PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY CMOLAS W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Wykonawca: Power Electric, Sp. z o.o.
Bielsko-Biała, październik 2006

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ”	**3**
2. CHARAKTERYSTYKA GMINY	**5**
2.1. POŁOŻENIE	5
2.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA I UWARUNKOWANIA DLA ROZWOJU GMINY	6
2.3. WARUNKI KLIMATYCZNE	7
2.4. LUDNOŚĆ	7
2.5. ZATRUDNIENIE I RYNEK PRACY	8
2.6. ROLNICTWO	11
2.7. SYTUACJA MIESZKANIOWA	12
2.8. CHARAKTERYSTYKA TRENDÓW SPOŁECZNO-GOSPODARCZYCH GMINY	13
3. PRIORYTETY GMINY	**14**
4. SYSTEMY ENERGETYCZNE	**14**
4.1. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY	15
4.2. SYSTEM GAZOWNICZY	19
4.3. CHARAKTERYSTYKA ODBIORCÓW ENERGII NA TERENIE GMINY	21
4.4. INNE LOKALNE ZASOBY PALIW I ENERGII	23
4.4.1. Energia geotermalna	*23*
4.4.2. Energia wiatru	*25*
4.4.3. Energia słoneczna	*28*
4.4.4. Energia wodna	*30*
4.4.5. Energia z odpadów	*30*
4.4.6. Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych	*34*
5. OBCIĄŻENIE ŚRODOWISKA NATURALNEGO	**35**
6. KOSZTY ENERGII	**37**
7. CELE I ZASADY POLITYKI ENERGETYCZNEJ GMINY, WARIANTY ROZWOJU	**39**
8. PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.	**40**
8.1 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	40
8.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ SIECIOWY	42
8.3 CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA	43
9. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	**44**
10. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII	**49**
11. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	**49**
12. ZAOPATRZENIE W SIECIOWE NOŚNIKI ENERGII TERENÓW PRZEZNACZONYCH POD BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE, HANDEL I PRZEMYSŁ	**50**
13. PODSUMOWANIE	**51**
14. SPIS TABEL I WYKRESÓW	**52**
15 ŹRÓDŁA DANYCH	
16. ZAŁĄCZNIKI	

1. PODSTAWA PRAWNA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ”

Podstawą prawną do opracowania "Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Cmolas" jest Ustawa *Prawo Energetyczne* z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. z 1997 r. nr 54 wraz z późniejszymi nowelizacjami oraz Ustawa z dnia 26 maja 2000 r. (Dz. U. z 2000 r. nr 48, poz. 555) o zmianie ustawy *Prawo Energetyczne*), przypisujące gminie zadanie własne; **planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy** (Art. 18 Ustawy) i zobowiązującą wójta gminy (burmistrza, prezydenta miasta) do opracowania "Projektu założeń do planu" (Art. 19 Ustawy). Dodatkowo Ustawa nakłada obowiązek na przedsiębiorstwa energetycznye sporządzenie planu dla gmin, planu rozwoju oraz nieodpłatnego udostępnienia tego planu oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

Art. 18.
1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:
1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;(...)
Art. 19.
1. Wójt (...) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.
2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy lub jej części.
3. Projekt założeń powinien określać:
1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
4) zakres współpracy z innymi gminami.
4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.
5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.
6. Projekt założeń wykłada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.
Art. 16.
1. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Celem ustawy Prawo Energetyczne jest tworzenie odpowiednich warunków do:

- zrównoważonego rozwoju kraju,
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego zarówno w skali kraju jak i gminy,
- oszczędnego i racjonalnego zużycia paliw i energii,
- rozwoju konkurencji wymuszającej rynkowe podejście wytwórców,
- przeciwdziałania negatywnym skutkom monopoli,

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie Umowy Nr 3/04/06 zawartej w dniu 18.04.2006 r. pomiędzy Gminą Cmolas, a firmą Power Electric Sp. z o.o.
„Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy Cmolas w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe", odpowiada pod względem redakcji wymogom Ustawy - *Prawo Energetyczne*, która wymaga od gminy rozpatrzenia następujących zagadnień:

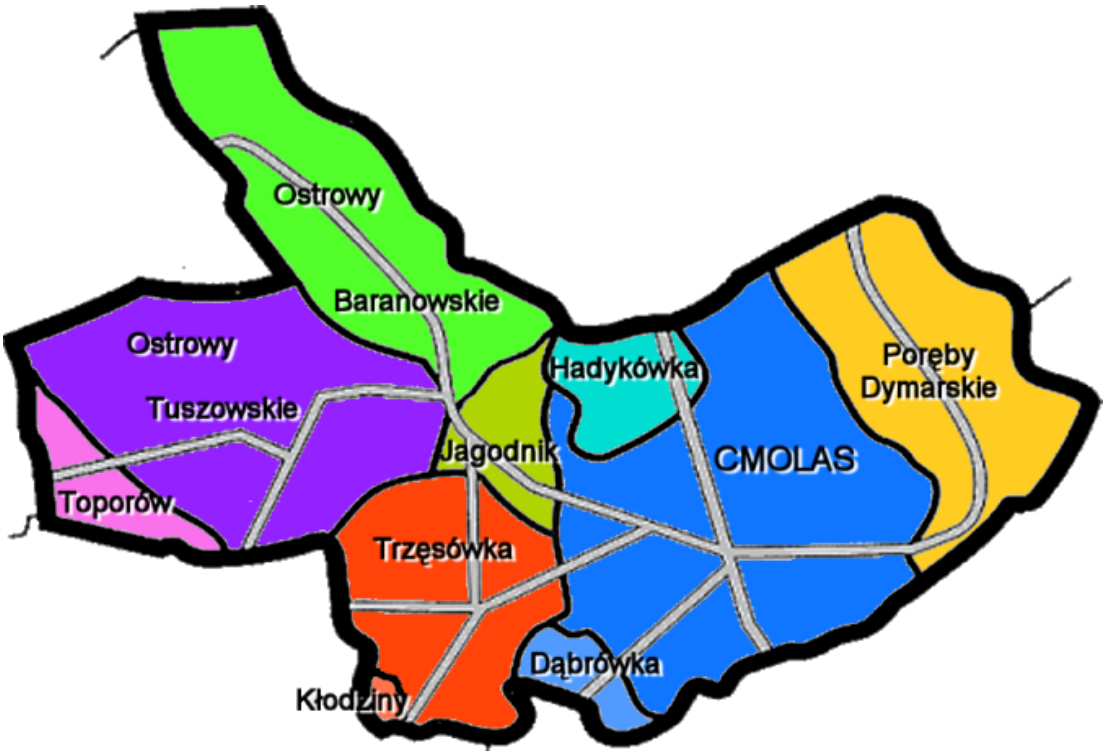
1) ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliw gazowych,
2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
4) zakres współpracy z innymi gminami.

2. CHARAKTERYSTYKA GMINY

2.1. POŁOŻENIE

Gmina Cmolas jest gminą wiejską leżącą w pobliżu północnego krańca województwa podkarpackiego. Należy do powiatu kolbuszowskiego. W poprzednim podzale administracyjnym kraju, który obowiązywał w latach 1975-1998 gmina była położona w województwie rzeszowskim. Pod względem fizyko-geograficznym gmina Cmolas leży w Kotlinie Sandomierskiej, na Płaskowyżu Kolbuszowskim oraz Równinie Rozwadowskiej. Współrzędne geograficzne centrum sołectwa Cmolas: 50°17,7'N, 21°44,7E (wg układu współrzędnych WGS84).

Rysunek 2.1.1 Schematyczny plan gminy Cmolas



Rzeźba terenu gminy jest urozmaicona dzięki niewielkim, łagodnym pagórkom oraz doliną rzek Przerwy i Jamnicy, wraz z ich dopływami. Na terenie gminy znajduje się zbiornik retencyjny w Cmolasie – Dąbrówce, pierwszy z planowanych czterech. Całość stosunków wodnych uzupełniają licznie rozsiane oczka wodne. Najwyższe wzniesienie gminy znajduje się na terenie sołectwa Ostrowy Tuszowskie – 245,1m n.p.m.

Gmina graniczy od wschodu z gminą Dzikowiec, od południowego wschodu z gminą Kolbuszowa, od północy z gminą Majdan Królewski, od południa z gminą Niwiska. Gminy te należą również do powiatu kolbuszowskiego. Od zachodu gmina Cmolas graniczy z gminą Mielec, będącą siedzibą osobnego powiatu, od zachodu z gminą Tuszów Narodowy należącą również do powiatu mieleckiego.

Przez teren gminy przebiega na długości 6,75km ważna droga krajowa nr 9 biegnąca od Radomia przez Rzeszów aż do granicy Państwa (przejście graniczne w Barwinku na Słowację). Dróg wojewódzkich na terenie gminy nie ma. Najbliższą, przebiegającą tuż za południową granica gminy jest droga wojewódzka nr 875 prowadząca od Kolbuszowej do Mielca. Drogi powiatowe o długości 55,5 km obejmują swym zasięgiem wszystkie większe miejscowości gminy, resztę sieci komunikacyjnej uzupełniają drogi gminne o długości 35,5 km. Przez teren gminy przebiega linia kolejowa Rzeszów – Tarnobrzeg. Z uwagi na zamknięcie tej linii nie jest już wykorzystywana. Najbliższa stacja kolejowa znajduje się w Mielcu. Niedaleko, na północ od terenu gminy przebiega również linia szerokotorowa, łącząca Polskę z Ukrainą.

2.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA I UWARUNKOWANIA DLA ROZWOJU GMINY

Siedzibą gminy jest sołectwo Cmolas. W jej skład wchodzi 10 sołectw: Cmolas, Poręby Dymarskie, Hadykówka, Kłodziny, Jagodnik, Trzęsówka, Ostrowy Baranowskie, Ostrowy Tuszowskie, Dąbrówka, Toporów. Dąbrówka jest osobnym sołectwem, administracyjnie przynależnym do Cmolasu. Kłodziny administracyjnie przynależą do Trzęsówki. Tak więc miejscowości wchodzących w skład gminy jest 8.

Gmina Cmolas ma obszar 13406 ha, co stanowi 17,32% powierzchni powiatu kolbuszowskiego, z czego grunty orne zajmują 3864, łąki i pastwiska 2826, lasy 5889 ha.

Gmina ma charakter leśno-rolniczo-przemysłowy.

Centralna i południowa część gminy ma charakter rolniczy. Dominują grunty orne oraz pastwiska. Nieznaczny jest udział sadów. Dominują gleby słabe klas V i VI zajmujące 2731 ha. Gleby słabe kl. IVa i IVb występują na powierzchni 1112 ha. Gleby kl. I i II na terenie gminy nie występują.

Przeważającą powierzchnię sołectw Toporów, Poręby Dymarskie oraz Ostrowy Baranowskie stanowią użytki leśne, co ogranicza zarówno ich funcje rolnicze jak i przemysłowe. Dominującym typem lasu jest las sosnowy z mniejszościowym udziałem dębu i brzozy. Funkcję agroturystyczno-rekreacyjną realizują z uwagi na atrakcyjne położenie sołectwa Poręby Dymarskie, Ostrowy Tuszowskie, oraz Ostrowy Baranowskie, na ktorego terenie znajduje się rezerwat przyrody "Jaźwiana Góra" o powierzchni 3,94 ha. Rezerwat ten stanowi pozostałość dawnej Puszczy Sandomierskiej. W rezerwacie wyróżniono następujące zespoły roślinne: podzespół bukowy boru mieszanego oraz ols torfowcowy. Dzięki wybudowaniu zbiornika retencyjnego w Dąbrówce sołectwo to zyskało na atrakcyjności, również jako doskonałe miejsce pod budownictwo mieszkalne i weekendowe.

Funkcja przemysłowa gminy ma ograniczony zasięg i jest zlokalizowana wzdłuż drogi krajowej nr 9 na terenie sołectw Cmolas i Hadykówka. Ewentualny dalszy rozwój przemysłu na terenach tych sołectw nie powinien mieć negatywnego oddziaływania na środowisko ze względu na stosunkowo znaczne oddalenie od terenów leśnych, jak i ze względu na już istniejącą tam infrastrukturę.

2.3. WARUNKI KLIMATYCZNE

Oprócz położenia geograficznego, którego skutkiem są ścierające się wpływy powietrza atlantyckiego jak i kontynentalnego na kształtowanie się pogody mają wpływ również czynniki cyrkulacyjne, w tym wysokość nad poziomem morza (przeważająca część gminy leży powyżej 200m), rzeźba terenu (pagórkowata, w związku z czym różne nasłonecznienie stoków), stosunki hydrogeograficzne (rzeki, zbiorniki wodne) oraz szata roślinna – wpływ lasów na zmniejszenie wietrzności. Wg danych dla całego powiatu kolbuszowskiego również i gmina Cmolas charakteryzuje się stosunkowo łagodną zimą, oraz ciepłym, umiarkowanie wilgotnym latem, o długim okresie wegetacyjnym, średnim rocznym zachmurzeniem, średnią roczną sumą opadów na poziomie 600-700 mm, o dominacji wiatrów zachodnich i znaczącym udziale wiatrów południowo-zachodnich. Region ten odznacza się przewagą korzystnych cech klimatycznych dla rolnictwa. Średnia roczna temperatura powietrza to ok. 8^{o}C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec z temperaturą średnią ok. 19^{o}C, najchłodniejszym styczeń z temperaturą ok. - 4^{o}C.

2.4. LUDNOŚĆ

Według danych z 30 czerwca 2005, gminę zamieszkiwało 7981 osób. Gęstość zaludnienia w gminie Cmolas wynosi 59 osób/km^2. Jest to mniej niż wynosi średnia gęstość zaludnienia w powiecie kolbuszowskim – 80 osób/km^2 i mniej niż w całym województwie podkarpackim – 118 osób/km^2 (średnia krajowa 124 osoby/km^2). Przyrost naturalny w gminie Cmolas w okresie 1996-2004 wyniósł 0,241 %.

W prognozie demograficznej GUS dla obszarów wiejskich powiatu kolbuszowskiego występuje ciągły wzrost ludności aż do roku 2027. Poniższy wykres przedstawia prognozę demograficzną dla gminy Cmolas w oparciu o wspomnianą prognozę GUS dla powiatu.

Wykres 2.4.1
Prognoza demograficzna gminy Cmolas

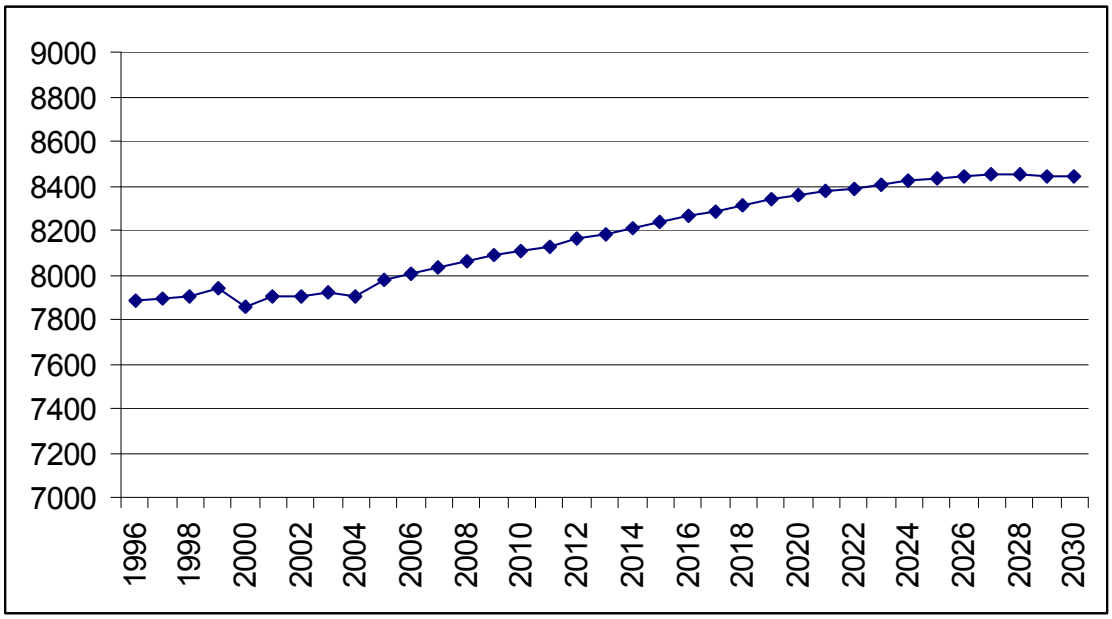


Tabela 2.4.1

STAN LUDNOŚCI W POSZCZEGÓLNYCH SOŁECTWACH [2006]			
Sołectwo	Ludność [osób]	Powierzchnia [km^2]	Gęstość zaludnienia [osób/km^2]
Cmolas	2702	29,4580	91,7
Dąbrówka	160	2,2400	71,4
Hadykówka	800	4,3950	182,0
Jagodnik	474	5,0140	94,5
Kłodziny	75	1,0610	70,7
Ostrowy Baranowskie	592	23,4671	25,2
Ostrowy Tuszowskie	931	27,2470	34,2
Poręby Dymarskie	858	22,3479	38,4
Toporów	82	5,0260	19,9
Trzęsówka	1333	13,7770	96,8
łącznie	**8007**	**134,06**	**59,7**

Tabela 2.4.2

Rok	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996
STAN LUDNOŚCI I RUCH NATURALNY									
Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci									
stałe miejsce zameldowania									
stan na 30 VI									
ogółem	7 911	7 913	7 880	7 880	7 856	7 921	7 895	7 910	7 886
mężczyźni	3 985	3 989	3 974	3 966	3 951	3 992	3 983	3 991	3 978
kobiety	3 926	3 924	3 906	3 914	3 905	3 929	3 912	3 919	3 908
stan na 31 XII									
ogółem	7 906	7 919	7 899	7 900	7 854	7 937	7 898	7 893	7 887
mężczyźni	3 982	3 993	3 985	3 988	3 957	3 995	3 982	3 979	3 979
kobiety	3 924	3 926	3 914	3 912	3 897	3 942	3 916	3 914	3 908
faktyczne miejsce zamieszkania									
stan na 30 VI									
ogółem	7 875	7 882	7 868	7 832	7 787	7 852	7 829	7 818	7 779
mężczyźni	3 969	3 980	3 968	3 947	3 917	3 964	3 954	3 955	3 947
kobiety	3 906	3 902	3 900	3 885	3 870	3 888	3 875	3 863	3 832
stan na 31 XII									
ogółem	7 848	7 883	7 868	7 888	7 806	7 868	7 829	7 827	7 795
mężczyźni	3 963	3 977	3 976	3 982	3 938	3 961	3 954	3 950	3 943
kobiety	3 885	3 906	3 892	3 906	3 868	3 907	3 875	3 877	3 852

2.5. ZATRUDNIENIE I RYNEK PRACY

W roku 2004 liczba zarejestrowanych jednostek w systemie REGON wynosiła 298 podmiotów. Z tego 17 jednostek stanowiło sektor publiczny a 281 reprezentowało sektor prywatny. W sektorze prywatnym aż 250 jednostek stanowiły osoby fizyczne, 12 – stowarzyszenia i organizacje społeczne, 3 – spółki prawa handlowego oraz 2 spółdzielnie.

