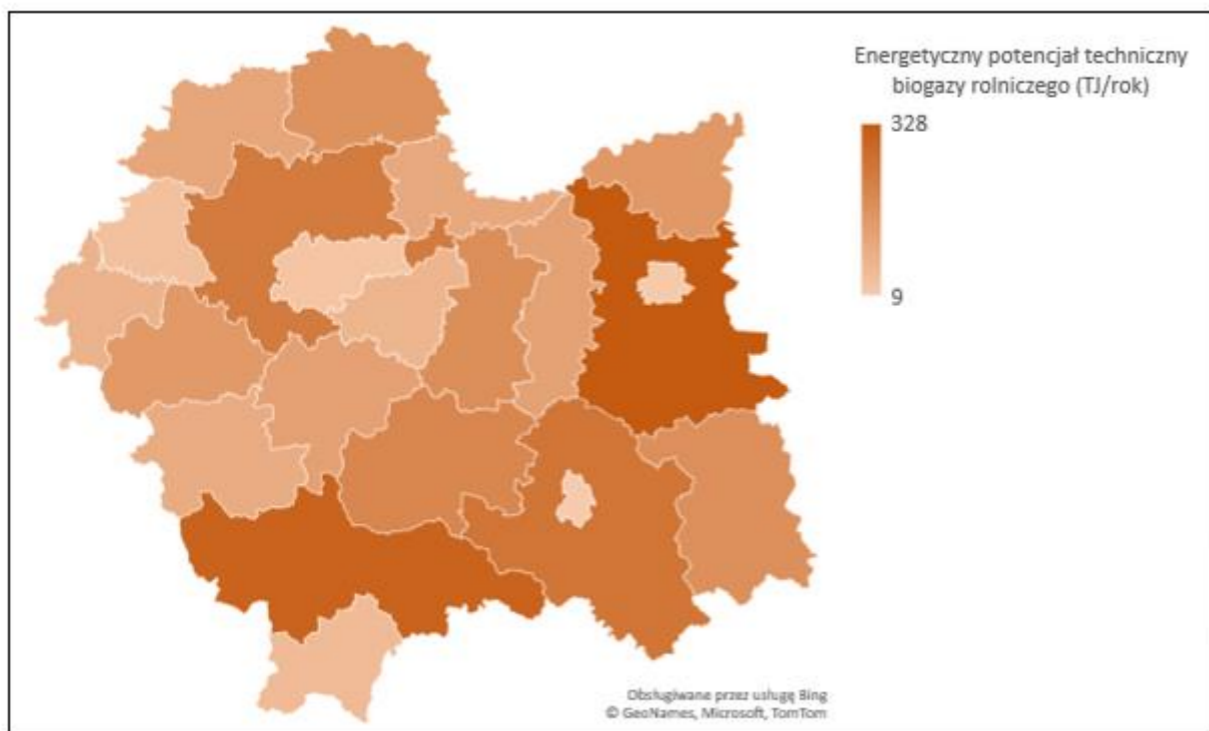


BIOGAZ

- ❑ Potencjał biogazu został oszacowany w odniesieniu do biogazu rolniczego, oczyszczalnianego oraz z odpadów organicznych
- ❑ Biogaz jest najczęściej wykorzystywany w procesach kogeneracyjnych, stąd też przyjęto, że 40% biogazu zostanie wykorzystane do produkcji energii elektrycznej, 55% do produkcji energii cieplnej, 5% to straty



