



**Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia  
w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe  
dla Miasta Człuchów**

**Wykonawca:**

**Zakład Analiz Środowiskowych Eko-precyzja**  
43-450 Ustroń ul. Sikorskiego 10  
tel. +48 512 110 314; fax (33) 487 63 98  
[biuro@eko-precyzja.eu](mailto:biuro@eko-precyzja.eu)



## Spis treści

1.	Wprowadzenie .....	9
1.1	Podstawa prawna .....	9
1.2	Zakres opracowania.....	9
1.3	Odniesienie do innych dokumentów i planów.....	10
1.3.1	Dokumenty szczebla międzynarodowego stanowiące podstawę działań na rzecz ochrony powietrza: .....	10
1.3.2	Dokumenty szczebla wspólnotowego:.....	10
1.3.3	Dokumenty na szczeblu krajowym: .....	11
1.3.4	Dokumenty na szczeblu wojewódzkim: .....	11
1.4	Powiązania Projektu z dokumentami strategicznymi .....	12
1.4.1	Pakiet klimatyczno-energetyczny .....	12
1.4.2	Ramowa Dyrektywa Wodna .....	12
1.4.3	Polityka Energetyczna.....	13
1.4.4	Uwarunkowania wynikające z Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Ochrona Środowiska.....	14
1.4.5	Uwarunkowania wynikające ze Strategii innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020” .....	15
1.4.6	Uwarunkowania wynikające ze Strategii rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku).....	16
1.4.7	Uwarunkowanie wynikające ze Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012–2020.....	16
1.4.8	Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025. ....	17
1.4.9	Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej .....	18
1.4.10	Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020.....	19
1.4.11	Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska Ekoefektywne Pomorze .....	19
2.	Krótką charakterystyka miasta .....	20
2.1	Położenie .....	20
2.2	Infrastruktura inżyniersko-techniczna .....	23
2.2.1	Sieć wodociągowa .....	23
2.2.2	Sieć kanalizacyjna .....	23
2.3	Demografia miasta.....	24
2.3.1	Sytuacja społeczno-gospodarcza.....	25
2.3.2	Prognoza liczby ludności.....	27
2.3.3	Bezrobocie na terenie miasta.....	28
2.4	Działalność gospodarcza .....	30

2.5	Mieszkalnictwo, zabudowa, budynki użyteczności publicznej, obiekty przemysłowe, handel i usługi.....	31
2.6	Zabudowa .....	31
2.6.1	Zabudowa mieszkaniowa .....	31
3.	Stan środowiska na terenie miasta.....	35
3.1	Powietrze .....	35
3.1.1	Jakość powietrza .....	36
3.2	Promieniowanie elektromagnetyczne .....	43
3.3	Ochrona przyrody .....	45
4.	Charakterystyka systemów zaopatrzenia w energię .....	47
4.1	Ciepło .....	47
4.1.1	Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło. 48	
4.1.2	Racjonalizacja użytkowania ciepła .....	48
4.2	Energia elektryczna.....	48
4.2.1	Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej .....	51
4.3	System gazowniczy.....	51
4.4	Racjonalizacja użytkowania paliwa gazowego .....	52
5.	Zakres współpracy z innymi gminami.....	53
6.	Możliwość wykorzystania istniejących rezerw energetycznych.....	54
6.1	Odnawialne źródła energii.....	54
6.1.1	Biomasa i biogaz.....	57
6.1.2	Energia wiatru .....	59
6.1.3	Ograniczenia rozwoju energetyki wiatrowej.....	60
6.1.4	Energia geotermalna.....	61
6.1.5	Energia słońca .....	62
6.1.6	Energia cieków wód powierzchniowych.....	65
7.	Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej.....	66
8.	Bilans zaopatrzenia oraz prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. Warianty zaopatrzenia miasta do roku 2032 .....	67
8.1	Prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2032.....	68
8.2	Zapotrzebowanie na ciepło. ....	70
8.3	Zapotrzebowanie na energię elektryczną. ....	72
8.4	Zapotrzebowanie na paliwa gazowe. ....	74
9.	Struktura zużycia paliw oraz emisja zanieczyszczeń na terenie miasta.....	76
9.1	Analiza wariantów rozwoju miasta.....	82
10.	Plan działań .....	83
10.1	Zakres działań dla systemu zaopatrzenia w ciepło .....	83

10.2	Zakres działań dla systemu zaopatrzenia w energię elektryczną.....	84
10.3	Zakres działań dla systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe .....	85
10.4	Oddziaływanie na środowisko realizacji Projektu założeń .....	85
10.4.1	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.....	86
11.	Podsumowanie .....	88

## Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Gminy Miejskiej Człuchów na tle powiatu człuchowskiego.....	20
Rysunek 2. Róża wiatrów dla Człuchowa. ....	22
Rysunek 3. Tendencja zmian liczby ludności miasta w latach 2008-2017 z uwzględnieniem płci.....	25
Rysunek 4. Liczba ludności miasta według grup zdolności do pracy.....	27
Rysunek 5. Prognoza liczby ludności dla Miasta Człuchów do roku 2032 według GUS. ....	28
Rysunek 6. Struktura wiekowa mieszkańców – liczba (GUS).....	32
Rysunek 7. Struktura wiekowa mieszkańców – powierzchnia (GUS). ....	33
Rysunek 8. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Mieście Człuchów do roku 2032. ....	34
Rysunek 9. Podział województwa pomorskiego na strefy ochrony powietrza.....	36
Rysunek 10. Obszary przekroczeń dla pyłu PM10. ....	41
Rysunek 11. Obszary przekroczeń benzo(a)pirenu w pyłe PM10. ....	42
Rysunek 12. Lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowej na terenie miasta. ....	44
Rysunek 13. Zespół Jezior Człuchowskich na tle Miasta Człuchów. ....	45
Rysunek 14. Użytek ekologiczny „Mokradła nad Jeziorem Łazienkowskim” na tle Miasta Człuchowa.....	46
Rysunek 15. Procentowy udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2012 – 2016. ....	55
Rysunek 16. Procentowy udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii z OZE w roku 2016.....	56
Rysunek 17. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.....	59
Rysunek 18. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.....	62
Rysunek 19. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok]. ....	63
Rysunek 20. Mapa nasłonecznienia Polski. ....	64
Rysunek 21. Prognozowana roczna zmiana zużycia ciepła do roku 2032.....	70
Rysunek 22. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie miasta.....	71
Rysunek 23. Prognozowana roczna zmiana zużycia energii elektrycznej do roku 2032.....	72
Rysunek 24. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energję elektryczną na terenie miasta.....	73
Rysunek 25. Prognozowana roczna zmiana zużycia paliw gazowych do roku 2032. ....	74
Rysunek 26. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie miasta.....	75
Rysunek 27. Zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii. ....	76
Rysunek 28. Emisja dwutlenku węgla z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii. ....	77
Rysunek 29. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2032. ....	79
Rysunek 30. Perspektywiczna emisja CO <sub>2</sub> z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2032. ....	81

## Spis tabel

Tabela 1. Średnia temperatura na terenie miasta w poszczególnych miesiącach. ....	21
Tabela 2. Średnie sumy odpadów na terenie miasta w poszczególnych miesiącach [mm]. ...	21
Tabela 3. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie Miasta Człuchów (stan na 2017 r.).....	23
Tabela 4. Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie Miasta Człuchów (stan na 2017 r.).....	23
Tabela 5. Liczba ludności miasta w latach 2008-2017 (GUS). ....	24
Tabela 6. Wskaźniki społeczno-gospodarcze w Mieście Człuchów (GUS).....	26
Tabela 7. Bezrobotni rejestrowani w latach 2008 – 2017 wg płci. ....	29
Tabela 8. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w latach 2008 – 2017 wg płci. ....	29
Tabela 9. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2008-2017.....	30
Tabela 10. Mieszkania zamieszkałe wg okresu budowy (GUS). ....	31
Tabela 11. Mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2017 (GUS). ....	31
Tabela 12. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Mieście Człuchów do roku 2032. ....	34
Tabela 13. Rodzaje oraz źródła zanieczyszczeń powietrza. ....	35
Tabela 14. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza. ....	38
Tabela 15. Wynikowe klasy strefy pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2017 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia. ....	40
Tabela 16. Wynikowe klasy strefy pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane .....	40
Tabela 17. Podstawowe dane nt. sieci gazowej na terenie gminy.....	51
Tabela 18. Struktura lasów Miasta Człuchów w roku 2017. ....	58
Tabela 19. Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło i energję elektryczną do roku 2032. ....	69
Tabela 20. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie miasta. ....	70
Tabela 21. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energję elektryczną na terenie miasta.....	72
Tabela 22. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie miasta.....	74
Tabela 23. Roczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii. ....	76
Tabela 24. Roczna emisja dwutlenku węgla z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii.....	77
Tabela 25. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2032. ....	78
Tabela 26. Perspektywiczna emisja CO <sub>2</sub> z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2032. ....	80

## Wykaz skrótów użytych w opracowaniu

Skrót	Wyjaśnienie
Business&Biodiversity	Platforma dostępna na: <a href="http://ec.europa.eu/environment/biodiversity/business/index_en.htm">http://ec.europa.eu/environment/biodiversity/business/index_en.htm</a>
CNG	Sprężony gaz ziemny
CTW	Czyste Technologie Węglowe
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GPZ	Główny Punkt Zasilania
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change – Międzynarodowy Panel w sprawie Zmian Klimatu
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
KOBiZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN	Niskie napięcie
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PEM	Pola elektromagnetyczne
PMS	Państwowy Monitoring Środowiska
POP	Program Ochrony Powietrza
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PROW	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
PSG	Polska Spółka Gazownictwa
PWIS	Państwowy Wojewódzki Inspektor Środowiska
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
SN	Średnie napięcie
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
UE	Unia Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WN	Wysokie napięcie
WPOŚ	Wojewódzki Program Ochrony Środowiska



## **1. Wprowadzenie**

Planowanie w zakresie racjonalnego gospodarowania energią jest jednym z obowiązków gmin wynikających z zapisów ustawy Prawo Energetyczne. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Głównym celem sporządzania projektów założeń jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz zaopatrzenie w energię odbiorców przy możliwie najniższych kosztach oraz ograniczenie wpływu gospodarki energetycznej na środowisko naturalne.

Podczas tworzenia dokumentu, przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w mieście, przedstawia propozycje oraz opis zadań, które niezbędne są do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska.

Niniejszy dokument obejmuje perspektywę na lata 2018 – 2032.

### **1.1 Podstawa prawna**

Podstawę prawną dla Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Człuchów stanowi art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 r., poz. 755). Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

### **1.2 Zakres opracowania**

Projekt założeń określa:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 r., poz. 831).;
- zakres współpracy z innymi gminami.

## **1.3 Odniesienie do innych dokumentów i planów**

### **1.3.1 Dokumenty szczebla międzynarodowego stanowiące podstawę działań na rzecz ochrony powietrza:**

- 1) Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz.U. z 1999r., nr 96, poz. 1110),
- 2) Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości, sporządzona w Genewie dnia 13 listopada 1979 r. (Dz.U. z 1985r., nr 60 poz. 311),
- 3) Protokół z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997r. (Dz.U. z 2005r., nr 203, poz. 1684),
- 4) Konwencja Wiedeńska o ochronie warstwy ozonowej, sporządzona w Wiedniu dnia 22 marca 1985 r. (Dz.U., z 1992r. nr 98 poz. 488),
- 5) Protokół do Konwencji z 1979 roku w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości dotyczący kontroli emisji tlenków azotu lub ich przepływu o charakterze transgranicznym, sporządzony w Sofii dnia 31 października 1988r. (Dz.U. z 2012r., poz. 216),
- 6) Protokół Montrealski w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, sporządzony w Montrealu dnia 16 września 1987r. (Dz.U. z 1992r., nr 98, poz. 490),
- 7) Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. (Dz.U. z 1996r., nr 53 poz. 238).

### **1.3.2 Dokumenty szczebla wspólnotowego:**

- 1) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne 85/337/EWG (Dz.U.U.E.L.85.175.40 z dnia 5 lipca 1985r. ze zm.),
- 2) Dyrektywa Rady Unii Europejskiej z dnia 27 września 1996 r. w sprawie jakości powietrza 96/62/EU (Dz. Urz. WE L 296 z dnia 21 listopada 1996r.),
- 3) Dyrektywa Rady Unii Europejskiej z 24 września 1996 r. w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń 96/61/WE (Dz. Urz. WE L 257 z dnia 10 października 1996r.),
- 4) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko 2001/42/WE (Dz. Urz. WE L 197 z dnia 21 lipca 2001r.),
- 5) Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW) z dnia 23 października 2000r., 2000/60/WE (Dz.U.U.E.L.00.327.1 z dnia 22 grudnia 2000r.),
- 6) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz.U.U.E.L.140 z dnia 5 czerwca 2009r.),
- 7) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE (Dz.U.U.E.L. 315 z dnia 14 listopada 2009r.).

### **1.3.3 Dokumenty na szczeblu krajowym:**

- 1) Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej, Warszawa, październik 2014r.,
- 2) Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, Warszawa 2010 r.,
- 3) Polityka Energetyczna państwa do roku 2030 (M.P.2010.2.11 z dnia 14 stycznia 2010r.),
- 4) Polityka Klimatyczna Polski do roku 2020, Warszawa, październik 2003r.,
- 5) Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020r. Warszawa, kwiecień 2014r.,
- 6) Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020” (M.P.2013.73 z dnia 13 lutego 2013r.),
- 7) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r., poz. 220),
- 8) Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2017 r., poz. 1148),
- 9) Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 r., poz. 831).

### **1.3.4 Dokumenty na szczeblu wojewódzkim:**

- 1) Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018–2021 z perspektywą do roku 2025 przyjęty Uchwałą Nr 461/XLIII/18 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26 lutego 2018 roku w sprawie przyjęcia „Programu Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018–2021 z perspektywą do roku 2025”,
- 2) Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu przyjęta Uchwałą Nr 353/XXXIII/17 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 marca 2017 r.,
- 3) Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 przyjęta Uchwałą nr 458/XXII/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2012 roku w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020,
- 4) Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska Ekoefektywne Pomorze przyjęty uchwałą Nr 415/324/18 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 24 kwietnia 2018 r. w sprawie przyjęcia Regionalnego Programu Strategicznego w zakresie energetyki i środowiska, Uzasadnienia oraz Podsumowania do Regionalnego Programu Strategicznego w zakresie energetyki i środowiska oraz uchylenia: „Programu rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w województwie pomorskim do 2025 r.”, „Programu małej retencji województwa pomorskiego do roku 2015” i „Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest dla terenu Województwa Pomorskiego”.

## **1.4 Powiązania Projektu z dokumentami strategicznymi**

Poniżej przedstawiono cele i priorytety środowiskowe wynikające z nadrzędnych dokumentów istotnych z punktu widzenia ochrony środowiska na terenie Miasta Człuchów na podstawie których zostały wyznaczone cele i strategia ich realizacji w „*Projekcie Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Miasta Człuchów*”.

### **1.4.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny**

Najistotniejsze i uwzględnione założenia pakietu klimatyczno-energetycznego to:

- Redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 20% w roku 2020 w porównaniu do 1990 r.,
- Wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych w UE z obecnych 8.5 do 20% w 2020 r, (dla Polski z 7 do 15%),
- Zwiększenie efektywności energetycznej w roku 2020 o 20% (stosowanie energooszczędnych rozwiązań w budownictwie itp.).

Wszelkie planowane działania służą poprawie efektywności energetycznej wraz ze zmniejszeniem emisyjności a zatem wpisują się one w główne założenia pakietu klimatyczno-energetycznego. Należy zaznaczyć, iż podane limity emisyjne ulegną zmianie wraz z wejściem w życie nowego pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2030.

### **1.4.2 Ramowa Dyrektywa Wodna**

Celem dyrektywy jest ustalenie ram dla ochrony śródlądowych wód powierzchniowych, wód przejściowych, wód przybrzeżnych oraz wód podziemnych, które:

- Zapobiegają dalszemu pogarszaniu oraz chronią i poprawiają stan ekosystemów wodnych oraz w odniesieniu do ich potrzeb wodnych, ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio uzależnionych od ekosystemów wodnych,
- Promują zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych,
- Dążą do zwiększonej ochrony i poprawy środowiska wodnego między innymi poprzez szczególne środki dla stopniowej redukcji zrzutów, emisji i strat substancji priorytetowych oraz zaprzestania lub stopniowego wyeliminowania zrzutów, emisji i strat priorytetowych substancji niebezpiecznych,
- Zapewniają stopniową redukcję zanieczyszczenia wód podziemnych i zapobiegają ich dalszemu zanieczyszczaniu oraz przyczyniają się do zmniejszenia skutków powodzi i susz, a przez to przyczyniają się do:
  - Zapewnienia odpowiedniego zaopatrzenia w dobrej jakości wodę powierzchniową i podziemną, które jest niezbędne dla zrównoważonego, i sprawiedliwego korzystania z wód,
  - Znaczej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych.

### **1.4.3 Polityka Energetyczna**

Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z Polityki Energetycznej Polski do roku 2030 z punktu widzenia planowania działań na terenie miasta:

Kierunek: Poprawa efektywności energetycznej.

Cele główne:

- Dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. Rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
- Konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Szczegółowe cele uwzględnione w tym obszarze:

- Zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej,
- Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii,
- Zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną.

Kierunek: Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.

Cel główny (węgiel):

- Racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Szczegółowy cel uwzględniony w tym obszarze:

- Wykorzystanie węgla przy zastosowaniu sprawnych i niskoemisyjnych technologii, w tym zgazowania węgla oraz przerobu na paliwa ciekłe lub gazowe.

Cel główny (gaz):

- Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego.

Szczegółowy cel uwzględniony w tym obszarze:

- Rozbudowa systemu przesyłowego i dystrybucyjnego gazu ziemnego.

Cel główny (energia elektryczna):

- Zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

Szczegółowe cele uwzględnione w tym obszarze:

- Rozbudowa krajowego systemu przesyłowego umożliwiająca zrównoważony wzrost gospodarczy kraju, jego poszczególnych regionów oraz zapewniająca niezawodne dostawy energii elektrycznej (w szczególności zamknięcie pierścienia 400kV oraz

pierścieni wokół głównych miast Polski), jak również odbiór energii elektrycznej z obszarów o dużym nasyceniu planowanych i nowobudowanych jednostek wytwórczych, ze szczególnym uwzględnieniem farm wiatrowych,

- Modernizacja i rozbudowa sieci dystrybucyjnych, pozwalająca na poprawę niezawodności zasilania oraz rozwój energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii,
- Modernizacja sieci przesyłowych i sieci dystrybucyjnych, pozwalająca obniżyć do 2030 roku czas awaryjnych przerw w dostawach do 50% czasu trwania przerw w roku 2005.

Kierunek: Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.

Cele główne:

- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych,
- Ochrona lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, 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 oraz zachować różnorodność biologiczną,
- Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Kierunek: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Cele główne:

- Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- Ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- Ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- Zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

#### **1.4.4 Uwarunkowania wynikające z Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Ochrona Środowiska**

Dokument przyjęty Uchwałą Nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. w sprawie przyjęcia Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.”.

##### **Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:**

- Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin,
- Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody,
- Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna,
- Uporządkowanie zarządzania przestrzenią.

##### **Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:**

- Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii,
- Poprawa efektywności energetycznej,

- Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw importowanych surowców energetycznych
- Modernizacja sektora elektroenergetyki zawodowej, w tym przygotowania do wprowadzenia energetyki jądrowej,
- Rozwój konkurencji na rynkach paliw i energii oraz umacnianie pozycji odbiorcy,
- Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii,
- Rozwój energetyczny obszarów podmiejskich i wiejskich,
- Rozwój systemu zaopatrywania nowej generacji pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne.

### **Cel 3. Poprawa stanu środowiska:**

- Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki,
- Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne,
- Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki,
- Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych,
- Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

### **1.4.5 Uwarunkowania wynikające ze Strategii innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”**

#### **Cel 1: Dostosowanie otoczenia regulacyjnego i finansowego do potrzeb innowacyjnej i efektywnej gospodarki**

Kierunek działań 1.2. - Koncentracja wydatków publicznych na działaniach prorozwojowych i innowacyjnych.

- Działanie 1.2.3. - Identyfikacja i wspieranie rozwoju obszarów i technologii o największym potencjale wzrostu,
- Działanie 1.2.4. - Wspieranie różnych form innowacji,
- Działanie 1.2.5. - Wspieranie transferu wiedzy i wdrażania nowych/nowoczesnych technologii w gospodarce (w tym technologii środowiskowych).

#### **Cel 3: Wzrost efektywności wykorzystania zasobów naturalnych i surowców**

Kierunek działań 3.1. - Transformacja systemu społeczno-gospodarczego na tzw. „bardziej zieloną ścieżkę”, zwłaszcza ograniczanie energo- i materiałochłonności gospodarki.

- Działanie 3.1.1. - Tworzenie warunków dla rozwoju zrównoważonej produkcji i konsumpcji oraz zrównoważonej polityki przemysłowej,
- Działanie 3.1.2. - Podnoszenie społecznej świadomości i poziomu wiedzy na temat wyzwań zrównoważonego rozwoju i zmian klimatu,
- Działanie 3.1.3. - Wspieranie potencjału badawczego oraz eksportowego w zakresie technologii środowiskowych, ze szczególnym uwzględnieniem niskoemisyjnych technologii węglowych (CTW),
- Działanie 3.1.4. - Promowanie przedsiębiorczości typu „business & biodiversity”, w szczególności na obszarach zagrożonych peryferyjnością.

Kierunek działań 3.2. - Wspieranie rozwoju zrównoważonego budownictwa na etapie planowania, projektowania, wznoszenia budynków oraz zarządzania nimi przez cały cykl życia.

- Działanie 3.2.1. - Poprawa efektywności energetycznej i materiałowej przedsięwzięć architektoniczno-budowlanych oraz istniejących zasobów,
- Działanie 3.2.2. - Stosowanie zasad zrównoważonej architektury.

#### **1.4.6 Uwarunkowania wynikające ze Strategii rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)**

##### **Cel strategiczny 1. - Stworzenie zintegrowanego systemu transportowego**

- Cel szczegółowy 1. - Stworzenie nowoczesnej i spójnej sieci infrastruktury transportowej,
- Cel szczegółowy 4. - Ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko.

#### **1.4.7 Uwarunkowanie wynikające ze Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012–2020**

##### **Cel szczegółowy 2: Poprawa warunków życia na obszarach wiejskich oraz poprawa ich dostępności przestrzennej**

Priorytet 2.1. - Rozwój infrastruktury gwarantującej bezpieczeństwo energetyczne, sanitarne i wodne na obszarach wiejskich.

- Kierunek interwencji 2.1.1. - Modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej,
- Kierunek interwencji 2.1.2. - Dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej,
- Kierunek interwencji 2.1.5. - Rozwój systemów zbiórki, odzysku i unieszkodliwiania odpadów,
- Kierunek interwencji 2.1.6. - Rozbudowa sieci przesyłowej i dystrybucyjnej gazu ziemnego,
- Priorytet 2.2. - Rozwój infrastruktury transportowej gwarantującej dostępność transportową obszarów wiejskich,
- Kierunek interwencji 2.2.1. - Rozbudowa i modernizacja lokalnej infrastruktury drogowej i kolejowej,
- Kierunek interwencji 2.2.2. - Tworzenie powiązań lokalnej sieci drogowej z siecią dróg regionalnych, krajowych, ekspresowych i autostrad,
- Kierunek interwencji 2.2.3. - Tworzenie infrastruktury węzłów przesiadkowych, transportu kołowego i kolejowego.

##### **Cel szczegółowy 5: Ochrona środowiska i adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich**

Priorytet 5.1. - Ochrona środowiska naturalnego w sektorze rolniczym i różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich

- Kierunek interwencji 5.1.1. - Ochrona różnorodności biologicznej, w tym unikalnych ekosystemów oraz flory i fauny związanych z gospodarką rolną i rybacką,
- Kierunek interwencji 5.1.2. - Ochrona jakości wód, w tym racjonalna gospodarka nawozami i środkami ochrony roślin,
- Kierunek interwencji 5.1.3. - Racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych na potrzeby rolnictwa i rybactwa oraz zwiększanie retencji wodnej,
- Kierunek interwencji 5.1.4. - Ochrona gleb przed erozją, zakwaszeniem, spadkiem zawartości materii organicznej i zanieczyszczeniem metalami ciężkimi,



- Kierunek interwencji 5.1.5. - Rozwój wiedzy w zakresie ochrony środowiska rolniczego i różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich i jej upowszechnianie.

Priorytet 5.2.- Kształtowanie przestrzeni wiejskiej z uwzględnieniem ochrony krajobrazu i ładu przestrzennego.

- Kierunek interwencji 5.2.1. - Zachowanie unikalnych form krajobrazu rolniczego,
- Kierunek interwencji 5.2.2. - Właściwe planowanie przestrzenne,
- Kierunek interwencji 5.2.3. - Racjonalna gospodarka gruntami.

Priorytet 5.5. - Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na obszarach wiejskich

- Kierunek interwencji 5.5.1. - Racjonalne wykorzystanie rolniczej i rybackiej przestrzeni produkcyjnej do produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- Kierunek interwencji 5.5.2. - Zwiększenie dostępności cenowej i upowszechnienie rozwiązań w zakresie odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców obszarów wiejskich.

#### **1.4.8 Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025.**

- Klimat i jakość powietrza:
  - CEL I: Poprawa stanu jakości powietrza,
- Zagrożenia hałasem:
  - CEL II: Poprawa klimatu akustycznego,
- Pola elektromagnetyczne
  - CEL III: Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym,
- Gospodarowanie wodami:
  - CEL IV: Czyste wody i bezpieczeństwo przeciwpowodziowe,
- Gospodarka wodno-ściekowa:
  - CEL V: Racjonalna gospodarka wodno-ściekowa,
- Zasoby geologiczne:
  - CEL VI: Optymalizacja i racjonalne gospodarowanie zasobami kopalin ze złóż,
- Gleby:
  - CEL VII: Przywrócenie i utrzymanie dobrego stanu gleb,
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:
  - CEL VIII: Racjonalna gospodarka odpadami,
- Zasoby przyrodnicze:
  - CEL IX: Ochrona krajobrazu i różnorodności biologicznej,
- Zagrożenia poważnymi awariami:
  - CEL X: Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych dla ludzi i środowiska oraz minimalizacja ich skutków.

### **1.4.9 Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej**

Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu przyjęta została Uchwałą Nr 353/XXXIII/17 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 marca 2017r.