Jednostki zarejestrowane w systemie REGON w gminach powiatu kolbuszowskiego

Tabela 2.5.1

rok	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
JEDNOSTKI ZAREJESTROWANE WG SEKTORÓW									
Ogółem									
Cmolas	**122**	**152**	**186**	**232**	**248**	**275**	**294**	**320**	**298**
Kolbuszowa	951	958	1 110	1 280	1 365	1 424	1 500	1 603	1 562
Majdan Królewski	204	236	291	320	332	347	364	390	371
Niwiska	108	114	125	148	162	167	188	202	178
Raniżów	114	120	146	180	190	212	226	250	238
Dzikowiec	90	91	113	146	144	170	188	202	196
Łącznie powiat	1 589	1 671	1 971	2 306	2 441	2 595	2 760	2 967	2 843
przyrost dla powiatu		5,16%	17,95%	17,00%	5,85%	6,31%	6,36%	7,50%	-4,18%
przyrost dla gminy Cmolas		**24,59%**	**22,37%**	**24,73%**	**6,90%**	**10,89%**	**6,91%**	**8,84%**	**-6,88%**

Na podstawie powyższej tabeli można zauważyć, że gmina Cmolas w latach 1996-2004 wykazała największą dynamikę wzrostu zarejestrowanych jednostek w systemie REGON. Wzrost ten wyniósł 244% przy średniej dla całego powiatu wynoszącej niespełna 179%. Jest to trend pozytywny świadczący zarówno o dobrym klimacie gospodarczym panującym w gminie jak i o dużej aktywności mieszkańców gminy. Procentowy rozkład jednostek zarejestrowanych w systemie REGON wskazuje wyraźną ich koncentrację w sołectwie Cmolas – 43%. Istotny jest również udział podmiotów gospodarczych w sołectwach Trzęsówka – 18% i Ostrowy Tuszowskie – 12,5%

Podobnie jak w całej Polsce również i w gminie Cmolas występuje problem bezrobocia. Poniższa tabela przedstawia porównanie stopy bezrobocia w powiecie kolbuszowskim i za okres lat 2003-2004.

Tabela 2.5.2

rok	2003	2004	2003	2004	2003	2004
LICZBA BEZROBOTNYCH, STOPA BEZROBOCIA W GMINACH POWIATU						
	Liczba bezrobotnych		Ludność w wieku produkcyjnym		Wskaźnik bezrobocia rejestrowanego	
Cmolas	**853**	**745**	**4 463**	**4 509**	**19,1%**	**16,5%**
Kolbuszowa	2 195	2 050	14897	15096	14,7%	13,6%
Majdan Królewski	1 031	974	5716	5823	18,0%	16,7%
Niwiska	492	480	3334	3390	14,8%	14,2%
Raniżów	557	533	4061	4091	13,7%	13,0%
Dzikowiec	544	561	3769	3811	14,4%	14,7%
łącznie	5 672	5 343	36 240	36 720	15,7%	14,6%

Jak widać wskaźnik bezrobocia rejestrowanego w gminie Cmolas przewyższa średnią w powiecie. Jednak odnotowano w roku 2004 najwyższy % jego spadek.

W strukturze wiekowej gminy na przestrzeni lat 1996-2004 zwiększyła się liczba osób w wieku produkcyjnym z 4196 do 4509 osób (wzrost o 12,8%). Osoby w wieku produkcyjnym

stanowiły w roku 1996 w stosunku do ogółu ludności 53,2%, natomiast w roku 2004 już 57,0% co wiąże się z wchodzeniem w wiek produkcyjny roczników z tzw. „wyżu demograficznego". Z pewnością jest to wyzwanie dla lokalnego rynku pracy. O tym, że wpływ wspomnianego „wyżu demograficznego" będzie z czasem malał świadczą zmiany ilości osób w wieku przedprodukcyjnym. W roku 1996 na terenie gminy były takie 2422 osoby (30,7% ogółu mieszkańców), natomiast w 2004 roku już tylko 2116 osób (26,8% ogółu mieszkańców). Spadek ilości mieszkańców w wieku przedprodukcyjnym wyniósł więc 14,4%. Z kolei grupa w wieku poprodukcyjnym w 1996 roku wynosiła 1177 osób, co stanowiło 14,9% ogółu ludności gminy. W roku 2004 w gminie były takie 1223 osoby (wzrost o 3,9%) i stanowiło to 15,5% ogółu ludności. Jest to tendencja świadcząca o powolnym procesie starzenia się mieszkańców gminy, zgodna jednak z ogólnokrajową tendencją.

Największymi jednostkami gospodarczymi gminy Cmolas są:

Zakłady Ceramiki Budowlanej w Hadykówce, Gminna Spółdzielnia „SCh" w Cmolasie

Zakłady Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego „Cmol-Frut" w Cmolasie

Ujęcie Wody w Cmolasie, Zakłady Drobiarskie w Cmolasie

Spółdzielnia Usług Rolniczych w Cmolasie, MAKRO K&K sp.z o.o. w Cmolasie

Firma TRANS w Trzęsówce, Zakład Usług Komunalnych w Cmolasie

Tabela 2.5.3

ZADEKLAROWANA POWIERZCHNIA BUDYNKÓW DZIAŁALNOŚĆI GOSPODARCZEJ WG SOŁECTW		
		%
Cmolas	7220,58	82,35
Dąbrówka	-	-
Hadykówka	80,00	0,91
Jagodnik	-	-
Ostrowy Baranowskie	101,40	1,16
Ostrowy Tuszowskie	552,22	6,30
Poręby Dymarskie	337,88	3,85
Trzęsówka	475,78	5,43
Toporów	-	
Kłodziny	-	
łącznie	8767,84	100%

2.6. ROLNICTWO

Rolnictwo jest podstawowym źródłem utrzymania wielu mieszkańców gminy Cmolas. Wg Spisu Rolnego z roku 2002. Znaczący jest udział użytków rolnych, które zajmują 48% powierzchni gminy. Również istotny jest udział lasów. Zajmują one aż 44% powierzchni gminy.

Tabela 2.6.1 Wykorzystywanie gruntów

Rok	J. m.	2004	2004	
UŻYTKI ROLNE				
Powierzchnia użytków rolnych		Powiat kolbuszowski	Gmina Cmolas	Udział % w powiecie
Powierzchnia użytków rolnych				
Ogółem	ha	380351	6 431	1,69%
grunty orne				
Ogółem	ha	278117	3 732	1,34%
Sady				
Ogółem	ha	125	42	33,60%
Łąki				
Ogółem	ha	10778	1 933	17,93%
Pastwiska				
ogółem	ha	2906	724	24,91%
LASY				
Lasy i grunty leśne				
ogółem	ha	26968	5 949	22,06%
POZOSTAŁE GRUNTY I NIEUŻYTKI				
Pozostałe grunty i nieużytki				
ogółem	ha	12309	1 026	8,34%

Blisko połowa spośród 1592 gospodarstw rolnych posiada powierzchnię od 2-5 ha. 197 gospodarstw rolnych ma powierzchnię poniżej 1 ha. 33 gospodarstwa rolne ma powierzchnię powyżej 10 ha. Dominujący udział w uprawach mają ziemniaki zajmujące 11,9% powierzchni gruntów ornych. 10,2% zasiewów stanowi żyto. Istotny jest również udział owsa – 9,7%. Ze względu na występowanie słabych gleb niewielki jest udział w zasiewach pszenicy.

Mimo niewielkiej powierzchni w stosunku całości powierzchni upraw rolnych, znaczny procentowo jest udział sadów, które stanowią w gminie Cmolas aż 33,6% powierzchni w stosunku do powierzchni sadów w całym powiecie. Również powyżej średniej powiatowej jest procentowy udział pastwisk (prawie 25%).

Tabela 2.6.2

GOSPODARSTWA Z UPRAWĄ WG RODZAJU I POWIERZCHNI ZASIEWÓW (2004)

rolnictwo ogółem

	Ilość gospodarstw*	powierzchnia [ha]
pszenica ozima	226	84,58
pszenica jara	70	22,98
żyto	585	379,91
jęczmień ozimy	6	2,07
jęczmień jary	18	3,86
owies	743	362,2
pszenżyto ozime	169	82,75
pszenżyto jare	22	7,62
mieszanki zbożowe ozime	20	11,75
mieszanki zbożowe jare	119	50,74
gryka, proso i inne zbożowe	14	3,74
kukurydza na ziarno	121	14,28
kukurydza na zielonkę	115	18,12
strączkowe jadalne	31	2,18
Ziemniaki	1 088	445,12
buraki cukrowe	6	0,72
rzepak ozimy	0	0
rzepak jary	0	0
okopowe pastwene	162	17,57
warzywa gruntowe	503	32,49
Truskawki	296	20,99

*) ze względu na to, że jedno gospodarstwo może posiadać wiele różnych zasiewów dane te nie sumują się

2.7. SYTUACJA MIESZKANIOWA

Istotnym wskaźnikiem życia mieszkańców są dane dotyczące zasobów mieszkaniowych. W roku 2004 w gminie Cmolas było 1923 mieszkań z 7382 izbami. W stosunku do roku 1996 przybyło 88 mieszkań o łącznej powierzchni 26610 m^2. Wzrósł w tym okresie również średni metraż mieszkań z 70,9m^2 do 81,5m^2. Na jednego mieszkańca przypadało w roku 1996 16,5m^2 powierzchni użytkowej mieszkań, natomiast w roku 2004 ten wskaźnik wynosił 19,8m^2. Tak więc zanotowano wzrost powierzchni użytkowej na 1 mieszkańca o 20%. Liczba osób przypadająca na jedno mieszkanie zmniejszyła się od 4,3 w roku 1996 do 4,1 w roku 2004.

Tabela 2.7.1

Rok	J. m.	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ZASOBY MIESZKANIOWE										
Zasoby mieszkaniowe zamieszkane										
Ogółem										
Mieszkania	miesz.	1835	1856	1871	1885	1904	1927	1801	1923	1923
Izby	Izba	5994	6093	6163	6231	6324	6435	7008	7382	7382
powierzchnia użytkowa mieszkań	m^2	130116	132144	133457	134567	136549	139382	148906	156726	156726
średni metraż	m	70,9	71,2	71,3	71,4	71,7	72,3	82,7	81,5	81,5

W porównaniu z danymi z powiatu kolbuszowskiego gmina Cmolas ma nieco niższe wskaźniki mieszkaniowe niż wynosi średnia dla powiatu (za rok 2004), która wynosi 21,1m^2 powierzchni użytkowej na osobę, oraz 3,96 osoby na mieszkanie. Dla województwa podkarpackiego dane te wynoszą odpowiednio 21,8m^2 powierzchni/osobę oraz 3,52 osoby/mieszkanie. Średnia krajowa zaś wynosi odpowiednio 22,9m^2 i 3,01 osoby.
Zgodnie z informacją zawartą w Planie Rozwoju Lokalnego w gminie Cmolas przeważają budynku mieszkaniowe wybudowane w latach 1971 – 1988 (ponad 700 obiektów). Duży udział mają także budynki wybudowane w latach 1945 – 1970 (588 budynków o łącznej powierzchni 1997 m^2). Rośnie liczba nowych budynków: 270 wybudowanych w latach 1989 – 2002, z czego w latach 2001 – 2002 wzniesiono 16.

2.8. CHARAKTERYSTYKA TRENDÓW SPOŁECZNO-GOSPODARCZYCH GMINY

1. Trendy społeczno-gospodarcze w latach 1996-2004 należy globalnie ocenić pozytywnie, mimo występowania również pewnych zjawisk negatywnych.

2. Zjawiskami pozytywnymi są:
   - najwyższa w całym powiecie dynamika wzrostu zarejestrowanych jednostek w systemie REGON – wzrost o 244%. Świadczy to o aktywności mieszkańców.
   - 20% wzrost powierzchni użytkowej mieszkań
   - wzrost o 12,8% liczby osób w wieku produkcyjnym
   - tworzenie dobrego klimatu w zakresie inwestycji w gminie

   Utrwalaniu trendów pozytywnych sprzyja również dogodne położenie gminy Cmolas, w tym bliskość Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Mielcu (23km) i w Nowej Dębie (15km), jak i stolicy województwa – Rzeszowa (38km). W niedalekiej przyszłości dodatkowym bodźcem do rozwoju będzie utworzenie Parku Przemysłowego Energii Odnawialnej w sołectwie Cmolas na terenie 40ha obok drogi krajowej. Inwestycja ta jest przewidziana w miejscowym Planie Zagospodarowania.

3. Zjawiskami negatywnymi są:
   - wysoki wskaźnik bezrobocia rejestrowanego
   - wzrost osób w wieku poprodukcyjnym związany z procesem starzenia się społeczeństwa

3. PRIORYTETY GMINY

Gmina Cmolas oczekuje w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe rozwiązania następujących problemów:

1. Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii ze szczególnym uwzględnieniem:
   - możliwości uprawy biomasy,
   - wykorzystanie istniejącego potencjału terenów rolniczych (np. słoma, biogaz).
2. Ograniczenie niskiej emisji z palenisk przydomowych.
3. Rozważenie możliwości modernizacji systemu elektroenergetycznego w gminie Cmolas celem wyeliminowania spadków napięć występujących na końcach linii elektroenergetycznych n/N.
4. Zapewnienie zasilania w energię elektryczną (ew. w gaz sieciowy) nowych terenów pod budownictwo oraz nowych inwestycji gminnych jak i pod rozwój prywatnej przedsiębiorczości.

4. SYSTEMY ENERGETYCZNE

Na terenie gminy Cmolas występują dwa sieciowe nośniki energii: energia elektryczna i gaz ziemny. Na terenie gminy występuje pełna dostępność dla odbiorców wymienionych wyżej nośników.

I. Energia elektryczna:
• zasięg systemu: cała gmina Cmolas;
• zapotrzebowanie na energię elektryczną ok. **1,9 MW** (za rok 2005);
• całkowite zużycie energii elektrycznej **16 600 MWh** (dane szacunkowe, Rzeszowski Zakład Energetyczny S.A. **nie prowadzi** statystyk w zakresie zużycia energii elektrycznej i struktury jej poboru w rozbiciu na poszczególne gminy)**.**

II. Gaz sieciowy:
• zasięg systemu: cała gmina Cmolas z wyjątkiem sołectw Toporów i Dąbrówka oraz części sołectwa Ostrowy Baranowskie;
• ilość odbiorców korzystających z gazu sieciowego **1 099**;
• całkowite zużycie gazu sieciowego **2 683,9 tys. m3**.

W zaopatrzeniu w energię ogółem w gminie Cmolas przeważający udział mają domowe i lokalne źródła ciepła paliwami stałymi (wg informacji z Urzędu Gminy około 95%). Gaz sieciowy, energia elektryczna na ogrzewanie, olej opałowy, gaz propan-butan stanowią znikomy udział w ogólnym bilansie. Na taki kształt rynku energii w gminie Cmolas miały ceny poszczególnych paliw oraz stopień zamożności społeczeństwa.

4.1 SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Cały Gmina Cmolas jest zaopatrywany w energię elektryczną przez Rzeszowski Zakład Energetyczny S.A. Z ramienia Rzeszowskiego Zakładu Energetycznego teren gminy Cmolas podlega pod Rejon Energetyczny Mielec.

Jedynym niezależnym, źródłem energii elektrycznej na terenie gminy Cmolas, będącym rezerwowym źródłem zasilania, jest generator wykorzystujący spalanie gazu GZ-50 w silniku tłokowym. Moc tego źródła stanowi ona niezbędną rezerwę zasilania chłodni przedsiębiorstwa „Cmol-Frut" w Cmolasie. „Cmol-Frut" posiada koncesję udzieloną przez prezesa URE na wytwarzanie energii elektrycznej.

Przez tereny gminy Cmlas przebiegają następujące linie energetyczne:

- 400kV

Tranzytowo przez teren gminy przebiega trasa linii magistralnej krajowego systemu zasilania najwyższych napięć, to jest linia 400 kV relacji Elektrownia Połaniec – stacja systemowa Widełka koło Głogowa Małopolskiego. Linia wymaga zachowania strefy ochronnej wolnej od zabudowy wynoszącej po 50 m. od osi, ze względu na emitowane pola elektromagnetycznego o wartości przekraczającej normę bezpieczną to jest 1 kV na m. Ze względu na poziom napięcia nie jest ono wykorzystywane do celów zasilania.

-110kV

Przez teren gminy przebiega jedna linia wysokiego napięcia 110kV relacji Nowa Dęba – Kolbuszowa o całkowitej długości 23,83 km. Obszar gminy jest jednak zasilany ze stacji elektroenergetycznej (GPZ) 110/15kV Kolbuszowa, zlokalizowanej na terenie miasta i gminy Kolbuszowa.

Tabela 4.1.1 GPZ

	Dane znamionowe			
Nazwa GPZ	Wysokie napięcie [kV]	Średnie napięcie [kV]	Moc transformatora [MVA]	Obciążenie (na dzień 21.21.2005, godz 17) [MW+MVAr]
Kolbuszowa	110	15	16 16	7,3+j1,2 5,5+j1,0

-15kV

Do jako sieć przesyłowa do zasilania odbiorców w gminie Cmolas wykorzystywana jest sieć napowietrzna o napięciu 15kV. Odbiorcy energii elektrycznej o niskim napięciu są zasilani ze słupowych stacji transformatorowych 15-0,4kV.