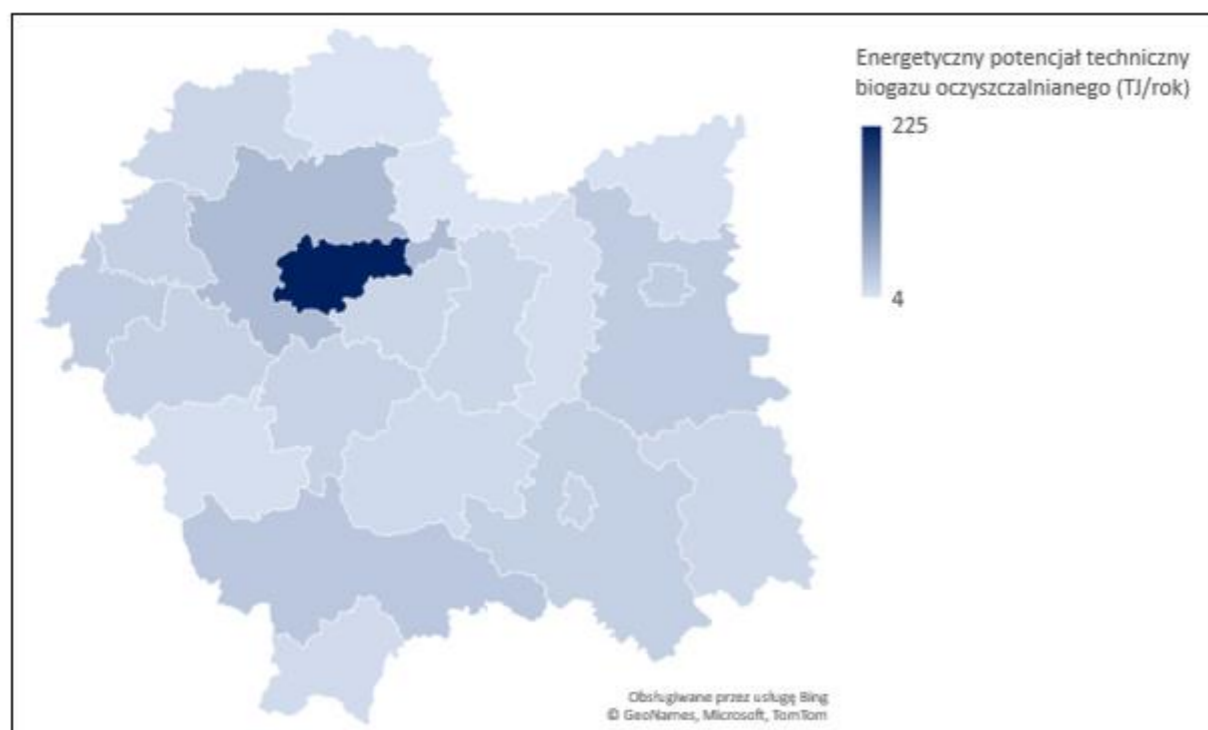
Potencjał biogazu (GJ/rok) w województwie małopolskim



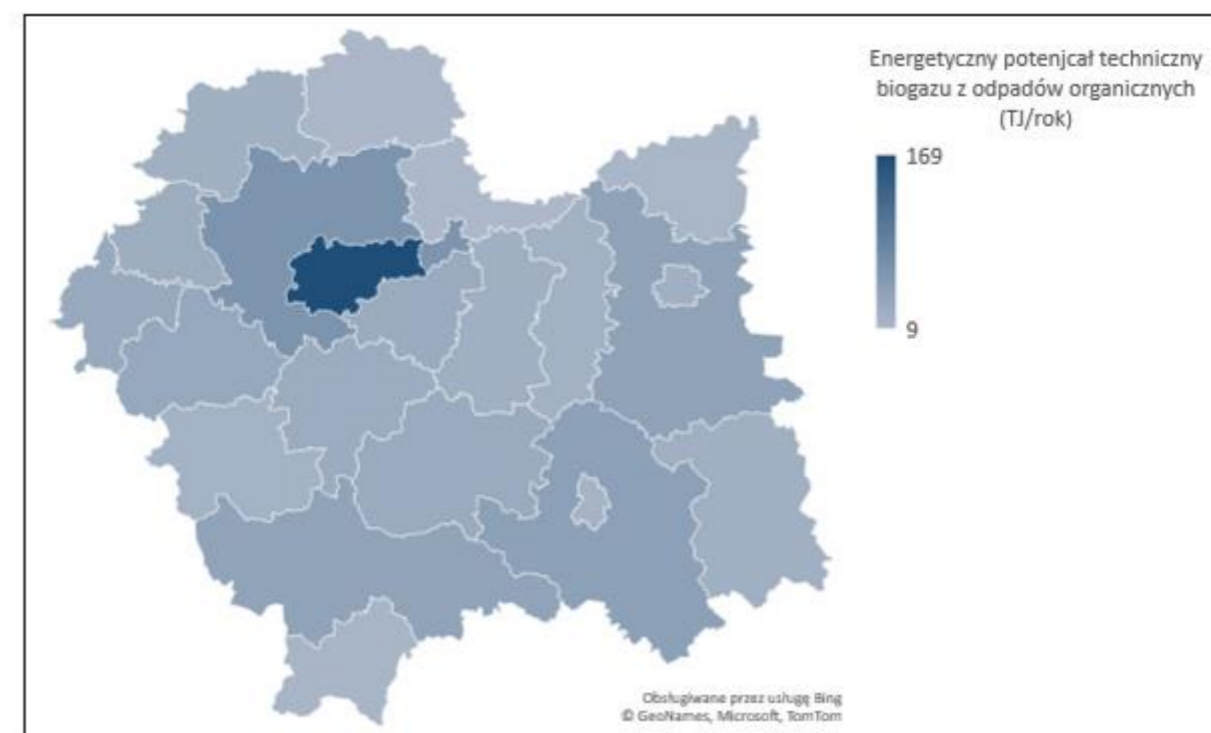
BIOGAZ

Całkowity potencjał biogazu w skali województwa szacuje się na 4 351 TJ/rok, w tym 1 740 TJ/rok dla produkcji energii cieplnej oraz 2 175 TJ/rok dla produkcji energii elektrycznej

