

**UCHWAŁA NR III/18/2016  
RADY GMINY HAŻLACH**

z dnia 30 marca 2016 r.

**w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Hażlach**

Na podstawie art. 7 ust. 1 pkt 1 i art. 18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2015r., poz. 1515 z późn.zm.) Rada Gminy Hażlach

**postanawia:**

**§ 1.**

Przyjąć Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Hażlach stanowiący załącznik do uchwały.

**§ 2.**

Wykonanie uchwały powierzyć Wójtowi Gminy Hażlach.

**§ 3.**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**PRZEWODNICZĄCA  
RADY GMINY**

**Bożena Bury**

Załącznik do Uchwały Nr III/18/2016  
Rady Gminy Hażlach  
z dnia 30 marca 2016 r.

# **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Hażlach**



**Hażlach, marzec 2016**

## **Spis treści**

<b>I Cel i podstawy prawne opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>II Charakterystyka Gminy Hażlach.....</b>	<b>5</b>
<b>III Charakterystyka zanieczyszczeń powietrza .....</b>	<b>19</b>
<b>IV Odnawialne źródła energii.....</b>	<b>37</b>
<b>V Identyfikacja problemów emisji .....</b>	<b>57</b>
<b>VI Strategia.....</b>	<b>58</b>
Cele strategiczne.....	58
Działania.....	59
Stan istniejący .....	61
Inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> .....	66
<b>VII Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Hażlach.....</b>	<b>73</b>
<b>VIII Monitoring Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Hażlach .....</b>	<b>74</b>
<b>IX Finansowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Hażlach.....</b>	<b>76</b>
<b>X Streszczenie .....</b>	<b>97</b>
<b>XI Literatura .....</b>	<b>98</b>

## **I Cel i podstawy prawne opracowania**

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Hażlach jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii końcowej we wszystkich sektorach na terenie Gminy a co za tym idzie z redukcją emisji gazów cieplarnianych i osiągnięcia poprawy jakości powietrza, czego efektem będzie polepszenie zdrowotności mieszkańców. Osiągnięcie tego celu bezpośrednio wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców Gminy.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który wyznacza kierunki dla Gminy Hażlach w zakresie działań zarówno inwestycyjnych, jak i miękkich w takich obszarach jak: budownictwo publiczne, gospodarka przestrzenna, produkcja energii elektrycznej i ciepłej, oświetlenie uliczne, transport. Wyznacza konkretne cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Gminie. Plan ma również być ściśle związany z realizacją zapisów dokumentów strategicznych obowiązujących dla Gminy.

W praktyce PGN ma przede wszystkim służyć wszystkim mieszkańcom Gminy dla:

- osiągnięcia poprawy jakości powietrza, czego efektem będzie polepszenie zdrowotności mieszkańców,
- przyspieszenia procesu modernizacji systemów zużywających energię poprzez uzyskanie wsparcia inwestycyjnego,
- zmniejszenie kosztów energii na skutek wprowadzenia nowych rozwiązań techniczno-technologicznych
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

### **Plan zawiera:**

1. cele i podstawy wykonania opracowania,
2. charakterystykę obszaru objętego opracowaniem,
3. charakterystykę zanieczyszczeń powietrza
4. charakterystykę OZE
5. identyfikację problemów emisji
6. strategię wykonania PGN
7. wdrażanie PGN,
8. monitoring PGN.
9. finansowanie PGN

Przygotowanie Planu poprzedziła inwentaryzacja. Przeprowadzono ankietyzację wśród mieszkańców gminy oraz zebrano dane dotyczące zużycia energii w budynkach należących do gminy.

### **Podstawy prawne opracowania**

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań zawartych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz przyjętym przez Komisję Europejską w 2008 roku Pakiecie Klimatycznym.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej realizuje założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, który został przyjęty przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Poniżej przedstawiono najważniejsze przepisy prawa oraz dokumenty strategiczne.

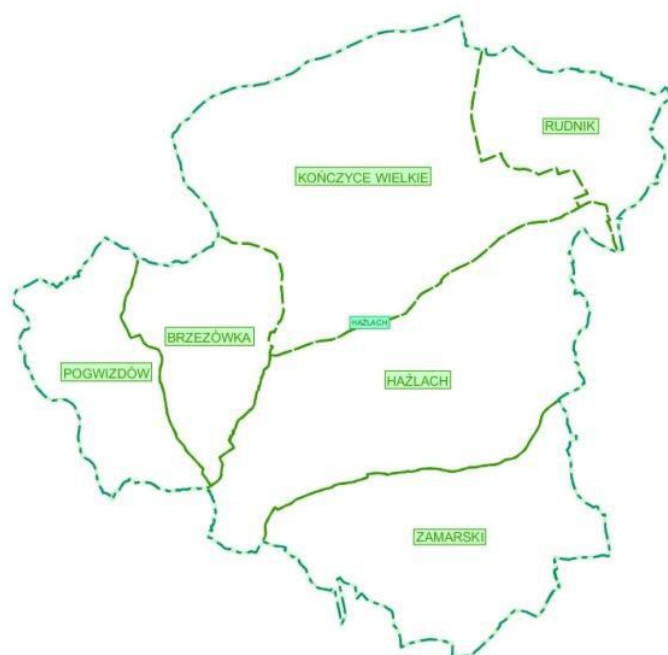
Przepisy prawa krajowego:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.)
- 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 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy i podczas jej trwania
- 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 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2008 r. Nr 223 poz.1459 z późn. zm.), Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. z 2010 r. Nr 76 poz.489 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),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r. poz.594 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. z 2007 r. Nr 50. poz. 331 z późn. zm.).
- Dokumenty strategiczne na poziomie globalnym:
- Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu,

- Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20.

## II Charakterystyka Gminy Hażlach

Planem Gospodarki Niskoemisyjnej obejmuje teren Gminy Hażlach. Gmina Hażlach leży w zachodniej części Pogórza Cieszyńskiego, w pagórkowatym terenie, wśród malowniczych pól, lasów i stawów doliny rzeki Olzy oraz jej licznych dopływów, które dodatkowo urozmaicają krajobraz. Z większości pagórków roztacza się widok na dużą część Beskidu Śląskiego. Pod względem administracyjnym Gmina Hażlach usytuowana jest w zachodniej części województwa śląskiego w powiecie cieszyńskim. Na odcinku 3,5 km od zachodu Gmina Hażlach graniczy z Republiką Czeską, od południa z Gminą Cieszyn, od północy z Gminą Zebrzydowice, od wschodu z Gminą Dębowiec, od południowego-wschodu z Gminą Strumień. Powierzchnia gminy wynosi 4889 ha. W skład Gminy wchodzi sześć sołectw: Brzezówka, Hażlach, Kończyce Wielkie, Pogwizdów, Rudnik, Zamarski.



Zgodnie z podziałem geofizycznym północna część Gminy leży w obrębie Kotliny Ostrawskiej zaś część południowa - Pogórza Śląskiego (Zamarski, część Hażlacha). Gminę przecina dział wodny I rzędu oddzielający dorzecza rzeki Olzy i Wisły. Pod względem rzeźby obszar jest

mocno zróżnicowany. Tektoniczne obniżenie Kotliny Ostrawskiej charakteryzuje rzeźba równinno – pagórkowata z licznymi rozcięciami przez rzeki. Na obszarze Pogórza Śląskiego rzeźba przechodzi w wyżynno - pagórkowatą. Cechą charakterystyczną są szerokie i płaskie garby porozcinane gęstą siecią dolin o dużych wysokościach względnych. Zachodnią część Gminy stanowi równina dawnej doliny Olzy. W dolinie Piotrówki i jej większych dopływów ciągną się łańcuchy sztucznie obwałowanych stawów rybnych. Jedynie na obszarze Brzezówki rzeźba jest mało zróżnicowana - dominuje równina niskofalista z płytkimi, nieckowatymi dolinami. Najniżej położone miejsce znajduje się w Pogwizdowie przy Olzie – 243m. npm, a najwyżej w Zamarskach 393m. npm.

W podłożu dominują utwory kredowe w postaci łupków cieszyńskich dolnych z wkładkami cieszynitów, łupków i piaskowców oraz wapieni cieszyńskich. Występują także utwory czwartorzędowe w postaci lessów, glin oraz piasków i żwirów akumulacji rzeczno – lodowcowej. Doliny rzeczne wypełniają mady, piaski i żwiry rzeczne. Pokrywę glebową Kotliny Ostrawskiej stanowią przeważnie gleby pseudobielicowe, wytworzone z pyłów ilastych. Miejscami spotykane są również gleby pseudoglejowe wykształcone z utworów gliniastych. W obrębie Pogórza Śląskiego poza glebami pseudobielicowymi występują gleby brunatne kwaśne, wytworzone z glin i ilów wietrzeniowych oraz utworów lessowatych. W dolinach rzecznych zalegają brunatne mady pyłowe i gliniaste.

Na terenie gminy znajdują się złoża surowców zarówno eksploatowanych, jak i których aktualnie nie wydobywa się, są nimi złoża kruszywa naturalnego, węgla kamiennego i metanu z pokładów węgla. W gminie zidentyfikowano dwa obszary górnicze oraz tereny górnicze: Kończyce Wielkie II i Kaczyce I, obejmujące swym zasięgiem sołectwa Brzezówka, Pogwizdów, Kończyce Wielkie oraz, w niewielkim zakresie, teren sołectwa Hażlach.

Obszar Gminy według podziału na dzielnice rolniczo - klimatyczne Polski jest zaliczany do dzielnic podkarpackiej. Średnia temperatura roczna wynosi 8°C, liczba dni z przymrozkami - od 100 do 120 dni, liczba dni mroźnych - od 30 do 35 dni, liczba dni z pokrywą śnieżną - od 40 do 45 dni. Długość okresu wegetacyjnego waha się od 210 do 220 dni. Średnie roczne sumy opadów w wieloleciu 1969 - 1990 wynoszą dla Cieszyna 932 mm i 809 mm dla Kaczcyc.

Na terenie Gminy dominują wiatry zachodnie. Róża wiatrów w rejonie Cieszyna wygląda następująco:

N	3,3%
NNE	3,8%
ENE	6,4%
E	7,2%
ESE	11,5%

SEE	7,6%
S	5,1%
SSW	12,5%
WSW	13,3%
W	16,0%
WNW	8,1%
NNW	5,1%

Przez obszar Gminy przechodzi dział wodny I rzędu oddzielający dorzecza Wisły i Odry. Do dorzecza Wisły wody odprowadzane są ze wschodu i północnego wschodu poprzez cieki dorzecza Knajki- lewobrzeżnego dopływu Wisły. Pozostała część obszaru gminy jest odwadniana przez rzekę Piotrówkę i jej dopływy, stanowiącą prawobrzeżny dopływ Olzy. Charakterystyka hydrologiczna sporządzona w oparciu o informacje z posterunku wodowskazowego w Cieszynie na Olzie wykazuje maksymalne odpływy miesięczne w marcu (wiosenne roztopy), a minimalne jesienią, w miesiącu październiku. Znaczne różnice wysokości na opracowywanym obszarze sprzyjają zasilaniu lokalnych cieków wodnych z opadów, co skutkuje zjawiskami wezbrań wiosennych i letnich, przy czym wezbrania letnie są intensywne, ale krótkotrwałe. Wiele z lokalnych cieków powierzchniowych ma zasilanie deszczowo- śnieżne i gruntowe.

Przez obszar opracowania i w jego najbliższym sąsiedztwie przepływają niewielkie cieki:

Borgońka,

Lutnia,

Rudnicki,

Szotnica,

Z pod Łysej,

Kończycki

Gmina w przeważającej części ma charakter rolniczy z rozproszoną zabudową mieszkaniową jednorodzinną i zabudową zagrodową oraz zwartymi osiedlami mieszkaniowymi zlokalizowanymi głównie wzdłuż utwardzonych dróg na terenie całej gminy.

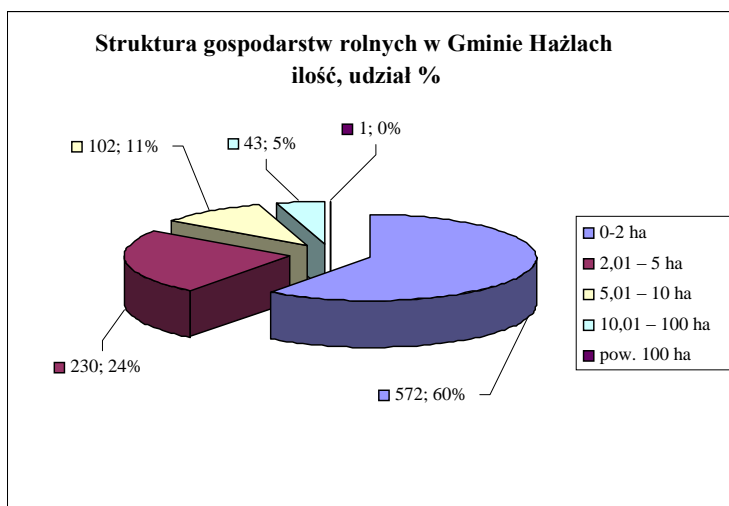
Dominującym typem zabudowy jest zabudowa zagrodowa oraz mieszkaniowa jednorodzinna, które występują obok siebie w obrębie poszczególnych wsi. W większości brak jest wyraźnego oddzielenia jednego typu zabudowy od drugiego, co jest konsekwencją powszechnej na terenach rolniczych tendencji do rezygnacji z prowadzenia działalności rolniczej i przekształcania zabudowy zagrodowej w zabudowę wyłącznie mieszkaniową jednorodzinną lub mieszkaniowo-usługową oraz

„wypełniania” pasm przydrożnej zabudowy zagrodowej budynkami wyłącznie mieszkalnymi jednorodzinnymi.

Największa koncentracja zabudowy występuje we wsi Pogwizdów. W pozostałych miejscowościach można wyodrębnić zabudowę o charakterze skupiska zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i zabudowy zagrodowej o charakterze osiedli w centrum wsi oraz wzdłuż głównych ulic. Funkcję głównego ośrodka administracyjnego pełni miejscowość Hażlach, położona w centralnej części Gminy, gdzie znajduje się Urząd Gminy.

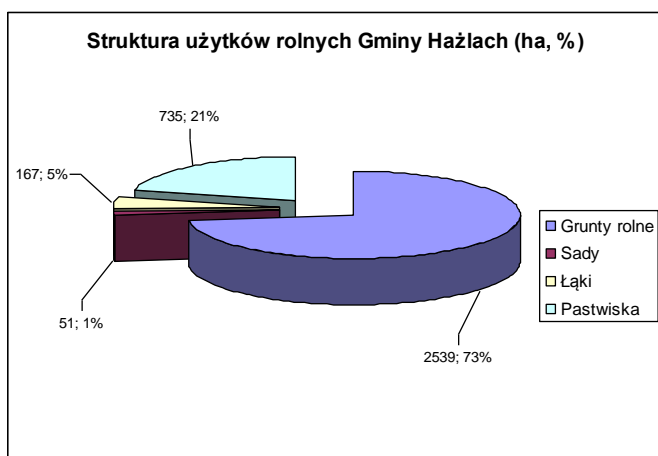
Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna występuje we wsi Pogwizdów – 25 budynków mieszkalnych znajdujących się w zarządzie Górnicy Spółdzielni Mieszkaniowej – osiedle Pogwizdów (470 lokali o łącznej powierzchni użytkowej 26 100 m<sup>2</sup>)

Rolnictwo na terenie Gminy Hażlach charakteryzuje się dużym rozdrobnieniem gospodarstw oraz wielokierunkową produkcją rolną. Użytki rolne zajmują połowę powierzchni Gminy, przy czym najwięcej gospodarstw to gospodarstwa nie przekraczające 2 ha.



Wykres 1 Struktura gospodarstw rolnych

Gospodarstwa rolne użytkują grunty o ogólnej powierzchni 3492 ha. Strukturę użytkowania gruntów rolnych przedstawiono na wykresie.



Wykres 2 Struktura użytkowania gruntów w Gminie Hażlach

Tak więc głównym kierunkiem

rolniczego użytkowania gruntów jest kierunek polowy z udziałem łąk i pastwisk. W klasyfikacji bonitacyjnej gleb przeważają gleby bardzo dobre i dobre. Dobre gleby i korzystny klimat sprzyjają rozwojowi produkcji roślinnej. W uprawach przeważają zboża, rośliny okopowe i rzepak. Niestety, wg ostatnich badań gleb, na terenie Gminy Hażlach prawie wszystkie gleby posiadają kwaśny odczyn i według klasyfikacji zaliczone są do kwaśnych i bardzo kwaśnych (dla przeważającej części gleb odczyn gleby pH jest poniżej 5). Skutkiem tego są obniżone plony, a przede wszystkim nieracjonalne zarządzanie w gospodarstwach azotem i fosforem co wpływa na stan środowiska naturalnego.

