

AKTUALNY STAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.

5. CIEPŁO.

5.1. STRUKTURA ODBIORCÓW.

Dla określenia potrzeb cieplnych gminy przyjęto następujący podział grup odbiorców:

- gospodarstwa domowe w zasobach mieszkaniowych,
- podmioty działalności gospodarczej w tym: zakłady produkcyjne, rzemiosło, handel i usługi,
- podmioty użyteczności publicznej.

5.1.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO ZASOBÓW MIESZKANIOWYCH.

Zaspokajanie zapotrzebowania na ciepło zasobów mieszkaniowych realizowane jest w indywidualnych kotłach odbiorców oraz przez energię cieplną wytworzoną w sieci cieplnej w Tulcach. Siecią tą zarządza Przedsiębiorstwo Energopiec Sp. z o.o. Siecią tą dostarczane jest ciepło na potrzeby c.o., natomiast c.w.u. wytwarzana jest w indywidualnych podgrzewaczach elektrycznych. Osiedle obejmuje 4 bloki mieszkalne, w których jest 136 mieszkań. Sieć cieplna zasilana jest z kotłowni opalanej gazem ziemnym zaazotowanym podgrupy GZ-35. Budynki podłączone do sieci cieplnej są obiektami nowymi i nie wymagają przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych.

Na terenie gminy znajduje się wiele bloków wiejskich, będących pozostałościami po dawnych PGR-ach, w których w większości nie przeprowadzono prac termomodernizacyjnych. Jedynie w nielicznych dokonano modernizacji kotłowni wymieniając kotły na nowe opalane olejem opałowym.

W gminie zachowana jest typowa dla obszarów wiejskich zabudowa niska. Nowopowstające osiedla mieszkaniowe w Tulcach, Gowarzewie i Kleszczewie charakteryzuje również zabudowa niska, wkomponowana w otaczającą zabudowę. Budownictwo jednorodzinne oraz bliźniacze stanowi około 79% zasobów mieszkaniowych gminy. Budynki mieszkalne na terenie gminy utrzymywane są w dobrym stanie technicznym, a pochodzące z przed 1944 roku stanowią tylko 20% zasobów mieszkalnych i są stopniowo gruntownie modernizowane. Od końca lat 90-tych obserwuje się na terenie gminy rozwój budownictwa mieszkaniowego, wynikający z migracji mieszkańców Poznania na tereny podmiejskie. Źródłami ciepła dla zaspokojenia potrzeb cieplnych w większości są kotły na paliwo stałe oraz gaz ziemny sieciowy.

Niewielka liczba budynków została poddana procesom termomodernizacyjnym. Po przeprowadzeniu analizy stanu budownictwa w gminie za podstawę do dalszych obliczeń przyjęto wskaźnik na poziomie 12% budynków po pełnej termomodernizacji.

W celu określenia zapotrzebowania na ciepło zasobów mieszkaniowych dokonano podziału potrzeb cieplnych na:

- potrzeby centralnego ogrzewania (c.o.) i wentylacji,
- przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.),
- przygotowania posiłków.

Zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb c.o. i wentylacji.

Do określenia powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych w rozbiciu na lata budowy wykorzystano dane ze Spisu Powszechnego Ludności 2002 r. Spisem szczegółowym objęto 1 353 mieszkań o powierzchni 120 841 m² oraz pomieszczeń przystosowanych do zadań mieszkalnych, znajdujących się w budynkach mieszkalnych jak i niemieszkalnych, zamieszkałych stale oraz niezamieszkałych. Do powierzchni użytkowej mieszkań nie zaliczono powierzchni: balkonów, tarasów i loggii, antresol, szaf i schowków w ścianach, pralni, suszarni, strychów, piwnic i komórek przeznaczonych na przechowywanie opału oraz powierzchni garaży. Z braku precyzyjnych danych założono, iż wielkość dodatkowo ogrzewana stanowi 10% całkowitej powierzchni mieszkań. Na terenie gminy brak budynków na terenach ogrodów działkowych.

W celu aktualizacji danych przyjętych do obliczeń wprowadzono korektę: liczby ludności oraz powierzchni budynków mieszkalnych na podstawie danych z Urzędu Gminy.