Energetyczny potencjał techniczny biogazu rolniczego



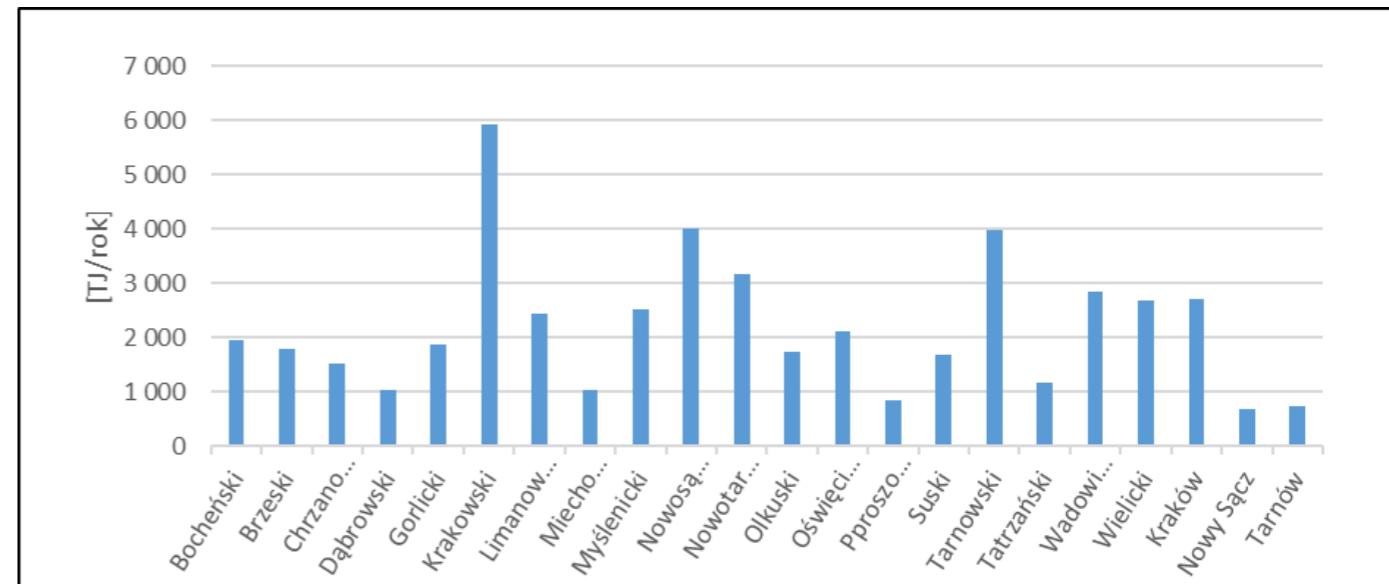
Energetyczny potencjał techniczny biogazu oczyszczalnianego



Potencjał energetyczny biogazu z odpadów organicznych

POMPY CIEPŁA

- ❑ Zakładając, że większość energii wykorzystywanej przez pompy ciepła pochodzi z dolnego źródła jakim jest grunt i powietrze to potencjał pomp ciepła należy uzależnić od dostępności energii zakumulowanej w tych źródłach ciepła
- ❑ Potencjał pomp ciepła uzależniony jest od ilości budynków, w których pompy ciepła mogą być zastosowane
- ❑ Biorąc pod uwagę właściwości pomp ciepła do jakich należy zmiana wydajności grzewczej wraz z temperaturą dolnego źródła do większych budynków takich jak budynki wielorodzinne i budynki zamieszkania zbiorowego należy przewidzieć stosowanie gruntowych pomp ciepła, a do mniejszych budynków takich jak domy jednorodzinne należy przewidzieć stosowanie powietrznych pomp ciepła.
- ❑ Do określenia potencjału pomp ciepła zastosowano kryterium ilości budynków



Obliczone wartości potencjalnej ilości energii z pomp ciepła

Całkowity potencjał dla pomp ciepła w skali województwa szacuje się na 48 416 TJ/rok