Do najważniejszych zadań naprawczych, uwzględnionych w Programie, należą:

1. Działania systemowe:
  - Koordynacja realizacji Programu,
  - Opracowywanie priorytetów dla WFOŚiGW uwzględniających realizację Programów ochrony powietrza.
2. Ograniczenie emisji powierzchniowej:
  - zmiana ogrzewania poprzez likwidację niskosprawnych kotłów, pieców i palenisk zasilanych paliwem stałym i podłączenie do sieci ciepłowniczej lub zastąpienie urządzeniami opalnymi gazem lub pompą ciepła; w przypadku braku sieci ciepłowniczej wyposażenia budynków użyteczności publicznej w niskoemisyjne źródło ciepła,
  - realizacja uchwały wdrażającej zachęty finansowe mobilizujące do zmiany ogrzewania z niskosprawnych kotłów, pieców i palenisk zasilanych paliwem stałym na źródła niskoemisyjne poprzez podłączenie do sieci ciepłowniczej, zastąpienie kotłów węglowych urządzeniami opalnymi gazem lub wymianę na urządzenia zasilane paliwami stałymi spełniające wymagania klasy 5 normy PN-EN 303:5/2012,
  - ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w zasobie mieszkaniowym miejscowości w strefie - systematyczna wymiana starych niskosprawnych kotłów, pieców i palenisk zasilanych paliwem stałym na źródła niskoemisyjne poprzez podłączenie do sieci ciepłowniczej, zastąpienie kotłów węglowych urządzeniami opalnymi gazem lub wymianę na urządzenia zasilane paliwami stałymi spełniające wymagania klasy 5 normy PN-EN 303:5/2012; rozbudowa i modernizacja sieci gazowej umożliwiająca podłączenie istniejących, powstających oraz planowanych obiektów.
3. Ograniczenie emisji punktowej:
  - rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych umożliwiająca podłączenie istniejących, powstających oraz planowanych obiektów do sieci centralnego zaopatrzenia w ciepło,
  - modernizacja obiektów energetycznego spalania paliw oraz instalacji.
4. Ograniczenie emisji liniowej:
  - utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń poprzez remonty i poprawę stanu nawierzchni dróg, (przebudowa dróg o nawierzchni nieutwardzonej, wymiany zniszczonej warstwy ścieralnej jezdni),
  - czyszczenie powierzchni ulic metodą moką w okresie wiosna – jesień,
  - nasadzenia zieleni izolacyjnej wzdłuż dróg,
  - rozwój sieci ścieżek rowerowych lub systemu komunikacji rowerowej poprzez budowę dróg, ścieżek, tworzenie tras rowerowych o charakterze transportowym stanowiących powiązania z punktami integracyjnymi „Bike & Ride”.

W Programie przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań naprawczych, określono odpowiedzialnych za poszczególne zadania, wyznaczono termin realizacji na rok 2023 oraz podano szacunkowe koszty realizacji poszczególnych zadań, wskazując jednocześnie potencjalne źródła finansowania. Działania naprawcze należy podejmować na obszarze całej strefy, w celu likwidacji wyznaczonych obszarów przekroczeń.

#### **1.4.10 Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020**

**Cel strategiczny 3. Atrakcyjna Przestrzeń:**

- **Cel operacyjny 3.2. Bezpieczeństwo i efektywność energetyczna:**
  - Wsparcie przedsięwzięć z zakresu efektywności energetycznej,
  - Wsparcie przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
  - Rozwój systemów zaopatrzenia w ciepło i zwiększanie zasięgu ich obsługi,
  - Zmiana lokalnych i indywidualnych źródeł energii w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

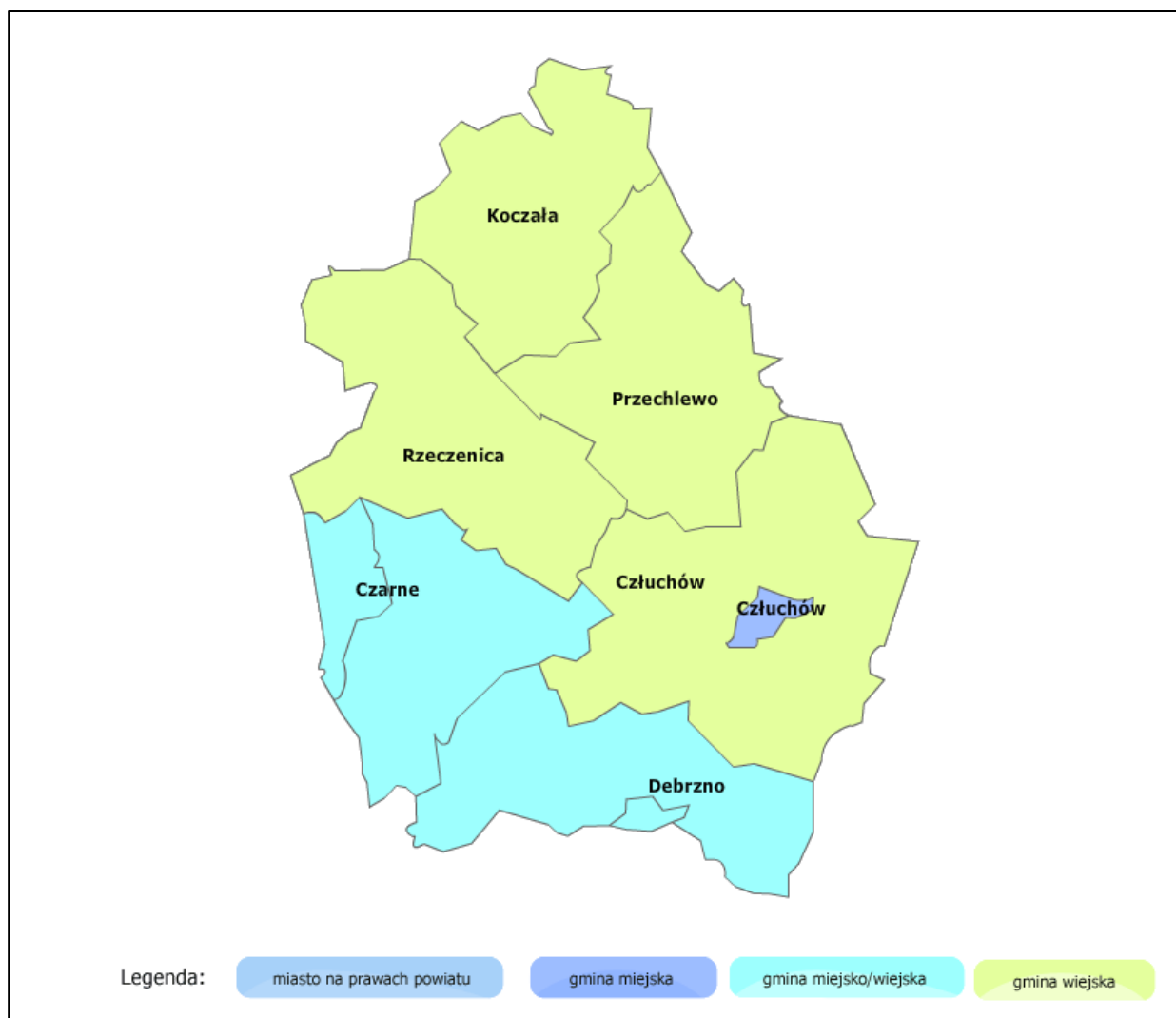
#### **1.4.11 Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska Ekoefektywne Pomorze**

- Cel główny: Efektywniejsze gospodarowanie zasobami sprzyjające rozwojowi niskoemisyjnej gospodarki, wzrostowi bezpieczeństwa energetycznego i poprawie stanu środowiska:
  - Cel szczegółowy 1 Bezpieczeństwo energetyczne i poprawa efektywności energetycznej:
    - Priorytet 1.1. Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii z niezbędną infrastrukturą oraz dywersyfikacja dostaw paliw i surowców energetycznych,
    - Priorytet 1.2. Poprawa efektywności energetycznej,
    - Priorytet 1.3. Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.
  - Cel szczegółowy 2 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie zagrożeniom i zarządzanie ryzykiem:
    - Priorytet 2.1. Ocena zagrożeń naturalnych,
    - Priorytet 2.2. Racjonalizacja gospodarowania przestrzenią.
  - Cel szczegółowy 3 Zrównoważone gospodarowanie zasobami oraz poprawa środowiskowych warunków życia
    - Priorytet 3.1. Poprawa stanu środowiska,
    - Priorytet 3.2. Ochrona różnorodności biologicznej,
    - Priorytet 3.3. Kształtowanie świadomości i postaw społecznych, wykorzystanie.

## 2. Krótka charakterystyka miasta

### 2.1 Położenie

Człuchów jest gminą miejską położoną w południowo-zachodniej części województwa pomorskiego. Człuchów jest miastem na prawach powiatu i graniczy z Gminą Człuchów. Zgodnie z podziałem fizyko-geograficznym Polski wg Jerzego Kondrackiego Gmina Miejska Człuchów leży w obrębie Megaregionu Pozaalpejska Europa Środkowa, Prowincji Niż Środkowoeuropejski, Podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, Makroregionu Pojezierze Południowopomorskie i Mezoregionu Pojezierze Krajeńskie.



źródło: [www.administracja.maz.gov.pl](http://www.administracja.maz.gov.pl)

Rysunek 1. Położenie Gminy Miejskiej Człuchów na tle powiatu człuchowskiego.

## Warunki klimatyczne

Miasto Człuchów leży w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego przejściowego, kształtowanego przez różne masy powietrza (kontynentalne lub morskie). Według regionalizacji klimatycznej Polski, Człuchów znajduje się w regionie pomorskim, w krainie Borów Tucholskich. Największy wpływ na kształtowanie się klimatu północnej części Polski, w tym także miasta Człuchów ma Morze Bałtyckie. Pod względem termicznym obszar ten znajduje się w II strefie klimatycznej (zgodnie z normą PN-EN 12831:2006, projektowa temperatura zewnętrzna wynosi  $-18^{\circ}\text{C}$  a średnia temperatura zewnętrzna  $7,9^{\circ}\text{C}$ ).

Średnia roczna suma opadów na terenie miasta wynosi 633 mm. Jest to nieco niższa wartość niż średnia dla Pojezierza Pomorskiego, ze względu na położenie na południe od wyżej położonych obszarów. Średnia temperatura roczna w Człuchowie wynosi  $7,1^{\circ}\text{C}$ , w styczniu –  $5,3^{\circ}\text{C}$ , natomiast w lipcu  $17,8^{\circ}\text{C}$ . Wartości te są niższe niż dla obszarów sąsiednich. Na obszarze Człuchowa występuje stosunkowo dużo dni z przymrozkiem. Cechą charakterystyczną klimatu obszaru miasta jest wyjątkowo duża liczba dni w roku z występowaniem mgły – powyżej 100, oraz mała liczba dni pogodnych – poniżej 35 dni w ciągu roku. Usłonecznienie obszaru jest przeciętne i wynosi średnio 1500 h na rok.

Tabele przedstawiają średnie temperatury panujące na terenie miasta w poszczególnych miesiącach oraz średnie sumy opadów.

**Tabela 1. Średnia temperatura na terenie miasta w poszczególnych miesiącach.**

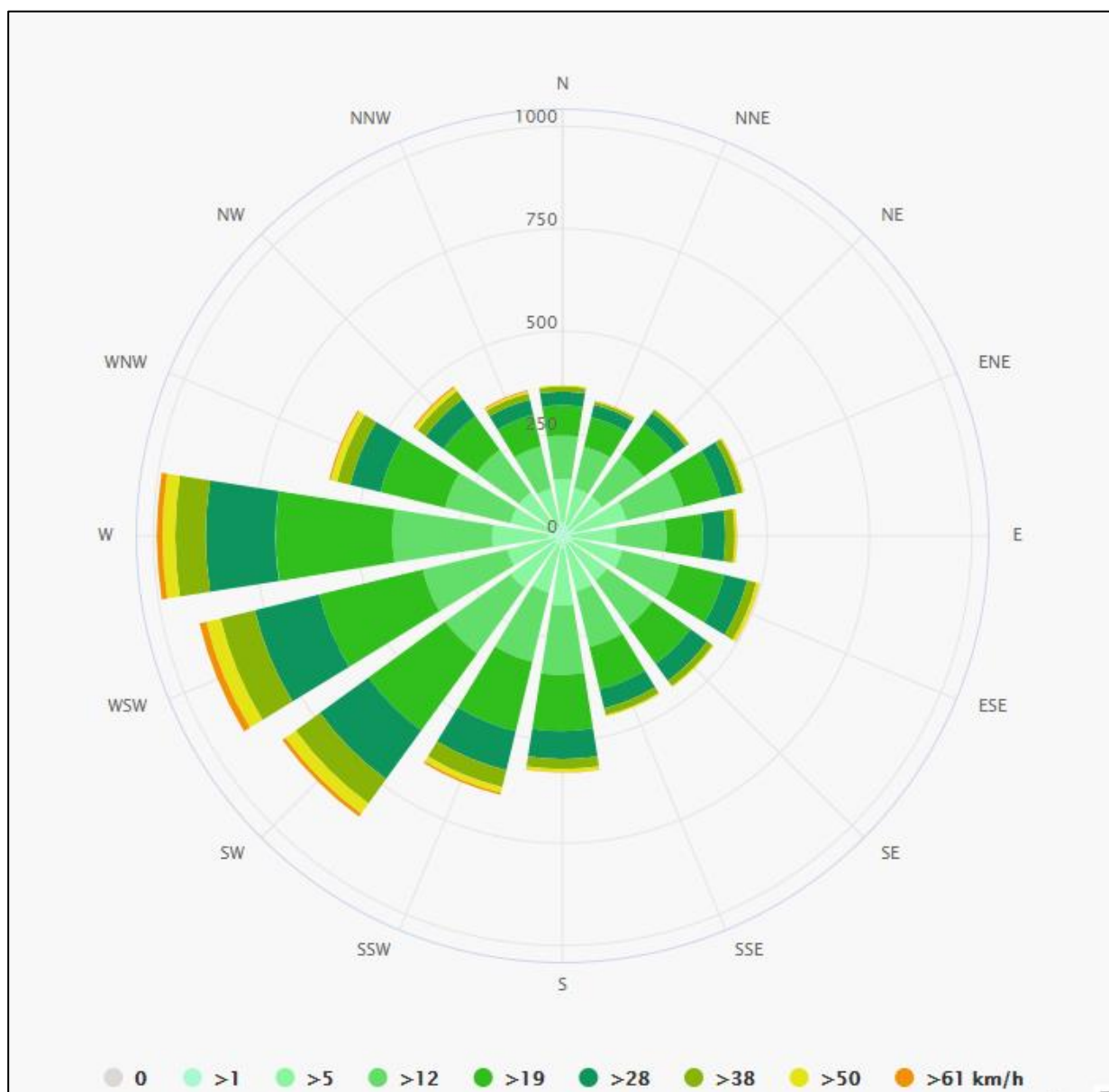
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Średnia roczna
Temperatura [ $^{\circ}\text{C}$ ]	-5,3	-4,2	1,4	7,9	12,5	15,8	17,8	17,3	13,4	8,3	2,2	-2,3	7,1

źródło: średnia z ostatnich 30 lat, IMGW

**Tabela 2. Średnie sumy opadów na terenie miasta w poszczególnych miesiącach [mm].**

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Suma opadów [mm]	42	31	34	37	53	69	83	70	62	50	52	50	633

źródło: średnia z ostatnich 30 lat, IMGW



Rysunek 2. Róża wiatrów dla Człuchowa.

## 2.2 Infrastruktura inżyniersko-techniczna

### 2.2.1 Sieć wodociągowa

Miasto Człuchów posiada wodociągową sieć rozdzielczą o długości 49,5 km z 1351 połączeniami do budynków mieszkalnych oraz zbiorowego mieszkania. W 2017 roku dostarczono nią 399,4 tys. m<sup>3</sup> wody. Z poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci wodociągowej na terenie Miasta Człuchów.

**Tabela 3. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie Miasta Człuchów (stan na 2017 r.).**

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Długość czynnej sieci rozdzielczej	km	49,5,0
2.	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	1351
3.	Woda dostarczona gospodarstwom domowym	tys.m <sup>3</sup>	399,4
4.	Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	13752*
5.	Zużycie wody na jednego mieszkańca	m <sup>3</sup>	28,8

źródło: GUS

\*dane z roku 2016

### 2.2.2 Sieć kanalizacyjna

Miasto Człuchów posiada sieć kanalizacyjną o długości 41,2 km z 1238 połączeniami do budynków mieszkalnych oraz mieszkania zbiorowego. W 2017 roku odprowadzono nią 522,0 tys. m<sup>3</sup> ścieków. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci kanalizacyjnej na terenie Miasta Człuchów.

**Tabela 4. Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie Miasta Człuchów (stan na 2017 r.).**

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	41,2
2.	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	1238
3.	Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	13357*
4.	Ścieki odprowadzone systemem kanalizacyjnym	tys.m <sup>3</sup>	522,0

źródło: GUS

\*dane z roku 2016

## 2.3 Demografia miasta

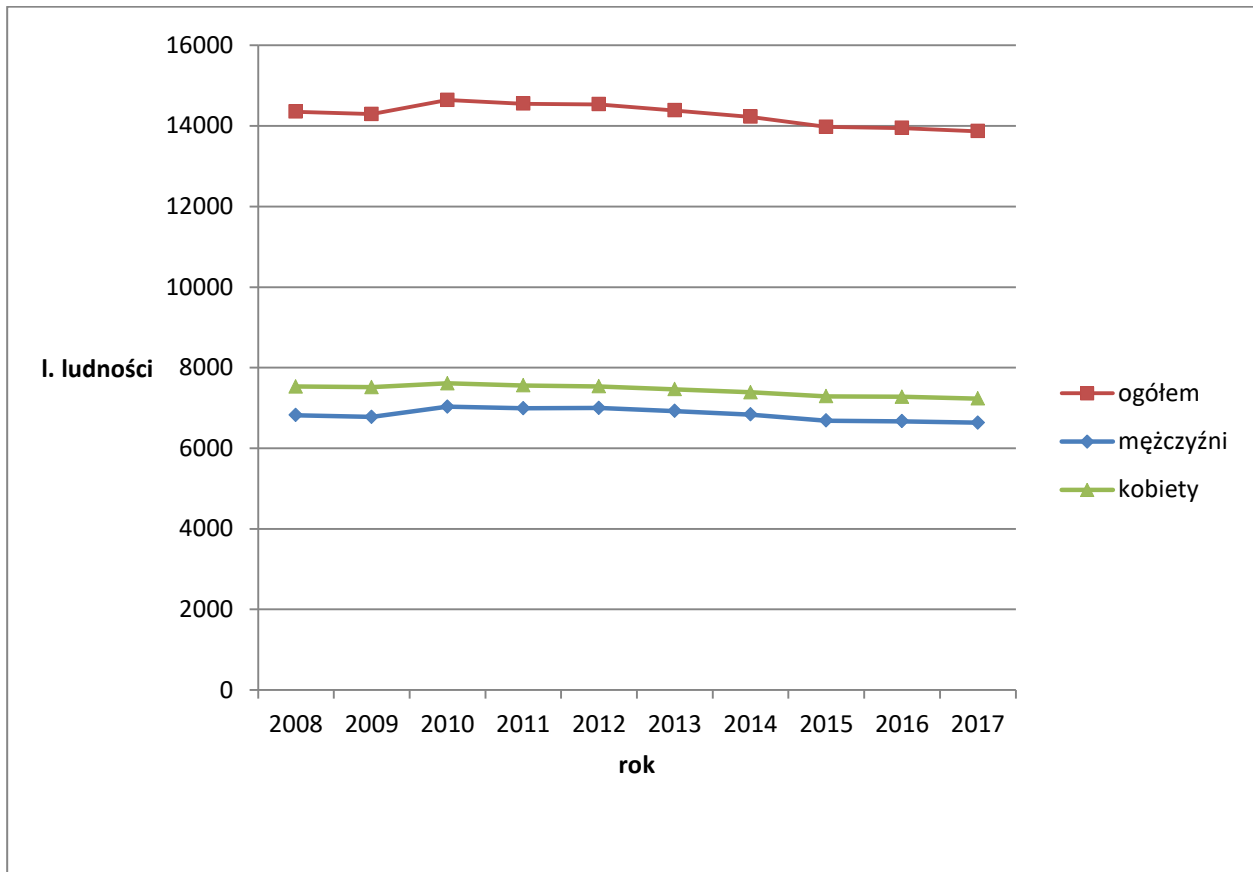
Liczba ludności Miasta Człuchów wg stanu na dzień 31.12.2017 wynosi 13869 osób. Powierzchnia miasta wynosi 12,48 km<sup>2</sup> co daje zagęszczenie ludności na poziomie 557,3 osoby na 1 km<sup>2</sup>. Liczba mieszkańców miasta na przestrzeni ostatnich 10 lat spadła o 483 osoby. Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono poniżej.

**Tabela 5. Liczba ludności miasta w latach 2008-2017 (GUS).**

rok	mężczyźni	kobiety	ogółem
2008	6820	7532	14352
2009	6776	7516	14292
2010	7029	7612	14641
2011	6992	7560	14552
2012	7000	7536	14536
2013	6922	7463	14385
2014	6836	7388	14224
2015	6687	7289	13976
2016	6669	7277	13946
2017	6634	7235	13869

źródło: GUS, opracowanie własne





źródło: opracowanie własne

Rysunek 3. Tendencja zmian liczby ludności miasta w latach 2008-2017 z uwzględnieniem płci.

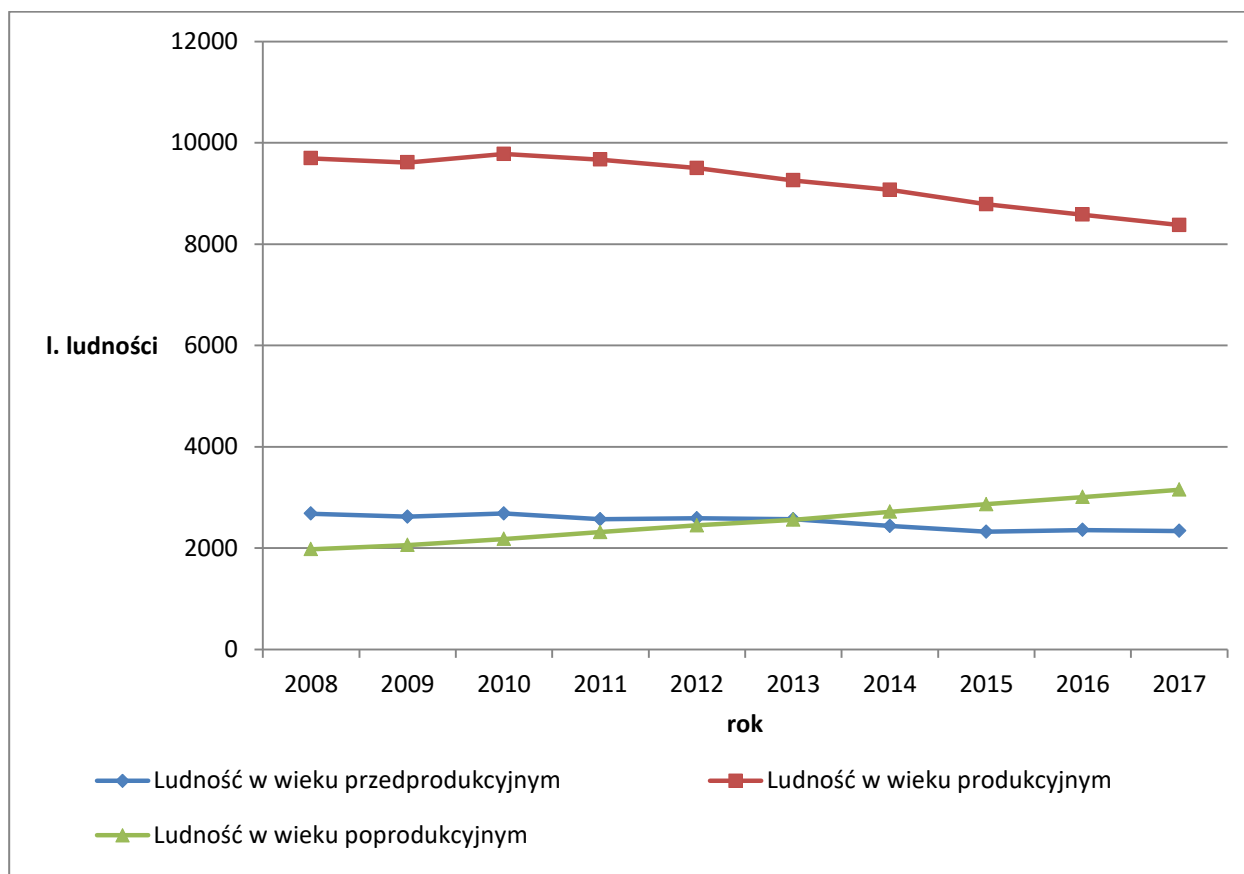
### 2.3.1 Sytuacja społeczno-gospodarcza

W tabeli poniżej podano podstawowe parametry charakteryzujące sytuację społeczno-gospodarczą Miasta Człuchów.

Tabela 6. Wskaźniki społeczno-gospodarcze w Mieście Człuchów (GUS).

			Wartości w latach									
Lp.	Wskaźnik	Jednostka	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1.	Gęstość zaludnienia	os/1km <sup>2</sup>	1123	1118,31	1145,62	1138,65	1137,4	1125,59	1112,99	1093,58	1091,24	1085,21
2.	Spadek/wzrost liczby ludności	osoba	-80	-60	349	-89	-16	-151	-161	-248	-30	-77
3.	Przyrost naturalny	‰	-7,1	-4,2	24,4	-6,1	-1,1	-10,4	-11,2	-17,4	-2,2	-5,52
4.	Ludność w wieku produkcyjnym	osoba	9693	9611	9777	9666	9499	9256	9070	8786	8581	8376
5.	Ludność w wieku przedprodukcyjnym	osoba	2681	2621	2682	2568	2589	2568	2435	2323	2357	2339
6.	Ludność w wieku poprodukcyjnym	osoba	1978	2060	2182	2318	2448	2561	2719	2867	3008	3154
7.	Udział liczby ludności w wieku produkcyjnym	% ludności ogółem	67,5	67,8	65,6	67,2	66,5	66,0	65,1	64,9	63,0	61,9
8.	Udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym	% ludności ogółem	18,7	18,8	17,9	18,4	17,7	18,0	18,1	17,4	16,7	17,0
9.	Udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym	% ludności ogółem	13,8	13,8	14,1	15,0	15,9	17,0	18,0	19,5	20,6	21,7

źródło: GUS, opracowanie własne



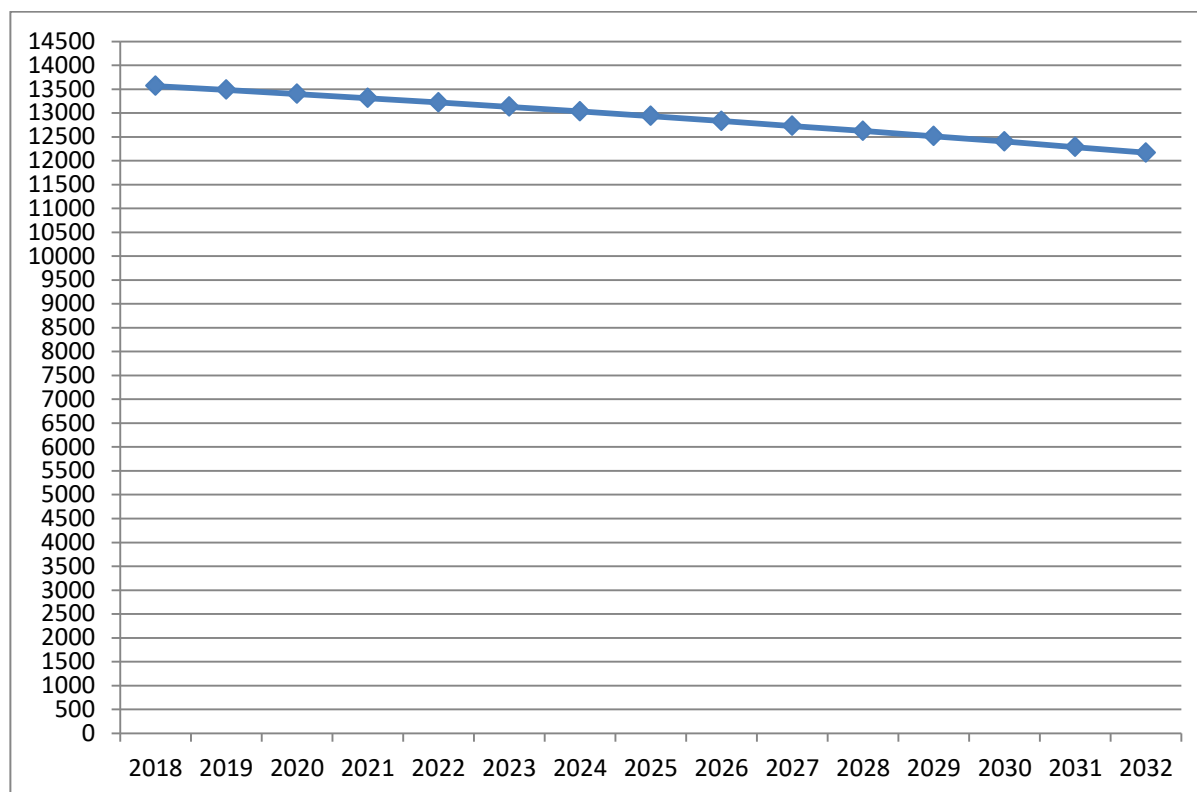
źródło: opracowanie własne

Rysunek 4. Liczba ludności miasta według grup zdolności do pracy.

