

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY  
DĄBROWA CHEŁMIŃSKA 2007-2025

Zespół Szkół w Czarzu	Szkoła podstawowa Gimnazjum, sala gimnastyczna	Viessman	225 kW	olej opałowy
Zespół Szkół w Ostromecku	Szkoła podstawowa, gimnazjum, przedszkole, sala gimnastyczna	2 piece typu Viessman	370 kW	olej opałowy
Przychodnia zdrowia w Dąbrowie Chełmińskiej	Przychodnia zdrowia	Kocioł wodny	45 kW	węgiel kamienny
Urząd Gminy w Dąbrowie Chełmińskiej	Urząd Gminy	Kocioł wodny SKAM	8,5 kW	węgiel kamienny
Zespół Szkół w Dąbrowie Chełmińskiej	Szkoła podstawowa, gimnazjum, sala gimnastyczna	2 piece „Rapido”	195 kW	olej opałowy
Szkoła Podstawowa w Wałdowie Królewskim	Szkoła podstawowa	Piece kaflowe	~30 kW	węgiel kamienny

[POŚ]

W źródłach indywidualnych w zależności od dostępnego nośnika energii, możliwości finansowych mieszkańców oraz w zależności od ceny paliw spalane są przede wszystkim:

- o paliwa węglowe (~ 80% udziału w produkcji ciepła wykorzystywanego do ogrzewania),
- o drewno (~ 15%) oraz zdecydowanie rzadziej gaz płynny LPG i olej opałowy.

Do indywidualnych źródeł wykorzystywanych na potrzeby ogrzewania zaliczyć można najczęściej małe systemy grzewcze o mocy do 25kW i sprawności 52÷58%. Poza tym na terenie gminy do ogrzewania wykorzystuje się także trzony kuchenne lub piece kaflowe o sprawności 40÷50%, opalane przede wszystkim węglem kamiennym oraz drobnicą drzewną.

Mieszkania na terenie gminy Dąbrowa Chełmińska podzielić można ze względu na sposób ich ogrzewania, na:

- o CO zbiorowe – 91 mieszkań (5057.0 m<sup>2</sup>; 348 osób)
- o CO indywidualne – 1229 mieszkań (105292.0 m<sup>2</sup>; 4825 osób)
- o piece – 484 mieszkania (25509.0 m<sup>2</sup>; 1535 osób)\*

Placówki handlowo-usługowe natomiast, dysponują własnymi źródłami produkującymi ciepło do celów grzewczych oraz na potrzeby c.w.u. Grupa ta wykorzystuje dla potrzeb ciepłych głównie paliwo stałe, olej opałowy, energię elektryczną. Na potrzeby ciepłej wody użytkowej, szczególnie poza sezonem grzewczym wykorzystywana jest głównie energia elektryczna.

**Kryteria przeprowadzenia szacunkowych obliczeń zapotrzebowania na ciepło**

Dla poszczególnych grup odbiorców kolejno przeanalizowano zapotrzebowanie na moc oraz zużycie energii cieplnej na potrzeby centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz potrzeby technologiczne. Przy prowadzeniu analiz wykorzystano dane statystyczne (powierzchnie ogrzewane budynków, kubatury, liczba osób, przeznaczenie budynków) oraz średnich temperatur wieloletnich (na podstawie normy PN-B-02025).

W sytuacji braku danych dotyczących wielkości zapotrzebowania na moc cieplną określonych budynków zastosowano przybliżone obliczenia zapotrzebowania na ciepło. Szacunkowe obliczenia przeprowadzono w oparciu o obliczeniowe wskaźniki potrzeb mocy cieplnej przypadającej na 1m<sup>2</sup> z uwzględnieniem wieku budynku, w odniesieniu do II strefy klimatycznej.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY  
DĄBROWA CHEŁMIŃSKA 2007-2025

Zapotrzebowanie na energię potrzebną do ogrzania bieżącej wody w budynkach mieszkalnych określono na podstawie normatywnych wielkości średniodobowego zużycia w odniesieniu do 1 mieszkańca. Zużycie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) w gminie, ustalono na poziomie 60 dm<sup>3</sup>/os. na dobę.

Dla budownictwa mieszkaniowego wielkości określono na podstawie normatywnych danych zużycia i specyfikacji typowych urządzeń grzewczych, ciepło technologiczne związane jest bowiem z przygotowaniem posiłków.