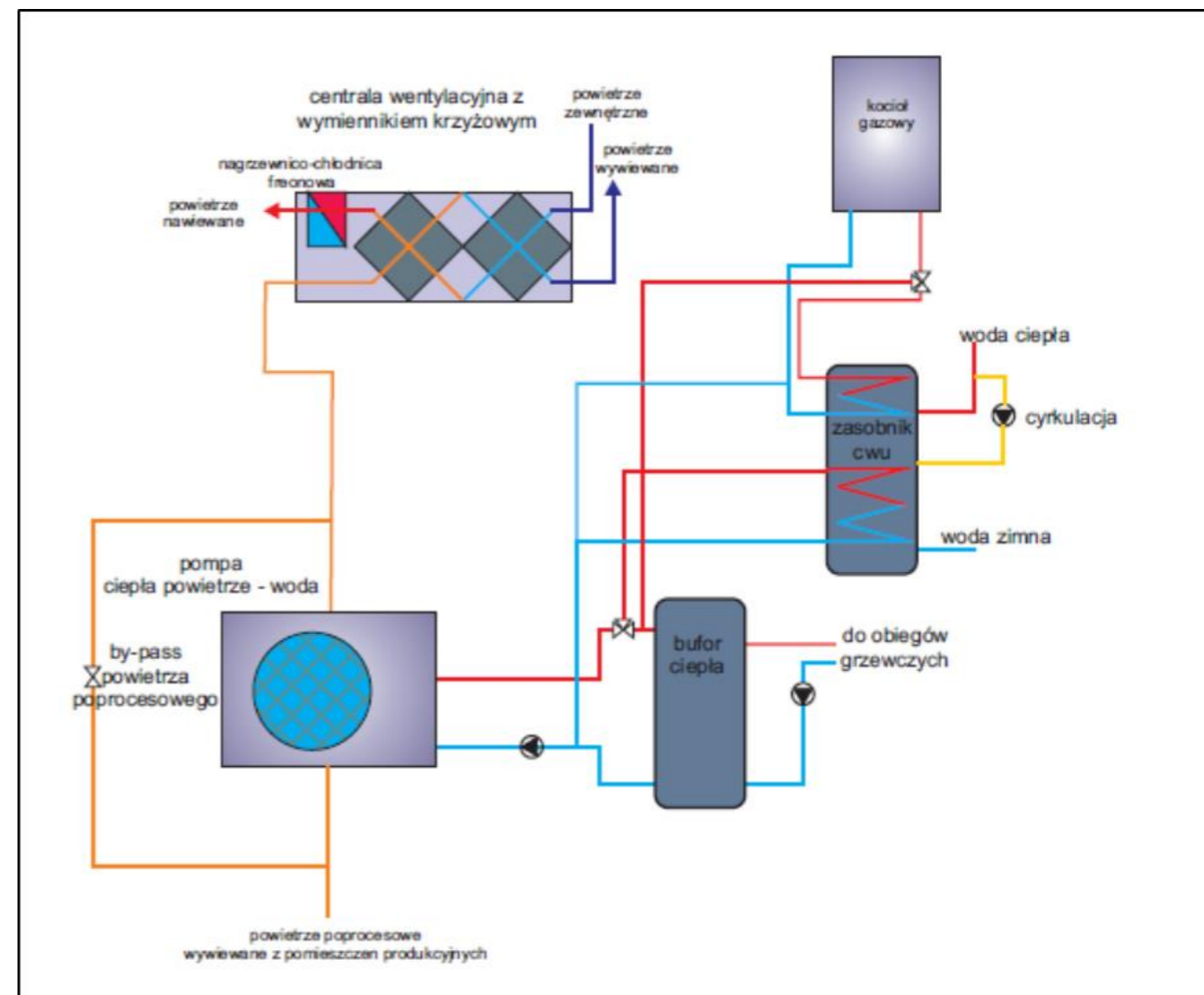
Potencjał energetyczny wykorzystania wód kopalnianych

- ❑ Potencjał energetyczny wykorzystania wód kopalnianych został określony dla jedyne go czynnego zakładu górn iczego w województwie małopolskim - **TAURON Wydoby cie S.A. Zakład Górniczy Janina w Libiążu**
- ❑ Oszacowanie zasobów energii cieplnej z wód kopalnianych opracowano w odniesieniu do potencjału teoretycznego określanego jako całkowita energia jaką można uzyskać schładzając wodę kopalnianą do temperatury 10°C
- ❑ Wody kopalniane z odwodnienia zakładu górn iczego, w ilości ok. 19 m³/min, 12 800 000 m³/d odprowadzane są do potoku Gromieckiego uchodzącego do rzeki Wisły. Na drodze zrzutu wody do Wisły brak jest zbiornika pośredniego, retencyjnego. Wykorzystywane są tylko osadniki dla sedymentacji zawiesiny z wody. Szacuje się, że temperatura odprowadzanych wód kopalnianych wynosi ok. 22°C. Zasolenie wody jest stosunkowo wysokie ok. 27 g/dm³.