Zgodnie z ogólnokrajową tendencją struktura produkcyjności ulega niekorzystnym zmianom. Liczba osób w wieku przedprodukcyjnym zmniejsza się. Rośnie natomiast liczba osób w wieku poprodukcyjnym. Taka sytuacja będzie prowadzić do coraz większego obciążenia ekonomicznego grupy w wieku produkcyjnym. Jest to nieodłączne zjawisko w społeczeństwach starzejących się.

### 2.3.2 Prognoza liczby ludności

Na podstawie najnowszej prognozy liczby ludności dla ludności powiatu do roku 2050 sporządzonej przez GUS opracowano prognozę dla Miasta Człuchów na najbliższe lata, do roku 2032, która została przedstawiona na rysunku. Zgodnie z założeniami prognozy liczba ludności miasta spadnie o około 1400 osób do roku 2032.



źródło: opracowanie własne

Rysunek 5. Prognoza liczby ludności dla Miasta Człuchów do roku 2032 według GUS.

### 2.3.3 Bezrobocie na terenie miasta

W tabeli nr 7 podano liczbę bezrobotnych rejestrowanych wg płci w latach 2007 – 2016 (informacje na temat bezrobotnych rejestrowanych są zbierane przez Główny Urząd Statystyczny). W tabeli 8 przedstawiono procentowy udział liczby bezrobotnych zarejestrowanych wobec liczby ludności w wieku produkcyjnym.

Tabela 7. Bezrobotni rejestrowani w latach 2008 – 2017 wg płci.

Bezrobotni zarejestrowani wg płci										
bezrobotni:	wartości w latach [os.]:									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ogółem	825	1009	1024	841	944	951	841	689	587	451
mężczyźni	325	466	495	397	509	462	417	332	303	193
kobiety	500	543	529	444	435	489	424	357	284	258

źródło: GUS, opracowanie własne

Tabela 8. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w latach 2008 – 2017 wg płci.

Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym										
bezrobotni:	wartości w latach [%]:									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ogółem	8,5	10,5	10,5	8,7	9,9	10,3	9,3	7,8	6,8	5,4
mężczyźni	6,6	9,6	9,8	7,9	10,2	9,5	8,7	7,1	6,7	4,3
kobiety	10,4	11,4	11,2	9,6	9,7	11,2	9,9	8,6	7,0	6,6

źródło: GUS, opracowanie własne

## 2.4 Działalność gospodarcza

Większość z działających firm zatrudnia poniżej pięciu osób. Do głównych gałęzi gospodarki w mieście zaliczyć należy przede wszystkim handel i naprawy, budownictwo. Tabela przedstawia liczbę podmiotów w latach 2008-2017.

**Tabela 9. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2008-2017.**

		liczba podmiotów wg rejestru REGON	
rok	ogółem	sektor publiczny	sektor prywatny
2008	2441	97	2344
2009	2365	90	2275
2010	2399	90	2309
2011	2261	90	2171
2012	2244	87	2157
2013	2218	86	2132
2014	2206	86	2120
2015	2178	84	2092
2016	2139	82	2053
2017	2132	83	2046

źródło: GUS, opracowanie własne

## 2.5 Mieszkalnictwo, zabudowa, budynki użyteczności publicznej, obiekty przemysłowe, handel i usługi

### 2.6 Zabudowa

#### 2.6.1 Zabudowa mieszkaniowa

Tabela 10. Mieszkania zamieszkane wg okresu budowy (GUS).

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
do 1918	327	19010
1918 - 1944	632	42908
1945 - 1970	551	26733
1971 - 1978	837	48428
1979 - 1988	1767	121188
1989 - 2002	442	59201
2003 - 2017	373	49476
<b>suma:</b>	<b>4929</b>	<b>366944</b>

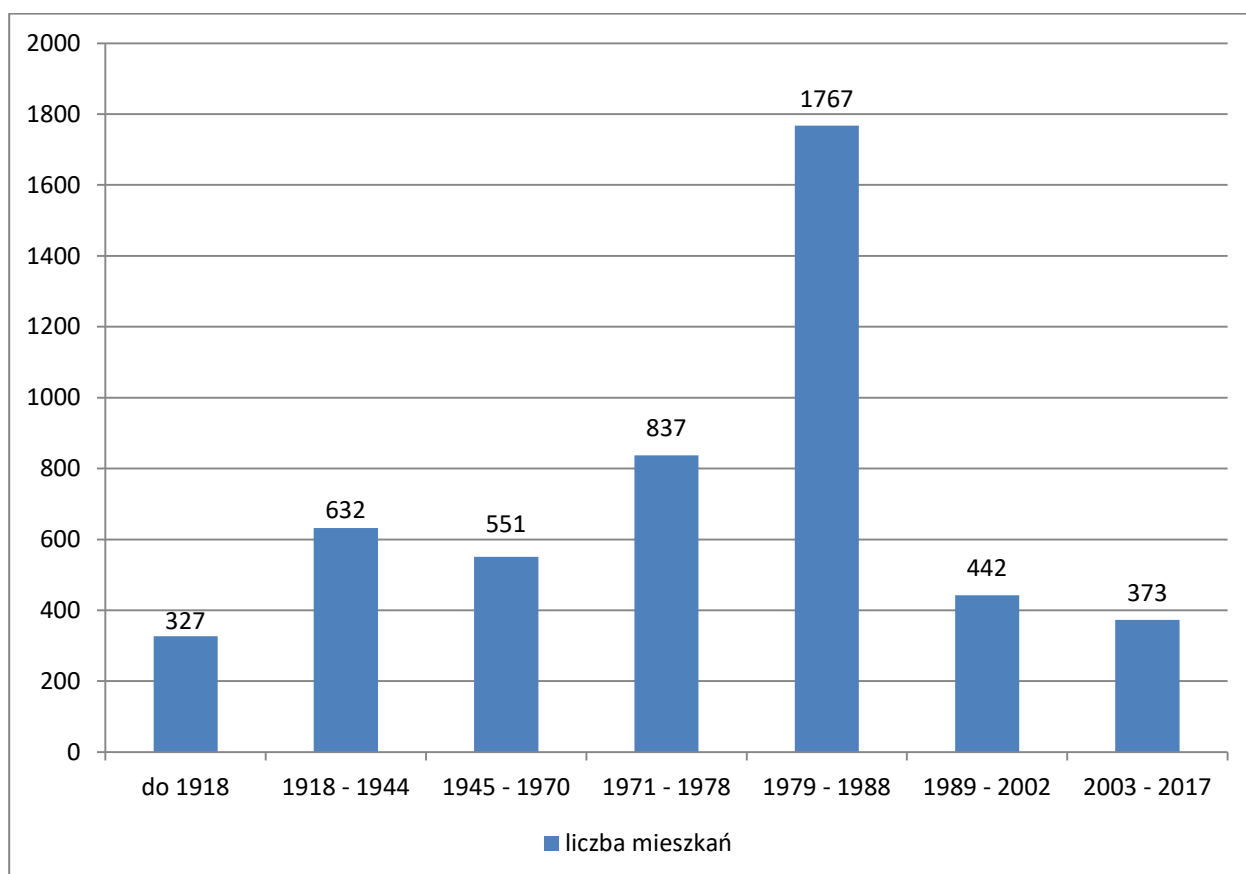
źródło: GUS, opracowanie własne

Tabela 11. Mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2017 (GUS).

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
2003	29	4057
2004	38	3632
2005	27	3346
2006	35	4656
2007	19	2568
2008	23	2705
2009	14	2128
2010	41	4379
2011	17	2509

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
2012	26	3834
2013	34	4732
2014	17	2788
2015	10	1472
2016	23	3339
2017	20	3331
<b>suma:</b>	<b>373</b>	<b>49476</b>

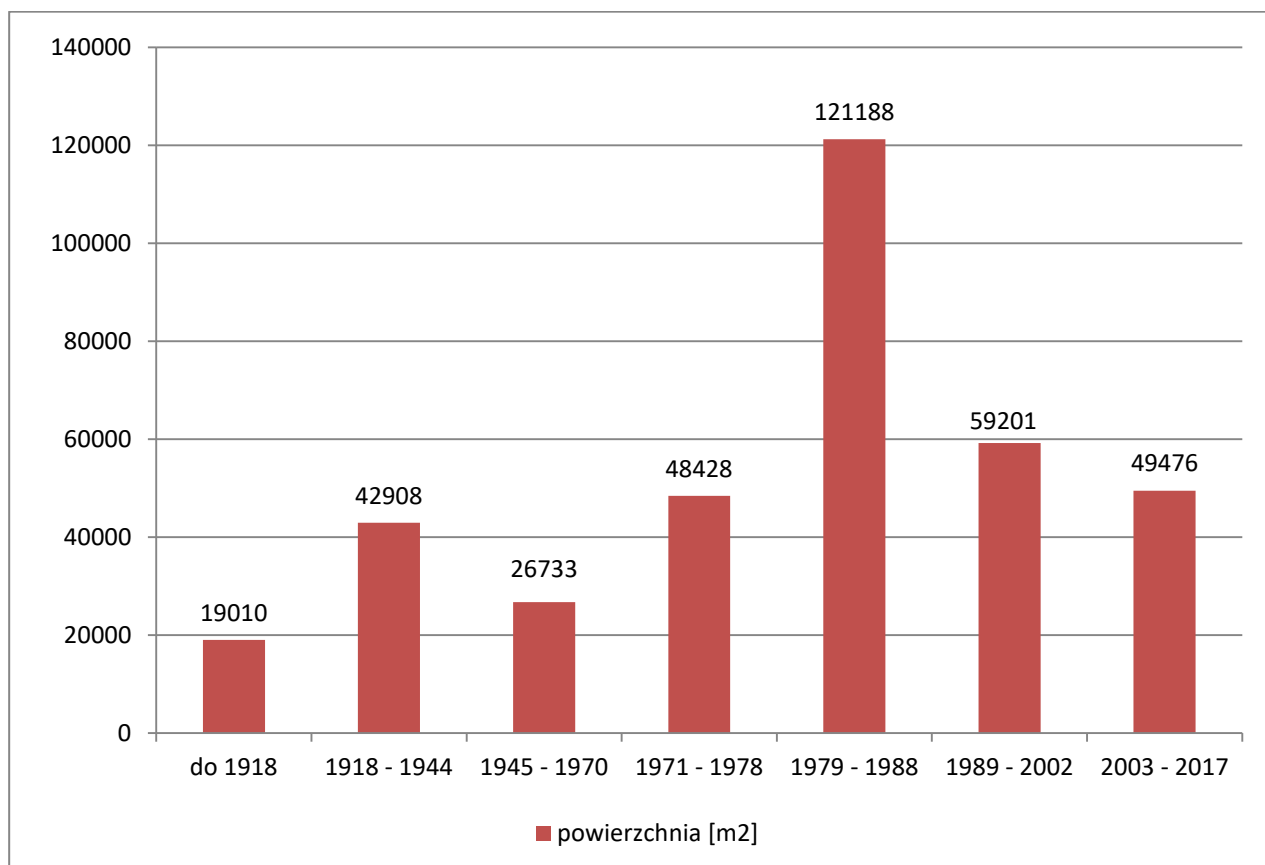
źródło: GUS, opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

Rysunek 6. Struktura wiekowa mieszkań zamieszkałych – liczba (GUS).





źródło: opracowanie własne

Rysunek 7. Struktura wiekowa mieszkań zamieszkałych – powierzchnia (GUS).

W strukturze wiekowej budynków mieszkalnych w gminie dominują mieszkania z okresu po roku 1979. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, 2347 mieszkań o łącznej powierzchni 137079,0 m<sup>2</sup> zostało wybudowanych przed rokiem 1979. W latach 1979 – 2017 powstało 2582 mieszkań o łącznej powierzchni 229865,0 m<sup>2</sup>. Standard zamieszkania w gminie jest zróżnicowany. Występują znaczne dysproporcje w poszczególnych częściach miasta. Gmina dysponuje znacznymi rezerwami terenowymi dla wprowadzenia nowej zabudowy mieszkaniowej i obrazem tego jest znaczny ruch budowlany.

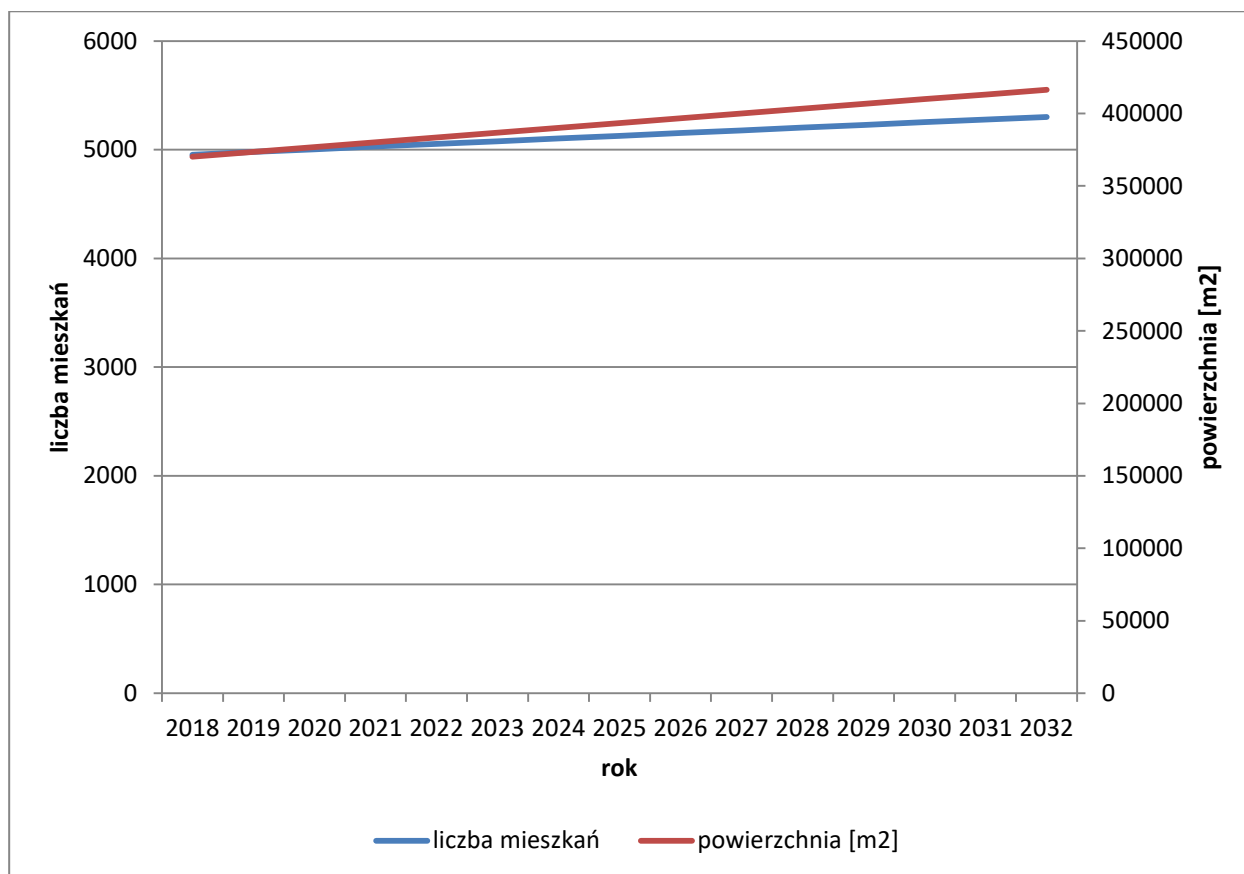
**Prognoza przyrostu liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Mieście Człuchów.**

Na podstawie analizy dotychczasowego przyrostu sporządzono prognozę liczby mieszkań oraz powierzchni użytkowej do roku 2032. Szacuje się, iż do roku 2025 liczba mieszkań wzrośnie o 373 do poziomu 5302, natomiast powierzchnia wzrośnie o 49476 m<sup>2</sup> do poziomu 416420 m<sup>2</sup>.

**Tabela 12. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Mieście Człuchów do roku 2032.**

rok	liczba mieszkań	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
2018	4954	370242,4
2025	5128	393331,2
2032	5302	416420,0

źródło: opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

**Rysunek 8. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Mieście Człuchów do roku 2032.**

### 3. Stan środowiska na terenie miasta

#### 3.1 Powietrze

##### Emisja z gospodarstw domowych

Głównymi źródłami tego rodzaju zanieczyszczeń powietrza są:

- spalanie paliwa stałego (węgiel, drewno opałowe, ekogroszek),
- spalanie odpadów w piecach indywidualnych gospodarstw domowych.

##### Niska emisja

W okresie zimowym wzrasta emisja pyłów i zanieczyszczeń spowodowanych spalaniem paliw stałych w indywidualnych piecach centralnego ogrzewania. Negatywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego mają lokalne kotłownie pracujące na potrzeby centralnego ogrzewania, a także małe przedsiębiorstwa spalające węgiel w celach grzewczych lub technologicznych. Brak urządzeń oczyszczania bądź odpylania gazów spalinowych powoduje, iż całość wytwarzanych zanieczyszczeń trafia do powietrza atmosferycznego. Niska sprawność i efektywność technologii spalania są poważnym źródłem emisji zanieczyszczeń. Co więcej, głównym paliwem w sektorze gospodarki komunalnej jest węgiel, często zawierający znaczne ilości siarki. Rodzaje oraz źródła zanieczyszczeń powietrza zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 13. Rodzaje oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.

Zanieczyszczenia	Źródło emisji
Pył ogółem	spalanie paliw, unoszenie pyłu w powietrzu;
SO <sub>2</sub> (dwutlenek siarki)	spalanie paliw zawierających siarkę;
NO (tlenek azotu)	spalanie paliw;
NO <sub>2</sub> (dwutlenek azotu)	spalanie paliw, procesy technologiczne;
NO <sub>x</sub> (suma tlenków azotu)	sumaryczna emisja tlenków azotu;
CO (tlenek węgla)	produkt niepełnego spalania;
O <sub>3</sub> (ozon)	powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń będących utleniaczami;

źródło: opracowanie własne

### 3.1.1 Jakość powietrza

Zgodnie z art. 25 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2018 poz. 799 z późn. zm.), Państwowy Monitoring Środowiska stanowi systemem pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza. W celu oceny jakości powietrza na terenie Województwa Pomorskiego, wyznaczono 2 strefy:

- strefę pomorską,
- aglomerację trójmiejską,



źródło: opracowania WIOŚ w Gdańsku

Rysunek 9. Podział województwa pomorskiego na strefy ochrony powietrza.

Ocenę jakości powietrza prowadzono w oparciu o wyniki pomiarów prowadzonych w stałych punktach pomiarowych monitoringu środowiska. W przypadku braku pomiarów poszczególnych zanieczyszczeń powietrza w wymienionych powyżej punktach wykonujących pomiary automatyczne, do oceny jakości powietrza wykorzystywano stacje badań manualnych. Badana obejmowały następujące zanieczyszczenia:

- dwutlenek siarki,
- dwutlenek azotu,
- tlenki azotu,
- tlenek węgla,
- ozon,
- benzen,
- pył zawieszony PM10 i PM2.5,

- arsen,
- kadm,
- nikiel,
- ołów
- benzo(a)piren.

W celu określenia stanu jakości powietrza, na terenie Miasta Człuchów kierowano się wynikami dla całej strefy pomorskiej.

Tabela 14. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza.

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
<b>określony jest poziom dopuszczalny i poziom krytyczny</b>			
nie przekracza poziomu dopuszczalnego lub poziomu krytycznego	dwutlenek siarki	A	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej poziomu dopuszczalnego lub poziomu krytycznego	dwutlenek azotu tlenki azotu tlenek węgla benzen pył PM10 pył PM2,5 ołów (PM10)	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych,</li> <li>- opracowanie POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany),</li> <li>- kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych</li> </ul>
<b>określony jest poziom docelowy</b>			
nie przekracza poziomu docelowego	Ozon	A	działania niewymagane
powyżej poziomu docelowego	AOT40 arsen (PM10) nikiel (PM10) kadm (PM10) benzo(a)piren (PM10)	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych</li> <li>- opracowanie lub aktualizacja POP, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu</li> </ul>

określony jest poziom celu długoterminowego			
poniżej poziomu celu długoterminowego	Ozon AOT40	D1	działania niewymagane
powyżej poziomu celu długoterminowego		D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r.
określony jest poziom dopuszczalny dla fazy II			
poniżej poziomu celu długoterminowego	pył PM2,5	A1	działania niewymagane
powyżej poziomu celu długoterminowego		C1	- dążenie do osiągnięcia poziomu dopuszczalnego dla fazy II do 2020 r.

źródło: WIOŚ Gdańsk

\* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w RMŚ w sprawie niektórych poziomów substancji w powietrzu.

Wynik oceny strefy pomorskiej za rok 2017, w której położone jest Miasto Człuchów wskazuje, że dotrzymane są poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe substancji w powietrzu (klasa A) ustanowione ze względu na ochronę zdrowia dla następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenku azotu,
- dwutlenku siarki,
- tlenku węgla,
- pyłu PM2,5,
- ołowiu, kadmu, niklu, benzenu, arsenu w pyle zawieszonym PM10.

Przekroczone natomiast zostały dopuszczalne poziomy dla:

- pyłu PM10,
- benzo(a)pirenu,
- ozonu (poziom długoterminowy).

Zestawienie wszystkich wyników klas strefy pomorskiej z uwzględnieniem kryterium ochrony zdrowia, zostało przedstawione w poniższej tabeli.

**Tabela 15. Wynikowe klasy strefy pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2017 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.**

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej												
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5	
strefa pomorska	A	A	A	A	A	D2	C	A	A	A	A	C	C

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za 2017 rok”, WIOŚ Gdańsk 2018

Stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy pomorskiej, ze względu na ochronę roślin, nie zostały przekroczone w przypadku tlenków siarki i azotu, a także ozonu (poziom docelowy). Przekroczone zostały natomiast poziomy celu długoterminowego dla ozonu. Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy pomorskiej z uwzględnieniem kryterium ochrony roślin, zostało przedstawione w poniższej tabeli.