Wśród hodowanych na terenie Gminy zwierząt gospodarskich najpopularniejszy jest drób (265 540szt.). Pogłowie bydła wynosi tu 963szt., natomiast trzody chlewnej 3151 szt. Pod względem liczby gospodarstw, w których prowadzony jest chów zwierząt najmniejszym zainteresowaniem cieszy się hodowla koni – zajmuje się tym wyłącznie 25 gospodarstw. Największa liczba gospodarstw zajmuje się hodowlą drobiu (392 gospodarstwa) i trzody chlewnej (189 gospodarstw)..

Zbiorowiska leśne występują na terenie gminy Hażlach przeważnie w jej południowej części. Tam też znajdują się lokalne stanowiska flory cenne dla środowiska: naturalne drzewostany dębowo - lipowo - jesionowe, buczyny i grądy, roślinność łąkowa i bagienna. Skupiska tej roślinności stanowią niezwykle cenną odbudowę biologiczną rzeki „Piotrówki” i jej dopływów a także istniejących rowów melioracyjnych i nieużytków oraz zagajników śródpolnych. Najlepiej zachowane naturalne biocenozy znajdują się na obszarach leśnych. Stosunkowo duże kompleksy leśne oraz liczne zagajniki i okolice stawów rybnych cechuje bogata fauna i flora. Podmokłe tereny wokół stawów są ważnym siedliskiem dla wielu gatunków ptaków i odgrywają ogromną rolę w środowisku przyrodniczym. Grunty leśne zajmują ogólną powierzchnię 792,77 ha, co stanowi 16,21 % obszaru Gminy. Przeważają lasy stanowiące własność Skarbu Państwa 558,22, lasy prywatne zajmują powierzchnię 234,48 ha. Lasy spełniają bardzo ważną funkcję w środowisku- utrzymują zapasy wody, przeciwdziałają jej zanieczyszczeniu oraz oczyszczają powietrze atmosferyczne. Są ostoją dla rodzimej flory i fauny

Obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 - Dolina Górnej Wisły. Obszar obejmuje fragment doliny górnej Wisły i utworzony na rzece zaporowy Zbiornik Goczałkowicki (3200 ha) oraz tereny przyległe z licznymi kompleksami stawów rybnych i rozproszonymi lasami, polami uprawnymi i licznymi miejscowościami. Obszar ten na terenie gminy Hażlach zajmuje całą powierzchnię obrębu Rudnik, oraz zachodnie części obrębów Kończyce Wielkie i Hażlach.

Na terenie Gminy Hażlach ustanowiono 6 pomników przyrody. Nadzór nad pięcioma sprawowany jest przez Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody, jeden jest w nadzorze Wójta Gminy

Hażlach. Wykaz pomników zawiera tabela

*Tabela Wykaz pomników przyrody*

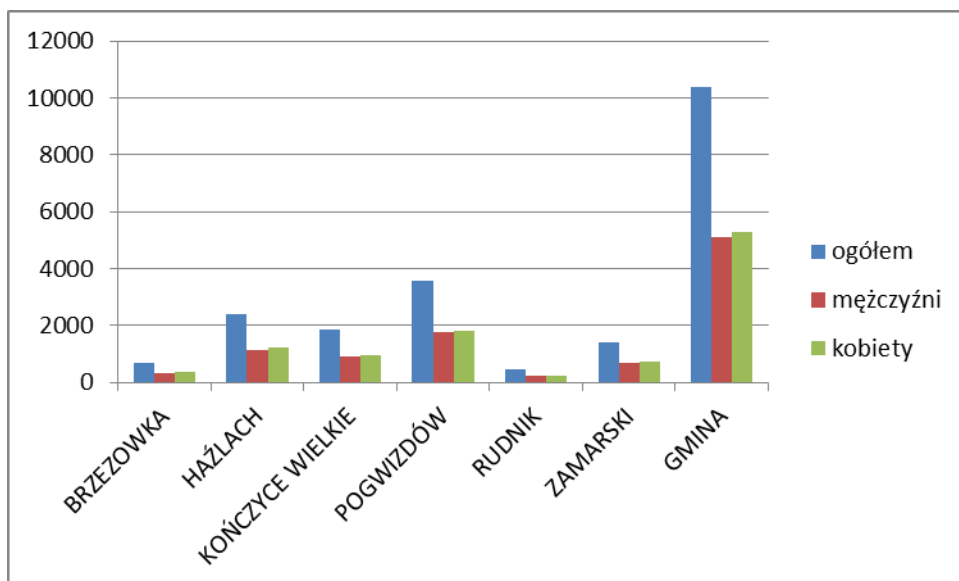
L.p.	Nazwa pomnika przyrody	Miejscowość	Obwód na wysokości 1,3 m [cm]	Wys. [m]	Opis lokalizacji
1	Grupa dwóch dębów szypułkowych "Mieszko" i "Przemko"	Kończyce Wielkie	850, 550		Rosną przy ul. Dolnej w odległości 25 m od parku
2	Dąb szypułkowy	Kończyce Wielkie	485	29	Rośnie przy ul. Zamkowej obok budynku stajni
3	Grupa trzech dębów szypułkowych	Kończyce Wielkie	410, 513, 543	25-28	Park pałacowy, 50 m - 100 m od pałacu
4	Dąb szypułkowy	Kończyce Wielkie	400		Rośnie przy potoku Wschodnica, na przedłużeniu ul. Statek
5	Lipa drobnolistna	Pogwizdów	540	20	Rośnie przy skrzyżowaniu ul. Ogrodowej z ul. Katowicką na granicy z Brzezówką
6	Dąb szypułkowy	Pogwizdów	470	25	Rośnie przy ul. Cieszyńskiej, przed skrzyżowaniem z ul. Myśliwską

### Demografia

Według danych Ewidencji Ludności wg stanu na dzień 31.12.2015r. w Gminie Hażlach zameldowanych na pobyt stały było 10 394 osób oraz na pobyt czasowy 266 osób.

Liczba ludności w poszczególnych sołectwach (31.12.2015r.)

Miejscowość	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety
BRZEWÓWKA	703	345	358
HAŻLACH	2401	1154	1247
KOŃCZYCE	1857	898	959
POGWIZDÓW	3564	1761	1803
RUDNIK	481	258	223
ZAMARSKI	1388	671	717
RAZEM	10394	5087	5307

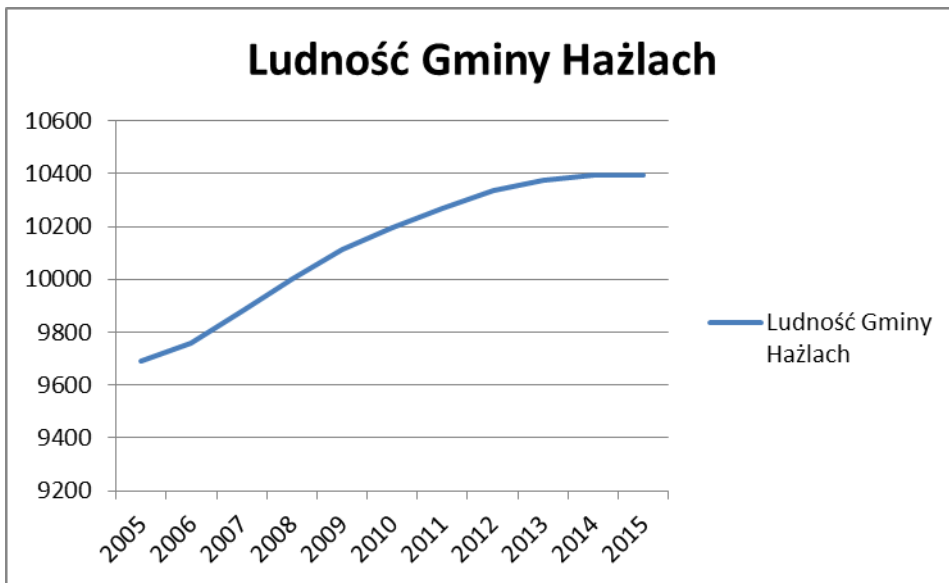


Liczba ludności Gminy Hażlach wg płci i wieku (31.12.2015r.)

Mężczyźni (M)		Kobiety (K)	
Wiek	Liczba	Wiek	Liczba
0-2	181	0-2	160
3	62	3	57
4-5	136	4-5	139
6	63	6	58
7	69	7	62
8-12	304	8-12	306
13-15	169	13-15	165
16-17	109	16-17	106
18	68	18	69
19-20	144	19-20	127
21-40	1605	21-40	1592
41-60	1432	41-59	1473
61-64	288	60-64	328
65-70	200	65-70	204
71-81	183	71-81	265
>81	74	>81	196
SUMA(M)	5087	SUMA(K)	5307
RAZEM	10394		

Gęstość zaludnienia wynosiła 218 osób/km<sup>2</sup>, co jest już dużą wartością na tle wszystkich gmin wiejskich powiatu cieszyńskiego (183 osoby/km<sup>2</sup>) i województwa śląskiego (128 osoby/km<sup>2</sup>). Jednak, gdyby spojrzeć na średnią gęstość zaludnienia dla obszarów wiejskich Polski – 56 osób/km<sup>2</sup>, to można zauważyć, że średnia gęstość zaludnienia w gminie Hażlach jest prawie czterokrotnie wyższa.

## Liczba ludności na przestrzeni lat 2005 – 2015



## Liczba ludności na poszczególnych sołectwach gminy Hażlach na przestrzeni lat 2005 - 2015

miejscowość	Liczba ludności										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Brzezówka	638	616	629	643	664	671	669	672	693	701	703
Hażlach	2090	2121	2175	2221	2263	2293	2335	2373	2389	2401	2401
Kończyce Wielkie	1815	1832	1844	1857	1848	1851	1845	1850	1850	1868	1857
Pogwizdów	3456	3476	3499	3539	3547	3580	3586	3605	3593	3576	3564
Rudnik	453	450	451	453	454	451	466	465	465	462	481
Zamarski	1241	1266	1280	1286	1339	1350	1365	1372	1385	1385	1388

Dane pokazują, że w każdym z obrębów wzrosła liczba ludności w stosunku do roku 2005. Największy zarówno procentowy, jak i ilościowy przyrost wystąpił w obrębie Hażlach. Liczba mieszkańców zwiększyła się o 311 osób. Najmniejszy przyrost wystąpił w obrębie Rudnik- saldo mieszkańców zwiększyło się o 28 osób. Zjawisko wzrostu liczby świadczy o wysokiej atrakcyjności gminy jako miejsca zamieszkania i pracy, a także pozytywnie wpływa na możliwości dalszego rozwoju gospodarczego. Innymi słowy wzrost liczby ludności skutkuje większą konsumpcją, wzrostem zapotrzebowania na usługi, w tym usługi publiczne (szkolnictwo, kultura, rozrywka), przez co „napędza” rozwój różnych branż lokalnej gospodarki.

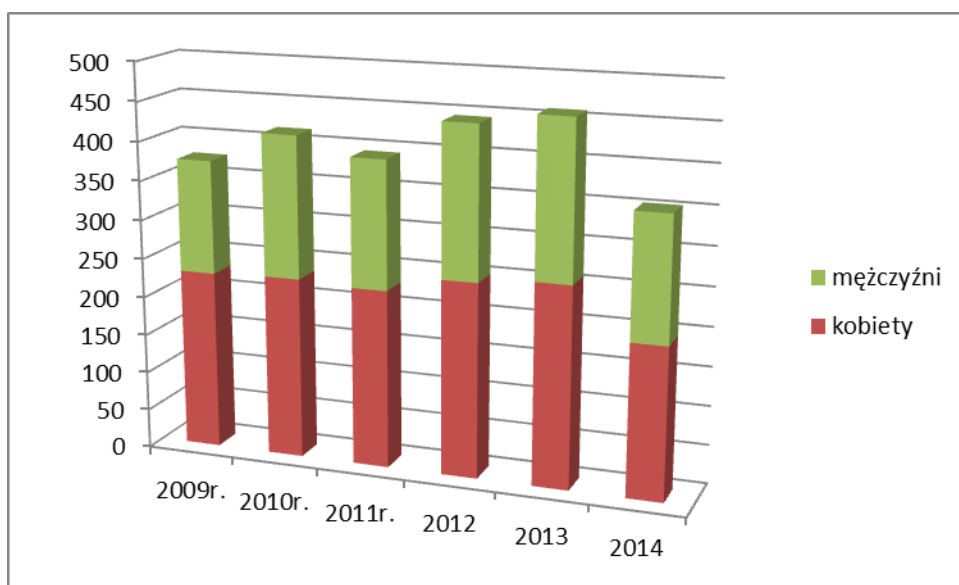
W roku 2002, zgodnie z danymi z Narodowego Spisu Powszechnego w gminie Hażlach własne źródło utrzymania posiadało 5 638 osób – ok. 59 % mieszkańców Gminy. Oznacza to, że pozostałe 41% ludności pozostawało na utrzymaniu innych osób lub nie posiadało własnego źródła utrzymania. Do grupy tej zaliczają się dzieci, młodzież, oraz inni członkowie rodzin nieposiadający prawa do jakichkolwiek świadczeń socjalnych.

Głównym źródłem utrzymania dla większości ludności pozostawała w 2002 r. praca najemna poza rolnictwem (dla 48% osób posiadających własne źródło utrzymania, co stanowi jednocześnie 84% osób posiadających własne zarobkowe źródło utrzymania). Rolnictwo było wówczas głównym źródłem utrzymania dla 5% mieszkańców posiadających własne źródło utrzymania, co stanowiło jednocześnie 8% osób posiadających własne zarobkowe źródło utrzymania. Wyniki badań statystycznych w tym zakresie z lat późniejszych nie zostały opublikowane przez GUS.

Gmina Hażlach charakteryzuje się niskim poziomem bezrobocia. Wg. danych GUS udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wynosił w 2012 r – 6,5 %, w 2013r. – 6,7 % , w 2014 – 5,2%. Dla porównania w powiecie cieszyńskim udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w 2014 r. wynosił 5,9 %. Liczbę osób bezrobotnych obrazuje tabela.

Bezrobocie w Gminie Hażlach (na podstawie danych GUS)

	2009r.	2010r.	2011r.	2012	2013	2014
Ogółem	375	415	393	444	459	354
Kobiety	230	233	229	250	258	195
Mężczyźni	145	182	164	194	201	159



Na terenie Gminy Hażlach zarejestrowanych jest 805 podmiotów gospodarczych. W gminie dominuje sektor prywatny (98% wszystkich podmiotów gospodarczych). W Gminie dominują podmioty gospodarcze należące do sekcji G- obejmującej handel hurtowy i detaliczny oraz naprawę pojazdów samochodowych, przy czym najwięcej podmiotów prowadzi działalność w zakresie handlu detalicznego (dział 47). Blisko dwa razy mniej podmiotów, bo tylko 105 zarejestrowanych jest w sekcji F- Budownictwo, trzecią z kolei, pod względem ilości zarejestrowanych podmiotów sekcją jest sekcja C- Przetwórstwo przemysłowe. Oprócz wspomnianych trzech najliczniej reprezentowanych sekcji, w gminie występuje wiele podmiotów gospodarczych reprezentujących wymienione sekcje PKD 2007, co świadczy o różnorodnym zakresie działalności gospodarczych prowadzonych na terenie gminy Hażlach. Dwoma ośrodkami skupiającymi największą ilość podmiotów gospodarczych są sołectwa Hażlach i Pogwizdów.

### **Zabudowa**

W gminie Hażlach wśród form budownictwa mieszkaniowego najczęściej spotykaną formą jest zabudowa mieszkaniowa w gospodarstwach rolnych oraz zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Budownictwo wielorodzinne występują wyłącznie w miejscowości Pogwizdów.

Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna występująca we wsi Pogwizdów liczy 25 budynków mieszkalnych znajdujących się w zarządzie Górnicy Spółdzielni Mieszkaniowej – osiedle Pogwizdów (470 lokali o łącznej powierzchni użytkowej 26 100 m<sup>2</sup>).

W 2014 roku na terenie Gminy znajdowało się 3 218 lokali mieszkalnych. W porównaniu do roku 2010, gdzie liczba mieszkań wynosiła 3 102 można zauważyć tendencję wzrostową. Zwiększenie liczby mieszkań wynika z rozwoju indywidualnego budownictwa mieszkaniowego.

Na zasoby mieszkaniowe Gminy składa się 22 mieszkań (stan na 31.12. 2014 r.), w tym 2 mieszkania w budynku oświatowym, 3 mieszkania komunalne w pozostałych budynkach gminnych oraz 17 lokali w budynkach socjalnych.