**Potencjał wykorzystania wód kopalnianych
z Zakładu Górniczego Janina w Libiążu
wynosi 475 TJ/rok**

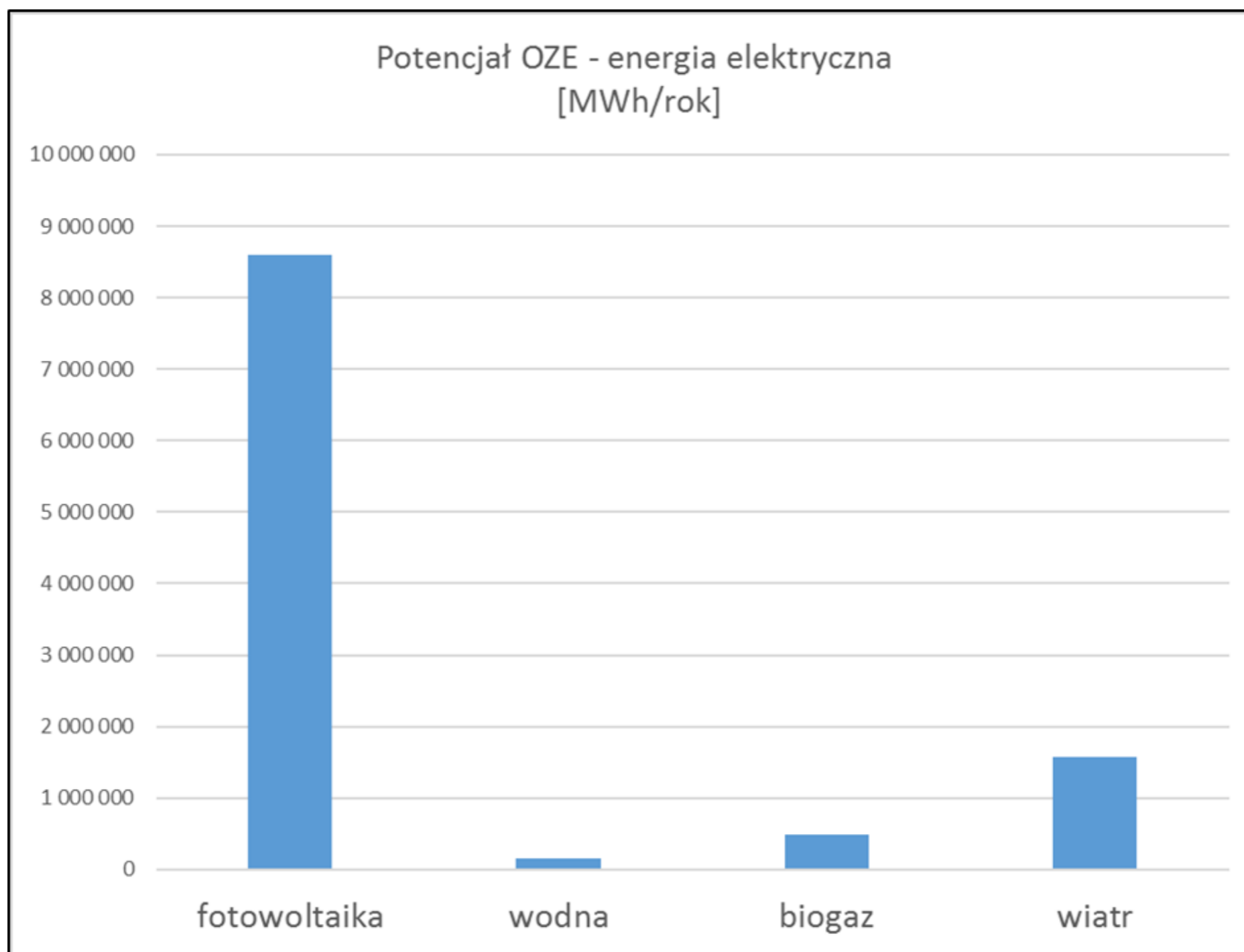
Zagospodarowanie ciepła odpadowego - przykład

- ❑ W raporcie wskazano możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego na przykładzie basenu publicznego, określono potencjał wykorzystania ciepła odpadowego z komory lakierniczej, ciepła odpadowego w pracowni cukierniczej oraz ciepła odpadowego w przemyśle mleczarskim
- ❑ W przypadku zainteresowania wykorzystaniem ciepła odpadowego konieczne jest indywidualne podejście i szacowanie potencjału energetycznego odrębnie dla każdego przypadku
- ❑ Przeprowadzone analizy wskazują na zasadność użytkowania ciepła odpadowego
- ❑ Zarówno w procesach technologicznych jak i w obiektach użyteczności publicznej, znaczna część energii poprocesowej jest marnowana, a jej ilość pozwala na uzasadnione ekonomiczne i ekologiczne wykorzystanie we wspieraniu systemu centralnego ogrzewania i/lub przygotowania c.w.u.