**Tabela 16. Wynikowe klasy strefy pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2017 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.**

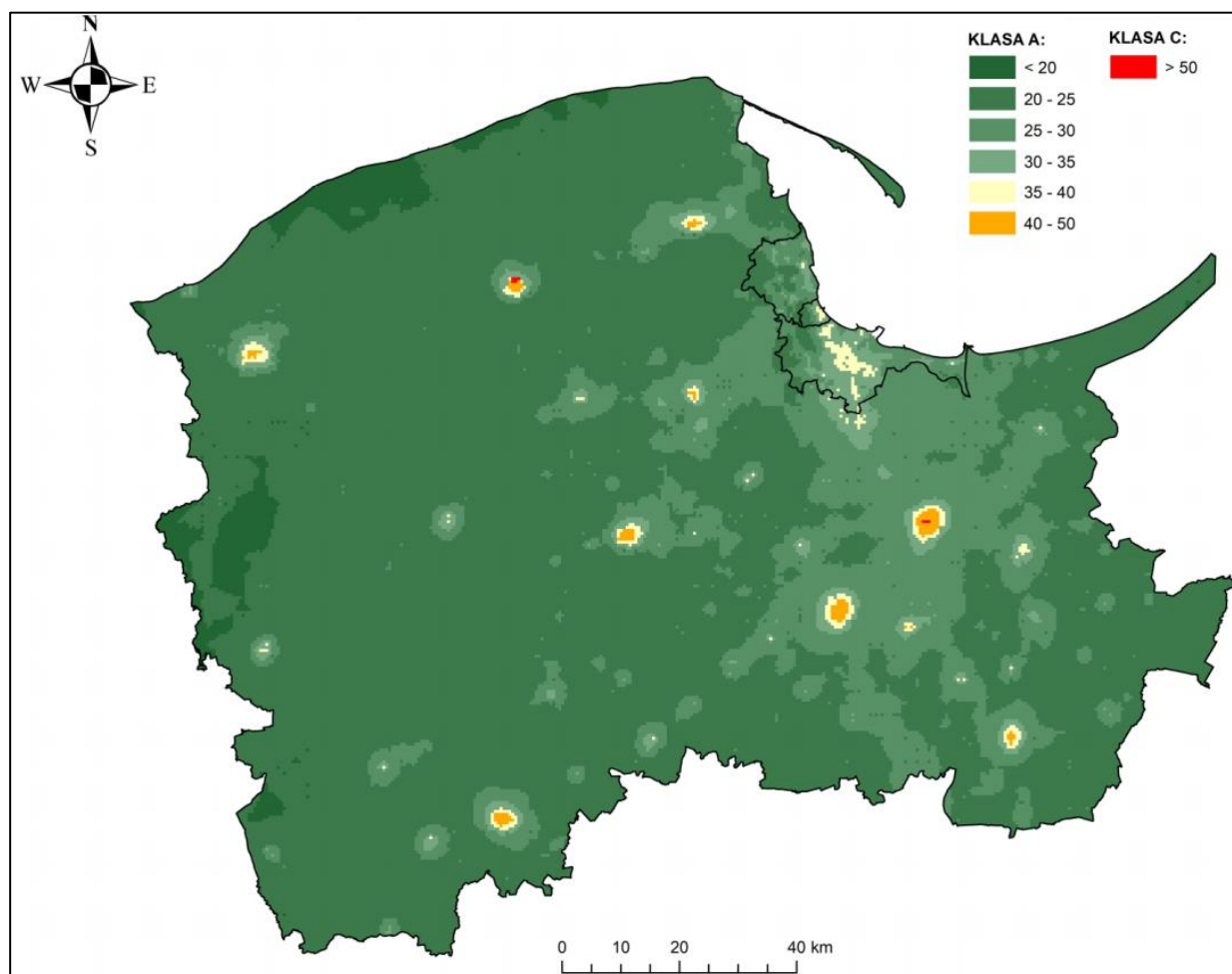
Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej			
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	
strefa pomorska	A	A	A	D2

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za 2017 rok”, WIOŚ Gdańsk 2018

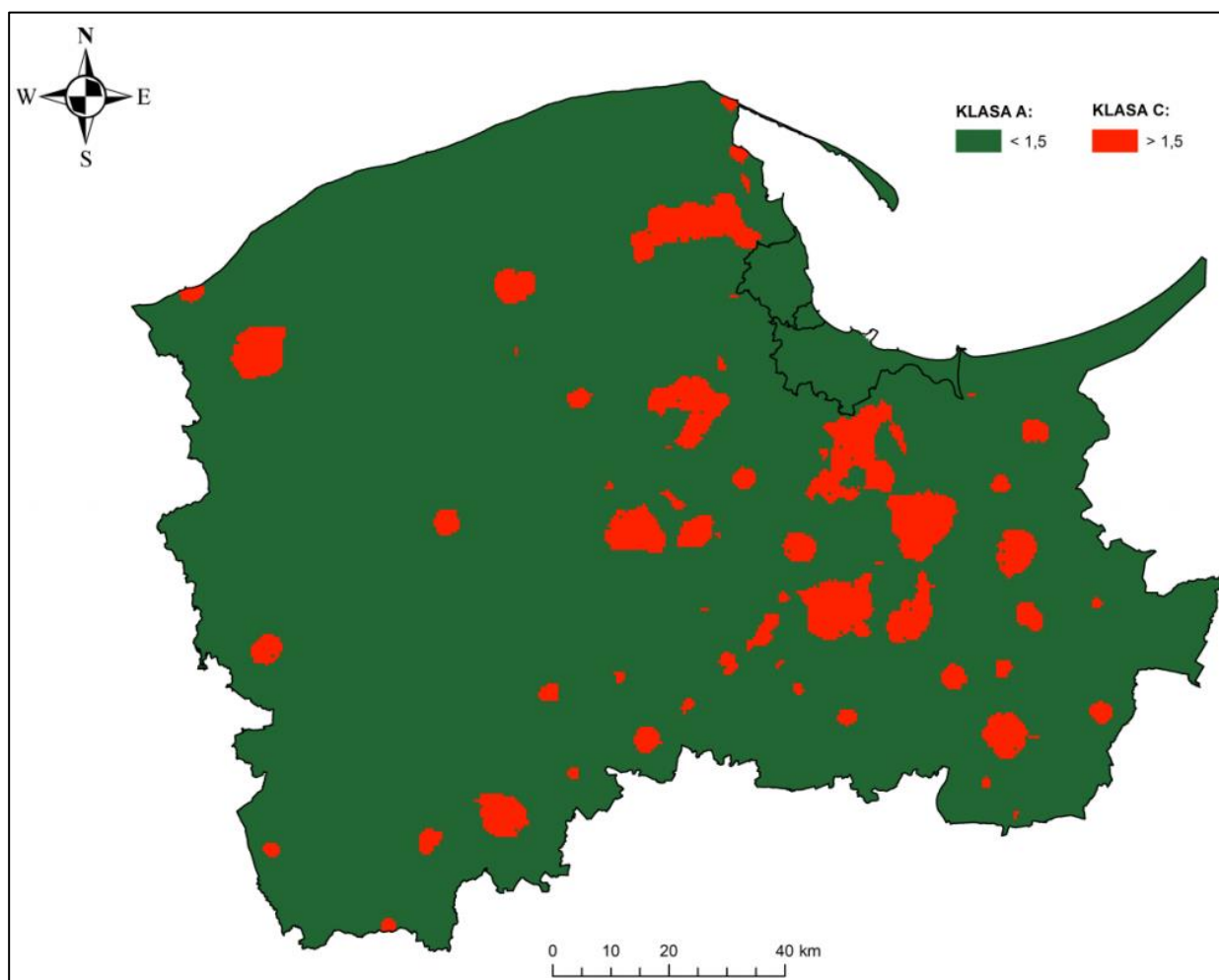
Jak wynika z „Rocznej ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za 2017 rok”, na terenie strefy pomorskiej stwierdzono występowanie w ciągu roku ponadnormatywnej liczby przekroczeń dopuszczalnego średniodobowego stężenia pyłu zawieszonego PM10, przekroczenia oraz wartości docelowej stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe PM10. Na terenie strefy pomorskiej stwierdzono także przekroczenie poziomu celu długoterminowego, określonego w odniesieniu do stężenia ozonu (8 godz. średnia krocząca). Wyniki oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu występujących w 2017 r. na obszarze strefy pomorskiej, uwzględniające kryterium ochrony roślin, wykazały przekroczenia stanu dopuszczalnego dla zawartości ozonu. Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego zawartości ozonu dla celu długoterminowego, zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska winno być jednym z celów wojewódzkiego programu ochrony środowiska. Zgodnie z art. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska, dla wszystkich stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych (strefy w klasie C) należy opracować programy ochrony powietrza, mające na celu osiągnięcie ww. poziomów substancji w powietrzu. Należy pamiętać, iż powyższe wyniki oceny obejmują całą strefę pomorską i są wartościami uśrednionymi dla jej obszaru.

Poniżej przedstawiono w formie graficznej zasięg obszarów przekroczeń dla pyłu PM10 i benzo(a)pirenu.





źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za 2017 rok”  
Rysunek 10. Obszary przekroczeń dla pyłu PM10.



źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za 2017 rok”

Rysunek 11. Obszary przekroczeń benzo(a)pirenu w pyłe PM10.

## **3.2 Promieniowanie elektromagnetyczne**

Zagadnienia dotyczące ochrony ludzi i środowiska przed niekorzystnym oddziaływaniem pól elektromagnetycznych regulowane są przepisami dotyczącymi:

- ochrony środowiska,
- bezpieczeństwa i higieny pracy,
- prawa budowlanego,
- zagospodarowania przestrzennego,
- przepisami sanitarnymi.

Jako promieniowanie niejonizujące określa się promieniowanie, którego energia oddziałująca na każde ciało materialne nie wywołuje w nim procesu jonizacji. Promieniowanie to związane jest ze zmianami pola elektromagnetycznego. Poniżej zestawiono potencjalne źródła omawianego promieniowania:

- urządzenia wytwarzające stałe pole elektryczne i magnetyczne,
- urządzenia wytwarzające pole elektryczne i magnetyczne o częstotliwości 50 Hz, (stacje i linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia);
- urządzenia wytwarzające pole elektromagnetyczne o częstotliwości od 1 kHz do 300 GHz, (urządzenia radiokomunikacyjne, radionawigacyjne i radiolokacyjne);
- inne źródła promieniowania z zakresu częstotliwości: 0 - 0,5 Hz, 0,5 - 50 Hz oraz 50-1000 Hz.

Zagadnienia dotyczące promieniowania niejonizującego są określone przez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003r., Nr 192, poz. 1883). Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, rozporządzenie ustala odrębną wartość składowej elektrycznej pola w wysokości 7 V/m.

Dla pozostałych terenów, na których przebywanie ludzi jest dozwolone bez ograniczeń, rozporządzenie ustala wysokość składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz w wysokości 10 kV/m, natomiast składowej magnetycznej w wysokości 60 A/m. ponadto rozporządzenie określa:

- dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego;
- metody kontroli dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych;
- metody wyznaczania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, jeżeli w środowisku występują pola elektromagnetyczne z różnych zakresów częstotliwości.

### **Źródła promieniowania**

Na terenie Miasta Człuchów źródła promieniowania niejonizującego stanowią:







- linie i stacje elektroenergetyczne;
- urządzenia radiokomunikacyjne;
- radionawigacyjne i radiolokacyjne.



źródło: [www.btsearch.pl](http://www.btsearch.pl)

Rysunek 12. Lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowej na terenie miasta.

Gdzie:

-  właściciel: Polkomtel Sp. z o.o.;
-  właściciel: Polkomtel Sp. z o.o., Aero2 Sp. z o.o.;
-  właściciel: P4 Sp. z o.o.;
-  właściciel: Aero2 Sp. z o.o.;
-  właściciel: T-Mobile Polska S.A., Orange Polska S.A.;
-  właściciel: Orange Polska S.A.

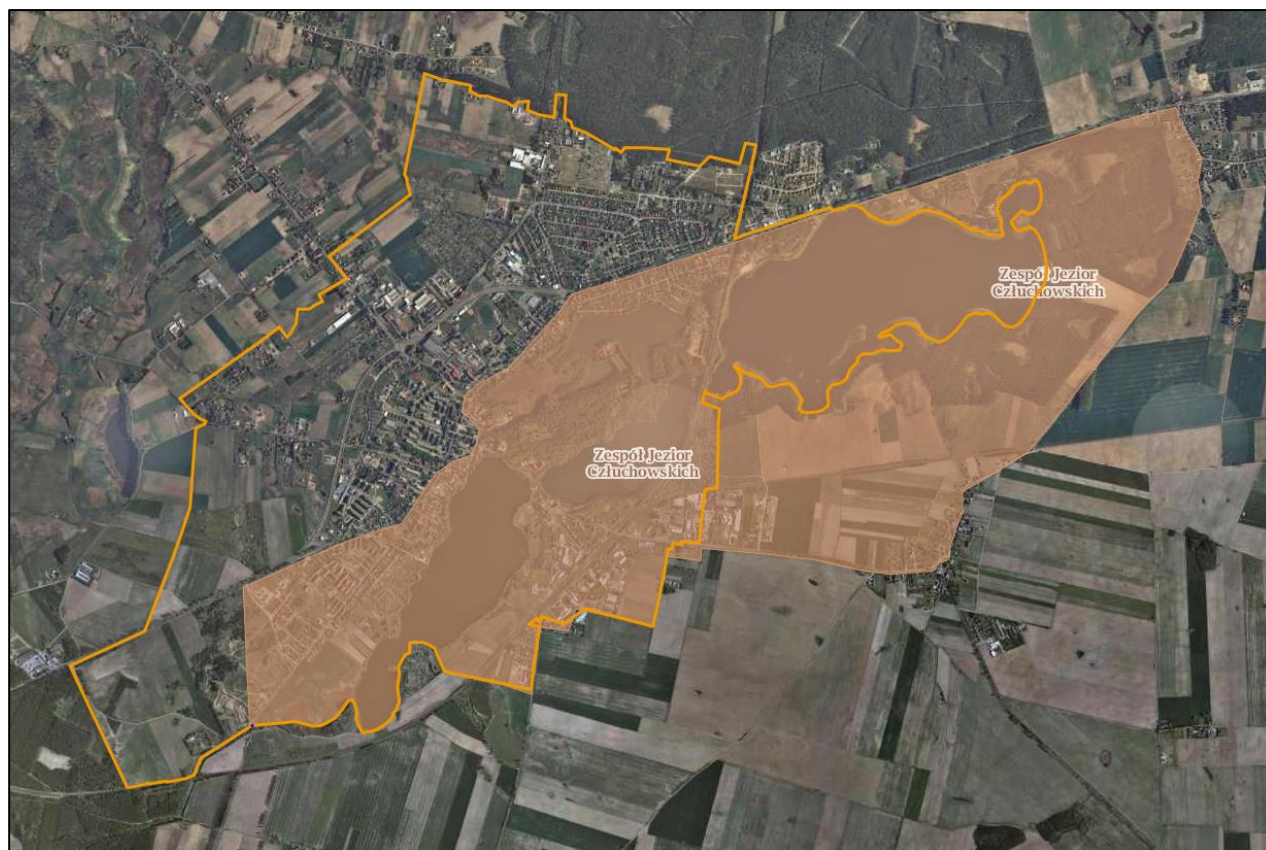
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku prowadzi w ramach jednego z podsystemów Państwowego Monitoringu Środowiska pomiary poziomów promieniowania elektromagnetycznego w środowisku w 135 punktach w trzyletnich cyklach pomiarowych, po 45 punktów dla każdego roku. W każdym z tych 45 punktów pomiary wykonuje się raz w roku kalendarzowym. Pomiarami objęto tereny miast powyżej 50 tys. mieszkańców, pozostałe miasta i tereny wiejskie, ustalając na każdym z wymienionych obszarów badawczych po 15 punktów pomiarowych, zlokalizowanych w miejscach dostępnych dla ludności.

Ostatnie badania przeprowadzone w 2016 r. wykazały, że w żadnym punkcie kontrolno-pomiarowym w województwie pomorskim nie stwierdzono przekroczeń poziomów dopuszczalnych promieniowania elektromagnetycznego. Średnie natężenie na terenach mniejszych miast, do których zalicza się opisywana gmina, wyniosło 0,41 V/m.

### 3.3 Ochrona przyrody

Na terenie Miasta Człuchów oraz w jego najbliższym sąsiedztwie znajdują się następujące obszary podlegające ochronie:

**Obszar chronionego krajobrazu „Zespół Jezior Człuchowskich”** – Obszar utworzony w 1981 roku (aktualne przepisy dotyczące tego obszaru reguluje rozporządzenie Wojewody Pomorskiego Nr 23/07). Obszar zajmuje powierzchnię 1 108 ha, z czego ok. 60% zajmuje się we wschodniej części miasta. Wyznaczony został w celu zachowania unikalnych krajobrazów Pomorza Środkowego w celu zabezpieczenia ich dla turystyki i wypoczynku. Wzdłuż brzegów jezior wyrastają szuwały trzcinowe, gdzie żerują gatunki ptaków, będących pod ochroną.



źródło: [www.geoserwis.gdos.gov.pl](http://www.geoserwis.gdos.gov.pl)

Rysunek 13. Zespół Jezior Człuchowskich na tle Miasta Człuchów.

### **Użytek ekologiczny „Mokradła nad Jeziorem Łazienkowskim”**

Użytek wyznaczony w 2000 roku na obszarze lasu komunalnego w Człuchowie. Na obszarze użytku ekologicznego występuje gatunek objęty ścisłą ochroną – listera jajowata. Oprócz tego gatunku występują różne gatunki roślin i zwierząt.



źródło: [www.geoserwis.gdos.gov.pl](http://www.geoserwis.gdos.gov.pl)

**Rysunek 14. Użytek ekologiczny „Mokradła nad Jeziorem Łazienkowskim” na tle Miasta Człuchowa.**

## 4. Charakterystyka systemów zaopatrzenia w energię

### 4.1 Ciepło

W mieście potrzeby cieplne pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej i zbiorowej zasilających odbiorców za pośrednictwem systemu sieci ciepłowniczych a także poprzez sieć ciepłowniczą eksploatowaną przez Zakład Energetyki Ciepłej, Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Człuchów, ul. Średnia 16, 42-750 Człuchów. Szczegółowe zużycie paliw na potrzeby grzewcze przedstawiono w rozdziale 8.

Zakład Energetyki Ciepłej zaopatruje w ciepło osiedla: Śródmieście, Wazów, Piastowskie, Gen. W. Sikorskiego, Witosa oraz część budynków użyteczności publicznej: szpital, szkoły (SP i LO), przedszkole, Biblioteka, Sąd, siedziba ZUS i MOPS.

ZEC Człuchów eksploatuje miejską kotłownię rejonową KR-1 zlokalizowaną przy ul. Środniej 14, która wyposażona jest w kotły:

- Kocioł WR-2,5 , moc cieplna – 3 MW, producent: Sędziszowska Fabryka Kotłów,
- Kocioł WRp-12 , moc cieplna – 12 MW, producent: Sędziszowska Fabryka Kotłów,
- Kocioł gazowy „VISSMAN” Vitoplex 100, P = 1,7 MW,
- Kocioł gazowy „VISSMAN” Vitoplex 100, P = 1,7 MW.

Poza kotłownią rejonową KR-1 eksploatowanych jest także sześć kotłów zasilających budynki użyteczności publicznej i osiedli:

- Kotłownia os. Młodych: kocioł gazowy „BUDERUS” Logano SK645-600, moc: 600 kW,
- Kotłownia Słowackiego 16: kocioł KWM-S 125 (miał węglowy), moc: 125 kW, rok produkcji: 2015,
- Kotłownia Słowackiego 24: kocioł gazowy „BUDERUS” G215 59-70 , moc: 60 kW,
- Kotłownia Słowackiego 1: Kocioł Logica 30-38 (miał węglowy), moc: 32 kW,
- Kotłownia ul. Wojska Polskiego 34A: kocioł gazowy „BROTJE” TE-130, moc: 138 kW,
- Kotłownia ul. Słowackiego 4: kocioł podajnikowy retortowy (ekogroszek) KPM 75, moc: 75 kW.

Na obszarze miasta przeważa sieć typu KR-1 o parametrach 130/70°C (DN 20-250 mm) – ponad 7,5 tys. mb), sieć KR-1 o parametrach 90/70°C (DN 20-150 mm) – 5,0 tys. mb. Sieć ciepłownicza na Osiedlu Młodych ma parametry 90/70°C (DN 40-100 mm) i długość 368 mb. Sieć ciepłownicza spółdzielni mieszkaniowych ma długość 440 mb (DN 65-250 mm). Na terenie miasta funkcjonuje 49 węzłów ciepła.

#### **4.1.1 Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło.**

ZEC Człuchów przewiduje dalszą rozbudowę systemu przesyłowego w miarę potrzeb. W celu racjonalizacji zużycia energii pierwotnej paliw oraz minimalizacji emisji zanieczyszczeń do środowiska zaleca się przyłączania nowobudowanych budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej lub tworzenie lokalnych mini-systemów ciepłowniczych.

#### **4.1.2 Racjonalizacja użytkowania ciepła**

Racjonalizację zużycia energii można w skrócie określić jako zwiększenie efektywności energetycznej przy zminimalizowanych kosztach i obniżonym negatywnym wpływie energetyki na środowisko naturalne. Do najważniejszych działań obniżających koszt produkcji, zapotrzebowanie, zużycie oraz negatywny wpływ produkcji ciepła na środowisko należą:

- modernizacja pieców i kotłów węglowych oraz gazowych w celu poprawy ich sprawności,
- termomodernizacja budynków:
  - wymiana stolarki okiennej,
  - izolacja cieplna ścian zewnętrznych,
  - izolacja cieplna stropów.
- stosowanie regulatorów zużycia energii,
- stosowanie termostatów w kaloryferach,
- modernizacja instalacji w przypadku lokalnych sieci i kotłowni,
- wsparcie działań energooszczędnych w postaci ulg podatkowych i dofinansowań działań racjonalizujących gospodarkę cieplną.

## **4.2 Energia elektryczna**

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie miasta zajmuje się Energa Operator Oddział w Koszalinie. Zaopatrzenie w energię elektryczną na opisywanym terenie w całości pokrywane jest za pomocą sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia powiązanej z Krajowym Systemem Elektroenergetycznym.

Zaopatrzenie w energię elektryczną na opisywanym terenie w całości pokrywane jest za pomocą sieci elektroenergetycznej średniego (15 kV) i niskiego napięcia zasilanych ze stacji 110/15kV GPZ Człuchów zlokalizowanej na terenie miasta. W stacji transformatorowej 110/15kV zainstalowano dwa transformatory 110/15 kV o mocy 16 MVA każdy. Wiek stacji szacuje się na 40 lat a stan techniczny ocenia jako dobry. Przez teren gminy, na długości 35,4 km przebiegają odcinki linii elektroenergetycznej o napięciu 110kV relacji Człuchów – Czarne oraz Człuchów – Rychnowy. Średni wiek linii szacuje się na 38 lat a stan techniczny ocenia jako dobry.



Na terenie Gminy Człuchów Energa Operator eksploatuje linie napowietrzne i kablowe o łącznej długości:

**Sieć rozdzielcza SN 15kV:**

- Linie kablowe: 35,8 km,
- Linie napowietrzne: 27,5 km.

Średni wiek linii średniego napięcia szacuje się na 31 lat, stan ocenia się na dobry.

**Sieć niskiego napięcia 0,4kV:**

- Linie kablowe: 171,8 km,
- Linie napowietrzne: 41,3 km.

Średni wiek linii niskiego napięcia szacuje się na 28 lat, stan ocenia się na dobry.

**Stacje transformatorowe 15/0,4kV**

Na terenie gminy Energa Operator S.A. Oddział w Koszalinie posiada 56 sztuk stacji transformatorowych 15/04 kV zasilanych z sieci średniego napięcia. Średni wiek stacji transformatorowych 15/0,4 kV szacuje się na 34 lata a stan ocenia się na dobry.

Zainstalowana moc na transformatorach funkcjonujących na obszarze miasta Człuchów jest wystarczająca. Obciążenie energetyczne GPZ w Człuchowie wynosi ok. 40% w okresie szczytu zimowego i ok. 30% w okresie doliny letniej. Obciążenie linii energetycznych nie przekracza 20% możliwości przesyłowych.

Zgodnie z oceną i informacjami podanymi przez Energa Operator Oddział w Koszalinie, system zasilania w energię elektryczną miasta jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z zachowaniem standardów jakościowych obsługi odbiorców określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007r., dnia 29 maja 2007 r.). Nowi odbiorcy przyłączani są do sieci elektroenergetycznej SN i nN na bieżąco, podstawie zawartych umów o przyłączenie.

Zgodnie z artykułem 81. Ustawy Prawo Energetyczne (Dz.U. z 2018r. poz. 755) przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej jest obowiązane sporządzać informacje dotyczące:

- podmiotów ubiegających się o przyłączenie źródeł do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lokalizacji przyłączy, mocy przyłączeniowej, rodzaju instalacji, dat wydania warunków przyłączenia, zawarcia umów o przyłączenie do sieci i rozpoczęcia dostarczania energii elektrycznej,
- wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej dla źródeł, a także planowanych zmian tych wartości w okresie kolejnych 5 lat od dnia ich publikacji, dla całej sieci przedsiębiorstwa o napięciu znamionowym powyżej 1 kV z podziałem na stacje elektroenergetyczne lub ich grupy wchodzące w skład sieci o napięciu znamionowym 110 kV i wyższym; wartość łącznej mocy przyłączeniowej jest pomniejszana o moc wynikającą z wydanych i ważnych warunków przyłączenia źródeł do sieci

elektroenergetycznej - z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych. Informacje te przedsiębiorstwo aktualizuje co najmniej raz na kwartał, uwzględniając dokonaną rozbudowę i modernizację sieci oraz realizowane i będące w trakcie realizacji przyłączenia oraz zamieszcza na swojej stronie internetowej.

Dostępne łączne moce przyłączeniowe dla źródeł wytwórczych przyłączanych do sieci elektroenergetycznej Energa Operator S.A. o napięciu znamionowym powyżej 1 kV dla węzłów grupy Człuchów wynosi według stanu na dzień 30.06.2018 r.:

- rok 2018: 0 MW,
- rok 2019: 5 MW,
- rok 2020: 5 MW,
- rok 2021: 5 MW,
- rok 2022: 5MW,
- rok 2023: 5MW.

Energa Operator S.A. nie przeprowadza w tym zakresie szczegółowej analizy istnienia lub braku warunków. W przypadku wpływu wniosku od wnioskodawcy ubiegającego się o przyłączenie źródła do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV konieczne będzie przeprowadzenie indywidualnej oceny dostępnej mocy przyłączeniowej.

#### **Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię**

Plan rozwoju przedsiębiorstwa Energa Operator S.A. na lata 2017-2022 w zakresie działań na terenie miasta przewiduje modernizację i odtworzenie majątku oraz inwestycje pozwalające rozbudować sieć w celu przyłączenia nowych odbiorców. Są to:

- Budowa linii kablowej 15 kV w celu uzyskania powiązania pomiędzy linia 242 „Człuchów GPZ Czarne – SKR” a 01900-236 „Człuchów – Krzemieniewo”,
- Wymiana przewodów na niepełnoizolowane w liniach napowietrznych 15 kV nr 206 „Człuchów GPZ CZARNE – BREŃSK”, nr 241 „Człuchów Rucowe Lasy – Borowy Młyn”, nr 261 „Człuchów Rucowe Lasy – Kiedrowice”,
- Instalacja rozłączników sterowanych radiowo w liniach napowietrznych 15 kV,
- Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach transformatorowych 15/0,4 kV nr: 02-0601 „Człuchów Czarnieckiego”, 02-0586 „Człuchów H.Sawickiej”, 02-0566 „Człuchów Kasztanowa”, 02-0479 „Człuchów Krasickiego”,
- Ponadto planuje się wykonać inwestycje polegające na budowie stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz budowie linii elektroenergetycznych 15 kV i 0,4 kV mających na celu stworzenie możliwości przyłączenia nowych odbiorców.

#### 4.2.1 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

Działania energooszczędne mogą być prowadzone na wielu poziomach od dostawcy aż po odbiorcę indywidualnego:

- modernizacja linii przesyłowych i transformatorów,
- stosowanie energooszczędnych źródeł światła na poziomie użytkownika domowego,
- likwidacja bądź ograniczenie użytkowania energochłonnych urządzeń,
- modernizacja sieci oświetlenia ulicznego,
- racjonalne użytkowanie urządzeń elektrycznych będące efektem właściwej edukacji społeczeństwa.

#### 4.3 System gazowniczy

Dostawą gazu na terenie gminy zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Koszalinie. W 2017 roku na terenie miasta odnotowano 477 (w tym 447 przyłączy do budynków mieszkalnych) przyłączy do sieci gazowej. 176 odbiorców ogrzewało mieszkania gazem. Sieć gazowa zasilana jest gazem ziemnym wysokometanowym przez dwie stacje redukcyjno-pomiarowe I0 zlokalizowane w sąsiadującej z miastem gminie wiejskiej Człuchów – w miejscowościach Kołdowo i Głędowo. Stacje te są zasilane gazem GZ-50 z gazociągu wysokiego ciśnienia, następnie po redukcji gaz przesyłany jest do miasta gazociągami średniego ciśnienia (DN 250 mm z Kłodowa i DN 150 mm z Głędowa). Sieć gazowa na obszarze miasta Człuchów obejmuje północno-wschodnią część miasta – osiedle Młodych, osiedle Wschód oraz centrum miasta. Przez południowo-zachodni fragment miasta Człuchowa przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia (DN 150 mm, PN 6,3 MPa). Gazociąg ten na terenie miasta ma długość 1,15 km. Poniżej podano podstawowe dane na temat sieci gazowej w granicach gminy.

Tabela 17. Podstawowe dane nt. sieci gazowej na terenie gminy.

Rodzaj	Jednostka	Ilość
Sieć gazowa ogółem	m	18155
Czynna sieć przesyłowa	m	1150
Czynna sieć rozdzielcza	m	17005
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	477
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	447
Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	szt.	176

źródło: GUS

## **Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania w paliwa gazowe - PSG Sp. z o.o. Oddział w Koszalinie**

Wszelkie działania podejmowane obecnie przez PSG Sp. z o.o. w zakresie rozwoju i modernizacji sieci gazowej na terenie gminy mają na celu zagwarantowanie właściwego stanu technicznego infrastruktury gazowniczej, zagwarantowanie pewności i bezpieczeństwa dostaw gazu oraz możliwości dalszego rozwoju sieci gazowych w celu przyłączania nowych odbiorców. Miasto Człuchów jest częściowo zgazyfikowane i planowana jest rozbudowa sieci gazowej w kierunku zachodnim.