### **Ciągi komunikacyjne**

Na terenie Gminy znajduje się stacja kolejowa zlokalizowana w jej zachodniej części- Pogwizdowie. Przejeżdżają przez nią pociągi relacji Cieszyn- Czechowice Dziedzice. Stacja znajduje się niedaleko centrum miejscowości- przy ulicy Pawła Stalmacha. Tory kolejowe przebiegają przez teren Pogwizdowa prawie równoległe do rzeki Olzy.

Powiązanie komunikacyjne gminy Hażlach z obszarem zewnętrznym odbywają się za pośrednictwem dwóch dróg wojewódzkich nr 937 w relacji Jastrzębie Zdrój-Haźlach, nr 938 w relacji Pawłowice- Pruchna - Cieszyn oraz sieci dróg powiatowych.

Drogi powiatowe zapewniają połączenia z miastami: Cieszyn, Skoczów oraz gminami sąsiednimi. Służą również komunikacji wewnątrzgminnej. Komunikacja wewnętrzna Gminy funkcjonuje w oparciu o istniejącą sieć dróg gminnych i powiatowych. Ze względu na przebieg dróg wojewódzkich część ruchu wewnątrzgminnego prowadzona jest również po nich. Przebieg dróg zaliczonych do kategorii dróg gminnych określony został w uchwałach Rady Gminy.

Drogi gminne, na odcinkach o nawierzchni utwardzonej, reprezentują dobry stan techniczny. Niektóre z dróg gminnych wymagają urządzenia poprzez utwardzenie i budowę chodników oraz remontu nawierzchni i doprowadzenia do parametrów wymaganych w przepisach odrębnych dotyczących dróg publicznych. Układ dróg Gminy uzupełniają drogi wewnętrzne pełniące funkcję dojazdową do istniejącej i rozwijającej się zabudowy oraz drogi stanowiące dojazd do pól uprawnych. Są to drogi zarówno gruntowe jak i utwardzane, różnią się także szerokością pasa drogowego.

### **Sieć wodociągowa**

W Gminie w 2014r. 91,9% mieszkańców miało dostęp do sieci wodociągowej. Na terenie gminy ujęcia głębinowe są zlokalizowane wzdłuż lewego brzegu rzeki Knajki w sołectwie Rudnik. Ujęcie składa się z dziesięciu otworów studziennych głębinowych ujmujących wody czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Aktualne ujęcie eksploatowane jest w oparciu o pozwolenie wodno-prawne oznaczone OŚ-1-8240/51/94 wydane przez WOŚ UW w Bielsku Białej. Obecnie eksploatowane są otwory S-1 oraz S-2. Pozostałe ujęcia są nieczynne.

### **Kanalizacja**

Na terenie gminy znajdują się dwie oczyszczalnie ścieków- w Pogwizdowie oraz Hażlachu. Liczba osób korzystających z tych oczyszczalni wynosiła w 2013 r. 4565 osoby.

Na terenie Gminy Hażlach funkcjonuje oczyszczalnia ścieków w Pogwizdowie o przepustowości 600 m<sup>3</sup>/d do której trafiają ścieki z terenu Pogwizdowa i Brzezówki oraz oczyszczalnia ścieków w Hażlachu o przepustowości 340 m<sup>3</sup>/d przyjmująca ścieki z terenu Hażlacha i Kończyc Wielkich. Na terenie Gminy posiadamy 60,1 km sieci kanalizacyjnej z czego w Pogwizdowie (wraz z częścią Brzezówki) jest 29,9 km, w Hażlachu – 19,9 km i w Kończycach Wielkich – 10,3 km. Obecnie zawartych jest 971 umów na odprowadzanie ścieków z tego 869 rozliczanych jest wg wskazań wodomierza i 102 wg ryczałtu.

### **Gazociągi**

Przez teren Gminy przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia i obiekt systemu przesyłowego: gazociąg DN 500 PN 6,3 MPa relacji Cieszyn –Pogórze (interkonektor)

gazociąg DN 200 PN 2,5 MPa, relacji Skoczów-Cieszyn.

Zaopatrzenie w gaz na obszarze gminy Hażlach realizowane jest w oparciu o średnioprężną gazową sieć rozdzielczą doprowadzoną:

od strony Cieszyna ( Pogwizdów , Zamorski, Brzezówka),

od strony Dębowca ( Hażlach, Rudnik, Kończyce Wielkie ).

Z sieci gazowej korzysta 75,7 % ludności. Rejony rozproszonej zabudowy jednorodzinnej obsługiwane są gazem średnioprężnym z indywidualnymi reduktorami ciśnienia.

### **Sieć elektryczna**

Przez teren gminy Hażlach przechodzą napowietrzne linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia krajowego systemu elektroenergetycznego:

220 kV dwutorowa linia relacji Bujaków – Liskovec, Kopanina - Liskovec eksploatowane Polskie Sieci Elektroenergetyczne Oddział w Katowicach,

110 kV w relacji GPZ Kopanina - GPZ Kaczyce,

110 kV w relacji Cieszyn - Pogwizdów - Kaczyce,

nieczynna, przeznaczona do demontażu linia WN 110 kV Cieszyn - Moszczenica,

Zaopatrzenie gminy Hażlach w energię elektryczną odbywa się z GPZ Cieszyn - Hażlaska i GPZ Cieszyn - Mnisztwo 110/15 kV, poprzez napowietrzną i kablową sieć rozdzielczą 15 kV. Za wyjątkiem nielicznej grupy przemysłowej (obsługiwanej na napięciu 15 i 6 kV), zasilanie odbiorców realizowane jest na napięciu 0,4 kV, za pośrednictwem stacji transformatorowych 15/0,4 kV. Stacje transformatorowe wykonane są w większości jako napowietrzne słupowe i wyposażone w transformatory o mocy od 40 do 250 kVA. W terenach intensywnej zabudowy stosowane są kioski transformatorowe wolnostojące lub wbudowane, o mocach pojedynczych transformatorów do 400 kVA. Łączna moc stacji transformatorowych obsługujących teren gminy wynosi 9,5 MVA. Zaspokojenie elektroenergetycznych potrzeb gminy Hażlach odbywa się na dobrym poziomie.

Mieszkańcy Gminy posiadają dostęp do sieci telefonicznej stacjonarnej i komórkowej, jak i stacjonarnego szerokopasmowego Internetu. Wymienione usługi są dostarczane poprzez różnych dostawców. Znajduje się tu 6 stacji bazowych telefonii komórkowej: jedna w Pogwizdowie, trzy w Kończycach Wielkich i dwie w Zamarskach.

## **Energia ciepła**

Osiedle budownictwa wielorodzinnego Pogwizdów zasilane jest w energię ciepłą dla celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej z sieci ciepłowniczej należącej do Energetyki Cieszyńskiej Sp z o.o. Osiedle w Pogwizdowie jest zasilane z Magistrali Północnej. Maksymalne obciążenie ciepłe magistrali na terenie Gminy Hażlach wynosi 1,532 MW.

Obiekty budownictwa jednorodzinne posiadają własne indywidualne systemy grzewcze, oparte na paliwie stałym ( starsze rozwiązania, bardziej szkodliwe dla środowiska) lub gazowym.

## **Źródła zanieczyszczeń na terenie Gminy**

Na stan powietrza atmosferycznego w Gminie Hażlach pod względem zanieczyszczeń ma wpływ emisja ze źródeł rozproszonych – kotłowni, pieców palenisk domowych (tzw. niska emisja). Istotną rolę w kształtowaniu jakości powietrza atmosferycznego w Gminie Hażlach mają także położone w odległości od 25 km do 60 km od granicy Gminy (na terenie Polski i Czech) obszary przemysłowe ze szczególnie dużą emisją zanieczyszczeń.

Jakość powietrza w województwie Śląskim w okresie dziewięciu lat uległa znacznej poprawie. Stan ten wynika m.in. z zastosowania wysokosprawnych instalacji najnowszych technologii, służących ograniczaniu emisji do atmosfery, a także pozostałych inwestycji proekologicznych na obszarze województwa. Stale kontynuowane są przez gminy działania związane ze zmianą sposobu ogrzewania w obiektach mieszkalnych, oświatowych i służby zdrowia, co przyczynia się lokalnie do obniżenia „niskiej emisji”. Przeprowadzona została również przebudowa źródeł ciepła przez inne podmioty, w tym z zastosowaniem alternatywnych źródeł energii.

Teren gminy pozbawiony jest obecnie znaczących przemysłowych źródeł emisji hałasu mogących wpływać decydująco na warunki akustyczne. Pewien wpływ mogą mieć zakłady usługowe i produkcyjne, ale ich oddziaływanie ograniczone jest do obszaru bezpośrednio przylegającego do terenu zakładów.

Głównym źródłem hałasu na obszarze opracowania jest hałas komunikacyjny związany z ruchem kołowym na drogach :

wojewódzkiej nr 938,

wojewódzkiej nr 937,

powiatowej nr 2616 S,

powiatowej 2621 S,

powiatowej nr 2623 S,

powiatowej nr 2622 S.

Na obszarze opracowania nie prowadzono badań związanych z pomiarem natężenia hałasu przy głównych szlakach komunikacyjnych.

Bliskość granicy z Czechami determinuje wzmożony ruch pojazdów dostawczych, ciężarowych, generujących największe uciążliwości związane z hałasem ruchu kołowego. Dlatego szczególnie istotne jest określenie w zapisach planu obowiązku przestrzegania standardów akustycznych dla zabudowy związanej ze stałym pobytem ludzi i docelowo podjęciem stosownych działań w zakresie zapobiegania, ograniczania i minimalizacja niekorzystnych oddziaływań ruchu drogowego na klimat akustyczny sołectwa.

Poważnym czynnikiem obniżającym jakość wód są ścieki komunalne i przemysłowe odprowadzane siecią kanalizacyjną przez jednostki będące w gestii przedsiębiorstw i zakładów wodno-kanalizacyjnych. Na jakość wód powierzchniowych wpływają również zanieczyszczenia wyflukiwane z atmosfery (wody opadowe) i ze środowiska gruntowego (spływy obszarowe) wnoszące do wód zanieczyszczenia erodowane z gleby m.in. nawozy mineralne i organiczne, środki ochrony roślin, pozostałości roślin, nieoczyszczone ścieki bytowo – gospodarcze. Źródło zanieczyszczeń wód stanowią również nieszczelne zbiorniki bezodpływowe tzw. szamba oraz niezgodne z prawem odprowadzanie ich zawartości.

Do potencjalnych źródeł zanieczyszczeń wprowadzanych do wód powierzchniowych w gminie zaliczyć można:

wody opadowe i roztopowe z odwadniania dróg, placów, które bez uprzedniego oczyszczenia trafiają wprost do wód powierzchniowych;

spływy powierzchniowe z terenów użytkowanych rolniczo;

przecieki z nieszczelnych zbiorników na ścieki gospodarcze, gnojówkę i gnojownicę, powodujące m.in. wzbogacanie wód w związki biogenne.

Przez terytorium Gminy, przebiegają elektroenergetyczne linie wysokiego napięcia. Oprócz nich w całym obszarze Gminy zlokalizowane są również linie średniego i niskiego napięcia zarówno napowietrzne, jak i kablowe stanowiące bezpośrednie źródło zaopatrzenia odbiorców w energię elektryczną. Ww. linie wraz ze stacjami transformatorowymi, w tym głównymi punktami zasilania (GPZ) są źródłami promieniowania elektromagnetycznego.

Szkodliwy wpływ pola elektromagnetycznego i promieniowania elektromagnetycznego uzależniony jest od napięcia linii, a także od odległości, z jakiej pole oddziałuje na organizmy żywe. Ochrona mieszkańców przed jego negatywnym wpływem zapewniana jest przez właściwe zagospodarowanie terenów wzdłuż linii elektroenergetycznych - ograniczenie możliwości lokalizacji pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi w pasie terenu wzdłuż linii o odpowiedniej, dostosowanej do napięcia linii szerokości.

### III Charakterystyka zanieczyszczeń powietrza

Województwo śląskie od lat znajduje się w czołówce województw pod względem złego stanu jakości powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego jest wprowadzanie do powietrza substancji występujących w różnych stanach skupienia w ilościach, które mogą negatywnie wpływać na zdrowie człowieka, klimat, przyrodę żywą, glebę, wodę, lub spowodować inne szkody w środowisku. Są to składniki, które są emitowane do atmosfery w wyniku działalności samej przyrody (zanieczyszczenia pochodzenia naturalnego) lub w związku z działalnością ludzką (zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego). Niewątpliwie jednym z głównych źródeł emisji zanieczyszczeń są procesy spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych do celów energetycznych i technologicznych, w wyniku których powstają substancje występujące w postaci:

- stałej (pyły),
- gazowej (związki organiczne i nieorganiczne).

Zanieczyszczenia pyłowe składają się z mieszaniny cząstek stałych i ciekłych zawieszonych w powietrzu. W zależności od rozmiaru cząstek wyróżniono pył PM<sub>10</sub> (o średnicy cząstek mniejszych niż 10 µm) oraz pył PM<sub>2,5</sub> (o średnicy cząstek mniejszej niż 2,5 µm). W skład zanieczyszczeń pyłowych wchodzi między innymi popiół lotny, sadza, oraz związki metali ciężkich (w tym związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu).

Spośród zanieczyszczeń gazowych najważniejszymi są tlenki węgla (CO, CO<sub>2</sub>), dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), tlenki azotu (NO<sub>x</sub>), amoniak (NH<sub>3</sub>), węglowodory łańcuchowe, węglowodory aromatyczne (w tym benzo(a)piren o silnych właściwościach kancerogennych) i fenole.

**CO Tlenek węgla** jest bezzapachowym, bezbarwnym oraz pozbawionym smaku gazem. Emitowanym przede wszystkim w wyniku procesu spalania surowców kopalnych oraz spalania paliw w silnikach samochodowych. Do naturalnych źródeł emisji można zaliczyć przede wszystkim erupcje wulkanów, czy pożary.

Ze względu na swoją toksyczność, oddziaływanie tlenku węgla na zdrowie ludzkie jest niezwykle groźne. Narażenie na wysokie stężenia CO w powietrzu może prowadzić do zatrucia organizmu (zaczadzenia), a nawet śmierci. Tlenek węgla w dużych ilościach łącząc się z hemoglobina zawartą we krwi, zmniejsza zdolność transportu tlenu z tkanek do płuc. Połączenie CO z hemoglobina jest znacznie trwalsze i stabilniejsze od połączenie z tlenem, przez co dodatkowo staje się utrudniony

proces oddawania tlenu tkankom, doprowadzając do pogłębienia niedotlenienia organizmu. Na takie negatywne oddziaływanie, szczególnie narażone są najwrażliwsze organy – przede wszystkim układ krążenia oraz odśrodkowy układ nerwowy. Bardzo często tlenek węgla nazywany jest „cichym zabójcą”. Ze względu na swoje właściwości fizyko-chemiczne bez odpowiednich przyrządów pomiarowych, bardzo trudno jest stwierdzić jego obecność w pomieszczeniu. Przez co bardzo często dochodzi do zaccadzenia.

#### Metody ograniczania

- nie spalanie odpadów w domowych paleniskach,
- przejście na ogrzewanie z sieci miejskiej lub gazowe, albo przynajmniej wymiana pieca węglowego na bardziej nowoczesny np. retortowy,
- używanie paliwa węglowego dobrej i sprawdzonej jakości,
- ograniczenie zużycie ciepła - ocieplenie budynków i zużywanie mniej paliw
- korzystanie z komunikacji zbiorowej lub roweru

**NO<sub>x</sub> Tlenki azotu** są jednymi z najgroźniejszych zanieczyszczeń atmosfery. Przede wszystkim występują postaci dwóch tlenków: tlenku azotu (NO) oraz dwutlenku azotu (NO<sub>2</sub>). Tlenek azotu posiada zdolność do wszystkiego utleniania się do NO<sub>2</sub>. Tlenki azotu bardzo łatwo emitowane są do atmosfery w wyniku procesu spalania, w obecności tlenu i wysokich temperatur. Do głównych źródeł emisji tlenków azotu można zaliczyć:

- emisję w wyniku naturalnych procesów, takich jak wybuchy wulkanów, wyładowania elektryczne, czy aktywność mikroorganizmów
- emisję w wyniku działalności człowieka (antropogeniczna):
  - energetyka przemysłowa – spalanie paliw, w wyniku których otrzymuje się energię cieplną,
  - transport – w wyniku utleniania azotu obecnego w paliwach do silników samochodowych
  - w procesach wymagających zastosowania wysokich temperatur (procesu wielkopicowego w hutnictwie żelaza, procesu martenowskiego i konwertorowego),
  - przemysł chemiczny - w procesach syntezy organicznej, wymagającej użycia kwasów azotowych, w procesach tworzenia nawozów azotowych, podczas produkcji niektórych kwasów, czy materiałów wybuchowych.