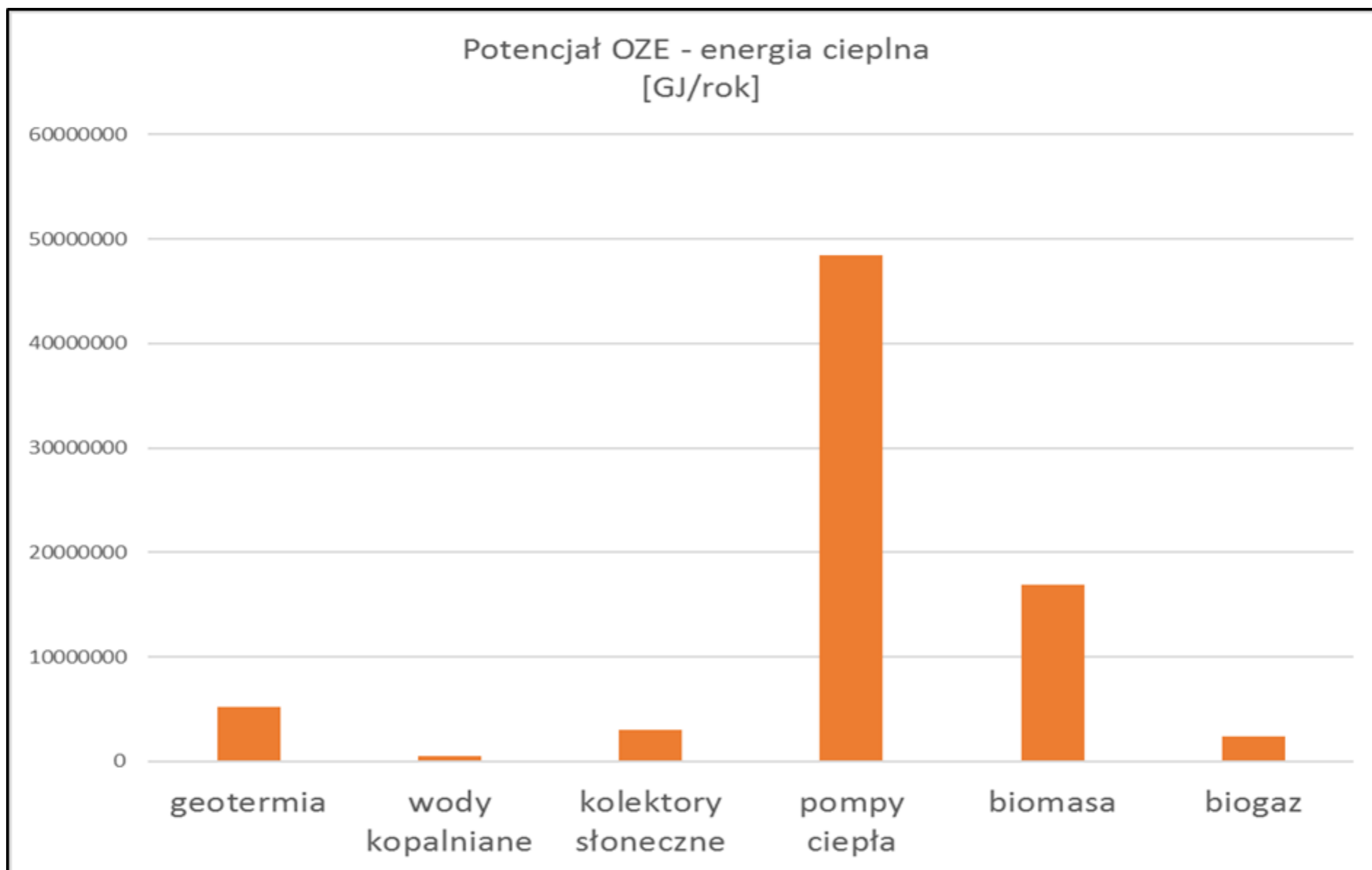


Schemat technologiczny instalacji odzysku ciepła w pracowni cukierniczej

Potencjał odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej [MWh/rok] w województwie małopolskim - zestawienie uzyskanych wyników

