

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIE ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY I MIASTA DRZEWICA



Opracował:

mgr inż. Jacek Mironczuk


mgr inż. JACEK MIROŃCZUK
uprawnienia do sporządzania świadectw
charakterystyki energetycznej
REJESTR MINISTRA INFRASTRUKTURY
WPIS NR 342

Drzewica, lipiec 2017 r.

Dziękujemy pracownikom Urzędu Gminy i Miasta Drzewica oraz wszystkim osobom, podmiotom, instytucjom i firmom, z których informacji korzystaliśmy za okazaną pomoc, cierpliwość, wyrozumiałość, cenne wskazówki i podpowiedzi.

Autorzy

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
1.1 Podstawa formalna.....	3
1.2 Cele opracowania.....	3
1.3 Podstawa prawna.....	3
1.4 Źródła informacji.....	5
2. Charakterystyka gminy	9
2.1 Informacje ogólne	9
2.2 Rys historyczny	18
2.3 Warunki klimatyczne.....	19
2.4 Charakterystyka struktury budowlanej gminy	20
3. Ocena stanu aktualnego	21
3.1 Zaopatrzenie gminy w ciepło	21
3.1.1 Rynek potrzeb cieplnych gminy	21
3.1.2 Źródła ciepła	24
3.1.3 Zaopatrzenie gminy w ciepło z sieci ciepłowniczej	26
3.1.4 Cena ciepła.....	26
3.2 Zaopatrzenie gminy w energię elektryczną	28
3.3 Zaopatrzenie gminy w gaz.....	29
3.4 Wpływ sektora energetycznego na środowisko naturalne	29
4. Przedsięwzięcia racjonalizujące	39
4.1 Ciepło	41
4.1.1 Audyting i doradztwo energetyczne	43
4.1.2 Certyfikacja energetyczna budynków	45
4.1.3 Ograniczenie strat przez przegrody	46
4.1.4 Instalacje wewnętrzne	47
4.1.5 Wentylacja z odzyskiem ciepła	49
4.1.6 Źródła ciepła	53
4.1.7 Budownictwo pasywne	54
4.2 Energia elektryczna	56
4.3 Paliwa gazowe.....	56
5. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów.....	57
5.1 Odnawialne źródła energii	57
5.1.1 Polityka państwa w zakresie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.....	57
5.1.2 Biomasa.....	78
5.1.3 Energia słoneczna	79
5.1.4 Wiatr	82
5.1.5 Woda	84
5.1.6 Pompy ciepła	84
5.1.7 Korzyści wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....	86
5.2 Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej	87
6. Współpraca z innymi gminami	89
7. Wnioski	90

1. Wstęp

1.1 Podstawa formalna

Podstawą opracowania jest umowa zawarta z Gminą i Miastem Drzewica na wykonanie opracowania pt. „**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica**”.

1.2 Cele opracowania

Celem opracowania „**Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica**” jest określenie prognozy potrzeb energetycznych gminy oraz przedstawienie warunków, możliwości i kierunków optymalnego zaplanowania zaopatrzenia w czynniki energetyczne uwzględniającego zaspokojenie potrzeb bytowych mieszkańców, usług komunalnych i przemysłu przy stabilnych i cenowo dostępnych dostawach tych czynników. Ważne jest również uwzględnienie poprawy standardu życia mieszkańców oraz stanu atmosfery i środowiska naturalnego drogą racjonalnego rozwoju systemu ciepłowniczego i udziału paliw ekologicznych.

Wysokie koszty energii cieplnej, oraz uwolnienie cen nośników energii narzucają konieczność działań modernizacyjnych, ograniczających zużycie energii i paliw. Do takich działań należą: termorenowacja budynków, modernizacja źródeł ciepła, automatyzowanie węzłów, instalowanie liczników ciepła, podzielników kosztów i zaworów termostatycznych. Istotny jest również racjonalny podział rynku ciepłowniczego pośród dystrybutorów różnych form energii.

1.3 Podstawa prawna

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne 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,
2. planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
3. finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
4. planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Gmina realizuje niniejsze zadania zgodnie z:

1. miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
2. odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

Obowiązek opracowania „**Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe**” nałożyła na gminy ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne z późniejszymi zmianami. W szczególności mówią o tym następujące artykuły:

Art. 19

1. *Wójt (burmistrz, prezydent miasta) 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 co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.*
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 i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;*
 - 3a) *możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;*
 - 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 wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.*
7. *Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.*
8. *Rada gminy uchwala założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.*

Art. 20

1. *W przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.*
2. *Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:*
 - 1) *propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;*
 - 1a) *propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;*

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

- 1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;*
- 2) harmonogram realizacji zadań;*
- 3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.*
3. Rada gminy uchwala plan zaopatrzenia, o którym mowa w ust. 1.
4. W celu realizacji planu, o którym mowa w ust. 1, gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.
5. W przypadku gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, rada gminy - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

Obowiązki i rolę gmin w kształtowaniu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jej mieszkańców określają również:

- Ustawa o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. z późniejszymi zmianami (Dz.Ust.2013.594-j.t.poz.645.poz.1318),
- Ustawa o gospodarce komunalnej z dnia 20 grudnia 1996 r. z późniejszymi zmianami (Dz.Ust.2011.45.236 j.t.)

Art. 7 ust. 1 Ustawy o samorządzie gminnym mówi, iż zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnych należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania te obejmują sprawy zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Ustawa o gospodarce komunalnej określa zasady i formy prowadzenia gospodarki komunalnej jednostek samorządu terytorialnego, w celu zaspokojenia zbiorowych potrzeb wspólnoty samorządowej. Art. 1 ust. 2 Ustawy mówi, że gospodarka komunalna obejmuje w szczególności zadania o charakterze użyteczności publicznej, których celem jest bieżące i nieprzerwane zaspokajanie zbiorowych potrzeb ludności w drodze świadczenia usług powszechnie dostępnych.

1.4 Źródła informacji

Opracowanie „**Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica**” wymagało zebrania, aktualizacji, a następnie przetworzenia informacji dotyczących systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz. Informacje pierwotne pochodziły z wykonanych wcześniej opracowań i innych, wymienionych w wykazie literatury dokumentów. Znaczącym źródłem informacji okazały się również ankiety rozesłane do głównych odbiorców oraz producentów energii działających na terenie gminy.

W pracach nad „**Projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica**” wykorzystano między innymi następujące dokumenty:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r. poz.594 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.),

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o Planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) wraz z rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień opracowywania projektu,
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2008 r. Nr 223 poz. 1459 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię (Dz. U. z 2012 r. poz. 1203).
- Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20¹ pn. Przyszłość jaką chcemy mieć,
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu²,
- Protokół z Kioto³ do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu,
- Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna) , wraz z dokumentami powiązanymi, w tym Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI)) i związany z nią Plan działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawarty w komunikacie Komisji (COM(2011)0571) ,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie Planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI)) i związana z nią Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawiona w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112) ,
- Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna) ,
- VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020 r. Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej Planety. (7 EAP),
- Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE (KOM(2001)264 wersja ostateczna) ,
- Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (KOM(2011)808 wersja ostateczna) ,
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)⁴,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)⁵,

¹ Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012
<http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>

² Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

³ http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf

⁴ <https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

⁵http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020⁶,
- Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020 - Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.)⁷,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.⁸,
- Polityka Energetyczną Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009 r.⁹,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej¹⁰,
- Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych¹¹,
- Drugi Krajowy Plan Działania Dotyczący Efektywności Energetycznej¹²,
- Strategiczny Plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)¹³,
- Krajowy Plan gospodarki odpadami 2014 (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)¹⁴,
- IV Aktualizacja krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych - AKPOŚK 2013 , (projekt roboczy) Ministerstwo Środowiska, KZGW, 2013¹⁵,
- Program ochrony środowiska województwa łódzkiego 2012¹⁶
- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020 (uchwalona 26.02.2013 r.)¹⁷
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego (uchwalony 21.09.2010)¹⁸
- Plan gospodarki odpadami województwa łódzkiego 2012 (uchwalony 21.06.2012 r.)¹⁹
- Program Ochrony Powietrza dla strefy województwa łódzkiego w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002 (uchwalony 11.12.2014 r.)²⁰
- Strategia Rozwoju Powiatu Opoczyńskiego na lata 2014-2020 (uchwalona 29.05.2014 r.)²¹
- Plan Rozwoju Lokalnego Powiatu Opoczyńskiego na lata 2007-2013 (uchwalony 23.06.2008 r.)²²
- Strategia Rozwoju Gminy i Miasta Drzewica na lata 2015-2022 (uchwalona 30.12.2014 r.)
- Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Drzewica na lata 2015-2022 (uchwalony 30.12.2014 r.)

⁶http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf

⁷https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf

⁸ <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

⁹ <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Polityka+energetyczna>

¹⁰ <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

¹¹ http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf

¹²http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf

¹³ http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf

¹⁴ <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

¹⁵ <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html>

¹⁶ http://www.bip.lodzkie.pl/files/programy/program_ochrony_powietrza/pos_lodzkie_2012.pdf

¹⁷ <http://bppwl.lodzkie.pl/categories/3675>

¹⁸ <http://bppwl.lodzkie.pl/categories/3477>

¹⁹ http://www.bip.lodzkie.pl/files/657/uchwaly/PGO+2012+-+wojewodztwo+lodzkie_zarzad_pdf.pdf

²⁰ http://dziennik.lodzkie.eu/WDU_E/2014/4557/akt.pdf

²¹ http://bip.opocznopowiat.pl/strona-734-strategia_rozwoju_powiatu_opoczynskiego.html

²² http://bip.opocznopowiat.pl/strona-127-plan_rozwoju_lokalnego_powiatu.html

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

- Plan Rozwoju Lokalnego Gminy i Miasta Drzewica na lata 2009-2013,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Drzewica (zmiana)
- „Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2015 roku”, WIOŚ w Łodzi, 2016 r.
- Bank Danych Regionalnych. Główny Urząd Statystyczny.
- Podręcznik planowania energetycznego, Uczelniane Centrum Badawcze Energetyki i Ochrony Środowiska Politechniki Warszawskiej, COWI Consulting Engineers and Planners AS, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., 2000 r.
- Energy for the future: Renewable sources of energy. White paper for a Community Strategy and Action Plan, Komisja Europejska, listopad 1997 r.
- Green Paper: Towards a European Strategy for the security of energy supply, Komisja Europejska, 29 listopada 2000 r.
- Rezolucja Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 lipca 1999 r. w sprawie wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.
- Dyrektywa 2001/77/EC w sprawie promocji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych na wewnętrznym rynku energii elektrycznej.
- Dyrektywa 2002/91/EC w sprawie poprawy efektywności wykorzystania energii w budynkach.
- „Metodologiczno – systemowe uwarunkowania przekształceń infrastrukturalnych w energetyce gminnej”, Andrzej Malwiński Departament Infrastruktury UM WP.
- „Wskaźniki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, Ministerstwo Środowiska oraz Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa 2003.
- serwis internetowy Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A. w Warszawie.
- serwis internetowy www.audyt-energetyczny.pl.
- serwis internetowy www.epbd.pl.
- serwis internetowy www.ozee.kape.gov.pl.
- serwis internetowy Stowarzyszenia Polska Wentylacja.
- serwis internetowy Polskiego Instytutu Budownictwa Pasywnego.
- serwis internetowy Urzędu Regulacji Energetyki.
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2015 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, Łódź 2016.
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy i Miasta Drzewica.

2. Charakterystyka gminy

2.1 Informacje ogólne

Gmina i Miasto Drzewica to gmina miejsko - wiejska położona w województwie łódzkim, we wschodniej części powiatu opoczyńskiego. Na gminę składa się Miasto Drzewica i 17 sołectw. Siedzibą gminy jest Miasto Drzewica. Sołectwa Gminy Drzewica to: Brzustowiec, Brzuza, Dąbrówka, Domaszno, Giełzów, Idzikowice, Jelnia, Krzczonów, Radzice Duże, Radzice Małe, Strzyżów, Trzebina, Werówka, Zakościele, Żardki, Świerczyna, Żdźary. Miejscowość bez statusu sołectwa to Augustów.

Gmina Drzewica bezpośrednio sąsiaduje z województwem mazowieckim i świętokrzyskim. Szczególnym atutem jest położenie Gminy Drzewica w centralnej Polsce w otoczeniu dwóch dużych aglomeracji: łódzkiej i warszawskiej.

Odległość Gminy i Miasta Drzewica względem większych ośrodków miejskich wynosi:

- Warszawa - około 100 km;
- Łódź - około 90 km;
- Kielce - około 80 km;
- Radom - około 60 km;
- Piotrków Trybunalski - około 58 km;
- Opoczno - około 12 km.

Gmina Drzewica zajmuje obszar 118 km² (11 819 ha), w tym: miasto Drzewica posiada obszar 481 ha a obszar wiejski gminy zajmuje 11 338 ha. Gmina stanowi 11,4% powierzchni powiatu opoczyńskiego. Struktura powierzchni gminy przedstawia się następująco:

- użytki rolne (6 829 ha): 57,77%,
- użytki leśne (3 971 ha): 33,59%,
- pozostałe grunty (1 019 ha): 8,64%.

Gmina Drzewica położona jest w centralnej Polsce, przy dawnym trakcie warszawsko - krakowskim, na pograniczu Mazowsza, Ziemi Łódzkiej i Gór Świętokrzyskich, we wschodniej części województwa łódzkiego. Przez Drzewicę przepływa rzeka Drzewiczka – dopływ Pilicy. Gmina zajmuje powierzchnię 118 km², z czego obszar wiejski gminy wynosi 113,1 km². Gminę tworzą miasto Drzewica i 17 sołectw. Zamieszkują ją ok. 11.1 tys. osób, miasto Drzewica liczy 4,1 tys. mieszkańców. Gmina posiada rozwiniętą infrastrukturę techniczną, jest w pełni zwodociągowana i skanalizowana, prowadzi selektywną zbiórkę odpadów.

Dobrze rozwinięta sieć drogowa gminy umożliwia korzystne połączenie komunikacyjne z Warszawą (odległość ok. 100 km), z Łodzią (odległość ok. 90 km), z Radomiem (odległość ok. 60 km), z Kielcami (odległość ok. 80 km).

Gmina i Miasto Drzewica liczą w sumie 10 649 mieszkańców (stan na koniec grudnia 2016 r.), w tym mieszkańcy terenów wiejskich stanowią 63% tj. 6 736 osób (3 424 kobiety i 3 312 mężczyzn). Miasto Drzewica zamieszkuje 1 981 kobiet i 1 932 mężczyzn, ogółem 3 913 osób. Dane na temat ludności gminy przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Ludność Gminy i Miasta Drzewica.

	Jednostka miary	2013	2014	2015	2016
Ludność ogółem wg faktycznego miejsca zamieszkania stan na 31 XII					
ogółem	osoba	10 815	10 766	10 725	10 649
mężczyźni	osoba	5 325	5 322	5 292	5 244
kobiety	osoba	5 490	5 444	5 433	5 405
Ludność w miastach wg faktycznego miejsca zamieszkania stan na 31 XII					
ogółem	osoba	4 008	3 984	3 962	3 913
mężczyźni	osoba	1 969	1 959	1 955	1 932
kobiety	osoba	2 039	2 025	2 007	1 981
Ludność na wsi wg faktycznego miejsca zamieszkania stan na 31 XII					
ogółem	osoba	6 807	6 782	6 763	6 736
mężczyźni	osoba	3 356	3 363	3 337	3 312
kobiety	osoba	3 451	3 419	3 426	3 424

Źródło: Główny Urząd Statystyczny. Bank Danych Regionalnych.

W mieście i gminie na 100 mężczyzn przypadają 104 kobiety, w mieście wskaźnik ten jest nieco wyższy i wynosi 105 kobiet/100 mężczyzn. Z analizy danych demograficznych wynika, że liczba mieszkańców ulega niewielkim wahaniom. Z roku na rok obserwuje się spadek liczby mieszkańców. Na ten stan rzeczy wpływa wiele przyczyn, z których najważniejsze to:

- migracje ludności,
- ujemny przyrost naturalny.

Ujemny przyrost naturalny jest konsekwencją złożonych zjawisk społecznych oraz gospodarczych, które zachodzą nie tylko w Drzewicy, ale także w całej Polsce. Do najważniejszych z nich można zaliczyć:

- trudną sytuację materialną wielu rodzin,
- spadek liczby małżeństw oraz wzrost liczby rozwodów,
- przykładanie przez wiele młodych małżeństw większej wagi do zdobycia odpowiedniego statusu materialnego i zawodowego niż do wychowywania potomstwa.

Wg danych statystycznych opublikowanych przez Główny Urząd Statystyczny, w 2013 roku w Mieście i Gminie Drzewica zarejestrowanych było 592 podmiotów gospodarki narodowej. Zdecydowaną większość tych podmiotów stanowią jednostki prywatne – 95,9%. 24 podmioty to zakłady sektora publicznego (ok. 4% wszystkich podmiotów w gminie). Taki stan rzeczy odzwierciedla ogólne tendencje panujące w gospodarce, gdzie najbardziej konkurencyjnymi i wytwarzającymi największą część Produktu Krajowego Brutto podmiotami są właśnie najmniejsze przedsiębiorstwa, które jednocześnie najbardziej elastycznie potrafią reagować na zmiany zachodzące na rynku. Należy zwrócić także uwagę, że te przedsiębiorstwa są też najbardziej podatne na zewnętrzną koniunkturę gospodarczą i ich rozwój jest uzależniony od pomocy instytucji okołobiznesowych. Biorąc pod uwagę branże, w których funkcjonują przedsiębiorstwa zlokalizowane na terenie Gminy Drzewica, zauważyć można zdecydowaną przewagę sektora handlu transport, gastronomia, rzemiosło. Kolejnymi, najbardziej aktywnymi sektorami w gospodarce gminy jest budownictwo oraz działalność produkcyjna.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

Na terenie Gminy handel stanowi około 70% działalności gospodarczej, w zdecydowanej większości jest to działalność indywidualna. Kolejną grupą pod względem ilości podmiotów jest handel detaliczny oraz przedsiębiorstwa usługowo-handlowe. Największe nasycenie usługami handlowymi i rzemieślniczymi występuje w mieście i większych wsiach Gminy. Są to przeważnie firmy jednoosobowe lub rodzinne, przez co nie przyczyniają się do zmniejszenia bezrobocia na omawianym obszarze. Istotną część gospodarki stanowią ponadto zakłady przemysłowe, składy itd.

Działalność gospodarczą prowadzi w gminie kilkanaście podmiotów, należą do nich:

- GERLACH S.A. w Drzewicy,
- Zakład Szkutniczy Polyak w Drzewicy,
- Agro-Transpol Kazimierz Malinowski i Urszula Malinowska Sp.j. w Radzicach Dużych,
- „Zamkowa” Hotel - Restauracja Robert Składowski w Drzewicy,
- Byk Paweł „ART - BUD” w Drzewicy,
- Zakład Usługowo Handlowy Bud Gal Jolanta Worach w Drzewicy,
- Tartak w Domasznie,
- Dobrodziej Wiesława "Dobrobud" w Drzewicy,
- PPHU Komak Kołomańska Danuta w Drzewicy,
- GASTERM Sp. z o.o. w Drzewicy,
- WIS MAR Firma Handlowa Marek Wiśniewski w Drzewicy,
- PHUP „JACHT-PLAST” w Drzewicy,
- „Kemp-EI” Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Marek Stachniak w Drzewicy,
- Firma Malbud S.C. Malinowski Paweł w Drzewicy,
- Papis Stanisław Zakład Diagnostyki i Naprawy Pojazdów w Drzewicy,
- System Pruszyński Sp. z o.o. w Drzewicy,
- Globplast Sp. z o.o. w Drzewicy,
- „Europrofi” Sp. z o.o. w Drzewicy,
- Swęd Dariusz FHU „BARTEK” w Drzewicy,
- Zakład Kamieniarsko-Nagrobkowy w Drzewicy,
- Rzeźnik Zdzisław Zakład Dziewiarsko - Konfekcyjny „Matex” w Drzewicy,
- Piekarnie w Żardkach i Drzewicy.

Na niewielki rozwój przedsiębiorczości w Gminie wpływ ma brak dużych i silnych podmiotów gospodarczych. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że nadal będą dominować małe przedsiębiorstwa produkcyjne i usługowe.

Rolnictwo i leśnictwo

W Gminie Drzewica rolnictwo stanowi znaczny odsetek działalności gospodarczej w gminie. Około 58% powierzchni gminy to użytki rolne. Przeważają gleby klasy V i VI – najlepsze spotyka się miejscami w południowej części gminy i w dolinie Drzewiczki. Według Powszechnego spisu rolnego przeprowadzonego w 2010 roku przez GUS, Użytki rolne wynoszą w Gminie Drzewica 5 165,73 ha. Struktura użytków rolnych w gminie przedstawia się następująco:

- użytki rolne pod zasiewami - 2 665,92 ha,
- sady – 102,38 ha,
- łąki – 1 221,21 ha,
- pastwiska – 56,98 ha,

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

- lasy i grunty leśne – 1 581,09 ha.

Według danych z 2014 roku przekazanych przez Urząd Miasta i Gminy Drzewica, najwięcej jest gospodarstw o powierzchni do 0,49 ha – 1 279 szt. oraz o powierzchni 1 ha - 1,49 ha – 578 szt. Następnie gospodarstw o powierzchni 0,5 ha - 0,99 ha jest 494 szt., 1,5 ha - 1,99 ha - 396 szt., 2 ha - 2,9 ha - 505 szt., 3 ha - 4,9 ha – 508 szt., 5 ha - 6,9 ha – 259 szt., 7 ha - 9,99 ha – 176 szt., 10 ha - 14,9 ha – 64 szt. Gospodarstw o powierzchni powyżej 15 ha jest 13, w tym 8 gospodarstw o powierzchni 15 ha - 19,9 ha, 2 gospodarstwa o powierzchni 20 ha - 29,9 ha oraz 3 gospodarstwa o powierzchni 30 ha - 49,9 ha. W gminie dominują więc gospodarstwa małe. Brak jest gospodarstw dużych o powierzchni powyżej 50 ha. W gospodarstwach o małym areale opłacalność produkcji jest zbyt niska i rolników nie stać na to by stosować nowoczesne technologie.

W Gminie Drzewica najwięcej uprawia się zbóż w tym najwięcej żyta (2 329,5 ha) i ziemniaków (98 ha). Taka struktura zasiewów wynika z faktu, że żyto można siać na wszystkich rodzajach gleb. Jest to odporne zboże zarówno na niskie temperatury jak i małą ilość wody. Ponadto w gminie uprawia się pszenicę, pszenżyto, owies. W gminie bardzo mało się uprawia roślin okopowych pastewnych, jęczmienia i kukurydzy.

Położona w krainie Wzgórz Opoczyńskich Gmina Drzewica posiada duże kompleksy leśne. Północno – wschodnią część gminy pokrywają piękne lasy, tworzące swoisty mikroklimat, natomiast północna część gminy usytuowana jest w otulinie Spalskiego Parku Krajobrazowego. Obszary leśne, podmokłe łąki, pastwiska, doliny rzeczne, całe to bogactwo sprzyja bytowaniu wielu gatunków ptaków, gadów, płazów oraz ssaków. Lasy to również miejsce spędzania wolnego czasu, zbioru grzybów i owoców leśnych.

W 1983 został ustanowiony Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Pilicy i Drzewiczki” o powierzchni ponad 70 tys. ha. Obszar ten włączony jest do europejskiego systemu ECINET jako obszar węzłowy o znaczeniu międzynarodowym i krajowym. Na terenie gminy występują inne obszary chronione, 2 użytki ekologiczne w Nadleśnictwie Przysucha oraz cenne przyrodniczo i krajobrazowo ekosystemy. Za godne ochrony i uwagi należy uznać parki podworskie w Drzewicy, Dąbrówce i Radzicach Dużych.

Na terenie gminy nie zarejestrowano pomników przyrody, choć wiele drzew zasługuje na ich prawną ochronę.

ODPADY

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 z późn. zm.) za odpady uznaje się każdą substancję lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć się lub do których pozbycia jest zobowiązany.

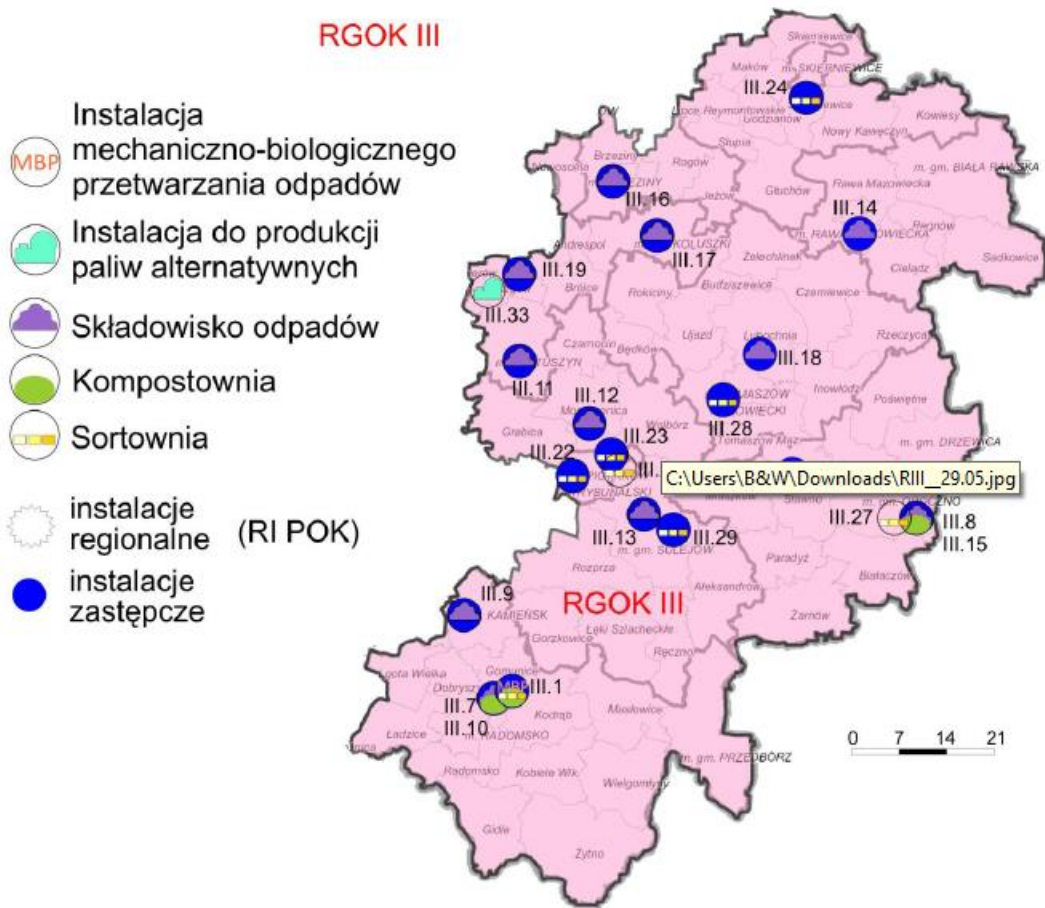
Gospodarka odpadami w Gminie i Mieście Drzewica prowadzona jest zgodnie z Planem gospodarki odpadami województwa łódzkiego 2012, przyjętego uchwałą Sejmiku Województwa Łódzkiego nr XXVI/481/12 z dnia 21 czerwca 2012 roku oraz Regulaminem utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy i Miasta Drzewica przyjętym uchwałą Rady Gminy i Miasta w Drzewicy nr XXV/179/2013 w dniu 25 marca 2013 r.

Od 1 lipca 2013 r. funkcjonuje nowy system gospodarowania odpadami komunalnymi, który został wprowadzony poprzez ustawę z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

Zasadniczym elementem zreformowanego systemu zbierania i przetwarzania odpadów komunalnych w gminach jest przeniesienie obowiązku zorganizowania odbioru i zagospodarowania odpadów komunalnych na gminy. Gmina pobiera od właścicieli nieruchomości opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi, która uwzględnia koszty odbierania, transportu, zbierania, odzysku, w tym recyklingu, a także unieszkodliwiania odpadów zgodnie z obowiązującą hierarchią sposobu postępowania z odpadami.

Według Planu gospodarki odpadami województwa łódzkiego 2012, Gmina i Miasto Drzewica wchodzi w skład regionu III. W regionie III nie ma instalacji spełniającej warunki instalacji regionalnej do przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK). Istniejące instalacje zastępcze mogą stać się RIPOK po rozbudowie i przy spełnieniu minimalnych mocy przerobowych określonych indywidualnie w „Planie Gospodarki Odpadami Województwa Łódzkiego 2012” dla tego regionu dla RIPOK. Kolejny rysunek przedstawia Mapę regionu III (RGOK III) z zaznaczonymi numerycznie istniejącymi instalacjami.



Rysunek 1. Mapa regionu III (RGOK III) z zaznaczonymi numerycznie istniejącymi instalacjami.

Odpady na terenie gminy gromadzone są do kontenerów z blachy stalowej skąd transportem przekazywane są na rejonowe wysypisko odpadów stałych celem unieszkodliwienia. Gospodarowaniem odpadami komunalnymi na terenie gminy Drzewica zajmuje się Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Drzewicy Sp. z o. o. PGKiM w Drzewicy Sp. z o. o. odbiera odpady komunalne wytworzone na terenie gminy Drzewica.

Odpady komunalne

Odpady komunalne są to odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych.

Ilości odpadów komunalnych odebranych z terenu gminy i miasta Drzewica w podziale na poszczególne rodzaje odpadów przedstawione zostały poniżej. W niniejszym opracowaniu przez odpady komunalne rozumie się przede wszystkim odpady wymienione w grupie 20 katalogu odpadów (ustanowionego w drodze rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów – (Dz. U. Nr 112, poz. 1206).

Tabela 2. Rodzaje i ilości odpadów komunalnych odebranych z terenu gminy i miasta Drzewica w 2013 roku [źródło: Sprawozdanie Burmistrza Gminy i Miasta w Drzewicy z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi]

Lp.	Kody odpadów ¹⁾	Rodzaje odpadów	Odpady odebrane [Mg]
1.	20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	100,38
2.	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	389,88
3.	20 03 99*	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	320,0
Razem			810,26

Objaśnienia:

¹⁾ Kody i rodzaje odpadów podano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)

* - odpady niebezpieczne

Z danych zamieszczonych w powyższej tabeli wynika, iż z terenu gminy i miasta Drzewica w 2013 roku odebrano największe ilości niesegregowanych odpadów komunalnych (20 03 01) - około 390 Mg, w tym ponad 166 Mg z obszarów miejskich oraz ponad 223 Mg z obszarów wiejskich. Odebrane zmieszane odpady komunalne zostały zagospodarowane w procesie R12 - wymiana odpadów w celu poddania ich któremukolwiek z procesów R 1 – R 11 w ilości 383,8Mg, w procesie D5 - składowanie na składowiskach w sposób celowo zaprojektowany w ilości 6,1 Mg.

Ponadto wykazano, że zebrano 320 Mg odpadów komunalnych niewymienionych w innych podgrupach, które zostały zagospodarowane w procesie R12 oraz odpadów ulegających biodegradacji – w ilości ponad 100 Mg, zagospodarowanych przez kompostowanie.