Wszystkie wielkości obrazujące zapotrzebowanie na ciepło w gminie są podane w MWh zapotrzebowania rocznego dla warunków temperatur zewnętrznych średniorocznych z wielolecia.

Tab.9. Obecne zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb c.o. zasobów mieszkaniowych.

Rodzaj paliwa	Potrzeby cieplne netto		Sprawności w %		Udział paliw brutto	
	MWh	%	źródła	instalacji	MWh	%
ŁĄCZNIE	22 723	100,0%			32 279	100,0%
- gaz	6 220	27,4%	84%	93%	7 962	24,7%
- energia el.	101	0,4%	98%	98%	111	0,3%
- węgiel	14 816	65,2%	75%	90%	21 950	68,0%
- drewno	1 318	5,8%	75%	90%	1 953	6,1%
- gaz butl.	17	0,1%	84%	93%	22	0,1%
- olej opał.	236	1,0%	90%	93%	282	0,9%
- inne	15	0,1%	35%	98%	-	-

Na potrzeby grzewcze zasobów mieszkaniowych w gminie należy dostarczyć 32 279 MWh/rok energii w paliwie.

Zapotrzebowanie na ciepło dla przygotowania c.w.u.

Dla obliczenia rocznego zapotrzebowania na ciepło na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej, posłużono się wskaźnikami zapotrzebowania dobowego na c.w.u. na 1 mieszkańca. Wartości liczbowe tych wskaźników zależą od standardu wyposażenia mieszkań, a w przypadku scentralizowanego wytwarzania ciepła od sposobu rozliczeń mieszkańców, i są podane w odpowiednich normatywach krajowych. W Polsce dla mieszkań z pełnym węzłem sanitarnym przyjęto wskaźnik dobowego zapotrzebowania c.w.u. równy 130 kg wody na mieszkańca w ciągu doby. Roczne zużycie ciepła na przygotowanie 130 kg c.w.u. (tzn. podgrzanie jej do 40°C w ciągu 365 dni poboru) wynosi 2203 kWh/mieszkańca. Na podstawie doświadczeń oraz przeprowadzonych badań obniżono wskaźnik zużycia ciepłej wody na osobę w ciągu doby do:

- 70 kg/M*d - dla mieszkań wyposażonych w łazienkę oraz ciepłą wodę bieżącą,
- 50 kg/M*d - dla mieszkań wyposażonych w łazienkę bez ciepłej wody bieżącej,
- 20 kg/M*d - dla mieszkań bez łazienki i ciepłej wody bieżącej.

Objaśnienia:

kg/M*d – kg wody na mieszkańca na dobę.

Dla budownictwa letniskowego przyjęto wielkość 1200 kg zużycia ciepłej wody na osobę rocznie.

Zapotrzebowanie netto na ciepło określa zużycie c.w.u. w punkcie poboru wody, a zapotrzebowanie brutto na ciepło określa ilość ciepła potrzebnego do przygotowania c.w.u.

Tab.10. Obecne zapotrzebowanie na ciepło oraz sprawności źródeł i instalacji dla przygotowania c.w.u. w zasobach mieszkaniowych.

Rodzaj paliwa	Netto MWh	Sprawności w %		Brutto MWh	Udział %
		źródła	instalacji		
ŁĄCZNIE	5 444			9 040	100%
- gaz	2149	83%	92%	2 814	31,1%
- en.el.	136	95%	92%	165	1,8%
- węgiel	2 738	60%	85%	5 369	59,4%
- drewno	375	70%	85%	630	7,0%
- gaz butl.	3	83%	92%	4	0,0%
- olej opał.	33	82%	88%	46	0,5%
- inne	10	90%	92%	12	0,1%

Zapotrzebowanie netto ciepła do podgrzania c.w.u. w budownictwie mieszkaniowym wynosi 5 444 MWh/rok, zapotrzebowanie brutto na ciepło do przygotowania c.w.u. wynosi 9 040 MWh/rok.