### **4.4 Racjonalizacja użytkowania paliwa gazowego**

Rozpoznanie potrzeb i zwiększenie świadomości społeczeństwa w tym zakresie powinno stanowić podwaliny pod nowoczesne zarządzanie energią w gminie. Najważniejszym zadaniem powinno być pobudzenie lokalnego rynku gazu jako paliwa najbardziej przyjaznego środowisku. Przyczynić się do tego mogą ulgi dla inwestorów w przypadku inwestycji w rozwój sieci gazowej na terenie miasta.

## **5. Zakres współpracy z innymi gminami**

Jednym z istotnych elementów planowania energetycznego w gminach jest określenie zakresu współpracy z innymi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię i paliwa gazowe oraz porozumienie w kwestii przyszłych inwestycji. Miasto Człuchów graniczy z gminą wiejską Człuchów.

### **Gmina wiejska Człuchów (województwo pomorskie, powiat człuchowski)**

Gmina wiejska Człuchów zajmuje powierzchnię 361,65 km<sup>2</sup>. Liczba mieszkańców gminy wynosi 10976 osób (Główny Urząd Statystyczny). Swoim zasięgiem obejmuje 25 sołectw: Barkowo, Biskupnica, Brzeźno, Bukowo, Chrząstowo, Czarnoszyce, Dębica, Dobojewo, Głędowo, Jaromierz, Jęczniki Wielkie, Kołdowo, Krępsk, Kiepin, Mosiny, Nieżywieć, Polnica, Płonica, Rychnowy, Sieroczyn, Skarszewo, Stołczno, Wierzchowo, Wierzchowo-Dworzec

W zakresie zaopatrzenia w ciepło, sieć ciepłownicza eksploatowana przez Zakład Energetyki Ciepłej Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Człuchów nie jest powiązana z systemami ciepłowniczymi Gminy Człuchów. Ze względu na rozproszoną zabudowę na obszarze Gminy Człuchów nie rekomenduje się korzystania z systemu ciepłowniczego miasta. Z powyższych względów Zakład Energetyki Ciepłej nie planuje także rozbudowy systemu ciepłowniczego poza granicami miasta. W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, miasto korzysta z własnej stacji GPZ 110/15 kV „Człuchów”. Sieć gazowa miasta jest natomiast ściśle powiązana z siecią gazową Gminy Człuchów z uwagi na fakt, iż zasilana jest gazem ziemnym ze stacji redukcyjno-pomiarowych w miejscowościach Kołdowo i Głędowo. W odpowiedzi na zapytanie dotyczące możliwości przyszłej współpracy miasta i gminy w zakresie zaopatrzenia w media, Gmina Człuchów wskazuje, iż przedmiotem współpracy może być przede wszystkim działanie na rzecz upowszechniania i wdrażania lokalnych, odnawialnych źródeł energii. Gmina Człuchów dysponuje znacznym potencjałem energetycznym zawartym w biomasie. W przypadku budowy biogazowni rolniczych w miejscowościach sąsiadujących z miastem należałoby przeanalizować opłacalność dostawy dostawy biogazu do sieci i zasilanie biogazem Zakładu Energetyki Ciepłej. Gminy powinny także wspólnie planować i koordynować projekty w zakresie rozbudowy sieci gazowej.

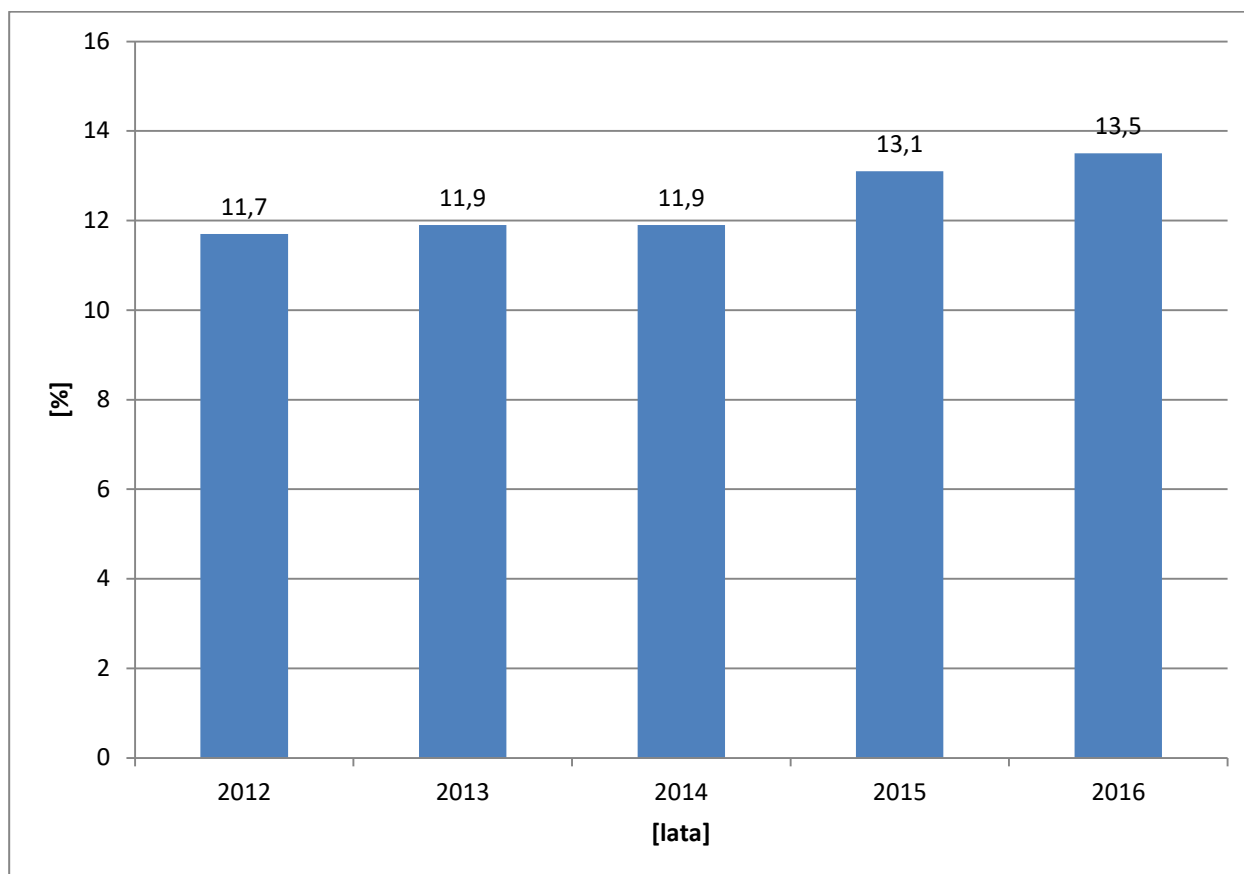
## **6. Możliwość wykorzystania istniejących rezerw energetycznych**

### **6.1 Odnawialne źródła energii**

Wraz z wciąż rosnącym zapotrzebowaniem na energię a przy jednoczesnym wyczerpywaniu się zasobów konwencjonalnych wzrasta zainteresowanie alternatywnymi sposobami pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Energia odnawialna jest to energia pochodząca z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych, uzyskiwana z odnawialnych niekopalnych źródeł energii (energia: wody, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalna, fal, prądów i pływów morskich, oraz energia wytwarzana z biomasy stałej, biogazu i biopaliw ciekłych).

Odnawialne źródło energii to natomiast źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

W roku 2016 udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym pozyskaniu energii pierwotnej w Polsce wyniósł 13,5% (379 687 TJ na 2 804 263 TJ ogółem) (GUS). Zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii brutto w Polsce powinien wynieść 15% do roku 2020. Wykres obrazuje wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2012 – 2016.

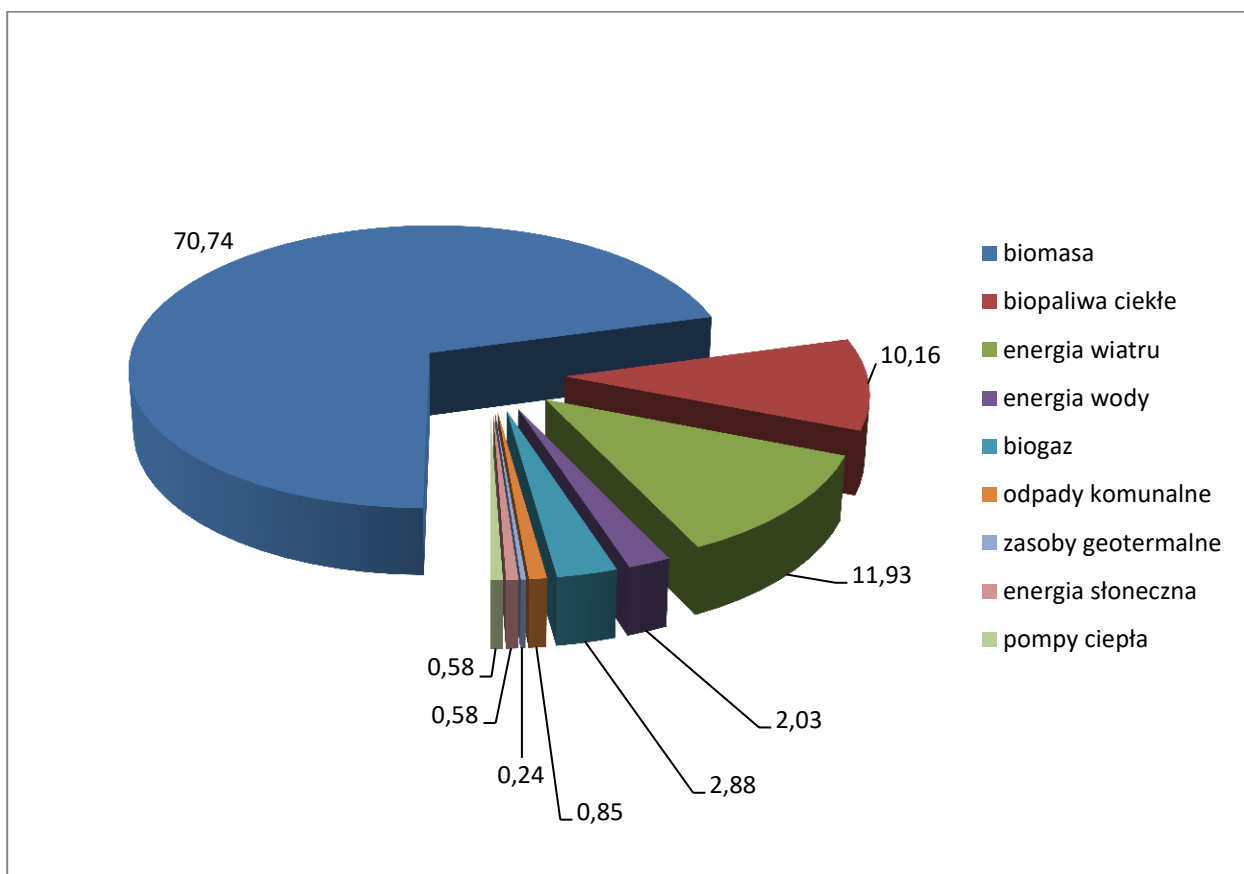


źródło: GUS, opracowanie własne

Rysunek 15. Procentowy udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2012 – 2016.

Do źródeł o największym technicznym potencjale należą:

- biomasa – w 2016 r. 70,74 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- biopaliwa ciekłe – w 2016 r. 10,16 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- energia wiatru – w 2016 r. 11,93 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- energia wody – w 2016 r. 2,03% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- biogaz – w 2016 r. 2,88 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- odpady komunalne – w 2016 r. 0,85 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- zasoby geotermalne – w 2016 r. 0,24 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- energia słoneczna – w 2016 r. 0,58 % łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- pompy ciepła – w 2016 r. 0,58% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce.



źródło: GUS, opracowanie własne

Rysunek 16. Procentowy udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii z OZE w roku 2016.

Polityka energetyczna Polski definiuje główne cele w obszarze OZE. Są to:

- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tych wskaźników w latach następnych,
- Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji,
- Ochrona lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, 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 oraz zachować różnorodność biologiczną,
- Wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa,
- Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.



## **6.1.1 Biomasa i biogaz**

### **Biomasa**

Biomasę stanowią organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej.

Do najważniejszych rodzajów tego typu paliw należą:

- drewno,
- słoma i odpady pochodzące z produkcji rolniczej,
- odpady organiczne,
- oleje roślinne,
- tłuszcze zwierzęce,
- osady ściekowe,
- rośliny szybko rosnące, takie jak:
  - wierzba wiciowa,
  - miskant olbrzymi (trawa słoniowa),
  - słonecznik bulwiasty,
  - ślazier pensylwański,
  - rdest sachaliński.

Biomasa jest obecnie źródłem energii o największym potencjale. Udział paliw takich jak słoma, drewno czy wierzba energetyczna w bilansie energetycznym kraju systematycznie wzrasta. Po odliczeniu arealu upraw do celów spożywczych oraz upraw na potrzeby produkcji komponentów biopaliw, ostateczna powierzchnia możliwa do wykorzystania pod uprawy substratów energetycznych na terenie kraju wynosi około 600-700 tys. ha.

### **Biomasa rolnicza**

Wykorzystywanie biomasy w celu pozyskiwania energii należy prowadzić w sposób przemyślany i zrównoważony, gdyż zgodnie z prognozami Agencji Ochrony Środowiska zaorywanie ziemi pod uprawy roślin energetycznych może przyczynić się do większej produkcji CO<sub>2</sub> do roku 2030 niż preferowane dotychczas spalanie paliw kopalnych. Jak wynika z prowadzonych badań, najbardziej sprzyjające środowisku jest pozyskiwanie energii z odpadów drewna. Uprawa roślin energetycznych niesie ze sobą ryzyko niebezpieczeństwa biologicznego, polegającego na niekontrolowanym rozprzestrzenianiu się gatunków obcych. Podczas produkcji energii z biomasy, należy także pamiętać o niskoemisyjnym sposobie jej produkcji.

Z uwagi na ograniczone możliwości produkcji rolnej w mieście, na jej terenie nie występują znaczne zasoby biomasy rolniczej (słoma, siano, darń lub zepsute ziarno). Wykorzystanie biomasy na szeroką skalę, poza wykorzystaniem odpadów rolniczych z gospodarstw rolnych i ogródków działkowych (użytki rolne zajmują 38,2 % powierzchni miasta) nie jest możliwe. Otaczająca miasto Gmina Człuchów posiada rolniczo-leśny charakter i ma duży potencjał w pozyskiwaniu biomasy, która może być wykorzystywana na cele energetyczne w mieście, w kotłowniach i do wytwarzania biogazu.

## Biomasa leśna

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia lasów na terenie Miasta Człuchów wynosi 18,54 ha, co daje lesistość na poziomie 1,43 %. Wskaźnik lesistości miasta jest znacznie niższy niż średnia krajowa, która wynosi 29,2%. Z tego względu na terenie miasta nie pozyskuje się biomasy na potrzeby energetyczne. Strukturę gruntów leśnych na terenie miasta przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 18. Struktura lasów Miasta Człuchów w roku 2017.

Parametr	Jednostka	Wielkość
Powierzchnia ogółem	ha	18,54
Lesistość	%	1,43
Lasy publiczne ogółem	ha	10,04
Lasy publiczne Skarbu Państwa	ha	4,51
Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	ha	4,51
Lasy prywatne ogółem	ha	8,50

źródło: GUS, opracowanie własne

## Biogaz

Biogaz to paliwo gazowe otrzymywane w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, z wyłączeniem gazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

Biogaz powstaje w wyniku fermentacji metanowej ścieków. Przyjmuje się, iż ze 100m<sup>3</sup> osadu o zawartości suchej masy na poziomie 5% można uzyskać od 10 do 30m<sup>3</sup> gazu, który może być wykorzystany do produkcji energii cieplnej, elektrycznej, do napędzania pojazdów bądź przesyłany wprost do sieci gazowej. Rocznie z terenu miasta odprowadzanych jest 523 tys. m<sup>3</sup> ścieków komunalnych i miasto posiada duży potencjał wytwarzania biogazu z osadów ściekowych.

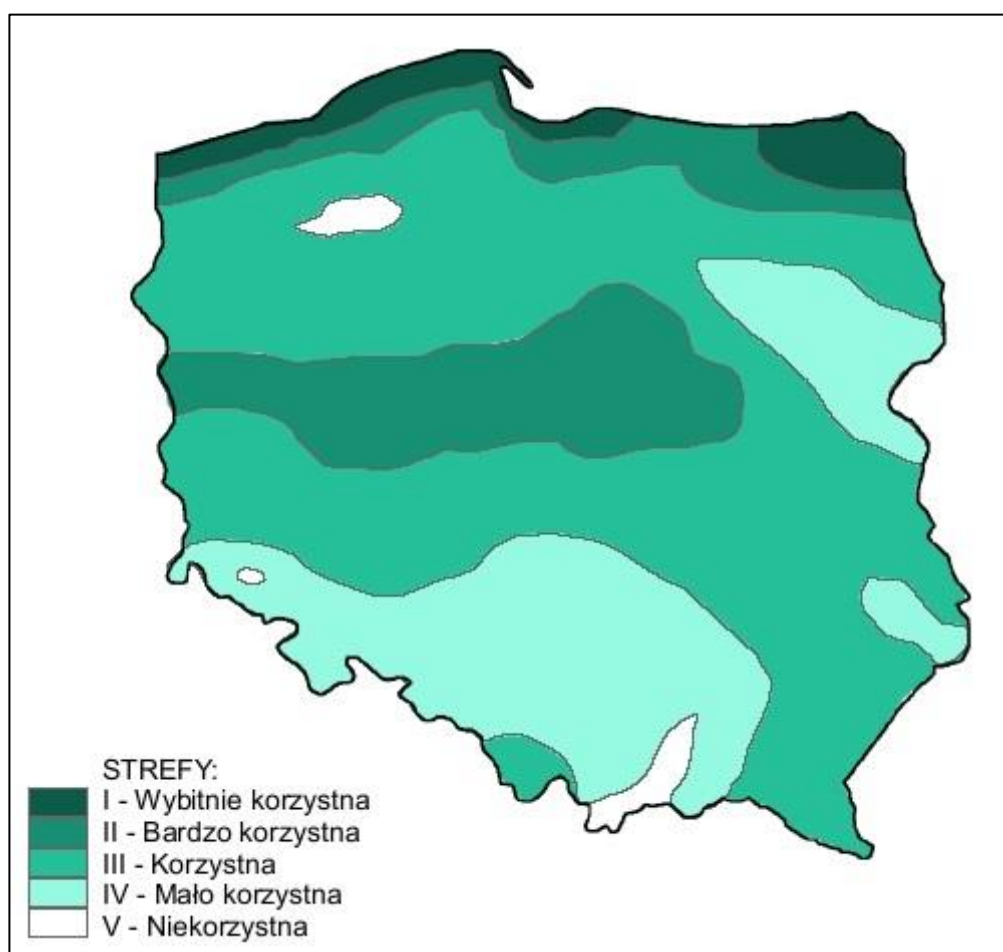
Miasto Człuchów posiada sieć kanalizacyjną o długości 41,2 km. W roku 2017 z terenu miasta odprowadzono 522,0 tys. m<sup>3</sup> ścieków. Ścieki przyjmowane są w oczyszczalni ścieków Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o., której maksymalna dobowa przepustowość wynosi 5400 m<sup>3</sup>. Przyjmuje się, iż ze względów ekonomicznych zasadne jest budowanie biogazowni przy oczyszczalniach ścieków o dobowej wydajności rzędu 8000 – 10000 m<sup>3</sup>.

### 6.1.2 Energia wiatru

Energję wiatru stanowi energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych. Potencjał elektrowni wiatrowych jest określany przez możliwości generowania przez nie energii elektrycznej. Tereny o korzystnym potencjale wyznacza się na podstawie badań kierunku, siły oraz częstotliwości występowania wiatrów. Na tej podstawie sporządzono strefy energetyczne wiatru oraz podzielono powierzchnię kraju zgodnie z potencjałem energetycznym. Według IMGW obszar Polski można podzielić na 5 stref energetycznych warunków wiatrowych:

- Strefa I - wybitnie korzystna,
- Strefa II - bardzo korzystna,
- Strefa III - korzystna,
- Strefa IV - mało korzystna,
- Strefa V - niekorzystna.

Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, Miasto Człuchów leży w strefie III – korzystnej, w pobliżu strefy II. Rysunek przedstawia podział terytorium Polski na strefy energetyczne wiatru. Z uwagi na ograniczony obszar, w granicach miasta nie eksploatuje się żadnej elektrowni wiatrowej.



źródło: [imgw.pl](http://imgw.pl)

Rysunek 17. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.

### **6.1.3 Ograniczenia rozwoju energetyki wiatrowej**

Potencjał techniczny rozwoju energetyki wiatrowej uwzględnia istniejące ograniczenia wynikające z:

- Przepisów prawnych,
- Występowaniem form ochrony przyrody,
- Występowaniem korytarzy ekologicznych,
- Ryzyka wystąpienia konfliktów społeczno – środowiskowych.

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej i związane z nim uciążliwości wiążą się z ryzykiem konfliktów społecznych, których głównym powodem jest lokalizacja farm wiatrowych.

#### **Wpływ na faunę**

Użytkowanie farm wiatrowych, może wpływać negatywnie na awifaunę poprzez:

- Utratę lub fragmentację istniejących siedlisk,
- Zmianę dotychczasowych wzorców wykorzystania terenów,
- Prawdopodobieństwem śmiertelnych zderzeń z elementami wiatraków,
- Tworzenie efektu bariery.

Na chiropterofaunę poprzez:

- Utraty tras przelotu,
- Zmiany tras przelotu,
- Śmiertelne kolizje,
- Utratę miejsc żerowania lub kryjówek.

Użytkowanie turbin generuje hałas mechaniczny (emitowany przez przekładnię i generator) oraz szum aerodynamiczny – generowany przez obracające się łopaty wirnika. W związku z tym zaleca się, aby podczas budowy instalacji służących do pozyskiwania energii z energii wiatru:

- Dobrze dobrać lokalizację inwestycji, ograniczyć do minimum negatywne oddziaływanie na awifaunę oraz chiropterofaunę,

Prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane w sposób umożliwiający zminimalizowanie ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska.

## **Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2016 r., poz. 961).**

16 lipca 2016 r. weszła w życie ustawa o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych. Zgodnie z ustawą, instalacje w postaci elektrowni wiatrowych mogą być budowane wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Elektrownia może być lokowana w pobliżu budynków mieszkalnych w odległości równej lub większej od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatom. Przepis ten dotyczy także lokalizacji elektrowni w pobliżu form ochrony przyrody a także leśnych kompleksów promocyjnych, stanowiących na podstawie odrębnych przepisów.

Drugą istotną zmianą jest wprowadzenie nowej definicji elektrowni wiatrowej. Zgodnie z nią, elektrownia wiatrowa stanowi „instalację odnawialnego źródła energii, składającą się z części budowlanej stanowiącej budowlę w rozumieniu prawa budowlanego oraz urządzeń technicznych, w tym elementów technicznych, w której energia elektryczna jest wytwarzana z energii wiatru, o mocy większej niż moc mikroinstalacji (...)”. Podstawę opodatkowania podatkiem od nieruchomości stanowią więc zarówno części budowlane jak i części techniczne, co znacząco wpłynęło na znaczące podniesienie wysokości podatku od nieruchomości.

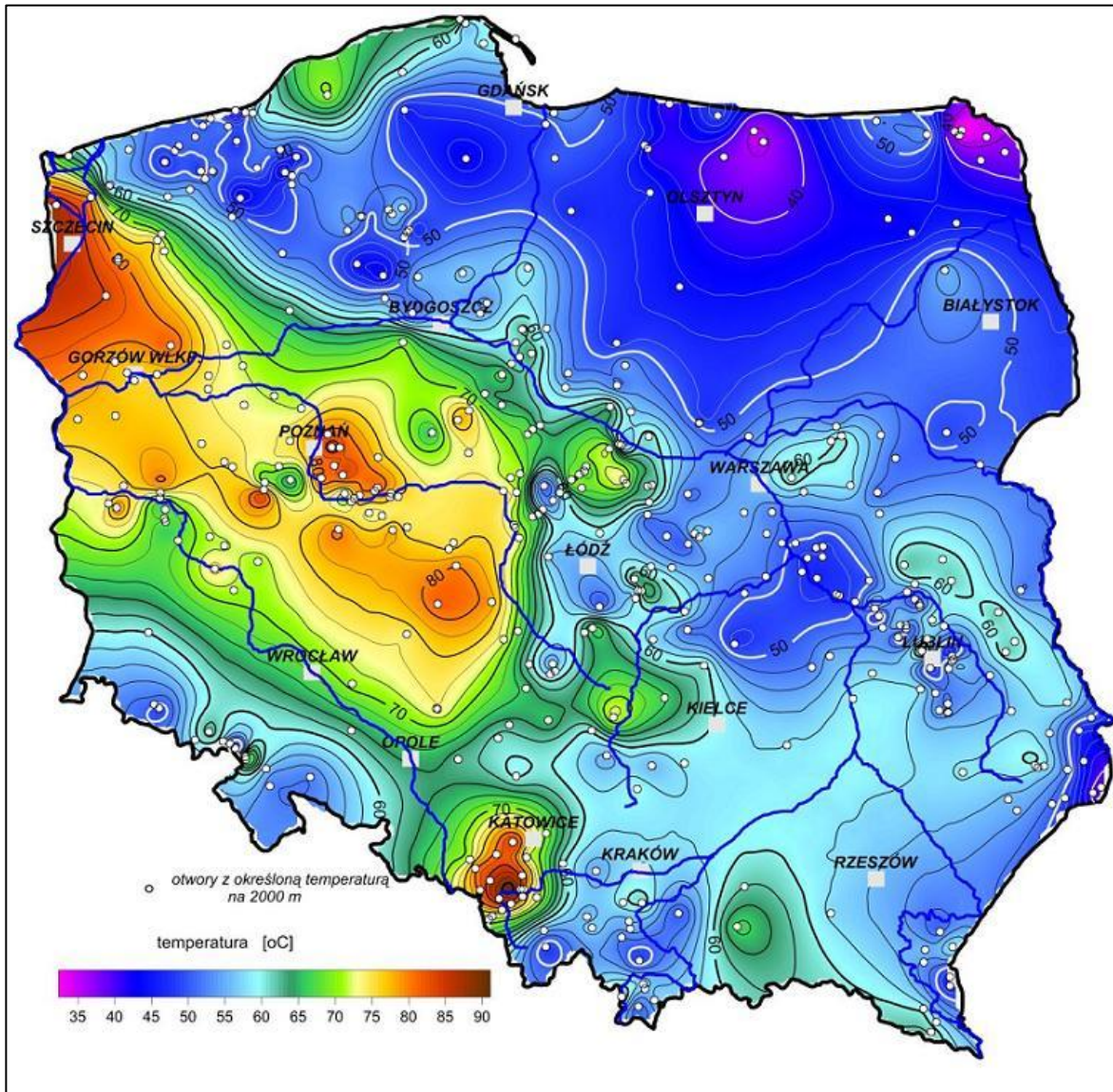
Nowe regulacje zawarte w Ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2016 r., poz. 961) przyczyniły się do zaniku zainteresowania ze strony inwestorów i w konsekwencji zahamowania rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce.