Odpady opakowaniowe

Odpady opakowaniowe to powstające w gospodarstwach domowych, jednostkach handlowych, biurach, miejscach użyteczności publicznej i przedsiębiorstwach odpady opakowań jednostkowych, zbiorczych i transportowych. W kolejnej tabeli przedstawiono ilości odpadów opakowaniowych, które zostały odebrane w roku 2013 z gminy i miasta Drzewica.

Tabela 3. Rodzaje i ilości odebranych odpadów opakowaniowych w 2013 r. [źródło: Sprawozdanie Burmistrza Gminy i Miasta w Drzewicy z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi]

Lp.	Kody odpadów	Rodzaje odpadów	Ilość odpadów odebranych [Mg]
1.	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	8,0
2.	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	60,3
3.	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	5,8
4.	15 01 07	Opakowania ze szkła	83,9
Razem			158,0

Według danych ze Sprawozdania Burmistrza Gminy i Miasta w Drzewicy z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi, na terenie gminy i miasta odebrano 158 Mg odpadów opakowaniowych. Większość stanowią opakowania ze szkła oraz opakowania z tworzyw sztucznych.

Odebrane z terenu gminy i miasta Drzewica odpady komunalne przekazywane są do:

- Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów komunalnych, ul. Jeżynowa 40, Płoszów, gm. Radomsko,
- Zakładu segregacji i odzysku odpadów, ul. Mościckiego 43, Skarżysko Kamienna,
- Zakładu unieszkodliwiania odpadów Różanna, g, Opoczno,
- Zakładu Usług Komunalnych HAK, st. Burczynski, Piotrków Trybunalski,
- Z.U.H. LOBO Grzegorz Paszkiewicz, ul. Targowa 7, Zwoleń,
- Instalacji w Guzowie, Ziemia Polska Sp. z o. o.,

Selektywna zbiórka odpadów

Wraz z wejściem w życie znowelizowanej ustawy tj. z dniem 1 lipca 2013 r., prowadzący selektywną zbiórkę odpadów komunalnych zobowiązani zostali do stosowania odpowiednich pojemników, kontenerów lub worków plastikowych, odpowiadających rodzajowi gromadzonego odpadu. W przypadku budownictwa wielorodzinnego obowiązuje tzw. system kontenerowy (kontenery w odpowiednich kolorach).

Każdy mieszkaniec Gminy Drzewica powinien prowadzić selektywne zbieranie następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metalu, tworzywa sztucznego, szkła, opakowań wielomateriałowych oraz odpadów ulegających biodegradacji (gromadzenie w workach odpowiednich kolorów). Odpady zbierane selektywnie gromadzone są w workach i pojemnikach według następującej kolorystyki:

- biały - z przeznaczeniem na szkło bezbarwne,
- zielony - z przeznaczeniem na szkło kolorowe,
- czerwony - z przeznaczeniem na metale,
- żółty - z przeznaczeniem na tworzywa sztuczne, odpady wielomateriałowe,
- brązowy - z przeznaczeniem na odpady zielone tj. trawę, gałęzie i liście.
- niebieski - z przeznaczeniem na papier i tekturę,
- szary - z przeznaczeniem na odpady zmieszane.

Ponadto, na terenie gminy istnieje Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych, do którego mieszkańcy mogą dostarczać pozostałe w ramach opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi mogą zostawić pozostałe selektywnie zebrane odpady komunalne (meble i odpady wielkogabarytowe, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, zużyte baterie i akumulatory, przeterminowane leki, zużyte opony, gruz, odpady budowlane i rozbiórkowe).

Odpady z sektora gospodarczego

Generalnie sektorem gospodarki generującym znaczne ilości odpadów przemysłowych jest rolnictwo i związany z nim sektor przetwórstwa żywności. Zazwyczaj jednak odpady pochodzenia roślinnego i zwierzęcego są przetwarzane i wykorzystywane.

Do obiektów mogących powodować pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego na terenie gminy Drzewica, należy bez wątpienia zaliczyć istniejące składowisko odpadów. Położone jest ono na gruntach wsi Domaszno, w bezpiecznej odległości od zabudowy – około 1 000 m. Wokół wysypiska nie jest wyznaczony obszar ograniczonego użytkowania. W 2011 roku wydano decyzję na zamknięcie składowiska. W najbliższym czasie zostanie poddane procesom rekultywacji.

Składowisko zorganizowano na terenie po byłej Żwirowni. Obiekt ten funkcjonuje od 1985 roku i zajmuje obszar o powierzchni 9 200 m². Początkowo składowisko było własnością GERLACH S.A., po czym w roku 1987 roku zostało przekazane do użytku gminie Drzewica. Obecnie jest administrowane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej sp. z o.o. w Drzewicy.

WODY

Wody powierzchniowe

Obszar gminy Drzewica mieści się w całości w obrębie zlewni trzeciego rzędu rzeki Drzewiczki. Drzewiczka jest prawobrzeżnym dopływem Pilicy o długości 91,17 km i powierzchni zlewni 1 084,54 m². Źródła jej znajdują się na Garbie Gielniowskim koło Ruskiego Brodu na wysokości 248 m n.p.m. Rzeka na prawie całej długości płynie naturalnym korytem, które meandruje, rozwidla się i odcina starorzecza. Wzdłuż jej biegu znajdują się łąki, stawy i kępy zarośli, a w dolnym biegu - lasy. Najbardziej atrakcyjnym odcinkiem Drzewiczki, ze względu na obfitość ryb i ich wielką różnorodność gatunkową, jest odcinek ujściowy za Odrzywołem aż do Nowego Miasta (poza granicami woj. łódzkiego). Drzewiczka uchodzi do Pilicy na terenie woj. mazowieckiego w km 79,41. Głównymi dopływami Drzewiczki są: Młynkowska, Wąglanka i Brzuśnia.

Wody podziemne

Jakość wód podziemnych poziomu środkowojurajskiego jest dobra, a wartości niektórych elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych, a nie w wyniku działalności człowieka lub wpływ ten jest bardzo słaby (klasa II). Poziom dolnojurajski posiada głównie wodę zadowalającej jakości, gdzie wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych (podwyższona zawartość żelaza w wyniku obecności włądek syderytu) lub w wyniku działalności

człowieka (klasa III). Wyjątek stanowi rejon w południowo – wschodniej części gminy z dobrą jakością wody (klasa II).

Zagrożenie i ochrona wód podziemnych

Wody podziemne występujących w granicach gminy poziomów wodonośnych są w różnym stopniu zagrożone zanieczyszczeniem. Potencjalne źródła zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych stanowią:

- zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych,
- punkty dystrybucji paliw płynnych,
- zakłady przemysłowe,
- komunalne i „dzikie” wysypiska odpadów.

Do czynników mających duży wpływ na stopień zagrożenia i potrzebę ich ochrony należy również słaba izolacja głównych poziomów wodonośnych i liczne wychodnie warstw wodonośnych oraz zmienność wykształcenia litologicznego skał jurajskich.

Wysoki stopień zagrożenia występuje w południowej i środkowej części gminy. Występują tu na powierzchni wychodnie wodonośnych skał jurajskich. Główny poziom wodonośny nie posiada odpowiedniej izolacji i występują tam liczne ogniska zanieczyszczeń. Na pozostałej części terenu gminy, ze względu na słabą izolację poziomów wodonośnych przez nadległe osady czwartorzędowe, występuje niski stopień zagrożenia.

Sieć wodociągowa

Gmina Drzewica posiada dobrze rozwiniętą infrastrukturę wodociągową, obszar jest w 100% zwodociagowany. Według danych GUS z 2013 roku, łączna długość czynnej sieci wodociągowej w gminie wynosiła 123,1 km. Z wodociągów korzystało 9 155 osób, w tym 3 493 osób w mieście. Do gospodarstw domowych dostarczono ogółem 235,5 dm³.

Na potrzeby sieci wodociągowej pracują 2 ujęcia wody w Drzewicy i w Strzyżowie. Ujęcie wody w Drzewicy pracuje od września 1996 roku. Ujęcie w Drzewicy zaopatruje w wodę następujące miejscowości: Drzewicę, Dąbrówkę, Zakościele, Żardki, Żdźary, Domaszno.

Ujęcie wody w Strzyżowie pracuje od listopada 1997 roku. Ujęcie to zaopatruje w wodę następujące miejscowości: Strzyżów, Werówka, Radzice Duże, Radzice Małe, Gielzów, Świerczyna, Trzebina, Brzuza, Idzikowice, Krzczonów, Jelnia, Brzustowiec. Na terenie Gminy Drzewica są czynne dwie studnie głębinowe - awaryjne we wsi Brzustowiec i Zakościele.

Surowa woda pobierana ze studni poddawana jest uzdatnianiu, a następnie gromadzona jest w zbiornikach wody czystej. Ujęcie w Drzewicy ma zbiorniki o pojemności 2×500 m³, a ujęcie w Strzyżowie zbiorniki 150 m³ i 300 m³. Nie występują braki wody.

Sieć kanalizacyjna

Według danych Urzędu Gminy i Miasta w Drzewicy, analizowany obszar jest w 97,6% skanalizowany. Rozporządzenie Wojewody potwierdza, że Gmina wypełniła zobowiązania Rzeczypospolitej Polskiej przyjęte w Traktacie Akcesyjnym, dotyczące

oczyszczania ścieków komunalnych. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej wynosi 114 km. Ścieki komunalne kolektorami kanalizacji grawitacyjnej przy pomocy 56 przepompowni sieciowych i 10 przepompowni przydomowych dostarczane są do miejskiej oczyszczalni ścieków. Oczyszczalnia mechaniczno - biologiczna typu Hydrocentrum zlokalizowana jest w Drzewicy - pracuje od 2000 roku. Obecnie kieruje się do niej 750 m³ ścieków na dobę. Oczyszczone ścieki trafiają do odbiornika, którym jest rzeka Drzewiczka.

2.2 Rys historyczny

Drzewica jest miastem o bogatej, historycznej przeszłości. Miejscowość powstała na początku XIII wieku, kiedy to książę Konrad II Mazowiecki nadał Drzewicę komesowi Gosławowi. Potomkowie Gosława – ród Drzewickich herbu Ciołek – byli właścicielami Drzewicy przez ponad 500 lat i dzięki swoim staraniom i zaangażowaniu doprowadzili do rozkwitu majątku obejmującego pas ziemi między Puszcą Pilicką a Górami Świętokrzyskimi.

W 1429 roku w Nieszawie król Władysław Jagiełło, na prośbę braci Drzewickich Mikołaja (zastępcy podkanclerzego koronnego) i Jana (proboszcza Warszawy, sekretarza królewskiego) nadał Drzewicy prawa miejskie na prawie magdeburskim, uprawniające do urządzania cotygodniowych targów oraz trzech jarmarków rocznie.

Prawdziwy rozkwit Drzewicy miał miejsce w wieku XVI, za czasów najwybitniejszego z rodu Drzewickich – Macieja (1467 – 1535) pełniącego funkcję osobistego sekretarza króla Jana Olbrachta, kanclerza wielkiego koronnego króla Zygmunta Starego, biskupa włocławskiego następnie biskupa gnieźnieńskiego, prymasa Polski. Magnat ten w latach 1527 – 1535 przebudował istniejący gotycki zamek na renesansową rezydencję rodową. W 1655 roku przemarsz armii szwedzkiej Karola Gustawa pozostawił Drzewicę zniszczoną, a rozwój miasteczka został zatrzymany.

Z początkiem XVIII wieku majątek Drzewickich, po bezpotomnej śmierci ostatniego z rodu – Hieronima, stał się własnością rodziny Szaniawskich herbu Junosza. Okres Oświecenia to czas wielkiego rozkwitu (ożywienia) miasteczka za sprawą Filipa Szaniawskiego, który rozpoczął budowę wielkiego pieca hutniczego (jednego z pierwszych i najnowocześniejszych w kraju) tworząc w Drzewicy ośrodek hutniczy „Kuźnice”. Sukces tego przedsięwzięcia gwarantował fakt, że cały kraniec ziemi od Pilicy aż po Góry Kieleckie wszędy i wzdłuż pełen był rud żelaza. Filip Szaniawski dla potrzeb zakładu hutniczego spiętrzył wody Drzewiczki, sprowadził z zagranicy, za pozwoleniem króla Stanisława Poniatowskiego, mistrzów, rzemieślników i założył manufaktury: słuckich pasów kontuszowych, kaflowych pieców „saskich” zdobionych motywami mitologicznymi, powozów (karet, kolasek), kapeluszy, angielskich siodła i chomąt, wytwórnie piwa. W dniu 18 lipca 1787 roku przybył do Drzewicy król Stanisław August Poniatowski wracając z Krakowa do Warszawy. Gościł u Ludwika Szaniawskiej, zwiedzał zamek i kościół.

W listopadzie 1794 roku zatrzymał się w Drzewicy generał Jan Henryk Dąbrowski ze swoją dywizją, upamiętnia to płyta na granitowym głazie znajdująca się w parku miejskim na pl. Wolności. W okresie napoleońskim Drzewica stała się własnością pochodzącego z Czech, austriackiego oficera Franciszka Ksawerego barona Reisky'ego, który poślubił jedyną właścicielkę dóbr drzewickich – Ludwikę Szaniawską - córkę Fabiana.

W 1814 roku wielki pożar całkowicie zniszczył trzystuletni zamek. Ruiny tego zamku stanowią dziś zabytek o wartościach artystycznych i krajobrazowych.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

Baron Reisky nie radził sobie z prowadzeniem zakładu hutniczego, który następnie wydzierżawił i sprzedał warszawskiej spółce „Bracia Evans”.

W 1866 roku drzewickie „Kuźnice” stały się własnością spółki „Lilpop-Rau-Loewenstein” a w późniejszym czasie zostały zakupione przez braci Samuela i Bronisława Kobyłańskich. W okresie Powstania Styczniowego w Kuźnicach Drzewickich wyrabiano szable, lance, odlewano kule do armat. Za pomoc udzieloną powstańcom Drzewica utraciła prawa miejskie w 1869 roku.

W 1916 roku powstała przy udziale Kobyłańskich i Reiskich Straż Pożarna. W 1928 roku strażacy założyli własną Orkiestrę Dętą.

W okresie II wojny światowej 8 września 1939 roku w lesie Parchowiec pod Drzewicą miała miejsce krwawa potyczka, w której zginęło wielu polskich żołnierzy. Jesienią 1940 roku na polecenie okupanta ekshumowano szczątki żołnierzy i złożono je do wspólnej mogiły na cmentarzu w Drzewicy.

W miejscu potyczki w lesie Parchowiec koło miejscowości Zakościele przy drodze nr 728 Warszawa - Końskie stoi ufundowany przez mieszkańców Drzewicy granitowy obelisk z krzyżem „Virtuti Militari.” Mieszkańcy Drzewicy i okolicznych miejscowości rokrocznie składają hołd za ofiarę życia złożoną przez poległych w obronie Ojczyzny.

W 1942 roku Niemcy zorganizowali w Drzewicy getto dla Żydów, które rok później zostało zlikwidowane. 15 października 1944 roku miała miejsce pacyfikacja ludności Drzewicy. Aresztowano około 300 osób, część wywieziono na roboty przymusowe, a część trafiła do obozów koncentracyjnych. 28 osób poniosło śmierć – symbolizuje to pomnik na cmentarzu parafialnym.

1 stycznia 1987 roku Drzewica odzyskała prawa miejskie.

2.3 Warunki klimatyczne

Istotne dla niniejszego opracowania są dane klimatyczne dotyczące zarówno warunków obliczeniowych, miarodajnych dla określenia strat cieplnych budynków, wymiarowania instalacji ogrzewania, węzłów, sieci jak i zmienności klimatu w sezonie grzewczym. Zgodnie z normą PN-82B-02403, określającą podział Polski na strefy klimatyczne, gmina Drzewica położona jest w strefie II, dla której do celów obliczeniowych przyjmuje się minimalną temperaturę zewnętrzną na poziomie -20°C .

Przeciętny sezon grzewczy w regionie łódzkim (na podstawie obserwacji wieloletnich) trwa 227 dni, rozpoczyna się 22 września (4 października) przy spodziewanym terminie zakończenia 7 maja (26 kwietnia). Wielkość produkcji ciepła w sezonie jest proporcjonalna do tzw. liczby „stopniodni”, która wynosi dla $t_w=+18^{\circ}\text{C}$ $S_d=3\ 600$ i odpowiednio $S_d=4\ 000$ dla temperatury powietrza wewnętrznego pomieszczeń $t_w=+20^{\circ}\text{C}$.

Według podziału Polski na regiony klimatyczne obszar opracowania leży w strefie Regionu Mazowiecko – Podlaskiego z zaznaczającymi się wpływami klimatu zarówno kontynentalnego, jak i oceanicznego.

Gmina Drzewica położona jest na skraju dwóch dzielnic klimatycznych: dzielnic środkowej i łódzkiej. Średnie roczne temperatury wahają się w granicach $7,3^{\circ}\text{C}$ - $7,50^{\circ}\text{C}$,

przeważają wiatry zachodnie i południowo-zachodnie. Długość okresu wegetacyjnego wynosi około 210 dni. Roczna suma opadów waha się w granicach 530 - 550 mm, w dolinie Drzewiczki i Brzuśni obserwuje się tendencję do występowania przymrozków, mgieł, zaobserwowano również duże parowanie wód powierzchniowych. Obszar Gminy, a zwłaszcza tereny południowe charakteryzują się korzystnymi warunkami klimatycznymi. Na terenach leśnych występuje swoisty mikroklimat, łagodzący różnice temperatur.

Ponadto, ogólna charakterystyka warunków meteorologicznych tego regionu przedstawia się następująco:

- średnie temperatury stycznia wynoszą 2,8°C, lipca 18,0°C;
- zima trwa średnio 92 dni, a lato 97;
- dni pogodnych w ciągu roku jest średnio 55, a pochmurnych 112;
- pokrywa śnieżna występuje przez około 70 dni w roku.

2.4 Charakterystyka struktury budowlanej gminy

Na obszarze gminy istnieje zarówno zabudowa wielorodzinna jak również jednorodzinna. W zakresie zabudowy mieszkaniowej wyróżnia się:

- budownictwo niskie, jednorodzinne, 1-2 kondygnacyjne zlokalizowane wzdłuż ulic podstawowego układu miejskiego, ostatnio także w formie osiedlowej lub w formie budownictwa zagrodowego,
- zabudowę wielorodzinną czyli przede wszystkim zespoły zabudowy „blokowej” zrealizowane w formie osiedlowej tj. osiedla Mieszka I i Bolesława Chrobrego.

Własność budynków mieszkaniowych w Gminie Drzewica można podzielić na trzy grupy:

- budynki prywatne,
- budynki komunalne administrowane przez Gminę i Miasto Drzewica,
- budynki spółdzielcze zarządzane przez Spółdzielnię Mieszkaniową.

Układ przestrzenny gminy charakteryzują się jednorodną typologią. Krajobraz posiada naturalne cechy. Układy ruralistyczne mają charakter „ulicówek”, „sznurówek” i „łańcuchówek”, jest to cecha pozytywna, gdyż nie nastąpiło rozproszenie zabudowy. Oprócz układów pasmowych występują skupiska zabudowy mieszkaniowej i usługowej w ośrodkach wiejskich – co daje możliwość utrzymania ładu przestrzennego. Istniejąca zabudowa oraz układ drogowy warunkuje dalszy rozwój osadnictwa na istniejących zasadach zagospodarowania przestrzennego.

3. Ocena stanu aktualnego

3.1 Zaopatrzenie gminy w ciepło

Identyfikację i przegląd odbiorców oraz wytwórców ciepła przeprowadzono z uwzględnieniem potrzeb w zakresie ogrzewania, przygotowywania ciepłej wody użytkowej oraz potrzeb technologicznych zakładów przemysłowych. Podstawą dla oceny stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło była wizja lokalna oraz informacje otrzymane od wytwórców oraz odbiorców energii cieplnej z terenu gminy.

3.1.1 Rynek potrzeb cieplnych gminy

Gmina Drzewica jest gminą miejsko-wiejską. Wiodącą funkcją miasta jest drobna przedsiębiorczość, administracja państwowa i samorządowa, usługi o wyspecjalizowanym charakterze oraz mieszkalnictwo. Funkcją wiodącą na terenach podmiejskich jest uprawa rolna, która zmienia swój charakter w kierunku mieszkalnictwa i rekreacji.

Ze względu na potrzeby cieplne obszar gminy można podzielić na dwa rejony. Pierwszy to Miasto Drzewica, gdzie oprócz zabudowy jednorodzinnej, występuje budownictwo wielorodzinne oraz zakłady przemysłowe. Drugim jest pozostała część gminy. Na terenach poza granicami miasta dominuje zabudowa zagrodowa i jednorodzinna.

Na terenie miasta potrzeby cieplne części budynków pokrywane są za pomocą ciepłowni Celsius Sp. z o.o. Pozostała część budynków posiada własne wbudowane źródła ciepła opalane: gazem LPG, olejem opałowym i węglem kamiennym. Poza miastem większość domów ma zainstalowane kotłownie węglowe, rzadziej olejowe i na drewno.

W **Tabeli 4** zilustrowano wyposażenie mieszkań z terenu Gminy i Miasta Drzewica w instalacje centralnego ogrzewania.

Tabela 4. Wyposażenie mieszkań w instalacje c.o.

		Wyposażenie mieszkań w instalacje c.o.		
		2014	2015	2016
Ogółem				
centralne ogrzewanie	mieszkanie	2 315	2 327	2 339
w miastach				
centralne ogrzewanie	mieszkanie	1 086	1 094	1 098
na wsi				
centralne ogrzewanie	mieszkanie	1 229	1 233	1 241

Źródło: Główny Urząd Statystyczny. Bank Danych Regionalnych.

Mieszkalnictwo

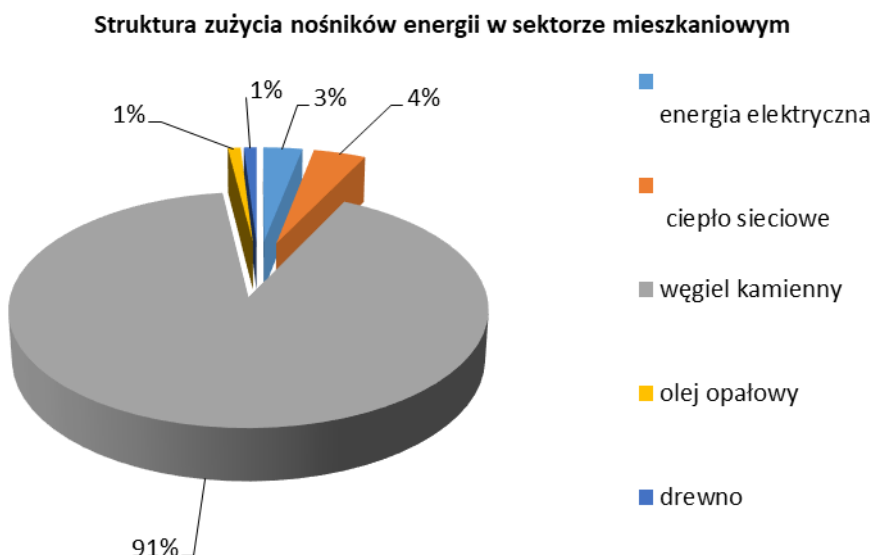
Łączne zużycie energii w sektorze mieszkalnictwa wynosi 89 524,16 MWh/rok przy emisji CO₂ wynoszącej 31 752,74 Mg/rok. Poniższa tabela przedstawia informację na temat zużycia energii i emisji CO₂ w mieszkalnictwie w Gminie i Mieście Drzewica.

Tabela 5. Zużycie energii i emisja CO₂ w mieszkalnictwie.

Obszar	Powierzchnia użytkowa budynków [m ²]	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Gmina i Miasto Drzewica	264 413	89 524,16	31 752,74

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy i Miasta Drzewica.

Poniższy wykres przedstawia zużycie energii MWh/rok w sektorze mieszkalnictwa w zależności od nośnika energii.



Rysunek 2. Struktura zużycia nośników energii w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy i Miasta Drzewica [źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy i Miasta Drzewica]

Największy udział w sektorze mieszkaniowym stanowi węgiel kamienny 91%. Reszta nośników posiada znikomy udział: ciepło sieciowe 4%, energia elektryczna 3%, olej opałowy i drewno 1%.

Budynki użyteczności publicznej

W poniższej tabeli zamieszczono informację nt. zużycia energii i emisji CO₂ w budynkach użyteczności publicznej w Gminie i Mieście Drzewica. Łączne zużycie energii w tym sektorze wynosi 5 477,97 MWh/rok przy emisji CO₂ wynoszącej 1 924,62 Mg/rok.

Tabela 6. Zużycie energii i emisja CO₂ w budynkach użyteczności publicznej w Gminie i Mieście Drzewica.

Obszar	Łączna ogrzewana powierzchnia [m ²]	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Gmina i Miasto Drzewica	25 737,39	5 477,97	1 924,62

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy i Miasta Drzewica.

W poniższej tabeli zamieszczono informację na temat zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w Gminie i Mieście Drzewica.

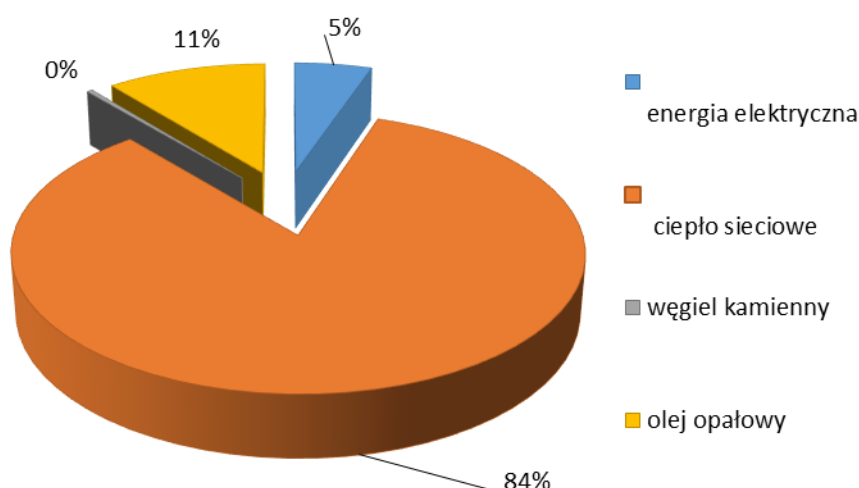
Tabela 7. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w Gminie i Mieście Drzewica.

Obszar	Zużycie nośników energii [MWh/rok]					
	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa	Węgiel	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe
Gmina i Miasto Drzewica	0,0	588,71	0,0	20,88	285,15	4 583,22

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy i Miasta Drzewica.

W obszarze budynków użyteczności publicznej największy udział w strukturze zużycia nośników energii ma ciepło sieciowe - 83,67%. Pozostałe nośniki posiadają następujący udział: olej opałowy 10,75%, energia elektryczna 5,21%, węgiel kamienny 0,38%. Informację nt. struktury zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej Gminy i Miasta Drzewica zobrazowano również za pomocą wykresu, umieszczonego poniżej.

Struktura zużycia nośników energii w sektorze budynków administracyjnych



Rysunek 3. Struktura zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej Gminy i Miasta Drzewica [źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy i Miasta Drzewica]

Handel, usługi, przedsiębiorstwa

Odrębnymi gałęziami głównych źródeł emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy i Miasta Drzewica są inne sektory, w których skład wchodzi: handel, usługi i przedsiębiorstwa. W poniższej tabeli zamieszczono informację na temat zużycia energii w wyżej wymienionym sektorze. Łączne zużycie energii w tym sektorze wynosi 5 710,28 MWh/rok zaś roczna emisja CO₂ wynosi 3 624,68 [Mg/rok].

Tabela 8. Zużycie energii w handlu, usługach i przedsiębiorstwach.

Obszar	Zużycie energii w handlu, usługach i przedsiębiorstwach [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Gmina i Miasto Drzewica	5 710,28	3 624,68

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy i Miasta Drzewica.

Należy przypuszczać, iż zapotrzebowanie na energię cieplną budynków mieszkalnych będzie sukcesywnie obniżane, za sprawą termomodernizacji budynków, wymiany źródeł ciepła oraz instalacji c.o. na nowoczesne i wysokosprawne. Odnosząc ilość ciepła zużywanego na ogrzewanie budynków do łącznej powierzchni użytkowej budynków znajdujących się na terenie Gminy i Miasta Drzewica otrzymujemy wskaźnik jednostkowy wynoszący ok. **200 kWh/m²**. Biorąc pod uwagę fakt, iż wskaźnik ten w budynkach wznoszonych po 1998 r. waha się w granicach 90 – 120 kWh/m² potencjał termomodernizacji budynków znajdujących się w Gminie Drzewica należy ocenić jako znaczący.

3.1.2 Źródła ciepła

Na terenie Drzewicy istnieje jeden zbiorczy system ogrzewania prowadzony przez Celsius Sp. z o.o. Pozostałe budownictwo jednorodzinne, zakłady usługowe posiadają indywidualne systemy grzewcze oparte na paliwach stałych, oleju opałowym lub gazie. Zaopatrzenie w ciepło wszystkich użytkowników, zarówno indywidualnych gospodarstw domowych, jak i obiektów użyteczności publicznej odbywa się poprzez lokalne źródła ciepła.

Węgiel kamienny

Paliwem stałym stosowanym w źródłach ciepła na terenie Gminy i Miasta Drzewica jest węgiel różnej granulacji i miał węglowy.

Gaz płynny

Gaz płynny uzyskuje się głównie jako produkt uboczny podczas rafinacji ropy naftowej i dalszego przerabiania półproduktów w procesach reformowania benzyn, krakowania olejów, hydrokrakowania, odsiarczania gudronu i pirolizy benzyn, w ilości około 2% przerobionej masy ropy. Produkuje się go również z gazu ziemnego.

Gaz płynny (LPG) znajduje bardzo szerokie zastosowanie w przemyśle, rolnictwie, chemii, jak i gospodarstwach domowych. Możliwe jest również jego zastosowanie do napędu pojazdów samochodowych różnych typów, jak i innych maszyn i urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi.

Gaz płynny stanowią w rzeczywistości 3 różne paliwa:

- propan handlowy (o zawartości minimum 90% propanu);
- propan-butan (o zawartości 18 do 55% propanu i minimum 45% butanu);
- butan handlowy (o zawartości minimum 95% butanu).

Największym polskim producentem gazu płynnego jest Petrochemia Płocka. W Polsce działa kilku dystrybutorów gazu (m.in. Gaspol, Elektrim-Eurogaz, BP Gas, Shell Gas, Bałtyk Gaz, Centrogas, Petrogaz).

Olej opałowy

Pod pojęciem olej opałowy kryją się dwie grupy paliw pochodzących z przeróbki ropy naftowej. Olej opałowy lekki jest paliwem niskoemisyjnym, przeznaczonym głównie do celów grzewczych, do ogrzewania obiektów użytkowych i domów mieszkalnych.

Parametry techniczne olejów lekkich są następujące:

- wartość opałowa - około 42,0 MJ/kg,
- gęstość - 0,83 do 0,86 g/ml,
- punkt zapłonu - ok. 86°C,
- lepkość - 4 do 6 mm²/s,
- temperatura zamarzania - poniżej -20°C,
- zawartość siarki - poniżej 0,5% (dla oleju Ecoterm Plus nawet poniżej 0,175%).