Tlenki azotu są szczególnie niebezpieczne dla organizmu ludzkiego. Działają drażniąco w kontakcie ze skórą, oczami. Są bardzo toksyczne, Tlenki azotu w 60% wchłaniają się w górnych drogach

oddechowych a pozostała część dociera do pęcherzyków płucnych. W drogach oddechowych reagują one z parą wodną tworząc kwas azotawy i azotowy. W dolnych drogach oddechowych działają jako utleniacze na białka, jak również wykorzystując swe właściwości redukujące powodują uszkodzenie tkanki płucnej. Przewlekła ekspozycja zawodowa sprzyja prawdopodobnie rozwojowi przewlekłych zapaleń oskrzeli i rozedmy płuc. Ponadto sugeruje się zwiększoną podatność na infekcje dróg oddechowych w tej grupie narażonych.

Tlenki azotu w atmosferze bardzo łatwo ulegają reakcji w wodę, tworząc kwaśne deszcze. W zasadniczym stopniu zmienia to pH opadającego deszczu. Może powodować to wiele trudno odwracalnych szkód, m.in. od korozji metali, do degradacji środowiska (niszczenie lasów, zakwaszenie gleby oraz zbiorników wodnych). Ponadto tlenki azotu obecne w atmosferze posiadają zdolność do tworzenia smogu fotochemicznego, powstającego w słoneczne dni przy dużym natężeniu ruchu ulicznego. W wyniku obecności tlenków azotu oraz węglowodorów (emitowanych z transportu samochodowego), pod wpływem światła dochodzi do powstania mieszaniny trujących gazów (m.in. ozonu, formaldehydu, nadtlenu wodoru), powodując trudności z oddychaniem.

#### Metody ograniczania

- korzystanie z komunikacji zbiorowej lub roweru
- regularne odwiedzanie stacji diagnostycznych i kontrolowanie poziom emisji NOx samochodu,
- zakup samochodu, który spełnia normy emisji co najmniej Euro V

**SO<sub>2</sub> Dwutlenek siarki** jest niezwykle reaktywnym, bezbarwnym, o duszącym zapachu, drażniącym drogi oddechowe gazem. Przede wszystkim jest produktem ubocznym procesów produkujących energię elektryczną oraz innych procesów przemysłowych. W mniejszym stopniu udział w zanieczyszczeniu atmosfery SO<sub>2</sub> odgrywają takie procesy jak: ekstrakcja metali z rud, czy spalanie paliw o wysokiej zawartości siarki.

Ma działanie toksyczne, atakuje najczęściej drogi oddechowe i struny głosowe. Po wnikięciu do ściany dróg oddechowych przenika do krwi i dalej do całego organizmu. Kumuluje się w ściankach tchawicy i oskrzelach oraz w wątrobie, śledzionie, mózgu i węzłach chłonnych. Duże stężenie SO<sub>2</sub> może prowadzić również do zmian w rogówce oka. Szczególną szkodliwość na zdrowie człowieka przypisuje się jednoczesnemu skażeniu powietrza SO<sub>2</sub> i siarczanami, jak też mieszaniną SO<sub>2</sub>, cząstek stałych i innych substancji powstających przy spalaniu kopalin. Podobnie jak w przypadku tlenków azotu, dwutlenek siarki w połączeniu z wodą, tworzy kwaśne deszcze negatywnie oddziałujące na środowisko. W okresie zimowym, w wyniku spalania dużej ilości zanieczyszczonych

siarką surowców naturalnych, może dochodzić do pojawienia się smogu w aglomeracjach miejskich.

#### Metody ograniczania

- używanie paliwa dobrej i sprawdzonej jakości - o niskiej zawartości siarki,
- przejście na ogrzewanie z sieci miejskiej lub gazowe, albo przynajmniej wymiana pieca węglowego na bardziej nowoczesny np. retortowy,
- ograniczanie zużycie ciepła – ocieplenie budynków i zużycie mniej paliw

**O<sub>3</sub> Ozon** to odmiana tlenu o cząsteczce trójatomowej. Jest to drażniący gaz o barwie bładoniebieskiej i charakterystycznej woni. w naturalny sposób powstaje na wysokości 30-50 km. Na wysokości ok.25 km ozon już nie powstaje, jak również nie ulega rozpadowi. Powoli osiadając tworzy maksymalną koncentrację na wysokości ok. 23 km. Ta warstwa atmosfery to stratosfera, w której występuje prawie 90% ozonu. Do dolnych, gęstych warstw atmosfery ozon przenika w niewielkich ilościach, gdzie szybko ulega rozpadowi. Jest to troposfera, której pułap sięga (w zależności od szerokości geograficznej)wysokości 8-17 km, zawierająca około 10% ozonu. W stratosferze ozon stanowi swoistą "tarczę ochronną" chroniącą biosferę Ziemi, w troposferze jest niepożądany, gdyż należy do gazów cieplarnianych. Ozon troposferyczny jest zanieczyszczeniem wtórnym. Powstaje w wyniku reakcji fotochemicznych zachodzących w powietrzu zanieczyszczonym tlenkami azotu, węglowodorami i tlenkiem węgla (są to głównie reakcje transformacji tlenowych związków azotu) pochodzących ze źródeł antropogenicznych, głównie transportu drogowego. Formowaniu ozonu sprzyja wysoka temperatura, duże nasłonecznienie i duża wilgotność powietrza. Ozon może powodować chwilowe zaburzenia funkcji oddechowych, szybki i płytki oddech oraz bóle głowy, zwłaszcza przy większym wysiłku fizycznym. Wysokie stężenia ozonu mogą powodować podrażnienia górnego odcinka dróg oddechowych, kaszel i napady duszności. Możliwe są podrażnienia i swędzenie oczu, bóle klatki piersiowej, podrażnienia śluzówki, a także choroby dróg oddechowych (nosa, gardła i płuc).

#### Metody ograniczania

- korzystanie z komunikacji zbiorowej lub roweru
- regularne odwiedzanie stacji diagnostycznych i kontrolowanie poziomu emisji tlenków azotu i węglowodorów swojego samochodu,
- zakup samochodu, który spełnia normy emisji co najmniej Euro V.

**Pył zawieszony** jest mieszaniną niezwykle małych cząstek. **Pyłem zawieszonym PM10** są wszystkie cząstki mniejsze niż 10µm, natomiast w przypadku **PM2,5** osiągają mniejsze rozmiary niż 2,5 µm. Zanieczyszczenia pyłowe mogą osiągać różne rozmiary oraz kształty. Ponadto posiadają zdolność do adsorpcji na swojej powierzchni innych, bardzo szkodliwych zanieczyszczeń (dioksyn i furanów, metali ciężkich, czy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych – m.in. benzo(a)pirenu). Pyły zawieszone przede wszystkim emitowane są bezpośrednio a takich źródeł jak pożary, unoszenia się pyłu z palców budów, dróg niepokrytych asfaltem, procesów spalania. Pył zawieszony ma bardzo negatywne oddziaływanie na zdrowie ludzkie. Ze względu na swoje małe rozmiary, z łatwością może przedostawać się do płuc, powodując zatrucie, zapalenia górnych dróg oddechowych, pylicę, nowotwory płuc, choroby alergiczne i astmę. Ze względu na swoje mikroskopijne rozmiary, szczególnie niebezpieczny jest pył PM2,5. Posiada zdolność przedostawania się głęboko do płuc - pęcherzyków płucnych, powodując ich trwałe uszkodzenie, a następnie przedostawać się do krwi. Stwierdzono, że zanieczyszczenia pyłowe mogą mieć zdolność do odbijania promieniowania docierającego do kuli ziemskiej, jednocześnie przyczyniając się do powolnego ochładzania klimatu.

#### Metody ograniczania

- nie spalanie odpadów w paleniskach domowych oraz odpadów zielonych w ogrodzie
- przejście na ogrzewanie z sieci miejskiej lub gazowe, albo przynajmniej wymiana pieca węglowego na bardziej nowoczesny np. retortowy,
- używanie paliwa węglowego dobrej i sprawdzonej jakości,
- ograniczanie zużycie ciepła poprzez ocieplenie budynku i zużywanie mniej
- korzystanie z komunikacji zbiorowej lub roweru

**C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> Benzen** jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych związków organicznych, otrzymywanych z ropy naftowej. Jest dobrym rozpuszczalnikiem m. in. tłuszczów, wosków, naftalenu. Spala się kopącym płomieniem. Toksyczny, rakotwórczy, wykazuje działanie narkotyczne. Otrzymywany jest na wielką skalę w czasie przeróbki węgla kamiennego (smoła węglowa) i ropy naftowej. Wykorzystywany jest jako surowiec do syntez tworzyw sztucznych, barwników, detergentów i farmaceutyków. Benzen znajduje zastosowanie w przemyśle chemicznym jako produkt wyjściowy w syntezie organicznej. Stanowi wysokoenergetyczny składnik benzyny silnikowej. Ze względu na wysoką zawartość benzenu w benzynie, spalinach silników samochodowych oraz w dymie tytoniowym, narażenie ludzi na obecność tego związku w powietrzu staje się istotnym problemem. Innym źródłem narażenia na benzen jest obecność benzenu w produktach spożywczych oraz w wodzie pitnej. Benzen wchłania się głównie w postaci par drogą oddechową, a ciekły benzen

jest wchłaniany przez skórę. U ludzi ostre zatrucia benzenem o dużych stężeniach (od 10000 do 65200 mg/m<sup>3</sup> przez 5÷10 min) prowadzą do śmierci, poprzedzonej objawami narkotycznymi, arytmia i zaburzeniem oddychania.

#### Metody ograniczania

- korzystanie z transportu zbiorowego lub rowerów,
- oszczędzanie energii cieplnej oraz elektrycznej poprzez termomodernizację budynków, korzystanie z scentralizowanej sieci ciepłej,
- korzystanie z niskoemisyjnych źródeł ciepła,
- ograniczenie spalania śmieci oraz paliw o niskiej jakości

**B(a)P Benzo(a)piren** należy do grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Jest to związek trwały w środowisku, o niskiej lotności oraz rozpuszczalności w wodzie. Dodatkowo posiada zdolność do adsorpcji na powierzchni pyłów (np. PM10 i PM2.5), przez co stawowi większe zagrożenie dla zdrowia ludzkiego ze względu na możliwość bezpośredniego przedostawania się do płuc w wyniku procesu oddychania. Związek ten powstaje w wyniku niepełnego spalania związków organicznych. Do naturalnych źródeł emisji można zaliczyć pożary lasów, wybuchy wulkanów, czy wypalanie traw. W wyniku działalności człowieka benzo(a)piren uwalniany jest do środowiska w wyniku emisji ze spalania paliw kopalnych oraz odpadów, czy działalności przemysłu. Obecny jest również w spalinach samochodowych oraz dymie papierosowym. Benzo(a)piren może powstawać w żywności na wskutek długotrwałej obróbki termicznej (np. grillowania, smażenia czy wędzenia). Długa ekspozycja na działanie benzo(a)pirenu może powodować wiele niekorzystnych zmian w organizmie człowieka. Wykazano, że związek ten ma silne działanie kancerogenne, mutagenne czy teratogenne (negatywnie wpływające na rozwój płodu). Dodatkowo posiada zdolność do biakumulacji, w wyniku czego może on być kumulowany w tkankach przez dłuższy czas oraz może być metabolizowany do jeszcze bardziej reaktywnych pochodnych.

#### Metody ograniczania

- ograniczenie wypalania traw,
- likwidacja lub wymiana indywidualnych systemów grzewczych na niskoemisyjne,
- odpowiednie gospodarowanie odpadami komunalnymi, bez ich spalania.

**Pb Ołów** jest pierwiastkiem zaliczanym do metali ciężkich. Ze względu na swoje właściwości fizykochemiczne znajduje zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu. Jest on zanieczyszczeniem

typowo antropogenicznym. W niewielkim stopniu w sposób naturalny uwalnia się on do środowiska w wyniku wybuchów wulkanów oraz pożarów lasów. Jednakże ok. 96% ołowiu zawartego w atmosferze pochodzi z kopalni rud metali, ze składowisk złomu, produkcji farb oraz elektrociepłowni spalających węgiel. W znacznej mierze do zanieczyszczenia ołowiem przyczynia się również transport samochodowy stosujący paliwa zanieczyszczone tetraetylołowiem. Jednak na przestrzeni ostatnich lat zanieczyszczenie ołowiem zaczęło spadać w wyniku wypierania zanieczyszczonych paliw przez benzynę bezołowiową. Do organizmu człowieka, ołów przede wszystkim przedostaje się przez drogi oddechowe, w postaci pyłu. Po wchłonięciu do organizmu ołów transportowany jest za pomocą układu krążenia do poszczególnych narządów organizmu, a następnie ulega w nich biakumulacji. Z tkanek miękkich oraz krwi, po upływie ok. 30 dni pierwiastek ten jest uwalniany i wydalany wraz z moczem, czy potem. Znaczny udział związków ołowiu kumulowany jest w tkankach takich jak kości, zęby czy paznokcie, gdzie może gromadzić się przez wiele lat. Ze względu na przepuszczalność ołowiu przez łożysko, stanowi on również zagrożenie dla płodu. Może to przyczyniać się do późniejszych odchyłeń w rozwoju umysłowym dziecka. Długotrwałe narażenie na ołów dla dorosłego człowieka może wiązać się z późniejszymi problemami z układem krążenia, immunologicznym czy nerwowym.

#### Metody ograniczania

- stosowanie paliwa bezołowiowego,
- stosowanie farb bezołowiowych

**As Arsen** jest pierwiastkiem należącym do grupy metali ciężkich. Jest to pierwiastek bardzo dobrze rozpuszczalny w wodzie, w związku z czym jego stężenie w zbiornikach wodnych jest bardzo zróżnicowane. W powietrzu pod wpływem wiatru, posiada zdolność do bardzo łatwego rozprzestrzeniania się na duże odległości. Do źródeł naturalnych arsenu przede wszystkim należy zaliczyć wybuchy wulkanów, czy falowanie wód. W wyniku działalności człowieka pierwiastek ten uwalniany jest na wskutek spalania węgla, produkcji akumulatorów, wydobywania surowców mineralnych oraz nawożenia gleb. Negatywne oddziaływanie arsenu na zdrowie człowieka zależy od wielu czynników, takich jak: czas ekspozycji, przyjęta dawka, postać przyjętego pierwiastka (najbardziej negatywny wpływ wywołuje As na –III stopniu utleniania w postaci związków organicznych) oraz rodzaj drogi, którą się przedostał (woda lub pokarm). Krótkotrwałe narażenie może powodować przemijające schorzenia lub dolegliwości (wymioty, biegunka). Długotrwała ekspozycja przyczynia się do kumulacji arsenu w niektórych narządach (wątrobie, kościach, skórze). W związku z tym może się to przyczyniać do pojawienia się zmian skórnych, uszkodzenia organów. Dodatkowo, związki arsenu wykazują działanie kancerogenne oraz mutagenne.

### Metody ograniczania

- przestrzeganie zakazu spalania odpadów,
- stosowanie nawozów sztucznych o zmniejszonej zawartości metali ciężkich

**Cd Kadm** jest słabo rozpowszechnionym pierwiastkiem w skorupie ziemskiej. Występuje we wszystkich elementach środowiska, jednak bardzo rzadko w stanie wolnym. Najczęściej obecny jest w postaci związanej w rudach cynku, miedzi lub ołowiu. Do środowiska przedostaje się w wyniku wydobywania oraz przeróbki rud, hutnictwa metali ciężkich, wraz ze ściekami z procesów galwanizacji, produkcji barwników oraz nawozów fosforowych. Znaczny udział związków kadmu uwalniany jest do atmosfery w wyniku spalania paliw kopalnych. Pod wpływem temperatury utlenia się on do CdO, a następnie uwalniany jest do atmosfery. Tlenek ten jest bardzo łatwo rozpuszczalny w wodzie, przez co jego mobilność w środowisku oraz biodostępność jest zwiększona. Do naturalnych źródeł emisji kadmu można zaliczyć przede wszystkim wybuchy wulkanów, procesy erozji oraz transport rzeczny. Uwolniony kadm może ulegać depozycji lub być transportowany wraz z masami powietrza na duże odległości od miejsca emisji. Kadm charakteryzuje się wysoką toksycznością, znacznie wyższą niż arsen. Do organizmu ludzkiego przede wszystkim przedostaje się drogami oddechowymi, w znacznie mniejszym stopniu wraz z pokarmem. Negatywne działanie kadmu zależy nie tylko od jego stężenia, ale i również od okresu narażenia. Dlatego też zatrucie kadmem ściśle może wiązać się z wykonywaną pracą zawodową. Kadm jest pierwiastkiem bardzo łatwo ulegającym bioakumulacji w różnych tkankach i narządach (wątrobie, nerkach, kościach), przy czym szczególnie narażone są nerki. Charakteryzuje się bardzo długim biologicznym okresem półtrwania, który wynosi 16 – 38 lat. Jednorazowe, ostre zatrucie kadmem może wywoływać spłycenie oddechu, gorączkę lub osłabienie. Bardziej powszechne oraz gorsze w skutkach jest zatrucie przewlekłe, którego głównym objawem jest rozedma płuc oraz uszkodzenie czynności nerek. Do pozostałych objawów można zaliczyć utratę powonienia, zmiany w układzie kostnym, czy uszkodzenie jelit, nerek oraz wątroby.