### **6.1.4 Energia geotermalna**

Energia geotermalna jest to energia cieplna pozyskiwana z głębi ziemi i stosowana głównie w celach grzewczych. Ciepłe wody o wyższej temperaturze zdatne są do produkcji energii elektrycznej, pozostałe z powodzeniem stosowane są w ciepłownictwie, rolnictwie czy do celów rekreacyjnych. Oszacowanie potencjału energii geotermalnej wiąże się z koniecznością kosztownych odwiertów próbnych. „Miasto Człuchów położone jest w północno-zachodniej części okręgu grudziądzko-warszawskiego, w obszarze karbońsko-dewońskiego basenu geotermalnego, który posiada spory potencjał wykorzystania energii geotermalnej. Potencjalne zasoby wody o temperaturze ok. 900°C, w tym basenie ocenia się na ok. 12 mld m<sup>3</sup>, co odpowiada ok. 72 mln ton ropy naftowej. Obszar miasta Człuchów posiada niewielki potencjał dla pozyskiwania energii geotermalnej.”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Człuchów

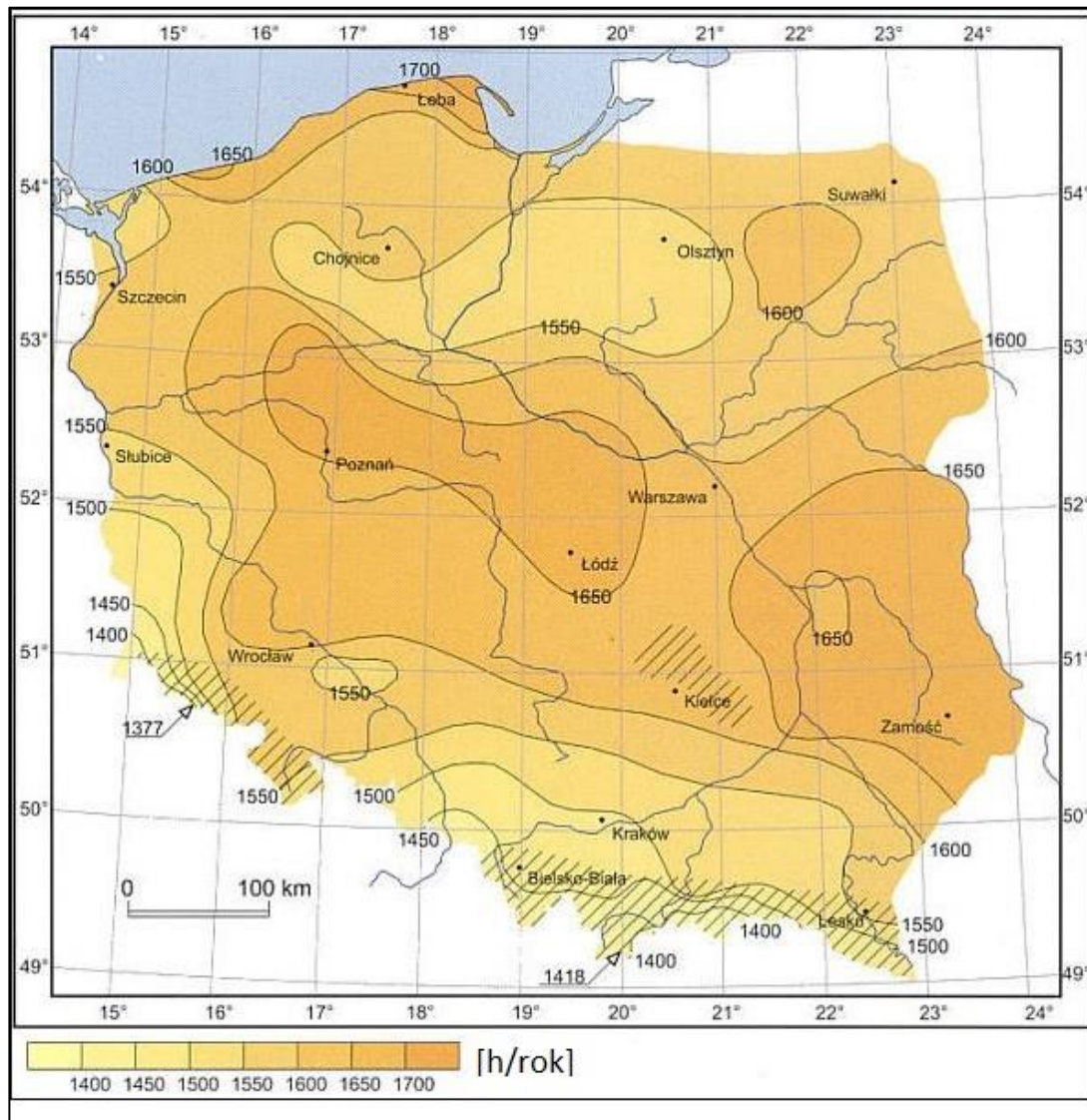


źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Rysunek 18. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.

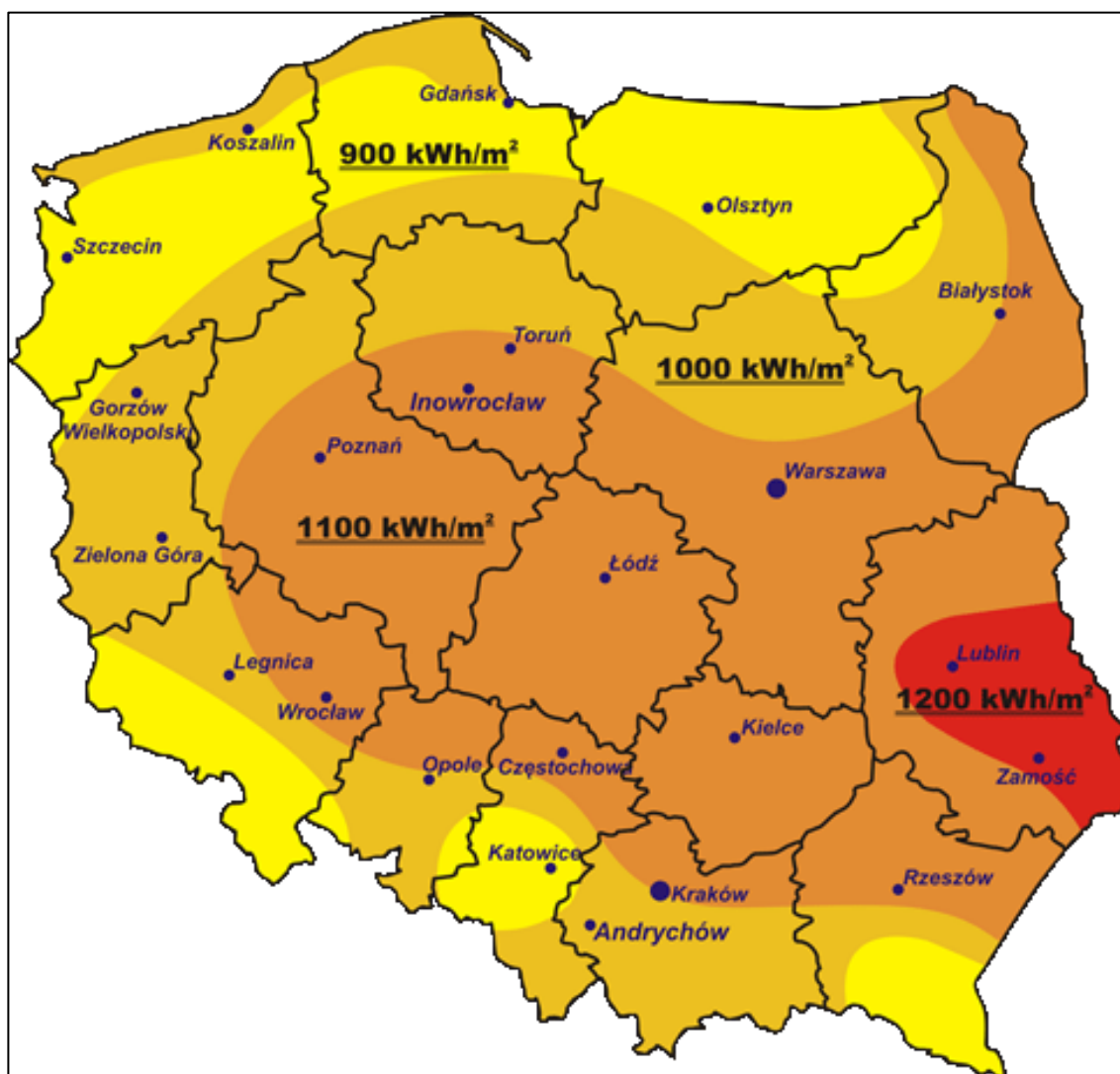
### 6.1.5 Energia słońca

Energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest w dwojaki sposób: do produkcji energii elektrycznej bądź ciepła. Ciepło może być pozyskiwane w sposób bierny poprzez nagrzewanie pomieszczeń bezpośrednim promieniowaniem bądź poprzez systemy cieczowych lub powietrznych kolektorów słonecznych służących ogrzewaniu mieszkań, podgrzewaniu wody użytkowej itp. Konwersja promieniowania na prąd elektryczny odbywa się natomiast poprzez zastosowanie ogniw fotowoltaicznych bądź elektrowni termicznych. W strefie klimatycznej, w której leży Polska produkcja energii elektrycznej na szerszą skalę przy pomocy ogniw fotowoltaicznych jest nieopłacalna. Natomiast zastosowanie kolektorów słonecznych może okazać się zasadne już nawet w przypadku użytkowania przez pojedyncze gospodarstwa domowe, w zależności od stopnia zapotrzebowania na ciepłą wodę. Rysunki przedstawiają dwa najważniejsze czynniki wpływające na opłacalność inwestycji związanych z wykorzystaniem energii słonecznej.



źródło: imgw.pl

Rysunek 19. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok].



źródło: cire.pl

Rysunek 20. Mapa nasłonecznienia Polski.

Miasto Człuchów zlokalizowane jest w strefie gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi  $915 \text{ kWh/m}^2$ . Nasłonecznienie na terenie całej miasta szacowane jest na ponad 1500 h/rok. Opisane powyżej warunki panujące na terenie miasta określane są jako mało korzystne, jednak dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Negatywne oddziaływanie na środowisko w przypadku budowy farm fotowoltaicznych dotyczyć będzie głównie dzikich gatunków ptaków oraz owadów. Skala tego oddziaływania, zależna będzie w od lokalizacji inwestycji fotowoltaicznych. W przypadku ptaków zajmowanie terenów rolniczych skutkować będzie bezpośrednią utratą siedlisk lęgowych, głównie dla gatunków gniazdujących na ziemi. Skala problemu będzie mniejsza w przypadku pól uprawnych lub ugorów, natomiast większa w przypadku różnego rodzaju łąk, które charakteryzują się znacznie większą różnorodnością awifauny lęgowej. Negatywne oddziaływanie może mieć miejsce także w przypadku gdy farmy fotowoltaiczne tworzone będą w sąsiedztwie obszarów mokradłowych lub zbiorników wodnych. Wynika to z faktu, iż na obszarach tych można spodziewać się gniazdowania znacznie większej liczby gatunków ptaków. Należy pamiętać, iż dochodzić tu może także do kolizji ptaków z panelami



fotowoltaicznymi, które w skutek odbicia lustrzanego mogą imitować tafłę wody. Negatywne oddziaływanie może być także wynikiem konieczności odprowadzenia pozyskanej energii. Tworzenie nowych linii energetycznych na obszarach intensywnie wykorzystywanych przez ptaki może doprowadzić do zwiększenia ich śmiertelności będącej wynikiem kolizji z elementami linii lub porażeniem prądem.

Budowa instalacji przyczyni się do zmiany krajobrazu. W związku z powyższym, zaleca się, aby podczas tworzenia farm fotowoltaicznych:

- Dobrze dobrać lokalizację inwestycji,
- Stosować panele fotowoltaiczne, które wyposażone są w warstwy antyrefleksyjne,
- Prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane w sposób umożliwiający zminimalizowanie ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska,
- Odpowiednio planować przebieg linii energetycznych, w celu zminimalizowania śmiertelności ptaków w wyniku porażenia prądem lub kolizji z liniami energetycznymi.

Aktualnie, jedną z większych instalacji fotowoltaicznych na terenie miasta jest zbudowana w roku 2017 instalacja fotowoltaiczna na budynku Szkoły Podstawowej nr 1. Instalacja składa się z 60 sztuk paneli JAM6(K)(BK)-60-280/4BB JASOLAR o mocy znamionowej 16,8 kW oraz falownika FLX PRO17 SMA-Solar 17,0kW.

### **6.1.6 Energia cieków wód powierzchniowych**

Potencjalna i kinetyczna energia cieków wód powierzchniowych wykorzystywana jest do wytwarzania energii w elektrowniach wodnych. Potencjał energii wodnej zależy od spadku i przepływu. Przepływy ze względu na dużą zmienność w czasie muszą być przyjęte na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku przy średnich warunkach hydrologicznych. Spad określany jest jako iloczyn spadku i długości na danym odcinku rzeki. Rzeczywiste możliwości wykorzystania zasobów wodnych są znacznie mniejsze. Do energii odnawialnej zalicza się tylko i wyłącznie produkcję energii elektrycznej w elektrowniach na dopływie naturalnym (przepływowych). Planując tego typu inwestycję należy wziąć pod uwagę uwarunkowania przyrodnicze (ocena zasobów przez IMGW, warunków geomorfologicznych i geologicznych), techniczne (tryb pracy elektrowni, specyfikacja techniczna turbin, wydajność, środowiskowe (przede wszystkim formy ochrony przyrody: obszary Natura 2000, prawne (pozwolenie wodnoprawne zgodność z planem zagospodarowania przestrzennego), ekonomiczne oraz społeczne (np. turystyka).

Pomorze należy także do regionów Polski o stosunkowo dużych zasobach energii wód płynących. Obecnie w województwie funkcjonuje 99 małych elektrowni wodnych o łącznej mocy zainstalowanej 34,05 MWe. Potencjał energii kinetycznej mas wody jest w znacznym stopniu wykorzystany. Na obszarze Miasta Człuchów, z uwagi na niewielki potencjał cieków wodnych, nie występują żadne elektrownie wodne.

## **7. Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej**

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2016 r., poz. 831) nakłada na jednostki samorządu terytorialnego obowiązek stosowania środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z Art. 6 ust. 2 niniejszej ustawy środkami efektywności energetycznej mogą być:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego określonego w odrębnych przepisach),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Organy władzy publicznej mają następujące obowiązki:

- nabywają efektywne energetycznie produkty lub zlecają usługi, których wykonanie związane jest ze zużyciem energii,
- nabywają lub wynajmują efektywne energetycznie budynki lub ich części, które spełniają co najmniej wymagania minimalne w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej określone w odrębnych przepisach,
- w użytkowanych budynkach należących do Skarbu Państwa poddawanych przebudowie zapewniają wypełnienie zaleceń określających zakres i rodzaj robót budowlano-instalacyjnych, które poprawią charakterystykę energetyczną budynku lub części budynku,
- realizują inne środki poprawy efektywności energetycznej w zakresie charakterystyki energetycznej budynków.

W Mieście Człuchów wyżej wymienione obowiązki realizowane są poprzez:

- prace termomodernizacyjne w budynkach:
  - Gimnazjum nr 1 w Człuchowie,
  - MDK i Kino w Człuchowie,
  - Miejska Oczyszczalnia Ścieków w Człuchowie,
  - Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Człuchowie,
  - Budynek Administracyjny Zakładu Gospodarki Komunalnej przy Urzędzie Gminy Człuchów,
- wdrożenie „zielonych zamówień publicznych”.

Zgodnie z Art. 6 ust. 3 ustawy o efektywności energetycznej, Urząd Miejski informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej.

## 8. Bilans zaopatrzenia oraz prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. Warianty zaopatrzenia miasta do roku 2032

Najważniejszą składową właściwego zarządzania zaopatrzeniem miasta w energię jest właściwa ocena dotychczasowych potrzeb i określenie kierunków jej rozwoju., które pociągać będą za sobą zmiany w zapotrzebowaniu na podstawowe paliwa i energię. Na potrzeby tej oceny zakłada się, iż z uwagi na uwarunkowania społeczne i gospodarcze rozwój miasta może następować szybciej niż dotychczas, wolniej bądź ustabilizować się na dotychczasowym poziomie. Sporządzono trzy warianty rozwoju miasta, dla których opracowano założenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Są to kolejno:

- wariant progresywny,
- wariant stabilny,
- wariant pasywny.

### **Wariant progresywny:**

W ramach wariantu progresywnego zakłada się, iż:

1. Zajmowanie nowych terenów budowlanych następować będzie w sposób intensywny;
2. Wystąpi zmiana zapotrzebowania na:
  - Energię elektryczną (zwiększenie zapotrzebowania);
  - Gaz ziemny (wzrostowe tendencje gazyfikacji na obszarach przeznaczonych pod nowe budownictwo);
  - Energię ciepłą (intensyfikacja termomodernizacji do roku 2020);
3. Powstaną liczne inwestycje wykorzystujące energię odnawialną;
4. Nastąpi intensyfikacja realizacji licznych przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, a także paliw gazowych i energii elektrycznej.
5. Nastąpi intensyfikacja realizacji licznych przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym miasta.

### **Wariant stabilny:**

W ramach wariantu stabilnego zakłada się, iż:

1. Zajmowanie nowych terenów budowlanych będzie odbywać się w sposób systematyczny, w tempie odpowiadającym aktualnym trendom;
2. Zmiana zapotrzebowanie na:
  - Energię elektryczną (stopniowy wzrost, proporcjonalny do ilości nowopowstałych obiektów budowlanych);
  - Gaz ziemny (utrzymanie obecnych wzrostowych tendencji gazyfikacji);
  - Energia ciepła (początkowy wzrost termomodernizacji obiektów budowlanych, następnie utrzymanie obecnie panujących tendencji wzrostu zapotrzebowania na ciepło);
3. Stopniowa realizacja inwestycji wykorzystujących energię odnawialną;
4. Kontynuacja realizacji przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, a także paliw gazowych i energii elektrycznej.
5. Stopniowa realizacja przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym miasta.

**Wariant pasywny:**

1. Zajmowanie nowych terenów budowlanych w sposób wolniejszy, niż obecnie;
2. Zmiana zapotrzebowania na:
  - Energię elektryczną (brak działań, które sprzyjają energooszczędności);
  - Gaz ziemny (niewielka tendencja wzrostowa zużycia paliwa gazowego);
  - Energia cieplna (ocieplenie pojedynczych budynków, wymagających termomodernizacji, nieznaczny spadek zapotrzebowania na energię cieplną);
3. Podjęcie znikomych działań mających na celu wykorzystanie energii odnawialnej;
4. Realizacja małej ilości przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.
5. Zakłada się zaniechanie realizacji przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym miasta.

## **8.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2032**

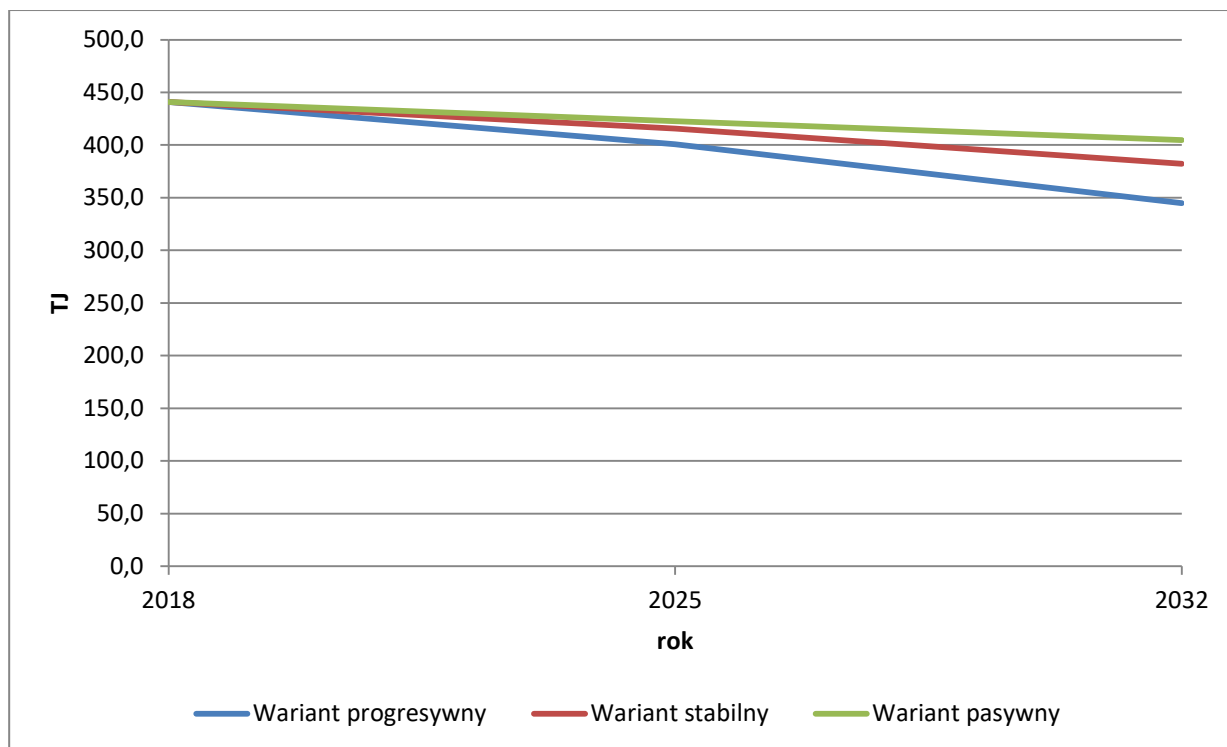
Prognozowane zużycie ogółem ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych przedstawione zostało w tabeli.

Tabela 19. Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2032.

	Wariant progresywny			Wariant stabilny			Wariant pasywny		
	2018	2025	2032	2018	2025	2032	2018	2025	2032
<b>Ciepło</b>									
<b>Ciepło [TJ/rok]</b>	440,8	400,6	344,8	440,8	415,8	382,1	440,8	422,6	404,6
<b>Energia elektryczna</b>									
<b>Moc [MWh/rok]</b>	25028,9	23788,5	23140,9	24643,8	24216,1	23892,3	24643,8	24430,0	24268,1
<b>Paliwa gazowe</b>									
<b>Objętość [tys. m<sup>3</sup>]</b>	129,2	168,0	206,7	129,2	145,4	168,0	129,2	136,0	142,1

źródło: opracowanie własne

## 8.2 Zapotrzebowanie na ciepło.



źródło: opracowanie własne

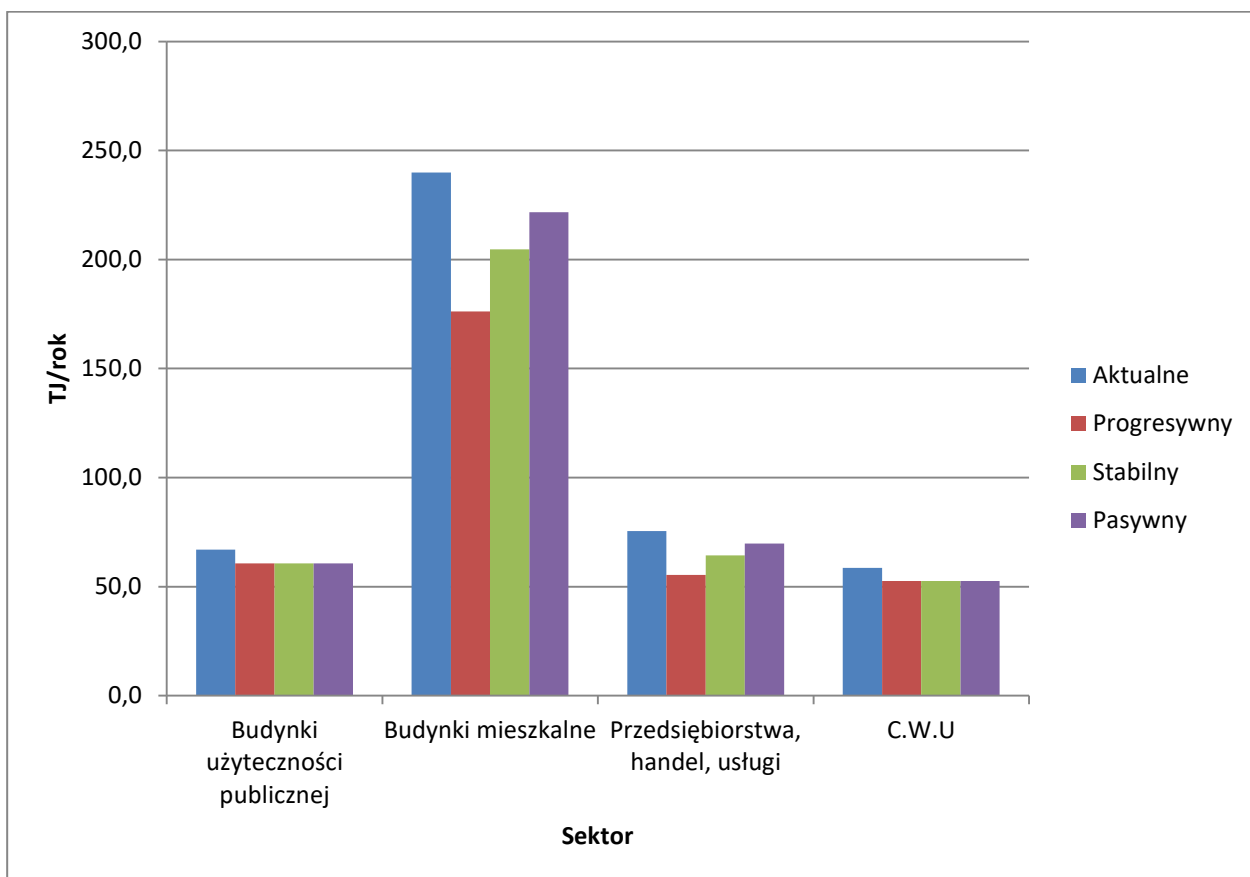
Rysunek 21. Prognozowana roczna zmiana zużycia ciepła do roku 2032.

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło wynosi 440,8 TJ/rok i zgodnie z prognozami uwzględniającymi progresywny, stabilny i pasywny wariant rozwoju do roku 2032 zapotrzebowanie spadnie kolejno o ok. 96,0; 58,7 bądź 36,2 TJ/rok. Szczegółowy bilans przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 20. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie miasta.