Oleje te produkowane są przez polskie rafinerie (np. Ecoterm Plus – PKN Orlen S.A., olej lekki RGterm – Grupa LOTOS S.A.), ale pochodzą również z importu.

Oleje opałowe ciężkie stosowane są jako paliwo w obiektach przemysłowych. Parametry techniczne olejów ciężkich są bardziej zróżnicowane i osiągają wartości:

- wartość opałowa - powyżej 39,7 MJ/kg,
- gęstość - ponad 0,88 g/ml,
- punkt zapłonu - ponad 110°C (nawet do 270°C),
- lepkość - ponad 11 mm²/s,
- temperatura zamarzania - (-)3°C do (+)35°C,
- zawartość siarki - poniżej 1,5%, ale może sięgać nawet 3%.

Oleje te produkowane są przez polskie rafinerie (np. olej opałowy ciężki C-3, olej opałowy III – PKN Orlen S.A., Ekopal I – Rafineria Jedlicze, olej opałowy RG – Grupa LOTOS S.A. i olej opałowy ciężki Eko C – Rafineria Trzebinia), ale pochodzą również z importu.

Istotny wpływ na stan sanitarny powietrza wywiera emisja zanieczyszczeń z małych lokalnych kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych, w których podstawowym nośnikiem grzewczym jest węgiel kamienny. Zarówno gaz płynny jak i olej opałowy mają niewielki udział w ogólnym bilansie spalanych paliw.

Na terenie miasta Drzewicy gospodarstwa domowe ogrzewane są za pomocą kotłowni węglowych, część wykorzystując olej opałowy oraz gaz LPG. Na terenach

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

wiejskich gospodarstw posiadających paleniska na węgiel jest 1 552, kotłowni opalanych olejem opalanych jest zaledwie 18. Osobne kotłownie posiadają zakłady zlokalizowane na terenie Gminy. Ze względu na brak monitoringu i dokładnej inwentaryzacji źródeł oraz wielkości emisji oraz danych o rodzaju i ilościach stosowanych paliw, niezwykle trudne jest oszacowanie wpływu palenisk domowych na stan powietrza atmosferycznego na terenie Gminy. Problem niskiej emisji szczególnie widoczny jest na terenie miasta ze względu na zwartą zabudowę i dużą ilość emitorów.

3.1.3 Zaopatrzenie gminy w ciepło z sieci ciepłowniczej

Na terenie Drzewicy istnieje jeden zbiorczy system ogrzewania prowadzony przez Celsius Sp. z o.o. Do sieci ciepłowniczej podłączone są następujące obiekty:

- Urząd Gminy i Miasta w Drzewicy,
- Bloki osiedla Mieszka I i osiedla Bolesława Chrobrego,
- Szkoła Podstawowa w Drzewicy,
- Przedszkole Samorządowe w Drzewicy,
- Gimnazjum w Drzewicy,
- Przychodnia Rejonowa w Drzewicy,
- Dom Pomocy Społecznej w Drzewicy,
- Ośrodek Kultury Gminy i Miasta w Drzewicy,
- domki jednorodzinne z ulicy Stawowej.

Pozostałe budownictwo jednorodzinne, zakłady usługowe posiadają indywidualne systemy grzewcze oparte na paliwach stałych, oleju opałowym lub gazie.

3.1.4 Cena ciepła

Taryfa na ciepło Celsius Sp. z o.o. podzielona jest na cztery grupy taryfowe co przedstawiono w **Tabeli 9**.

Tabela 9. Zestawienie grup taryfowych zasilanych przez Celsius Sp. z o.o.

DR1	Odbiorcy pobierający ciepło wytworzone w źródle ciepła zlokalizowanym przy ul. Braci Kobyłańskich 60, bezpośrednio ze źródła. Źródło ciepła jest eksploatowane przez przedsiębiorstwo energetyczne.
DR1/A	Odbiorcy pobierający ciepło wytworzone w źródle ciepła zlokalizowanym przy ul. Braci Kobyłańskich 60, bezpośrednio z sieci ciepłowniczej. Źródło ciepła oraz sieć ciepłownicza są eksploatowane przez przedsiębiorstwo energetyczne.
DR1/C	Odbiorcy pobierający ciepło wytworzone w źródle ciepła zlokalizowanym przy ul. Braci Kobyłańskich 60, poprzez sieć ciepłowniczą i węzeł cieplny. Źródło ciepła, sieć ciepłownicza oraz węzeł cieplny są eksploatowane przez przedsiębiorstwo energetyczne.
DR1/D	Odbiorcy pobierający ciepło wytworzone w źródle ciepła zlokalizowanym przy ul. Braci Kobyłańskich 60, poprzez sieć ciepłowniczą, grupowy węzeł cieplny i zewnętrzną instalację odbiorczą. Źródło ciepła, sieć ciepłownicza, grupowy węzeł cieplny oraz zewnętrzna instalacja odbiorcza są eksploatowane przez przedsiębiorstwo energetyczne.

Źródło: Celsius Sp. z o.o.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

W Tabelach 10-13 przedstawiono koszty jednostkowe w poszczególnych grupach taryfowych.

Tabela 10. Ceny i stawki opłat dla odbiorców grupy taryfowej DR1.

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Cena za zamówioną moc cieplną	zł/MW	94 241,10
1.1.	Rata miesięczna ceny za zamówioną moc cieplną	zł/MW/m-c	7 853,43
2.	Cena ciepła	zł/GJ	43,71
3.	Cena nośnika ciepła	zł/m ³	8,51

Źródło: Celsius Sp. z o.o.

Tabela 11. Ceny i stawki opłat dla odbiorców grupy taryfowej DR1/A.

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Cena za zamówioną moc cieplną	zł/MW	94 241,10
1.1.	Rata miesięczna ceny za zamówioną moc cieplną	zł/MW/m-c	7 853,43
2.	Cena ciepła	zł/GJ	43,26
3.	Cena nośnika ciepła	zł/m ³	8,51
4.	Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	zł/MW	28 000,79
4.1.	Rata miesięczna stawki opłaty stałej za usługi przesyłowe	zł/MW/m-c	2 333,40
5.	Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	zł/GJ	21,77

Źródło: Celsius Sp. z o.o.

Tabela 12. Ceny i stawki opłat dla odbiorców grupy taryfowej DR1/C.

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Cena za zamówioną moc cieplną	zł/MW	94 241,10
1.1.	Rata miesięczna ceny za zamówioną moc cieplną	zł/MW/m-c	7 853,43
2.	Cena ciepła	zł/GJ	43,26
3.	Cena nośnika ciepła	zł/m ³	8,51
4.	Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	zł/MW	44 138,09
4.1.	Rata miesięczna stawki opłaty stałej za usługi przesyłowe	zł/MW/m-c	3 678,17
5.	Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	zł/GJ	19,14

Źródło: Celsius Sp. z o.o.

Tabela 13. Ceny i stawki opłat dla odbiorców grupy taryfowej DR1/D.

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Cena za zamówioną moc ciepłą	zł/MW	94 241,10
1.1.	Rata miesięczna ceny za zamówioną moc ciepłą	zł/MW/m-c	7 853,43
2.	Cena ciepła	zł/GJ	43,26
3.	Cena nośnika ciepła	zł/m ³	8,51
4.	Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	zł/MW	37 547,10
4.1.	Rata miesięczna stawki opłaty stałej za usługi przesyłowe	zł/MW/m-c	3 128,93
5.	Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	zł/GJ	13,66

Źródło: Celsius Sp. z o.o.

3.2 Zaopatrzenie gminy w energię elektryczną

Sieć elektroenergetyczna Gminy i Miasta Drzewica składa się z linii WN 110 kV spiętych w Głównym Punkcie Zasilania (GPZ „Radzice”). Sieć rozdzielcza transformowana jest lokalnymi stacjami trafo, a energia dostarczana do odbiorców liniami NN. Zasadniczo od stacji 15/04 kV doprowadzana jest liniami rozdzielczymi 04/0,23 kV. Przewiduje się budowę linii WN 110 kV od istniejącej stacji energetycznej (GPZ) „Drzewica” w kierunku wschodnim. Według danych z GUS, w 2015 roku ilość odbiorców energii elektrycznej na niskim napięciu była równa 1 433 szt., a zużycie energii elektrycznej wynosiło 2 561 MWh/rok.

Tabela 14. Energia elektryczna w gospodarstwach domowych w mieście Drzewica.

Energia elektryczna w gospodarstwach domowych w mieście Drzewica					
	Jednostka	2012	2013	2014	2015
odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu	szt.	1 420	1 431	1 434	1 433
zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu	MWh/rok	2 575	2 665	2 627	2 561

Źródło: Główny Urząd Statystyczny. Bank Danych Regionalnych.

Stan techniczny linii napowietrznych oceniany jest jako dobry. Konfiguracja sieci elektroenergetycznej jak i stan urządzeń zasilających zapewnia dużą dyspozycyjność i duże możliwości przesyłowe gwarantujące właściwe zabezpieczenie potrzeb elektroenergetycznych gminy. Ewentualne inwestycje na terenie gminy, wymagające zabezpieczenia elektroenergetycznego, można realizować po wykonaniu lokalnych dowiązań do istniejącej sieci SN 15 kV i wybudowaniu stacji 15/0,4 kV w zależności od potrzeb. Awaryjność istniejących urządzeń energetycznych nie jest duża, lecz w przypadku powiększenia mocy odbieranej (np. w przypadku pojawienia się nowych odbiorców), może ulec pogorszeniu ze względu na stosunkowo małe przekroje istniejących linii kablowych średniego i niskiego napięcia.

Pojawienie się nowych odbiorców lub zwiększenie zapotrzebowania mocy przez odbiorców istniejących wymagać będzie zmodernizowania głównych ciągów kablowych

średniego i niskiego napięcia na terenie miasta i zwiększenia przekrojów istniejących kabli. Dla zasilania nowych odbiorców na obrzeżach miasta konieczne jest wybudowanie kolejnych stacji transformatorowych.

Ewentualne plany rozwojowe w przypadku zwiększonego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, będą dotyczyć przede wszystkim modernizacji istniejących urządzeń i sieci, mających na celu poprawę jakości dostarczanej energii. Nowi odbiorcy pojawią się na terenach przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne i na obszarach wydzielonych pod przemysł, które zostały określone w planie zagospodarowania przestrzennego.

Oświetlenie ulic i placów

W gminie Drzewica jest zainstalowanych 1 211 szt. punktów oświetleniowych, w tym 855 szt. będące własnością Urzędu Gminy i Miasta. W latach 2006 - 2008 wykonywano kompleksową modernizację oświetlenia na terenie gminy. Modernizacja obejmowała poprawę jakości oświetlenia oraz obniżenie jego energochłonności. Obecnie na bieżąco jest modernizowane oświetlenie drogowe - liczba punktów oświetleniowych ulega zmianie z uwagi na prowadzone inwestycje drogowe.

Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w Gminie i Mieście Drzewica wynosi 528,70 MWh/rok przy emisji CO₂ wynoszącej 432,47 Mg/rok. W poniższej tabeli zamieszczono wyniki inwentaryzacji w obszarze oświetlenia ulicznego.

Tabela 15. Wyniki inwentaryzacji w obszarze oświetlenia ulicznego.

Obszar	Ilość punktów świetlnych [szt.]	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]	Emisja CO₂ [Mg/rok]
Gmina i Miasto Drzewica	1 211	528,70	432,47

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy i Miasta Drzewica.

3.3 Zaopatrzenie gminy w gaz

Gmina nie posiada sieci gazowej gazu przewodowego. Mieszkańcy gminy dla potrzeb gospodarstw domowych korzystają z gazu bezprzewodowego. Zaopatrzenie w energię gazu odbywa się dystrybucją gazu płynnego (w butlach).

3.4 Wpływ sektora energetycznego na środowisko naturalne

Wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej jest źródłem takich zanieczyszczeń powietrza jak: dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek i dwutlenek węgla, pył oraz benzo- α -piren.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na terenie gminy i miasta Drzewica są:

- emitory osiedlowych i lokalnych kotłowni węglowych (emisja produktów energetycznego spalania paliw),
- paleniska domowe,
- emitory zakładów przemysłowych (emisja gazów i pyłów z procesów technologicznych),

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

- komunikacja.

Stan jakości powietrza w gminie Drzewica przeanalizowano na podstawie wykonanych pomiarów wielkości stężeń poszczególnych zanieczyszczeń dotyczących powiatu opoczyńskiego oraz na podstawie stacji pomiarowej znajdującej się w mieście Opoczno przy pl. Kopernika 15.

Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach. Gmina i Miasto Drzewica wchodzi w skład strefy łódzkiej.

W tabeli poniżej podano wartości emisji punktowej głównych zanieczyszczeń w powiecie opoczyńskim.

Tabela 16. Emisja punktowa głównych zanieczyszczeń w powiecie opoczyńskim w latach 2009-2013.

	2009	2010	2011	2012	2013
	Wyniki pomiarów [Mg]				
Dwutlenek siarki (SO ₂)	401,8	343,5	307,3	263,6	204,8
Dwutlenek azotu (NO ₂)	237,8	226,7	256,4	162,0	154,3
Tlenek węgla (CO)	418,6	362,4	421,5	285,6	212,3
Pył	366,8	316,0	303,1	247,8	263,8
Suma w powiecie	1 425,0	1 248,6	1 288,3	959,1	835,2

Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2013 r., Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi.

W latach 2009 - 2013 z zakładów przemysłowych, spółdzielni mieszkaniowych, instytucji i innych podmiotów gospodarczych znajdujących się na terenie powiatu opoczyńskiego wyemitowano ogółem 1 425,0 Mg w 2009 r., 1 248,6 Mg w 2010 r., 1 288,3 Mg w 2011 r., 959,1 Mg w 2012 r. oraz 835,2 Mg w 2013 r. Zauważalna jest tendencja malejąca. Suma głównych zanieczyszczeń w powiecie zmniejszyła się w 2013 roku o 41% w stosunku do roku 2009.

Dwutlenek siarki (SO₂)

Dwutlenek siarki to bezbarwny, toksyczny gaz negatywnie oddziałujący na układ oddechowy człowieka i zwierząt. U roślin powoduje zanik chlorofilu i zamieranie blaszek liściowych. Po utlenieniu w powietrzu do trójtlenku siarki wchodzi w skład kwaśnych deszczy degradujących zbiorniki wodne, zakwaszających glebę, negatywnie oddziałujących na budynki i konstrukcje metalowe. Głównym źródłem emisji dwutlenku siarki w województwie łódzkim jest energetyka zawodowa. Znaczna część emisji punktowej dwutlenku siarki pochodzi z wysokich emitorów. Drugim ważnym źródłem emisji SO₂ są indywidualne systemy grzewcze. Emisja punktowa dwutlenku siarki na terenie powiatu opoczyńskiego w latach 2009 - 2013 wykazuje wyraźny spadek, ponieważ w 2009 roku emisja dwutlenku siarki była na poziomie 401,8 Mg, a w 2013 roku 204,8 Mg.

Dwutlenek azotu (NO₂)

Dwutlenek azotu to toksyczny gaz o ostrym duszącym zapachu i czerwono-brunatnej barwie. Negatywnie oddziałuje na układ oddechowy człowieka. W większych stężeniach prowadzi do uszkodzenia płuc. Może powodować podrażnienia skóry i oczu.

Jest składnikiem kwaśnych deszczy i smogu. Emisja punktowa jest największym źródłem dwutlenku azotu w województwie łódzkim. Dwutlenek azotu emitowany jest głównie przez wysokie emitory. Roczna emisja punktowa dwutlenku azotu w analizowanych latach przyjmuje postać sinusoidalną, jednakże w ostatnich latach obserwuje się jej spadek. W 2011 roku emisja roczna dwutlenku azotu była na poziomie 256,4 Mg, a w 2013 roku wynosiła 154,3 Mg.

Tlenek węgla (CO)

Tlenek węgla jest toksycznym bezbarwnym gazem. Powstaje w wyniku niepełnego spalania materiałów palnych przy niedoborze tlenu. Działanie toksyczne CO polega na wiązaniu czerwonych ciałek krwi, co utrudnia transport tlenu. Tlenek węgla negatywnie wpływa również na układ nerwowy. Po utlenieniu do dwutlenku węgla intensyfikuje efekt cieplarniany. Roczna emisja punktowa tlenku węgla w latach 2009 - 2013 również waha się, niemniej jednak przyjmuje tendencję malejącą. W 2009 roku roczna emisja punktowa tlenku węgla była na poziomie 418,6 Mg, a w 2013 roku była na poziomie 212,3 Mg. Największy spadek zauważono w 2012 roku o 32% w stosunku do roku poprzedniego.

Pył

Pył jest zanieczyszczeniem bardzo zróżnicowanym zarówno przez swój skład chemiczny jak i skład frakcyjny. W zależności od źródła pył może zawierać metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze, toksyczne związki organiczne tj. węglowodory aromatyczne, fluorowcopochodne węglowodorów. Może być również nośnikiem bakterii i wirusów. Duże znaczenie ma skład frakcyjny, ponieważ wielkość pyłu jest odwrotnie proporcjonalna do jego zdolności penetracji układu oddechowego człowieka. Pył PM10 to wszystkie cząsteczki o średnicy 10 µm lub mniejsze, a pył PM2,5 to wszystkie o średnicy co najwyżej 2,5 µm. Odnotowano spadek emisji punktowej pyłu w latach 2009 - 2012, z 266,8 Mg do 247,8 Mg. W 2013 roku nastąpił wzrost emisji o 6,5%.

Na liście największych emitentów w województwie łódzkim przeważają wytwórcy energii elektrycznej i ciepłej. Zakłady o największej emisji w latach 2006 - 2013 na terenie powiatu opoczyńskiego to:

- OPOCZNO Sp. z o.o. (w 2008 r. „Opoczno S.A. Producent Płytek Ceram),
- Optex S.A. w Opocznie,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa Lok-własnościowa „Nasz Dom” w Opocznie (od 2011 r. ZEC Sp. z o.o. w Opocznie).

Na terenie powiatu opoczyńskiego zlokalizowany jest 1 punkt pomiarowy. Stanowisko pomiarowe znajdują się przy Placu Kościuszki 15. Prowadzone badania obejmują stężenia pyłu zawieszonego PM10, ołowiu (Pb), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i benzo(a)pirenu w pyłe PM10. Przeprowadzone pomiary stężeń zanieczyszczeń w latach 2010 - 2013 przedstawia kolejna tabela.

Tabela 17. Wyniki pomiarów poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń powietrza na stanowisku pomiarowym w Opocznie przy Placu Kościuszki 15 w latach 2010-2013.

Rodzaj zanieczyszczenia		2010	2011	2012	2013
		Wyniki pomiarów			
Średnie stężenie roczne pyłu zawieszonego PM10	[µg/m³]	58,3	64,4	60,2	53,3
Percentyl 90,4 stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10		134,05	136,05	120,28	101,37
Średnie stężenie ołowiu		0,049	0,036	0,030	0,025
Średnie roczne stężenia arsenu	[ng/m³]	1,6	3,0	2,4	2,0
Średnie roczne stężenia kadmu		1,1	1,2	0,9	0,8
Średnie roczne stężenia niklu		2,29	2,02	2,21	2,01
Średnie stężenia benzo(a)pirenu		7,8	18,0	19,2	14,6

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi.

PM10

Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010 - 2013 przyjmuje tendencje sinusoidy, nie mniej jednak w każdym analizowanym roku występuje przekroczenie poziomu dopuszczalnego. W 2013 roku zmalało o 11,5% w stosunku do poprzedniego roku. W roku 2010 wynosiło 58,3 µg/m³, a w 2013 roku 53,3 µg/m³, przy dopuszczalnym poziomie 40 µg/m³.

Percentyl 90,4 stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10

W latach 2010 - 2013 nastąpiło przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny. Dopuszczalny poziom wynosi 50 µg/m³.

Ołów(Pb)

Średnie stężenie ołowiu w powietrzu w 2013 roku było na poziomie 0,025 µg/m³ i zmalało w stosunku do poprzedniego roku. Dopuszczalny poziom (0,5 µg/m³) nie został przekroczony.

Arsen (As) w pyle PM10

Średnie roczne stężenie arsenu w powietrzu oznaczonego w pyle zawieszonym PM10 z roku na rok wahał się i wynosił odpowiednio w roku 2010 - 1,6 ng/m³, w 2011 r. - 3,0 ng/m³, w 2012 r. - 2,4 ng/m³ i w 2013 r. - 2,0 ng/m³. Poziom docelowy wynoszący 6 ng/m³ nie został przekroczony.

Kadm (Cd) w pyle PM10

Od 2012 roku zauważalny jest spadek średniorocznego stężenia kadmu w powietrzu oznaczonego w pyle zawieszonym PM10 z 0,9 ng/m³ w 2012 roku do 0,8 ng/m³ w 2013 roku, jednocześnie nie przekraczając poziomu docelowego (5 ng/m³).

Nikiel (Ni) w pyłe PM10

Średnie roczne stężenie niklu w powietrzu oznaczonego w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2010-2013 utrzymuje się na podobnym poziomie, niemniej jednak waha się o 0,2 ng/m³ w każdym roku. Poziom docelowy wynoszący 20 ng/m³ nie został przekroczony.

Benzo(a)piren w pyłe PM10

Poziom docelowy stężenia benzo(a)pirenu w powietrzu oznaczonego w pyłe zawieszonym PM10 wynosi 1 ng/m³. W każdym analizowanym roku średnioroczne stężenie benzo(a)pirenu zostało przekroczone.

W celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 obszar powiatu opoczyńskiego, w skład którego wchodzi gmina miejsko - wiejska Drzewica został objęty Programem Ochrony Powietrza dla strefy województwa łódzkiego w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz Planem działań krótkoterminowych.

Głównym źródłem większości substancji, których normowane poziomy zostały przekroczone, jest emisja powierzchniowa, związana ze spalaniem paliw stałych w indywidualnych systemach grzewczych. Co za tym idzie najwyższe stężenia notuje się w okresie zimowym pokrywającym się z sezonem grzewczym. Dodatkowo identyfikuje się pochodzenie zanieczyszczeń pyłowych ze źródeł komunikacyjnych i punktowych. W celu zmniejszenia emisji powierzchniowej preferowanym działaniem ze względu na największą efektywność ekologiczną i ekonomiczną jest podłączanie gospodarstw domowych do sieci ciepłowniczych. Na obszarach, gdzie nie ma sieci i nie jest możliwe jej rozszerzenie, należy stare, niskosprawne urządzenia grzewcze zastępować nowymi kotłami zasilanymi paliwami niskoemisyjnymi oraz zwiększać wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Dodatkowo należy prowadzić działania redukujące emisję związaną z transportem poprzez remonty, budowę oraz czyszczenie dróg w celu redukcji emisji wtórnej substancji do powietrza oraz wymianę przestarzałego taboru autobusowego.

W centrum Drzewicy, na terenie o zwartej zabudowie, dużym problemem jest tzw. „niska emisja”. Jest to emisja zanieczyszczeń z emitorów o małej wysokości (od kilku, kilkunastu do maksymalnie 30 m). Duża ilość emitorów tego typu i niekorzystne warunki rozprzestrzeniania na ograniczonym terenie wpływają na wysoki poziom stężeń zanieczyszczeń w ich najbliższym otoczeniu. Zjawisko takie ma miejsce w centrum Drzewicy, na obszarze o zwartej zabudowie z dużą ilością indywidualnych palenisk w budynkach mieszkalnych oraz w zakładach usługowych i przemysłowych małej wielkości spalających stałe paliwa kopalne takie jak węgiel czy koks. Drugim istotnym elementem „niskiej emisji” są zanieczyszczenia komunikacyjne. Emisja ta wraz z postępującym zwiększaniem się ilości pojazdów wykazuje tendencję wzrostową. Szczególnie wysokie zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw silnikowych występuje na skrzyżowaniach głównych ulic miasta.

Na terenach wiejskich, gdzie system odbioru odpadów jest mniej efektywny, zachodzi uzasadnione podejrzenie, iż część odpadów pochodzenia komunalnego lub odpadów przemysłowych z małych zakładów wytwórczych jest spalana w kotłach ciepłowniczych.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

Uchwalone przez Sejmik Województwa Łódzkiego Programy Ochrony Powietrza ustalają podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia standardu jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno-bytowego:

- a) budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/i energetycznych,
- b) zmiana dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w ciepło, polegająca na podłączeniu budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymianie przestarzałych konstrukcyjnie źródeł węglowych na posiadające certyfikaty energetyczno – emisyjne („znak bezpieczeństwa ekologicznego”) wysokosprawne źródła ciepła opalane: paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe), olejem opałowym lekkim bądź zasilane w energię ciepłą ze źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim), ewentualnie paliwami stałymi spalnymi w kotłach, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych,
- c) stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła,
- d) stosowanie źródeł ciepła bezemisyjnych lub/i niskoemisyjnych posiadających certyfikaty energetyczno – emisyjne (znak „bezpieczeństwa ekologicznego”),
- e) stosowanie źródeł ciepła niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
- f) przegląd kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej oraz wielkości w odniesieniu do potrzeb użytkowych, w celu określenia zakresu prac dot. wymiany kotłów (wraz z instalacją wewnętrzną), ich modernizacji, remontu lub konserwacji,
- g) prowadzenie na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spaliny,
- h) termomodernizacja budynków,
- i) instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych,
- j) instalowanie i stosowanie technik odpylania, w miarę możliwości technicznych i finansowych,
- k) kontrola gospodarstw domowych w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych,
- l) kontrola przestrzegania tzw. „Regulaminu pracowniczego ogrodu działkowego” w zakresie wyposażenia domków działkowych w źródła grzewcze, ewidencja tych źródeł oraz kontrola warunków ich eksploatacji.

W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej:

- a) zmiana sposobu ogrzewania budynków na ogrzewanie z sieci ciepłowniczej lub wymiana przestarzałych konstrukcyjnie węglowych źródeł wytwarzania energii cieplnej i pary technologicznej na wysokosprawne źródła niskoemisyjne, posiadające certyfikaty energetyczno – emisyjne („znak bezpieczeństwa ekologicznego”), opalane: paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe), olejem opałowym lekkim lub paliwami stałymi spalnymi w kotłach, których konstrukcje, przy obsłudze i

- podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów, uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych,
- b) termomodernizacja budynków, o ile istnieją ku temu przesłanki ekonomiczne,
 - c) wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem,
 - d) stosowanie niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
 - e) wprowadzanie technik i technologii zwiększających efektywność energetyczną instalacji i zmniejszenie zużycia paliw,
 - f) stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła,
 - g) stosowanie technik odpylania o dużej sprawności,
 - h) wprowadzanie metod odzysku energii cieplnej, o ile jest to uzasadnione technicznie i ekonomicznie,
 - i) stosowanie niskoemisyjnych technik i technologii, ze szczególnym uwzględnieniem przetwórstwa mięsa na skale komercyjną (fast-foody, restauracje, itp.),
 - j) stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu,
 - k) stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu,
 - l) wprowadzanie dodatkowych, ze względu na konieczność ochrony powietrza, obowiązków pomiarowych emisji,
 - m) edukacja ekologiczna pracowników - kształtowanie i wdrażanie postaw proekologicznych,
 - n) regularne odkurzanie i mycie hal produkcyjnych oraz ich wyposażenia,
 - o) bieżące przeglądy, konserwacja i remonty: instalacji emitujących pył, urządzeń odpylających, systemów wentylacji, emitorów i urządzeń monitorujących wielkość emisji,
 - p) kontrola instalacji w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych,
 - q) instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych.

W zakresie ograniczania emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej:

- a) sukcesywne wprowadzanie technologii pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej i cieplnej w kogeneracji,
- b) wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem,
- c) stosowanie jak najlepszych dla danego typu paleniska paliw tj. o wysokiej wartości opałowej, małej zawartości popiołu i siarki,
- d) stosowanie technik odpylania o dużej efektywności,
- e) stosowanie instalacji i urządzeń o wysokiej sprawności i efektywności energetycznej,
- f) zmniejszenie strat przesyłu energii,
- g) zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej,
- h) wprowadzanie metod odzysku energii cieplnej,
- i) stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu,
- j) stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu,

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

- k) wprowadzenie dodatkowych obowiązków pomiarowych emisji pyłu z istotnych źródeł emisji pyłu, ze względu na konieczność ochrony powietrza,
- l) stosowanie energooszczędnych technologii,
- m) termomodernizacja obiektów przemysłowych,
- n) bieżąca konserwacja i remonty instalacji związanych z emisją pyłu: spalania paliw i technologicznych wraz z systemami wentylacyjnymi i emitorami oraz urządzeniami monitorującymi poziom emisji pyłu,
- o) wykorzystanie instalacji przemysłowych i ciepła odpadowego do ogrzewania budynków sektora komunalno - bytowego i budynków użyteczności publicznej.

W zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi:

- a) wprowadzanie odpowiednich lokalnych regulacji prawnych, uniemożliwiających spalanie odpadów (śmieci) na terenach prywatnych posesji,
- b) usprawnianie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia zbiórki odpadów,
- c) zachęcanie do stosowania kompostowników,
- d) organizowanie stałych miejsc selektywnej zbiórki odpadów pochodzenia roślinnego oraz rozpowszechnianie informacji o miejscach ich magazynowania,
- e) rozwój sieci łatwo dostępnych miejsc zbiórki makulatury oraz powszechnie dostępna informacja o lokalizacji tych miejsc zbiórki,
- f) organizowanie i egzekwowanie selektywnej zbiórki odpadów, w szczególności palnych, takich jak, np. makulatura,
- g) zbiórka makulatury.

W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:

- a) kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie metod oszczędzania energii cieplnej, elektrycznej i paliw oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości, rozpowszechnianie metod zapobiegania pożarom,
- b) prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych za spalanie paliw niekwalifikowanych i odpadów,
- c) uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
- d) promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej oraz źródeł energii odnawialnej,
- e) propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego,
- f) wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony powietrza.

W zakresie planowania przestrzennego uwzględnianie w dokumentach planistycznych wynikających z ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym, służących jako podstawa formalna podejmowania inwestycji, w szczególności takich jak: plany miejscowe zagospodarowania przestrzennego i studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz decyzje o warunkach zabudowy, zapisów dotyczących:

- a) sposobu zaopatrzenia w ciepło, nadając priorytet, w przypadku gdy istnieją ku temu techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczenia energii, ogrzewaniu z miejskiej sieci ciepłowniczej, a w następnej kolejności

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

ogrzewaniu gazowemu, olejowemu i ze źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim) oraz ogrzewaniu paliwami stałymi, ale pod następującymi warunkami:

- gdy brak jest możliwości podłączenia budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej,
 - spalanie paliw stałych prowadzone będzie w kotłach nowej generacji posiadających certyfikaty energetyczno - paliwowe (znak: bezpieczeństwa ekologicznego),
- a) lokowania nowych instalacji wytwarzających energię ciepłą i zakładów przemysłowych wytwarzających ciepło odpadowe w miejscach umożliwiających maksymalne wykorzystanie energii ciepłej w celu zaopatrzenia w ciepło innych obiektów przemysłowych, mieszkalnych i użyteczności publicznej,
 - b) wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery),
 - c) kształtowania korytarzy ekologicznych celem lepszego przewietrzania miast, w tym zmiana dotychczasowego przeznaczenia gruntów po zlikwidowanej zabudowie na tereny zielone, pasaże, place lub inne formy niekubaturowego wykorzystania przestrzeni,
 - d) modernizacji układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ściśle centrum miasta,
 - e) reorganizacji układu komunikacyjnego po wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta,
 - f) zakazu na terenach mieszkaniowych działalności gospodarczej związanej z wykorzystaniem terenu w sposób powodujący emisję niezorganizowaną pyłu,
 - g) tworzenia preferencyjnych warunków do realizacji inwestycji związanych z uciepleniem ze źródeł centralnych lub/i rozwojem sieci gazowniczej,
 - h) wyznaczenia stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza.