### Metody ograniczania

- spalanie paliw w gospodarstwach domowych o niskim stężeniu kadmu,
- składowanie akumulatorów kadmowo-niklowych w miejscach przeznaczonych do tego celu

**Ni Nikiel** jest naturalnym elementem skorupy ziemskiej, jego niewielkie stężenie obecne jest we wszystkich elementach środowiska. W powietrzu najbardziej rozpowszechnionymi formami niklu są jego siarczany oraz tlenki. Głównym źródłem niklu w środowisku jest spalanie węgla, ropy naftowej, również produkcja stali oraz procesy galwaniczne. Organizm człowieka może być narażony na działanie niklu poprzez drogi oddechowe, wodę pitną, pokarm oraz dym papierosowy. Szkodliwy

wpływ niklu na zdrowie ludzkie szczególnie dotyczy osób, które są stale narażone na negatywne oddziaływanie ze względu na wykonywanie swojej pracy zawodowej oraz palenie papierosów. Chroniczne narażenie na nikiel można objawiać się atakami astmy, zapaleniem skóry. Dodatkowo ma tendencję do kumulacji w tkance płucnej oraz chłonnej. Możliwe działanie rakotwórcze na człowieka. Narażenie na ostre zatrucie nikiem jest mało prawdopodobne.

#### Metody ograniczania

- korzystanie z paliw o niskiej zawartości niklu,
- ograniczenie palenia papierosów,
- właściwe transportowanie, przechowywanie oraz utylizowanie produktów zawierających nikiel

**Hg rtęć** Główne antropogeniczne źródła emisji rtęci do powietrza atmosferycznego to: spalanie paliw stałych, płynnych i gazowych, produkcja cementu, hutnictwo metali żelaznych i nieżelaznych, procesy przemysłowe stosujące rtęć i jej związki oraz spalanie odpadów. Rtęć i jej związki charakteryzują się dużą aktywnością chemiczną i biologiczną oraz zmiennością postaci występowania, co powoduje, że są one włączane w różne cykle obiegu w przyrodzie. Do najważniejszych obiegów rtęci zalicza się obieg atmosferyczny i hydrobiologiczny. Rtęć w powietrzu występuje głównie w trzech formach:

- całkowitej gazowej rtęci – Hg<sub>0</sub> (TGM – ang. Total Gaseous Mercury),
- reaktywnej gazowej rtęci dwuwartościowej – Hg(II) (RGM – ang. Reactive Gaseous Mercury),
- rtęci zaadsorbowanej na cząstkach pyłu (TPM – ang. Total Particulate Mercury)

Te trzy różne formy występowania rtęci w powietrzu atmosferycznym charakteryzują się różnymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi, jak również czasem przebywania w atmosferze. TGM, RGM i TPM zarówno w skali globalnej, jak i regionalnej nanoszone są na powierzchnię ziemi poprzez suchą i mokrą depozycję. Żadna forma rtęci nie ma określonego poziomu dopuszczalnego. W zależności od postaci rtęci objawy zatrucia mogą być całkowicie różne. Objawy ostrego zatrucia rtęcią pierwiastkową lub jej solami charakteryzują się metalicznym posmakiem w ustach, ślinotokiem, krwawieniem dziąseł, bakiem apetytu i mdłościami. Dodatkowo występuje powiększenie węzłów chłonnych i ślinianek. Objawy przewlekłego zatrucia rtęcią mogą pojawiać się po 3-4 latach chronicznego narażenia. Do głównych oznak można zaliczyć drżenie rąk, powiek oraz warg, patologicznie zwiększona pobudliwość, uszkodzenie wielu organów oraz centralnego i obwodowego układu nerwowego. Organiczne związki rtęci przede wszystkim wpływają na układ nerwowy. Może dojść do zaburzeń wzroku, słuchu, czucia a w rezultacie do problemów z chodzeniem oraz

równowagą.

#### Metody ograniczania

- składowanie odpadów zawierających rtęć (np. termometrów, żarówek energooszczędnych) w miejscach do tego celu przeznaczonych,
- wymiana starych termometrów oraz ciśnieniomierzy zawierających rtęć na nowszej generacji,
- zrzucanie ścieków komunalnych do sieci kanalizacyjnych

Zanieczyszczenia atmosferyczne można podzielić również ze względu na źródło ich powstawania:

- źródła punktowe (duże zakłady przemysłowe, zakłady energetyczne),
- źródła powierzchniowe (gospodarstwa domowe, niewielkie zakłady przemysłowe, lokalne kotłownie, odpowiedzialne za tzw. „niską emisję”),
- źródła liniowe (transport i komunikacja).

Jakość powietrza atmosferycznego ocenia się głównie w oparciu o poziom stężenia substancji zanieczyszczających. Wystąpienie danego związku w atmosferze determinowane jest przede wszystkim przez jego emisję, natomiast o stężeniu w znacznym stopniu decyduje szereg czynników. Omawiane czynniki są kształtowane przez aktualne warunki meteorologiczne, oraz porę roku (w sezonie zimowym zanieczyszczenie atmosfery jest powodowane głównie przez niską emisję, w sezonie letnim zwiększone poziomy substancji w powietrzu są efektem skażeń wtórnych, powstających w reakcjach fotochemicznych).

Obecnie ocenia się, iż największy wpływ na stan powietrza atmosferycznego mają przede wszystkim procesy związane ze spalaniem paliw stałych. Niska sprawność urządzeń pozbawionych systemów oczyszczania spalin, jak również niedostateczna jakość wprowadzanego do nich paliwa sprawia, iż do atmosfery emitowane są nadmierne ilości substancji wpływających negatywnie na człowieka i środowisko (w szczególności, tlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, pyłu PM10 i PM2,5, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych, aldehydów, ketonów oraz metali ciężkich). Istotny wpływ ma również motoryzacja i związane z nią procesy spalania w paliw/energii w silnikach spalinowych.

Jakość powietrza zależy w znacznej mierze od wzajemnego oddziaływania dwóch czynników: emisji zanieczyszczeń i warunków meteorologicznych. Zespół zjawisk i procesów atmosferycznych charakterystycznych dla danego obszaru, kształtujących się pod wpływem właściwości fizycznych i geograficznych tego obszaru, określony na podstawie wyników wieloletnich obserwacji nosi nazwę klimatu. Klimat jest jednym z głównych komponentów środowiska przyrodniczego. Odgrywa on ważną rolę w funkcjonowaniu całego ekosystemu. W naturalnych warunkach klimat kształtowany jest

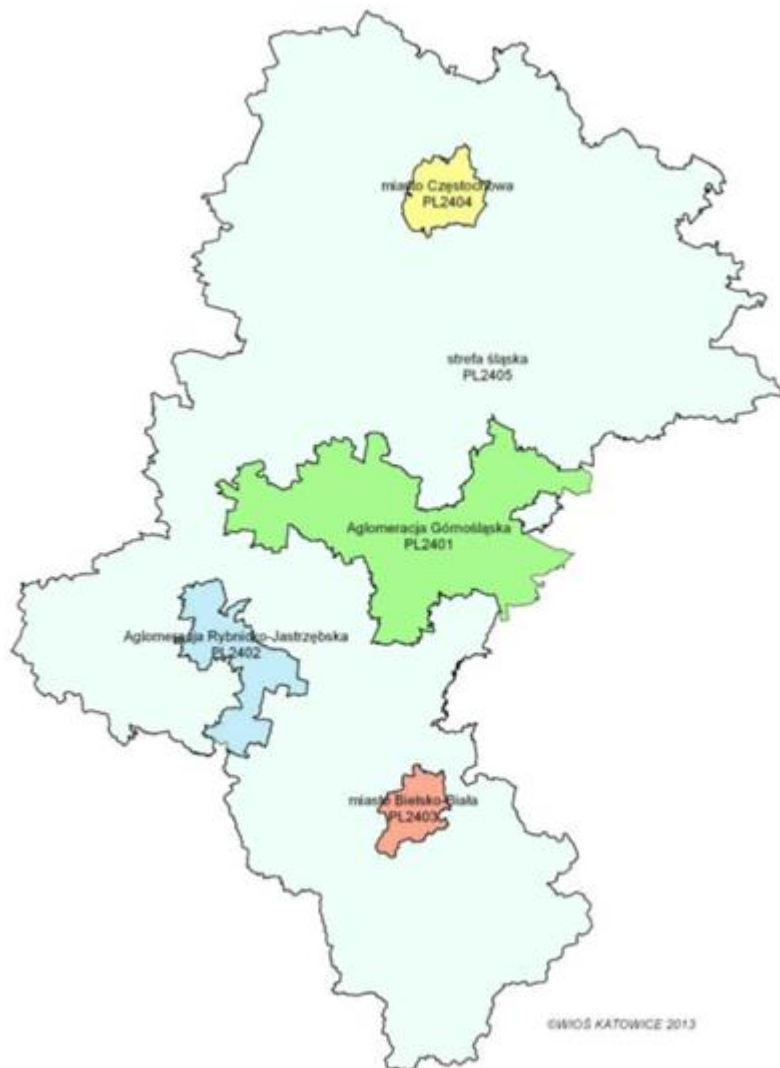
przez grupę czynników radiacyjnych, wilgotnościowych i cyrkulacyjnych, modyfikowanych warunkami lokalnymi. Wszystkie one są wynikiem położenia geograficznego, tzn. szerokości geograficznej, wysokości nad poziom morza, odległości od mórz bądź lądów, usytuowania względem głównych struktur rzeźby kontynentów i rzeźby najbliższego otoczenia, fizycznego charakteru powierzchni terenu, oraz rodzaju i stopnia zanieczyszczeń powietrza na danym obszarze. Między jakością powietrza atmosferycznego a warunkami meteorologicznymi istnieje sprzężenie zwrotne. Warunki pogodowe determinują transport substancji w powietrzu atmosferycznym, a z kolei obecność zanieczyszczeń w atmosferze wpływa na pogodę i klimat. Emisja stanowi czynnik decydujący o wystąpieniu zanieczyszczenia, jednak jego stężenie w jednostce objętości powietrza jest przede wszystkim uzależnione od warunków meteorologicznych. Czynniki meteorologiczne mogą oddziaływać na zróżnicowanie stężenia zanieczyszczeń powietrza dwojako:

- poprzez ‘sterowanie’ emisją,
- poprzez wpływ na warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń.

Pod pojęciem ‘sterowania’ emisją rozumiany jest wpływ warunków meteorologicznych, głównie termicznych, na długość i natężenie sezonu grzewczego, intensywność ruchu samochodowego, itp. Wpływ czynników meteorologicznych na zróżnicowanie stężenia zanieczyszczeń wokół źródła emisji jest bezsporny. Ocenia się, że o wielkości zanieczyszczenia powietrza aż w 70% decydują warunki meteorologiczne. Warunki meteorologiczne w przyziemnej warstwie granicznej atmosfery zależą od intensywności turbulencji w warstwie granicznej atmosfery. Pionową stratyfikację atmosfery charakteryzuje klasa stabilności atmosfery, natomiast zasięg turbulencji opisuje wielkość określana jako wysokość warstwy mieszania. Spośród tych czynników meteorologicznych największe znaczenie ma prędkość i kierunek wiatru. Prędkość wiatru decyduje o tempie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, natomiast kierunek wiatru odpowiada za trasę ich transportu. Dni z pogodą o charakterze insolacyjno-radiacyjnym (słonecznie w dzień i duże nocne wypromieniowanie ciepła z podłoża, słaby wiatr) sprzyjają koncentracji zanieczyszczeń zarówno związanych z emisją produktów spalania, jak pył zawieszony czy dwutlenek siarki, zwłaszcza w chłodnej połowie roku i nocą, jak też i zwiększonej koncentracji ozonu przyziemnego podczas dnia latem.

Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U.2013, poz. 1232 z póź. zm.) oceny są dokonywane w strefach, w tym w aglomeracjach. Na terenie województwa śląskiego jest wydzielonych 5 stref zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej:

- aglomeracja górnośląska – kod strefy PL2401,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska – kod strefy PL2402,
- miasto Bielsko-Biała - kod strefy PL2403,
- miasto Częstochowa - kod strefy PL2404,
- strefa śląska - kod strefy PL2405.



Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza za 2014 rok. Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok, WIOŚ Katowice

Ocenę jakości powietrza i obserwację dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska (art. 88 ustawy Prawo ochrony środowiska). Podstawę klasyfikacji stref zgodnie z art. 89

ww. ustawy stanowiły dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012, poz.1031). Lista zanieczyszczeń pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia objęła: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(α)piren, ołów, kadm oraz nikiel.

Dla każdej substancji w strefach województwa dokonano przyporządkowania do klasy, zgodnie z kryterium:

- **klasa A:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych oraz poziomów celów długoterminowych, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie,
- **klasa C:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines ten został określony,
- **klasa D1:** jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2:** jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Zgodnie z Trzynastą roczną oceną jakości powietrza w województwie śląskim obejmującą 2014 rok, dokonano przyporządkowania klas do zanieczyszczeń w każdej strefie:

Ze względu na ochronę zdrowia klasa C:

- dla pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu we wszystkich strefach województwa,
- dla dwutlenku azotu w aglomeracji górnośląskiej,
- dla ozonu w strefie śląskiej.

Ze względu na ochronę zdrowia klasę D2 dla ozonu przypisano wszystkim strefom województwa.

Ze względu na ochronę zdrowia klasa A:

- dla dwutlenku azotu w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, mieście Bielsko-Biała i Częstochowa oraz strefie śląskiej,
- dla dwutlenku siarki w Aglomeracji Górnośląskiej, Rybnicko-Jastrzębskiej, mieście

Bielsko-Biała i Częstochowa oraz strefie śląskiej,

- dla ozonu w Aglomeracji Górnośląskiej, Aglomeracji Rybnicko-Jastrzębskiej, mieście Bielsko-Biała i Częstochowa,
- dla zanieczyszczeń takich jak: benzen, ołów, arsen, kadm, nikiel, tlenek węgla we wszystkich strefach, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie.

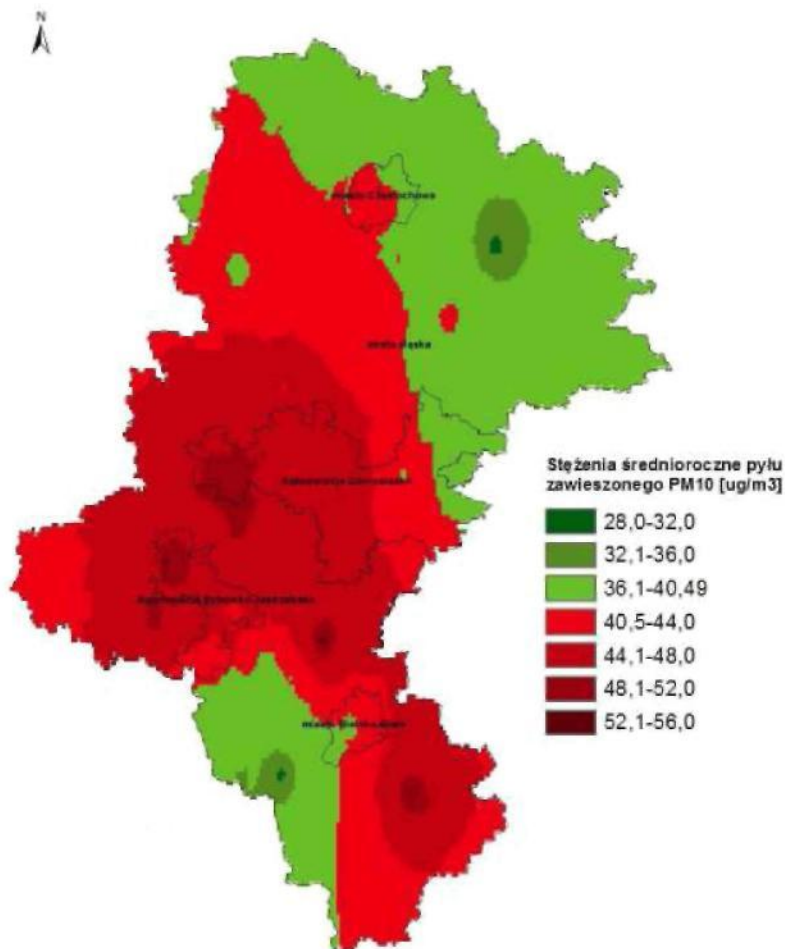
Gmina Hażlach zlokalizowana jest w części południowej strefy śląskiej – w strefie bielsko-żywieckiej. Strefa ta została utworzona ze względu na przekroczenia dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonych PM10 w roku kalendarzowym oraz ze względu na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym.