Tabela 4.1.2

WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH NA TERENIE GMINY CMOLAS						
L.p.	**NAZWA STACJI**	**NR**	**TYP STACJI**	**MOC [kVA]**	**Szacowana rezerwa mocy [%]**	**OBSŁUGA**
1	CMOLAS	1	ŻH 15B	50	20	PE Kolbuszowa
2	CMOLAS	2	STSa 20/250	100	30	„-
3	CMOLAS	3	STSpw 20/250	50	30	„-
4	CMOLAS	4	STSpbw 20/250	160	20	„-
5	CMOLAS	5	ŻH 15B	100	20	„-
6	CMOLAS	6	STSpbw 20/250	75	25	„-
7	CMOLAS	12	STS pbw 20/250	100	40	„-
8	CMOLAS	13	STS pbw 20/250	100	45	„-
9	CMOLAS	14	wnętrzowa	160	50	„-
10	CMOLAS	15	STS pbw 20/250	160	20	„-
11	CMOLAS DĄBRÓWKI	8	ŻH 15B	100	50	„-
12	CMOLAS DOMKI JEDN.	10	STSa 20/250	63	15	„-
13	CMOLAS DUBAS	7	ZH15B	100	45	„-
14	CMOLAS POLA	9	ZH 15B	30	5	„-
15	CMOLAS SZKOLA	11	wnętrzowa	400	40	„-
16	HADYKÓWKA	1	STS 20/100	75	40	„-
17	HADYKÓWKA	2	STSa 20/100	63	50	„-
18	HADYKÓWKA	3	STSb 20/250	100	40	„-
19	HADYKÓWKA	4	STS 20/100	100	35	„-
20	HADYKÓWKA	5	STSb 20/250	63	35	„-
21	HADYKÓWKA	6	STSa 20/250	100	40	„-
22	JAGODNIK	1	STS 20/250	50	10	„-
23	JAGODNIK	2	ŻH 15B	63	20	„-
24	JAGODNIK	3	ŻH 15B	63	20	„-
25	JAGODNIK	4	ŻH 15B	63	20	„-
26	OSTROWY BAR.PATERAKI	6	STS 20/100	50	30	„-
27	OSTROWY BARANOWSKIE	7	STSa 20/250	100	20	„-
28	OSTROWY BARANOWSKIE	1	ŻH 15B	20	0	„-
29	OSTROWY BARANOWSKIE	2	ŻH 15B	30	5	„-
30	OSTROWY BARANOWSKIE	3	ŻH 15B	160	20	„-
31	OSTROWY BARANOWSKIE	4	ŻH 15B	50	10	„-
32	OSTROWY BARANOWSKIE	5	ŻH 15B	63	20	„-
33	OSTROWY TUSZ. FOCE	6	STS 20/100	100	30	„-
34	OSTROWY TUSZ.OS.ZD.	4	STS 20/100	63	20	„-
35	OSTROWY TUSZ.SZKOLA	5	STSa 20/250	250	30	„-
36	OSTROWY TUSZ.ZAGORZE	7	STS 20/100	25	0	„-
37	OSTROWY TUSZOWSKIE	1	STS 20/100	63	15	„-
38	OSTROWY TUSZOWSKIE	2	STS 20/100	100	20	„-
39	OSTROWY TUSZOWSKIE	3	STSpw 20/250	40	5	„-
40	PORĘBY DYMARSKIE	10	STSa 20/250	100	35	„-
41	PORĘBY DYMARSKIE	1	STS 20/100	25	0	„-

42	POREBY DYMARSKIE	2	STSa 20/100	25	0	-„-
43	POREBY DYMARSKIE	3	STS 20/100	25	0	-„-
44	POREBY DYMARSKIE	4	STSa 20/100	40	5	-„-
45	POREBY DYMARSKIE	5	STS 20/100	30	0	-„-
46	POREBY DYMARSKIE	6	STS 20/100	63	15	-„-
47	POREBY DYMARSKIE	7	STS 20/100	63	20	-„-
48	POREBY DYMARSKIE	8	STSa 20/100	40	10	-„-
49	POREBY DYMARSKIE	9	STS 20/100	25	0	-„-
50	TRZĘSÓWKA	1	STS pbw 20/250	100	35	-„-
51	TRZĘSÓWKA	2	STS pbw 20/250	100	40	-„-
52	TRZĘSÓWKA	3	STS pbw 20/250	100	40	-„-
53	TRZĘSÓWKA	7	STS pbw 20/250	100	35	-„-
54	TRZĘSÓWKA	8	STS pbw 20/250	100	30	-„-
55	TRZĘSÓWKA	9	STS pbw 20/250	100	40	-„-
56	TRZĘSÓWKA	10	STS pbw 20/250	100	40	-„-
57	TRZĘSÓWKA	11	STS pbw 20/250	63	35	-„-
58	TRZĘSÓWKA IZDEBNIK	5	ŻH 15B	100	10	-„-
59	TRZĘSÓWKA KLODZINY	4	ŻH 15B	100	30	-„-
60	TOPORÓW	1	STS 20/100	63	10	-„-

Na terenie gminy Cmolas obowiązuje od 1 stycznia 2006 „Taryfa dla energii elektrycznej RZA S.A.” zatwierdzona Decyzją Prezesa URE Nr DTA-4211-151(14)2005/2690/VII/KK z dnia 16.12.2005.

Odbiorcy za dostarczoną energię elektryczną i świadczone usługi dystrybucyjne rozliczani są wg cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe jest następujący:

- A – odbiorcy zasilani z sieci wysokiego napięcia (A21 i A23)
- B – odbiorcy zasilani z sieci średniego napięcia (B11, B21, B22 i B23)
- C – odbiorcy zasilani z sieci niskiego napięcia (C21, C22a, C22b, C11, C12a, C12b)
- G – odbiorcy zasilani niezależnie od poziomu napięcia (G11, G12) stosowana dla odbiorców z gospodarstw domowych, lokali o charakterze zbiorowego zamieszkania, domków letniskowych, oświetlenia w budynkach mieszkalnych, węzłów ciepłowniczych i hydroforni.
- R – odbiorcy zasilani niezależnie od poziomu napięcia stosowana w rozliczeniach z odbiorcami, których instalacje nie są wyposażone w urządzenia pomiarowe

RZE S.A. **nie posiada szczegółowych założeń** do kalkulacji taryfy dla energii elektrycznej na następne lata.

Na podstawie zawartych umów sprzedaży energii elektrycznej i świadczenia usług dystrybucyjnych na oświetlenie drogowe gminy Cmolas, sumaryczna moc umowna wynosi 133kW (łącznie 357 opraw oświetlenia drogowego, w tym własność gminy stanowi 78 opraw, RZE S.A. – 279 opraw). RZE S.A. nie prowadzi statystyki dotyczącej mocy oświetlenia ulicznego w rozbiciu na rodzaje dróg.

Planowane i przewidywane inwestycje na terenie gminy Cmolas

Potrzeby inwestycyjne na obszarze gminy Cmlas w zakresie modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia przedstawiają się następująco:

- w latach 2007-2008 w miejscowości Cmolas przewiduje się wykonanie przebudowy napowietrznych linii niskiego napięcia o łącznej długości 8,3 km. Zadanie to posiada dokumentację techniczną i prawną.
- wykaz potrzeb inwestycyjnych w sieciach niskiego i średniego napięcia na obszarze gminy Cmolas do roku 2015:

Tabela 4.1.3

WYKAZ POTRZEB INWESTYCYJNYCH nN I sN DO 2015r.							
l.p.	Miejscowość	Wymagany zakres robót reelektryfikacyjnych (rozwoju)			Przebudowa lini nN (odtworzenie)		
		sN	Stacje trafo	Nawiązania nN	Drewno	Beton	Przyłącza
		km	szt.	km	km	km	szt.
1	Ostrowy Baranowskie	0,5	2	0,2	-	5,1	38
2	Ostrowy Tuszowskie	0,9	2	0,2	3,4	-	85
	RAZEM	**1,4**	**4**	**0,4**	**3,4**	**5,1**	**123**

Ocena istniejącego stanu zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Obecny stopień zaopatrzenia gminy Cmolas w energię elektryczną należy ocenić jako bardzo dobry zarówno w kontekście chwili obecnej jak i na przyszłość ze względu istniejące rezerwy mocy na stacjach transformatorowych. Nie ma problemów z dostępnością oraz rezerwą energii elektrycznej zarówno na napięciu niskim jak i na napięciu średnim. Jedynym zgłaszanym problemem jest występująca sporadycznie nieciągłość dostaw zgłaszana w pytaniu ankietowym przez odbiorców przemysłowych. Ma to znaczenie z punktu widzenia wrażliwości technologii (konieczność ciągłego zasilania chłodni w przedsiębiorstwie Cmol-Frut). Wszelkie inwestycje związane z planowanym Parkiem Przemysłowym Energii Odnawialnej będą wymagały jednak znacznej rozbudowy infrastruktury.

4.2 SYSTEM GAZOWNICZY

Jak już przedstawiono we wstępie prawie cały teren gminy Cmolas jest zgazyfikowany. Odbiorcom dostarcza się gaz ziemny wysokometanowy GZ-50 o następujących właściwościach:

Tabela 4.2.1

WYBRANE WŁAŚCIWOŚCI FIZYKO-CHEMICZNE GAZU GZ-50	
Ciepło spalania	38,147 MJ/m^3
Wartość opałowa	34,43 MJ/m^3
Skład chemiczny	
Metan CH_4	98,14%
Etan C_2H_6, propan C_3H_8, butan C_4H_{10}	0,91%
Azot N_2	0,84%
Dwutlenek węgla CO_2	0,11%

Gaz doprowadzany jest poprzez magistralę obsługiwaną przez Operatora Gazociągów Przesyłowych Gaz-System Sp. z o.o. Oddział w Tarnowie. Magistrala o średnicy DN 250 dostarcza gaz do stacji redukcyjno-pomiarowych gazu w Cmolasie o przepustowości 1500m^3/h oraz w Hadykówce o przepustowości 400m^3/h. Przez gminę przebiegają dwie linie gazowe wysokiego ciśnienia relacji Sędziszów - Kolbuszowa i relacji Pustynia - Komorów.
Długość sieci rozdzielczej średniego ciśnienia wynosi 118,2 km

Poniższe tabele przestawiają podstawowe informacje o systemie gazowniczym na terenie gminy Cmolas

Tabela 4.2.2

Rok	2001	2002	2003	2004	2005
DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ ORAZ LICZBA PRZYŁĄCZY					
Długość sieci [m]	92170	94124	93565	92799	92852
Ilość przyłączy [szt]	1262	1276	1270	1279	1287

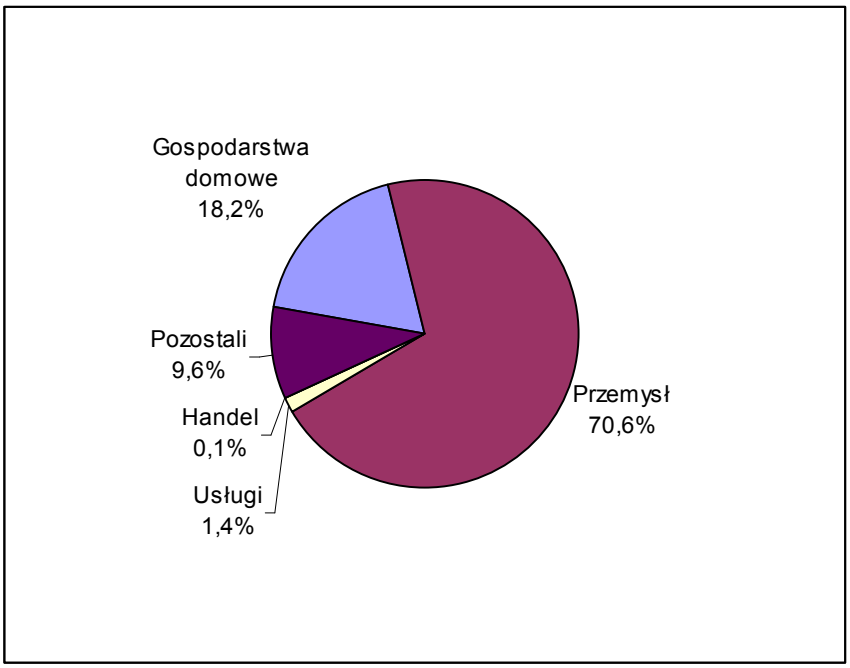
Tabela 4.2.3

Rok	2001	2002	2003	2004	2005
LICZBA ODBIORCÓW GAZU SIECIOWEGO					
Gospodarstwa domowe	1028	1038	1048	1045	1061
Przemysł	1	1	2	2	2
Usługi	5	5	1	7	9
Handel	2	3	3	3	3
Pozostali	19	19	25	23	24
RAZEM	1055	1066	1079	1080	1099

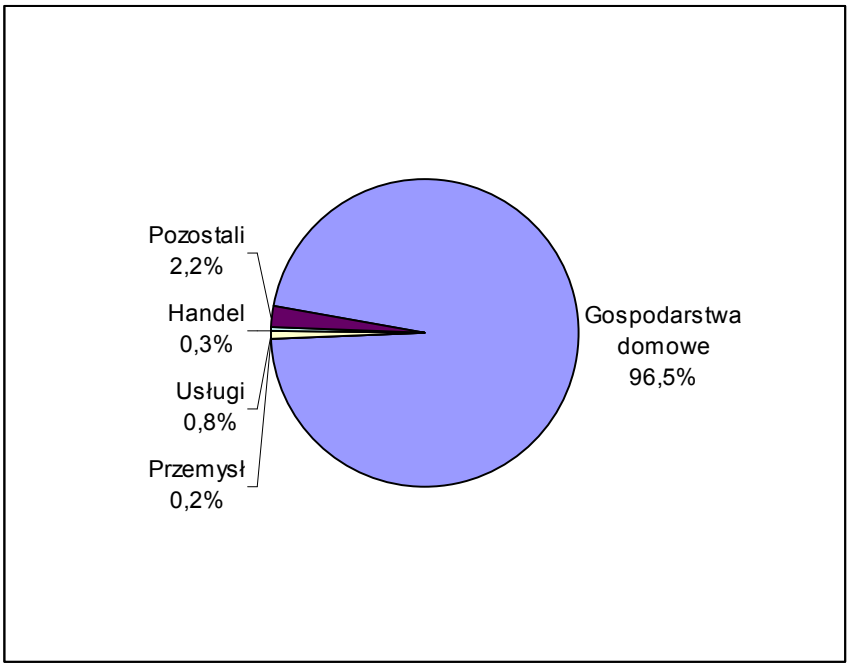
Tabela 4.2.4

Rok	2001	2002	2003	2004	2005
ROCZNA SPRZEDAŻ GAZU [tys. m^3/rok]					
Gospodarstwa domowe	576,1	546,6	511,6	520,6	489,4
Przemysł	1886,9	1822,4	1873,2	2007,0	1896,1
Usługi	7,4	6,3	2,0	8,7	36,9
Handel	3,3	3,1	5,5	4,1	2,9
Pozostali	278,7	298,7	320,3	269,6	258,6
RAZEM	2752,4	2677,1	2712,6	2810,0	2683,9

Wykres 4.2.1
Struktura zużycia gazu sieciowego w podziale na grupy odbiorców w 2005 roku



Wykres 4.2.2
Struktura odbiorców gazu sieciowego w podziale na grupy odbiorców w 2005 roku



Planowane i przewidywane inwestycje na terenie gminy Cmolas

Plan Rozwoju Karpackiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w Tarnowie na lata 2006-2008 nie przewiduje większych inwestycji sieciowych na terenie gminy Cmolas. Również w najbliższych latach nie przewiduje się prowadzenia większych inwestycji z zakresu rozbudowy sieci gazowych. W związku z tym nie przewiduje się istotnych zmian wielkości dotyczących zarówno długości sieci gazowej jak i ilości przyłączy, odbiorców gazu oraz wielkości sprzedaży gazu sieciowego. Ewentualne przyłączanie nowych odbiorców zainteresowanych przyłączeniem do sieci gazowej realizowane jest na bieżąco.

W załączeniu znajdują się mapy przedstawiające przebieg sieci gazowej na terenie gminy Cmolas.

Ocena istniejącego stanu zaopatrzenia gminy w gaz sieciowy

Stopień zaopatrzenia gminy Cmolas w gaz sieciowy należy ocenić jako dobry, bowiem zdecydowana większość gminy posiada sieć gazowniczą o wystarczających rezerwach na pokrycie ewentualnego wzrostu zapotrzebowania wynikającego z przyrostu ludności, jak i inwestycji przemysłowych w terminie do roku 2020.

4.3 CHARAKTERYSTYKA ODBIORCÓW ENERGII NA TERENIE GMINY CMOLAS

Na terenie gminy Cmolas nie ma sieciowej magistrali cieplnej z uwagi na wiejski charakter gminy i związane z tym znaczne odległości i małą gęstość zaludnienia powodującą nieopłacalność tego sposobu dostarczania energii cieplnej. Gmina Cmolas charakteryzuje się stosunkowo dobrą dostępnością pozostałych sieciowych nośników energii. Zaopatrzenie w energię elektryczną pokrywa 100% terenu gminy, natomiast jedynie dwa mniejsze sołectwa, stanowiące kilka procent ludności gminy nie posiadają dostępu do sieciowego gazu.

Przemysł i usługi

Mimo, że przemysł wraz z usługami stanowią zaledwie 1% odbiorców gazu sieciowego to zużycie gazu przez te sektory wynosi aż 72% całkowitego zużycia gazu na terenie gminy. Dzieje się to głównie za sprawą Zakładów Ceramiki Budowlanej w Hadykówce, które są największym konsumentem gazu. Jeżeli chodzi o zużycie energii elektrycznej, przyjmujemy, że głównym konsumentem energii elektrycznej są wspomniany powyżej Zakład Ceramiki oraz Cmol-Frut. Zużycie energii elektrycznej w tej grupie oceniane jest na poziomie do 40% całkowitego zużycia energii w gminie. Docelowo będzie rosło.

Gospodarstwa domowe

Zużycie gazu sieciowego na cele indywidualnych gospodarstw stanowi 18,2% całkowitego zużycia gazu na terenie gminy. Udział ten głównie zużywany jest na potrzeby przyrządzania posiłków. Jeśli chodzi o energię elektryczną mimo braku szczegółowej kalkulacji z RZE S.A. można przyjąć wynikowo (mając dane z przemysłu oraz z obiektów komunalnych) że udział zużycia energii elektrycznej dla indywidualnych gospodarstw wynosi około 55%

Pozostali odbiorcy, głownie komunalni

Odbiorcy komunalnie zużywają około 10% całkowitego zużycia gazu sieciowego. Jest to przede wszystkim spowodowane istnieniem kotłowni gazowych ogrzewających obiekty użyteczności publicznej.

Tabela 4.3.1

CHARAKTERYSTYKA ODBIORCÓW KOMUNALNYCH				
Lp.	***Nazwa obiektu***	***Zużycie energii elektrycznej w kWh 2005r.***	***Moc kotła KW***	***Paliwo***
1.	Szkoła Podstawowa Hadykówka	6.785	43	gaz ziemny
2.	Szkoła Podstawowa Jagodnik	2.883	40	- " -
3.	Szkoła Podstawowa Ostrowy Baranowskie	6.630	130	- " -
4.	Szkoła Podstawowa Ostrowy Tuszowskie	27.551	200 230	- " -
5.	Szkoła Podstawowa Poręby Dymarskie	20.458	105	- " -
6.	Zespół Szkół Trzęsówka	12.704	210	- " -
7.	Szkoła Podstawowa i Gimnazjum Cmolas	89.181	2 x 460	- " -
8.	Basen	256.878		
9.	Budynek Urzędu Gminy, Remizy i Domy Strażaka	31.194	160	- " -

Jeżeli chodzi o zużycie energii elektrycznej na potrzeby komunalne to biorąc pod uwagę powyższą tabelę oraz obliczając roczne zużycie energii na potrzeby oświetlenia (średnio 10 godzin dziennie przy mocy 132kW) daje nam to niespełna 6% udział.