W zakresie identyfikacji źródeł emisji oraz rozwoju narzędzi do zintegrowanego zarządzania jakością powietrza:

- a) kontynuacja inwentaryzacji źródeł emisji punktowej i powierzchniowej – utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji,
- b) opracowanie i wdrożenie systemu monitorowania natężenia i struktury ruchu pojazdów na drogach gminnych i powiatowych.

Odpady z sektora energetycznego

Do odpadów powstających w tym sektorze gospodarki zalicza się popioły, żużle i odpady z odsiarczania spalin. Ilość popiołów i żużli z kotłowni lokalnych i palenisk domowych jest trudna do oszacowania. Nie można także określić, ile odpadów z tych źródeł jest wykorzystywanych gospodarczo. Znacząca część z nich zasila strumień odpadów komunalnych i przekazywana jest do składowania.

Pole elektromagnetyczne

Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące to promieniowanie o energii nie powodującej jonizacji cząstek materii. Promieniowanie to występuje w środowisku w związku z obecnością systemów przesyłowych energii elektrycznej, stacji radiowo –

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

telewizyjnych, telefonii komórkowej oraz urządzeń diagnostycznych, terapeutycznych, przemysłowych i użytku domowego.

Rodzaj i sposób oddziaływania promieniowania niejonizującego na organizmy żywe zależy od częstotliwości i mocy źródła. Przyjmuje się, że ujemny wpływ na stan środowiska i ludzi mają głównie urządzenia emitujące fale elektromagnetyczne wysokiej częstotliwości w postaci radiofal i mikrofal.

W ogólnodostępnym środowisku społeczeństwo ma styczność ze źródłami pól elektromagnetycznych dużej częstotliwości o znaczących wartościach natężenia w przypadku masztów antenowych dużych stacji radiowych i telewizyjnych (częstotliwość od 0,1 do 300 MHz) oraz urządzeń telefonii komórkowej i łączności satelitarnej (częstotliwość od 300 MHz do 300 GHz).

Na terenie Gminy i Miasta Drzewica, oprócz źródeł niskiej częstotliwości (infrastruktura elektroenergetyczna), występują także sztuczne źródła emisji pól elektromagnetycznych, głównie w postaci stacji bazowych telefonii komórkowej. Urządzenia nadawczo – odbiorcze stacji z zespołem anten montowane są na masztach o dużej wysokości. Zasięg występowania obszaru, gdzie gęstość strumienia energii przekracza $0,1 \text{ W/m}^2$ (wartość dopuszczalna przez przepisy polskie) wynosi w praktyce kilka do kilkunastu metrów od osi anteny i znajduje się poza miejscem przebywania ludzi.

4. Przedsięwzięcia racjonalizujące

Wizja, która ma kształtować charakter działań podejmowanych przez Gminę i Miasto Drzewica to:

CEL GŁÓWNY:
Rozwój gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy i Miasta Drzewica

Poniższe cele należy traktować jako kierunek działań w podnoszeniu atrakcyjności regionu pod względem środowiskowym. Cele strategiczne gminy i miasta uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno - energetycznym do roku 2020²³, tj.:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

Działania prowadzone na terenie Gminy i Miasta Drzewica będą ukierunkowane na:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawę efektywności energetycznej,
- poprawę efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- promocję nowych wzorców konsumpcji.

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą cele szczegółowe. Mając powyższe na względzie wyróżnia się następujące cele strategiczne i szczegółowe realizowane przez Gminę i Miasto Drzewica, przedstawione w kolejnej tabeli.

²³ Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%);
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020

Tabela 18. Cele strategiczne i szczegółowe.

Cele strategiczne	Cele szczegółowe
Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii	
Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze mieszkalnictwa
Poprawa efektywności energetycznej	
Poprawa jakości powietrza i zmniejszenie emisji substancji zanieczyszczających w wyniku zwiększenia efektywności wykorzystania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii	Wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii, głównie w sektorze oświetlenia oraz przedsiębiorstw prywatnych
	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą w wyniku termomodernizacji budynków użyteczności publicznej
	Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze budynków użyteczności publicznej
Promocja nowych wzorców konsumpcji	
Budowanie społeczeństwa obywatelskiego przyjaznego środowisku	Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.

W poniższej tabeli przedstawiono zakres kierunków działań i odpowiadających im celów.

Tabela 19. Zakres kierunków działań i odpowiadające im cele szczegółowe

Cele strategiczne	Cele szczegółowe	Kierunki działań
Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych	Ochrona środowiska naturalnego Gminy i Miasta Drzewica poprzez instalację odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych
Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii	Wzrost efektywności produkcji i przesyłu energii	
	Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i w sektorze budownictwa mieszkaniowego.	
Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych na terenie miasta i gminy	
Rozwój nowoczesnej gospodarki energetycznej, poprawa efektywności energetycznej budynków	Wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii, głównie w: przemyśle, transporcie, sektorze komunalno-bytowym, rolnictwie oraz budynkach użyteczności publicznej	Termomodernizacja i remont budynku Urzędu Gminy i Miasta w Drzewicy
Budowanie społeczeństwa obywatelskiego przyjaznego środowisku	Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza	Edukacja mieszkańców w zakresie: ograniczenia emisji, efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii

4.1 Ciepło

Wszelkie działania racjonalizujące muszą prowadzić do tego aby energetyka Gminy i Miasta Drzewica zapewniała bezpieczeństwo energetyczne gminy, konkurencję produkcji ciepła, niezawodne dostawy taniej energii maksymalnie wykorzystującej lokalne zasoby paliwa, spełniała wymogi ochrony środowiska oraz międzynarodowe zobowiązania państwa polskiego.

Celem gospodarki energetycznej prowadzonej na terenie Gminy i Miasta Drzewica będzie równoważenie interesów przedsiębiorstw energetycznych, samorządu lokalnego oraz odbiorców energii, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarstw domowych. Ma to zapewnić rozwój pozwalający na efektywne wytwarzanie i dostarczanie energii odbiorcom, bezpieczeństwo energetyczne tak, aby w pełni dostosować się do potrzeb odbiorców oraz stworzyć warunki prowadzące do zwiększenia konkurencyjności i atrakcyjności gminy z maksymalnym wykorzystaniem lokalnych zasobów paliw, a także w pełni dostosować się do wymagań wynikających z integracji z Unią Europejską.

Polityce energetycznej prowadzonej na poziomie gminy muszą przyświecać trzy priorytety:

1. **Bezpieczeństwo energetyczne** czyli stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy minimalizacji negatywnego oddziaływania sektora energii na środowisko oraz kosztów jej wytwarzania i przesyłu.
2. **Bezpieczeństwo ekologiczne** czyli stan, w którym zmniejsza się presja sektora energetyki, na środowisko. Pozwala to na utrzymywanie, co najmniej na obecnym poziomie, różnorodności biologicznych form egzystencji, umożliwia skuteczną ochronę zdrowia i życia ludzi oraz zachowanie walorów przyrodniczych i krajobrazowych, a także zapewnia efektywne wywiązywanie się z międzynarodowych zobowiązań Polski w dziedzinie ochrony środowiska.
3. **Niezawodność dostaw** czyli zaspokojenie oczekiwania odbiorców na wytwarzanie w źródłach i ciągłe otrzymywanie energii lub paliw odpowiedniego rodzaju i wymaganej jakości, realizowane poprzez dywersyfikację kierunków dostaw oraz rodzajów nośników energii pozwalających na ich wzajemną substytucję (zastępowanie).

Głównym celem polityki energetycznej Gminy i Miasta Drzewica jest znaczące obniżenie energochłonności i zużycia energii we wszystkich sektorach oraz zwiększenie udziału energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym, co pozwoli na zwiększenie konkurencyjności i atrakcyjności gminy, a także przyczyni się do poprawy stanu środowiska naturalnego. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez:

- wspieranie i wdrażanie działań termomodernizacyjnych i energooszczędnych, szczególnie w grupie odbiorców obejmującej budownictwo mieszkaniowe i obiekty użyteczności publicznej w celu ograniczenia zużycia nośników energii i paliw,
- wspieranie i wdrażanie, w maksymalnie możliwym stopniu, odnawialnych źródeł energii w celu wykorzystania zasobów tej energii jakimi dysponuje zarówno gmina jak i region oraz w celu uzyskania wszystkich korzyści

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

- związanych z wykorzystywaniem energii odnawialnych i zminimalizowania negatywnego wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne,
- zaspokajanie potrzeb energetycznych zgodnie z nowoczesnymi standardami,
- stymulowanie rozwoju Gminy i Miasta Drzewica poprzez prowadzenie szeroko rozumianych działań modernizacyjnych w sektorze energetyki.

Działania racjonalizujące gospodarkę ciepłowniczą na terenie gminy muszą być prowadzone na trzech równorzędnych poziomach. Modernizacja musi dotyczyć zarówno produkcji, przesyłu jak i odbioru ciepła.

Jeżeli chodzi o produkcję ciepła na terenach wiejskich gminy jest ona rozproszona pomiędzy kilka tysięcy indywidualnych, rozproszonych źródeł ciepła o niewielkiej mocy. Kotłownie te wykorzystują jako paliwo głównie węgiel kamienny, gaz LPG oraz lekki olej opałowy i drewno.

Oprócz nowych kotłowni olejowych i gazowych LPG pozostałe źródła ciepła to w przeważającej większości stare wyeksploatowane kotłownie węglowe. Planuje się stopniową likwidację węglowych źródeł ciepła i zastąpienie ich wysokosprawnymi, niskoemisyjnymi kotłami na biomasę, gaz LPG czy też lekki olej opałowy. Likwidowanie węglowych źródeł ciepła przyczyni się do ograniczania niskiej emisji i poprawy jakości powietrza w Gminie i Mieście Drzewica.

Biorąc pod uwagę zaangażowanie władz gminy w rozwój odnawialnych źródeł energii szczególny nacisk powinien zostać postawiony na wykorzystanie biomasy stałej do produkcji ciepła. W bilansie cieplnym gminy stosunkowo dużą rolę odgrywa także przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Ma to szczególne znaczenie w okresie letnim kiedy zużycie ciepła w gminie ogranicza się głównie do przygotowania c.w.u. Kierując się dużym zużyciem c.w.u. w okresie letnim oraz dobrym nasłonecznieniem gminy przewiduje się wzrost wykorzystania kolektorów słonecznych.

Wszelkiego rodzaju działania modernizacyjne źródeł ciepła muszą być połączone z kompleksowymi pracami termomodernizacyjnymi odbiorców ciepła prowadzącymi do obniżenia zużycia energii. Należy tutaj wymienić poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych budynków mieszczących się w Gminie Drzewica poprzez docieplenie ścian zewnętrznych, dachów oraz podłóg jak również wymianę zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej. Stosunkowo wysokie oszczędności przy jednoczesnym niskim koszcie inwestycyjnym przynoszą także wszelkie działania mające na celu modernizację wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania. Stosowanie nowoczesnych, niskopojemnościowych instalacji c.o. wyposażonych w zawory termostatyczne i podpionowe pozwala na dostosowanie działania systemu grzewczego budynku do warunków pogodowych panujących na zewnątrz jak również sposobu użytkowania pomieszczeń.

Prognozuje się, iż w perspektywie czasowej objętej niniejszym opracowaniem działania termomodernizacyjne znacznie się nasilą. Przemawiają za tym:

- rosnące koszty energii,
- rosnące wymagania zapisane w przepisach prawa budowlanego dotyczące izolacyjności cieplnej przegród budowlanych oraz zużycia ciepła w budynkach,
- wymóg certyfikacji energetycznej budynków.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

Przyjmuje się następujące kierunki działań racjonalizatorskich prowadzonych na terenie Gminy i Miasta Drzewica wynikające oraz w pełni zgodne z polityką energetyczną oraz ochrony środowiska prowadzoną na szczeblu wspólnotowym, krajowym czy też regionalnym:

1. Obniżenie średniego jednostkowego zużycia energii cieplnej na ogrzanie 1 m² powierzchni użytkowej budynków znajdujących się na terenie gminy z obecnych 200 kWh/m²×rok do 110 kWh/m²×rok.
2. Poprawa sprawności przetwarzania energii w lokalnych źródłach ciepła o 10 ÷ 15%, poprzez ich modernizację i konwersję paliw.
3. Poprawa sprawności przetwarzania energii w indywidualnych źródłach ciepła o 25 ÷ 35%, poprzez ich wymianę i modernizację oraz konwersję paliw.
4. Promocję i rozwój następujących urządzeń i systemów grzewczych zaliczanych do grupy odnawialnych źródeł energii:
 - Źródła ciepła opalane biomasą stałą (słoma, zrębki drzewne, rośliny energetyczne, pellet, brykiety).
 - Agregaty kogeneracyjne produkujące energię elektryczną i ciepłą w układzie skojarzonym wykorzystujące odnawialne surowce energetyczne i wspomagane gazem ziemnym.
 - Zespoły kolektorów słonecznych pracujących głównie w układach ciepłej wody użytkowej oraz ogniwa fotowoltaiczne produkujące energię elektryczną.
 - Pompy ciepła – instalacje do obiektów indywidualnych o mocy cieplnej do kilkudziesięciu kW.
5. Wprowadzanie kogeneracji rozproszonej z uwzględnieniem warunków technicznych i ekonomicznych.
6. Wprowadzanie generacji rozproszonej w mikroskali (mikroturbiny napędzane gazem, mikroelektrociepłownie domowe, ogniwa słoneczne, ogniwa paliwowe).
7. Zastępowanie kotłów wodnych pracujących w istniejących źródłach ciepła blokami pracującymi w skojarzeniu.
8. Wyłączanie z eksploatacji urządzeń energetycznych lokalnych i indywidualnych o niskiej sprawności opalanych węglem.

4.1.1 Audyting i doradztwo energetyczne

Wszelkie działania inwestycyjne zmierzające do zmniejszenia zużycia ciepła w obiektach znajdujących się na terenie Gminy i Miasta Drzewica muszą być poprzedzone wykonaniem audytu energetycznego. Dotyczy to zarówno modernizacji budynków, źródeł ciepła jak i prowadzonych procesów wytwórczych i przemysłowych.

Audytem energetycznym nazywamy ekspertyzę dotyczącą podejmowania i realizacji przedsięwzięć zmniejszających koszty ogrzewania. Celem audytu jest zalecenie konkretnych rozwiązań (technicznych, organizacyjnych i formalnych) wraz z określeniem ich opłacalności (np. okres zwrotu nakładów SPBT).

W pierwszym etapie audytu energetycznego określone są koszty ogrzewania w warunkach standardowych, które są poziomem odniesienia dla proponowanych przedsięwzięć energooszczędnych. W tym celu ustalana jest sprawność systemu grzewczego oraz sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

Na sprawność całego systemu ogrzewania wpływa szereg cząstkowych parametrów, które zależą od: rodzaju źródła ciepła i sposobu jego wykorzystania, usytuowania i rodzaju grzejników, sposobu regulacji i sterowania systemu grzewczego, wielkości strat przy przesyłaniu ciepła. Konkretnie wartości ustalane są na podstawie dokumentacji, wizji lokalnej lub odpowiednich badań. Zużycie energii w standardowym sezonie grzewczym szacowane jest w oparciu o szczegółowy bilans strat i zysków ciepła w budynku.

Uzyskane w ten sposób wielkości obliczeniowe (standardowe) poddawane są weryfikacji. Polega ona na porównaniu rzeczywistego zużycia energii w poprzednich sezonach grzewczych ze zużyciem obliczeniowym przy uwzględnieniu warunków meteorologicznych panujących w porównywanych okresach.

W następnym etapie dokonywana jest ogólna ocena stanu technicznego budynku, jego urządzeń i instalacji, w celu ustalenia niezbędnych prac modernizacyjnych. Rozpatrywane działania możemy podzielić na:

1. **techniczne** (np. docieplenie ścian, stropodachu, podłóg, uszczelnienie lub wymiana okien i drzwi, modernizacja systemu wentylacji, zastosowanie automatycznej regulacji źródła ciepła, zaworów termostatycznych, zrównoważenie hydrauliczne instalacji, wymiana kotła, zmiana nośnika energii itp.),
2. **organizacyjne** (np. przeszkolenie pracowników technicznych, służb konserwatorskich),
3. **formalno-prawne** (np. zmiana systemu rozliczania kosztów energii, podzielniki, zmniejszenie zamówionej mocy grzewczej).

W audycie proponowane są konkretne rozwiązania, dobrane w oparciu o szeroką znajomość rynku i fachową wiedzę. Należy tu zaznaczyć, że audytorzy nie powinni być związani z żadną firmą oferującą materiały czy usługi budowlane, co zapewnia im niezależność w podejmowaniu decyzji. W przypadku docieplenia na podstawie kryteriów opłacalności obliczana jest optymalna grubość termoizolacji.

Zadaniem audytora jest również oszacowanie kosztów finansowych dla każdego przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz obliczenie oszczędności jakie ono przyniesie inwestorowi. Dla każdego przedsięwzięcia określony jest nie tylko koszt, ale również zysk jaki ono przyniesie. Znajomość kosztów i zysków jest punktem wyjścia do podejmowania decyzji o realizacji jakiegokolwiek inwestycji.

Znając koszty i korzyści poszczególnych prac termomodernizacyjnych przeprowadzana jest analiza ekonomiczna której celem jest uszeregowanie przedsięwzięć od najbardziej do najmniej opłacalnych. W przypadku audytów wykonywanych na potrzeby Ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych wskaźnikiem wartościującym prace modernizacyjne jest prosty czas zwrotu SPBT. Po ustaleniu, które z działań są bardziej a które mniej opłacalne określany jest optymalny zakres prac czyli komplet przedsięwzięć zalecanych do realizacji.

Ostatnim elementem audytu energetycznego jest przedstawienie inwestorowi wyników audytu, harmonogramu działań oraz listy czynności niezbędnych do zrealizowania inwestycji (np. opracowanie potrzebnej dokumentacji projektowej, uzyskanie odpowiednich decyzji i pozwoleń, przeprowadzenie przetargu, przygotowanie wniosku kredytowego itp.)

4.1.2 Certyfikacja energetyczna budynków

W ramach dostosowywania naszego prawa do przepisów unijnych nowelizacją ustawy Prawo Budowlane wprowadzony został wymóg opracowywania dla budynków **świadcstw energetycznych**. Bez takiego dokumentu nikt nie będzie mógł sprzedać ani wynająć nieruchomości. Obowiązek ten wynika z unijnej Dyrektywy 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

Od 1 stycznia 2009 r. żadna transakcja na rynku nieruchomości nie jest możliwa bez posiadania certyfikatu energetycznego. W przypadku budynków nowobudowanych świadectwo energetyczne wykonywał projektant budynku i dołączał je do projektu budowlanego. Nie będzie możliwe zgłoszenie projektu budowlanego budynku i rozpoczęcie inwestycji bez załączonego świadectwa energetycznego.

Ustawodawca nałożył obowiązek posiadania certyfikatu energetycznego również na każdy budynek (lokal) istniejący, który po 1 stycznia 2009 r. będzie przedmiotem umowy sprzedaży bądź najmu. Obok odpisów z ksiąg wieczystych, u notariusza sporządzającego umowę, trzeba będzie przedłożyć świadectwo energetyczne budynku będącego przedmiotem transakcji. Właściciel oferujący budynek na sprzedaż będzie zobowiązany przed transakcją sprzedaży skontaktować się z osobą certyfikującą, która odpowiednio wcześniej przeprowadzi certyfikację. Obowiązek przedstawienia certyfikatu energetycznego będzie występował także w przypadku, gdy nieruchomość będzie przedmiotem najmu.

Certyfikacja będzie musiała być przeprowadzona również dla budynku, w którym zmieniła się charakterystyka energetyczna poprzez prace modernizacyjne oraz remontowe, jak np. wymiana okien, modernizacja kotła grzewczego czy też prace termomodernizacyjne. Z obowiązku posiadania certyfikatów będą zwolnione budynki:

- podlegające przepisom o ochronie zabytków,
- używane jako miejsca kultu,
- przeznaczone do użytkowania w czasie nie dłuższym niż dwa lata,
- niemieszkalne służące gospodarce rolnej,
- przemysłowe i gospodarcze o zapotrzebowaniu na energię nie większym niż $50 \text{ kWh/m}^2 \times \text{rok}$,
- budynki mieszkalne przeznaczone do użytkowania nie dłużej niż cztery miesiące w roku oraz budynki wolno stojące o powierzchni użytkowej poniżej 50 m^2 .

Świadectwo energetyczne będzie ważne przez 10 lat. Będzie ono określać wielkość energii niezbędną do zaspokojenia różnych potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, a więc np. ogrzewaniem, oświetleniem, przygotowaniem ciepłej wody użytkowej.

Uprawnienie do wydawania certyfikatów energetycznych udzielono:

- osobom z wyższym wykształceniem, które ukończą kurs certyfikacji i potwierdzą swoją wiedzę zdając egzamin na certyfikatora przed komisją powołaną przez Ministrem Infrastruktury,

- osobom posiadającym uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej, konstrukcyjno - budowlanej lub instalacyjnej,
- osobom z wyższym wykształceniem oraz ukończonymi studiami podyplomowymi (minimum rocznymi) na kierunkach: architektura, budownictwo, inżyniera środowiska, energetyka lub pokrewne w zakresie audytu energetycznego na potrzeby termomodernizacji oraz oceny energetycznej budynków.

4.1.3 Ograniczenie strat przez przegrody

Przepisy budowlane obowiązujące w Polsce do 1966 r. nie stawiały zbyt wysokich wymagań dla przegród budowlanych co do minimalnego współczynnika oporu cieplnego. W związku z tym budynki wznoszone obecnie lub poddane kompleksowej termomodernizacji zużywają nawet 50 - 70% mniej ciepła. Warto zatem wprowadzić usprawnienia zmniejszające straty ciepła przez przegrody zewnętrzne a tym samym uzyskać znaczne obniżenie kosztów ogrzewania. Należy również pamiętać, że termomodernizacja budynków przynosi oprócz wymiaru finansowego także wymierny efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji gazów i pyłów do atmosfery.

Działania termomodernizacyjne mogą się składać z wielu możliwych usprawnień:

- ocieplenie ścian, dachów, stropów nad nieogrzewanymi piwnicami, podłóg na gruncie;
- wymiana lub remont okien i drzwi zewnętrznych i usprawnienie wentylacji;
- modernizacja lub wymiana instalacji grzewczej;
- modernizacja lub wymiana systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę i montaż urządzeń zmniejszających jej zużycie (kolektory słoneczne);
- modernizacja lub wymiana źródła z konwersją bądź bez konwersji paliwa;
- wprowadzenie automatyki sterującej;
- montaż urządzeń wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych (kolektory słoneczne, pompy ciepła).

Oceniając ilość ciepła potrzebną na cele grzewcze najczęściej posługujemy się wskaźnikiem, który pozwoli nam ocenić ilość zużywanego ciepła w odniesieniu do 1 m² powierzchni użytkowej. Współczesne domy, budowane zgodnie z przepisami, powinny zużywać 90 - 120 kWh/m²×rok. Natomiast starsze domy wybudowane zgodnie z polskim Prawem Budowlanym obowiązującym do 1966 r. zużywają powyżej 300 kWh/m²×rok. Średni wskaźnik zapotrzebowanie na ciepło obiektów znajdujących się na terenie gminy Krzeszowice na dzień dzisiejszy wynosi ponad 320 kWh/m²×rok. Pełna termomodernizacja tych budynków pozwoli zbliżyć zużycie energii w budynkach istniejących do takiego poziomu jak w nowobudowanych obiektach i zmniejszyć koszty ogrzewania nawet o 50% - 70%.

Głównym celem ocieplenia ścian zewnętrznych jest poprawa izolacyjności cieplnej. Polega ono zazwyczaj na dodaniu do istniejącej ściany dodatkowej warstwy materiału o wysokich właściwościach izolacyjnych. Ocieplenie dzieli się na wiele odmian, podstawowy podział ma miejsce ze względu na umiejscowienie warstwy ocieplenia (od wewnątrz i od zewnątrz). Ocieplenie od zewnątrz jest metodą najbardziej skuteczną, dlatego też jest najczęściej stosowane w praktyce. Ocieplenie od wewnątrz nie posiada tylu zalet co ocieplenie od zewnątrz i zawsze wiąże się z niebezpieczeństwem wykraplania pary wodnej w warstwie izolacyjnej dlatego też stosowane jest w wyjątkowych sytuacja np. w budynkach zabytkowych.

Docieplenie ściany metodą **ciężką** oznacza wykonanie ciężkiego trójwarstwowego tynku na powierzchni warstwy izolacyjnej. Metoda **lekka** oznacza cienką warstwę tynkopodobną. Nazwa **mokra** oznacza, że występują takie operacje jak klejenie lub wykonywanie warstw tynkowych, zaś nazwa **sucha** oznacza wykonywanie ocieplenia w całości jako warstwy montowanej, bez procesów mokrych na budowie. Najczęściej stosowaną metodą jest **metoda lekka mokra** zwana także **bezspoinową (BSO)**. Polega ona na przyklejeniu i przymocowaniu kołkami do ściany warstwy izolacyjnej (płyty styropianowej lub płyty z wełny mineralnej), na której wykonuje się cienką warstwę fakturową na siatce z włókna szklanego. Istnieje szereg odmian i wariantów tej metody. Do zalet tej metody należy zaliczyć prostotę wykonania, dużą szczelność, uniwersalność zastosowań i stosunkowo niski koszt.

W budynkach wielorodzinnych budowanych na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat najczęściej spotykanym stropodachem jest tzw. **stropodach wentylowany**, w którym nad stropem ostatniej kondygnacji a pod płytami dachowymi znajduje się kilkudziesięciocentymetrowa pustka powietrzna. W takim przypadku stosuje się metodę polegającą na wdmuchiwanii do zamkniętej przestrzeni stropodachu specjalnie przygotowanego granulowanego materiału izolacyjnego, który tworzy na powierzchni stropu grubą warstwę ocieplającą. Wdmuchiwanie wykonuje się najczęściej przez otwory specjalnie wykonane na powierzchni dachu (w płytach dachowych). Otwory te po wykonaniu ocieplenia są zaślepiane lub też montuje się w nich kominki wentylujące wewnętrzną przestrzeń stropodachu.

Docieplenie stropodachów pełnych (bez pustki powietrznej) wykonuje się poprzez ułożenie dodatkowych warstw materiałów izolacyjnych na istniejącym pokryciu oraz wykonanie na izolacji nowego pokrycia np. z papy termozgrzewalnej. Jeżeli istniejąca warstwa izolacyjna i pokryciowa są w złym stanie technicznym, powinno się je usunąć i wykonać ocieplenie o odpowiedniej izolacyjności oraz pokrycie od nowa.

W przypadku przemarzania lub nadmiernego chłodzenia pomieszczeń usytuowanych nad nieogrzewanymi piwnicami należy strop nad piwnicami ocieplić. Z reguły ocieplenie wykonuje się od strony pomieszczeń piwnicznych przez przyklejenie lub podwieszenie płyt izolacyjnych.

Najczęściej spotykanym sposobem zmniejszenia strat ciepła przez okna i drzwi zewnętrzne jest ich wymiana na nową stolarkę o wysokich właściwościach termicznych. Wymiana okien na nowe o wyższej jakości jest kosztowna i ekonomicznie opłacalna tylko wtedy gdy jest to jednocześnie zabieg remontowy. Nowe okna mają wiele zalet użytkowych, które skłaniają użytkowników do wymiany okien. Zaletami tymi są łatwa konserwacja, wysoka izolacyjność oraz szczelność.

4.1.4 Instalacje wewnętrzne

Chcąc w pełni wykorzystać oszczędności, które przyniesie ocieplenie obiektów znajdujących się na terenie Gminy i Miasta Drzewica prace te należy połączyć z przystosowaniem instalacji centralnego ogrzewania do nowych warunków (nowego zapotrzebowania na ciepło skorupy budynku).

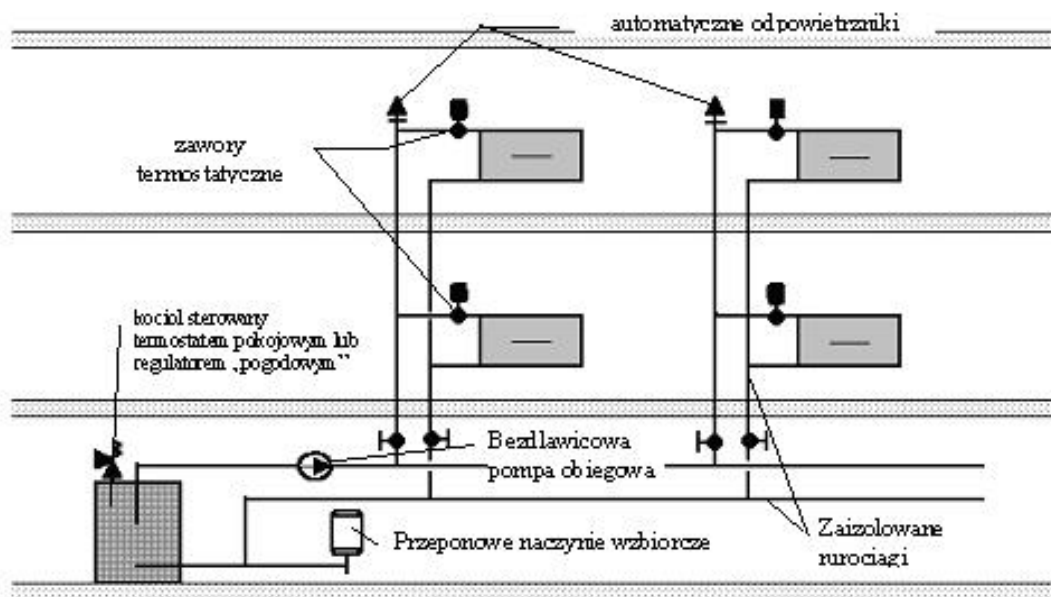
Modernizacja instalacji w budynku polegać powinna głównie na realizacji działań, które maksymalnie zbliżyłyby parametry techniczne i eksploatacyjne instalacji istniejącej

do nowej nowoczesnej instalacji. Lista podstawowych działań poprawiających sprawność i poprawność działania instalacji obejmuje:

1. Izolowanie rur przechodzących przez pomieszczenia nieogrzewane lub o niższej temperaturze (korytarze, klatki schodowe, piwnice itd.) w celu ograniczenia niekontrolowanych strat ciepła.
2. Płukanie chemiczne instalacji w celu usunięcia osadów i zanieczyszczeń w celu przywrócenia pełnej drożności rurociągów zapewnienia prawidłowej pracy zaworów termostatycznych.
3. Uszczelnienie instalacji (likwidacja ubytków wody).
4. Likwidacja otwartego systemu odpowietrzania i zastosowanie indywidualnych odpowietrzników na pionach.
5. Hermetyzacja układu instalacyjnego przez zastosowanie przeponowych naczyń wzbiorczych zamkniętych oraz zaworów bezpieczeństwa.
6. Zainstalowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, które umożliwiają regulację temperatury w pomieszczeniach i ograniczają dopływ ciepła z instalacji w czasie występowania wewnętrznych i słonecznych zysków ciepła.
7. W przypadku modernizacji całego budynku dostosowanie instalacji c.o. do zmniejszonych potrzeb cieplnych pomieszczeń (wymagane wykonanie projektu regulacji hydraulicznej).
8. Wyposażenie instalacji w urządzenia regulacyjne (regulacja nadążna lub pogodowa).