Strefa bielsko-żywiecka jest najbardziej wysuniętą na południe strefą województwa śląskiego o powierzchni 2 229 km<sup>2</sup>, którą zamieszkuje około 472 tys. osób. Swoim zasięgiem obejmuje 3 powiaty ziemskie: cieszyński, żywiecki oraz bielski, z wyłączeniem miasta Bielska-Białej. Strefa graniczy z Republiką Czeską od południowego zachodu, z Republiką Słowacką od południowego wschodu oraz od północy ze strefą bieruńsko pszczyńską. Na północnym wschodzie sąsiaduje z powiatami województwa małopolskiego: oświęcimskim, wadowickim i suskim. Podstawowymi źródłami emisji zanieczyszczeń powietrza jest emisja komunalno-bytowa z zabudowy ośrodków miejskich i wiejskich, transport drogowy emitujący zanieczyszczenia wzdłuż arterii o natężonym ruchu samochodowym, oraz przemysł a zwłaszcza energetyka i ciepłownictwo. Emisja przemysłowa dotyczy zwłaszcza rejonów Czechowic-Dziedzic, Bielska-Białej, Żywca i Cieszyna. W obszarach górskich i pogórskich istotne znaczenie ma niska emisja komunalna w dolinach rzek i większych potoków.

Na terenie Gminy Hażlach nie ma stacji monitoringu powietrza. Najbliżej położoną stacją monitoringu powietrza jest stanowisko pomiarowe w Cieszynie przy ul. Mickiewicza 13. Ocena jakości powietrza na terenie Gminy Hażlach została dokonana w oparciu o dane z omawianej stacji. Stanowisko pomiarowe w Cieszynie położone jest na południe od centralnej części miasta. Stacja zlokalizowana jest na terenie Domu Spokojnej Starości w Cieszynie ok. 1 km od granicy Polski z Czechami. W pobliżu stanowiska dominuje niska zabudowa wielorodzinna oraz luźna zabudowa jednorodzinna, umiejscowiona przy ulicach osiedlowych, na których panuje małe natężenie ruchu pojazdów.

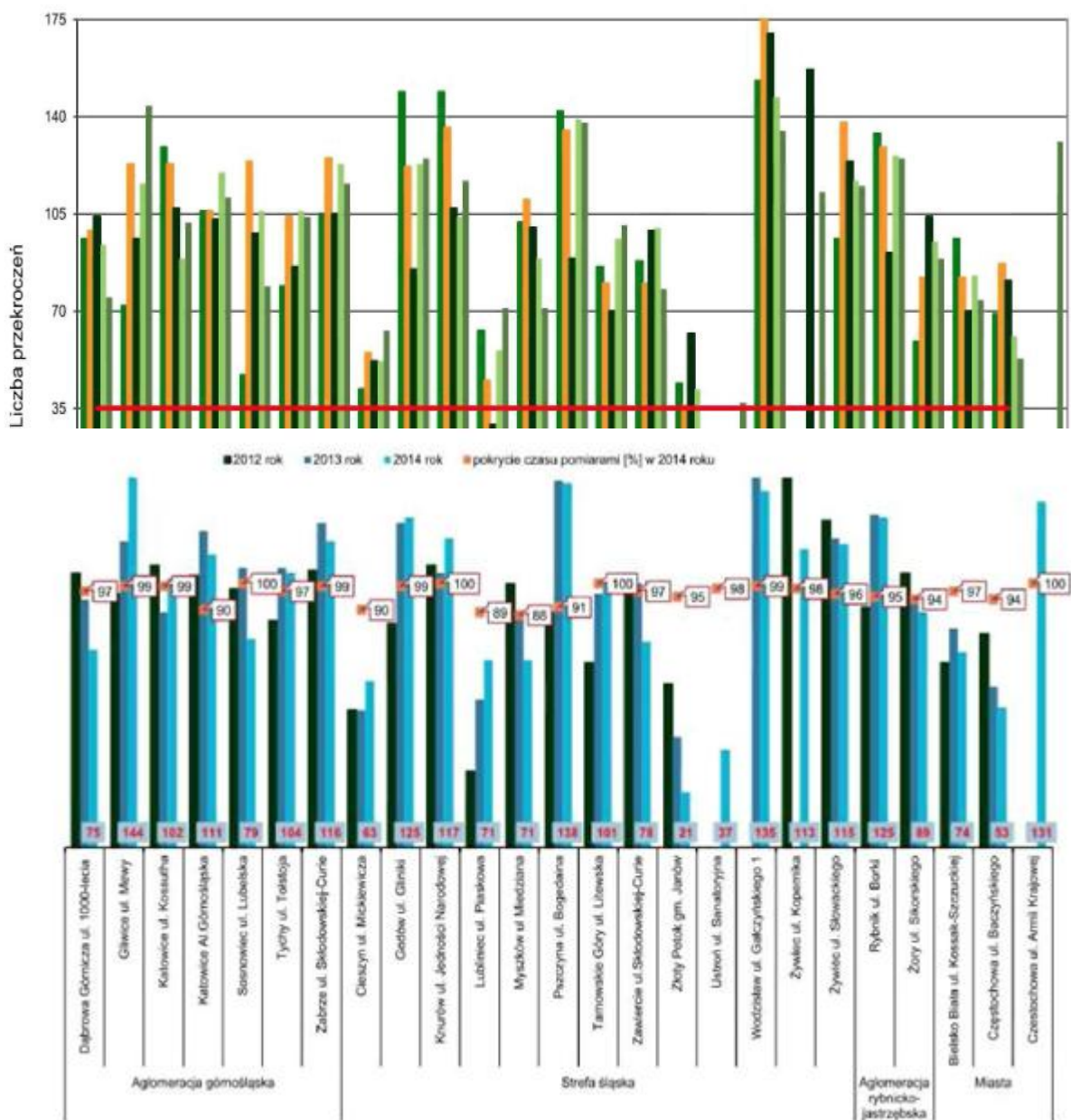
Analiza stanu jakości powietrza atmosferycznego została opracowana na podstawie dokumentu pt.: *Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2014 rok*, stworzonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach.

W województwie śląskim w 2014 roku średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 mieściły się w przedziale 70-140% poziomu dopuszczalnego. Stężenia średnioroczne były wyższe niż poziom dopuszczalny ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na 17-stu z 25-ciu stacji, z których wyniki były poddane analizie. Średnie roczne stężenie omawianej frakcji w strefie śląskiej mieściły się w przedziale  $28\text{-}56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



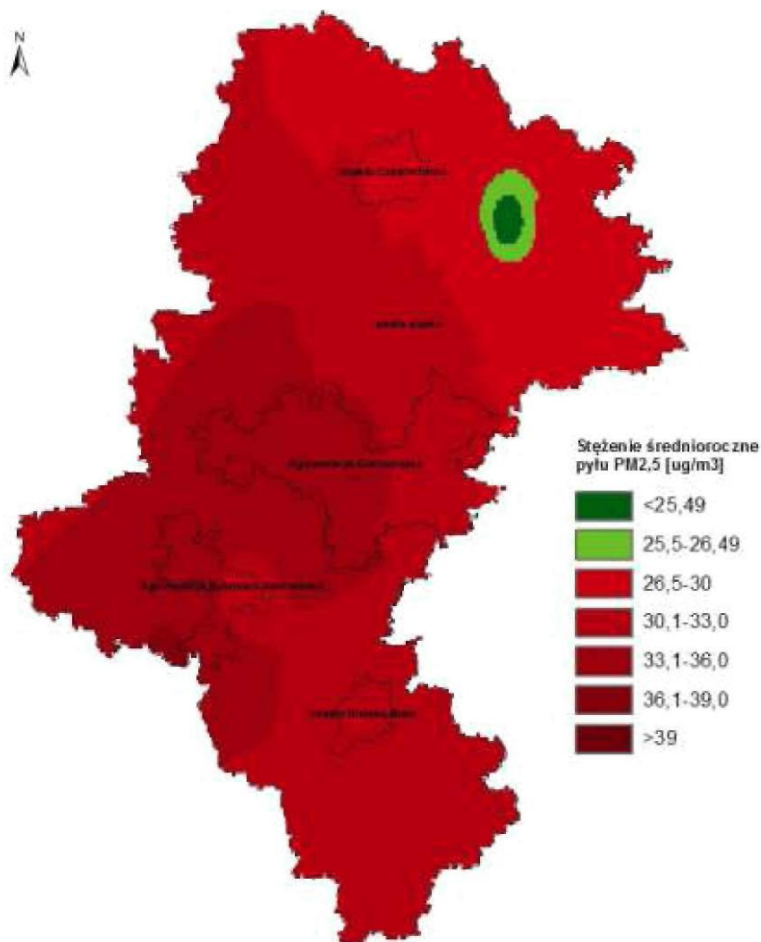
Obszary przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10. Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok, WIOŚ Katowice

Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu 24-godzinnego ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) wynosząca 35 dni została przekroczona na wszystkich stanowiskach, z wyłączeniem stacji w Złotym Potoku. Liczba dni, w których odnotowano niedopuszczalne stężenie 24-godzinne omawianej frakcji pyłu wyniosły na stanowisku pomiarowym w Cieszynie 63 dni. W 2014 roku na stacji w Cieszynie – 3 przypadki ( $202 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $237 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $244 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), w których stężenie pyłu zawieszonego były wyższe niż  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



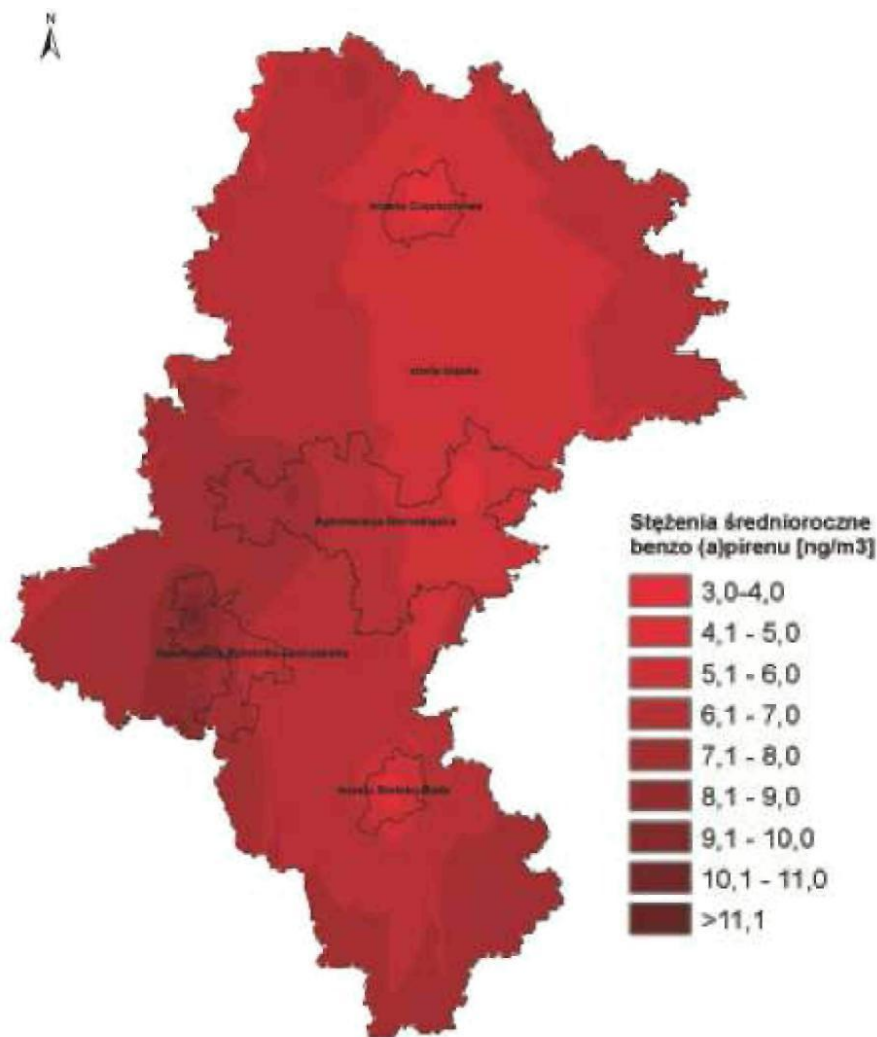
Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2014 (wartości w etykietach dotyczą 2014 roku) oraz pokrycie czasu pomiarami w procentach w 2014 roku. Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok, WIOŚ Katowice

Problem w województwie śląskim stanowi również utrzymanie odpowiedniego poziomu stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 (wartość dopuszczalna powiększona o margines tolerancji wynosi  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W 2014 roku na 9 stacji, w których dokonuje się pomiaru tego parametru aż na 8 wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego. Najbliżej położoną stacją, na której dokonuje się pomiaru omawianej frakcji pyłu jest Bielsko-Biała (średnie roczne stężenie wyniosło  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Ponadto w strefie śląskiej stężenia mieściły się w granicach od  $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$  do  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Obszary przekroczeń średnich stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> – kryterium ochrona zdrowia ludzi. Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok, WIOŚ Katowice

Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu zostały przekroczone w województwie śląskim na wszystkich stanowiskach (przy wartości docelowej 1 ng/m<sup>3</sup>). W strefie śląskiej wartości te mieściły się w przedziale 5-10 ng/m<sup>3</sup>



Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu – kryterium ochrona zdrowia ludzi. Źródło: Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2014 rok, WIOŚ Katowice.

Średnie stężenia roczne dwutlenku azotu poza stacją w Katowicach nie przekroczyły dopuszczalnego poziomu wynoszącego 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Stężenia dwutlenku siarki w 2014 roku wykazały wg kryterium ochrony zdrowia brak przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania poziomów dopuszczalnych stężeń 1-godzinnych (24 razy). Najwyższe stężenie 24 godzinne wystąpiło 30 stycznia 2014 roku w Żywcu ul. Słowackiego, wynosząc 132  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i przekraczając poziom dopuszczalny 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na żadnym stanowisku nie została przekroczona dopuszczalna częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego, wystąpiło 1- krotne przekroczenie w Żywcu.

## IV Odnawialne źródła energii

Wg ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii. (Dz. U. poz. 478 z późn. zm.) odnawialne źródło energii jest to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.

Energetyka odnawialna stanowi alternatywę dla energetyki konwencjonalnej, na którą składają się pozyskiwanie energii ze spalania paliw kopalnianych. Stosowanie odnawialnych źródeł odbywa się bez negatywnych konsekwencji dla środowiska co stwarza ogromną przewagę nad tradycyjnymi formami zdobywania energii.

Wśród odnawialnych źródeł energii wyróżnić można:

- Biomasę, w tym biogaz
- Energię słoneczną
- Energię wiatru
- Energie geotermalną
- Energie wodna.

Aby określić zapotrzebowanie i możliwości wykorzystania zasobów energii źródeł odnawialnych należy zdefiniować potencjały:

- **teoretyczny**, który jest określany jako ilość energii do wykorzystania, przy założeniu 100% sprawności procesu pozyskiwania, a także przy zaangażowaniu całej infrastruktury technicznej miejsca
- **techniczny** jest składowa potencjału teoretycznego, aczkolwiek uwzględniona jest w nim sprawność dostępnych technologii, położenie geograficzne oraz aspekty związane z magazynowaniem energii
- **ekonomiczny**, jest częścią składowa potencjału technicznego zależna od zmiennych ekonomicznych, takich jak ceny paliw, wysokość podatków, wysokość wsparcia dla danej dziedziny energetycznej. Jest on obliczany w oparciu o szczegółowe analizy opłacalności danej działalności.

Potencjał teoretyczny jest ogromny (źródło: rynek odnawialnych źródeł energii w województwie śląskim)

Odnawialne źródło	Zasoby w EJ
Energia słoneczna	3 850 000
Biomasa	2 900
Energia wiatru	2 250
Energia geotermalna	1 394
Energia spadku wód	148

### **Biomasa**

Biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów;

Biomasą nazywany ogół materii organicznej, która może zostać energetycznie wykorzystana.