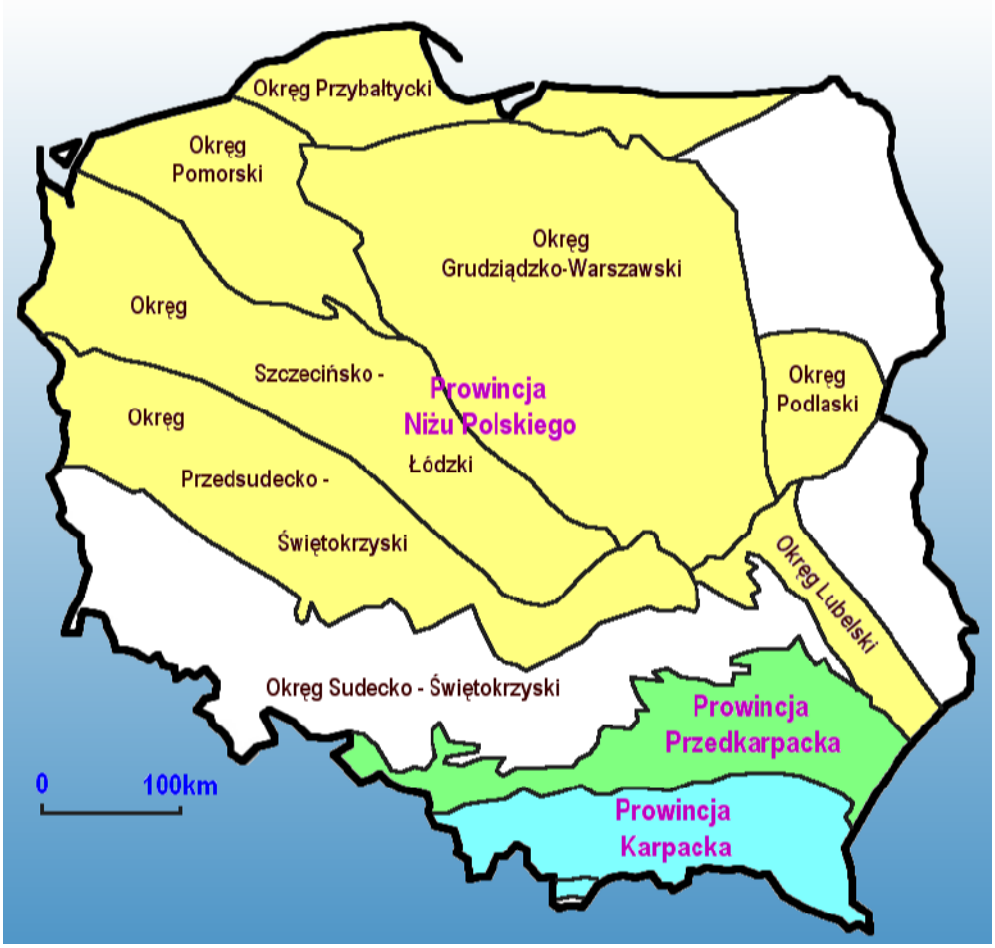
4.3 INNE (EKOLOGICZNE) LOKALNE ZASOBY PALIW I ENERGII

Pożądaną tendencją jest szukanie na terenie gminy alternatywnych niż tradycyjne źródeł energii. Szczególnie atrakcyjne z uwagi na wysoką lesistość wydają się być na terenie gminy Cmolas zasoby biomasy, interesujące są również potencjalne zasoby wiatru.

4.3.1 Energia geotermalna

Zasoby energii geotermalnej w Polsce są dość pokaźne. Istnieją jednak dwa podstawowe problemy związane z pozyskaniem tego rodzaju źródła energii. Pierwszym jest tzw stopień geotermiczny, tj głębokość wraz z którą temeparatura wzrasta o 1°C. W Polsce jest on stosunkowo wysoki, średnio mieści się w granicach od 35-70 metrów. Powoduje to, że wody posiadające użyteczną temperaturę na poziomie 90-100°C znajdują się na znacznej głębokości. Drugim problemem jest stosunkowo niska temperatura, na ogół nie przekraczająca wspomnianego zakresu 90-100°C. Gmina Cmolas leży na terenie Prowincji Przedkarpackiej, gdzie jak dotąd jedyną planowaną inwestycją jest wykorzystanie wód geotermalnych w gminie Słomniki pod Krakowem. Stosunkowo niedaleko, jednak na terenie znajdującym się w Prowincji Karpackiej znajdują się bogate udokumentowane źródła geotermalne w Wiśniowej, jednak wykorzystanie w chwili obecnej napotyka na problemy związane z inwestycją.

Rysunek 4.3.1.1
Zasoby geotermalne w Polsce



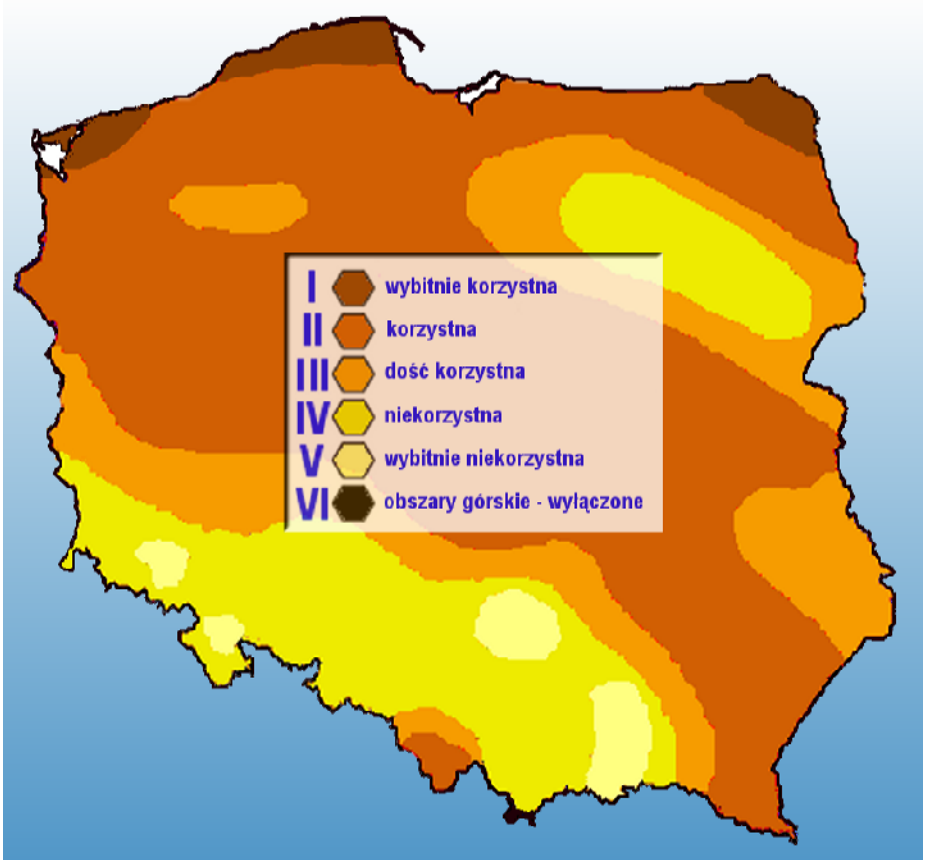
Średnio i wysokotemperaturowe źródła w Polsce występują na głębokościach od 1 do 4 km. Dostęp do nich może odbywać się jedynie metodami wiertniczymi. Objętość wód geotermalnych w Prowincji Przedkarpackiej wynosi 362 km^3.
Czynnikami decydującymi o opłacalności wykorzystania ciepła wód geotermalnych są m.in.:
- wydajność eksploatacyjna i temperatura wód podziemnych (moc cieplna ujęcia),
- głębokość zalegania warstwy wodonośnej (koszt wykonania otworów),
- skład chemiczny wody/mineralizacja (koszty eksploatacji).

Dodatkowo należy wziąć pod uwagę nakłady na rurociągi rozprowadzające ciepło i porównanie kosztów produkcji z innymi konwencjonalnymi metodami produkcji. W przypadku gminy Cmolas budowa ciepłociągów rozprowadzających ciepło na terenie gminy **nie wydaje się opłacalna** z uwagi zarówno na duże rozproszenie potencjalnych odbiorców jak i stosunkowo niewielką ich ilość.

4.3.2 Energia wiatrowa

Mimo warunków wietrznych odbiegających od istniejących w Zachodniej Europie również energetyka wiatrowa przeżywa w Polsce okres nie tylko wzmożonego zainteresowania, ale i konkretnych realizacji.

Rysunek 4.3.2.1
Zasoby energii wiatru w Polsce



Zalety energetyki wiatrowej są oczywiste: jest to darmowe źródło energii elektrycznej, każdy megawat mocy oddany do sieci to zmniejszona emisja szkodliwych związków jak tlenki azotu, dwutlenek węgla czy dwutlenek siarki. Wadą natomiast jest okresowość dostaw i brak możliwości jej magazynowania.

Gmina Cmolas leży w granicy strefy II (w klasyfikacji wg prof. Haliny Loranc - IMGW Warszawa), która charakteryzuje się **korzystnymi** warunkami rozwoju energetyki wiatrowej na poziomie nieco powyżej 1000 kWh/ m^2a, jednak są to wartości znacznie niższe niż na Wybrzeżu czy Suwalszczyźnie (1500-2000 kWh/ m^2a).

Budowa elektrowni wiatrowej jest stosunkowo prostą inwestycją, nie różniącą się złożonością od innych budów. Istotną różnicą jest jednak sposób zaplanowania i przygotowania całej inwestycji. Okres budowy jest stosunkowo szybki, natomiast najdłuższym etapem jest jej przygotowanie, który zwykle trwa około 2 lat. Najważniejszym elementem, decydującym o powodzeniu inwestycji jest odpowiednia lokalizacja. Wstępny wybór

odpowiedniego miejsca należy przeprowadzić poprzez analizę map topograficznych okolicy. Przydatne będą również aktualne zdjęcia lotnicze, konieczna również jest wizja lokalna terenu.

Istniejące w Polsce dane uzyskane na podstawie pomiarów wykonanych przez placówki IMGW są dla celów energetyki wiatrowej zupełnie nieprzydatne, bowiem zostały wykonane na wysokości niewiele odbiegającej od powierzchni ziemi. Dla celów energetyki wiatrowej konieczne byłyby dane zebrane na wysokości minimum 40 metrów od poziomu gruntu – takich globalnych danych w Polsce nie ma. Zaleca się zebranie informacji na temat siły i kierunku wiatru na co najmniej dwóch poziomach nad gruntem. Pozwala to nie tylko na określenie pionowego profilu wiatru, ale również z niezłym przybliżeniem na określenie poprzez ekstrapolację parametrów wiatru na wyższych wysokościach.

Dlatego właśnie takie badania należy przeprowadzać przed rozpoczęciem każdej inwestycji w energetykę wiatrową. Niestety minimalny czas trwania pomiarów wynosi 12 miesięcy – jednak uzyskuje się w ten sposób wiarygodne roczne pomiary prędkości i kierunku wiatru. Przede wszystkim pomiary te dają jednoznaczną (tak lub nie) odpowiedź na temat opłacalności inwestycji. Jeśli odpowiedź jest pozytywna to konkretne wartości uzyskane z pomiarów są podstawą do przygotowania biznes planu. Mając wiarygodny biznes plan można szukać inwestora, kredytodawcę, a także starać się o różne formy dofinansowania. W dalszym etapie dane te będą wykorzystane do określenia wielkości dostaw energii elektrycznej do Zakładu Energetycznego. Im dokładniej będzie przeprowadzony pomiar tym lepiej będzie można określić możliwą do uzyskania moc a tym samym przyszłe przychody. Należy zwrócić w tym miejscu uwagę, że prędkość wiatru ma wpływ do trzeciej potęgi na uzyskaną moc, więc każdy błąd w szacunkach potęguje się.

Aby być wytwórcą energii elektrycznej zgodnie z nowymi przepisami, które weszły w życie z dniem 1 maja 2004 r. ustawy z dnia 2 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne i ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 91, poz. 875), zgodnie z którą uzyskania koncesji wymaga prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii **bez względu na ich moc**. Wcześniejsze przepisy nie nakładały obowiązku ubiegania się o koncesję dla producentów o mocy poniżej 5MW.

Ze względu na sprzedaż energii elektrycznej do sieci Zakładu Energetycznego już na etapie wyboru lokalizacji należy przewidzieć możliwości podłączenia się do istniejącej sieci. W zależności od planowanej mocy istnieją dwie możliwości podłączenia się: do sieci 15kV lub do sieci 110kV. W pierwszym przypadku, z uwagi na powstałe wartości prądów maksymalną mocą jest 6 MW. W drugim przypadku należy jednak ponieść dodatkową inwestycję w postaci budowy stacji transformatorowo-rozdzielczej 15kV/110kV, dostosującą wyprowadzane napięcie do istniejącej sieci 110kV. Ze względu jednak na koszt wybudowania takiej stacji inwestycja ta opłaca się przy mocach minimum 12MW. Zakład Energetyczny na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 grudnia 2000 roku w sprawie obowiązku zakupu energii elektrycznej ze źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych **jest zobowiązany do zakupu** energii elektrycznej wyprodukowanej w elektrowni wiatrowej. Oczywiście cena zakupu jest ustalana na podstawie indywidualnych negocjacji między producentem a odbiorcą jednak w granicach maksymalnych cen określonych na podstawie zarządzenia Prezesa URE. Obowiązek zakupu energii przez lokalny Zakład energetyczny nie jest jednoznaczny z obowiązkiem wyłącznej sprzedaży energii temu Zakładowi. Producent więc jest w tym przypadku

w korzystniejszej sytuacji. Z drugiej strony jednak Zakład Energetyczny broni się przed podpisywaniem długoterminowych kontraktów przewidując spadek cen za energię w przypadku rozwoju rynku energetyki wiatrowej. Dla inwestora jest to zagrożenie, bowiem okres kredytowania inwestycji powinien być krótszy niż okres kontraktu na dostawy energii.

Zanim jednak dokona się pomiarów należy wziąć pod uwagę również inne ważne aspekty. Po pierwsze lokalizacja musi być **zgodna** z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, musi być również uzgodniona z instytucjami zajmującymi się ochroną środowiska. Musi być również jasna sytuacja co do własności gruntów przeznaczonych na inwestycję. Ze względu na emitowany przez wiatraki hałas lokalizacja musi być umiejscowiona w odległości minimum 500 metrów od zabudowań. Drugim negatywnym czynnikiem jest tzw. efekt stroboskopowy mogący być uciążliwym szczególnie w sytuacji, gdy wiatrak znajdzie się na linii przecinającej promienie słoneczne i rzucający szybkozmienny cień na siedziby ludzkie. Uwzględnienie tych aspektów jest istotne ze względu na możliwość wystąpienia protestów i zaskarżeń decyzji o wydaniu zgody na inwestycję. Popełnione błędy na tym etapie inwestycji mają decydujące znaczenie. Jeśli lokalizacja okaże się wadliwa z przyczyn formalno-prawnych trwające lub zakończone pomiary będą bezużyteczne i trzeba je powtórzyć w ewentualnej nowej lokalizacji.

Należy wyjaśnić również wymienioną powyżej kwestię protestów i zaskarżeń. Mieszkańcy gminy mają prawo wypowiedzieć się na temat inwestycji, dlatego należy z nimi współdziałać, informować i edukować ich. Im lepiej mieszkańcy będą poinformowani o korzyściach płynących z przedsięwzięcia i braku negatywnego elektrowni wiatrowej na środowisko tym mniejsze prawdopodobieństwo wystąpienia protestów ludności. Dodatkową korzyścią płynącą dla lokalnej ludności jest możliwość udziału okolicznych przedsiębiorstw w etapie budowy. Istotna również jest możliwość budowy wizerunku gminy jako inwestującej w działania proekologiczne.

Biorąc pod uwagę zużycie energii elektrycznej w gminie oraz koszty realizacji projektu uzasadnionym rozwiązaniem jest planowanie inwestycji na poziomie 100÷200kW i to w „skojarzeniu" z lokalną elektrociepłownią (patrz punkt 4.3.5). W tym wypadku można zdecydować się na przeprowadzenie pomiarów prędkości wiatru lub też zabazować na danych przeprowadzonych w niedalekiej okolicy. Oczywiście wiąże się to z pewnym ryzykiem lecz również koszty związane z pozyskaniem elektrowni wiatrowej z rynku wtórnego są jeszcze niższe. Ceny takich urządzeń wahają się na poziomie kilkudziesięciu tysięcy Euro. Naturalnie niższy koszt urządzenia to również niższa moc wyjściowa, jednak w przypadku warunków wietrznych na terenie gminy Cmolas rozwiązanie polegające na zastosowaniu mniejszego i tańszego używanego wiatraka może okazać się najbardziej opłacalne.

Jest to oczywiście niepełny koszt nie uwzględniający montażu, projektu oraz podłączenia z systemem energetycznym. Te dane wynikają jednak z wyboru już konkretnego urządzenia, w związku z czym nie można ich precyzyjnie określić. Szacunkowo, by mieć pogląd na rząd kosztów można przyjąć, że koszt wiatrogeneratora stanowi około 50-60% inwestycji. Pozostała kwota przypada na montaż, projekt i podłączenie do sieci ZE.

Można jednak przyjąć, że w przypadku elektrowni wiatrowej z rynku wtórnego o mocy 100kW, gdy rezygnujemy z pomiarów to całkowity koszt zakupu i uruchomienia elektrowni wiatrowej (bez kosztów podłączenia do sieci ZE) wynosi około 150 tys zł. Zakładając ostrożnie zaledwie 1500 godzin rocznie pracy generatora przy nominalnych parametrach daje nam to 150MW mocy. Inwestycja powinna więc zwrócić się po około 3-4 latach.

W przypadku wyboru wiatraka z rynku wtórnego należy zwrócić szczególną uwagę na dostępność części zamiennych. Na rynku wtórnym znajdują się również modele nieprodukowane od wielu lat i zdobycie do nich części zamiennych może okazać się: trudne, kosztowne a czasem wręcz niemożliwe.