Zapotrzebowanie na moc cieplną obiektów zlokalizowanych na terenie gminy określono z uwzględnieniem powyższych założeń. Przy określaniu potrzeb cieplnych odbiorców kierowano się poniższym systemem:

- maksymalne zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania budynków  $Q_{co}$
- średnie zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u.  $Q_{cwu}$
- zapotrzebowanie na moc cieplną do celów technologicznych dla potrzeb sektora handlowo-usługowego (jeśli występują) i potrzeb gospodarstw domowych  $Q_{tech}$

Poniższe tabele i rysunki przedstawiają potrzeby cieplne według poszczególnych grup odbiorców (budownictwo mieszkaniowe, obiekty użyteczności publicznej, placówki handlowo – usługowe,..)

W poniższych tabelach przyjęto następujące oznaczenia:

**$Q_{co}$ ,  $E_{co}$**  - moc i energia dla celów ogrzewania pomieszczeń

**$Q_{cwu}$ ,  $E_{cwu}$**  - moc i energia dla celów przygotowania ciepłej wody użytkowej

**$Q_{tech}$ ,  $E_{tech}$**  - w przypadku odbiorców indywidualnych (zab. mieszkaniowa) i zabudowa letniskowa oznacza moc i energię dla przygotowania posiłków, natomiast w przypadku odbiorców handlowo - usługowych, wytwórcy dotyczy prowadzenia procesów technologicznych. Powyższe rozwiązanie podnosi czytelność tabel i jest zabiegiem czysto formalnym.

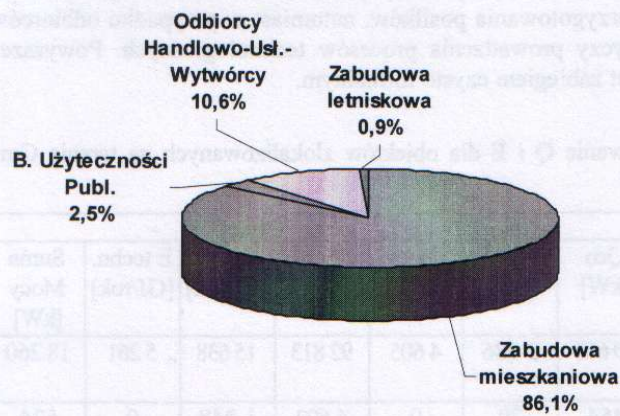
**Tab. 9** Aktualne zapotrzebowanie Q i E dla obiektów zlokalizowanych na terenie Gminy Dąbrowa Chełmińska

Typ odbiorcy	Dane							
	$Q_{co}$ [kW]	$Q_{cwu}$ [kW]	$Q_{tech}$ [kW]	$E_{co}$ [GJ/rok]	$E_{cwu}$ [GJ/rok]	$E_{tech}$ [GJ/rok]	Suma Mocy [kW]	Suma Energii [GJ/a]
Zabudowa mieszkaniowa	10 669	2 986	4 605	92 813	15 638	5 261	18 260	113 713
B. Użyteczności Publ.	454	70	0	4 602	1 248	0	524	5 850
Odbiorcy Handlowo- Usł., Wytwórcy	1 184	198	861	9 605	245	9 750	2 243	19 600
Zabudowa letniskowa	0	75	112	0	19	19	187	37
Suma całkowita	12 307	3 329	5 578	107 020	17 150	15 030	21 214	139 200

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY  
DĄBROWA CHEŁMIŃSKA 2007-2025

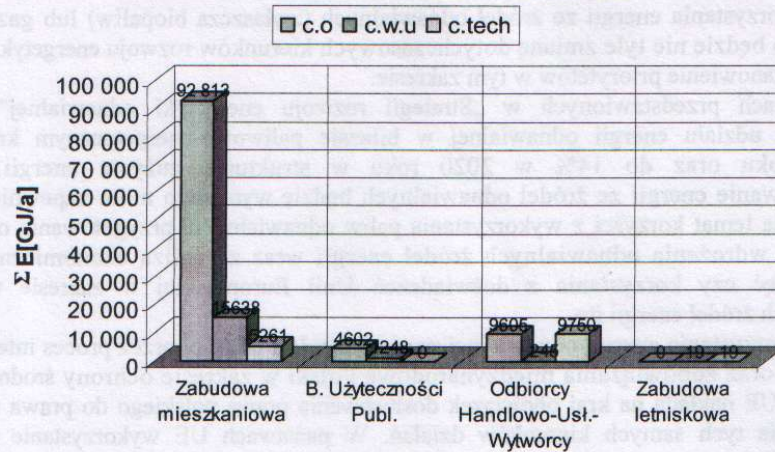


Rys. 1 Aktualne zapotrzebowanie na MOC ciepłą dla poszczególnych kategorii odbiorców na terenie Gminy Dąbrowa Chełmińska