Zasoby biomasy podawane są w odniesieniu do powierzchni (w przeliczeniu na metr lub kilometr kwadratowy) lub objętości (np. w środowisku wodnym - metr sześcienny). Wyróżnia się czasem **fitomasę** (biomasę roślin) oraz **zoomasę** (biomasę zwierząt), a także biomasę mikroorganizmów.

Biomasa powstaje w reakcji **fotosyntezy**, która przebiega pod wpływem promieniowania słonecznego. Energia słoneczna jest akumulowana w biomacie w postaci energii wiązań chemicznych, początkowo w organizmach roślinnych, a następnie zgodnie z łańcuchem pokarmowym, także w organizmach zwierzęcych i ich odchodach. Biomasa możemy bezpośrednio spalić lub przetworzyć na biopaliwa. Wyróżnić można:

- **biopaliwa stałe**, do których utworzenia stosuje się drewno kawałkowe, słomę, siano, trawy roślin energetycznych, zrębki drzewne, brykiety i pelety.
- **biopaliwa ciekłe** - bioetanol oraz estry metylowe różnych kwasów tłuszczowych, np.: rzepakowego, a także olej pizolityczny powstały w procesie tzw. pirolizy szybkiej.
- **biopaliwa gazowe, biogazy** - mieszaniny gazów powstałe w fermentacji beztlenowej suchej i mokrej, a także w procesie gazyfikacji oraz pirolizy.

Z powyższych biopaliw uzyskiwana jest energia cieplna, która następnie może być przekształcona na energię mechaniczną (np. w silnikach samochodów), elektryczną (w elektrowniach) lub biopaliwo. Pozyskanie energii z biomasy może odbyć się poprzez **konwersję termochemiczną** (Bezpośrednie spalanie biomasy w postaci stałej, gazyfikacja, piroliza) lub **konwersję biochemiczną** (fermentacja anaerobowa, fermentacja alkoholowa, estryfikacja).

Jednym z elementów powstających w wyniku fermentacji anaerobowej jest **biogaz**. Nieoczyszczony biogaz składa się w ok. **65%** (w granicach **50-75%**) z metanu i w **35%** z dwutlenku węgla oraz domieszki innych gazów (np. siarkowodoru, tlenku węgla), jego wartość opałowa waha się w granicach **17-27 [MJ/m<sup>3</sup>]** (Megadżuli na metr sześcienny biogazu, w warunkach normalnych, czyli 0°C i 105 Pa) i zależy głównie od zawartości metanu. Biogaz wykorzystywany jest do zasilania układu kogeneracyjnego, który polega na konwersji termodynamicznej energii chemicznej paliwa do postaci nośników użytecznych - ciepła, zimna, energii elektrycznej lub mechanicznej, realizowanej w pojedynczym urządzeniu lub w grupie urządzeń wzajemnie połączonych ze sobą.

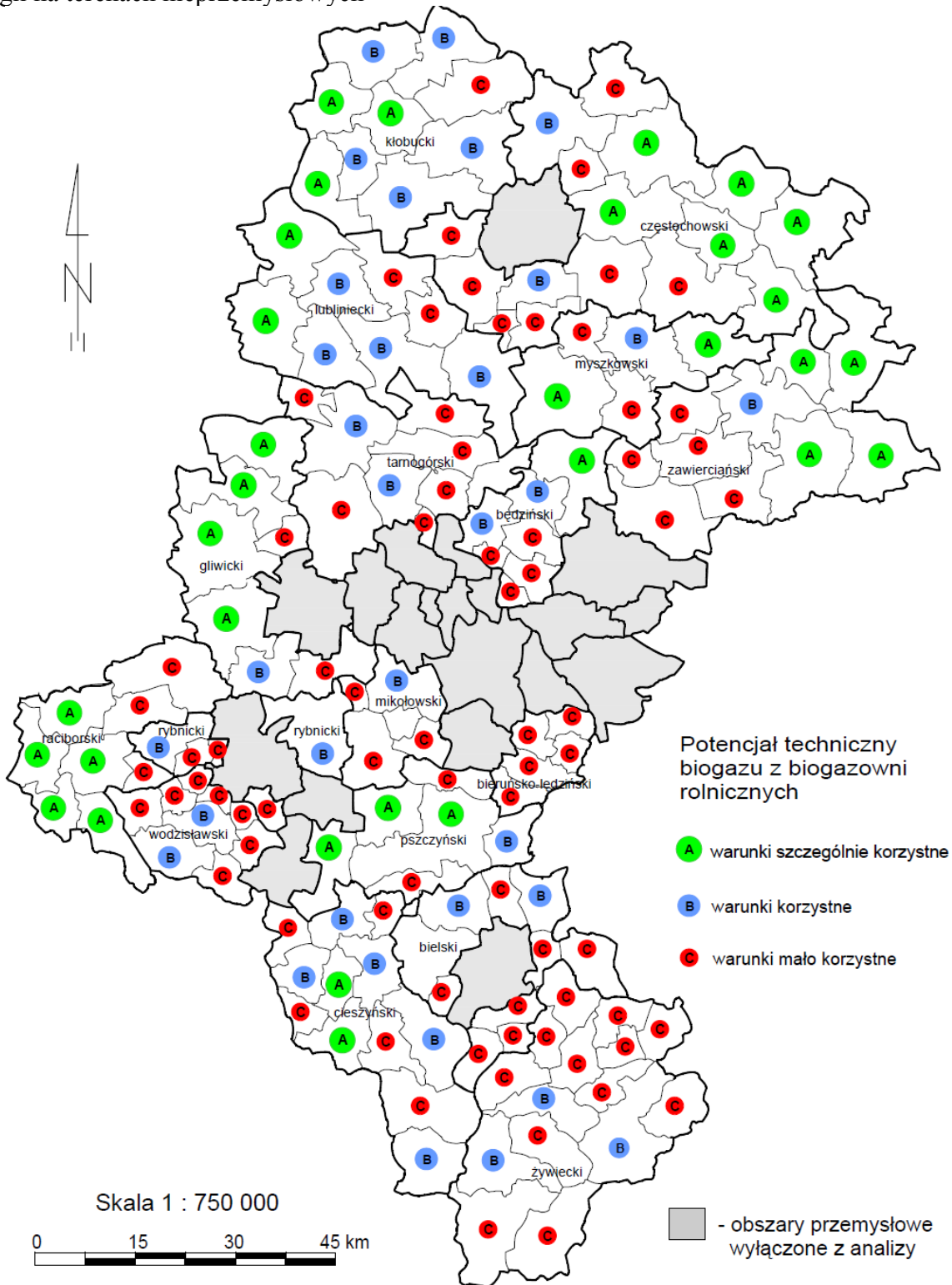
Biomasa jest największym potencjalnym źródłem energii na świecie, w tym także w Polsce. Najważniejszą cechą energetycznego wykorzystania biomasy jest to, że nie powoduje ona tak dużej emisji dwutlenku siarki jak ma to miejsce w trakcie spalania węgla kamiennego, oleju opałowego lub innych paliw kopalnych. Ponadto bilans dwutlenku węgla powstającego w procesie spalania biomasy jest równy zeru, ze względu na pochłanianie go podczas procesu odnawiania tych paliw, tj. fotosyntezy. Obieg węgla znajduje się w stanie równowagi, jeżeli do produkcji energii zamiast paliw kopalnych zużywany jest materiał roślinny. Uprawa roślin na cele energetyczne w dłuższym horyzoncie czasowym powoduje chwilowe przemieszczanie CO<sub>2</sub> z magazynów węgla na ziemi i w atmosferze np. spalanie słomy zebranej z danego arealu powoduje czasowe zwiększenie stężenia CO<sub>2</sub> w atmosferze, jednak w następnym roku nowe uprawy roślin na tym samym areale wychwycą wyemitowane wcześniej ilości dwutlenku węgla.

W celu łatwiejszego i efektywnego wykorzystania drewna lub słomy pod względem energetycznym poddaje się je prasowaniu, rolowaniu, brykietowaniu, granulowaniu, rozdrabnianiu.

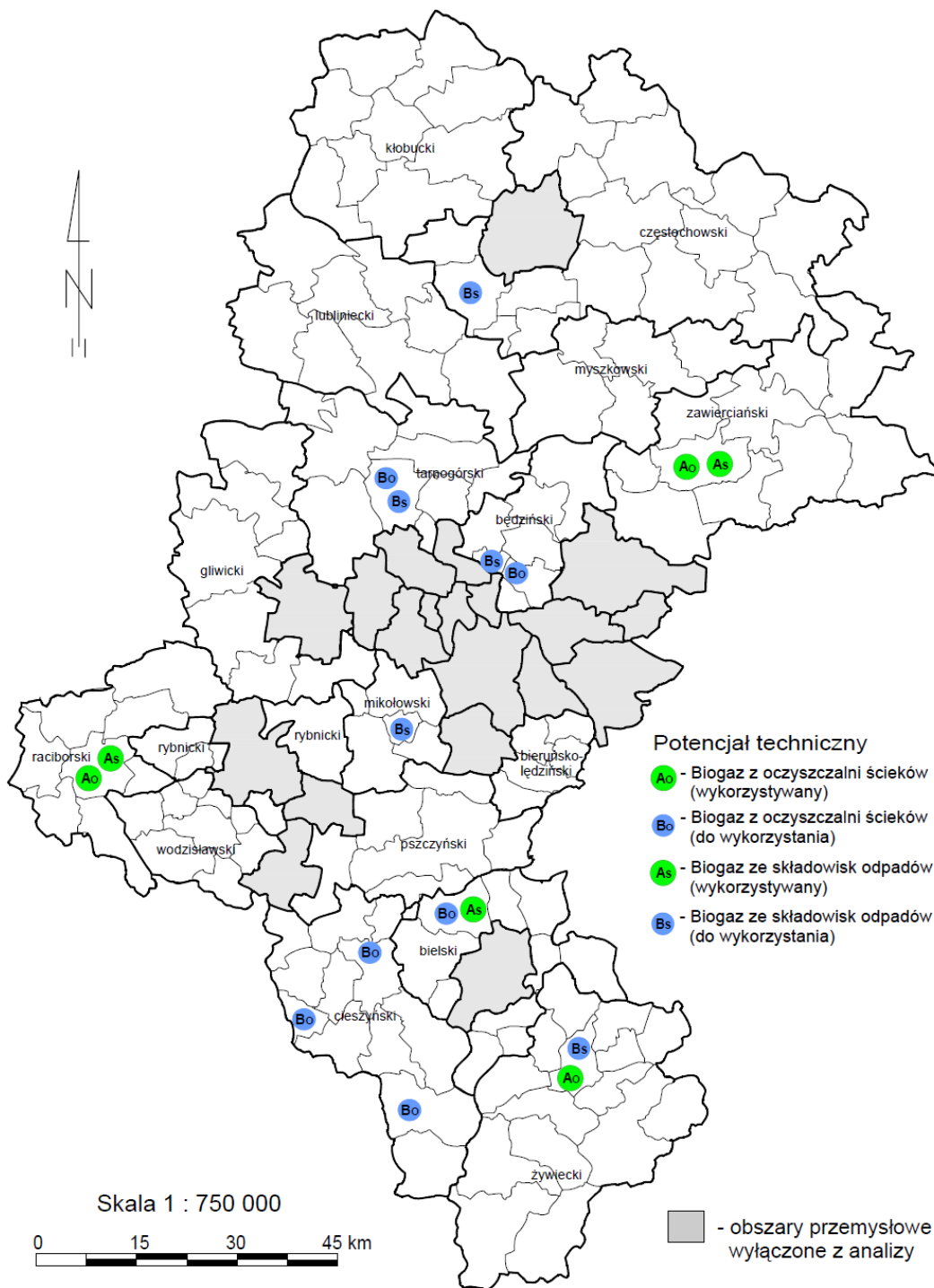
Również inne rodzaje biomasy, w tym specjalne uprawy traw, mogą być poprzez zmianę postaci w procesach prasowania czy rolowania przygotowane do energetycznego wykorzystania jako biopaliwa. Przetwarzanie biomasy na nośniki energii może odbywać się metodami fizycznymi, chemicznymi i biochemicznymi. Biomasa może być używana na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania biopaliw stałych (np. drewno, słoma, osady ściekowe), przetwarzana na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol) bądź gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy). Energię z biomasy można uzyskać w wyniku procesów spalania, gazyfikacji, fermentacji alkoholowej czy syntezy metanolu oraz poprzez wykorzystanie olejów roślinnych i ich pochodnych jako paliwa.

Biomasa wykorzystywana jako paliwo w postaci stałej zawierać może do około 60% wilgoci i z tego powodu niezmiernie ważne jest stworzenie systemu pozyskania biomasy i jej przygotowania do energetycznego wykorzystania. Jako przykład podać można, że gdy wilgotność np. drewna wynosi 60% jego wartość opałowa spada ok. 5,5 MJ/kg, a gdy wilgotność spada do 20% to wartość opałowa wzrasta do 12,5 MJ/kg. Wilgotność szczap i wałków porąbanych na ćwiartki i suszonych w naturalny sposób spada do 15%.

Klasyfikacja gmin, ze względu na potencjał techniczny biogazu z biogazowni rolniczych źródeł  
 Opracowanie metody programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych



Klasyfikacja gmin, ze względu na potencjał techniczny biogazu ze składowisk odpadów i oczyszczalni ścieków źródło Opracowanie metody programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych ....”.



Zagadnienie pozyskiwania energii z biomasy jest złożone i wieloaspektowe. Biomasa drzewna jest to surowiec rozproszony na dużych powierzchniach, który należy zebrać w stopy lub rozdrabniać sukcesywnie w drzewostanie, na zrębie lub przy drodze, by minimalizować koszty zbioru i transportu.

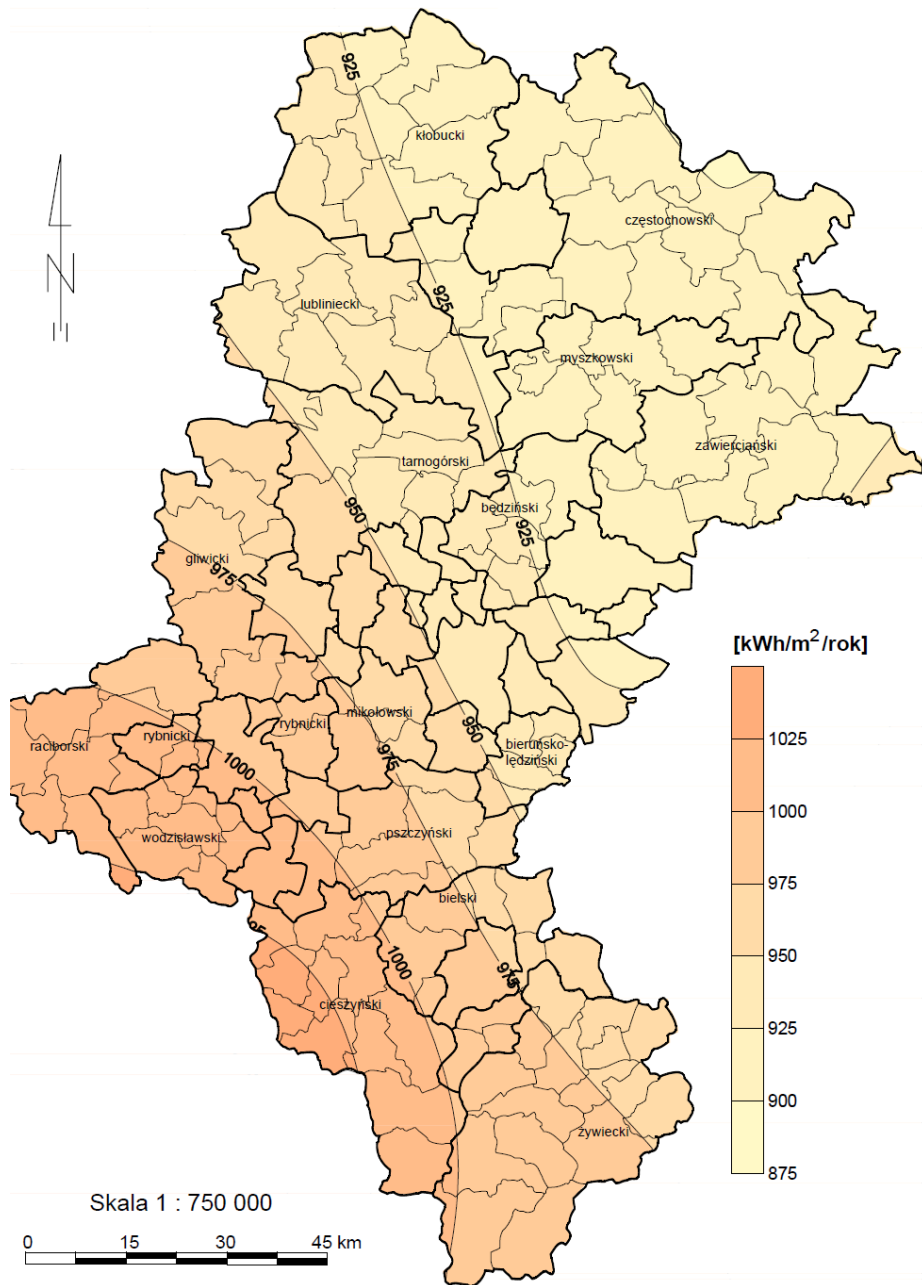
Z uwagi na dużą wilgotność niezbędne jest sezonowanie surowca i podsuszanie. Szacuje się, że 60% domów w Polsce jest ogrzewane paliwem stałym – węglem, koksem lub drewnem, przy tym ze względu na ceny węgla i koszt transportu paliwo to jest, zwłaszcza na wsi, wspierane przez drewno. Tak więc rzeczywista ilość energii wytwarzanej z biomasy, wydaje się być znacząco większa od podawanych w oficjalnych statystykach. Transport drewna gotowego w stanie nie rozdrobnionym, ze względu na dużą objętość właściwą (stosunek objętości stosu do masy drewna) jest mało efektywny. Stąd też celowe jest uprzednie zrębkowanie drewna. Obok sezonowania drewna, jego zrębkowania przed transportem, do specyfiki zagadnienia zaliczyć trzeba podsuszanie i inne sposoby przygotowania drewna. Historia upraw roślin energetycznych w naszym kraju jest zbyt krótka, aby jednoznacznie określić ich długotrwały wpływ na środowisko naturalne. Stan taki nakazuje zachowanie dużej ostrożności przy podejmowaniu decyzji o prowadzeniu wieloletnich upraw energetycznych na terenach, które są objęte szczególną ochroną.