Osobnym tematem jest wsparcie gminy przy budowie mini elektrowni wiatrowych na potrzeby indywidualnych gospodarstw. Inwestycje takie, w zależności od zainstalowanych mocy pozwalają w częściowym lub pełnym zakresie na zaspokojenie potrzeb gospodarstwa w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną. Jeśli choć część uzyskanej energii będzie przeznaczona na ogrzewanie uzyskuje się wymierny efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji do atmosfery szkodliwych związków, które mogłyby być wyemitowane przy tradycyjnym spalaniu.

W porównaniu jednak z „dużą" energetyką wiatrową występują tu następujące istotne różnice:

- wielkość mocy nie przekracza na ogół 20kW, a często wynosi do 3kW.
- dla tych inwestycji nie robi się pomiarów wiatru ze względu na fakt, że koszt opomiarowania przekracza koszt inwestycji
- w praktyce nie ma możliwości bycia producentem energii poprzez oddanie mocy do sieci Zakładu Energetycznego (nie warto ubiegać się o koncesję, ponieważ koszt spełnienia warunków technicznych przyłączenia do sieci powoduje nieopłacalność inwestycji)
- energię pozyskaną z mini elektrowni wiatrowych można, a wręcz należy magazynować w postaci baterii akumulatorów. Dobór pojemności baterii akumulatorów jest sprawą indywidualną w zależności od zainstalowanej mocy jak i rodzajów odbiorów i współczynnika jednoczesności pracy.

Korzyści wynikające dla użytkownika są wymierne w postaci zmniejszonych rachunków za pobraną energię od Zakładu Energetycznego. Możliwości wykorzystania energii elektrycznej są następujące:

- energia elektryczna zasila jedynie odbiory w obwodach odseparowanych od sieci Zakładu Energetycznego. Tutaj należy zadbać z odpowiednim zapasem o możliwości magazynowania energii w bateriach akumulatorów.
- poprzez układ samoczynnego załączenia rezerwy zasilanie odbiorów jest równoległe i przełączane na sieć Zakładu Energetycznego w zależności od niedoborów mocy powstałych w wyniku braku odpowiednich warunków wietrznych.

4.3.3 Energia słoneczna

Pierwotnym źródłem wszystkich źródeł energii odnawialnej jest energia słoneczna. Zarówno energia wiatru, biomasy (a tym samym i biogazu) oraz energia wody pochodzi od przetworzenia energii Słońca. Dlaczego więc nie wykorzystać jej w sposób bezpośredni?

Istnieją dwie możliwości bezpośredniego wykorzystania energii słonecznej. Są to panele fotowoltaiczne przetwarzające bezpośrednio energię słoneczną na energię elektryczną oraz kolektory pojemnościowe gromadzącą energię słoneczną w postaci ciepłej wody użytkowej.

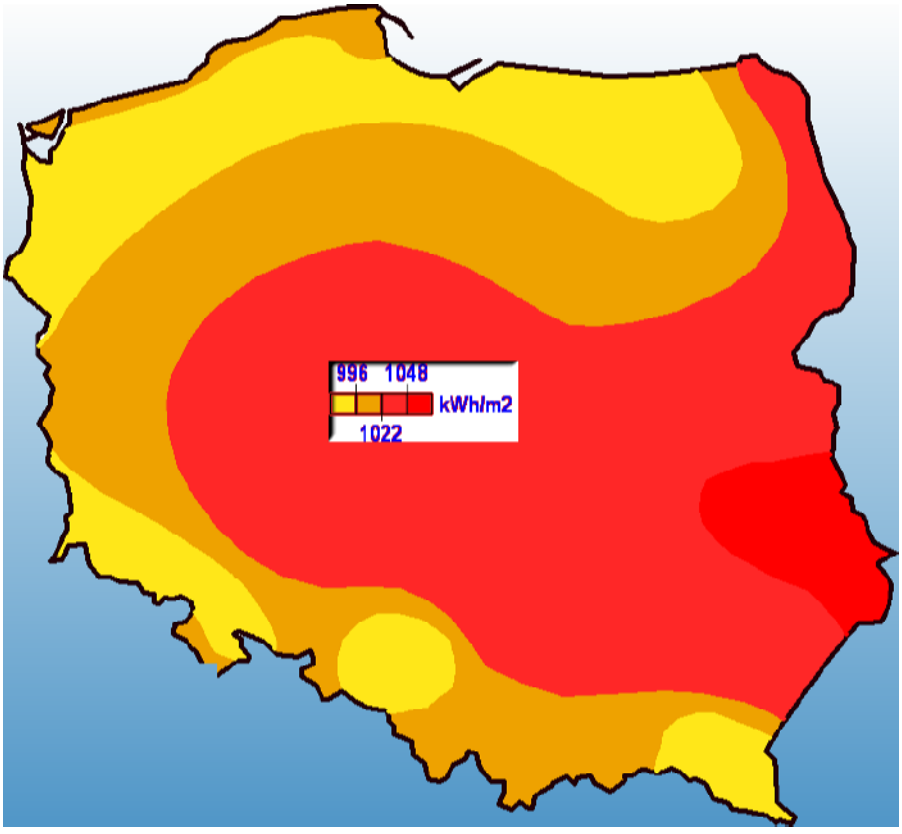
Z uwagi na położenie geograficzne Polski na szerokości geograficznej pomiędzy 49°N a 55°N, w tym gminy Cmolas na szerokości geograficznej 50°17'N można przyjąć, że ilość energii do uzyskania jest w skali kuli ziemskiej przeciętna i wynosi dla Cmolasu około

1000kWh/m^2 rocznie dla kolektorów wodnych) przy średnim nasłonecznieniu około 1600 godzin rocznie. Nasłonecznienie to w 80% przypada na sezon od początku kwietnia do końca września.

Niestety instalacja paneli fotowoltaicznych **jest najdroższą z możliwych** inwestycji w pozyskiwanie energii odnawialnej i ma jedynie sens w przypadku zasilania niewielkich (moce rzędu ok. 10 - 180 watów/panel) autonomicznych odbiorów, do których koszt doprowadzenia energii elektrycznej przewyższa koszt panelu. Drugą z uzasadnionych możliwości budowy instalacji jest konieczność zapewnienia pewności zasilania o małej mocy – np.: do urządzeń sygnalizacyjnych. Konkretnym przykładem zastosowania byłoby zasilanie migającego światła ostrzegawczego na niebezpiecznym przejściu dla pieszych. Wpływ technologii fotowoltaicznej na ogólny bilans energii w gminie Cmolas jest jednak bliski zeru.

Uzasadnione ekonomicznie jest natomiast wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania wody w kolektorach pojemnościowych, które mogą być zwykłe płaskie-rurowe lub też o lepszej wydajności, ale droższe – próżniowe.

Rysunek 4.3.2.1
Roczne promieniowanie całkowite w Polsce (wg IMGW)



Głównym elementem instalacji solarnej jest kolektor cieczowy płaski. Jego obudowa wykonana jest przeważnie z aluminium, natomiast absorber jest z miedzi pokrytej galwanicznie niklem i czarnym chromem o specjalnych własnościach selektywnych w odbiorze i emisji

promieni słonecznych. Czynnikiem gromadzącym energię słoneczną jest specjalny płyn, który przez pompę kierowany jest do pogrzewacza, gdzie poprzez wymiennik następuje ogrzanie wody użytkowej. Schłodzony w ten sposób płyn powraca do kolektora, gdzie następuje jego ponowne ogrzanie. Dodatkowo podgrzewacz wyposażony jest w dodatkowy wymiennik ciepła – aktywny głównie w sezonie zimowym poprzez oddawanie ciepła wodzie użytkowej z instalacji z kotła CO przejmując zadania od kolektora słonecznego w przypadku niedostatecznego nasłonecznienia.

Ilość paneli w instalacji kolektorów słonecznych zależy od potrzeb cieplnych użytkownika. Zastosowanie kolektorów nie ogranicza się do podgrzewania wody użytkowej, ale również może w przypadku zastosowania większej ilości kolektorów również z powodzeniem wystarczyć do podgrzewania wody w basenie kąpielowym. Zgodnie z Planem Rozwoju Lokalnego gminy Cmolas planowana jest właśnie inwestycja w taką instalację. Należy jednak pamiętać, że w okresie zimowym warunki solarne są wybitnie niekorzystne, natomiast zapotrzebowanie na ciepło jest wtedy największe - w związku z tym kolektory słoneczne mogą stanowić jedynie równoległe, uzupełniające źródło ciepłej wody w basenie.

Zasadnym jest promowanie w skali mikro rozwiązań opartych na kolektorach słonecznych wśród indywidualnych gospodarstw na terenie gminy. Ciepła woda użytkowa potrzebna jest przez cały rok a przez ponad pół roku może być uzyskiwana przy pomocy kolektorów słonecznych. W miesiącach letnich, przy korzystnych warunkach nasłonecznienia może być nawet wyłącznym źródłem pozyskania ciepłej wody użytkowej. Wyłącznym a przy tym darmowym, w związku z tym maleje konieczność dogrzewania przy użyciu tradycyjnych źródeł jak gaz czy też przydomowe kotłownie. Zmniejszenie spalania to korzyści dla środowiska naturalnego. W tym celu należy stworzyć odpowiednie warunki dla mieszkańców poprzez opracowanie odpowiedniego programu uwzględniającego nie tylko szerokie informowanie o zaletach wykorzystania energii słonecznej ale i stwarzającego zachęty finansowe dla gospodarstw domowych.

4.3.4 Energia wodna

Mimo posiadania pewnych zasobów wodnych na uzyskaną moc hydroelektrowni mają wpływ dwa parametry: strumień objętości wody oraz spad użyteczny. Czynnikiem **wykluczającym** budowę urządzeń hydroenergetycznych na terenie gminy Cmolas jest niski spad użyteczny cieków wodnych.

4.3.5 Energia z odpadów

Biogaz ze składowisk odpadów komunalnych

Na terenie gminy Cmolas nie ma wysypiska śmieci. Zgodnie z informacją zawartą w Planie Gospodarki Odpadami gminy Cmolas, wywozu od jednostek użyteczności publicznej oraz od jednostek gospodarczych dokonuje firma z Kolbuszowej, które deponuje je na składowisku odpadów komunalnych w Kolbuszowej. Z gospodarstw domowych usuwaniem odpadów zajmuje się PGK w Błażowej kierując je na składowisko komunalne w Dynowie. W związku z tym **nie ma możliwości** pozyskania energii z tego źródła na terenie gminy Cmolas.

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Wytwarzane ścieki bytowe z gospodarstw domowych oraz jednostek organizacyjnych odprowadzane są do unieszkodliwienia na oczyszczalnię mechaniczno-biologiczną typ SBR zlokalizowaną we wschodniej części miejscowości Cmolas. Obecna jej przepustowość (zdolność oczyszczania) po rozbudowie wynosi 500 m^3/dobę. Aby wykorzystać biogaz powstały w wyniku fermentacji ścieków należałoby zmienić technologię przeróbki ścieków na zamkniętą, umożliwiającą magazynowanie powstającego biogazu. Jednak dobowe ilości powstającego biogazu przy przepustowości 500m^3na dobę są zbyt małe do uzyskania opłacalnej ekonomicznie ilości biogazu, w związku z czym **nie ma możliwości** pozyskania energii z tego źródła.

Biomasa

Za racjonalnym wykorzystywaniem biomasy przemawiają nie tylko względy ekonomiczne, ale także konieczność redukowania nadmiernej ilości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery przez kotłownie opalane węglem lub koksem. Ich likwidacja pozwala na eliminację emisji szkodliwych substancji, ale zwalnia również użytkowników od ponoszenia wysokich opłat pobieranych za korzystanie ze środowiska i kar za przekroczenie dopuszczalnych norm. Również z powodu ciągle rosnących cen wszystkich tradycyjnych paliw oraz cen transportu węgla i koksu, rośnie zainteresowanie lokalnymi paliwami. Najistotniejszym faktem przy spalaniu biomasy jest **zerowy bilans emisji CO_2**, ponieważ CO_2 powstały w wyniku spalania biomasy jest równy pochłoniętej ilości CO_2 w wyniku procesów życiowych rośliny. Jedynie w minimalnym zakresie zwiększa się emisja SO_2. jednak pod względem ekologicznym biomasa jest lepsza niż węgiel, gdyż podczas spalania emituje mniej SO_2 niż węgiel.

a) słoma – na terenie gminy Cmolas (wg tabeli 2.6.2) znajduje się sporo upraw stanowiących doskonałe źródło słomy obejmujące zarówno zboża jak i rzepak. Łączna powierzchnia tych zasiewów wynosiła w roku 2004 – 1044,6 ha. Przyjmując średni zbiór słomy na poziomie 3,25 t/ha można uzyskać około 3400 ton słomy. Przyjmując również, że około 50% słomy jest niewykorzystane daje nam to 1700 ton słomy do zagospodarowania, co daje potencjalnie (dla 13GJ/tonę) aż 22 100 GJ ciepła rocznie.
b) odpady drzewne – biorąc pod uwagę znaczną lesistość gminy Cmolas odpady drzewne mogą stanowić doskonałe i wydajne źródło biomasy. Jednocześnie odpady te pozostawione na

składowisku stanowią problem dla środowiska naturalnego. Dlatego **zasadnym jest** zag ospodarowanie ich, gdyż stanowią one tanie ekologiczne źródło energii. Najlepszym sposobem ich wykorzystania jest **budowa małej elektrociepłowni** produkującej w skojarzeniu zieloną energię elektryczną i ciepło. W tym celu należy precyzyjnie dopracować następujące elementy:

- określenie ilości odpadów
- określenie kosztów ich pozyskania
- zapewnienie ciągłych dostaw poprzez podpisanie wieloletnich umów
- przygotowanie biomasy przed jej spaleniem (suszenie, ewentualne zrębkowanie)
- transport biomasy
- określenie wyjściowej mocy elektryczne i cieplnej turbozespołu.
- określenie sposobu finansowania inwestycji
- określenie formy prawnej elektrociepłowni

Z informacji uzyskanych u przedstawicieli lokalnego przemysłu wynika ich duże zainteresowanie budową takiej elektrociepłowni o mocy około 2,5MW, która pozwoli się im uniezależnić w znacznym stopniu od sieciowej energii elektrycznej i jednocześnie stanowiłaby zasilanie projektowanego Parku Przemysłowego Energii Odnawialnej. Szczególnie wrażliwym przedsiębiorstwem na stabilność dostaw energii elektrycznej są Zakłady Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego „Cmol-Frut" w Cmolasie. Nawet kilkogodzinny brak zasilania może spowodować olbrzymie straty tego przedsiębiorstwa na wskutek rozmrożenia chłodni. Owszem, zakład ten posiada awaryjne źródło zasilania w postaci silnika gazowego, jednak jego użytkowanie jest nieopłacalne ze względu na jego niską sprawność oraz rosnące ceny gazu sieciowego. Kolejnym nowym przedsiębiorstwem, które powstaje na terenie gminy Cmolas jest tartak, który będzie miał naturalne odpady w postaci zrębów, trocin, Ponadto jego lokalizacja, w pobliżu zakładu Cmol-Frut oraz planowanego Parku Przemysłowego Energii Odnawialnej jest korzystna ze względu na bliskość przesyłu energii. Ewentualne nadwyżki energii mogłyby być sprzedane jako zielona energia. Ciepło powstałe w wyniku pracy turbiny może posłużyć zarówno do suszenia biomasy jak i (w zależności od lokalizacji) do zaspokojenia lokalnych potrzeb, np. basenu w Cmolasie.

Zaproponować można jako rozwiązanie opcjonalne połączenie budowy elektrowni wiatrowej (wg punktu 4.3.2) wraz z elektrociepłownią w układzie równoległym. Cel takiego rozwiązania jest następujący – odbiorca energii elektrycznej, w tym przypadku RZE S.A. wymaga dość szczegółowego planowania polityki dostaw, co w przypadku energii wiatrowej bywa trudne do określenia ze względu na nieprzewidywalność warunków wietrznych. Połączenie produkcji energii elektrycznej z elektrociepłowni wraz z energią wiatru spowoduje stałość dostaw energii, bowiem ile mocy wyprodukuje generator wiatrowy – o tyle mniej mocy będzie musiała wyprodukować elektrociepłownia zaoszczędzając w ten sposób paliwo i podwyższając jednocześnie sprawność produkcji w ujęciu globalnym. Pomysł budowy lokalnej elektrociepłowni na biomasę w Cmolasie został zgłoszony do działającej pod patronatem EU Europejskiej Kampanii na Rzecz Racjonalnego Wykorzystywania Energii (Sustainable Energy Europe)

W skali mikro istotnym z punktu widzenia ekologii jest odejście od tradycyjnego opalania węglem na rzecz innych źródeł, w tym biomasy. Naturalną konsekwencją wynikającą z pozyskania biomasy jest jej brykietowanie. Sam proces przetworzenia biomasy na brykiet ma na celu zagęszczenie i zmniejszenie jej objętości. Najczęściej materiałem wyjściowym do produkcji brykietów i pelletów są odpady drzewa w postaci trocin, wiórów i zrębek, słoma oraz rośliny energetyczne. Dla inwestorów decydujących o wyborze źródła ciepła często przekonywującym jest

fakt, że porównanie wartości opałowej brykietów z olejem opałowym wygląda następująco: 2 kg brykietu = 1 l oleju opałowego.

Przetworzone odpady z produkcji przemysłu charakteryzują się dużo lepszymi parametrami od substancji pierwotnej, z jakiej pochodzą. Wilgotność drewna często sięga 50%, co niekorzystnie rzutuje przede wszystkim na jego wartość opałową, a także na sprawność procesu spalania. Wyselekcjonowany materiał do produkcji paliwa stałego z biomasy podlega rozdrobnieniu i suszeniu.

Na polskim rynku, głównie ze wzgl. ekonomicznych, popularność zdobywa przede wszystkim brykiet. Brykiety cylindryczne o średnicy z reguły od 50 do 75 mm, czasami wykonane również w postaci kostki, mogą być z powodzeniem spalane w tradycyjnych kotłach węglowych, piecach kaflowych czy kominkach. Najlepsze efekty grzewcze osiąga się w specjalnych kotłach na brykiet z automatyzacją procesu spalania. Także spalanie brykietu drzewnego z węglem daje ogromne możliwości jego wykorzystywania.