Rys. 2 Udział odbiorców w strukturze zaopatrzenia na MOC ciepłą w Gminie Dąbrowa Chełmińska

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY  
DĄBROWA CHELMIŃSKA 2007-2025



Rys. 3 Aktualne zużycie ENERGII ciepłej dla poszczególnych kategorii odbiorców na terenie Gminy Dąbrowa Chełmińska



Rys. 4 Udział odbiorców w strukturze zużycia ENERGII ciepłej w Gminie Dąbrowa Chełmińska

### 3.2. Prognozy zmian

#### Prognozy dotyczące energii ciepłej

W okresie najbliższych kilkunastu lat nie przewiduje się dużych zmian w strukturze zużycia paliw pierwotnych przez energetykę systemową, tj. pozostanie ona oparta na węglu. Natomiast w odniesieniu do generacji rozproszonej lub w celu ograniczenia niskiej emisji należy przyjąć

wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (zwłaszcza biopaliw) lub gazu ziemnego.<sup>1</sup> Oznaczać to będzie nie tyle zmianę dotychczasowych kierunków rozwoju energetyki odnawialnej, co realne ustanowienie priorytetów w tym zakresie.

W założeniach przedstawionych w „Strategii rozwoju energetyki odnawialnej” zakłada się zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 roku oraz do 14% w 2020 roku w strukturze zużycia energii. Racjonalne wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych będzie wymagało m.in. zapewnienia szerokiej informacji na temat korzyści z wykorzystania paliw odnawialnych, przygotowania odpowiednich programów wdrożenia odnawialnych źródeł energii wraz z analizą ekonomiczną, wspierania przedsięwzięć czy korzystania z doświadczeń Unii Europejskiej w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii itp.

Wzrost wykorzystania energii odnawialnej wymuszany jest także poprzez proces integracji z Unią Europejską oraz zobowiązania międzynarodowe Polski w zakresie ochrony środowiska. Proces integracji z UE nakłada na kraj obowiązek dostosowania prawa polskiego do prawa unijnego oraz przyjmowania tych samych kierunków działań. W państwach UE wykorzystanie odnawialnych źródeł energii traktowane jest jako ważny cel, przede wszystkim ze względów środowiskowym i roli jaką pełni w poszanowaniu energii. Strategia rozwoju odnawialnych źródeł energii w państwach UE została przedstawiona w *Białej Księdze*, gdzie został przedstawiony plan działania mający na celu stworzenie odpowiednich warunków rynkowych dla rozwoju OZE, tak aby w 2010 roku możliwe było osiągnięcie średniego 12% udziału tej energii w bilansie energetycznym Unii Europejskiej.

Według opracowanej przez Ministerstwo Środowiska „Długookresowa strategia trwałego i zrównoważonego rozwoju - Polska 2025”, zasadniczym wyzwaniem dla polskiej polityki energetycznej jest zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa kraju. Wymaga to podejmowania działań, które zapewnią zaspokojenie potrzeb energetycznych po najniższych kosztach, przy równoczesnym uwzględnieniu wymagań bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska oraz interesów wszystkich podmiotów życia społecznego i gospodarczego. Dlatego istotnym elementem strategii jest promocja energii ze źródeł odnawialnych, promocja skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła, a także ochrona środowiska przed negatywnymi skutkami oddziaływania energetyki. Dla osiągnięcia tych celów należałoby m.in. przeprowadzić działania polegające m.in. na:

- Konsekwentnym wdrażaniu zasady „likwidacji zanieczyszczeń u źródła”, poprzez zmiany nośników energii, stosowanie czystych technologii oraz minimalizację zużycia energii i surowców;
- Dywersyfikacji źródeł energii w kierunku ekologicznie pożądanym i ekonomicznie uzasadnionym;
- Wyeliminowaniu z procesów wytwarzania energii urządzeń o sprawności niższej niż 80% (z wyjątkiem urządzeń wykorzystujących nośniki energii odnawialnej);
- Zastępowaniu węgla kamiennego - stosowanego w urządzeniach małej mocy (w tym urządzeniach stosowanych w gosp. domowych), przy eksploatacji których nie ma możliwości redukcji emisji powstających zanieczyszczeń powietrza - gazem ziemnym, energią elektryczną, paliwami z biomasy, ciepłem finalnym ze źródeł scentralizowanych oraz ciepłem odpadowym.