Wyszczególnione powyżej działania starano się przedstawić w kolejności w jakiej powinny być wykonywane od najprostszych do najbardziej skomplikowanych. Hierarchia ta jest szczególnie istotna i wpływa na wielkość uzyskiwanych efektów, np. nie ma absolutnie sensu montaż automatyki pogodowej sterującej pracą starej niedrożnej instalacji grzewczej nie wyposażonej w zawory termostatyczne, jak również nie ma sensu montaż zaworów termostatycznych na niewyregulowanej i niedrożnej instalacji bez izolacji rurociągów. Działania takie rzadko prowadzą do uzyskania oszczędności, a mogą wręcz doprowadzić do pogorszenia pracy i tak wadliwie działającej instalacji.

Najlepiej jest, gdy modernizacja przeprowadzana jest w sposób kompleksowy obejmujący wszystkie wymienione wcześniej działania. W przypadku budynków, w których ze względu na wyeksploatowanie i stan techniczny wymagana jest całkowita wymiana instalacji należy stosować rozwiązania nowoczesne, pompowe, o małej bezwładności cieplnej (grzejniki i przekroje rurociągów) z zastosowaniem układów sterowania automatycznego. Schemat zmodernizowanej instalacji przedstawiono na **Rysunku 1**.



Rysunek 4. Schemat zmodernizowanej wodnej instalacji c.o. (Źródło: www.ozee.kape.gov.pl).

4.1.5 Wentylacja z odzyskiem ciepła

Wentylacja to proces usuwania z pomieszczeń zanieczyszczonego powietrza i dostarczania w jego miejsce powietrza świeżego. Wentylacja pomieszczeń może następować w sposób naturalny. Dzięki różnicy temperatury, a więc i gęstości powietrza wewnątrz i na zewnątrz budynku oraz dzięki działaniu wiatru powietrze dostaje się do budynku przez nieszczelności w oknach i drzwiach lub przez specjalne nawiewniki, a wydostaje się przez kratki i kanały wentylacyjne. Skuteczność wentylacji naturalnej, zwanej też grawitacyjną, zależy od warunków atmosferycznych, zmienia się więc w ciągu roku. Na działanie wentylacji naturalnej wpływa także konstrukcja budynku, jego otoczenie oraz rozmieszczenie pomieszczeń.

Aby wentylacja naturalna działała prawidłowo, do budynku musi się dostać odpowiednia ilość powietrza. Dawniej, gdy okna były niezbyt szczelne, dopływ powietrza był zawsze wystarczający, a niekiedy nawet zbyt duży. Nowoczesne okna, wyposażone w systemy uszczelek nie zapewniają wystarczającego napływu powietrza potrzebnego do wentylacji, dlatego wymagają montażu nawiewników.

Higrosterowana wentylacja naturalna składa się z dwóch podstawowych elementów: higrosterowanych nawiewników umieszczanych w pokojach oraz higrosterowanych krutek wywiewnych instalowanych w pomieszczeniach technicznych. W przeciwieństwie do innych systemów wentylacji, każdy element składowy reaguje samoczynnie i dostosowuje przepływ powietrza do potrzeb pomieszczenia, w którym się znajduje.

Higrosterowanie wykorzystuje naturalną właściwość materiałów do zmiany długości wraz ze zmianą poziomu wilgotności. Higrosterowane nawiewniki i kratki wywiewne wyposażone są w wiązkę taśm wykonaną z modyfikowanego poliamidu, który reaguje w sposób zdecydowany nawet na niewielkie zmiany wilgotności względnej. Za pomocą prostego układu mechanicznego zmiana długości taśm przekładana jest na ruch

otwierający lub zamykający przepustnice (klapki, żaluzje itp.), co powoduje powiększenie lub dławienie strumienia napływającego powietrza.

Pole przepływu powietrza przez nawiewnik jest regulowane od 5 do 35 cm² w zależności od chwilowej wartości wilgotności względnej. Jeżeli pokój będzie pusty, powierzchnia otwarcia może wynosić tylko 5 cm², jeżeli w pokoju pojawią się lokatorzy powierzchnia zwiększa się będzie płynnie aż do rozwarcia maksymalnego. Otwarcie nawiewnika w pokoju do którego weszły osoby nie powoduje zmian napływu powietrza do innych pomieszczeń. W trakcie dnia większa część powietrza będzie napływać przez pokój dzienny, a w nocy przez pokoje sypialne.

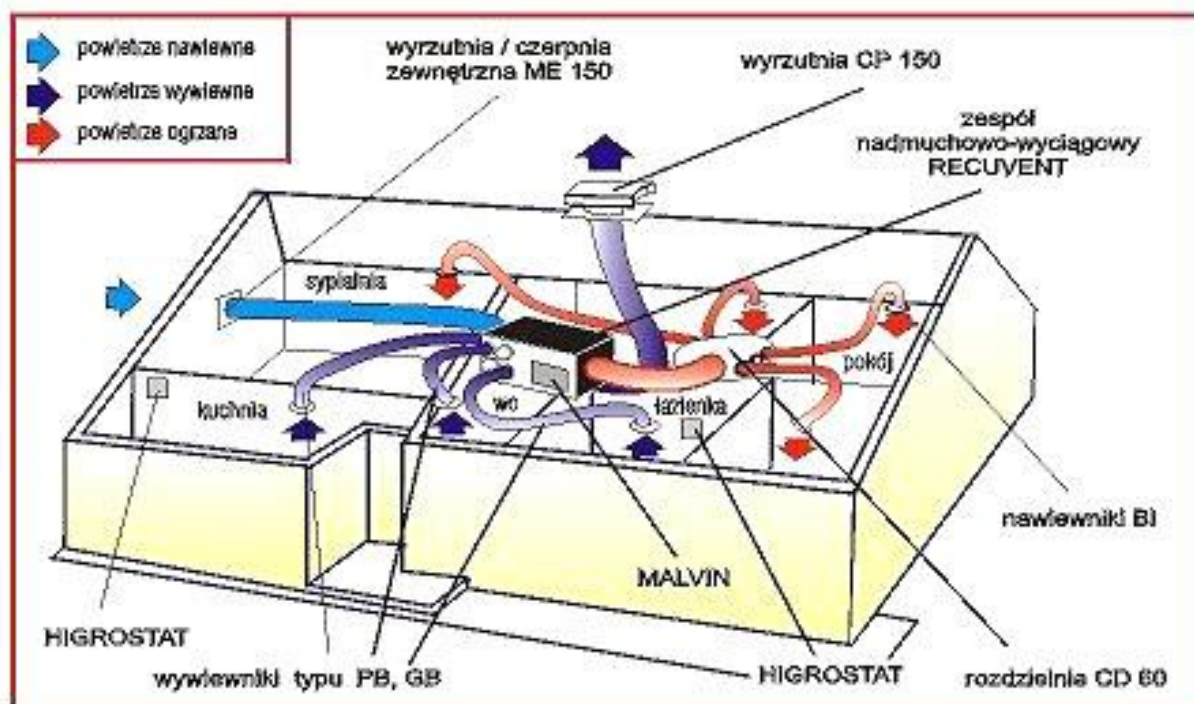
Wentylacja może także działać w sposób mechaniczny. Wymiana powietrza jest wtedy niezależna od jakichkolwiek wpływów atmosferycznych. Wymuszony przepływ powietrza uzyskuje się dzięki zastosowaniu wentylatora. Najprostszym rozwiązaniem jest wentylacja wywiewna polegająca na zainstalowaniu wentylatorów w kanałach wentylacyjnych. W takim systemie wentylacji powietrze dostaje się do budynku przez nieszczelności okien i drzwi lub przez nawiewniki, podobnie jak w wentylacji naturalnej. Uniezależniamy się jednak od kaprysów przyrody, zmniejszających skuteczność usuwania powietrza z pomieszczeń. Lepszym rozwiązaniem jest wentylacja nawiewno - wywiewna, w której zarówno doprowadzanie, jak i usuwanie powietrza jest możliwe dzięki wentylatorowi.

Zaletą wentylacji mechanicznej jest możliwość dostosowania jej wydajności do faktycznych potrzeb mieszkańców, dzięki temu można stworzyć komfortowe warunki w pomieszczeniach. Regulacja systemu wentylacji mechanicznej może odbywać się automatycznie. Montując rekuperatory można odzyskiwać ciepło z usuwanego powietrza, a zatem oszczędzać ciepło. Można także zastosować filtry zatrzymujące zanieczyszczenia dostające się do budynku z zewnątrz.

Straty ciepła zimą w dużym stopniu są powodowane przez wentylację. Wraz z powietrzem usuwanym z pomieszczeń tracimy także ciepło. Na wentylację może przypadać od 30 do 60% wszystkich strat. W starych domach, w których znaczna część ciepła ucieka przez przegrody, straty wentylacyjne stanowią mniejszy udział w całości. Im ściany, dach i okna mają większy opór cieplny, tym rola strat wentylacyjnych w całym bilansie energetycznym rośnie. Często jest to więc powodem nadmiernego uszczelniania budynku, co ma doprowadzić do zmniejszenia intensywności jego wentylowania. W efekcie znacznie pogarsza się jakość powietrza w pomieszczeniach, a przede wszystkim nadmiernie wzrasta wilgotność powietrza.

Należy więc znaleźć kompromis pomiędzy oszczędzaniem energii a właściwą wentylacją pomieszczeń. O taki kompromis trudno, gdy dom jest wentylowany w sposób naturalny. Rozwiązaniem jest zastosowanie systemu wentylacji nawiewno - wywiewnej z rekuperatorem odzyskującym ciepło z powietrza wywiewanego.

System wentylacji nawiewno - wywiewnej charakteryzuje się tym, że wentylatory nie tylko usuwają powietrze z budynku, ale również w jego miejsce dostarczają świeże powietrze zewnętrzne. Powietrze jest czerpane z zewnątrz i systemem kanałów wentylacyjnych dostarczane do pokoi. Kanały wywiewne usuwają zanieczyszczone powietrze z kuchni, toalet, łazienki i garderoby.



Rysunek 5. System wentylacji nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła (Źródło: www.wentylacja.org.pl).

System wentylacji nawiewno - wywiewnej pozwala na zachowanie pełnej kontroli nad wymianą powietrza. Ma to duże znaczenie nie tylko ze względu na jakość powietrza lecz również dla ograniczenia strat ciepła poprzez wentylację. System taki daje możliwość odzyskania znacznej ilości ciepła z powietrza usuwanego z budynku. Głównym elementem systemu jest centrala wentylacyjna. Centrala składająca się z wentylatorów i wymiennika ciepła, popularnie jest nazywana rekuperatorem. Zasilane energią elektryczną rekuperatory pozwalają odzyskać przeciętnie 50 - 80% ciepła z powietrza usuwanego z budynku.

Energię odzyskuje się ogrzewając chłodne powietrze czerpane z zewnątrz ciepłem z powietrza usuwanego z pomieszczenia. Dzięki temu powietrze doprowadzane do pomieszczenia nie wychładza go zbyt intensywnie, a tym samym potrzeba mniej energii na podtrzymanie temperatury. Rekuperatory są konstruowane w taki sposób, że zużyte, usuwane powietrze nie miesza się ze świeżym, zasysanym do budynku.

W domach jednorodzinnych stosuje się najczęściej tzw. rekuperatory krzyżowe. Wymiennik ciepła jest w nich zbudowany z kilku ułożonych równolegle płyt, między którymi przepływają dwa strumienie powietrza: ciepły wywiewany i zimny nawiewany do budynku. Płyty wymiennika przewodzą ciepło między strumieniami powietrza. Strumienie powietrza przepływają we wzajemnie prostopadłych kierunkach.



Rysunek 6. Centrala wentylacyjna z krzyżowym wymiennikiem ciepła (Źródło: www.wentylacja.org.pl).

Podobną budowę mają rekuperatory przeciwprądowe. Różnią się kierunkiem przepływu powietrza. W rekuperatorach przeciwprądowych strumienie powietrza przepływają w kierunkach przeciwbieżnych. W centralach wentylacyjnych można także spotkać wymienniki obrotowe (regeneratory), w których powietrze przechodzi przez wirujący bęben. W tego typu wymiennikach obydwa strumienie powietrza minimalnie się mieszają.

W wentylacji nawiewno – wywiewnej powietrze jest zasysane z zewnątrz przez tak zwaną czerpnię. Czerpnię należy umieścić w odpowiedniej odległości od komina, wyprowadzenia odpowietrzeń kanałów kanalizacyjnych i wyrzutni powietrza (zakończenia kanału usuwającego powietrze z budynku). Montuje się ją najczęściej na ścianie budynku, w miejscu gdzie powietrze jest możliwie czyste. Najlepiej zlokalizować ją na ścianie północnej. Wtedy powietrze zasysane latem jest najchłodniejsze.

Warto także rozważyć możliwość umieszczenia czerpni w pewnej odległości od budynku, na przykład w ogrodzie. Czerpnia znajdująca się w cieniu, osłonięta roślinami przed kurzem będzie dostarczać czyste i chłodne latem powietrze. Instalację wentylacyjną w budynku łączy się z czerpnią za pomocą kanału podziemnego. Przy tej okazji można wybudować gruntowy wymiennik ciepła. Dzięki temu można wykorzystać grunt do wstępnego podgrzewania powietrza nawiewanego zimą oraz schładzania latem, wykorzystując to, że na głębokości około 1,5 metra grunt ma stałą temperaturę (około 10°C). Zimą uzyska się dzięki temu dodatkowe oszczędności energii, a latem poprawi komfort w budynku.

Najprostszy gruntowy wymiennik ciepła to odporna na korozję rura, na przykład ze stali ocynkowanej, PVC lub kamionkowa, zakopana na odpowiedniej głębokości. Należy przy tym pamiętać, że rura musi być wyżej niż wody gruntowe, które mogłyby się do niej przedostać. Jeżeli nie można zakopać rury zbyt głęboko należy nad nią ułożyć warstwę materiału termoizolacyjnego, która będzie chronić grunt przed nagrzewaniem latem i schładzaniem zimą. Średnica rury powinna być przynajmniej taka sama, jak króćców w centrali wentylacyjnej. Zastosowanie większej średnicy spowoduje wolniejszy przepływ powietrza w rurze, a tym samym poprawi skuteczność wymiany ciepła z gruntem. Długość

rury powinna być odpowiednio duża, około 30-50 metrów. W praktyce rura może na przykład opasywać fundament budynku.

Gruntowy wymiennik można także zbudować w inny sposób. Pod ziemią wykonuje się tak zwane złoża żwirowe. Powietrze czerpane z zewnątrz przechodzi przez warstwę żwiru, gdzie pobiera lub oddaje ciepło. Z takiego wymiennika nie można jednak korzystać w sposób ciągły. Co mniej więcej 12 godzin powietrze należy kierować inną drogą ponieważ złoża musi wymienić ciepło z otaczającym go gruntem.

Decydując się na jeden z opisanych typów wymiennika gruntowego należy odpowiednio dobrać centralę wentylacyjną. Trzeba bowiem uwzględnić opory przepływu na jakie dodatkowo natrafia czerpane powietrze. Opory te zależą od długości zastosowanych podziemnych kanałów i wielkości złoża żwirowego. Rekuperator dostosowany do czerpania powietrza bezpośrednio z otoczenia budynku może się w takiej sytuacji okazać za mało wydajny.

Rozwiązanie polegające na zastosowaniu wymiennika gruntowego ma jednak również wadę. W okresach przejściowych, czyli wiosną i jesienią temperatura powietrza na zewnątrz może być wyższa niż temperatura gruntu. Wtedy powietrze zewnętrzne jest niepotrzebnie schładzane w podziemnym kanale, a tym samym zmniejsza się wydajność rekuperatora. Dlatego konieczne jest zastosowanie w instalacji specjalnej przepustnicy i dodatkowej czerpni pobierającej powietrze bezpośrednio z otoczenia budynku.

Wśród skutków złej wentylacji należy wymienić:

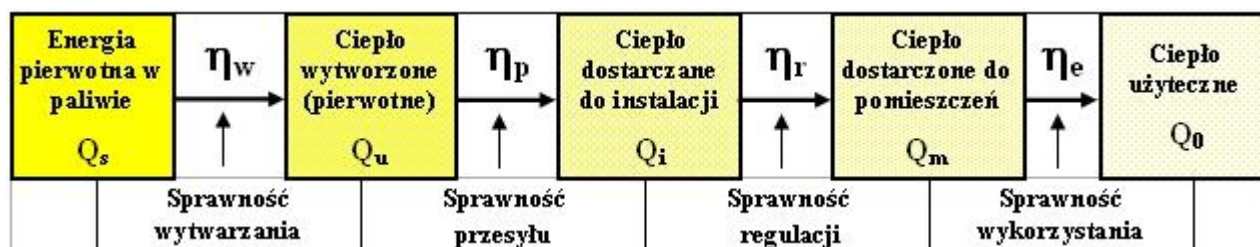
- grzyb i pleśń na nadprożach, ościeżach okiennych, pod parapetem, w narożach pokoi, za meblami;
- zaparowane szyby w oknach;
- skroplona para wodna na chłodnych powierzchniach ścian i przedmiotach;
- nawiew powietrza przez kratki wywiewne w kuchni lub łazience;
- pęcznienie drewnianych mebli i podłóg;
- złe samopoczucie, bóle i zawroty głowy, zmęczenie, podrażnienia błony śluzowej nosa, podrażnienia gardła, podrażnienia skóry, uczulenia, alergie;
- niszczenie konstrukcji budynku, wnikanie wilgoci do ścian i stopniowa ich destrukcja.

4.1.6 Źródła ciepła

Struktura zużycia paliw w Polsce pokazuje, że poza terenami miejskimi, gdzie ciepło do budynków dostarczane jest w dużej części z sieci ciepłowniczych i gazowych, spalany jest głównie węgiel i drewno. Zużycie gazu propan - butan oraz oleju opałowego, jakkolwiek wzrosło znacząco w ciągu ostatnich kilku lat, ciągle nie odgrywa tu istotnej roli.

Przemiany energii dostarczanej do budynków w postaci paliw podlegają podobnym jak w przypadku energii elektrycznej zjawiskom. Również i tutaj począwszy od wydobycia paliw poprzez transport i użytkowanie po dostarczeniu do budynku nierozłącznie towarzyszy tym procesom występowanie strat. Te, które szczególnie interesują użytkowników energii to straty przetwarzania energii chemicznej w energię użyteczną (η_w), straty przesyłu (η_p), straty związane z niepoprawnym funkcjonowaniem lub brakiem układów regulacji instalacji wewnętrznej (η_r) oraz straty wykorzystania spowodowane

nierównomiernym rozkładem temperatury w pomieszczeniach i niewłaściwym usytuowaniem grzejników (η_e).



Rysunek 7. Sprawności przetwarzania energii w budynkach (Źródło: www.ozee.gov.pl).

Należy zdawać sobie sprawę, że wszystkie te straty występują jednocześnie i dopiero ciepło Q_0 , które jest na samym końcu łańcucha przemian i strat, jest tym ciepłem, które ucieka przez przegrody budynku oraz odprowadzane jest z powietrzem wentylacyjnym. Tak więc każde zmniejszenie ilości zużywanego ciepła Q_0 przekłada się często wielokrotnie na zmniejszenie ilości zużywanych paliw.

Sprawności na poszczególnych etapach przetwarzania i wykorzystania energii w systemach grzewczych mogą być różne, w zależności od zastosowanych technik i jakości wykorzystanych urządzeń. W **Tabeli 20** przedstawiono przykłady systemów grzewczych: wysoko i niskosprawnego. Przedstawiony przykład ilustruje potencjał oszczędności energii wynikający z usprawnienia poszczególnych etapów przetwarzania energii oraz związany z tym potencjał oszczędności kosztów. Wykorzystanie tego potencjału wymaga zastosowania nowoczesnych, wysokosprawnych urządzeń i instalacji grzewczych.

Tabela 20. Przykładowe sprawności systemów grzewczych.

Sprawności	System wysokosprawny	System niskosprawny
wytwarzania η_w	0,920	0,500
przesyłu η_p	0,970	0,750
regulacji η_r	0,980	0,750
wykorzystania η_e	0,980	0,800
całkowita η_0	0,860	0,225

Źródło: www.ozee.kape.gov.pl.

4.1.7 Budownictwo pasywne

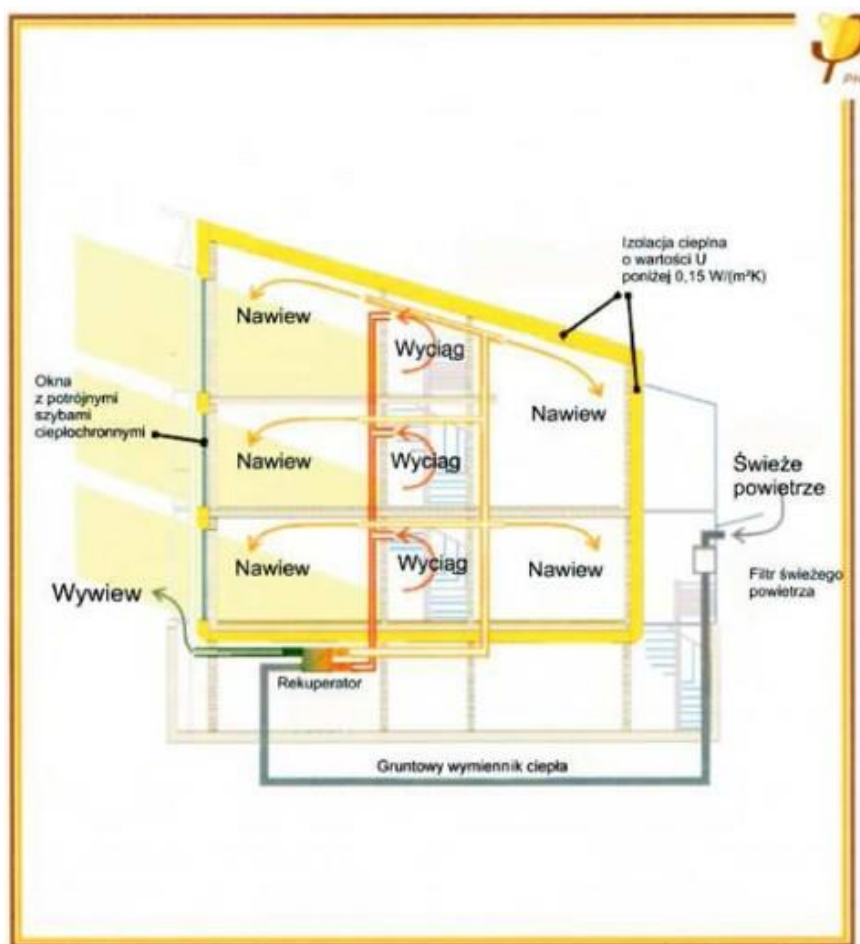
Dom pasywny to budynek, w którym komfortowy mikroklimat może być utrzymywany bez oddzielnego aktywnego systemu ogrzewania, czy też klimatyzacji. Dom sam się ogrzewa i chłodzi, stąd nazwa "pasywny".

W przypadku budynków pasywnych w strefie klimatu umiarkowanego, wstępnym warunkiem uzyskania takiego stanu jest to, by roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania wynosiło mniej niż 15 kWh/m²×rok. Poza tym wskaźnik zapotrzebowania energii pierwotnej dla sumy wszystkich celów bytowych (ogrzewanie, przygotowywanie c.w.u., energia elektryczna w gospodarstwie domowym) nie może przekraczać 120 kWh/m²×rok. Podstawowe cechy budynku pasywnego przedstawiono w **Tabeli 21**. Schemat budynku pasywnego przedstawia **Rysunek 7**.

Tabela 21. Podstawowe cechy budynku pasywnego.

Zwarta bryła budynku i dobra izolacja cieplna:	Wszystkie elementy zewnętrznych przegród budynku są izolowane termicznie w takim stopniu, aby współczynnik U nie przekraczał $0,15 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$.
Południowa orientacja i uwzględnienie problematyki zacieniania:	Pasywne wykorzystanie energii słonecznej jest znaczącym czynnikiem przy projektowaniu budynku pasywnego.
Energooszczędne oszklenie i ramy okienne:	Okna (oszklenie i ramy) powinny mieć współczynniki U nieprzekraczający $0,80 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$, przy czym współczynniki g okien powinny wynosić około 50%.
Szczelność powietrzna przegród zewnętrznych budynku:	Przenikanie powietrza przez nieszczelności połączeń musi być mniejszy od 0,6 objętości budynku na godzinę.
Pasywne podgrzewanie wstępne powietrza świeżego:	Świeże powietrze może być doprowadzane do budynku przez podziemne kanały, w których dochodzi do wymiany ciepła z gruntem. Powoduje to wstępne podgrzanie powietrza świeżego do temperatury powyżej 5°C , nawet w trakcie zimnych dni sezonu zimowego.
Wysoce efektywny odzysk ciepła z powietrza usuwanego przy wykorzystaniu wymiennika ciepła powietrze-powietrze:	Większość ciepła obecnego w powietrzu usuwanym jest przekazywana do napływającego powietrza świeżego (sprawność odzysku ciepła powyżej 80%).
Zaopatrzenie w ciepłą wodę użytkową wykorzystujące odnawialne źródła energii:	Energię do przygotowania ciepłej wody użytkowej dostarczają kolektory słoneczne lub pompy ciepła.
Energooszczędny sprzęt gospodarstwa domowego:	W domu pasywnym nieodzwonne są urządzenia o niskim zużyciu energii (lodówki, kuchenki, zamrażarki, lampy, pralki, suszarki itd.).

Źródło: Polski Instytut Budownictwa Pasywnego.



Rysunek 8. Schemat budynku pasywnego (Źródło: Polski Instytut Budownictwa Pasywnego).

4.2 Energia elektryczna

Celem działań w elektroenergetyce winno być zapewnienie zgodnego z potrzebami bezawaryjnego zaopatrzenia w energię elektryczną. Działania te powinny koncentrować się na:

- modernizacji istniejącej sieci,
- inwestycjach na obszarach intensywnie rozwijającej się działalności gospodarczej,
- racjonalizowaniu zużycia energii elektrycznej na cele publiczne.

Mimo niedawnej modernizacji oświetlenia, rozwój LED-owych źródeł światła, prowadzący do wzrostu wydajności przy jednoczesnym spadku ich kosztów spowodował, iż w perspektywie najbliższych lat możliwa będzie ponowna modernizacja oświetlenia, dzięki której możliwe będzie dalsze obniżanie zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO₂. Działanie to ma jednak charakter fakultatywny, jego realizacja jest związana z pozyskaniem zewnętrznych źródeł finansowania.

4.3 Paliwa gazowe

W chwili obecnej na terenie Gminy i Miasta Drzewica nie ma sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego. Co za tym idzie nie ma na tym terenie odbiorców gazu ziemnego.

5. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów

5.1 Odnawialne źródła energii

W Gminie i Mieście Drzewica wykorzystywane są odnawialne źródła energii. Poniżej zamieszczono tabelę przedstawiającą bilans energii pozyskanej z OZE na terenie Gminy i Miasta Drzewica.

Tabela 22. Zużycie energii odnawialnej w Gminie i Mieście Drzewica

Obszar	Kolektory słoneczne	Energia wodna	Pompy ciepła	Suma
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Gmina i Miasto Drzewica	0,24	580	239	819,24

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy i Miasta Drzewica.

Na podstawie powyższej tabeli łączne zużycie energii odnawialnej wynosi 819,24 MWh/rok, z czego energetyka wodna aż 580 MWh/rok. W Gminie i Mieście Drzewica znajduje się 5 kolektorów słonecznych: 2 zlokalizowane na terenie Ludowego Klubu Kajakowego w Drzewicy oraz 3 na terenie Miejsko-Gminnego Klubu Sportowego "Gerlach". Pompy ciepła znajdują się na terenie Szkoły Podstawowej Radzice Duże, Szkoły Podstawowej Domaszno oraz Szkoły Podstawowej Brzustowiec.

5.1.1 Polityka państwa w zakresie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych

Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20 przyjęła **dokument końcowy**²⁴ pn. ***Przyszłość jaką chcemy mieć***. Dokument ten zawiera deklaracje krajów uczestniczących w Konferencji do:

- kontynuowania procesu realizacji celów zrównoważonego rozwoju, zapoczątkowanych na poprzednich konferencjach, wykorzystania koncepcji zielonej gospodarki jako narzędzia do osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, uwzględniając ważność przeciwdziałania zmianom klimatu i adaptacji do tych zmian,
- opracowania strategii finansowania zrównoważonego rozwoju,
- ustanowienia struktur służących sprostaniu wyzwaniom zrównoważonej konsumpcji i produkcji, stosowania zasady równości płci, zaakcentowania potrzeby zaangażowania się społeczeństwa obywatelskiego, włączenia nauki w politykę oraz uwzględniania wagi dobrowolnych zobowiązań w obszarze zrównoważonego rozwoju.

Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu²⁵.

W ramach Konwencji, wszystkie jej strony, m.in. Polska i Wspólnota Europejska (obecnie Unia Europejska), zobowiązują się, biorąc pod uwagę swoje wspólne lecz zróżnicowane zasady odpowiedzialności oraz swoje specyficzne priorytety rozwoju narodowego i regionalnego, cele i okoliczności, do realizacji głównego celu konwencji, którym jest doprowadzenie, zgodnie z postanowieniami konwencji, do ustabilizowania

²⁴ Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012
<http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>

²⁵ Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegłby niebezpiecznej, antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny. Dla uniknięcia zagrożenia produkcji żywności i dla umożliwienia zrównoważonego rozwoju ekonomicznego, poziom taki powinien być osiągnięty w okresie wystarczającym do naturalnej adaptacji ekosystemów do zmian klimatu.

Do Konwencji przyjęty został tzw. **Protokół z Kioto**²⁶, w którym strony Protokołu zobowiązały się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2012 r. o wynegocjowane wielkości, nie mniej niż 5% w stosunku do roku bazowego 1990 (UE o 8%, Polska o 6% w stosunku do 1989r.). Aktualnie trwają negocjacje nowego protokołu lub zawarcia nowego porozumienia nt. dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości (LRTAP)²⁷.