Za spalaniem w formie brykietów w porównaniu ze spalaniem odpadów w postaci rozdrobnionej przemawia kilka czynników:

- brykiety z biomasy można same lub w połączeniu z innymi paliwami w paleniskach węglowych, przy czym zwykle nie potrzebne są kosztowne przeróbki tych palenisk,

- spalanie brykietów nie zagraża wybuchem nawet wtedy, gdy są one sprasowane z pyłu drzewnego,

- istnieje możliwość zastosowania tego sposobu w małych zakładach,

- brykiety z biomasy są łatwe w transporcie i przeładunku przy zastosowaniu zwykłych środków transportu,

- koszty związane ze składowaniem i zewnętrznym wywozem brykietów są znacznie niższe niż odpadów,

- przy zastosowaniu odpowiednich warunków składowania brykiety można magazynować w dłuższym okresie czasu

Pod względem technologii brykietowania istnieją dwa rodzaje brykieciarek: hydrauliczne oraz mechaniczne. Brykieciarki hydrauliczne są droższe, jednak umożliwiają uzyskanie większej wydajności nawet i do 250kg brykietu/godz. Znacznie tańsze są brykieciarki mechaniczne, które jednak maksymalnie mogą zapewnić niespełna 100kg na godzinę pracy urządzenia. Oprócz doskonałego paliwa, brykietowanie jest również sposobem na stworzenie intratnego miejsca pracy, bowiem koszty poniesione na zakup urządzenia bardzo szybko się zwracają, czyniąc produkcję brykietu wysoko dochodową.

Spalanie odpadów

Spalarnia odpadów jest rozwiązaniem alternatywnym do obecnej metody polegającej na ich składowaniu. Technologia ta polega na wstępnej gazyfikacji odpadów w temperaturze 550-800°C a następnie na spaleniu powstałych w wyniku pirolizy gazów. Powstałą w procesie spalania energię można wykorzystać jako źródło ciepła lub, po zastosowaniu obiegu parowego z turbiną również jako źródło energii elektrycznej. Ilość odpadów wytwarzanych na terenie gminy Cmolas jest na tyle niewielka by **nie było uzasadnienia** ekonomicznego budowy spalarni na terenie gminy. Na podstawie informacji z Planu gospodarki Odpadami gminy Cmolas wynika, że niektóre odpady są utylizowane na terenie pięciu spalarni zlokalizowanych w województwie podkarpackim.

Są to::

1. Raf- Ekologia Sp z o.o. w Jedliczu
2. Rafineria Jasło S.A. w Jaśle,
3. Zakłady Tworzyw Sztucznych „ERG" w Pustkowie S.A.,
4. Firma Usługowo – Handlowa „EKO-TOP" Sp. z o.o. w Rzeszowie,
5. Zakłady Chemiczne „Organika – Sarzyna"S.A. w Nowej Sarzynie

4.3.6 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych

Z przeprowadzonego rozeznania zakładów przemysłowych zlokalizowanych na terenie gminy Cmolas **nie ma możliwości** wykorzystania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Podsumowując możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii należy podkreślić, że potencjał energii ze źródeł odnawialnych wynosi rocznie w Polsce aż 25 GW. Udział w tym potencjale poszczególnych źródeł energii jest następujący: promieniowanie słoneczne – 11,7 GW, biomasa – 8 GW, ciepło wnętrza Ziemi – 3,2 GW, woda 1,4GW, biopaliwa – 0,5 GW, wiatr – 0,2GW. Biorąc pod uwagę obecny roczny poziom konsumpcji energii w Polsce udział energii odnawialnej mógłby wynosić do 20%.

Wg przyjętego przez Radę Ministrów dokumentu „Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 roku" istotnymi elementami, z punktu widzenia wykorzystania zasobów lokalnych jest:

Strategia decentralizacji organizacyjno - technicznej systemów energetycznych.

W myśl obowiązującego Prawa energetycznego organy samorządu gminnego winny stać się na swoim terenie aktywnymi realizatorami polityki energetycznej państwa. Oznacza to konieczność:
- rozwoju **rozproszonych źródeł małej mocy** produkujących energię elektryczną i ciepło;
- przyspieszonego wykorzystania lokalnych zasobów energii, głównie odnawialnej (biomasa, energia geotermalna), czy odpadowej, jak również gazu z małych złóż pozasystemowych;

Tak więc **propozycja budowy lokalnej elektrociepłowni w oparciu o własne zasoby biomasy wychodzi naprzeciw polityce energetycznej Polski**.

Strategia zawarta w dokumentach rządowych przewiduje wzrost udziału w bilansie energetycznym Polski energii ze źródeł odnawialnych do 7,5% do roku 2010, oraz 14% do roku 2020 (zgodnie z ilościowym celem ustalonym dla Polski w dyrektywie 2001/77/WE z dnia 27 września 2001 r.*)*,

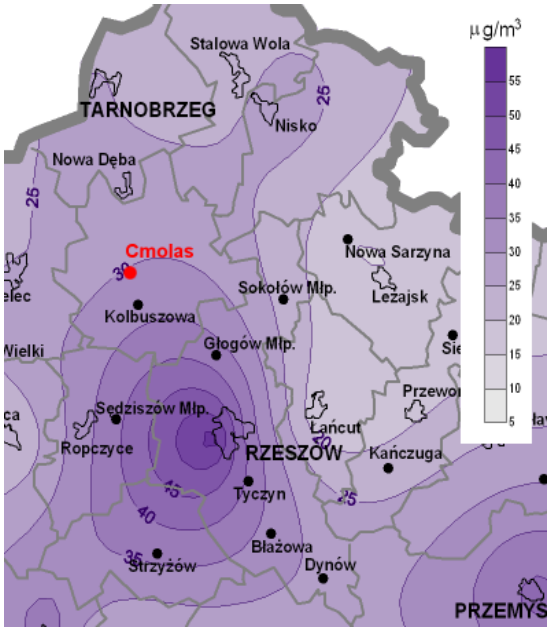
Istnieją więc realne przesłanki, że gmina Cmolas w skali lokalnej, w przypadku realizacji budowy elektrociepłowni **przekroczy** te wskaźniki niezależnie od wybranego wariantu jeśli chodzi o wyjściowe moce.

5. OBCIĄŻENIE ŚRODOWISKA NATURALNEGO

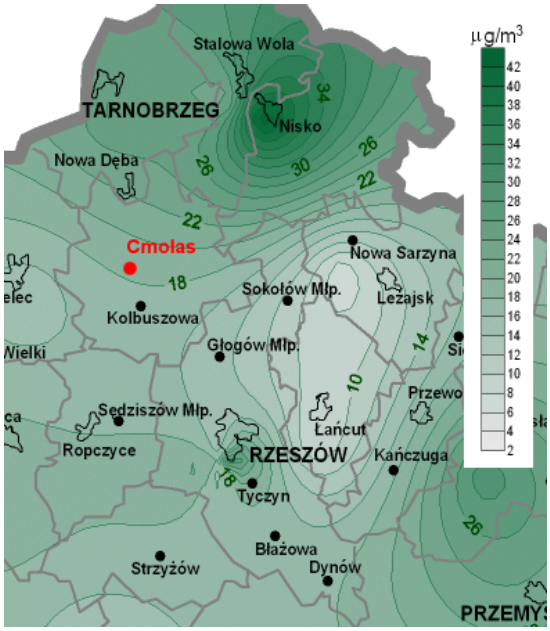
Sieciowe nośniki energii występujące na terenie gminy Cmolas – energia elektryczna i gaz sieciowy nie oddziaływają negatywnie na środowisko. Co prawda przy spalaniu gazu ziemnego powstaje głównie CO_2 i należy zaliczyć go do zanieczyszczeń, bowiem jest to paliwo pierwotne, jednak ilości emitowane nie stanowią istotnego problemu dla gminy. Bliskość lasów, stanowiących naturalną barierę dla zanieczyszczeń jak i źródło tlenu powodują, że powietrze atmosferyczne na terenie gminy nie jest ponadnormatywnie skażone. Głównym problemem środowiska naturalnego jest spalanie paliw węglowych w nieefektywnych przydomowych kotłowniach. Obecne zubożenie społeczeństwa powoduje, że paliwem w tych kotłowniach jest nie tylko węgiel kamienny ale też i inne palne produkty, w tym niebezpieczne odpady. Powstałe spaliny zawierają szkodliwe zanieczyszczenia jak pył, SO_2, CO_2, jak i inne. Powstaje wtedy tzw. zjawisko niskiej emisji, którego wyeliminowanie stanowi poważny problem ze względu na rozproszoną budowę i niemożność poprowadzenia zbiorczej instalacji centralnego ogrzewania.

Wg danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska dla powiatu Kolbuszowskiego uzyskane w 2005 roku stężenia dwutlenku siarki, tlenku wegla, ołowiu, benzenu oraz ozonu **nie przekraczały** obowiązujacych wartości dopuszczalnych określonych dla tych substancji.

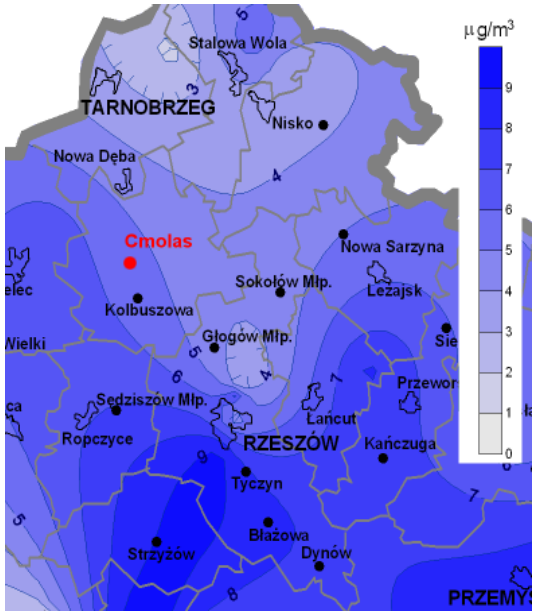
Rysunek 5.1 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla powiatu Kolbuszowskiego wraz z przylegającymi powiatami za rok 2005:



Rysunek 5.2 Rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku azotu dla powiatu Kolbuszowskiego wraz z przylegającymi powiatami za rok 2005:



Rysunek 5.3. Rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku siarki dla powiatu Kolbuszowskiego wraz z przylegającymi powiatami za rok 2005:



(źródło: WIOŚ Rzeszów)

By zachować istniejący obecnie stan względnie dobrej sytuacji środowiska w gminie Cmolas, główny nacisk powinno się kierować na wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz na stymulowanie programów ograniczenia niskiej emisji poprzez odpowiednie doradztwo, dofinansowanie oraz propagowanie alternatywnych źródeł ogrzewania, w tym ekologicznego

węgla, np. Retopalu, eko-groszku lub innych. Niewiele jednak da spalanie ekologicznego paliwa w nieefektywnych, nie spełniających odpowiednich standardów starych kotłowniach. Dlatego poprawę stanu środowiska uzyskamy nie tylko poprzez zmianę paliwa ale również poprzez modernizację istniejących przydomowych kotłowni. Każde działanie proekologiczne w tej dziedzinie musi pociągać więc za sobą wpływ na oba te czyniki.

6. KOSZTY ENERGII

Ceny gazu ziemnego GZ-50 oraz energii elektrycznej rosną. Urząd Regulacji Energetyki podał, że od nowego 2007 roku wzrosną ceny gazu i energii. Ceny hurtowe paliw gazowych w stosunku do cen obowiązujących wzrosną o 12 proc., a ceny energii średnio o 3,18 proc. Urząd Regulacji Energetyki szacuje, że gospodarstwa domowe używające gazu do ogrzewania, od stycznia będą płacić za gaz o 6,61 do 7 proc. więcej niż obecnie. Natomiast osoby, które używają gazu tylko do gotowania posiłków, zapłacą od 4,7 do 5,68 proc. więcej. Jest to istotna powyższa z punktu widzenia indywidualnego użytkownika.

Poniższa tabela obrazuje koszty ogrzewania domu wolnostojącego o powierzchni 120 m^2 wybudowanego wg nowoczesnej energooszczędnej technologii w zależności od rodzaju energii. (źródło www.gazownia.pl, zmodyfikowane)

Tabela 6.1 Porównanie kosztów ogrzewania w zależności od rodzaju paliwa

PORÓWNANIE KOSZTÓW OGRZEWANIA							
Rodzaj energii	Wartość opałowa [kJ/a]	Jednostka miary [a]	Cena jednostkowa [zł/a]*	Sprawność urządzeń [%]	Ilośc paliwa [a]	Koszty ogrzewania [zł/sezon]*	Koszt ogrzewania [zł/kWh]*
Gaz ziemny GZ-50	35586	m^3	1,2716	93%	1250	1590	0,138
Gaz płynny	24888	dm^3	1,952	93%	1787	3489	0,304
Olej opałowy	36120	dm^3	2,452	90%	1273	3121	0,272
Energia elektryczna (taryfa G12, nocna)	3600	kWh	0,188	100	11491	2426	0,188
Energia elektryczna (taryfa G11, całodobowa)	3600	kWh	0,349	100	11491	4015	0,349
Węgiel	28000	kg	0,450	60	2462	1108	0,096
Koks	2900	kg	0,800	60	2377	1902	0,166

* bez kosztów transportu, abonamentu, dzierżawy urządzeń

Akceptacja społeczna funkcjonalności, efektywności ekonomicznej.

Koszty energii z gospodarstwie domowym oraz w lokalnym przemyśle stanowią podstawę do oceny społecznej akceptacji systemów energetycznych gminy.

Przy założeniu używania najpopularniejszego ogrzewania węglowego, średnio budżet przeciętnego gospodarstwa domowego w gminie Cmolas korzystającego z energii elektrycznej oraz gazu sieciowego wydaje miesięcznie brutto:
- 60 zł za gaz sieciowy (obliczenie na podstawie informacji z tabel 4.2.3 i 4.2.4)
- 57 zł za energię elektryczną (przyjęto średnie zużycie roczne na poziomie 1500kWh
Operowanie średnią płacą podawaną przez GUS (około 2500 zł brutto) nie ma do oceny udziału wydatków za energię żadnej praktycznej wartości, bowiem średnia ta uwzględnia skrajne wartości znacznie podwyższające jej wartość (dochód dwóch osób na sto, przekraczający 50 000zł i więcej miesięcznie przewyższa dochody pozostałych 98 osób łącznie zaburzając wydatnie rozkład średni). Bardziej wymiernym parametrem ukazującym przeciętną wartość dochodów jest mediana, odporna na skrajne odchyłki, której jednak oficjalnie nikt nie liczy. Szacuje się jednak obecnie jej wartość na poziomie nie więcej niż 1500 zł brutto (w roku 2004 wynosiła 1407 zł).
Tak więc przy przyjęciu za bardziej wiarygodną mediany, koszty nośników sieciowych stanowią istotny (i rosnący) udział w budżecie domowym.

7. CELE I ZADADY POLITYKI ENERGETYCZNEJ GMINY, WARIANTY ROZWOJU

Aby dobrze zdefiniować model zrównoważonego rozwoju gospodarki energetycznej gminy Cmolas należy określić cele i zasady polityki energetycznej gminy uwzględniając jej lokalne zasoby energetyczne.

Cele polityki energetycznej:

1. Zapewnienie dostaw oraz produkcji energii w ilościach koniecznych do zaspokojenia potrzeb zarówno mieszkańców, obiektów użyteczności publicznej jak i lokalnych przedsiębiorstw.
2. Zapewnienie wyboru zarówno różnorodnych nośników energii jak i sposobów ich wytwarzania ze szczególnym naciskiem na ekologiczne źródła.
3. Zapewnienie odpowiednich warunków umożliwiających jak największą eliminację nieekologicznych paliw stałych w gospodarstwach indywidualnych oraz niskosprawnych urządzeń.
4. Stworzenie i wprowadzenie w życie programów termomodernizacji budynków.
5. Uzyskanie wysokiej sprawności wytwarzania i przesyłu energii zapewniając odbiorcom najniższe koszty energii.

Zasady polityki

Mając na uwadze powyższe cele, gospodarka energetyczne gminy powinna spełniać następujące zasady:

1. Realizacje inwestycji i modernizacji mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego gminy, wprowadzenie zasad i rozwiązań wynikających ze zintegrowanego planowania gospodarki energetycznej:
   - wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, w tym zwiększenie udziału wytwarzania energii w układzie skojarzonym,
   - wspieranie rozwoju rozproszonych źródeł energii.
2. Obniżenie poziomu niskiej emisji w zakresie pyłów, CO_2, CO, SO_2 oraz NO_x
3. Maksymalne obniżenie kosztów nośników energetycznych oraz opłat za usługi energetyczne,

W latach 2005 - 2020 prognozuje się systematyczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, szczególnie w zakresie gospodarstw domowych. Stwarza to konieczność zapewnienia odpowiedniego rozwoju zdolności przesyłowych systemów elektroenergetycznych.

Oczywiście cele i zasady polityki, choć słuszne, stanowią jedynie pożądany punkt odniesienia. Należy jednak wziąć pod uwagę różne sytuacje, gdy postawione cele uda się zrealizować lub też na skutek ogólnej niekorzystnej sytuacji cele te pozostaną nieosiągalne.

Warianty te można w pewnym sensie przystosować do wariantów istniejących w Założeniach Polityki Energetycznej Państwa do roku 2020.

Pierwszy wariant („stagnacji") zakłada spowolnienie rozwoju gminy i związane z tym niezrealizowane cele zawarte w Planie Rozwoju Lokalnego, brak oddawania nowych budynków, mniejszy niż zakładano wzrost liczby mieszkańców, brak inwestycji w lokalnym przemyśle. Mimo, że jest to wariant **mało prawdopodobny** to nie należy go lekceważyć.

Drugi wariant będący „wariantem odniesienia" zakłada umiarkowany wzrost, realizację jedynie ważniejszych celów, skromne inwestycje w lokalnym przemyśle, przesuwanie inwestycji na kolejne lata. Wariant **nieco prawdopodobny, choć niepożądany**.

Trzeci wariant („rozwoju") zakłada pełną realizację celów zawartych w Planie Rozwoju Lokalnego, wzrost liczby mieszkańców, inwestycje w lokalnym przemyśle, podniesienie się stopy życiowej. Ten wariant jest **wysoce prawdopodobny** w kontekście przystąpienia Polski do Unii Europejskiej i związanym z tym napływem unijnych funduszy a także byłby konsekwencją już poczynionych kroków zmierzających do rozwoju gminy poprzez stworzenie Parku Przemysłowego Energii Odnawialnej.

8. PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Biorąc pod uwagę takie materiały, jak „Strategia Gospodarcza Rządu" (2002r), „Założenia polityki energetycznej państwa" (2002r), „Krótkoterminowa prognoza sektora energetycznego kraju" (2002r) oraz Plan Rozwoju Lokalnego gminy Cmolas (2005r) oraz oszacowania własne, można przedstawić prognozę zmian zapotrzebowań energetycznych.

Naturalnie należało tę prognozę dostosować do warunków lokalnych mając na uwadze zarówno plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych jak i istniejące zagospodarowanie terenu, infrastrukturę techniczną oraz rezerwy terenowe pod przyszłe inwestycje.