	Zapotrzebowanie na ciepło na terenie gminy [TJ/rok]			
	Aktualne	Warianty do roku 2032		
		Progresywny	Stabilny	Pasywny
Budynki użyteczności publicznej	66,9	60,6	60,6	60,6
Budynki mieszkalne	239,9	176,2	204,6	221,8
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	75,4	55,4	64,3	69,7
C.W.U	58,6	52,6	52,6	52,6
<b>SUMA:</b>	<b>440,8</b>	<b>344,8</b>	<b>382,1</b>	<b>404,6</b>

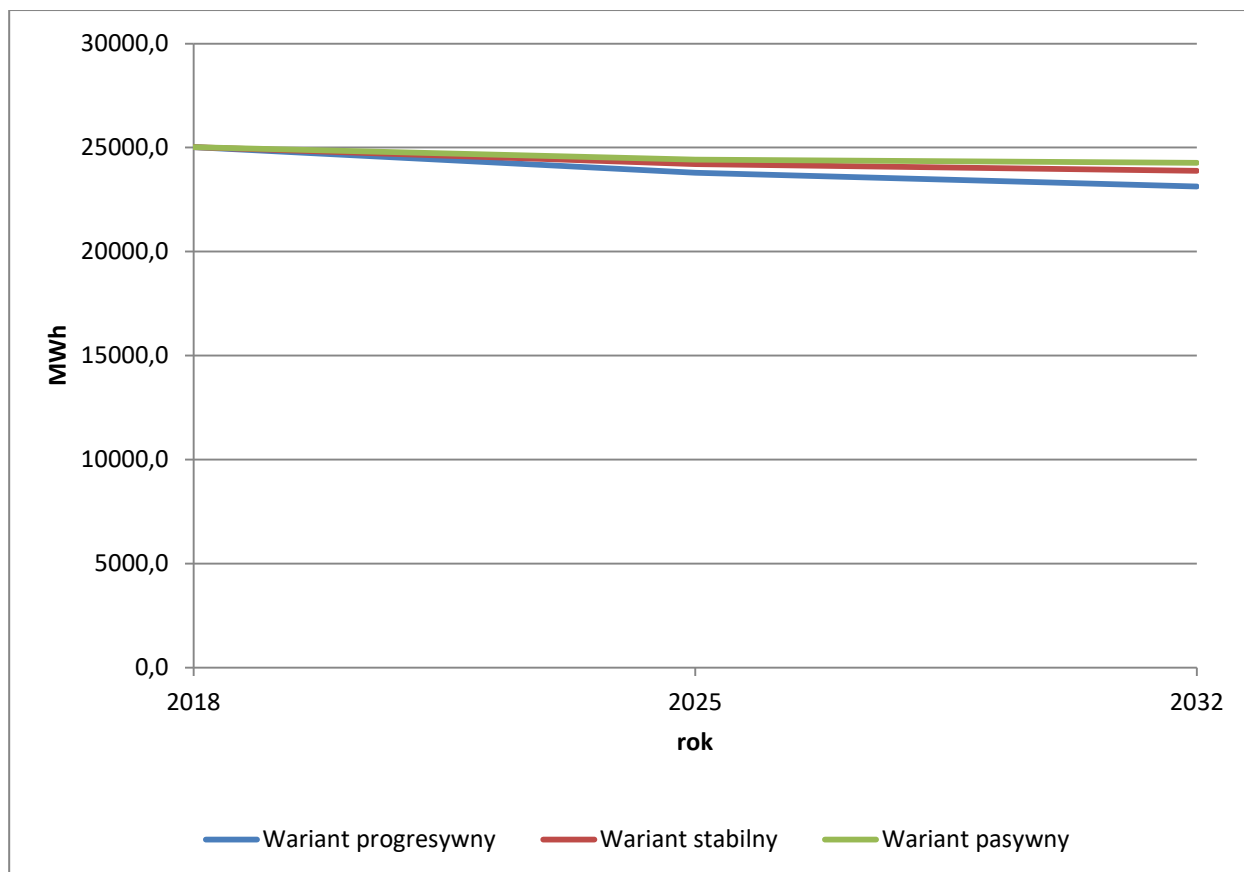
źródło: opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

Rysunek 22. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie miasta.

### 8.3 Zapotrzebowanie na energię elektryczną.



źródło: opracowanie własne

Rysunek 23. Prognozowana zmiana rocznego zużycia energii elektrycznej do roku 2032.

Całkowite roczne zużycie energii elektrycznej wynosi 25028,9 MWh na rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny, pasywny), zgodnie z szacunkami do roku 2032 spadek zapotrzebowania na energię elektryczną wyniesie kolejno o ok: 1893,4; 1142,0 i 766,2 MWh/rok. Szczegółowy bilans przedstawiono w poniższej tabeli.

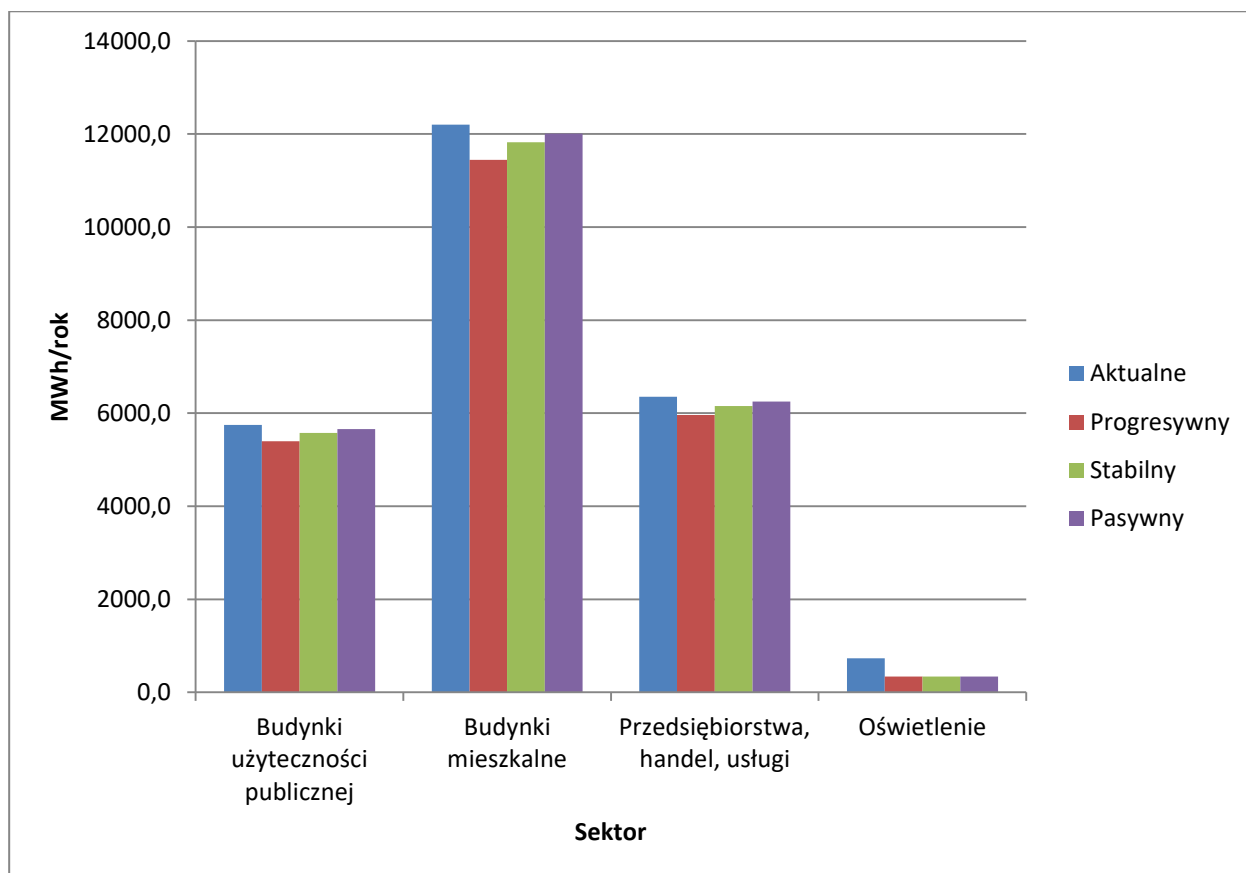
Tabela 21. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta.

	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok]			
	Aktualne	Warianty do roku 2032		
		Progresywny	Stabilny	Pasywny
Budynki użyteczności publicznej	5750,0	5394,4	5572,2	5661,1
Budynki mieszkalne	12200,0	11445,4	11822,7	12011,4
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	6350,0	5957,3	6153,6	6251,8
Oświetlenie	728,9	338,4	338,4	338,4



	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok]			
	Warianty do roku 2032			
	Aktualne	Progresywny	Stabilny	Pasywny
<b>SUMA:</b>	<b>25028,9</b>	<b>23135,5</b>	<b>23886,9</b>	<b>24262,7</b>

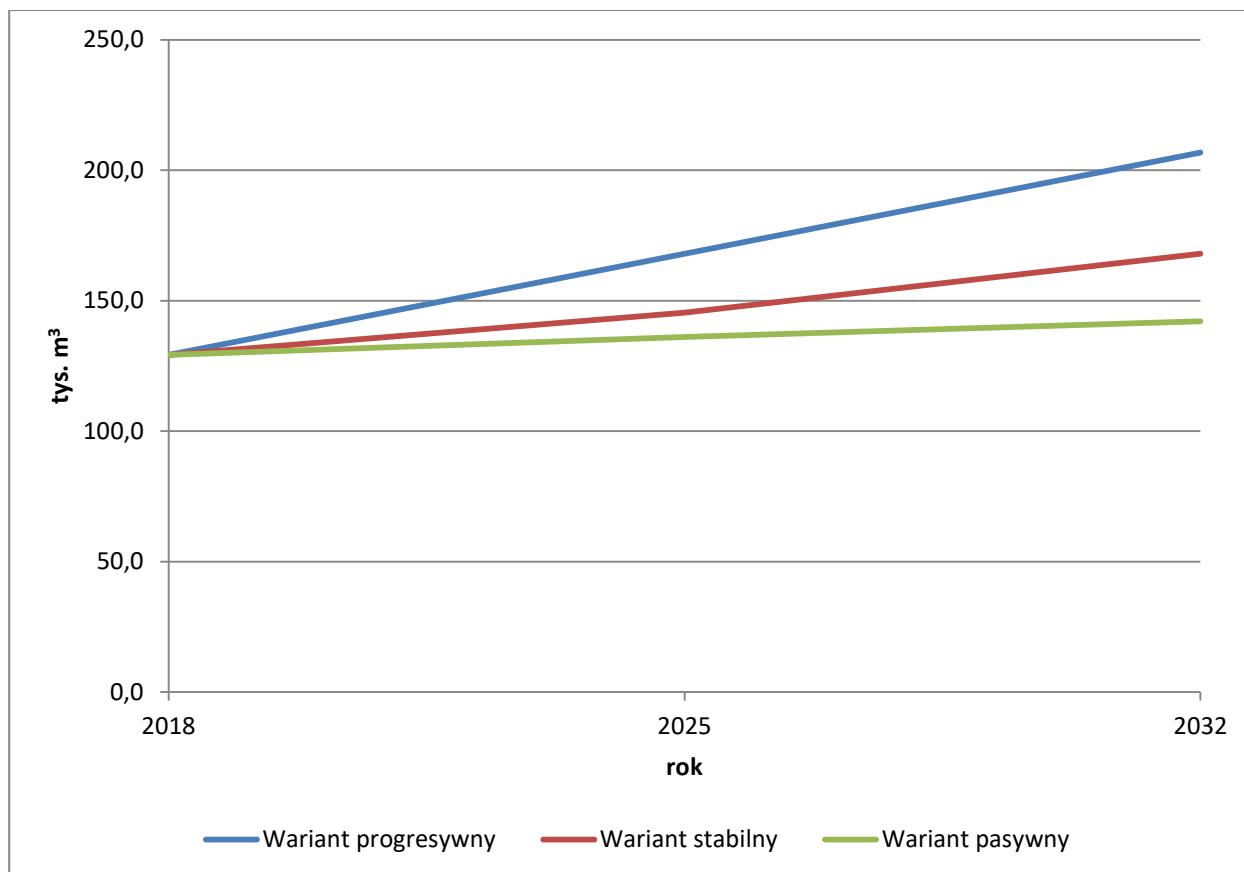
źródło: opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

Rysunek 24. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta.

## 8.4 Zapotrzebowanie na paliwa gazowe.



źródło: opracowanie własne

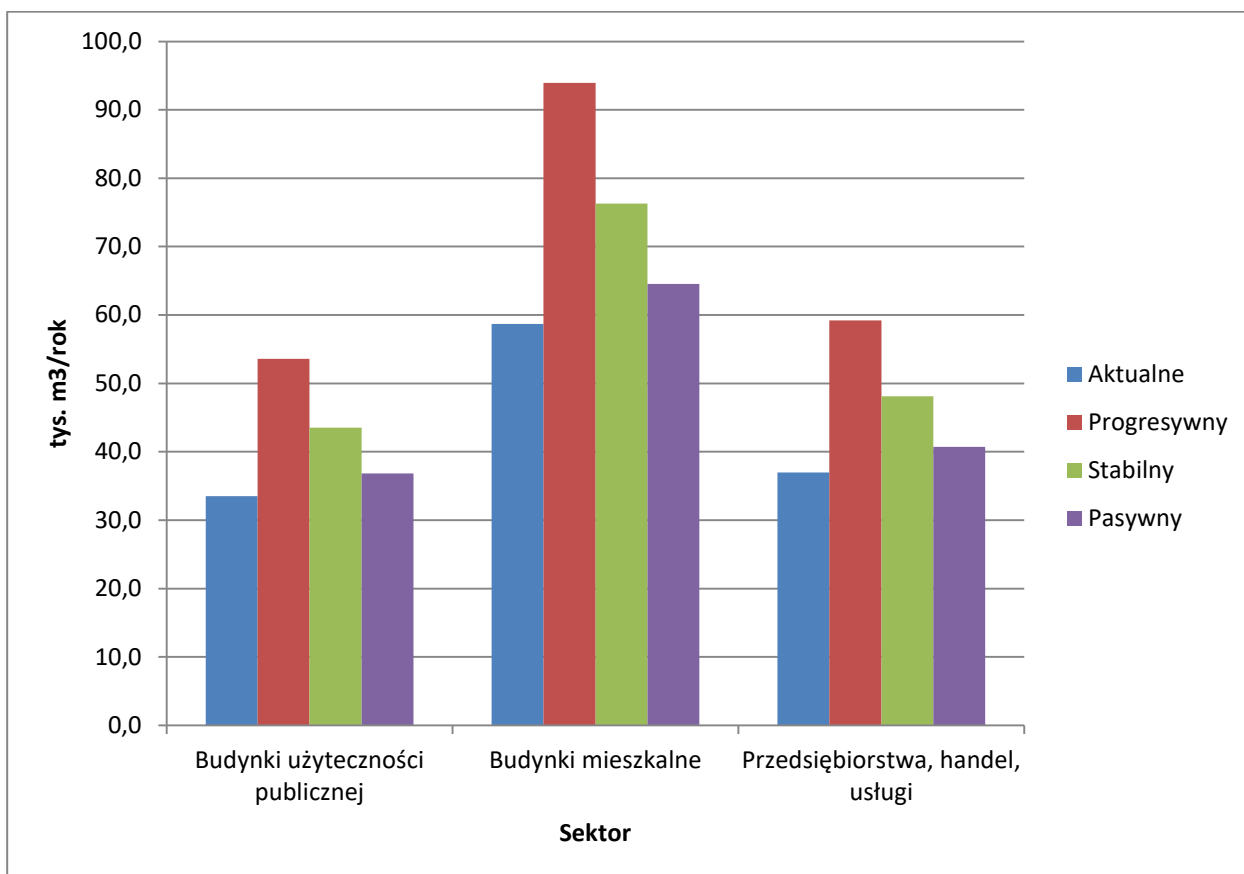
**Rysunek 25. Prognozowana zmiana rocznego zużycia paliw gazowych do roku 2032.**

Całkowite roczne zużycie gazu wynosi ok. 129,2 tys.m<sup>3</sup> na rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny, pasywny), zgodnie z szacunkami do roku 2032 przyrost zapotrzebowania na paliwa gazowe wzrośnie kolejno o ok: 77,5; 38,8 i 12,9 tys.m<sup>3</sup>/rok. Szczegółowy bilans przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 22. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie miasta.**

	Zapotrzebowanie na paliwa gazowe [tys. m <sup>3</sup> /rok]			
	Aktualne	Warianty do roku 2032		
		Progresywny	Stabilny	Pasywny
Budynki użyteczności publicznej	33,5	53,6	43,6	36,9
Budynki mieszkalne	58,7	93,9	76,3	64,6
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	37,0	59,2	48,1	40,7
<b>SUMA:</b>	<b>129,2</b>	<b>206,7</b>	<b>168,0</b>	<b>142,1</b>

źródło: opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

Rysunek 26. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie miasta.

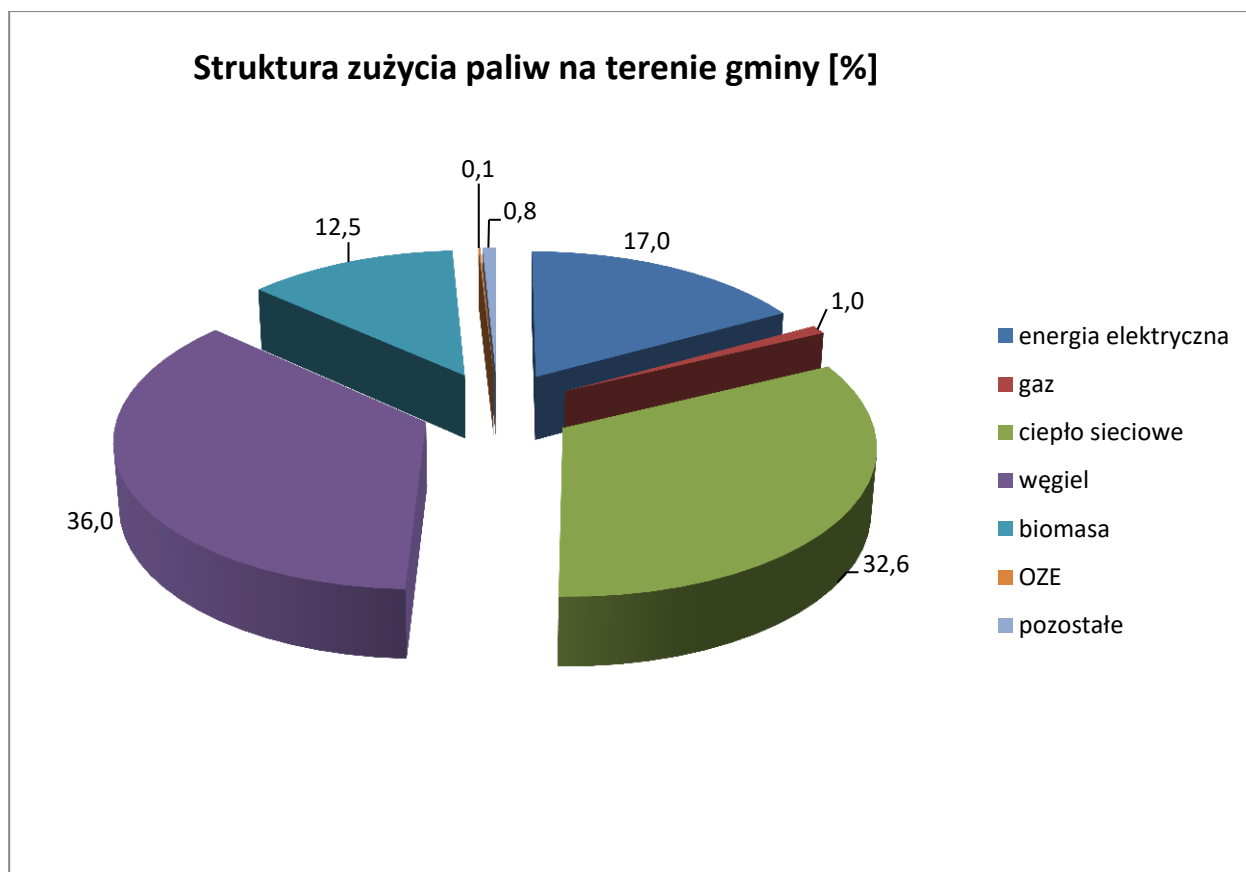
## 9. Struktura zużycia paliw oraz emisja zanieczyszczeń na terenie miasta.

Tabele przedstawiają aktualną strukturę zużycia paliw na terenie Miasta Człuchów.

Tabela 23. Roczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii.

Struktura zużycia paliw na terenie gminy								
	energia elektryczna	gaz	ciepło sieciowe	węgiel	biomasa	OZE	pozostałe	SUMA:
<b>MWh</b>	25028,9	1417,3	48109,0	53145,3	18421,3	188,4	1164,4	147474,7
<b>[%]</b>	17,0	1,0	32,6	36,0	12,5	0,1	0,8	100,0

źródło: opracowanie własne



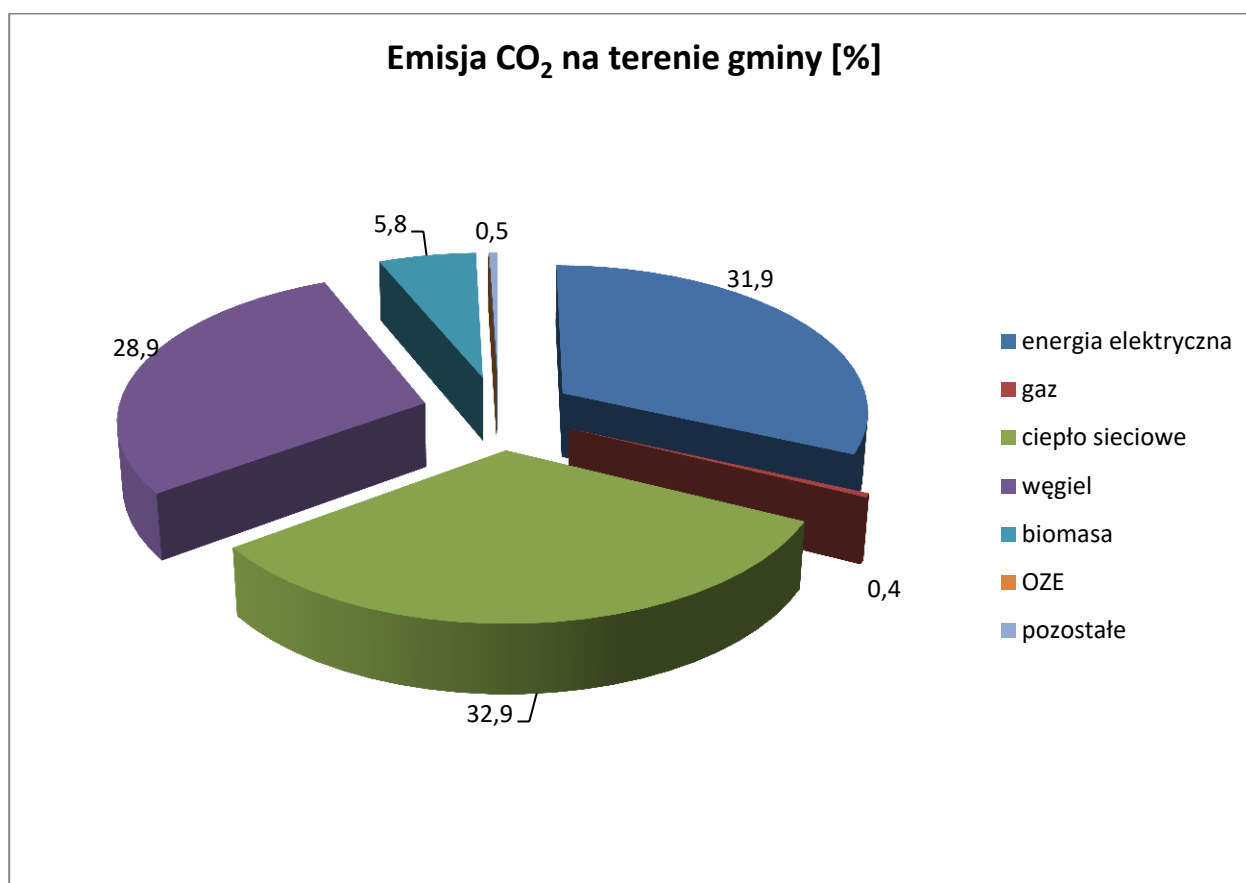
źródło: opracowanie własne

Rysunek 27. Zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii.

Tabela 24. Roczna emisja dwutlenku węgla z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii.

Emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy dla poszczególnych paliw [tCO <sub>2</sub> /rok]								
	energia elektryczna	gaz	ciepło sieciowe	węgiel	biomasa	OZE	pozostałe	SUMA:
tCO <sub>2</sub> /rok	20323,5	286,3	20927,4	18388,3	3702,7	0,0	319,1	63628,1
[%]	31,9	0,4	32,9	28,9	5,8	0,0	0,5	100,0

źródło: opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

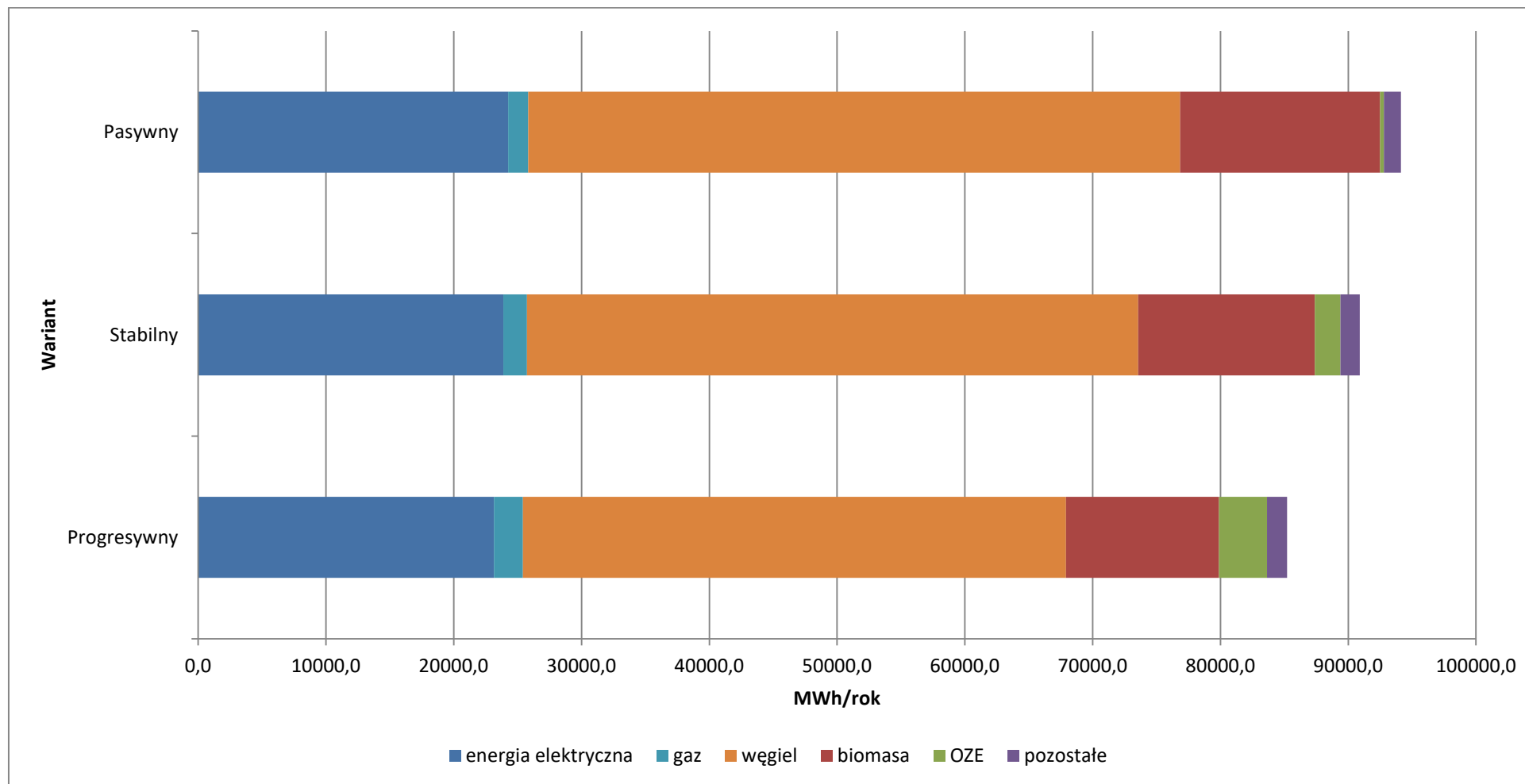
Rysunek 28. Emisja dwutlenku węgla z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii.