Strony Konwencji postanawiają chronić człowieka i jego środowisko przed zanieczyszczaniem powietrza oraz dążyć do ograniczenia i tak dalece, jak to jest możliwe do stopniowego zmniejszania i zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza, włączając w to transgraniczne zanieczyszczanie powietrza na dalekie odległości. Służyć temu mają ustalone zasady wymiany informacji, konsultacji, prowadzenia badań i monitoringu. Ponadto zobowiązują się rozwijać politykę i strategię, które będą służyć jako środki do zwalczania emisji zanieczyszczeń powietrza, biorąc pod uwagę podjęte już wysiłki w skali krajowej i międzynarodowej. Priorytetami konwencji do 2020r. są: ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z punktu widzenia wpływu na zdrowie (szczególnie w zakresie pyłów PM_{2,5}), zwiększenia znaczenia monitoringu przy ocenie wywiązywania się państw z przyjętych zobowiązań w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz zwiększenie znaczenia ocen zintegrowanych z punktu widzenia wpływu na ekosystemy. Do konwencji podpisano szereg protokołów:

- Protokół w sprawie długofalowego finansowania wspólnego programu monitoringu i oceny przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości w Europie,
- Protokół dotyczący ograniczenia emisji siarki lub jej przepływów transgranicznych,
- Protokół dotyczący kontroli emisji tlenków azotu lub ich transgranicznego przemieszczania,
- Protokół w sprawie dalszego ograniczania emisji siarki,
- Protokół dotyczący metali ciężkich,
- Protokół w sprawie przeciwdziałania zakwaszaniu, eutrofizacji i ozonowi przyziemnemu (tzw. Protokół z Göteborga).

Unia Europejska traktuje odnawialne źródła energii jako szczególnie ważną dziedzinę zarówno energetyki jak i ochrony środowiska. Szczególne wsparcie instytucji unijnych dla rozwoju energetyki odnawialnej wynika z przekonania, iż jej rozwój jest sposobem na wzmocnienie niezależności energetycznej Starego Kontynentu oraz krokiem w kierunku spełnienia przez kraje członkowskie zobowiązań przyjętych w skutek ratyfikacji Protokołu z Kioto.

²⁶ http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf

²⁷ Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311>

Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna)²⁸.

Strategia obejmuje trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:

- rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji;
- rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej;
- rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną.

Wśród celów nadrzędnych Strategii jest osiągnięcie celów „20/20/20” (ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%, a jeżeli warunki na to pozwolą 30%, uzyskanie 20% udziału odnawialnych źródeł energii, uzyskanie 20% oszczędności energii do 2020r. w stosunku do 1990 r.).

Jednym z siedmiu najważniejszych projektów wiodących jest **Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów**. Celem projektu jest wsparcie zmian w kierunku niskoemisyjnej i efektywniej korzystającej z zasobów gospodarki, uniezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i energii, ograniczenia emisji CO₂, zwiększenia konkurencyjności zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.

Państwa członkowskie mają w zakresie tego projektu:

- stopniowo wycofywać dotacje szkodliwe dla środowiska, stosując wyjątki jedynie w przypadku osób w trudnej sytuacji społecznej,
- stosować instrumenty rynkowe, takie jak zachęty fiskalne i zamówienia publiczne, w celu zmiany metod produkcji i konsumpcji,
- stworzyć inteligentne, zmodernizowane i w pełni wzajemnie połączone infrastruktury transportowe i energetyczne oraz korzystać w pełni z potencjału technologii ICT,
- zapewnić skoordynowaną realizację projektów infrastrukturalnych w ramach sieci bazowej UE, które będą miały ogromne znaczenie dla efektywności całego systemu transportowego UE,
- skierować uwagę na transport w miastach, który jest źródłem dużego zagęszczenia ruchu i emisji zanieczyszczeń,
- wykorzystywać przepisy, normy w zakresie efektywności energetycznej budynków i instrumenty rynkowe takie jak podatki, dotacje i zamówienia publiczne w celu ograniczenia zużycia energii i zasobów, a także stosować fundusze strukturalne na potrzeby inwestycji w efektywność energetyczną w budynkach użyteczności publicznej i bardziej skuteczny recykling,
- propagować instrumenty służące oszczędzaniu energii, które mogłyby podnieść efektywność sektorów energochłonnych.

Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI))²⁹ wzywa do realizacji działań w zakresie efektywności zasobowej Europy, zgodnie z ustaleniami Strategii Europa 2020, oraz jej projektu wiodącego (przedstawionego wyżej), jak również opracowanego na tej

²⁸ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

²⁹ <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

podstawie **Planu działań na rzecz zasobooszczędnej Europy** zawartego w komunikacie Komisji" (COM(2011)0571)³⁰.

Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie Planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI))³¹ wzywa do realizacji działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określonych w Strategii Europa 2020, jak również w Mapie drogowej do niskoemisyjnej gospodarki do 2050r. przedstawionej w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)³², zgodnie z przyjętymi przez Radę Europejską celami redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80 do 95% do 2050 r. w stosunku do 1990r.

Pierwszym polskim dokumentem politycznym odnoszącym się do tematyki rozwoju odnawialnych źródeł energii jest Rezolucja Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 lipca 1999 r. w sprawie wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Zobowiązała ona Radę Ministrów do podjęcia następujących działań:

- przyjęcia zobowiązania do osiągnięcia, w perspektywie średnioterminowej i długoterminowej, określonego udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym państwa,
- opracowania, w terminie do końca 1999 r., strategii rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce wraz z programem działań krótko-, średnio- i długoterminowych, zapewniających odpowiedni wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- zharmonizowania strategii rozwoju energetyki odnawialnej z polityką energetyczną i polityką ekologiczną państwa,
- stworzenia warunków prawnych i finansowych do aktywnego uczestnictwa podmiotów gospodarczych, samorządów, organizacji pozarządowych oraz osób fizycznych w rozwoju energetyki odnawialnej, z uwzględnieniem specyfiki tego sektora, opierającego się głównie na instalacjach małych i rozproszonych.

Sejm Rzeczypospolitej Polskiej zadeklarował jednocześnie udział w pracach nad stworzeniem warunków prawnych, sprzyjających rozwojowi energetyki odnawialnej, a także w pracach nad opracowaniem projektu ustawy o wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.

Długo-okresowa Strategia Rozwoju kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)³³. Wśród celów Strategia wymienia m.in.: wspieranie prorozwojowej alokacji zasobów w gospodarce, poprawa dostępności i jakości edukacji na wszystkich etapach oraz podniesienie konkurencyjności nauki, wzrost wydajności i konkurencyjności gospodarki, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych, zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego i wzrost społecznego kapitału rozwoju. Wśród wskaźników Strategia wymienia m.in.: energochłonność gospodarki, -

³⁰ <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

³¹ <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL>

³² [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2011\)0112_/com_com\(2011\)0112_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_/com_com(2011)0112_pl.pdf)

³³ <https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii, emisję CO₂, wskaźnik czystości wód, wskaźnik odpadów nierocyklingowanych, indeks liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI).

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)³⁴. Koncepcja przewiduje efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągania ogólnych celów rozwojowych - konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym. Wybrane mierniki osiągania celów KPZK 2030 odnoszą się m.in. do jakości środowiska, w tym wód i powietrza oraz odpadów.

Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020³⁵. Cele rozwojowe obejmują m. in.: przejście od administracji do zarządzania rozwojem, wzmocnienie stabilności makroekonomicznej, wzrost wydajności gospodarki, zwiększenie innowacyjności gospodarki, bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, racjonalne gospodarowanie zasobami, poprawa efektywności energetycznej, zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii, poprawa stanu środowiska, adaptację do zmian klimatu, zwiększenie efektywności transportu, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju oraz integrację przestrzenną dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych. Wybrane wskaźniki szczegółowe odnoszące się do poszczególnych celów, a w tym do: efektywności energetycznej, udział energii ze źródeł odnawialnych, emisji gazów cieplarnianych, ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, wskaźnik czystości wód (%).

Programowanie perspektywy finansowej 2014 - 2020 - Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014r.)³⁶. Umowa Partnerstwa (UP) jest dokumentem określającym strategię interwencji funduszy europejskich w ramach trzech polityk unijnych (spójności, wspólnej polityki rolnej i wspólnej polityki rybołówstwa). Instrumentem jej realizacji są krajowe i regionalne programy operacyjne. Wśród ustalonych celów tematycznych do wsparcia znajdują się m. in. następujące cele tematyczne: (CT4) Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach³⁷, (CT5) Promowanie dostosowania do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, (CT6) Zachowanie i ochrona środowiska naturalnego oraz wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami, (CT7) Promowanie zrównoważonego transportu. Warto zwrócić uwagę na zalecenia dotyczące zrównoważonego rozwoju w zakresie zasad realizacji zadań horyzontalnych obejmujących: zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów, postrzegania odpadów jako źródła zasobów, maksymalizacji oszczędności zużycia zasobów (w tym wody i energii), ograniczenia emisji zanieczyszczeń (w tym do powietrza), zwiększenia efektywności energetycznej (w tym budownictwa), niskoemisyjnego transportu.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020r. (BEiŚ), Warszawa 2014r.³⁸ Jak przedstawiono to na wyżej podanym wykresie BEiŚ stanowi jedną z dziewięciu podstawowych strategii zintegrowanych łącząc zagadnienia rozwoju energetyki i środowiska. Celem głównym Strategii jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz

³⁴http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf

³⁵http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf

³⁶https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf

³⁷ Trzeba dodać, że zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013r. ustanawiającego wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, (Dz. U. UE 2013 L 347/320) państwa członkowskie powinny wspierać realizację celów klimatycznych przeznaczając na nie przynajmniej 20 % budżetu UE.

³⁸ <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę. Cele szczegółowe zawierają: zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska, zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię, poprawę stanu środowiska. Strategia określa kierunki działań obejmujące poprawę m. in. następujących wskaźników: zużycia wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności, efektywności energetycznej, udział energii ze źródeł odnawialnych, poprawy jakości wód, odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków, poziom recyklingu i ponownego użycia niektórych odpadów, stopienia redukcji odpadów komunalnych, technologii środowiskowych.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej³⁹, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa sierpień 2011r. (ZNPRGN) Celem głównym jest: *rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju, cele szczegółowe dotyczą: rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawa efektywności energetycznej, poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, rozwoju i wykorzystania technologii niskoemisyjnych, zapobiegania powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami, promocji nowych wzorców konsumpcji. Narodowy Program będzie elementem dostosowania gospodarki do wyzwań globalnych i w ramach UE odnośnie przeciwdziałania zmianom klimatu, wykorzystując szanse rozwojowe.*

Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych⁴⁰. Określa ogólny cel krajowy w zakresie udziału energii z OZE w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. na 15%. Przewidywana wielkość energii z OZE odpowiadająca celowi na 2020 r. - 10 380,5 ktoe.

Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej⁴¹. Określa krajowy cel w zakresie oszczędności gospodarowania energią: uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku - 53 452 GWh.

Strategiczny Plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)⁴². Celem głównym dokumentu jest: zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Cele szczegółowe to: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska, skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich, rozwój transportu w warunkach zmian klimatu, zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu, stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu, kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014 (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)⁴³. Celem dalekosiężnym jest: dojście do systemu gospodarki odpadami zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju, w którym w pełni realizowane są zasady gospodarki odpadami, a w szczególności zasada postępowania z odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, czyli po pierwsze zapobieganie

³⁹ <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

⁴⁰ http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf

⁴¹ http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINA L.pdf

⁴² http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf

⁴³ <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

powstawaniu odpadów, a następnie przygotowanie do ponownego użycia, recykling, inne metody odzysku (czyli wykorzystanie odpadów), unieszkodliwienie, przy czym najmniej pożądanym sposobem ich zagospodarowania jest składowanie. Cele główne: utrzymanie tendencji oddzielenia wzrostu ilości wytwarzanych odpadów od wzrostu gospodarczego, zwiększenie udziału odzysku, zmniejszenie ilości odpadów kierowanych na składowiska odpadów, wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów, utworzenie i uruchomienie bazy danych o produktach, opakowaniach i gospodarce odpadami (BDO).

IV Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych - AKPOŚK 2013, (projekt roboczy) Ministerstwo Środowiska, KZGW, 2013⁴⁴. Cel główny to: realizacja systemów kanalizacji zbiorczej i oczyszczalni ścieków na terenach o skoncentrowanej zabudowie.

W Traktacie Akcesyjnym przewidziano niepełne stosowanie przepisów prawnych UE w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych do 31.12.2015 r. zgodnie z celami pośrednimi:

- do 31.12.2005 r. zgodność z dyrektywą powinna być osiągnięta dla 674 aglomeracjach, co stanowi 69% całkowitego ładunku ścieków ulegających biodegradacji,
- do 31.12.2010 r. zgodność z dyrektywą powinna być osiągnięta dla 1069 aglomeracjach, co stanowi 86% całkowitego ładunku ścieków ulegających biodegradacji,
- do 31.12.2013 r. zgodność dyrektywy powinna być osiągnięta w 1165 aglomeracjach, co stanowi 91% całkowitego ładunku zanieczyszczeń ulegających biodegradacji.

Dokument Polityka energetyczna Polski do 2030 roku zauważa, iż wzrost efektywności użytkowania energii jest istotnym elementem zrównoważonego rozwoju kraju. Zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki przewiduje się między innymi poprzez:

1. Zmniejszenie energochłonności wyrobów w trakcie ich projektowania, wytwarzania, użytkowania i utylizacji. Zakłada się wdrożenie do produkcji urządzeń o najwyższych klasach efektywności energetycznej, prowadzenie kampanii informacyjnych na temat celowości i opłacalności stosowania urządzeń najbardziej efektywnych. Istotną sprawą jest również takie projektowanie wyrobów, aby po ich zużyciu można było odzyskać jak największą ilość surowca.
2. Zwiększanie sprawności wytwarzania energii. Przewiduje się zwiększenie wytwarzania energii elektrycznej w skojarzeniu z produkcją ciepła. W elektrociepłowniach zakłada się stosowanie zasobników ciepła, co wyeliminuje wytwarzanie energii cieplnej w szczycie w kotłach wodnych. W elektrowniach kondensacyjnych przewiduje się stosowanie wysokosprawnych bloków energetycznych opalanych węglem na nadkrytyczne parametry pary oraz stosowanie obiegów parowogazowych. W budynkach mieszkalnych i obiektach użyteczności publicznej zakłada się wymianę nieefektywnych kotłów na wysokosprawne.
3. Zmniejszenie energochłonności procesów przemysłowych. Przewiduje się osiągnięcie dużych efektów oszczędności energii poprzez modernizację szeregu procesów produkcyjnych w przemyśle i dostosowanie ich do wymogów najlepszej

⁴⁴ <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html>

dostępnej techniki. Celowi temu służyć będzie także dalsza restrukturyzacja polskiej gospodarki, prowadząca do ograniczenia energochłonnych gałęzi przemysłowych. Zakłada się rozwój produkcji wyrobów zaawansowanych technologicznie o wysokim stopniu przetworzenia. Przewiduje się rozwój sektora usług oraz przebudowę technologiczną gospodarki.

4. Zmniejszenie strat energii w przesyle i dystrybucji. Przewiduje się ograniczenie strat energii w krajowym systemie elektroenergetycznym poprzez zwiększenie przepustowości linii elektroenergetycznych, poprawę rozdziału energii i ograniczenie przesyłu energii liniami 110 kV na dalekie odległości. Zakłada się również rozbudowę połączeń z krajami sąsiednimi w celu zwiększenia zdolności przesyłu energii.
5. Wdrożenie systemów zarządzania popytem na energię w celu zwiększenia efektywności wykorzystania energii. Zakłada się kompleksowe podejście do zarządzania popytem na energię, prowadzącego do jej znaczącego oszczędzania m.in. stosując rozwiązania organizacyjne, systemy zachęt oraz poprawę efektywności użytkowania energii w celu zmniejszenia rozpiętości pomiędzy maksymalnym i minimalnym zapotrzebowaniem na energię. Bardzo istotnym elementem tych działań jest kontynuowanie procesu termomodernizacji budynków.

Polityka energetyczna Polski do roku 2030 zauważa, iż sektor energii jest głównym źródłem emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki i pyłu do powietrza. Podstawowym kierunkiem działań mających na celu zmniejszenie oddziaływania sektora energetycznego na środowisko naturalne będzie:

1. Pełne dostosowanie źródeł energetycznego spalania do wymogów prawa w zakresie ochrony środowiska.
2. Zmiana struktury nośników energii. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń przewiduje się uzyskać poprzez zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz paliw węglowodorowych w ogólnym bilansie energii pierwotnej.
3. Stosowanie czystych technologii węglowych.
4. Zmniejszenie oddziaływania związanego z wydobywaniem węgla kamiennego i brunatnego na środowisko.
5. Stosowanie w transporcie drogowym oraz do celów opałowych paliw ciekłych o polepszonych właściwościach ekologicznych.
6. Wprowadzenie mechanizmów umożliwiających ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Dokument zauważa również, iż racjonalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju państwa. Celem strategicznym polityki państwa jest wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii i uzyskanie 7,5% udziału energii, pochodzącej z tych źródeł, w bilansie energii pierwotnej. Dokonywać się to powinno w taki sposób, aby promowane były źródła najbardziej efektywne ekonomicznie, tak aby nie powodowało to nadmiernego wzrostu cen energii u odbiorców. Udział energii elektrycznej wytwarzanej w OZE w łącznym zużyciu energii elektrycznej brutto w kraju powinien osiągnąć 7,5% w roku 2010. Dla zapewnienia odnawialnym źródłom energii właściwej pozycji w energetyce powinny być podjęte działania realizacyjne polityki energetycznej w następujących kierunkach:

1. Utrzymanie stabilnych mechanizmów wsparcia wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

2. Wykorzystywanie biomasy do produkcji energii elektrycznej i ciepła. W warunkach polskich, technologie wykorzystujące biomasę stanowiąc będą podstawowy kierunek rozwoju odnawialnych źródeł energii, przy czym wykorzystanie biomasy do celów energetycznych nie powinno powodować niedoborów drewna w przemyśle drzewnym, celulozowo-papierniczym i płytowym – drewnopochodnym. Zakłada się, że pozyskiwana na ten cel biomasa w znacznym stopniu pochodzić będzie z upraw energetycznych.
3. Intensyfikacja wykorzystania małej energetyki wodnej. Podejmowane będą działania, mające na celu zwiększenie do roku 2025 mocy zainstalowanej w małych elektrowniach wodnych.
4. Wzrost wykorzystania energetyki wiatrowej.
5. Zwiększenie udziału biokomponentów w rynku paliw ciekłych.
6. Rozwój przemysłu na rzecz energetyki odnawialnej.

Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2012⁴⁵

Program zawiera ocenę stanu środowiska województwa łódzkiego z uwzględnieniem poszczególnych komponentów środowiska w latach 2009-2010. Problemy środowiskowe ujęto w podziale na 13 najważniejszych komponentów środowiska województwa łódzkiego: ochrona przyrody, ochrona i zrównoważony rozwój lasów, racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi, ochrona powierzchni ziemi, gospodarowanie zasobami geologicznymi, racjonalne wykorzystanie energii, materiałów i surowców, jakość powietrza, odnawialne źródła energii, ochrona wód, gospodarka odpadami, oddziaływanie hałasu, oddziaływanie pól elektromagnetycznych, poważne awarie przemysłowe. Uwzględniając powyższe analizy, stan środowiska, główne problemy środowiskowe, obowiązujące i planowane zmiany przepisów prawa polskiego i wspólnotowego, programy i strategie rządowe, regionalne i lokalne koncepcje oraz dokumenty planistyczne, w programie określono priorytety i cele ochrony środowiska do 2015 roku z perspektywą do roku 2019.

Cele dla priorytetów środowiskowych nawiązujących do PGN są następujące:

- Racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi
 - Cel do 2019 roku - Zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi województwa oraz zapewnienie skutecznej ochrony przed powodzią i suszą
- Gospodarowanie zasobami geologicznymi
 - Cel do 2019 roku - Racjonalna gospodarka zasobami złóż kopalin oraz minimalizacja niekorzystnych skutków ich eksploatacji
- Racjonalne wykorzystanie energii, materiałów i surowców
 - Cel do 2019 roku - Wzrost efektywności wykorzystania surowców, wody i energii
- Jakość powietrza
 - Cel do 2019 roku - Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz uwzględnienie aspektu ochrony jakości powietrza w Planowaniu przestrzennym.
- Odnawialne źródła energii
 - Cel do 2019 roku - Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie województwa.
- Ochrona wód

⁴⁵ http://www.bip.lodzkie.pl/files/programy/program_ochrony_powietrza/pos_lodzkie_2012.pdf

- Cel do 2019 roku Zapewnienie dobrego stanu jakościowego i ilościowego wód powierzchniowych i podziemnych województwa
- Gospodarka odpadami
- Główny cel- opracowanie systemu gospodarki odpadami zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju, umożliwiającego wypełnienie podstawowych zasad gospodarki odpadami tj. zapobieganie powstawania odpadów, wykorzystanie odpadów w procesie recyklingu, odzysku czy unieszkodliwiania, zmniejszenie ilości odpadów kierowanych na składowiska odpadów ze szczególnych uwzględnieniem odpadów biodegradowalnych, wyeliminowanie praktyk nielegalnego składowania odpadów.

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020 (uchwalona 26.02.2013 r.)⁴⁶

Strategia jest jednym z najważniejszych dokumentów samorządu województwa określającym wizję rozwoju, cele oraz główne działania zmierzające do ich osiągnięcia. Strategiczna polityka rozwoju województwa łódzkiego do 2020 r. wskazana w zaktualizowanej Strategii jest odpowiedzią na wyzwania najbliższych lat pozwalającą na kształtowanie regionu nowoczesnego i atrakcyjnego gospodarczo oraz przyjaznego dla jego mieszkańców.

Cele operacyjne nawiązujące do PGN są następujące:

- a) Cel operacyjny 1- Zaawansowana gospodarka wiedzy i innowacji

Strategiczne kierunki działań:

- 1.2. Rozwój nowoczesnej gospodarki energetycznej
- 1.2.1. wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii, głównie w przemyśle, transporcie, sektorze komunalno-bytowym oraz rolnictwie, m. in. poprzez: wspieranie rozwoju energooszczędnych technologii przemysłowych i konsumenckich oraz magazynowania energii, wspieranie projektów inwestycyjnych ukierunkowanych na zwiększenie wytwarzania energii w skojarzeniu, przede wszystkim w sektorze komunalno - bytowym, oraz związanych z racjonalizacją i poszanowaniem energii, wspieranie pilotażowych przedsięwzięć inwestycyjnych związanych z zastosowaniem efektywniejszych technologii spalania węgla (w szczególności brunatnego) oraz sekwestracją CO₂, promocję tzw. „dobrych praktyk energetycznych”, wsparcie przepływu wiedzy w zakresie wykorzystywania eko-innowacyjnych technologii energetycznych (w tym energooszczędnych), wspieranie działań mających na celu podnoszenie świadomości społecznej w zakresie wdrażania rozwiązań innowacyjnych i kształtowanie postaw proekologicznych
- 1.2.2. rozwój „zielonych przemysłów” i usług na rzecz wykorzystywania OZE, m. in. poprzez: wsparcie rozwoju mikrotechnologii dla wykorzystywania energii z biomasy pochodzącej z produkcji rolnej i leśnej oraz biogazu do przetwarzania odpadów komunalnych i przemysłowych, instalacji geotermalnych, w tym wytwarzających energię z OZE, wspieranie rozwoju przedsiębiorczości związanej z oferowaniem usług w zakresie zarządzania stroną popytową dla podmiotów użytkujących energię, promocję produkcji energii z odnawialnych źródeł energii oraz wykorzystywanie OZE w sektorze komunalno-bytowym oraz instytucjach publicznych,

⁴⁶ <http://bppwl.lodzkie.pl/categories/3675>

b) Cel operacyjny 7. wysoka jakość i dostępność infrastruktury transportowej i technicznej

Strategiczne kierunki działań:

- 7.1. Wzmocnienie i rozwój systemów transportowych i teleinformatycznych
 - 7.1.1. rozwój drogowych, kolejowych, lotniczych powiązań zewnętrznych i wewnętrznych o znaczeniu strategicznym
 - 7.1.2. rozwój proekologicznego transportu pasażerskiego
 - 7.1.3. rozwój proekologicznego transportu towarowego, w tym węzłów intermodalnych i logistyki transportowej
- 7.2. Wzmocnienie i rozwój systemów infrastruktury technicznej
 - 7.2.1. zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, w tym elektroenergetyka, ciepłownictwo, gazownictwo, m. in. poprzez: wspieranie dywersyfikacji źródeł energii, modernizacji, budowy lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych przesyłowych i dystrybucyjnych oraz obiektów wytwarzania energii elektrycznej, wspieranie działań na rzecz zmniejszenia energochłonności w trakcie przesyłu, dystrybucji energii oraz u odbiorców końcowych, wspieranie wdrożeń projektów dla inteligentnych sieci energetycznych, wspieranie modernizacji i rozbudowy scentralizowanych sieci ciepłowniczych, rozwoju gazyfikacji;
 - 7.2.2. rozwój systemów wodno – kanalizacyjnych, m. in. poprzez: wspieranie budowy, rozbudowy i modernizacji systemów zaopatrzenia mieszkańców w dobrą jakościowo wodę, uszczelnienia systemów jej dostawy oraz zapewnienia skutecznych i efektywnych systemów odprowadzania i oczyszczania ścieków;
 - 7.2.3. racjonalizacja gospodarki odpadami, m. in. poprzez: wspieranie wdrażania efektywnego systemu przetwarzania odpadów, budowę i rozbudowę instalacji do utylizacji odpadów, w tym dostosowanie instalacji istniejących elektrowni i elektrociepłowni do współspalania odpadów oraz wsparcie działań na rzecz zamykania i rekultywacji składowisk odpadów komunalnych;
 - 7.2.4. zabezpieczenie zaplecza infrastruktury technicznej oraz sprzętu dla potrzeb obronności i bezpieczeństwa publicznego, m. in. poprzez: wspieranie działań na rzecz ochrony infrastruktury krytycznej oraz przygotowania odpowiednich rozwiązań na wypadek zniszczenia lub zakłócenia jej funkcjonowania, wspieranie instytucji publicznych działających dla potrzeb obronności i bezpieczeństwa publicznego.

c) Cel operacyjny 8 Wysoka jakość środowiska przyrodniczego

Strategiczne kierunki działań:

- 8.1. Ochrona i kształtowanie powiązań przyrodniczo-krajobrazowych
 - 8.1.1. utworzenie spójnego wewnętrznie regionalnego systemu obszarów chronionych w powiązaniu z systemem krajowym,
 - 8.1.2. utrzymanie różnorodności biologicznej
 - 8.1.3. utworzenie systemu przyrodniczo – kulturowego w obszarze powiązań Aglomeracji Łódzkiej,
- 8.2. Przeciwdziałanie i zwalczanie skutków zagrożeń naturalnych i antropogenicznych
 - 8.2.1. zwiększenie ochrony przeciwpowodziowej
 - 8.2.2. zwiększanie retencjonowania wód
 - 8.2.3. zwiększenie ochrony przed skutkami zagrożeń naturalnych (pożary, powódzie, wichury, szkodniki owadzie) i poważnych awarii.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego (uchwalony 21.09.2010)⁴⁷

Zadaniem samorządu województwa jest kształtowanie i prowadzenie regionalnej polityki przestrzennej. Podstawowym instrumentem tej polityki jest „Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego”. Głównym zadaniem Planu jest określenie celów, zasad i kierunków gospodarowania przestrzenią województwa.

Nadrzędnym celem polityki zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego jest kształtowanie struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa, warunkującej dynamizację rozwoju zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju poprzez:

- wykorzystanie cech położenia w centrum Polski,
- wykorzystanie endogenicznego potencjału regionu,
- trwałe zachowanie środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- dążenie do budowy wewnętrznej spójności regionu.

Poniżej przedstawiono sfery działań wraz z celami głównymi polityki przestrzennej i kierunkami działań dotyczące ochrony środowiska.

- Sfera działań: Środowisko przyrodnicze
 - Cel główny: Ochrona i poprawa stanu środowiska

Kierunki działań:

- Ochrona i wzrost różnorodności biologicznej,
- Zwiększanie i wzbogacanie zasobów leśnych,
- Ochrona powierzchni ziemi i gleb.
- Zwiększanie zasobów wodnych i poprawa ich jakości
- Racjonalizacja gospodarki odpadami
- Poprawa klimatu akustycznego
- Poprawa jakości powietrza
- Ograniczenie zagrożenia promieniowaniem elektromagnetycznym.

Plan gospodarki odpadami województwa łódzkiego 2012 (uchwalony 21.06.2012 r.)⁴⁸

Głównym celem opracowania jest realizacja polityki ekologicznej państwa i wdrożenie hierarchii postępowania z odpadami. Przygotowanie Planu gospodarki odpadami ma również na celu utworzenie w województwie zintegrowanej sieci instalacji gospodarowania odpadami, spełniających wymagania ochrony środowiska. Podstawowym elementem Planu gospodarki odpadami jest analiza stanu aktualnego gospodarki odpadami w województwie łódzkim.

Na terenie województwa łódzkiego odpady komunalne poddawane są procesom odzysku i unieszkodliwiania na składowiskach odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Podstawowym sposobem zagospodarowania odpadów komunalnych w województwie jest w dalszym ciągu unieszkodliwianie poprzez składowanie odpadów na składowiskach odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Na terenie województwa łódzkiego znajduje się 20 instalacji służących do odzysku odpadów komunalnych, w których możliwe jest zagospodarowanie zarówno odpadów zebranych selektywnie, jak

⁴⁷ <http://bppwl.lodzkie.pl/categories/3477>

⁴⁸ http://www.bip.lodzkie.pl/files/657/uchwaly/PGO+2012+-+wojewodztwo+lodzkie_zarzad_pdf.

i niesegregowanych odpadów komunalnych. Są to przede wszystkim sortownie i kompostownie odpadów.

Na podstawie analizy aktualnego stanu gospodarowania odpadami w województwie łódzkim, zdefiniowane zostały problemy związane z gospodarowaniem odpadami w poszczególnych grupach odpadów. W Planie gospodarki odpadami województwa łódzkiego 2012 dokonano także prognozy wytwarzania odpadów uwzględnionych w analizie stanu aktualnego. Na podstawie problemów oraz prognozowanych ilości wytwarzanych odpadów wyznaczone zostały cele i działania, które mają za zadanie rozwiązanie tych problemów oraz stworzenie zintegrowanego systemu instalacji gospodarki odpadami.

Program Ochrony Powietrza dla strefy województwa łódzkiego w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002 (uchwalony 11.12.2014.)⁴⁹

Program jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji.

Celem Planu jest:

- zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu przyziemnego;
- ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.;

Planem objęte są gminy 17 powiatów i 2 miast na prawach powiatu strefy łódzkiej, w tym również gmina Drzewica z powiatu opoczyńskiego.

Podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia standardu jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀ i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ są następujące:

- w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno-bytowego:
 - budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/i energetycznych,
 - zmiana dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w ciepło, polegająca na podłączeniu budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymianie przestarzałych konstrukcyjnie źródeł węglowych na posiadające certyfikaty energetyczno-emisyjne („znak bezpieczeństwa ekologicznego”) wysokosprawne źródła ciepła opalane: paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe), olejem opałowym lekkim, bądź zasilane w energię ciepłą ze źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim), ewentualnie paliwami stałymi spalnymi w kotłach, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych.