8.1. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Celem określenia prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną należy uwzględnić wzrosty zapotrzebowania na energię w przemyśle, obiektach istniejących, nowym budownictwie oraz obiektach użyteczności publicznej.

Jasne jest, że wraz z rozwojem gospodarczym następuje wzrost zużycia energii elektrycznej. Naturalnie wzrost ten nie jest wprost proporcjonalny do każdego przyłączonego odbioru. Jest on niższy o oszczędności wynikające z bardziej racjonalnych zachowań użytkowników wymuszonych rosnącymi cenami źródeł energii.

Poniższa tabela zawiera dane porównawcze rocznego zużycia energii w przeliczeniu na 1 mieszkańca za rok 1996-97 oraz prognozę do roku 2020.

Przedstawiono dane dotyczące zużycia energii ogółem, energii elektrycznej ogółem i energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Porównano dane średnie dla Polski oraz dla Unii Europejskiej. Spodziewaną tendencją będzie wyrównywanie się poziomu zużycia energii elektrycznej do poziomu właściwego dla krajów Unii Europejskiej, w miarę rozwoju gospodarczego.

Tabela 8.1.1
Porównanie wskaźników rocznego zapotrzebowania energii finalnej na mieszkańca

Rok	1997	2020			1996	2020
Kraj		Polska			Unia Europejska	
Wariant rozwoju		Stagnacji	Odniesienia	Rozwoju		
Zużycie energii finalnej ogółem [toe/M a]*	1,9	1,8	1,8	2,1	2,7	2,9
Zużycie energii el. w gosp. domowych [MWh/M a]	0,5	0,7	1,0	1,2	1,6	-
Zużycie finalne energii el. [MW/M a]	2,4	3,8	4,5	4,7	5,4	7,1

*) toe – tona paliwa umownego

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2020 przyjęto w oparciu o wskaźniki zapotrzebowania na energię elektryczną w przeliczeniu na jednego mieszkańca [MWh/Ma] z uwzględnieniem prognozy krajowego zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2020. Przyrost zapotrzebowania na moc elektryczną wyniesie 53%.
Przyrost zużycia energii elektrycznej w gminie Cmolas będzie jednak znacznie większy niż wynika to z ogólnokrajowej prognozy. Podczas wywiadu z firmami działającymi na terenie gminy otrzymano informacje, że Zakład Ceramiki „Hadykówka" planuje w związku z rozwojem firmy wzrost zużycia energii o ponad 20%. Planowane jest też uruchomienie na terenie gminy tartaku. Dodatkowo planuje się też uruchomienie Parku Przemysłowego Energii Odnawialnej (jest już zgłoszony do Funduszy Strukturalnych UE), który będzie wykorzystywał zieloną energię z planowanej elektrociepłowni na biomasę. Zainstalowana moc elektrociepłowni będzie wynosić około 2,5MW co przewyższa dotychczasowe zapotrzebowanie całej gminy Cmolas wynoszące 1,9MW. RZE S.A. przewiduje wzrost zapotrzebowania gminy na 2,2 MW do roku 2015. Biorąc jednak pod uwagę planowane inwestycje, z jednoczesnym stopniowym przejściem dotychczasowych odbiorców przemysłowych pod zasilanie z nowej elektrociepłowni można ocenić całkowite zapotrzebowanie mocy elektrycznej w gminie Cmolas następująco:

Tabela 8.1.2 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2020

Rok	2005	2008	2012	2015	2020
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ (wariant rozwoju)					
Zapotrzebowanie w MW	1,9	2,2	3,4	3,6	3,9
Wzrost w stosunku do roku 2005	-	15%	78%	89%	105%

W tabeli uwzględniono uruchomienie nowej elektrociepłowni około roku 2008/2009. Wzrost na rok 2008 uwzględnia zgłoszone zwiększone zapotrzebowanie w „Hadykówce" oraz budowę tartaku. Prognoza na rok 2012 uwzględnia uruchomienie w okresie 2008-2012 Parku Przemysłowego Energii Odnawialnej. Dalsze prognozy uwzględniają jedynie wskaźniki z prognozy krajowego zapotrzebowania.

W przypadku braku realizacji postawionych przez gminę Cmolas celów (wariant stagnacji) będziemy mieć do czynienia jedynie z wzrostem zapotrzebowania wynikającym ze wskaźników krajowych. W tym przypadku docelowy wzrost zużycia energii elektrycznej do roku 2020 będzie sięgał około 30% co w przybliżeniu pokrywa prognozę wzrostu zapotrzebowania określoną do roku 2015 przez RZE S.A. oraz wynika z niewielkiego wzrostu zużycia energii przez obecnych odbiorców przemysłowych.

8.2. Prognoza zapotrzebowania na gaz

W przypadku prognozy zapotrzebowania na gaz uwarunkowania są zupełnie inne niż w wypadku energii elektrycznej. Gaz służy w gospodarstwach domowych jedynie do celów przyrządzania posiłków oraz gdzieniegdzie do celów grzewczych. Może być więc zastąpiony innym medium. W lokalnym przemyśle jest wykorzystywany do celów technologicznych („Hadykówka") lub jako rezerwa zasilania via silnik tłokowy(„Cmol-Frut").

Gmina Cmolas jest jednak gminą wiejską, gdzie dominuje ogrzewanie za pomocą paliw stałych, głownie węgla kamiennego. Wszelkie zapowiedzi dotyczące przechodzenia z pieców węglowych na ogrzewania gazowe jak dotąd nie sprawdzają się dzięki pogłębiającej się różnicy kosztów ogrzewania w sposób tradycyjny a gazem. Można nawet zaobserwować i przeciwne tendencje polegające na rezygnacji z ogrzewania gazowego. Wręcz pojawił się duży rynek wtórny używanych kotłów gazowych na moce do kilkuset kW– zlikwidowanych na wskutek ich nieekonomiczności. Mimo, że z punktu widzenia ekologii nie są to działania pożądane - to jednak o wykorzystaniu gazu sieciowego decyduje czynnik ekonomiczny.

Biorąc pod uwagę dane z tabel 4.2.3 oraz 4.2.4 można zauważyć w ciągu lat 2001-2005 systematyczny **spadek** zużycia gazu sieciowego w gospodarstwach domowych w gminie Cmolas. W przeliczeniu na 1 gospodarstwo domowe spadek ten wyniósł aż 17% (z 560 na 461m^3/gosp). Tak więc mając na względzie progresję cen gazu sieciowego wynikającą z powiązania cen gazu z szybującymi od ostatnich 2 lat cenami ropy naftowej trudno przewidywać by miał nastąpić wzrost jego zużycia w tym sektorze. Z drugiej zaś strony obecny spadek, choć znaczny, na pewno będzie wyhamowany. W dokumencie rządowym *„Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 roku"* przewidywano jednak systematyczny wzrost zużycia gazu sieciowego do roku 2020 o 60%. Dokument ten, opracowany przed rokiem 2000 nie przewidział jednak znacznych zmian cen gazu.

W sektorze przemysłu głównym odbiorcą jest jak już wspomniano powyżej Zakład Ceramiki „Hadykówka". Jego technologia oparta jest na gazie sieciowym, więc można przyjąć na podstawie wywiadu, że zapotrzebowanie w perspektywie długoterminowej **wzrośnie** również o około 20%. Z kolei zakład „Cmol-Frut" zapowiada maksymalną rezygnację z zużytkowywania gazu sieciowego. Trudno na obecnym etapie zaawansowania budowy Parku Przemysłowego Energii Odnawialnej przewidywać jakie przedsiębiorstwa uda się przyciągnąć do gminy Cmolas. Nie wiemy więc, czy ich technologie będą wykorzystywały gaz sieciowy. Na pewno jednak w przypadku zgłoszenia zapotrzebowania na terenie Parku Przemysłowego Zakład Gazowniczy będzie musiał poczynić w porozumieniu z gminą inwestycje polegające na uzbrojeniu terenu. Na szczęście rozwinięta na terenie gminy sieć linii przesyłowych umożliwia zwiększenie poboru gazu.

W sektorze komunalnym istnieje 9 lokalnych kotłowni opalanych gazem sieciowym. Zgodnie z zapisami Planu Rozwoju Lokalnego przewiduje się modernizacje kotłowni w Ostrowach Tuszowskich oraz w Cmolasie a więc największych na terenie gminy. Modernizacje te mają polegać na zmianie technologii i odejściu z opalania gazem na rzecz biomasy. Tak więc docelowo zużycie gazu sieciowego będzie w obiektach komunalnych **spadać**.

8.3 Czynniki wpływające na zmiany zapotrzebowania

Następujące czynniki mają wpływ na zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną i gaz sieciowy:

a) hamujące popyt

- możliwości oszczędzania,
- wzrost cen,
- stagnacja gospodarcza,
- możliwości wykorzystania innych źródeł energii

b) powiększające popyt

- powiększenie liczby ludności,
- wzrost ilości budynków oraz ich powierzchni,
- rozwój sektora przemysłowego mającego znaczący wpływ w ogólnym bilansie,
- wzrost dobrobytu kierujący zainteresowanie ku łatwiejszym mediom jak prąd i gaz,
- wzrost gospodarczy

Jak już wspomniano w punkcie 7 niniejszego opracowania, rozpatrywane zmiany zapotrzebowania należy korygować z punktu widzenia wariantów rozwoju gminy.
Tak więc spadek zużycia w wariancie „stagnacji" należy interpretować jako zderzenie w odpowiedniej proporcji wpływów hamujących: stagnacji gospodarczej ale też i powiększających w zakresie gorszej edukacji w zakresie oszczędzania.

Analogicznie należy interpretować wzrost zużycia energii w wariancie „rozwoju". Co prawda na zmniejszenie wzrostu zużycia będą wpływały działania związane z wzrostem świadomości mieszkańców dotyczącej oszczędzania, chętniejsze używanie innych źródeł energii, jednak więcej powstałych budynków, większy napływ ludności oraz inwestycje w przemyśle spowodują wzrost zużycia.

W przypadku gminy Cmolas czynnikiem mającym determinujący wpływ na dynamiczny rozwój gminy jest realizacja Parku Technologicznego Energii Odnawialnej. Ten czynnik będzie decydował o tym jaki wariant rozwoju gminy będzie wariantem rzeczywistym.

9. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Biorąc pod uwagę opóźnienie Polski w rozwoju gospodarczym w stosunku do wiodących państw Unii Europejskiej w zakresie energochłonności budynków - przedsięwzięciem mającym decydujący wpływ na poprawę użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych jest termomodernizacja budynków.

Działania termomodernizacyjne obejmują:
-·Ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu lub stropu do poddasza a także nad piwnicą
- Uszczelnienie lub wymiana okien na nowe
- Zmniejszenie powierzchni przeszklonych
- Uszczelnienie lub wymiana drzwi zewnętrznych
- Ograniczenie nadmiernej infiltracji powietrza
- Modernizację źródła ciepła
- Modernizację instalacji CO, CWU oraz wentylacyjnej

Pozostałe, istotne sposoby zmniejszenia zużycia różnych rodzajów energii w podziale na grupy odbiorców:

Odbiorcy przemysłowi

Odbiorcy przemysłowi stanowią istotną grupę, jeżeli chodzi o sumaryczną konsumpcję energii. Dlatego też oszczędności wynikające z podjętych w tym celu działań mają znaczący wpływ na ogólny bilans. Podstawowymi odbiornikami w zakładach przemysłowych są silniki elektryczne, które średnio pobierają około 65% ogólnego zużycia energii. Istotne jest więc by silniki te pracowały w optymalnych warunkach dających im jak największą sprawność i współczynnik mocy.

Należy więc promować:

- prawidłową gospodarkę energię czynną i bierną zapewniającą kompensację mocy biernej

- wymianę silników na energooszczędne o podwyższonej sprawności (oznaczane symbolem EEM). Inwestycja opłaca się w przypadku pracy silnika ponad 1000 godzin rocznie. Wymianę silnika na energooszczędny warto przeprowadzić, gdy obecnie eksploatowany silnik wymaga remontu.

- stosowanie regulacji prędkości poprzez urządzenia zapewniające łagodny rozruch lub kontrolę prędkości dopasowującą silnik do aktualnego obciążenia. Umożliwia to nie tylko poprawę poziomu zużycia energii elektrycznej, ale też przedłuża żywotność napędzanych urządzeń redukując udary mechaniczne.

- stosowanie transformatorów o podwyższonej zawartości miedzi, które mają wyższą sprawność. Wyższa sprawność przemiany napięcia to tym samym mniejsze straty.

- w przypadku użytkowania gazu sieciowego należy stosować wysokosprawne, nowoczesne palniki zapewniające również niższą emisję zanieczyszczeń.

Odbiorcy komunalni

W przypadku odbiorców komunalnych najistotniejszą sprawą jest:

- modernizacja instalacji oświetleniowych, w tym również oświetlenia drogowego.
- używanie urządzeń energooszczędnych
- zastosowanie urządzeń do automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia (czujniki zmierzchowe, automaty schodowe, detektory ruchu),
- zastosowanie urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach,
- zastępowanie oświetlenia ogólnego oświetleniem ogólnym zlokalizowanym miejscowym,
- właściwe wykorzystanie światła dziennego

Pozostałe możliwości jak dla odbiorców indywidualnych.

Odbiorcy indywidualni

Zarówno zmiana przyzwyczajeń użytkowników energii jak i zmiana technologii na nowocześniejszą pozwala użytkownikowi na znaczące zmniejszenie opłat. Można zaoszczędzić nawet do 35% tych opłat. Na podstawie opracowania URE mamy do dyspozycji następujące sposoby oszczędzania:

1. Stała kontrola ogrzewania pomieszczeń, poprzez regulację zaworów termostatycznych na grzejnikach, dostosowaną do pory roku oraz aktualnych potrzeb. Przyjmuje się, że w pokoju dziennym temperatura ogrzewania powinna wynosić 20-22ºC, a mniej - gdy nie jest on wykorzystywany. Dla innych pomieszczeń temperatura powinna wynosić 16-18ºC. Obniżenie temperatury o 2ºC przyczynia się do obniżenia kosztów ogrzewania o ok. 10% a obniżenie temperatury w porze nocnej - może przynieść oszczędności od 5% do 15%.

2. Grzejniki, gdy są zakurzone grzeją gorzej, przez co rośnie zużycie energii. Nie można zastawiać ich meblami oraz zasłaniać zasłonami, bo wówczas ciepło krąży pomiędzy grzejnikiem a oknem zamiast ogrzewać pokój.

3. Okna wprawdzie powinny być szczelne, to jednak musimy pamiętać o wentylacji domu. Najbardziej efektywne jest usuwanie zawilgoconego powietrza poprzez całkowite otwieranie okien na 5 do 10 minut, a następnie ich zamknięcie. W dzień - powinny być odsłonięte, aby słońce mogło ogrzać pokój, na noc - należy je zasłaniać zasłonami, w celu zmniejszenia strat ciepła. Należy jednak pamiętać, aby nie zasłaniać grzejnika.

4. Oświetlenie. Należy zrezygnować z ogólnego oświetlenia o dużej mocy na rzecz oświetlenia punktowego o mniejszej mocy. Dużo lepsze światło daje oświetlenie boczne, zastępujące oświetlenie sufitowe, które jest mniej ekonomiczne. W pomieszczeniach, w których przebywamy krótko i często wyłączamy światło, np. w łazience czy w przedpokoju, wystarcza tradycyjna

żarówka (żarówki, świetlówki). Należy dobierać żarówki odpowiednio do pomieszczenia, tj. o większym natężeniu do łazienki a mniejszym - do sypialni. Pomieszczenie kuchenne powinno mieć dwa rodzaje oświetlenia: ogólne i strefowe, oświetlające bezpośrednio miejsce pracy. Miejsca, w których spędzamy najwięcej czasu należy oświetlać żarówkami energooszczędnymi (świetlówki kompaktowe, sodówki). Żarówki takie są wprawdzie droższe od tradycyjnych lecz koszt ich zakupu zwraca się po ok. roku. Zużywają one ok. 80% mniej energii niż tradycyjne, pracują przy tym 6 - 12 razy dłużej i wystarczają na średnio 6 - 8 lat. Jeżeli używamy świetlówek, to częste ich wyłączanie skraca ich trwałość. Wychodząc na chwilę z pomieszczenia, które oświetlają żarówki energooszczędne nie należy wyłączać światła. Minimalny czas, jaki powinien upłynąć między wyłączeniem a ponownym włączeniem takiej żarówki to 1 - 2 minuty. Przy zakupie żarówek energooszczędnych należy zwracać uwagę na trzonek, który powinien być typu E27, ponieważ pasuje do typowej oprawy oświetleniowej. Należy także kontrolować ilość jednorazowo zapalonych żarówek. Lepiej jest zapalić jedną żarówkę 100W, która zużywa o 20% mniej energii, niż dwie 60W, czy trzy 40W. Jasny kolor ścian i sufitów pozwala dłużej korzystać ze światła dziennego, ponieważ odbija światło w 80%. Należy także myć okna, żarówki i klosze, ponieważ zakurzone i brudne szyby mogą pochłonąć aż 30% światła a zakurzone żarówki i klosze mogą pochłonąć nawet 60% światła. Oszczędności przyniesie także korzystanie z regulacji oświetlenia, zgodnego z potrzebami, a zatem korzystanie z urządzeń, jak np: sterowniki oświetlenia (ściemniacze), oprawy z wieloma źródłami światła, zdalne wyłączniki, czujniki ruchu.

5. Sprzęt RTV. Czujnik tzw. „stand - by" sygnalizuje stan czuwania urządzenia i świadczy o tym, że cały czas z sieci pobierana jest energia. Jeżeli urządzenie nie jest używane - należy go całkowicie wyłączyć. Praca w trybie „czuwania" przyczynia się do zużycia energii, w wysokości uzależnionej od charakterystyki technicznej urządzenia (warto czytać instrukcje obsługi). Gdy nie potrzebujemy sprzętu RTV dłużej niż przez 15 minut - należy go wyłączyć. Poniżej 15 min. zużycie energii przy ponownym włączeniu jest większe niż potencjalne oszczędności.