Dla poszczególnych wariantów rozwoju miasta oszacowano zmiany w strukturze zużycia poszczególnych paliw oraz nośników energii oraz wyliczono emisję dwutlenku węgla w perspektywie do roku 2032. Wyniki przedstawiono w tabelach:

Tabela 25. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2032.

Wariant	Perspektywiczna struktura zużycia paliw na terenie gminy dla roku 2032								
	jednostka	energia elektryczna	gaz	ciepło sieciowe	węgiel	biomasa	OZE	pozostałe	SUMA:
Progresywny	MWh	23135,5	2267,7	33719,6	42516,2	11973,9	3741,6	1572,0	118926,4
	[%]	19,5	1,9	28,4	35,8	10,1	3,1	1,3	100,0
Stabilny	MWh	23886,9	1842,5	39112,6	47830,8	13816,0	2019,5	1513,7	130022,1
	[%]	18,4	1,4	30,1	36,8	10,6	1,6	1,2	100,0
Pasywny	MWh	24262,7	1559,1	42528,4	51019,5	15658,1	286,4	1339,1	136653,2
	[%]	17,8	1,1	31,1	37,3	11,5	0,2	1,0	100,0

źródło: opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

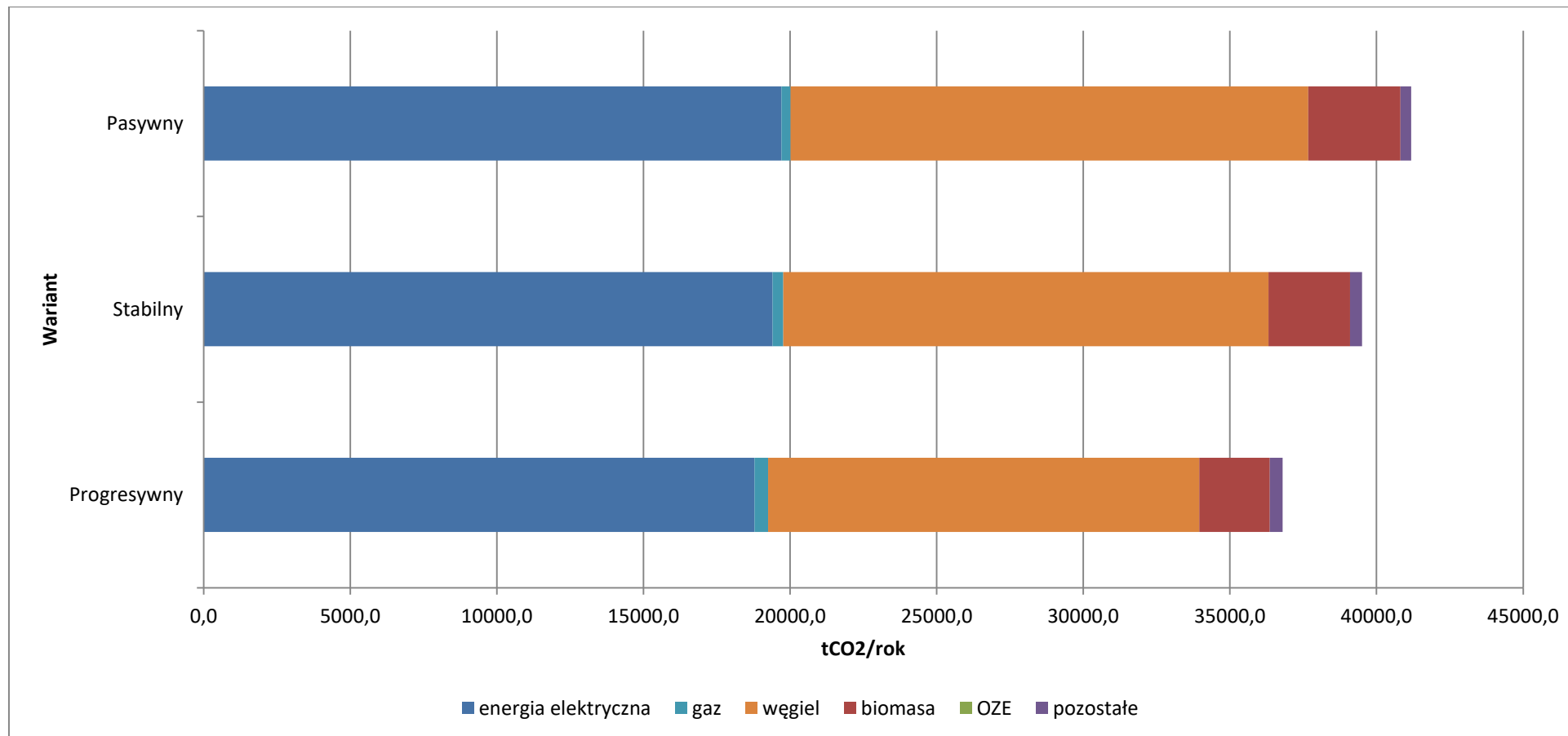
Rysunek 29. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2032.

Tabela 26. Perspektywiczna emisja CO<sub>2</sub> z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2032.

Wariant	Perspektywiczna emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy dla roku 2032 z podziałem na rodzaj paliw								
	jednostka	energia elektryczna	gaz	ciepło sieciowe	węgiel	biomasa	OZE	pozostałe	SUMA:
Progresywny	tCO <sub>2</sub>	18786,0	458,1	14668,0	14710,6	2406,7	0,0	430,7	51460,2
	[%]	36,5	0,9	28,5	28,6	4,7	0,0	0,8	100,0
Stabilny	tCO <sub>2</sub>	19396,2	372,2	17014,0	16549,4	2777,0	0,0	414,8	56523,6
	[%]	34,3	0,7	30,1	29,3	4,9	0,0	0,7	100,0
Pasywny	tCO <sub>2</sub>	19701,3	314,9	18499,8	17652,7	3147,3	0,0	366,9	59683,0
	[%]	33,0	0,5	31,0	29,6	5,3	0,0	0,6	100,0

źródło: opracowanie własne





źródło: opracowanie własne

Rysunek 30. Perspektywiczna emisja CO<sub>2</sub> z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2032.

## **9.1 Analiza wariantów rozwoju miasta**

Dla każdego z wariantów rozwojowych: progresywnego, stabilnego oraz pasywnego, oszacowano zużycie energii elektrycznej i paliw w perspektywie piętnastoletniej. W zakresie zapotrzebowania na energię ciepłą, w wariantcie progresywnym przewiduje się bardzo duży spadek (sięgający 21,7 %) co wynikać będzie z intensywnych prac modernizacyjnych dostosowujących budynki do aktualnych warunków technicznych oraz stopniowej zmiany struktury wiekowej budynków. Wariant zakłada także realizację wszystkich planów modernizacji budynków użyteczności publicznej. W wariantcie stabilnym zakładającym równomierny, zbliżony do dotychczasowego rozwój miasta, spadek zapotrzebowania na energię ciepłą wyniesie ok. 13,3 %, zaś w ostatnim wariantcie – pasywnym, spadek ten wyniesie zaledwie 8,2 %

Sytuacja na rynku energii elektrycznej również charakteryzuje się spadkami. Z uwagi na stosunkowo duży przewidywany spadek liczby mieszkańców oraz spowolnienie rozwoju przedsiębiorstw, a także wobec planowanych prac modernizacyjnych, przewiduje się spadek zapotrzebowania na energię elektryczną w mieście. Zapotrzebowanie dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego zmniejszy się kolejno o ok. 7,6%, 4,6% i 3,1%.

Zmiana zapotrzebowania na paliwa gazowe w Mieście Człuchów, które nie jest w pełni zgazyfikowane, uwarunkowana jest przede wszystkim zamierzeniami inwestycyjnymi operatorów. Plany rozwojowe przedsiębiorstw nie sięgają piętnastoletniej perspektywy czasowej niniejszego dokumentu, dlatego ocena zapotrzebowania oparta na założeniach związanych z tempem rozwoju miasta może być obarczona pewnym błędem. Niemniej jednak, zakłada się rozwój sieci gazowniczej oraz wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe, który kształtował się będzie w zakresie od 60% dla progresywnej do 10 % dla pasywnej perspektywy rozwoju.

Progresywny wariant rozwoju wiąże się z najbardziej korzystnymi zmianami w zapotrzebowaniu na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe a także w strukturze zużycia paliw na terenie miasta a co za tym idzie – ograniczeniem emisji szkodliwych substancji do powietrza, w tym gazów cieplarnianych. Sprzyjające przemiany społeczne, zintensyfikowany rozwój gospodarczy, inwestycje w rozwój przyjaznych środowisku źródeł energii wspierane przez dodatkowe zewnętrzne mechanizmy finansowe to najważniejsze aspekty mogące przybliżyć Miasto Człuchów do osiągnięcia maksymalnego poziomu rozwoju energetyki w perspektywie wieloletniej.

## **10. Plan działań**

Zgodnie z kierunkiem rozwoju miasta zaproponowano działania wpływające na poprawę funkcjonowania systemu zaopatrzenia w energię. Proponowane zadania są spójne ze Strategią Rozwoju Gminy Miejskiej Człuchów na lata 2014-2024, Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Człuchów oraz Programem Ochrony Środowiska dla Miasta Człuchów.

Planowane działania mają na celu poprawę efektywności energetycznej w gminie w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 poz. 831) czyli poprawę stosunku uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

### **10.1 Zakres działań dla systemu zaopatrzenia w ciepło**

1. Zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków:
  - a. prowadzenie działań w zakresie wymiany stolarki okiennej, drzwiowej o niskim współczynniku przenikania ciepła, docieplanie ścian budynków oraz stropów,
  - b. montaż wentylacji mechanicznej z rekuperacją,
  - c. budowa domów energooszczędnych i pasywnych,
  - d. umożliwienie mieszkańcom przy wykonywaniu termomodernizacji budynków jednoczesnego wykonania audytu energetycznego,
  - e. wykorzystanie systemu audytów i świadectw energetycznych w celu klasyfikacji budynków pod względem strat ciepłych w celu lepszego zaplanowania termomodernizacji,
  - f. w zakresie modernizacji planowane są:
    - i. Modernizacja i budowa sieci i przyłączy ciepłych: Planuje się zmianę technologii ciepłociągów z tradycyjnej na preizolowaną, dostosowanie parametrów (średnice) do aktualnego zapotrzebowania na moc ciepłą oraz budowę ciepłociągów do nowo przyłączanych obiektów. Zadanie pozwoli ograniczyć straty na przesyłanie ciepła oraz zwiększyć wykorzystanie lokalnego systemu ciepłowniczego,
    - ii. Modernizacja i budowa węzłów ciepłych: Przedsięwzięcie zakłada modernizację technologii węzłów ciepłych oraz budowę nowych węzłów,
    - iii. Głęboka termomodernizacja budynków na terenie gminy w ramach programu NFOŚiGW: „Czyste powietrze”.
2. Kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
3. Prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję,
4. Wprowadzanie odpowiednich regulacji prawnych, uniemożliwiających spalanie śmieci na terenach prywatnych posesji,

5. Uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
6. Promocja i rozwój stosowania Odnawialnych Źródeł Energii oraz efektywnego wykorzystania energii:
  - a. Pozyskiwanie środków zewnętrznych oraz realizacja projektów związanych z termomodernizacją kolejnych obiektów użyteczności publicznej,
  - b. Inicjowanie innowacyjnych projektów promujących energetykę odnawialną oraz efektywne korzystanie z energii,
7. Tworzenie programów zachęcających mieszkańców do ocieplania istniejących budynków i propagowanie budowy energooszczędnych domów,
8. Rozważenie możliwości dofinansowania w ramach opieki społecznej kosztów eksploatacyjnych zastosowania niskoemisyjnych źródeł ogrzewania dla najuboższych mieszkańców,
9. Przyspieszenie zmiany sposobu zaopatrzenia w ciepło na niskoemisyjne w budownictwie wielorodzinnym, w tym przyłączenie do sieci ciepłowniczej,
10. Przyspieszenie działań związanych z kompleksowym ograniczeniem niskiej emisji i rozwojem zdalaczynnych systemów zaopatrzenia w ciepło,
11. Kierowanie się zasadą spełniania warunku niskoemisyjności w podejmowaniu decyzji administracyjnych,
12. Wzorcowa rola miejskich obiektów użyteczności publicznej w zakresie efektywnego wykorzystania OZE, ograniczania zużycia energii i ponoszonych za nią kosztów.

## **10.2 Zakres działań dla systemu zaopatrzenia w energię elektryczną**

Zgodnie z kierunkiem rozwoju miasta wyznaczono następujące działania:

1. Zmniejszenie strat przesyłu energii,
2. Zapewnienie wszystkim obecnym i przyszłym odbiorcom, niezbędnych dostaw mocy i energii elektrycznej o obowiązujących standardach,
3. Ograniczenie niekorzystnego wpływu elektroenergetycznych linii napowietrznych na walory krajobrazowe i przyrodnicze miasta,
4. Przekazywanie przez władze informacji do przedsiębiorstwa sieciowego o większych zamierzeniach inwestycyjnych na terenie miasta, które mogą wpłynąć na zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną,
5. Promocja i rozwój stosowania Odnawialnych Źródeł Energii oraz efektywnego wykorzystania energii:
  - a. Podejmowanie projektów związanych z instalacją systemów fotowoltaicznych na obiektach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym,
  - b. Budowa elektrowni solarnych na terenach nie nadających się na inne inwestycje,
  - c. Prowadzenie szerokiej akcji promującej instalowanie modułów fotowoltaicznych oraz innych źródeł odnawialnych przez mieszkańców,
  - d. Budowa oświetlenia ulic oraz terenów rekreacyjnych z zastosowaniem energooszczędnych technologii led oraz nowych generacji instalacji fotowoltaicznych:
    - i. Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie miasta. Planowana wymiana opraw oświetleniowych na terenie miasta pozwoli na średnioroczną oszczędność energii elektrycznej na poziomie 399 365

KWh co stanowi 54,8 % dotychczasowego zużycia energii na potrzeby oświetleniowe.

6. Organizacja systemu zamówień publicznych z uwzględnieniem kryterium niskoemisyjności, co zwiększy oddziaływanie Miasta na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska.

### **10.3 Zakres działań dla systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe**

Rozbudowa systemu gazowniczego i podłączenie obiektów na terenie Miasta Człuchów:

1. Podłączenie do sieci gazowej powinno dotyczyć zarówno lokali ogrzewanych obecnie indywidualnymi kotłami na paliwa stałe, jak i nowo powstających budynków,
2. Warunkiem dofinansowania rozbudowy i modernizacji sieci gazowych powinno być ich uwzględnienie w całościowym projekcie obejmującym podłączenie nowych odbiorców,
3. Organizacja systemu zamówień publicznych z uwzględnieniem kryterium niskoemisyjności, co zwiększy oddziaływanie Miasta na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska.

### **10.4 Oddziaływanie na środowisko realizacji Projektu założeń**

Kierunki wyznaczone w „Projekcie Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Miasta Człuchów” mają na celu, w perspektywie długoterminowej, poprawę efektywności energetycznej na terenie miasta oraz poprawę jakości powietrza. Część tych zadań może potencjalnie mieć krótkotrwały, negatywny wpływ na otoczenie, zwłaszcza w czasie realizacji inwestycji. Realizacja większości zadań inwestycyjnych nałożona jest na JST poprzez dokumenty wyższego rzędu (na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim czy powiatowym). Ich możliwy wpływ na stan środowiska oraz warunki życia to:

#### **Rozwój elektryfikacji**

- Zajęcie terenów pod budowę infrastruktury przesyłowej oraz ustanowienia obszarów ochronnych;
- Negatywny wpływ na walory krajobrazowe;
- Emisja hałasu akustycznego ze stacji transformatorowych;
- Emisja promieniowania elektromagnetycznego ze stacji transformatorowych;
- Zwiększenie śmiertelności ptactwa w wyniku zetknięcia z przewodami wysokiego napięcia;
- Rozbudowa oraz poprawa sprawności funkcjonowania sieci energetycznej - zapewnienie dostępu do energii elektrycznej wszystkim mieszkańcom miasta;
- Proces elektryfikacji jest podstawowym warunkiem rozwoju gospodarczego miasta, jest niezbędny do rozwoju zabudowy mieszkaniowej oraz działalności gospodarczej. Wpływa pozytywnie na warunki życia ludności lokalnej.

#### **Rozwój ciepłownictwa i sieci gazowej:**

- Zajęcie terenów pod budowę infrastruktury przemysłowej;
- Wzrost lokalnych emisji szkodliwych gazów i pyłów do powietrza;

- Problem zagospodarowania dużych ilości popiołów, które powstają w skutek produkcji energii cieplnej;
- Wpływ na krajobraz;
- Likwidacja przydomowych kotłowni – zmniejszenie ilości emitorów punktowych zanieczyszczeń do powietrza;
- Eliminacja spalania paliw stałych o niskiej kaloryczności, odpadów w przydomowych kotłowniach.

#### **10.4.1 Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko**

W celu ograniczenia niekorzystnego wpływu na środowisko naturalne, a także warunki życia człowieka działań zaplanowanych w ramach „Projektu Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Miasta Człuchów” należy skupić się w szczególności na indywidualnych rozwiązaniach, które przyczynią się do minimalizacji ww. niekorzystnego wpływu. Ryzyko negatywnego wpływu na środowisko oraz człowieka, powinny być uwzględniane już na etapie postępowania administracyjnego, związanego z wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji.

Rozwiązania, które mają na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację negatywnych oddziaływań powinny dotyczyć:

##### **Rozwój elektryfikacji miasta**

- Wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, a także punktów lokalizacji stacji transformatorowych, omijających obszary przyrodniczo-cenne;
- Wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, mających na celu ograniczenie negatywnego wpływu na bioróżnorodność;
- Wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, ograniczających negatywny wpływ na krajobraz;
- Przed przystąpieniem do realizacji planowanych działań należy wykonać szczegółową analizę oddziaływania na środowisko dla każdej indywidualnej inwestycji.

##### **Realizacja inwestycji z zakresu zaopatrzenia w ciepło i gaz**

- Budynki mieszkalne stanowią potencjalne siedlisko chronionych gatunków ptaków, w tym np. jerzyka (*Apus apus*) i wróbla (*Passer domesticus*) oraz nietoperzy. Przed realizacją prac termomodernizacyjnych, należy przeprowadzić inwentaryzację ornitologiczną budynków pod kątem występowania chronionych gatunków ptaków i nietoperzy. W przypadku stwierdzenia występowania ww. gatunków chronionych, należy dostosować termin oraz sposób wykonania prac do ich okresów lęgowych i rozrodczych;
- Wspieranie najuboższych mieszkańców miasta poprzez zapewnienie opału na okres zimy;
- Kontrola gospodarowania przez mieszkańców odpadami komunalnymi (w celu eliminacji spalania odpadów w przydomowych kotłowniach oraz prawidłowego postępowania z powstającym popiołem);

- Wybór optymalnych lokalizacji prowadzenia inwestycji, w celu ochrony obszarów przyrodniczo-cennych, a także krajobrazu.

## **11. Podsumowanie**

Zapotrzebowanie na ciepło w Mieście Człuchów pokrywane jest ze źródeł ZEC Człuchów Sp. z o.o., zasilających odbiorców za pośrednictwem systemu sieci ciepłowniczych oraz przez kotłownie indywidualne. Całkowite zapotrzebowanie na ciepło wynosi 440,8 TJ/rok i zgodnie z prognozami uwzględniającymi progresywny, stabilny i pasywny wariant rozwoju do roku 2032 zapotrzebowanie spadnie kolejno o ok. 96,0; 58,7 bądź 36,2 TJ/rok. Zmiany zapotrzebowania na ciepło wynikają przede wszystkim z tempa budowy nowych mieszkań, z rozwoju nowoczesnego budownictwa mieszkaniowego, budowy lokalnych kotłowni oraz działań energooszczędnych takich jak wymiany kotłów czy termomodernizacje budynków.

Sieć elektroenergetyczna eksploatowana jest przez spółkę Energa Operator S.A. Jest to napowietrzna sieć średniego i niskiego napięcia. Całkowite roczne zużycie energii elektrycznej wynosi 25028,9 MWh na rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny, pasywny), zgodnie z szacunkami do roku 2032 spadek zapotrzebowania na energię elektryczną wyniesie kolejno o ok: 1893,4; 1142,0 i 766,2 MWh/rok. Największy udział w zużyciu energii elektrycznej mają i gospodarstwa domowe (oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego) oraz oświetlenie budynków publicznych i ulic. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby ogrzewnictwa jest marginalne. Dla potrzeb sporządzenia oszacowania zmian zapotrzebowania na energię elektryczną założono, iż zależy ono przede wszystkim od tempa przyrostu nowych odbiorców oraz zmian tempa wzrostu rozwoju gospodarczego, zgodnie z założeniami Polityki energetycznej Polski do 2030 roku.

Teren miasta leży w obszarze działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. System dystrybucji gazu zasilający teren miasta składa się z sieci gazowych średniego ciśnienia. Całkowite roczne zużycie gazu wynosi ok. 129,2 tys.m<sup>3</sup> na rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny, pasywny), zgodnie z szacunkami do roku 2032 przyrost zapotrzebowania na paliwa gazowe wzrośnie kolejno o ok: 77,5; 38,8 i 12,9 tys.m<sup>3</sup>/rok. W planie inwestycyjnym przewidziano nakłady na przyłączenie do sieci gazowej nowych odbiorców przyłączanych w ramach bieżącej działalności przyłączeniowej w oparciu o zawarte umowy przyłączeniowe.

Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Miasta Człuchów opisuje:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- oraz zakres współpracy z innymi gminami.

Po analizie zebranych danych jednoznacznie stwierdzono, iż plany przedsiębiorstw energetycznych zapewniają realizację założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8 ustawy z dnia



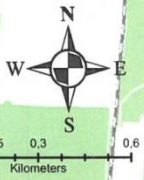
10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018r., poz. 755). Dokument przedkłada się Radzie Miasta Człuchów do uchwalenia jako Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Miasta Człuchów.

### **Procedura przeprowadzenia Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko.**

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Gdańsku na podstawie art. 48 oraz art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2017r., poz. 1405) w odpowiedzi na wniosek uzgodnili brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Człuchów. Obwieszczenie o odstąpieniu od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla dokumentu zostało podane do publicznej wiadomości.

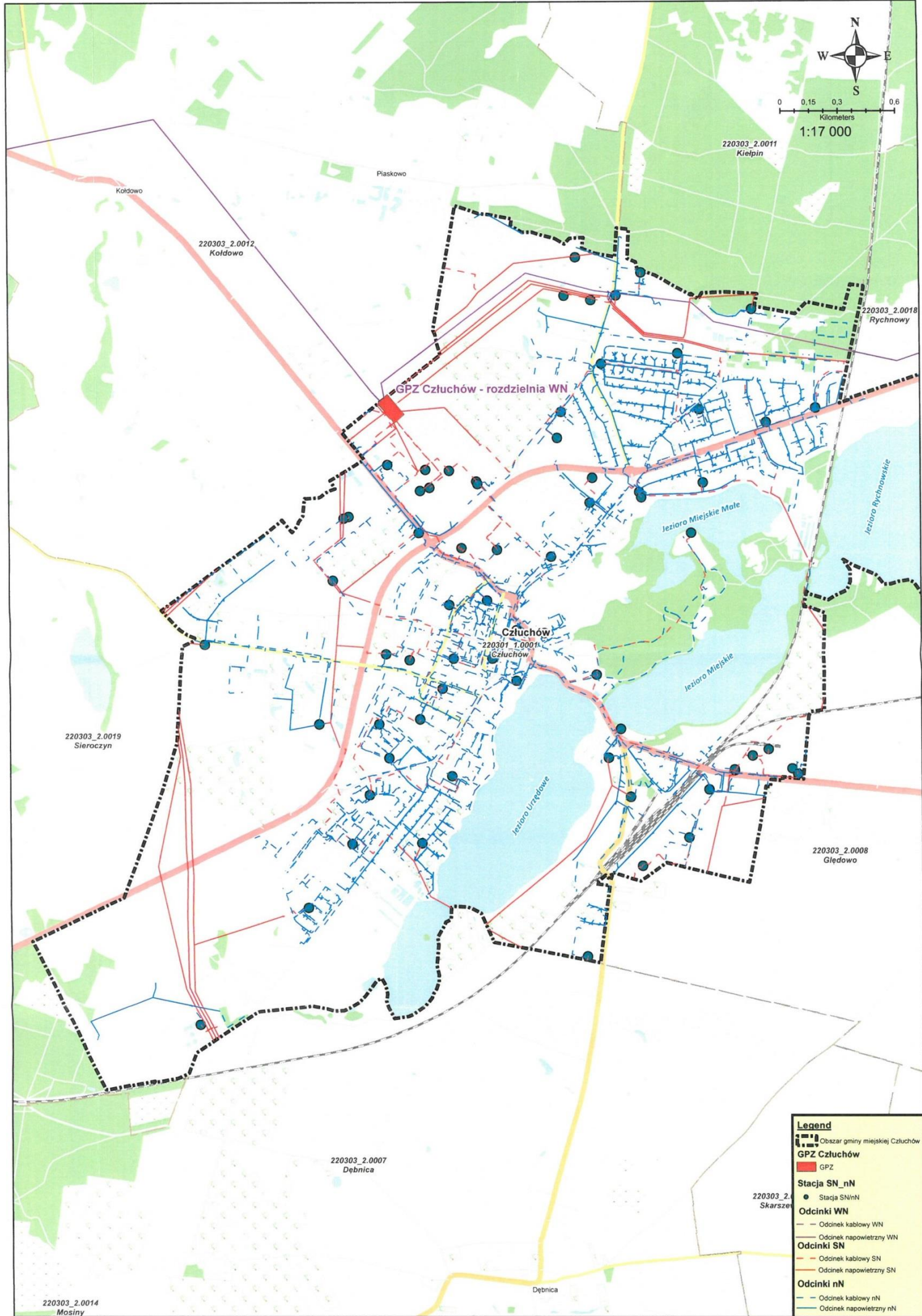
# **ZAŁĄCZNIK I**

## Mapa sieci elektroenergetycznej na terenie Miasta Człuchów



0 0.15 0.3 0.6  
Kilometers

1:17 000



**Legend**

- Obszar gminy miejskiej Czulchów
- GPZ Czulchów**
- GPZ
- Stacja SN\_nN**
- Stacja SN/nN
- Odcinki WN**
- Odcinek kablowy WN
- Odcinek napowietrzny WN
- Odcinki SN**
- Odcinek kablowy SN
- Odcinek napowietrzny SN
- Odcinki nN**
- Odcinek kablowy nN
- Odcinek napowietrzny nN