⁴⁹ http://dziennik.lodzkie.eu/WDU_E/2014/4557/akt.pdf

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

- stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła,
- stosowanie źródeł ciepła bezemisyjnych lub/i niskoemisyjnych posiadających certyfikaty energetyczno-emisyjne (znak „bezpieczeństwa ekologicznego”),
- stosowanie źródeł ciepła niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
- przegląd kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej oraz wielkości w odniesieniu do potrzeb użytkowych, w celu określenia zakresu prac dot. wymiany kotłów (wraz z instalacją wewnętrzną), ich modernizacji, remontu lub konserwacji,
- prowadzenie na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spaliny,
- termomodernizacja budynków,
- instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych,
- instalowanie i stosowanie technik odpylania, w miarę możliwości technicznych i finansowych) kontrola gospodarstw domowych w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych,
- kontrola przestrzegania tzw. „Regulaminu pracowniczego ogrodu działkowego” w zakresie wyposażenia domków działkowych w źródła grzewcze, ewidencja tych źródeł oraz kontrola warunków ich eksploatacji,
- organizacja terenów rekreacyjnych z wyznaczonymi miejscami do organizowania ognisk i grillowania,
- wprowadzenie zakazu grillowania na balkonach i tarasach,
- skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól,
- inne działania;
- w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej:
 - zmiana sposobu ogrzewania budynków na ogrzewanie z sieci ciepłowniczej lub wymiana przestarzałych konstrukcyjnie węglowych źródeł wytwarzania energii cieplnej i pary technologicznej na wysokosprawne źródła niskoemisyjne, posiadające certyfikaty energetyczno-emisyjne („znak bezpieczeństwa ekologicznego”), opalane: paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe), olejem opałowym lekkim lub paliwami stałymi spalnymi w kotłach, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów, uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych,
 - termomodernizacja budynków, o ile istnieją ku temu przesłanki ekonomiczne,
 - wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem,
 - stosowanie niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
 - wprowadzanie technik i technologii zwiększających efektywność energetyczną instalacji i zmniejszenie zużycia paliw,
 - stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju /typu kotła,
 - stosowanie technik odpylania o dużej sprawności,
 - wprowadzanie metod odzysku energii cieplnej, o ile jest to uzasadnione technicznie i ekonomicznie,
 - stosowanie niskoemisyjnych technik i technologii, ze szczególnym uwzględnieniem przetwórstwa mięsa na skalę komercyjną (fast-foody, restauracje, itp.),

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

- stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu,
- stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu,
- wprowadzanie dodatkowych, ze względu na konieczność ochrony powietrza, obowiązków pomiarowych emisji,
- edukacja ekologiczna pracowników - kształtowanie i wdrażanie postaw proekologicznych,
- regularne odkurzanie i mycie hal produkcyjnych oraz ich wyposażenia,
- bieżące przeglądy, konserwacja i remonty: instalacji emitujących pył, urządzeń odpylających, systemów wentylacji, emitorów i urządzeń monitorujących wielkość emisji,
- kontrola instalacji w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych,
- instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych;
- w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):
 - opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych systemów zarządzania transportem, ruchem, przepływem towarów i informacją, ułatwiających wykorzystanie infrastruktury i pojazdów, w tym transportu publicznego,
 - rozwój systemu transportu publicznego zapewniającego szybkie, dogodne dojazdy, w szczególności do pracy, placówek edukacyjnych i obiektów użyteczności publicznej,
 - budowa obwodnic i dróg mających na celu odciążenie nadmiernego natężenia ruchu,
 - tworzenie stref z ograniczeniem prędkości ruchu pojazdów,
 - kształtowanie polityki cenowej opłat za parkowanie w zależności od wieku pojazdów i wskaźników emisyjnych,
 - kształtowanie polityki cenowej zachęcającej do korzystania z publicznego transportu zbiorowego, zamiast indywidualnego transportu prywatnego,
 - zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego w celu zachęcenia do korzystania z tego transportu,
 - organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miast (system Park & Ride),
 - budowa systemu tras rowerowych jako alternatywnego środka transportu,
 - sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne,
 - czyszczenie ulic na mokro, szczególnie w okresach bezopadowych,
 - wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pylącej nawierzchni,
 - planowe utwardzanie dróg gruntowych,
 - modernizacja dróg i parkingów – wymiana nawierzchni na nową wykonaną z materiałów i w technologii gwarantującej ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji,
 - stosowanie przy budowie dróg metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu,
 - budowa stacji zasilania w CNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu;
- w zakresie ograniczania emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej:
 - sukcesywne wprowadzanie technologii pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej i cieplnej w kogeneracji,
 - wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem,

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

- stosowanie jak najlepszych dla danego typu paleniska paliw, tj. o wysokiej wartości opałowej, małej zawartości popiołu i siarki,
- stosowanie technik odpylania o dużej efektywności,
- stosowanie instalacji i urządzeń o wysokiej sprawności i efektywności energetycznej,
- zmniejszenie strat przesyłu energii,
- zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej,
- wprowadzanie metod odzysku energii cieplnej,
- stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu,
- stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu,
- wprowadzenie dodatkowych obowiązków pomiarowych emisji pyłu z istotnych źródeł emisji pyłu, ze względu na konieczność ochrony powietrza,
- stosowanie energooszczędnych technologii,
- termomodernizacja obiektów przemysłowych,
- bieżąca konserwacja i remonty instalacji związanych z emisją pyłu: spalania paliw i technologicznych wraz z systemami wentylacyjnymi i emitarami oraz urządzeniami monitorującymi poziom emisji pyłu,
- wykorzystanie instalacji przemysłowych i ciepła odpadowego do ogrzewania budynków sektora komunalno-bytowego i budynków użyteczności publicznej;
- w zakresie gospodarowania zużytymi oponami:
 - likwidacja „dzikich” składowisk zużytych opon,
 - zapewnienie możliwości odpowiedniego gromadzenia zużytych opon,
 - wyznaczenie specjalnych dni zbiórki zużytych opon;
- w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi:
 - wprowadzanie odpowiednich lokalnych regulacji prawnych, uniemożliwiających spalanie odpadów (śmieci) na terenach prywatnych posesji,
 - usprawnianie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia zbiórki odpadów,
 - zachęcanie do stosowania kompostowników,
 - organizowanie stałych miejsc selektywnej zbiórki odpadów pochodzenia roślinnego oraz rozpowszechnianie informacji o miejscach ich magazynowania,
 - rozwój sieci łatwo dostępnych miejsc zbiórki makulatury oraz powszechnie dostępna informacja o lokalizacji tych miejsc zbiórki,
 - organizowanie i egzekwowanie selektywnej zbiórki odpadów, w szczególności palnych, takich jak np. makulatura,
 - zbiórka makulatury;
- w zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:
 - kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie metod oszczędzania energii cieplnej, elektrycznej i paliw oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości, rozpowszechnianie metod zapobiegania pożarom,
 - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych za spalanie paliw niekwalifikowanych i odpadów,
 - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
 - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej oraz źródeł energii odnawialnej,
 - propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego,

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

- wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony powietrza;
- w zakresie Planowania przestrzennego:

Uwzględnianie w dokumentach Planistycznych wynikających z ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym, służących jako podstawa formalna podejmowania inwestycji, w szczególności takich jak: Plany miejscowe zagospodarowania przestrzennego i studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz decyzje o warunkach zabudowy, zapisów dotyczących:

- sposobu zaopatrzenia w ciepło, nadając priorytet, w przypadku gdy istnieją ku temu techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczenia energii, ogrzewaniu z miejskiej sieci ciepłowniczej, a w następnej kolejności ogrzewaniu gazowemu, olejowemu i ze źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim) oraz ogrzewaniu paliwami stałymi, pod następującymi warunkami:
- gdy brak jest możliwości podłączenia budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- spalanie paliw stałych prowadzone będzie w kotłach nowej generacji posiadających certyfikaty energetyczno-paliwowe (znak: bezpieczeństwa ekologicznego),
- lokowania nowych instalacji wytwarzających energię ciepłą i zakładów przemysłowych wytwarzających ciepło odpadowe w miejscach umożliwiających maksymalne wykorzystanie energii cieplnej w celu zaopatrzenia w ciepło innych
- obiektów przemysłowych, mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery),
- kształtowania korytarzy ekologicznych celem lepszego przewietrzania miast, w tym zmiana dotychczasowego przeznaczenia gruntów po zlikwidowanej zabudowie na tereny zielone, pasaże, place lub inne formy niekubaturowego wykorzystania przestrzeni,
- modernizacji układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centrum miasta,
- reorganizacji układu komunikacyjnego po wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta,
- zakazu na terenach mieszkaniowych działalności gospodarczej związanej z wykorzystaniem terenu w sposób powodujący emisję niezorganizowaną pyłu,
- tworzenia preferencyjnych warunków do realizacji inwestycji związanych z uciepleniem ze źródeł centralnych lub/i rozwojem sieci gazowniczej,
- wyznaczenia stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego, z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza;
- w zakresie identyfikacji źródeł emisji oraz rozwoju narzędzi do zintegrowanego zarządzania jakością powietrza:
- inwentaryzacja źródeł emisji powierzchniowej – utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji,
- w zakresie finansowania realizacji programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych stworzenie preferencji finansowania dla:
- realizacji działań naprawczych programu ochrony powietrza na wskazanych w Programie obszarach przekroczeń,
- działań wynikających z Planów działań krótkoterminowych,
- wzmocnienia systemu oceny jakości powietrza.

Strategia Rozwoju Powiatu Opoczyńskiego na lata 2014-2020

Strategia jest kluczowym dokumentem strategicznym, który poprzez swoją zawartość, a także sposób dochodzenia do uwzględnionych w nim rozwiązań, systematyzuje wiedzę o Powiecie, wyznacza długofalowe kierunki jego rozwoju oraz wskazuje działania, których realizacja przyczyni się do rozwoju całego obszaru. Jest dokumentem kierunkowym, nakreślającym nadrzędne cele długoterminowe (strategiczne), priorytety rozwoju oraz kierunki działań władz samorządowych Powiatu.

Strategia określa również stan docelowy, do którego Powiat powinien dążyć w kolejnym okresie programowania, zarysowuje ramy działań władz samorządowych Powiatu prowadzące do osiągnięcia danego stanu, a także prezentuje przykłady inicjatyw w ramach każdego celu strategicznego.

Centralnym punktem Strategii Rozwoju Powiatu Opoczyńskiego jest lista celów strategicznych wyznaczających docelowe, długofalowe kierunki rozwoju regionu. Kierunki te określone zostały m.in. w oparciu o wyniki diagnozy zasobów i otoczenia Powiatu, analizy pozyskanych opinii mieszkańców, kluczowych reprezentantów społecznych, władz samorządowych Powiatu, jak również wniosków z sesji strategicznych zespołu projektowego.

W ramach Strategii realizowane będą następujące cele:

A. Wzmacnianie potencjału gospodarczego wokół zasobów posiadanych przez Powiat:

- A.1 Ceramiczno –budowlany obszar funkcjonalny,
- A.2 Stworzenie jednolitej polityki (oferty) inwestycyjnej,
- A.3 Specjalizacja gospodarki rolnej,
- A.4 Stworzenie i rozwój zaplecza badawczo-rozwojowego,
- A.5 Polepszenie dostępności komunikacyjnej i transportowej,
- A.6 Rozwój infrastruktury wodno-kanalizacyjnej, gazowej, ciepłowniczej i energetycznej.

B. Rozwój turystyki i rekreacji:

- B.1 Dostępność przestrzeni do celów turystycznych (sportowych i rekreacyjnych),
- B.2 Turystyczno-kulturalny Obszar Funkcjonalny,
- B.3 Rozwój oferty turystycznej regionu.

C. Poprawa jakości życia mieszkańców:

- C.1 Polityka społeczna i służba zdrowia,
- C.2 Podniesienie atrakcyjności osadniczej Powiatu i ograniczenie procesu migracji,
- C.3 Oferta edukacyjna odpowiadająca na zapotrzebowanie rynku pracy,
- C.4. Poprawa komunikacji oraz informacji wśród społeczeństwa.

Strategia Rozwoju Gminy i Miasta Drzewica na lata 2015-2022 (uchwalona 30.12.2014 r.)

Strategia rozwoju Gminy i Miasta jest dokumentem poprzedzającym podejmowanie działań, stanowi koncepcję ich realizacji, przy jednoczesnym uwzględnieniu szans i zagrożeń wynikających ze zmiennego otoczenia i działań innych podmiotów, ukierunkowanym przez wartości i opcje uznane przez społeczność lokalną, bazującym na wewnętrznym potencjale sił i uwzględniającym wewnętrzne słabości.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

Strategia stanowi koncepcję rozwoju, wytycza cele rozwoju oraz kierunki działania. Jest ona instrumentem stymulowania procesów społeczno-gospodarczych zachodzących na terenie Gminy i Miasta, a w szczególności:

- dyktuje główne kierunki rozwoju Gminy i Miasta;
- stanowi plan będący podstawą do podejmowania decyzji rozwojowych;
- zwiększa spójność decyzji podejmowanych przez władze samorządowe;
- pozwala na lepsze zagospodarowanie zasobów Gminy i Miasta;
- stanowi podstawę do ubiegania się o środki finansowe z krajowych i zagranicznych funduszy pomocowych;
- informuje mieszkańców i inwestorów o spodziewanych kierunkach rozwoju Gminy i Miasta.

W dokumencie wyznaczono cel główny Strategii oraz cele strategiczne i cząstkowe.

Cel główny: Stworzenie mieszkańcom Gminy i Miasta Drzewica warunków dla wysokiego poziomu życia.

Cele strategiczne:

- Podniesienie poziomu warunków życia mieszkańców Gminy i Miasta Drzewica poprzez wzmocnienie ochrony zdrowia, bezpieczeństwa publicznego i socjalnego oraz powszechny dostęp do edukacji, oświaty i sportu.
- Wsparcie dla przedsiębiorczości oraz aktywizacja zasobów, w szczególności w oparciu o lokalne specjalizacje oraz atrybuty regionu.
- Zachowanie i ochrona środowiska przyrodniczego oraz ładu przestrzennego w Gminie i Mieście Drzewica.
- Pogłębianie procesu odnowy wsi dla utrzymania dziedzictwa historycznego i kulturowego oraz rozwój lokalnych społeczności.

Cel strategiczny: Zachowanie i ochrona środowiska przyrodniczego oraz ładu przestrzennego w Gminie i Mieście Drzewica realizowany będzie poprzez:

- wykorzystanie lokalnych zasobów przyrody dla promocji Miasta i Gminy Drzewica;
- wykorzystanie lokalnych zasobów przyrody dla celów turystycznych;
- poprawę stanu otaczającego środowiska naturalnego oraz zachowanie jego unikalnych walorów;
- dbanie o ład przestrzenny i jego funkcjonalność dla wszystkich mieszkańców gminy;
- poprawę zdrowotności mieszkańców.

W ramach celu wspierane będą przede wszystkim przedsięwzięcia infrastrukturalne w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami komunalnymi, ochrony przyrody, ochrony przeciwpowodziowej oraz nadzwyczajnych zagrożeń środowiska. Wspierane będą również działania w zakresie ochrony powietrza, w szczególności na obszarach przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń oraz działania dostosowujące małe i średnie przedsiębiorstwa do wymogów ochrony środowiska. W kontekście ochrony powietrza szczególną uwagę należy zwrócić na efektywność energetyczną budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej. Należy pamiętać o możliwości wykorzystywania odnawialnych źródeł energii dla produkcji energii elektrycznej i ciepłej.

Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Drzewica na lata 2015-2022 (uchwalony 30.12.2014 r.)

Program rewitalizacji to opracowany i uchwalony przez samorząd lokalny wieloletni program działań zmierzający do wyprowadzenia obszarów zdegradowanych ze stanu kryzysu oraz stworzenia warunków do ich dalszego rozwoju. Jest podstawowym instrumentem tworzącym ramy operacyjne i płaszczyznę koordynacji działań rewitalizacyjnych. To dokument określający działania w celu zmiany struktury funkcjonalno- przestrzennej zdegradowanych obszarów miasta i w konsekwencji ich ożywienia gospodarczego i społecznego. Rewitalizacja jest połączeniem działań technicznych z programami ożywienia gospodarczego i działaniem na rzecz rozwiązania problemów społecznych. Dokument zawiera działania obejmujące program remontów, modernizacji i zabudowy przestrzeni publicznej na obszarze Miasta Drzewica w powiązaniu z rozwojem gospodarczym i społecznym.

Na podstawie krytycznej analizy wyników badań i analiz, w dokumencie wyznaczono obszar wymagający rewitalizacji, którym jest centrum Miasta Drzewica z przyległą zabudową. Część Miasta objęta programem to część posiadająca obiekty zabytkowe o największych brakach infrastrukturalnych a zarazem największej ilości zjawisk patologicznych, przestępczości i problemów w rodzinie. Wybór obszaru rewitalizacji sporządzono za pomocą następujących kryteriów:

- wysoki poziom ubóstwa i wykluczenia;
- wysoką stopę długotrwałego bezrobocia;
- niekorzystne trendy demograficzne;
- niski poziom wykształcenia, wyraźny deficyt;
- wysoki poziom przestępczości i wykroczeń;
- szczególnie wysoki stopień degradacji środowiska;
- niski wskaźnik prowadzenia działalności gospodarczej;
- wysoką liczbę imigrantów, grup etnicznych i mniejszościowych lub uchodźców;
- porównywalnie niski poziom wartości zasobu mieszkaniowego;
- niski poziom wydajności energetycznej budynków.

Realizacja Lokalnego Programu Rewitalizacji powinna przyczyniać się zarówno w krótszej jak i dłuższej perspektywie do osiągnięcia:

- rozwoju kultury regionalnej i lokalnej,
- wysokiego poziomu rozwoju gospodarczego, społecznego i kulturalnego miasta Drzewica,
- dalszego rozwoju przedsiębiorczości,
- poprawienia stanu infrastruktury technicznej i drogowej,
- wyrównywania szans oraz integracji społecznej osób niepełnosprawnych,
- przeciwdziałanie bezrobociu,
- do poprawy stanu środowiska naturalnego oraz promocji zasobów przyrodniczych, w tym ograniczenie zanieczyszczeń przedostających się do środowiska naturalnego oraz prowadzenie monitoringu źródeł i wielkości zanieczyszczeń.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Drzewica (zmiana)

Strategia rozwoju przestrzennego Gminy i Miasta Drzewica ustalona w studium jest wyborem optymalnych kierunków rozwoju gminy i miasta uwzględniających wcześniej określone uwarunkowania oraz oczekiwania dotyczące przyszłego wizerunku gminy i miasta.

Studium określa:

- Kierunki zagospodarowania przestrzennego,
- Kierunki i zasady kształtowania rolniczej i leśnej przestrzeni produkcyjnej
- Kierunki rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej, w tym:
 - Infrastruktura techniczna.
 - Gospodarka wodno - ściekowa.

Istnieje potrzeba dalszej rozbudowy systemu kanalizacji ściekowej. Na terenach, które z uzasadnionych względów nie zostaną objęte zbiorczą kanalizacją sanitarną postuluje się realizację przydomowych oczyszczalni ścieków dla zespołów zabudowy. Ponadto zaleca się zapewnić ochronę sanitarną w strefie ujęcia wody w zakresie jego hermetyczności i osłony przed skażeniami chemicznymi oraz niezawodności funkcjonowania systemów ochrony technicznej i zapewnienia monitoringu.

- Gazownictwo.

Gmina nie posiada sieci gazowej gazu przewodowego. Zaopatrzenie w energię gazu odbywa się dystrybucją gazu płynnego (w butlach).

- Gospodarka cieplna.

Proponuje się:

- preferowanie ogrzewania z wykorzystaniem oleju opałowego, energii elektrycznej bądź innych niskoemisyjnych źródeł energii,
- tworzenie zachęt do ocieplania istniejących budynków i propagowanie budowy energooszczędnych domów

- Zagospodarowanie odpadów.

Studium zakłada gromadzenie i przetwarzanie odpadów komunalnych na gminnym składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Domasznie. Składowisko odpadów, będące nadal podstawowym elementem systemu gospodarowania odpadami, stanowią istotne zagrożenie dla stanu środowiska. Oddziaływanie odpadów obejmuje emisję różnego rodzaju substancji do gleb, wód i powietrza. Konieczne jest więc prowadzenie kontroli w/w komponentów środowiska w otoczeniu składowiska. Przewiduje się do czasu zamknięcia składowiska w Domasznie rozbudować procesy przetwarzania odpadów, tak by ilość składowanych biodegradowalnych odpadów zmniejszyć oraz wykorzystać odpady do produkcji paliw alternatywnych. Po zamknięciu składowiska w Domasznie odpady z terenu gminy Drzewica będą dostarczane do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Różanna koło Opoczna. Po zakończeniu eksploatacji obszar składowiska należy zrehabilitować oraz prowadzić monitoring.

- Zaopatrzenie w energię elektryczną.

Dla przyjętych w niniejszym Studium kierunków i zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta przewiduje się sukcesywny wzrost zapotrzebowania na moc i energię elektryczną. Skala tego wzrostu będzie zależna nie tylko od rozwoju zagospodarowania

przestrzennego, ale także od wpływu poziomu cen za energię elektryczną i opłat za jej przesyłanie i dystrybucję na koszty bytowe, produkcji i usług, jak również będzie ona zależna od tempa zastępowania odbiorników energochłonnych urządzeniami i technologiami energooszczędnymi.

Uwzględniając powyższe czynniki oraz opierając się na wskaźnikach wynikających z prognoz makroekonomicznych przyjęto, że w okresie do 2015 roku zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie będzie wzrastać o około $3 \text{ } ^\wedge \text{ } 3,5\%$ rocznie. Istniejący system zasilania gminy powinien być zmodernizowany głównie w zakresie linii niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych 15/0,4 kV z zasilającymi je liniami odgałęźnymi 15 kV w celu zaspokojenia obecnych i perspektywicznych potrzeb elektroenergetycznych na poziomie lokalnym poszczególnych miejscowości. Przewiduje się budowę linii 110 kV z istniejącego GPZ „Drzewica” w kierunku wschodnim.

Ponadto w dalszej perspektywie mogą powstawać lokalne źródła energii elektrycznej oparte na energii odnawialnej (energia wiatrowa lub słoneczna). Ich przydatność może być szczególnie uzasadniona w obiektach produkcji rolno - spożywczej, jeżeli tylko stworzone zostaną w polityce energetycznej kraju dogodne warunki ekonomiczne dla tego rodzaju przedsięwzięć

5.1.2 Biomasa

Biomasę stanowią biodegradowalne frakcje produktów, odpadów i pozostałości z rolnictwa (roślinne i zwierzęce), leśnictwa i pokrewnych przemysłów, jak również biodegradowalne frakcje odpadów przemysłowych i rolniczych. Powszechnie biomasa uważana jest za największe potencjalne źródło energii w Europie i innych umiarkowanych strefach klimatycznych świata. Także w Polsce zajmuje czołowe miejsce w strukturze wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Praktyczne zastosowanie w energetyce znajduje głównie biomasa roślinna czyli substancja organiczna powstająca w procesie akumulowania energii słonecznej. Biomasa roślinna jest łatwa do pozyskania, powszechnie dostępna i wciąż sama się odtwarza. Do największych jej zalet należy zaliczyć niską emisję SO₂ podczas spalania oraz utrzymywanie (dzięki procesowi fotosyntezy) bilansu CO₂ na poziomie zbliżonym do zera.

Energię z biomasy roślinnej można uzyskać w wyniku procesów spalania, gazyfikacji, fermentacji alkoholowej i metanowej oraz przez wykorzystanie olejów roślinnych jako biopaliw.

Rozwój energetyki oparty o produkcję biomasy tworzy nową gałąź gospodarki, wymagającą dużych nakładów pracy (m.in. przy zakładaniu i pielęgnacji plantacji energetycznych, zbiorze i transporcie biomasy, przygotowaniu jej do przerobu lub spalania itp.), a więc wiąże się z powstawaniem nowych miejsc pracy. Lokalna produkcja i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii znacząco wpływa na poprawę stanu środowiska naturalnego i zdrowia mieszkańców a ponadto daje gminom i małym miastom szansę na uniezależnienie się od paliw kopalnych dostarczanych z zewnątrz (poprawa bezpieczeństwa energetycznego).

Biopaliwa pochodzące z biomasy, ze względu na stan skupienia, można podzielić na stałe, płynne (bioetanol i biodiesel) oraz biogaz występujący w postaci gazowej.

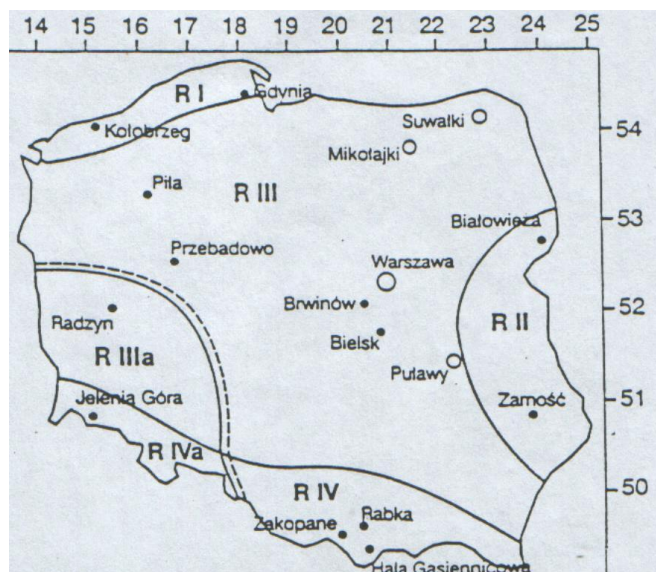
Podstawowym kierunkiem zastosowania biopaliw stałych jest produkcja energii cieplnej. W dłuższej perspektywie przewiduje się wykorzystanie biopaliw stałych w instalacjach do skojarzonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Biopaliwa stałe używane mogą być na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania, gazyfikacji oraz pyrolizy. Biopaliwa stałe mogą być stosowane w postaci nieprzetworzonej (drewno, słoma) bądź też przetworzonej (zrębki, brykiety, pellet). Biomasa do celów ciepłowniczych, w formie zrębków, brykietów czy też pellets, może być pozyskiwana z terenów leśnych lub też specjalnie w tym celu prowadzonych plantacji energetycznych.

Biorąc pod uwagę charakter Gminy Drzewica należy stwierdzić, iż panują w niej dogodne warunki do pozyskiwania drewna odpadowego bądź też prowadzenia plantacji energetycznych. Oznacza to, że paliwa odnawialne (biomasa) mogą odgrywać znaczącą rolę w bilansie energetycznym gminy. Paliwo do powstających kotłowni może być także pozyskiwane w gminach sąsiednich, na terenie całego powiatu opoczyńskiego oraz powiatów ościennych. Przewiduje się, iż obecnie użytkowane kotły węglowe oraz miałowe będą stopniowo zastępowane urządzeniami wykorzystującymi biomasę stałą.

Przewiduje się, że w najbliższej przyszłości istotnym uzupełnieniem bilansu podaży biomasy stałej na rynku energetycznym będą wieloletnie plantacje roślin energetycznych zakładane i prowadzone na gruntach rolnych. Warunki klimatyczno - glebowe na obszarze województwa łódzkiego umożliwiają uprawę różnorodnych gatunków roślin energetycznych. Warunkiem prowadzenia uprawy jest staranny dobór gatunku, odmiany lub genotypu rośliny do danego stanowiska. Grunty orne o odpowiednio wysokim i ustabilizowanym poziomie wód gruntowych, podobnie jak mineralne użytki zielone (zwłaszcza leżące w sąsiedztwie wód płynących i stojących), stanowią bardzo dobre naturalne siedliska dla wierzb i topoli energetycznej.

5.1.3 Energia słoneczna

Na terenie Polski zostały wyróżnione cztery podstawowe rejony ze względu na zasoby energii słonecznej, które przedstawiono na **Rysunku 9**. Powyższy podział Polski klasyfikuje poszczególne obszary kraju pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej.



Rysunek 9. Rejonizacja obszaru Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej oraz rozmieszczenie podstawowych stacji aktynometrycznych.

Potencjalną energię użyteczną dla wartości progowej natężenia promieniowania powyżej 100 W/m^2 w poszczególnych rejonach kraju przedstawiono w **Tabeli 23**.

Tabela 23. Rozkład potencjalnej energii użytecznej w Polsce.

Rejon	Potencjalna energia użyteczna
	[kWh/m ²]
I	1 012
II	1 020
III	915
IIIa	918
IV	895
IVa	880

Na terenie Gminy i Miasta Drzewica w okresie od 2012 r. do 2013 r. zainstalowano 2 układy solarne na:

- budynku LKK w Drzewicy,
- budynku KS GERLACH w Drzewicy.

Inwestycje zostały wykonane w ramach projektu „Instalacja pomp ciepła i kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej w Gminie Drzewica”.

Przewiduje się wzrost wykorzystania energetyki słonecznej na terenie Gminy i Miasta Drzewica. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie gminy nie odbiega od typowych warunków panujących na terenie Polski.

Energia promieniowania słonecznego może być wykorzystywana w budownictwie do celów grzewczych poprzez stosowanie tzw. pasywnych i aktywnych systemów słonecznych. W systemach tych zachodzi przemiana energii promieniowania słonecznego w energię cieplną, to jest tzw. konwersja fototermiczna. Systemy słoneczne mogą także służyć do produkcji energii elektrycznej w ogniwach fotowoltaicznych. W ogniwach wykorzystywane jest zjawisko konwersji fotowoltaicznej, czyli przemiany energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Rozwiązania pasywne polegają na kształtowaniu bryły budynku w taki sposób, aby możliwe było pozyskiwanie energii słonecznej i właściwe nią gospodarowanie. Wiąże się to przede wszystkim z zagadnieniami projektowania architektoniczno - budowlanego. Instalacje pasywne wykorzystują samą strukturę budynku jako kolektora energii promieniowania słonecznego i spełniają funkcję zarówno „zbierania” promieniowania słonecznego padającego na elementy budynku, jak również funkcję magazynu energii. Funkcje akumulacyjne pełnią wtedy zaprojektowane w odpowiedni sposób ściany budynku. Niektóre elementy są wykorzystywane do transportu pozyskanej energii. Z reguły są to specjalne kanały, które rozprowadzają ogrzane powietrze do elementów magazynujących i przestrzeni użytkowej domu. Rozwiązania pasywne w projektach architektonicznych zaczynają odgrywać coraz większe znaczenie. Prowadzą one do dopasowania struktury i bryły budynku do otoczenia i wykorzystania energii zawartej w środowisku.