6. Komputer, monitor, drukarka. Należy wyłączyć te urządzenia podczas dłuższych przerw, co nie wywiera negatywnego wpływu na nie. Nie zostawiajmy włączonego komputera w nocy lub na weekend. Jeżeli nie używamy komputera dłużej niż 16 minut - wyłączmy go. 16 minut pracy równoważy bowiem ilość energii potrzebną do ponownego włączenia. Laptop - po naładowaniu należy wyłączyć z sieci. Połowę zużytej przez cały komputer energii pobiera monitor. Należy go wyłączyć, gdy nie jest nam potrzebny (lecz nie w przypadku LCD, bo to skraca ich żywotność). Im większy ekran monitora, tym większe zużycie energii. Zastosowanie wygaszacza ekranu nie zmniejsza zużycia energii przez monitor. Włączamy drukarkę dopiero, gdy przygotujemy całość materiału do wydrukowania. Drukarka na stałe włączona zużywa 93% energii w trybie „czuwania", a tylko 7% na samo drukowanie. Drukarki atramentowe, choć wolniejsze, zużywają 80 - 90% mniej energii niż drukarki laserowe. Warto zapoznać się z instrukcją obsługi tych urządzeń i tak je zaprogramować, aby same mogły przełączyć się na funkcję „czuwania" a następnie wyłączyć się całkowicie.

7. Telefon - należy wyłączać ładowarki, gdy nie są potrzebne. Ładowarki do telefonów bezprzewodowych i komórkowych pobierają energię niezależnie od tego czy znajduje się na nich słuchawka i czy jest już ona naładowana.

8. Lodówka. Miejsce ustawienia lodówki ma duży wpływ na pobór energii. Powinna ona być ustawiona w chłodniejszym miejscu w kuchni, z dala od grzejników, kuchenki i słońca. Pomiędzy lodówką a ścianą powinna być kilkunasto centymetrowa przerwa, aby zapewnić prawidłowy obieg

powietrza (rurki wymiennika powinny znajdować się co najmniej 10 cm od ściany). Krata wywietrznika lodówki nie może być zakryta. Ustawmy ją poprawnie i wypoziomujmy, aby drzwi zamykały się samoczynnie. Używanie zbyt dużej lodówki, niż potrzebujemy to strata energii. Regulator temperatury należy ustawić w zależności od wypełnienia lodówki. W chłodziarce ustawmy temperaturę w wysokości od 6ºC do 8ºC a w zamrażarce - 18ºC. Jeżeli planujemy dłuższy wyjazd - należy wyłączyć lodówkę. Do lodówki należy wkładać tylko chłodzone potrawy i wystudzone produkty w cienkich opakowaniach. Na co możemy zwrócić uwagę podczas używania lodówki: aby jej drzwi były jak najkrócej otwarte; szczelne drzwi, poprzez dobre uszczelki w drzwiach (możemy to sprawdzić wkładając pomiędzy drzwi kartkę papieru. Jeżeli da się ją łatwo usunąć - to należy zmienić uszczelki); szron o grubości 3 mm powoduje zwiększenie zużycia energii o 10% a 7mm -zwiększa dwukrotnie jej dotychczasowy pobór. Regularne rozmrażanie poprawi zatem jej sprawność. **Chłodziarko - zamrażarka** zużywa do kilkudziesięciu procent mniej prądu niż dwa oddzielne urządzenia: chłodziarka i zamrażarka. Należy ją ustawić w dobrze wietrzonym, chłodnym i suchym pomieszczeniu, z dala od wszelkich źródeł ciepła. Kratka wywietrznika nie może być zakryta. Należy w niej przechowywać artykuły w hermetycznych i wodoszczelnych opakowaniach. Gdy grubość szronu w zamrażalce jest większa niż 0,5 cm - to wówczas wzrasta pobór energii nawet o 30%. Powinno się ją otwierać na krótko. Niepotrzebne i bardzo energochłonne jest obniżenie temperatury zamrażalnika poniżej - 18ºC.

9. Kuchenka elektryczna. Im większa płyta, tym większe zużycie energii. Gotowanie na płytach ze zmienną wielkością grzejnika, pozwala zaoszczędzić ok. 15% energii. Należy dbać o czystość płyt grzewczych i unikajmy ich zarysowania. Nie gotujmy bez przykrycia, bo wydłuża to proces gotowania. Przykrywanie garnków zmniejsza zużycie energii od 15% do 50%. Gotowanie w małej ilości wody, skraca czas gotowania i zmniejsza zużycie energii. Na kilka minut przed końcem gotowania należy wyłączyć kuchenkę, wykorzystując już dostarczoną energię cieplną. Podczas pieczenia - nie należy często otwierać piekarnika, bo każde jego otwarcie to wzrost zużycia energii o 10%. Piekarnik z termoobiegiem nagrzewa się natychmiast po włączeniu, co daje oszczędność energii i czasu. **Garnki** - najlepiej przewodzą ciepło garnki o miedzianym lub aluminiowym dnie. Wielkość garnka powinna być dopasowana do wielkości płyty grzejnej (średnica garnka powinna być o 2 cm większa od średnicy płyty). Brudne garnki zwiększą zużycie energii nawet o 50%, dlatego też ważne jest, aby dno garnka było gładkie i czyste. **Kuchenka mikrofalowa** - zużywa mniej energii do przyrządzenia konkretnej potrawy niż tradycyjny piekarnik. **Szybkowar** - powinno się wykorzystać do potraw o długim czasie gotowania, co pozwoli zaoszczędzić 70% czasu i ok.40% energii.

Różne rodzaje płyt grzejnych do gotowania różnią się sprawnością wykorzystania energii. I tak, płyta elektryczna żeliwna wykazuje wyjątkowo niską sprawność - rzędu 55%, elektryczna ceramiczna - 60% a indukcyjna - 90%. Sprawność ta wpływa bezpośrednio na zużycie energii. Pamiętajmy o tym kupując nową kuchenkę

10. Kuchenka gazowa. Zalecenia są podobnie jak w przypadku kuchenki elektrycznej. Dostosujmy jednak wielkość używanego palnika do potrzeb. Nie należy gotować w małym garnku na dużym palniku, bo mamy wtedy duże straty.

11. Czajnik elektryczny - Należy gotować tylko tyle wody, ile jest aktualnie potrzebne. Usuwając regularnie kamień z czajnika można zaoszczędzić ok.10% energii. Kupując czajnik warto się zatem zastanowić nad wyborem modelu z płytą grzewczą a nie z grzałką spiralną. Pozwoli to

na gotowanie mniejszych ilości wody (dla jednej osoby). W czajniku z grzałką spiralną trzeba bowiem gotować co najmniej 0,5 l wody, gdyż grzałka musi być całkowicie zakryta.

12. Ekspres do herbaty/kawy. Przygotowanie napoju w tym urządzeniu wymaga mniejszej ilości energii niż gotowanie wody w czajniku na płycie grzewczej lub kuchni gazowej. Po przygotowaniu napoju można go przelać do termosu a ekspres wyłączyć, co przyczyni się do zmniejszenia poboru energii wykorzystywanej do ciągłego podgrzewania napoju.

13. Toster - te modele, które mają dodatkową możliwość podgrzewania bułek i bagietek, pozwolą zaoszczędzić nawet do 90% energii (niż w przypadku ich podgrzewania w piekarniku).

14. Pralka. Gdy mamy pełny wkład do pralki - pierzemy, gdy nie zgromadziliśmy pełnego wkładu - ustawiamy odpowiedni program (np.1/2 wody lub inny program oszczędnościowy). Dwa prania z niepełnym ładunkiem, to większe o 35 % zużycie energii elektrycznej. Większość proszków do prania dostępnych na rynku skutecznie dopiera już w temperaturze 40 stopni - można zatem prać w najniższej możliwej temperaturze. Pranie wstępne należy stosować tylko przy silnie zabrudzonej odzieży. Jeżeli mamy w domu możliwość korzystania z tańszej, nocnej taryfy za energię, to opcja opóźnionego startu pralki pozwoli na znaczne oszczędności.

Kupując nową pralkę należy zatem zwrócić uwagę czy posiada ona następujące funkcje: automatycznego ważenia wsadu oraz doboru ilości wody do prania, zamkniętego obiegu wody ze zraszaniem w czasie pracy, krótkich programów pozwalających na szybkie i energooszczędne pranie mało zabrudzonych rzeczy.

15. Zmywarka. Przed włożeniem naczyń do zmywarki należy usunąć resztki jedzenia. Pojemność zmywarki musi być całkowicie wykorzystana. Przy niezbyt zabrudzonych naczyniach, należy użyć krótkiego oszczędnościowego programu zmywania. Do niewielkiej ilości naczyń, zmywanych bezpośrednio po posiłku, używaj programu z ekspresowym zmywaniem. Używać oszczędnych programów suszenia. Zapobiegać osadzaniu się kamienia poprzez stosowanie środków zmiękczających i specjalnych preparatów. Znaczne oszczędności energii umożliwi opcja opóźnionego startu zmywarki i zmywanie w porze nocnej, korzystając z nocnej taryfy.

16. Suszarka, w której nie suszymy nie odwirowanego prania. A może jednak tradycyjna metoda suszenia, która pozwoli zaoszczędzić energię i dodatkowo nie niszczy ubrań? **Suszarka do ręczników** - wyłączona, gdy jej nie potrzebujemy.

17. Żelazko. Prasowanie należy rozpocząć od tkanin wymagających niższej temperatury, nie będzie wówczas potrzeby schładzania żelazka. Korzystanie z funkcji nawilżania powoduje zwiększenie zużycia energii o 20%.

18. Odkurzacz. Należy regulować moc pracy urządzenia w zależności od rodzaju odkurzanego materiału. Należy także okresowo wymieniać zbiornik kurzu, nie czekając aż wskaźnik sygnalizujący konieczność wymiany zadziała, bo wówczas zużycie energii rośnie o ok.50%. Niektóre zanieczyszczenia, jak np. mąka czy kakao, szczelnie zatykają pory filtrów. Wówczas należy wymienić worek, mimo że jest w nim jeszcze sporo wolnej przestrzeni.

19. Podgrzewacze wody. Kąpiel pod prysznicem pozwala zaoszczędzić od 30% do 50% energii i wody, w porównaniu z kąpielą w wannie. Podczas mycia zębów i golenia należy zadbać o to, aby woda nie płynęła przez cały czas, ponieważ jest to strata energii.

Kupując nowe urządzenia gospodarstwa domowego należy czytać **etykiety**. Etykiety informują o danych technicznych i **efektywności energetycznej** urządzenia, co pozwala na porównania z innymi urządzeniami tej samej grupy. Z reguły cena urządzeń energooszczędnych jest wyższa od pozostałych, jednak pozwalają one na znaczne oszczędności w poborze energii. Urządzenie o mocy 1000W zużywa w ciągu godziny 1 kWh energii, a urządzenie o mocy 500W tylko 0,5 kWh. I tak, oznakowanie klasą: **A** - oznacza szczególnie **niskie** zużycie energii, **C** - wskazuje już stosunkowo **duże** zużycie energii a **G** - zużycie energii jest **bardzo wysokie**. Kupując np. chłodziarko - zamrażalkę w klasie energetycznej B zamiast C można zaoszczędzić ok. 25% energii w trakcie jej użytkowania.

10. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW ENERGII

Możliwość wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej została oceniona w rozdziale 4.3. Szczególnie pożądaną jest możliwość wykorzystania lokalnych źródeł biomasy, omówiona w rozdziale 4.3.5.

11. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Możliwości współpracy z sąsiednimi gminami oceniono poprzez fakt powiązania sąsiednich gmin wspólnym systemem energetycznym. Generalnie zdecydowana większość terenu gminy zasilania jest siecią 15kV z terenu gminy Kolbuszowa, gdzie znajduje się GPZ. Zasilanie sołectwa Toporów w energię elektryczną następuje poprzez linię 15kV biegnącą przez teren gminy Niwiska. Sołectwo Cmolas jest powiązane wspólną siecią z Rudą Mechowiecką należącą do sąsiedniej gminy Stary Dzikowiec. Również sieć 15kV biegnie z Hadykówki w kierunku gminy Majdan Królewski, z kolei przysiółek Zakarczmie (należący do Poręb Dymarskich) jest zasilany z sieci prowadzącej z Woli Rusinowskiej (gmina Majdan Królewski). Tak więc wszelkie rozbudowy sieci elektroenergetycznej powinny być przedmiotem planu rozwoju RZE S.A. **w porozumieniu** z gminami mającymi wzajemne powiązania wspólną siecią 15kV. Podobne, choć w mniejszym stopniu powiązania występują w sieci gazowniczej. Również i w tym przypadku, mimo braku planowanych większych inwestycji zgłaszanych przez Zakład Gazowniczy należy koordynować działania w sąsiadujących ze sobą gminach.

12. ZAOPATRZENIE W SIECIOWE NOŚNIKI ENERGII TERENÓW PRZEZNACZONYCH POD BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE, HANDEL I PRZEMYSŁ

Ustawa Prawo Energetyczne w artykule 16.1 nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek opracowania planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego jak i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną i ciepło. Plany rozwoju powinny być współbieżne z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy. Przedsiębiorstwa energetyczne mają obowiązek zapewnić realizację i finansowanie budowy sieci i przyłączy zgodnie z art. 7.4 Ustawy Prawo Energetyczne. Stawki za przyłączenie do sieci pobierane są wg obowiązujących taryf.

Zamierzenia rozwojowe gminy są wskazane w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego. Obszary wskazane do rozwoju powinny zabezpieczać odpowiednie strefy ochronne:

- w przypadku zasilania w gaz sieciowy lokalizacje budynków powinny zachować strefy ochronne wynikające z Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu (z dn 1995-11-14, Dz. U. 139/95). Decyzja o zagospodarowaniu i zabudowie wymaga wcześniejszej opinii i uzyskaniu warunków rejonu gazowniczego.
- w przypadku zasilania w energię elektryczną należy zachować strefę ochronną dla zabudowań mieszkalnych wzdłuż linii 15kV nie mniej niż 12 m.

Z punktu widzenia ochrony środowiska należy:

- preferować ekologiczne źródła ciepła
- zgodnie z rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych zakazać lokalizacji na terenach mieszkaniowych inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska oraz ludzi a także mogących pogarszać stan środowiska.

13. PODSUMOWANIE

1. Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia Gminy Cmolas w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe uwzględnia najnowsze tendencje dotyczące zmian cen nośników energii, w tym trudną do przewidzenia jeszcze kilka lat temu progresję cen gazu sieciowego.

2. Ważnym również czynnikiem kształtującym treść niniejszych założeń jest projekt budowy Parku Przemysłowego Energii Odnawialnej, który w sposób istotny zmienia zapotrzebowanie gminy na energię elektryczną.

3. Podczas realizacji założeń ulegnie w ogólnym bilansie energii w sposób znaczący udział dotychczasowego jedynego dostawcy energii elektrycznej RZE S.A. na rzecz lokalnego źródła energii – elektrociepłowni na biomasę. Również dzięki temu zmieni się w sposób wydatny udział odnawialnych źródeł energii, znacznie przekraczający w skali gminy wskaźniki narzucone przez Unię Europejską.

4. Obecny stan zaopatrzenia gminy Cmolas w energię elektryczną i gaz sieciowy należy uznać jako więcej niż dobry. Media te należy ocenić jako ogólnodostępne i powszechne. Ciepło sieciowe na terenie gminy nie występuje. Istnieją jedynie lokalne niewielkie kotłownie zasilane zresztą gazem sieciowym ogrzewające niektóre obiekty komunalne. Przewiduje się ich modernizację polegającą na znacznym odejściu od zasilania gazem na rzecz biomasy.

5. Stan środowiska naturalnego na terenie gminy Cmolas należy ocenić pozytywnie. Inwestycja budowy elektrociepłowni na biomasę, jak i rozwój terenów przeznaczonych na Park Przemysłowy Energii Odnawialnej nie powinny mieć negatywnego wpływu na środowisko.

6. Nadzór nad realizacją założeń, oraz ich monitoring sprawuje Wójt Gminy

14. SPIS TABEL, RYSUNKÓW I WYKRESÓW

Rysunek 2.1.1	Schematyczny plan gminy Cmolas	5
Wykres 2.4.1	Prognoza demograficzna gminy Cmolas	7
Tabela 2.4.1	Stan ludności w poszczególnych sołectwach [2006]	8
Tabela 2.4.2	Stan ludności i ruch naturalny	8
Tabela 2.5.1	Jednostki zarejestrowane w systemie regon w gminach powiatu kolbuszowskiego	9
Tabela 2.5.2	Liczba bezrobotnych, stopa bezrobocia w gminach powiatu	9
Tabela 2.5.3	Zadeklarowana powierzchnia budynków działalnośći gospodarczej wg sołectw	10
Tabela 2.6.1	Wykorzystywanie gruntów	11
Tabela 2.6.2	Rodzaje i powierzchnie zasiewów	12
Tabela 2.7.1	Zasoby mieszkaniowe	13
Tabela 4.1.1	GPZ	15
Tabela 4.1.2	Wykaz stacji transformatorowych	16
Tabela 4.1.3	Wykaz potrzeb inwestycyjnych nn i sn	18
Tabela 4.2.1	Wybrane właściwości fizyko-chemiczne gazu gz-50	19
Tabela 4.2.2	Długość sieci gazowej oraz liczba przyłączy	19
Tabela 4.2.3	Liczba odbiorców gazu sieciowego	19
Tabela 4.2.3	Roczna sprzedaż gazu [tys. M^3/rok]	19
Wykres 4.2.1	Struktura zużycia gazu sieciowego w podziale na grupy odbiorców w 2005 roku	20
Wykres 4.2.2	Struktura odbiorców gazu sieciowego w podziale na grupy odbiorców w 2005 roku	20
Tabela 4.3.1	Charakterystyka odbiorców komunalnych	22
Rysunek 4.3.1.1	Zasoby geotermalne w Polsce	23
Rysunek 4.3.2.1	Zasoby energii wiatru w Polsce	25
Rysunek 4.3.2.1	Roczne promieniowanie całkowite w polsce	29
Rysunek 5.1	Rozkład stężeń średniorocznych pyłu pm10 dla powiatu kolbuszowskiego wraz z przylegającymi powiatami za rok 2005	35
Rysunek 5.2	Rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku azotu dla powiatu kolbuszowskiego wraz z przylegającymi powiatami za rok 2005	36
Rysunek 5.3	Rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku siarki dla powiatu kolbuszowskiego wraz z przylegającymi powiatami za rok 2005	36
Tabela 6.1	Porównanie kosztów ogrzewania w zależności od rodzaju paliwa	37
Tabela 8.1.1	Porównanie wskaźników rocznego zapotrzebowania energii finalnej na mieszkańca	41
Tabela 8.1.2	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2020	41

14. ŹRÓDŁA DANYCH

Plan Rozwoju Lokalnego gminy Cmolas
Urząd Regulacji Energetyki
Główny Urząd Statystyczny
Rzeszowski Zakład Energetyczny S.A.
Karpackiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o
Dolnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
Rzemieślnicza Wytwórnia Chemiczna Alchemik

15. ZAŁĄCZNIKI

Mapa sieci gazowniczej
Mapa sieci elektroenergetycznej