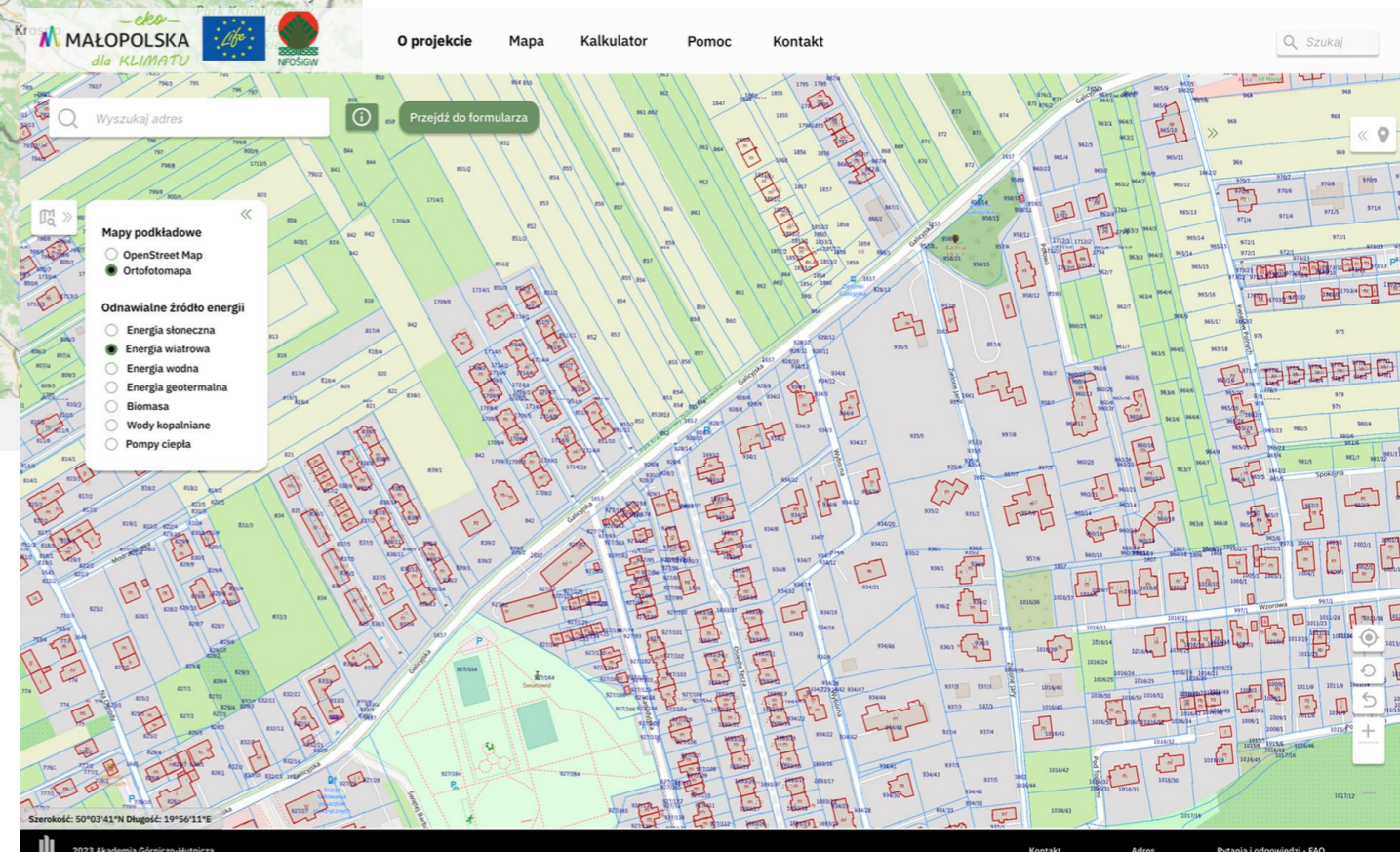
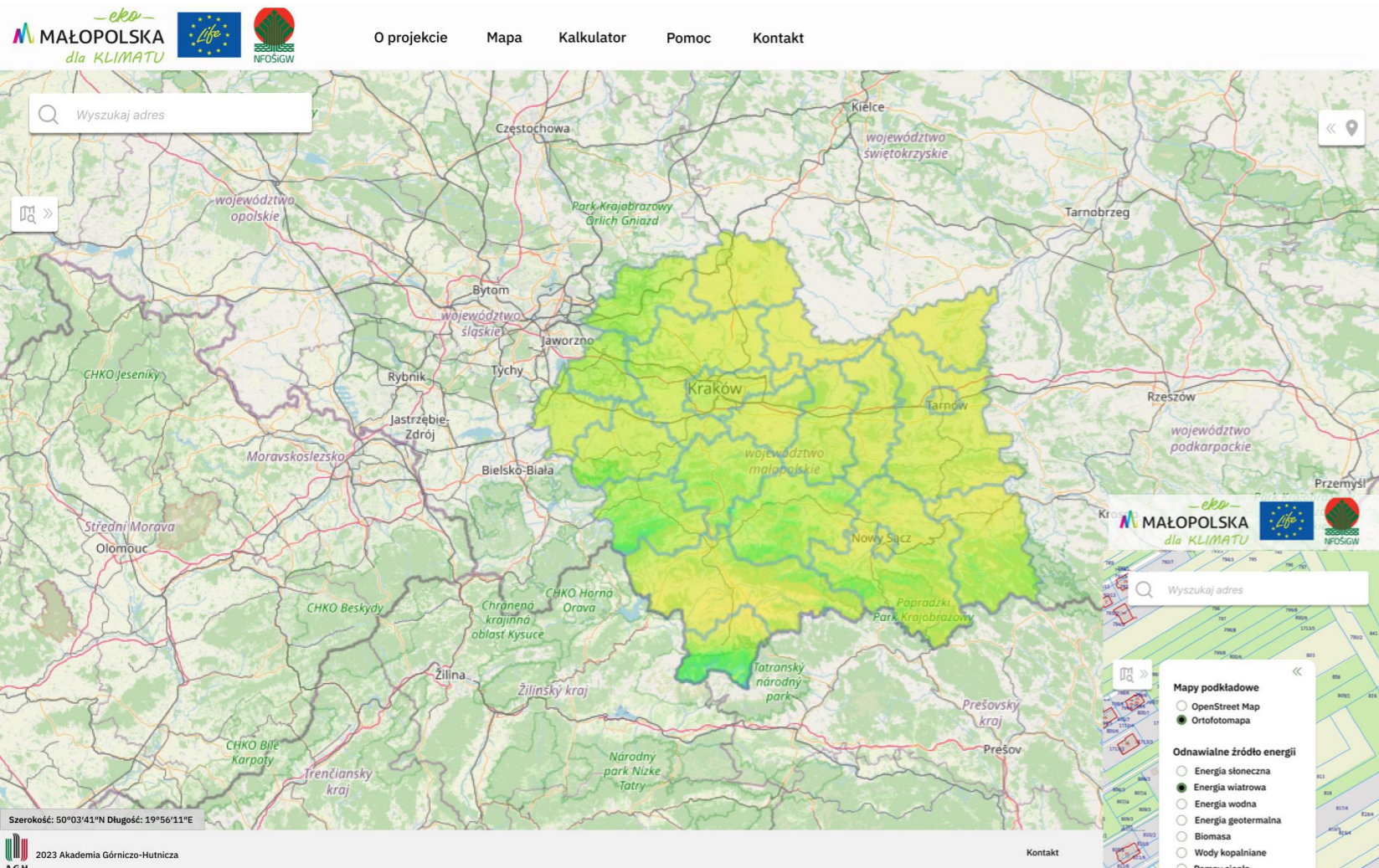


Potencjał odnawialnych źródeł energii do produkcji energii cieplnej w województwie małopolskim [GJ/rok] - zestawienie uzyskanych wyników





Potencjał odnawialnych źródeł energii - aplikacja OZE+ kalkulator potencjału energii odnawialnej - w trakcie przygotowywania



Raport dotyczący oceny potencjału OZE w województwie małopolskim sporządził zespół badawczy **ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII** w składzie:

Dr hab. inż. Anna Sowiżdżał, prof. AGH - KIEROWNIK ZESPOŁU

e-mail: ansow@agh.edu.pl

Prof. dr hab. inż. Barbara Tomaszewska

Dr hab. inż. Leszek Pająk, prof. AGH

Dr inż. Michał Kaczmarczyk

Dr inż. Wojciech Luboń

Dr inż. Grzegorz Pełka

Dr inż. Elżbieta Hałaj

Mgr inż. Marek Hajto

Mgr inż. Katarzyna Brawiak

Mgr inż. Anna Chmielowska

Mgr inż. Bartłomiej Ciapała





-eko-
MAŁOPOLSKA
dla KLIMATU



LIFE-IP EKOMAŁOPOLSKA

e-mail: klimat@umwm.malopolska.pl