Biorąc pod uwagę przewidywany rozwój struktury źródeł ciepłych, w opracowaniu rozpatrywano zmiany rodzaju nośników ciepła w Gminie Dąbrowa Chełmińska. W opracowaniu rozpatrywano dwa scenariusze zmian nośników energii w gminie.

W scenariuszu I przewiduje się aktywną politykę gminy mającej na celu szerokie wykorzystanie walorów energetycznych gminy, dlatego założono maksymalne wykorzystanie paliw odnawialnych tj. biomasy (przede wszystkim biomasy drzewnej w różnej postaci: zrębki drzewne,

<sup>1</sup> „Polityka energetyczna Polski do 2025 roku” W-wa 2005 rok

brykiety, granulaty, itp.), energii słonecznej oraz pompy ciepła. Odnawialne źródła energii będą stopniowo wypierać niskosprawne urządzenia grzewcze zasilane węglem oraz olejem opałowym. Scenariusz II zakłada, że po 2015 roku zapotrzebowanie na ciepło dla istniejących i nowych budynków będzie się opierało na zbliżonej strukturze paliw jak w scenariuszu I. Natomiast po roku 2015 założono gazyfikację gminy. W scenariuszu tym założono głównie ekspansję gazu ziemnego, a rozwój źródeł odnawialnych będzie znacznie mniejszy.

### **Scenariusz I**

W scenariuszu I przewidując aktywne zaangażowanie władz gminy (monitorowanie zalesień, powstanie punktów informacyjnych co do wykorzystania odnawialnych źródeł energii, pomoc przy uzyskiwaniu preferencyjnych kredytów itd.) przeanalizowano maksymalnie korzyści wynikające z posiadania znaczących zasobów biomasy drzewnej w różnej postaci oraz wykorzystując dogodne warunki środowiskowe analizowano szersze zastosowanie kolektorów słonecznych i pompy ciepła. W celu zwiększenia bezpieczeństwa dostaw paliw zaleca się stworzenia plantacji roślin energetycznych np.: wierzby energetycznej. Do tego celu można wykorzystać ugory, nieużytki rolne. W szczególności przyjęto założenia:

- *Kotłownie lokalne:* przyjęto modernizację źródeł i przystosowanie ich w znacznym rozmiarze do spalania biomasy. Po 2015 przewiduje się dalszą modernizację źródeł w oparciu o nowoczesne małe kotły na biomasę: brykiety, zrębki lub odpady poprodukcyjne;
- *Kotłownie przemysłowe:* zapotrzebowanie ciepłe nadal będzie oparte o aktualne paliwa. W przyszłości w celu podnoszenie efektywności wytwarzania energii cieplnej zaleca się stopniową wymianę urządzeń o sprawności poniżej 80% na nowoczesne źródła.
- *Indywidualne źródła ciepła:* będzie następowała substytucja nośników energii dla indywidualnych źródeł do celów grzewczych z większym wykorzystaniem paliw odnawialnych. W perspektywie do roku 2025 założono, że będzie następująca struktura: 60-70% biomasa drzewna (drewno lite, drobnica drzewna, zrębki drzewne, brykiety), w znacznie mniejszym stopniu słoma (głównie w gospodarstwach rolnych, gdyż koszt pozyskania słomy w gospodarstwach rolnych posiadających własny sprzęt i odpowiednie zaplecze do przechowania słomy jest znacznie niższy, co powoduje, że opłacalność takiej inwestycji będzie wysoka), 25-30% paliwa węglowe, pozostałe 5% inne źródła (energia elektryczna, pompa ciepła).
- Przygotowanie ciepłej wody użytkowej do roku 2025 poza sezonem grzewczym w większym stopniu niż dotychczas (przyjęto 75%) będzie odbywało się za pomocą przepływowych lub pojemnościowych podgrzewaczy elektrycznych; założenie to wynika z dążenia mieszkańców do większego komfortu przy korzystaniu z tego segmentu ciepłego, natomiast w sezonie grzewczym ze względu na pracę w systemie dwufunkcyjnym indywidualnych źródeł przyjęto paliwo wykorzystywane do ogrzewania. Ponadto wykorzystując dobre warunki słoneczne, zaleca się zastosowanie układów solarnych do produkcji ciepłej wody.
- Zapotrzebowanie na ciepło do 2025 roku do przygotowania posiłków dla gospodarstw domowych pokrywane będzie przede wszystkim źródłami zasilanymi gazem LPG oraz energią elektryczną; będzie to wynikało z dążenia mieszkańców do większego komfortu przy zaspokajaniu potrzeb związanych z przygotowaniem posiłków.