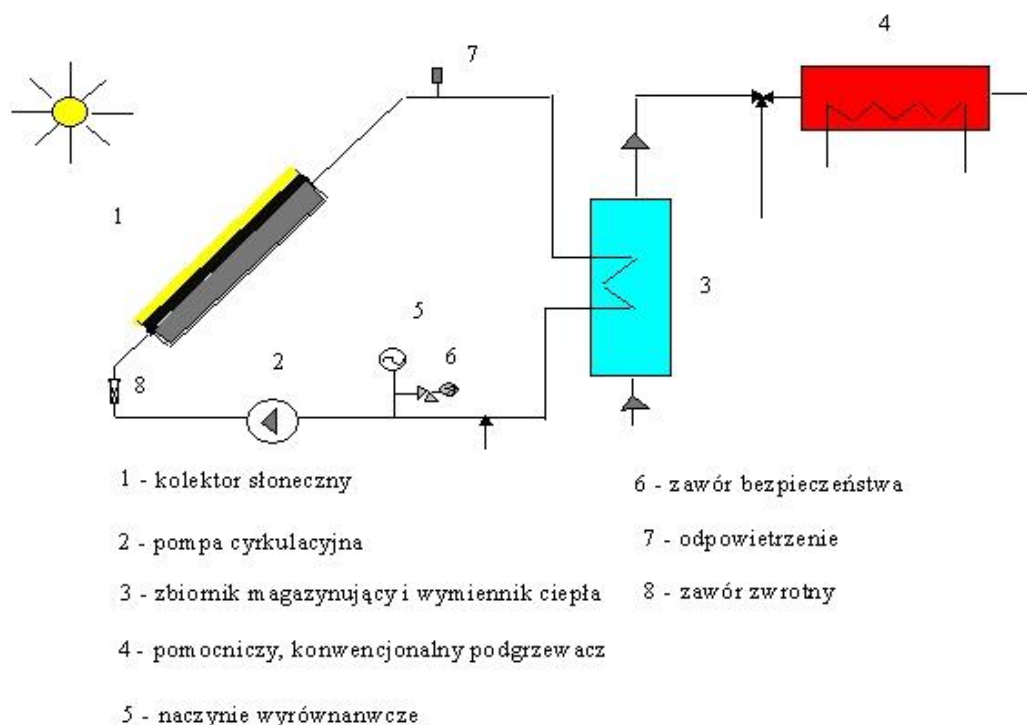
W rozwiązaniach pasywnych pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego odbywa się w sposób naturalny, dzięki naturalnym zjawiskom wymiany ciepła i masy. Przy trudniejszych warunkach klimatycznych, gorszych warunkach nasłonecznienia, wykorzystanie energii promieniowania słonecznego może być wspomagane działaniem urządzeń mechanicznych takich jak np. wentylatory i pompy ciepła. Wymuszają one i intensyfikują przepływ pozyskiwanego ciepła. W warunkach polskich zastosowanie rozwiązań struktury pasywnej budynku powinno mieć właśnie taki charakter.

W każdym budynku w sposób mniej lub bardziej zaplanowany wykorzystywana jest w sposób pasywny energia promieniowania słonecznego. Promieniowanie słoneczne jest pochłaniane, ale tylko w niewielkim stopniu przez nieprzezroczyste ściany zewnętrzne. Znacznie większe zyski z promieniowania słonecznego uzyskuje się przez przegrody przezroczyste (np. okna i inne przeszklenia budynku). Jednocześnie okna są największym źródłem strat ciepłych. W rozwiązaniach pasywnych dążymy do zwiększenia zysków z promieniowania słonecznego przy zapewnieniu znacznego ograniczenia strat ciepłych. Rozwiązania pasywne muszą być wprowadzane w sposób rozsądny, aby uniknąć przegrzewania, lub wychłodzenia pomieszczeń w ekstremalnych warunkach pogodowych.

Aktywne systemy słoneczne są to systemy, w których przemiana energii promieniowania słonecznego na ciepło użyteczne zachodzi dzięki zastosowaniu specjalnych urządzeń instalacyjnych, kolektorów słonecznych. Pozyskiwanie ciepła w tym przypadku i jego przepływ są wymuszane działaniem urządzeń mechanicznych, takich jak pompy cyrkulacyjne. Działanie systemów aktywnych jest z reguły skojarzone z funkcjonowaniem klasycznych instalacji grzewczych.

Kolektor słoneczny pochłania padające na jego powierzchnię czołową promieniowanie słoneczne, co powoduje podgrzanie przepływającego czynnika roboczego. Czynnikiem tym jest mieszanka niezamarzająca wody z glikolem. W celu oddzielenia obiegu mieszanki od właściwego obiegu wody grzewczej stosuje się wymienniki ciepła, które pośredniczą w wymianie ciepła pomiędzy pętlą kolektora słonecznego, a częścią magazynującą i odbierającą podgrzaną wodę użytkową. Pozyskana przez czynnik roboczy kolektora energia promieniowania słonecznego jest przekazywana do zbiornika magazynującego za pośrednictwem wymiennika ciepła.

W polskich warunkach klimatycznych większość typowych słonecznych systemów grzewczych jest wykorzystywana do podgrzewania c.w.u. Wynika to z faktu, że w okresie zimowym udział energii promieniowania słonecznego przy zaspakajaniu potrzeb grzewczych jest na poziomie od kilku do kilkunastu procent, natomiast w najcieplejszych miesiącach w lecie dochodzi do 95 - 100%. Przy dobrze zaprojektowanej instalacji, w skali roku aktywny system słoneczny jest w stanie zaspokoić około 60% zapotrzebowania na c.w.u. budynku.



Rysunek 10. Schemat instalacji kolektorów słonecznych (Źródło: www.ozee.kape.gov.pl).

W grupie różnych możliwości wykorzystanie energii słonecznej, coraz większym znaczeniem wyróżnia się fotowoltaika, tzn. możliwość otrzymywania prądu elektrycznego z naświetlanych promieniowaniem słonecznym płytek półprzewodnikowych. Najczęstszym materiałem używanym do produkcji ogniw fotowoltaicznych jest krzem ale zastosowanie znajdują także inne materiały takie jak np. arsenek galu.

Zainteresowanie systemami fotowoltaicznymi szybko wzrasta ze względu na to, że przetwarzają one promieniowanie słoneczne bezpośrednio na energię elektryczną, bez ubocznej produkcji zanieczyszczeń i hałasu. Ogniwa fotowoltaiczne są używane w trzech podstawowych obszarach: elektronika powszechnego użytku, systemy wolnostojące i systemy dołączone do sieci elektroenergetycznej. Miliony małych ogniw fotowoltaicznych zasila obecnie zegarki, kalkulatory, zabawki, radia, przenośne telewizory i wiele innych dóbr konsumpcyjnych.

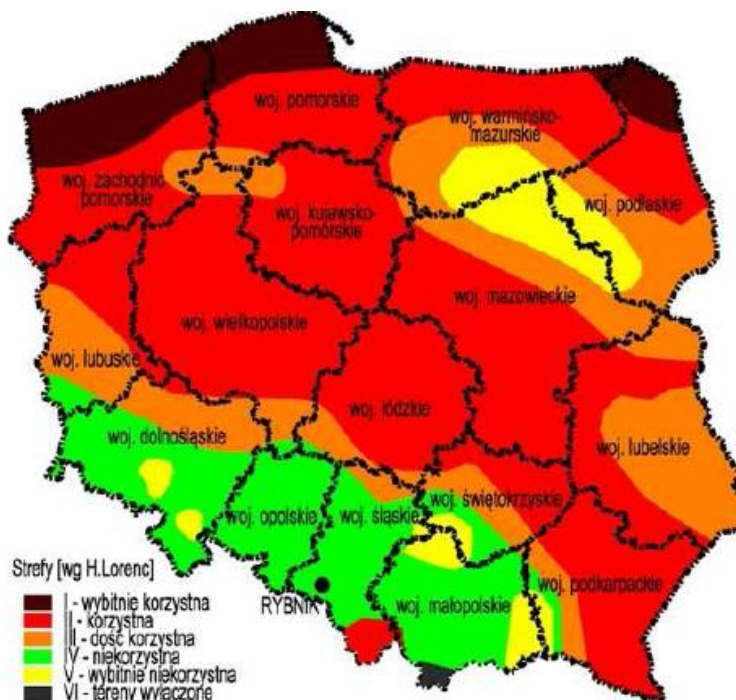
5.1.4 Wiatr

Wyniki wieloletnich pomiarów wykonywanych przy użyciu sieci obserwacyjnej Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej posłużyły jako źródło danych do opracowanych przez prof. Halinę Lorenc map wietrzności Polski. Wynika z nich, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to:

- wybrzeże Morza Bałtyckiego, a w szczególności jego środkowa, najbardziej wysunięta na północ część od Koszalina po Hel oraz wyspa Uznam,
- Suwalszczyzna,
- środkowa Wielkopolska i Mazowsze,

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

- Beskid Śląski i Żywiecki,
- Pogórze Dynowskie i Bieszczady.



Rysunek 11. Strefy energetyczne wiatru na obszarze Polski (wg prof. H. Lorenc).

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej wymaga spełnienia szeregu odpowiednich warunków. Najważniejszym jest stałe występowanie wiatru o określonej prędkości.

Elektrownie wiatrowe pracują przy wietrze wiejącym z prędkością od 5 do 25 m/s, przy czym prędkość od 15 do 20 m/s uznawana jest za optymalną. Zbyt małe prędkości uniemożliwiają wytwarzanie energii elektrycznej o wystarczającej mocy, zbyt duże zaś, przekraczające 30 m/s, mogą doprowadzić do mechanicznych uszkodzeń elektrowni wiatrowej.

Zarówno Gmina Drzewica, jak i większa część województwa łódzkiego, znajduje się w II strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach korzystnych. Na podstawie powyższych informacji można stwierdzić, że zarówno województwo łódzkie, jak i Gmina i Miasto Drzewica generalnie posiada dobre warunki do instalowania siłowni wiatrowych. Ewentualne próby wykorzystania siłowni wiatrowych do wytwarzania energii elektrycznej należy poprzedzić dokładnymi analizami możliwych do osiągnięcia korzyści (energetycznych, finansowych oraz środowiskowych) oraz potrzebnych do poniesienia kosztów. Analizy muszą być wykonane dla konkretnej lokalizacji inwestycji i panujących tam warunków.

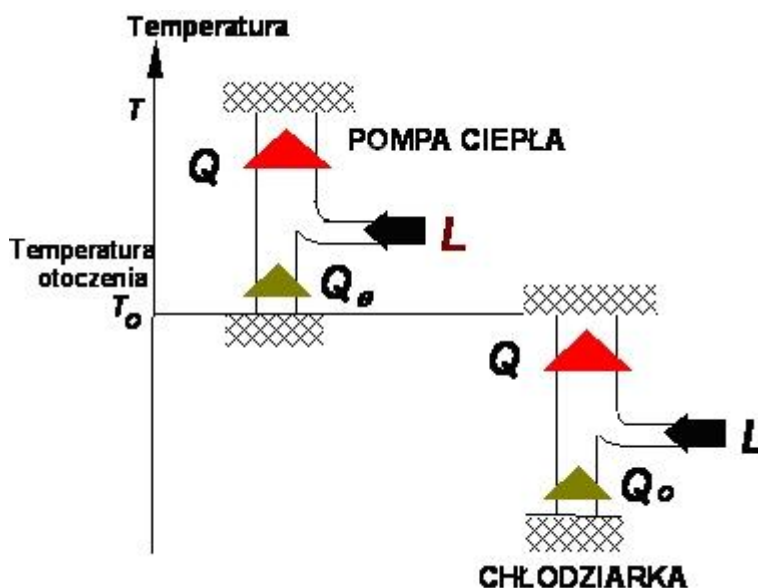
5.1.5 Woda

Elektrownia wodna to zakład przemysłowy zamieniający energię potencjalną wody na elektryczną. Elektrownie wodne są najintensywniej wykorzystywanym źródłem odnawialnej energii. Elektrownie wodne są stosunkowo tanim źródłem energii i mogą szybko zmieniać generowaną moc w zależności od zapotrzebowania. Ich wadą jest ograniczona liczba lokalizacji, w których można je budować. Ponadto budowa zapór dla elektrowni wodnych pociąga za sobą zahamowanie naturalnego biegu rzeki i tworzenie zbiorników retencyjnych, drastycznie zmieniających środowisko. Na terenie Gminy i Miasta Drzewica istnieją 2 elektrownie wodne:

- Elektrownia Wodna Witłód Chotecki (Gielżów),
- Elektrownia wodna WTW Poland Sp.z o.o. (Drzewica).

5.1.6 Pompy ciepła

Nazwa pompa ciepła oddaje analogię idei funkcjonowania tego urządzenia do pompy wodnej, tzn. „pompowania” w tym przypadku ciepła. Urządzenie to działa na takiej samej zasadzie jak chłodziarka: odbiera energię z ośrodka o niskiej temperaturze i przekazuje ją do ośrodka o temperaturze wyższej (odbiornika). Celem pracy pompy ciepła jest dostarczenie ciepła do jej źródła górnego, a nie jak w przypadku chłodziarki odebranie ciepła ze źródła dolnego.



Rysunek 12. Zasada działania sprężarkowej pompy ciepła pobierającej ciepło od otoczenia i chłodziarki (Źródło: www.ozee.kape.gov.pl).

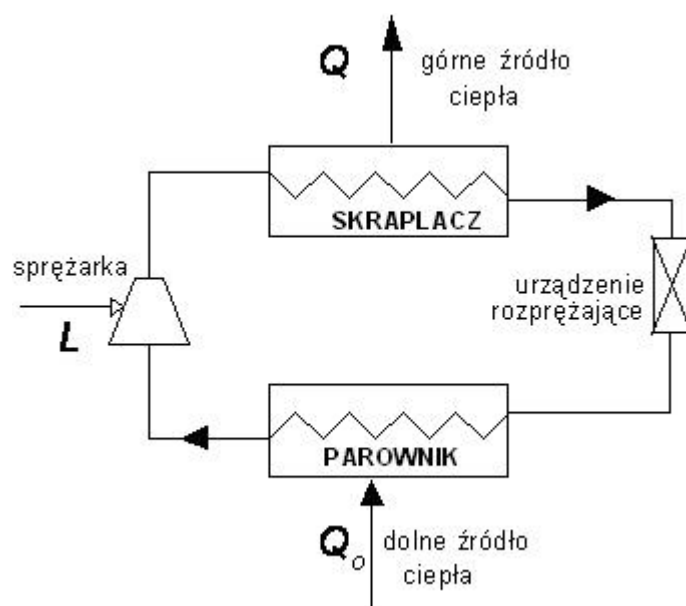
gdzie:

- Q_0 - ciepło odebrane ze źródła dolnego,
- L – energia potrzebna do pracy pompy,
- Q – ciepło dostarczone do źródła górnego.

Pompa ciepła umożliwia uzyskanie ciepła np. z otoczenia i następnie wykorzystanie go na wyższym poziomie temperatury do celów grzewczych. Realizacja transportu ciepła z

dolnego źródła ciepła do górnego może wykorzystywać wiele zjawisk i procesów. Rozróżnia się pompy ciepła z obiegiem parowym, gazowym, a także pompy wykorzystujące takie efekty jak termoelektryczny, reakcji chemicznych, elektrodyfuzji oraz magnetyczny.

Przekazanie ciepła ze źródła o niższej temperaturze do źródła o wyższej temperaturze wymaga, zgodnie z podstawowymi prawami termodynamiki, dostarczenia dodatkowej energii z zewnątrz (w formie pracy lub ciepła). Większość najbardziej popularnych sprężarkowych parowych pomp ciepła jest napędzana silnikiem elektrycznym.



Rysunek 13. Uproszczony schemat funkcjonowania sprężarkowej pompy ciepła (Źródło: www.ozee.kape.gov.pl).

Dolne źródło ciepła dostarcza do parownika pompy ciepła energię niezbędną do zmiany stanu skupienia czynnika roboczego. Czynnik roboczy odparowuje pobierając ciepło od źródła dolnego, a następnie jest sprężany. Sprężanie powoduje wzrost ciśnienia i temperatury czynnika roboczego. Kolejno w skraplaczu ma miejsce skroplenie czynnika (schłodzenie) i oddanie ciepła użytecznego (np. do ogrzewania pomieszczeń). Następnie zawór rozprężający rozpręża czynnik, czemu towarzyszy obniżenie jego ciśnienia i temperatury, po czym jest on ponownie kierowany do parownika zamykając obieg.

Wielkością charakteryzującą pompę ciepła pod względem energetycznym jest współczynnik wydajności obiegu termodynamicznego wstecz, zwany współczynnikiem wydajności cieplnej pompy. Jest on ilorazem wielkości ciepła odbieranego na poziomie źródła górnego do energii napędowej pompy ciepła. Współczynnik ten jest tym wyższy, im więcej ciepła można odprowadzić z układu w górnym źródle i mniejsza jest praca niezbędna do napędu sprężarki pompy ciepła. Współczynnik wydajności cieplnej pompy jest tym wyższy im niższa jest różnica temperatur pomiędzy źródłem górnym i dolnym. Powoduje to, że systemy grzejne z pompami ciepła powinny być projektowane i wykonywane jako niskotemperaturowe. Wtedy współczynnik wydajności obiegu jest największy (np. przy ogrzewaniu wodnym podłogowym).

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Drzewica

Na terenie Gminy i Miasta Drzewica instalacje z pompami ciepła znalazły zastosowanie m.in. w:

- Szkole Podstawowej w Brzustowcu,
- Szkole Podstawowej w Domasznie,
- Szkole Podstawowej w Radzicach Dużych.

Inwestycje zostały wykonane w latach 2012 - 2013 roku i polegały na remoncie instalacji c.o. wraz z montażem pomp ciepła w ramach projektu „Instalacja pomp ciepła i kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej w Gminie Drzewica”.

5.1.7 Korzyści wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Możliwość dostawy energii z różnych źródeł, w tym ze źródeł lokalnych zwiększa bezpieczeństwo energetyczne w rejonach, w których występują, bądź mogą wystąpić problemy z zaopatrzeniem np. w energię elektryczną, jak również stanowi alternatywę dla aktualnie stosowanych nośników energii. Odnawialne źródła energii są ze swej natury dostępne lokalnie a ich pozyskiwanie jest w znacznie mniejszym stopniu zależne od sytuacji na międzynarodowych rynkach paliw. Z tego względu ich wykorzystanie nie jest ograniczone ilościowo, a koszt pozyskiwania i przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych jest w głównej mierze zależny od znanych i przewidywalnych warunków regionalnych.

Wzrost zużycia energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych znacząco wpływa na ograniczenie emisji do atmosfery gazów powstających podczas spalania paliw kopalnych. Zależność między dbałością o środowisko przyrodnicze a wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii jest oczywista. Eliminując spalanie paliw kopalnych, ograniczamy zanieczyszczenie powietrza gazami i pyłami, co również wpływa na zmniejszenie skażenia gleb i wód, poprawę warunków egzystencji roślin i zwierząt.

Pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł tworzy nowe miejsca pracy w regionie, zarówno w fazie realizacji inwestycji, jak również przy ich obsłudze. Rozszerzenie lokalnego rynku pracy wiąże się w głównej mierze z energetycznym wykorzystaniem biopaliw. Nowe miejsca pracy powstają zarówno przy obsłudze instalacji, jak i zaopatrzeniu w biopaliwa (pozyskiwanie, przetwarzanie, transport).

Inwestycje w odnawialne źródła energii pozwalają wykorzystać nie użytkowane dotychczas oraz lokalne zasoby energii, i w ten sposób wygenerować nowe źródła dochodów dla mieszkańców. Ożywienie gospodarcze będzie zauważalne zarówno w fazie pozyskiwania surowców odnawialnych, produkcji, instalacji i dystrybucji urządzeń, jak i na etapie szeroko rozumianej obsługi tych inwestycji.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii przyczynia się do poprawy warunków życia mieszkańców poprzez zdecydowane obniżenie negatywnego oddziaływania gospodarki na środowisko, poprawę warunków zaopatrzenia w energię oraz wzrost przychodów mieszkańców i gmin. Rozwój energetyki odnawialnej prowadzi do zapewnienia równego dostępu do energii mieszkańcom obszarów peryferyjnych o zabudowie rozproszonej, do których dostawa energii za pośrednictwem sieci energetycznych jest bardzo kosztowna.

W strukturze kosztów wytwarzania ciepła zasadniczą pozycję stanowią koszty paliwa, a ich zmniejszenie dzięki zastosowaniu paliw odnawialnych znacząco poprawia efektywność ekonomiczną produkcji ciepła i, co jest najważniejsze dla jego odbiorców, ceny ciepła. Paliwa odnawialne są tańsze od paliw kopalnych a różnica w cenie jednostkowej będzie się w dalszym ciągu powiększała.

Korzyści ekonomiczne wykorzystania odnawialnych źródeł energii wynikają także ze zmiany kierunku przepływu strumieni pieniężnych z tytułu opłat za energię. Obecnie zdecydowana większość środków przeznaczonych na energię wypływa „na zewnątrz”, tj. w przypadku ropy naftowej i gazu ziemnego poza granice kraju, a w przypadku węgla poza granice regionu. Wykorzystanie lokalnych źródeł energii sprawia, że część z tych środków pozostaje w regionie, zasilając i pobudzając miejscową gospodarkę.

Wdrożenie systemów energetycznych bazujących na zasobach odnawialnych ma zasadnicze znaczenie szczególnie w rejonach, które z racji swej lokalizacji czy przyjętej polityki władz lokalnych nastawiają się na rozwój turystyki i agroturystyki. W promocji wielu regionów coraz częściej pojawia się użytkowanie czystej energii na danym terenie i coraz częściej jest to element istotny z punktu widzenia inwestorów.

5.2 Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej

Wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej oparte jest w głównej mierze na procesach spalania paliw. Jedną z bardziej racjonalnych, oszczędnych i przyjaznych środowisku metod wytwarzania energii są skojarzone układy do jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i ciepła.

W procesach rozdzielonych tylko pewna część energii zawartej w paliwie jest wykorzystywana użytecznie, pozostała energia w postaci ciepła tracona jest bezpowrotnie. W przypadku silnika spalinowego tylko około 1/3 energii zamieniana jest na pracę. Pozostała 1/3 energii tracona jest w układzie chłodzenia silnika a 1/3 tracona jest wraz z gazami spalinowymi.

W układzie skojarzonym ciepło odpadowe z jednego procesu staje się źródłem energii dla następnego procesu. W takim nowoczesnym układzie wykorzystuje się gazowe silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędów generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wykorzystaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik do wytworzenia pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno - bytowych lub przemysłowych. Sprawność takiego układu nierzadko przekracza 90%, gdy w układach konwencjonalnych nie jest większa od 40%. Układy takie zasilane są przeważnie gazem ziemnym lub gazem uzyskiwanym w procesie zgazyfikowania odpadów. W zależności od zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną oraz dostępności paliw można zastosować wiele różnych rozwiązań technicznych układów skojarzonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej.

W chwili obecnej na terenie Gminy i Miasta Drzewica nie działają instalacje wytwarzające energię elektryczną w skojarzeniu z produkcją ciepła. W perspektywie czasowej objętej niniejszym opracowaniem przewiduje się rozwój kogeneracji rozproszonej wykorzystującej skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej na potrzeby indywidualnych odbiorców.

W rozproszonych instalacjach skojarzonych może być stosowane dowolne paliwo. W małych układach skojarzonych (o mocy od 30 do 1 000 kW) wykorzystujących silniki

Łukowe można stosować paliwa gazowe różnego pochodzenia: gaz ziemny wysokometanowy, ziemny zaazotowany, wysypiskowy, różne rodzaje biogazu, gaz wielkopieczowy, koksowniczy, ze zgazowania drewna i inne. W instalacji skojarzonego wytwarzania energii wykorzystującej silnik łukowy i przeciwnępną turbinę parową silnik napędza generator, który wytwarza energię elektryczną zaopatrując lokalny obiekt. Nadwyżki energii mogą być także odprowadzane do sieci przesyłowej. Ciepło grzewcze pozyskuje się z układu chłodzenia powietrza, miski olejowej, wodnego płaszcza silnika i emitowanych spalin. Odbiór ciepła może następować w postaci gorącej wody lub też w postaci przegrzanej pary wodnej. W niektórych konstrukcjach przewiduje się dodatkowe spalanie paliwa w kotle odzyskowym, co pozwala podnieść moc cieplną układu.

Można przyjąć, że w porównaniu z tradycyjnym wytwarzaniem ciepła i energii elektrycznej moduł elektrociepłowni lokalnej pozwala zaoszczędzić do 40% energii pierwotnej. Jeżeli jako paliwo stosuje się gaz ziemny, różnica ta może dochodzić do 70%.

Bardzo przydatne w instalacjach skojarzonych są turbiny gazowe. Niekiedy adoptuje się do tego celu silniki lotnicze różnej mocy, a także konstruuje się specjalne turbiny dla celów energetycznych. Swoimi walorami, szczególnie w zakresie sprawności energetycznej, przewyższają one silniki łukowe. Urządzenia te umożliwiają także instalowanie generatorów energii elektrycznej o większej mocy. Przy wykorzystaniu turbin jedynym użytecznym źródłem ciepła są spaliny. Stosunek ilości ciepła do energii elektrycznej uzyskiwanych w skojarzeniu wynosi średnio około 2:1. W konstrukcjach bardziej wyrafinowanych, przy stosowaniu dodatkowego spalania ten stosunek może osiągać wartość nawet 5:1.

Nowoczesne rozwiązania techniczne układów małych elektrociepłowni cechują się wysoką niezawodnością, niewielkimi gabarytami, niskimi nakładami inwestycyjnymi, modularnością konstrukcji, krótkim czasem budowy oraz pełną automatyzacją. Jedna osoba może nadzorować pracę kilku niewielkich elektrociepłowni. Pozwalają także na uniezależnienie się od zewnętrznych dostaw energii elektrycznej i cieplnej, natychmiastowy rozruch instalacji i bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej i ciepła.

W przypadku, gdy ciepło jest produkowane głównie do celów grzewczych spada wydajność ekonomiczna układu w lecie, kiedy występuje nań mniejsze zapotrzebowanie. Nadmiar ciepła pozostającego do dyspozycji w okresie letnim może jednak zostać wykorzystany do produkcji chłodu w oparciu o zasilane ciepłem chłodziarki absorpcyjne. Fakt ten stał się przesłanką do budowy takich instalacji, w których wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej jest połączone z wytwarzaniem chłodu dla celów klimatyzacyjnych (trigeneracja).

6. Współpraca z innymi gminami

Gmina i Miasto Drzewica sąsiadują z pięcioma gminami:

- Miastem Opoczno,
- Gminą Poświętne,
- Gminą Rusinów,
- Gminą Odrzywół,
- Gminą Gielniów.

Współpraca z innymi gminami w zakresie systemu elektroenergetycznego realizowana jest w ramach działalności PGE Dystrybucja S.A. (w zakresie dystrybucji energii elektrycznej) oraz PGE Obrót S.A. (w zakresie obrotu energią elektryczną). Gmina powiązana jest z każdą z gmin sąsiadujących liniami WN 15 kV.

Systemy ciepłownicze działające na terenie miasta nie posiadają powiązań sieciowych z innymi gminami. W związku z powyższym nie przewiduje się współpracy pomiędzy Gminą i Miastem Drzewica, a gminami sąsiednimi w zakresie rozbudowy sieci ciepłowniczych.

Na podstawie przeprowadzonej korespondencji z gminami sąsiednimi należy stwierdzić, że żadna z gmin nie prowadzi współpracy z Gminą i Miastem Drzewica, ale współpracy takiej nie należy wykluczyć w przyszłości nie określając jej zakresu i formy.

Ciekawą formą współpracy, między gminami jest uprawa wierzby energetycznej na nieużytkach i ewentualna sprzedaż nadwyżek gminie sąsiedniej. Wykorzystanie w dużym stopniu drewna odpadowego z przemysłu drzewnego w przemyśle meblarskim oraz ograniczenia w wyrębie lasów mogą w niedalekiej przyszłości doprowadzić do deficytu drewna mogącego być wykorzystywanym do celów energetycznych. Dlatego też uprawa roślin energetycznych może stać się alternatywą dla pozyskania ekologicznego i taniego paliwa.

Prowadzenie promocji energii ze źródeł odnawialnych doprowadzi do większego zainteresowania tym paliwem, w konsekwencji do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery w gminie i sąsiadujących gminach poprzez likwidację kotłowni lokalnych opalanych węglem kamiennym.

7. Wnioski

Analizując problematykę zaopatrzenia w ciepło gminy należy podkreślić, iż rozwój tej gałęzi energetyki w Gminie i Mieście Drzewica powinien być dwutorowy. Na obszarze miejskim gminy, charakteryzującym się zwartą zabudową, gdzie występuje poważne zagrożenie „niską emisją”, w sposób szczególny powinno być preferowane zaopatrzenie odbiorców z lokalnej ciepłowni zdalaczynnej, która posiada znaczne ilości mocy do wykorzystania. Równolegle powinna być rozbudowywana sieć ciepłownicza w celu podłączania nowych odbiorców. Rozbudowie sieci cieplnej powinna towarzyszyć modernizacja ciepłowni w celu podniesienia jej wydajności oraz ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko. Niezwykle znacząca jest również dbałość o jakość stosowanego w niej paliwa, jego wysoką wartość opałową, niską zawartość siarki i popiołu.

W części Gminy Drzewica o charakterze wiejskim oraz na obrzeżach miasta gdzie nie ma dostępu do sieci ciepłowniczej a jej rozbudowa jest nieopłacalna jako preferowane nośniki ciepła powinny być traktowane paliwa niskoemisyjne takie jak: olej opałowy oraz gaz propan-butan czy biomasa.

Zarówno na terenach miejskich jak i wiejskich gminy należy dążyć do wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Analiza możliwości wykorzystania poszczególnych rodzajów energii odnawialnej na terenie gminy wykazała, iż szczególny potencjał wzrostu wykazuje tutaj ciepłownictwo oparte o biomasę oraz wykorzystanie energii słonecznej do przygotowania c.w.u. Gorsze warunki panują na terenie gminy jeżeli chodzi o wykorzystanie energii wiatrowej. W dużym stopniu wykorzystywana jest energia wodna. Istnieją także możliwości pozyskiwania gazu wysypiskowego czy też pozyskiwania ciepła z pomp ciepła.

Przewiduje się, iż wzrost wykorzystania biomasy w Gminie i Mieście Drzewica będzie biegł w dwóch kierunkach. Po pierwsze część obecnie użytkowanych kotłów węglowych, pracujących głównie na terenach wiejskich bądź peryferiach miasta zostanie zastąpiona urządzeniami spalającymi zrębki bądź brykiety. Po drugie zakłada się powstanie na terenie gminy oraz w gminach ościennych plantacji wierzby energetycznej *Salix Viminalis* oraz zakładów produkujących na jej bazie paliwo do kotłowni.

Do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery przyczyni się ograniczenie zapotrzebowania na energię ciepłą budynków, osiąganą poprzez sukcesywne przeprowadzanie ich termomodernizacji zgodnie z obowiązującymi wymaganiami. Wszelkie działania polegające na modernizacji źródeł ciepła (np. likwidacja kotłowni węglowych i zastępowanie ich olejowymi, gazowymi bądź na biomasę) powinny być połączone z kompleksowymi pracami termomodernizacyjnymi w zasilanych w energię budynkach.