Podstawowym paliwem wykorzystywanym przez mieszkańców dla przygotowania c.w.u. jest węgiel, który zaspokaja 59,6% potrzeb przygotowania c.w.u. i jego udział jest mniejszy niż dla potrzeb c.o. Gaz ziemny zaspokaja 31,1% potrzeb przygotowania c.w.u. i jego udział jest większy niż dla potrzeb c.o. Drewno zaspokaja 7% potrzeb, jego wysoki udział jest następstwem wykorzystywania tego paliwa do uzyskania c.w.u. w okresie letnim. Wzrost w ostatnich 10 latach udziału drewna i węgla dla potrzeb przygotowania c.w.u. jest wynikiem wzrostu ceny energii elektrycznej dla indywidualnych odbiorców. W konsekwencji odbiorcy korzystają również w lecie z paliw stałych dla przygotowania c.w.u. Zużycie energii elektrycznej wynosi 1,8% i jest skutkiem wykorzystania jej do podgrzewania c.w.u. w nowobudowanych blokach oraz osiedlu mieszkaniowym w Tulcach. Zużycie oleju opałowego i gazu płynnego dla potrzeb c.w.u. jest niewielkie.

Chwilowe średnioroczne zapotrzebowanie na moc dla potrzeb przygotowania c.w.u. wynosi 3 254 kW.

Zapotrzebowanie na ciepło dla przygotowania posiłków.

Określenie ilości energii niezbędnej dla przygotowania posiłków w zasobach mieszkaniowych obliczono na podstawie liczby mieszkańców gminy i jednostkowego zużycia ciepła w wielkości 1,20 kWh/M*d. Biorąc pod uwagę dane ze Spisu Powszechnego Ludności dotyczące ilości mieszkań wyposażonych w gaz ziemny oraz butle gazowe o pojemności 11 kg dokonano podziału zużycia ciepła na poszczególne paliwa, co obrazuje Tabela 11.

Tab.11. Zapotrzebowanie na ciepło dla przygotowania posiłków.

Mieszkania ogółem	Ludność 5 051	Udział paliw		
		%	MWh/rok	kW
Wyposażone w gaz:	4 490	86,5%	2 120	2 627
w tym: - z sieci	2 289	44,1%	1 081	1 190
- z butli	2 202	42,4%	1 039	1 145
Mieszkania bez gazu	561	10,8%	266	292
w tym: - z en.el.	491	9,5%	233	255
- z paliw stałych	209	4,0%	99	108
w tym: - drewno	125	2,4%	59	65
- węgiel	83	1,6%	40	43
		ŁĄCZNIE:	2 452	2 699

W przypadku ciepła wszystkie wielkości są ujęte w energii paliwa.

Zapotrzebowanie na ciepło dla przygotowania posiłków wynosi 2 452 MWh/rok.

5.1.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO PRZEZ PODMIOTY DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ.

W celu określenia zapotrzebowania na ciepło podmiotów działalności gospodarczej dokonano podziału potrzeb cieplnych na:

- potrzeby centralnego ogrzewania (c.o.) i wentylacji,
- potrzeby technologiczne,
- potrzeby przygotowania c.w.u.

W celu obliczenia potrzeb cieplnych wykorzystano dane:

- z ewidencji podatkowej o powierzchni budynków, w których prowadzona jest działalność gospodarcza,
- o liczbie podmiotów przyłączonych do sieci gazowej oraz zużyciu gazu,
- uzyskane z przeprowadzonej ankietyzacji przedsiębiorstw.

Spośród podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy największymi i jednocześnie mającymi największe zapotrzebowanie na ciepło są:

- *Paul-Pon-Polska S.A.* w Komornikach - wykorzystujący gaz ziemny,
- *Produkt-Plus* w Kleszczewie – wykorzystujący gaz ziemny,

a wśród działalności rolniczej:

- *Poznańska Hodowla Roślin Sp. z o.o.* w Tulcach – wykorzystujące węgiel kamienny i olej opałowy,

- *Wielkopolskie Centrum Hodowli i Rozrodu Zwierząt* w Tulcach – wykorzystujące gaz ziemny.

Na podstawie zgromadzonych informacji dokonano obliczeń określonych parametrów dla wszystkich podmiotów działalności gospodarczej.

Tab.12. Zapotrzebowanie na ciepło w rozbiciu na paliwa dla działalności gospodarczej w MWh/rok.