### **Scenariusz II**

W scenariuszu przyjęto gazyfikację po 2015 roku całej gminy. *Kotłownie przemysłowe:* źródła ciepła wykorzystujące olej opałowy czy LPG w momencie podłączenia do systemu gazowniczego zostaną przystosowane do spalania gazu ziemnego. Natomiast tam gdzie spala się własne odpady poprodukcyjne zapotrzebowanie ciepłe nadal będzie oparte o obecny system, jedynie zaleca się stopniową wymianę urządzeń o sprawności poniżej 80% na nowoczesne źródła;

- indywidualne źródła ciepła wykorzystujące olej opałowy czy LPG w momencie podłączenia do systemu gazowniczego zostaną przystosowane do spalania gazu ziemnego;

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY  
DĄBROWA CHEŁMIŃSKA 2007-2025

- będzie następowała substytucja nośników energii dla indywidualnych źródeł do celów grzewczych. W perspektywie do roku 2025 założono, że w gazyfikowanej części gminy będzie rosło wykorzystanie gazu ziemnego w zaspokajaniu potrzeb cieplnych (głównie kosztem węgla);
- w sektorze usługowo - handlowym po zgazyfikowaniu głównym nośnikiem ciepła, zarówno na potrzeby ogrzewania jak i przygotowania ciepłej wody użytkowej będzie gaz ziemny;
- zapotrzebowanie na ciepło do 2025 roku do przygotowania ciepłej wody oraz przygotowania posiłków dla gospodarstw domowych pokrywane będzie przede wszystkim źródłami zasilanymi gazem ziemnym.

Na podstawie przyjętych założeń w ramach zarysowanych scenariuszy oszacowano zmianę struktury wykorzystania paliw na obszarze gminy. Szczegółowe wielkości zużycia poszczególnych mediów energetycznych (paliw) w zależności od przyjętego scenariusza rozwoju zostały przedstawione w rozdziale 7 Bilans Paliwowo - Energetyczny Gminy. Zestawienia uwzględniają sezonową substytucję paliw na realizację poszczególnych celów (np. przygotowanie c.w.u latem i zimą), substytucję paliw w obrębie jednego źródła (źródła indywidualne zasilane równocześnie węglem i drewnem) oraz w stosunku do źródeł nie zidentyfikowanych - strukturę wykorzystania paliw ze względu na realizację celu (np. przygotowanie posiłków w oparciu procentowy udział LPG, energii elektrycznej i węgla).

Poniżej w tabelach pokazano źródła w podziale na typ oraz przewidywane moce źródeł i odpowiadające im zużycie energii cieplnej wg scenariuszu do roku 2025.

**Tab. 10** Zestawienie źródeł wg rodzaju oraz zużycia dla scenariusza I do roku 2025

Rodzaj źródła i cel	Paliwa odnawialne (pompa ciepła, kole. słoneczne, itp)			Biomasa drzewna			Słoma			Energia elektryczna			LPG			Olej opałowy			Paliwo węglowe (węgiel, miał, koks)			
	GJ/rok			ton/rok			ton/rok			MWh/rok			ton/rok			ton/rok			ton/rok			
	2006	2015	2025	2006	2015	2025	2006	2015	2025	2006	2015	2025	2006	2015	2025	2006	2015	2025	2006	2015	2025	
1	Kotłownie lokalne	-	-	-	-	882	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78	-	-	-	-	-	
2	Kotłownie przemysłowe	-	-	-	882	882	12318	-	-	-	-	-	-	-	-	429	423	420	-	-	-	
3	Źródła indywidualne	-	603	2274	2720	8350	9500	-	564	1725	15200	16400	17800	627	666	675	102	93	39	8750	6240	3820
	Suma	-	603	2274	3602	9232	22700	-	564	1725	15200	16400	17800	627	666	675	609	516	459	8750	6240	3820