Paliwa	c.o. MWh	technol. MWh	c.w.u. MWh	Suma MWh	Udział paliw
Gaz	241	8 309	197	8 746	53,9%
Węgiel kamienny	3 142	3 818	87	7 047	43,5%
Olej opałowy	106	0	25	130	0,8%
Gaz płynny	0	0	0	0	0,0%
Drewno	0	13	0	13	0,1%
Energia elektryczna	42	0	229	271	1,7%
Inne odn. rekuperacja	10	0	1	11	0,1%
SUMA	3 540	12 140	538	16 218	100,0%
UDZIAŁ %	21,8%	74,9%	3,3%	100%	

Ze struktury zapotrzebowania ciepła na potrzeby działalności gospodarczej wynika, że 74,9% energii zużywane jest na potrzeby technologiczne, które w ponad 68% zaspokajane są przez gaz ziemny. Potrzeby grzewcze stanowią 21,8% całkowitego zużycia ciepła przez podmioty gospodarcze, a 3,3% potrzeby przygotowania c.w.u.

Największy udział w zaspokajaniu potrzeb cieplnych podmiotów gospodarczych ma gaz ziemny – 53,9%, z którego korzystają największe przedsiębiorstwa na terenie gminy, z tego ponad 95% (co się rzadko spotyka) przeznaczane jest na zaspokojenie potrzeb technologicznych. Drugie w kolejności paliwo – węgiel zaspokaja 43,5% potrzeb podmiotów gospodarczych, z czego 54% to potrzeby technologiczne. Warto podkreślić, iż teren gminy objęty jest niemal w 100% siecią gazową, niemniej w czasie prowadzonej ankietyzacji odnotowano nieliczne przypadki wykorzystywania oleju opałowego przez podmioty działalności gospodarczej. Udział drewna jest minimalny. W trakcie ankietyzacji nie odnotowano instalacji do spalania słomy oraz wykorzystania gazu płynnego dla zaspokojenia potrzeb grzewczych podmiotów działalności gospodarczej.

5.1.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO PRZEZ PODMIOTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.

Osobną kategorię stanowią podmioty użyteczności publicznej do których zaliczono: szkoły, przedszkola, Urząd Gminy, świetlice, kościoły.

Paliwem zastosowanym dla ogrzewania szkół i przedszkoli jest gaz ziemny. Świetlice wiejskie ogrzewane są głównie za pomocą paliwa gazowego. Obiekty sakralne na terenie gminy ogrzewane są energią elektryczną. W celu określenia zapotrzebowania na ciepło uwzględniono skrócony czas pracy obiektów użyteczności publicznej do 5 dni w tygodniu i 12 godzin na dobę.

Tab.13. Obecne zapotrzebowanie na ciepło i moc cieplną obiektów użyteczności publicznej.

Wyszczególnienie	Jedn.	Szkoły, przedszkola		Gminne ośrodki zdrowia		Kościoły		Łącznie budynki	
		netto	brutto	netto	brutto	netto	brutto	netto	brutto
Zapotrzebowanie na ciepło	MWh/rok	1060	1233	698	829	13	13	1771	2075
Zapotrzebowanie na moc	kW	726	875	33	40	68	90	827	1005

5.2. OCENA POTRZEB CIEPLNYCH ZASOBÓW BUDOWLANYCH.

W strukturze odbiorców potrzeb cieplnych dominującą pozycję zajmuje zaspokojenie potrzeb cieplnych mieszkańców, co prezentuje Tabela 14.

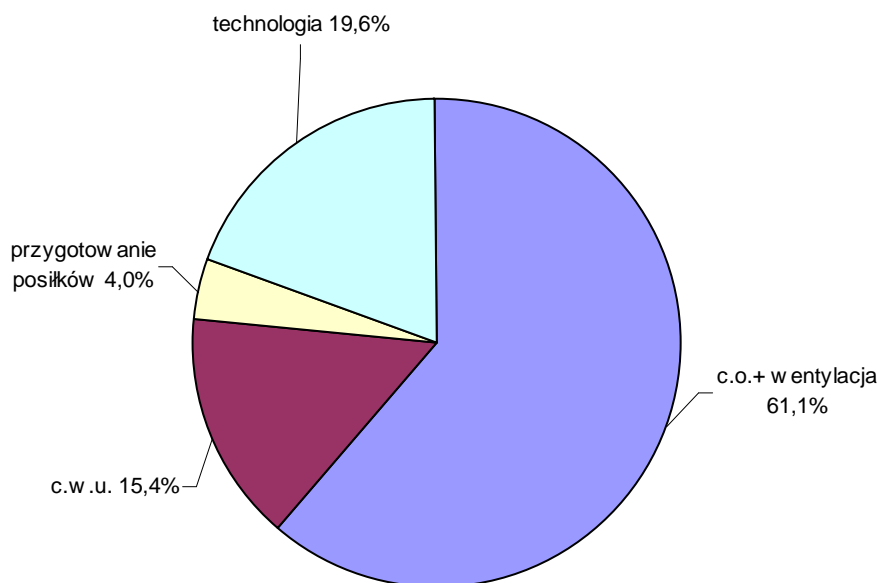
Tab.14. Obecne zapotrzebowanie na ciepło w gminie z podziałem na rodzaje budownictwa w MWh/rok oraz w ujęciu %.

Rodzaj budownictwa	MWh/rok	%
Mieszkalnictwo	43 771	70,6%
Działalność gospodarcza	16 218	26,1%
Budynki użyteczności publicznej	2 075	3,3%
SUMA	62 064	100%

Tab.15. Struktura zapotrzebowania na ciepło w MWh/rok dla wszystkich rodzajów budownictwa.

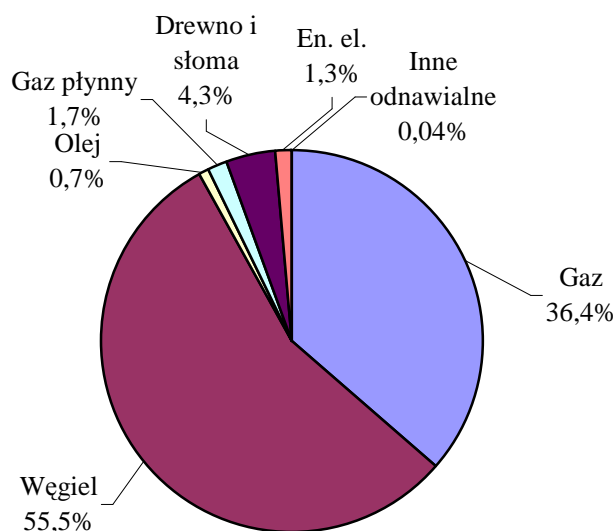
Struktura zużycia	MWh/rok
c.o.+ wentylacja	37 893
c.w.u.	9 565
przygotowanie posiłków	2 465
technologia	12 140
SUMA	62 064

Rys.3. Struktura zapotrzebowania na ciepło dla wszystkich rodzajów budownictwa w %.



Dla zaspokojenia potrzeb c.o. i wentylacji zużywa się 61,1% ciepła w gminie. Przedsiębiorstwa produkcyjne używają w procesie technologicznym 19,6% całości potrzeb ciepłych gminy. Na przygotowanie c.w.u. zużywa się 14,5% potrzeb ciepłych gminy, a jego wysoki udział wynika z wykorzystywania źródeł opartych na paliwach stałych, które dla przygotowania c.w.u. mają stosunkowo niską sprawność. Zapotrzebowanie na ciepło dla przygotowania posiłków wynosi 4,0% całości potrzeb ciepłych gminy.

Rys.4. Zużycie mediów energetycznych dla potrzeb ciepłych w gminie.



Węgiel kamienny (w tym koks, miał) jest paliwem dominującym i zaspokaja 55,5% potrzeb cieplnych gminy. Pozytywnym zjawiskiem wysokiego wykorzystania węgla w zaspokajaniu potrzeb cieplnych mieszkańców jest rosnące zastosowanie paliwa węglowego o wysokich parametrach energetycznych (np. ekogroszku). Świadczy to o instalowaniu przez mieszkańców kotłów z paleniskami retortowymi, które charakteryzują się dużą sprawnością i spalaniem tzw. bezdymnym. Powszechne wykorzystanie gazu ziemnego w zaspokajaniu potrzeb cieplnych podmiotów działalności gospodarczej wpływa znacząco na całkowity wysoki udział tego paliwa, który kształtuje się na poziomie 36,4%, co ilustruje Rys.4. Udział drewna w bilansie paliw jest niewielki i wynosi 4,3%. Zużycie oleju opałowego i gazu płynnego jest niewielkie, a przewaga tego ostatniego paliwa wynika z jego powszechnego użytkowania dla przygotowania posiłków. Energia elektryczna zaspokaja 1,3% potrzeb cieplnych gminy.