### **Energia słoneczna**

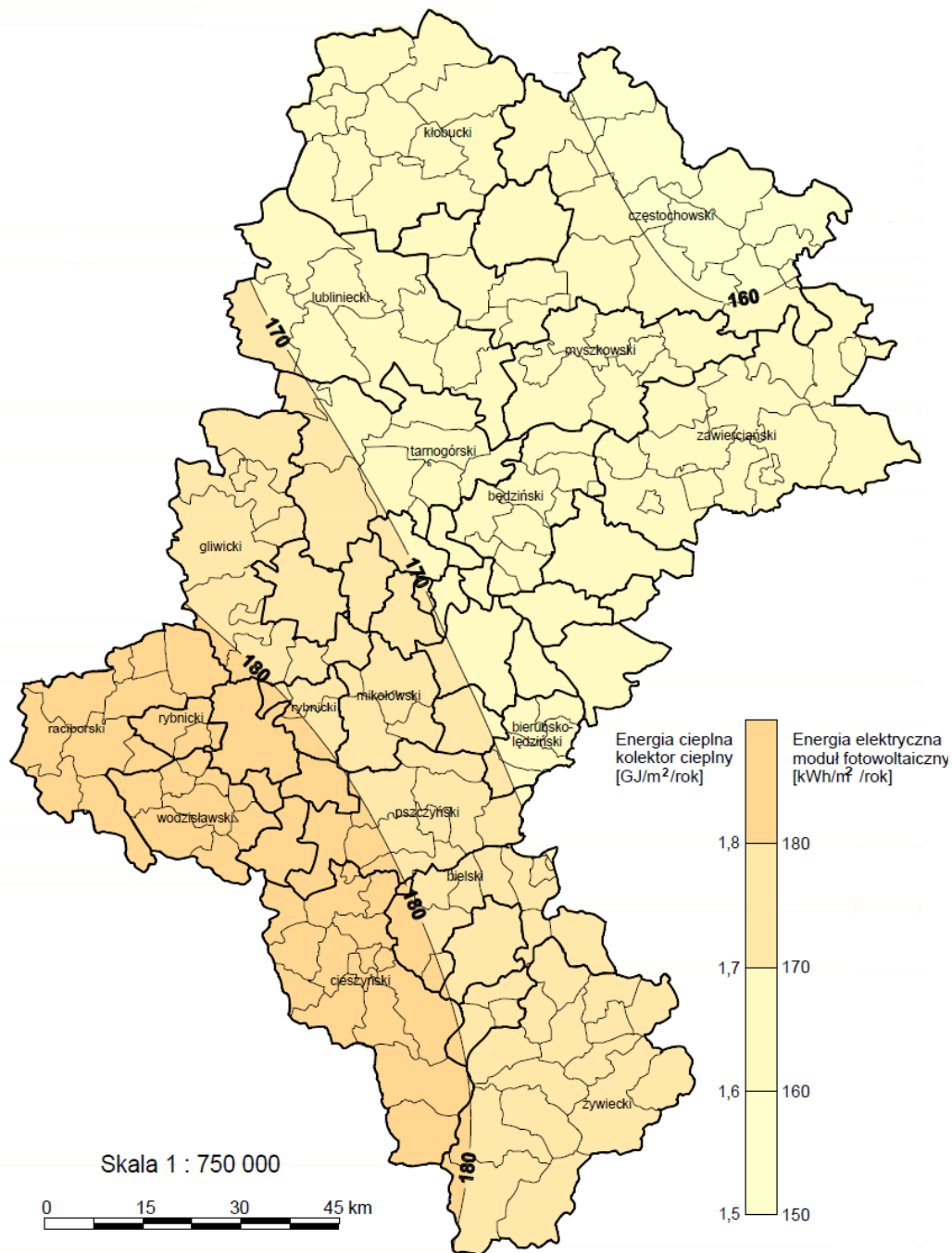
Promieniowanie słoneczne stanowi nieograniczone i darmowe źródło energii. Całoroczne zapotrzebowanie energetyczne Ziemi jest wysyłane ze Słońca do powierzchni naszej planety w ciągu 14 dni (oczywiście, bez uwzględnienia sprawności maszyn pozyskujących energię, a także innych możliwości technicznych). Zasoby energii słonecznej charakteryzuje się za pomocą podstawowych wskaźników, wśród których wymienić można natężenie promieniowania słonecznego, nasłonecznienie, a także usłonecznienie.

Natężenie promieniowania słonecznego jest to chwilowa wartość energii słonecznej docierającej na jeden m<sup>2</sup> powierzchni Ziemi w ciągu jednej sekundy, wyrażona w [W/m<sup>2</sup>]. Do granicy atmosfery Ziemi dociera ze słońca w sposób ciągły strumień energii o mocy 1366[W/m<sup>2</sup>] (tzw. *stała słoneczna*). Przy powierzchni Ziemi zwykle przyjmuje wartości *od 100 do 800* [W/m<sup>2</sup>], przy czym w bezchmurne i słoneczne dni natężenie promieniowania słonecznego wynieść może nawet ponad 1000 [W/m<sup>2</sup>]. Nasłonecznienie i usłonecznienie czasem używane są zamiennie, jednak w teorii energetyki słonecznej są to pojęcia bliskie sobie, aczkolwiek mające różne znaczenia. Nasłonecznienie to suma natężenia promieniowania słonecznego w danym czasie i na danej powierzchni. Jednostką miary nasłonecznienia są [kW/m<sup>2</sup>], [MJ/m<sup>2</sup>], na dzień, miesiąc lub rok. Usłonecznieniem natomiast nazywa się liczbę godzin, podczas których na powierzchnię Ziemi padają bezpośrednio promienie słoneczne. Ten parametr jest wykorzystywany głównie do estymacji warunków pracy instalacji. Wartości parametrów opisujących zasoby energii słonecznej cechuje duża zmienność czasowa. Różne jest nasłonecznienie o północy od tego w południe w danym miejscu. Podobnie - inne wskaźniki będą w lipcu, inne w grudniu.

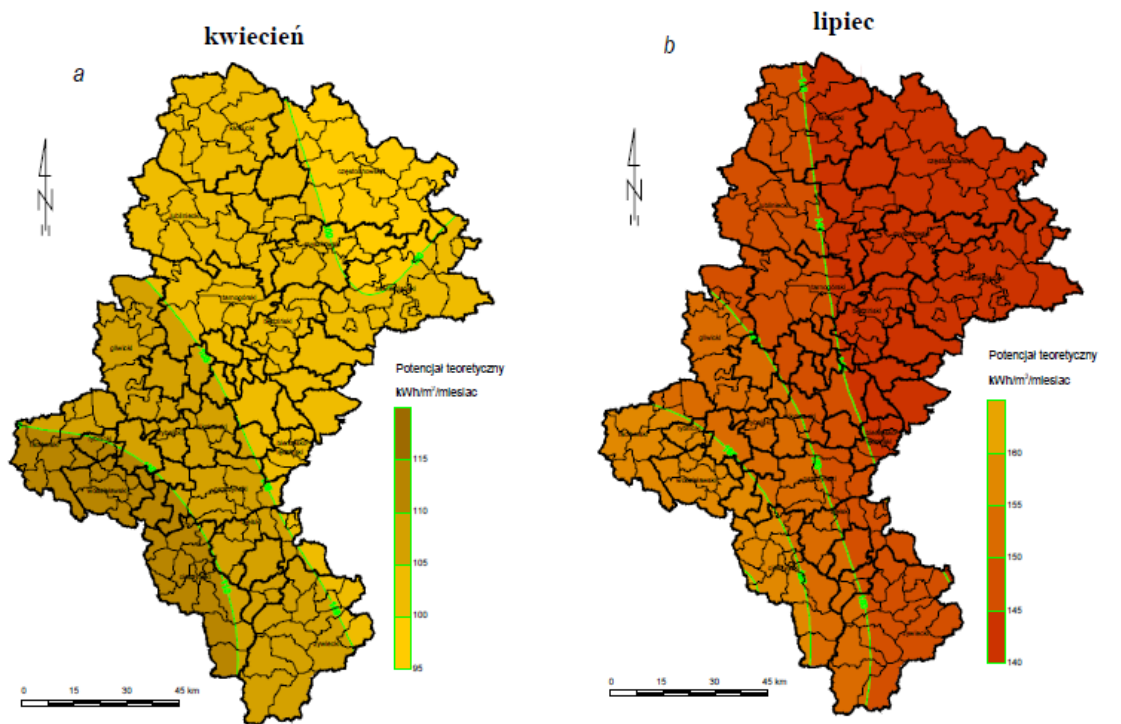
Energia słoneczna – potencjał teoretyczny źródło Opracowanie metody programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych ....”



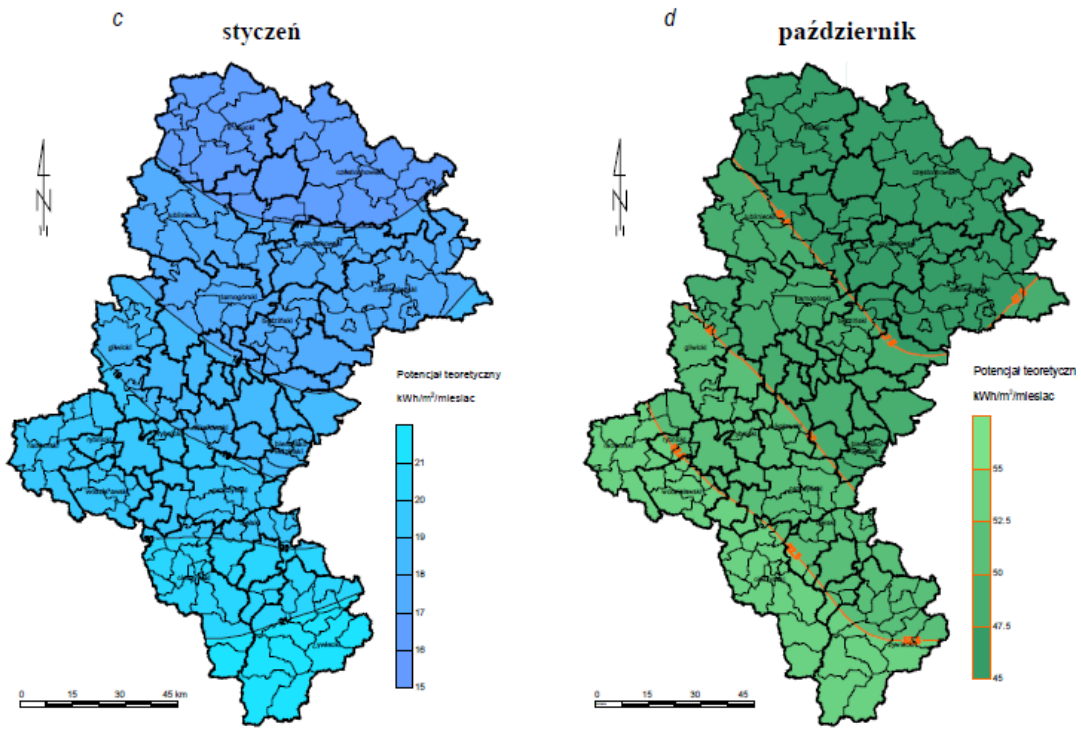
Energia słoneczna – potencjał techniczny źródło Opracowanie metody programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych ....”.



Rozkład przestrzenny ilości energii dostępnej na terenie województwa śląskiego w reprezentatywnych dla czterech pór roku miesiącach źródło Opracowanie metody programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych ....”.



Ryc.II.14 Rozkład przestrzenny ilości energii słonecznej dostępnej na terenie woj. śląskiego



Energia promieniowania słonecznego na skutek naturalnych procesów dokonujących się w biosferze ulega przekształceniu w inne postaci energii: energię cieplną otoczenia, energię mechaniczną oraz energię chemiczną. Energię w tych postaciach można później przekształcić na odpowiednie formy nośników energii. Proces przetwarzania energii słonecznej na energię cieplną lub elektryczną nazywany konwersją. Wyróżnia się trzy podstawowe typy konwersji: fotochemiczną (*pod wpływem energii słonecznej woda rozkłada się na tlen i wodór, który z kolei jest gromadzony, a następnie wykorzystywany jako paliwo*), fotowoltaiczną i fototermiczną.

Konwersja fotowoltaiczna polega na bezpośrednim przetworzeniu energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną, w wyjątkowo prostym pod względem mechanicznym urządzeniu - ogniwie fotowoltaicznym. Działanie ogniw fotowoltaicznych opiera się na efekcie fotowoltaicznym uzyskiwanym w różny sposób, w zależności od rodzaju ogniwa, a polegającym na rozdzieleniu par ładunków elektrycznych powstałych po oświetleniu ogniwa fotonami o odpowiedniej energii. Prowadzi to do pojawienia się na zewnętrznych powierzchniach ogniwa różnicy potencjałów, która po zamknięciu obwodu, powoduje przepływ prądu elektrycznego. Kilka połączonych ze sobą szeregowo ogniw tworzy panel fotowoltaiczny (baterię słoneczną). Rozróżnia się kilka rodzajów baterii słonecznych, które w zależności od materiału wykonania zapewniają inną sprawność (*od 4% do 20%*). Panele fotowoltaiczne z kolei połączone ze sobą równolegle i/lub szeregowo tworzą podstawę instalacji fotowoltaicznej, którą współtworzą także inwerter, bateria akumulatorów, regulator ładowania, a także licznik energii elektrycznej.

Konwersja fototermiczna to bezpośrednia zamiana energii promieniowania słonecznego na energię cieplną. Wyróżnia się w jej ramach dwa typy: *aktywną i pasywną*. Konwersja fototermiczna aktywna jest to przetwarzanie, w którym stosowane są specjalne urządzenia potrzebujące dodatkowej energii zewnętrznej. W konwersji fototermicznej pasywnej proces zmiany energii słonecznej w energię cieplną następuje bez wykorzystania dodatkowych urządzeń. Energia jest pozyskiwana i gromadzona w kolektorach słonecznych, w których nośnikiem ciepła jest gaz (np. powietrze) lub ciecz (np. woda). Kolektory można podzielić na:

- *plaskie,*
- *plaskie próżniowe,*
- *próżniowo-rurowe* (nazywane też próżniowymi, w których rolę izolacji spełniają próżniowe rury),
- *skupiające* (prawie zawsze cieczowe).

Przy wyborze kolektora słonecznego ważnymi elementami, które należy wziąć pod uwagę, są:



## Energia wiatru

Energia wiatru jest jednym z odnawialnych źródeł energii, które w przyrodzie występują bez żadnych ograniczeń. Współcześnie stosowane turbiny wiatrowe przekształcają ją na energię mechaniczną, która dalej zamieniana jest na energię elektryczną. Powierzchniową gęstość mocy (czyli energię wiatru na jednostkę czasu i powierzchni) określa się wzorem:

$$P_A = \frac{1}{2} \rho v$$

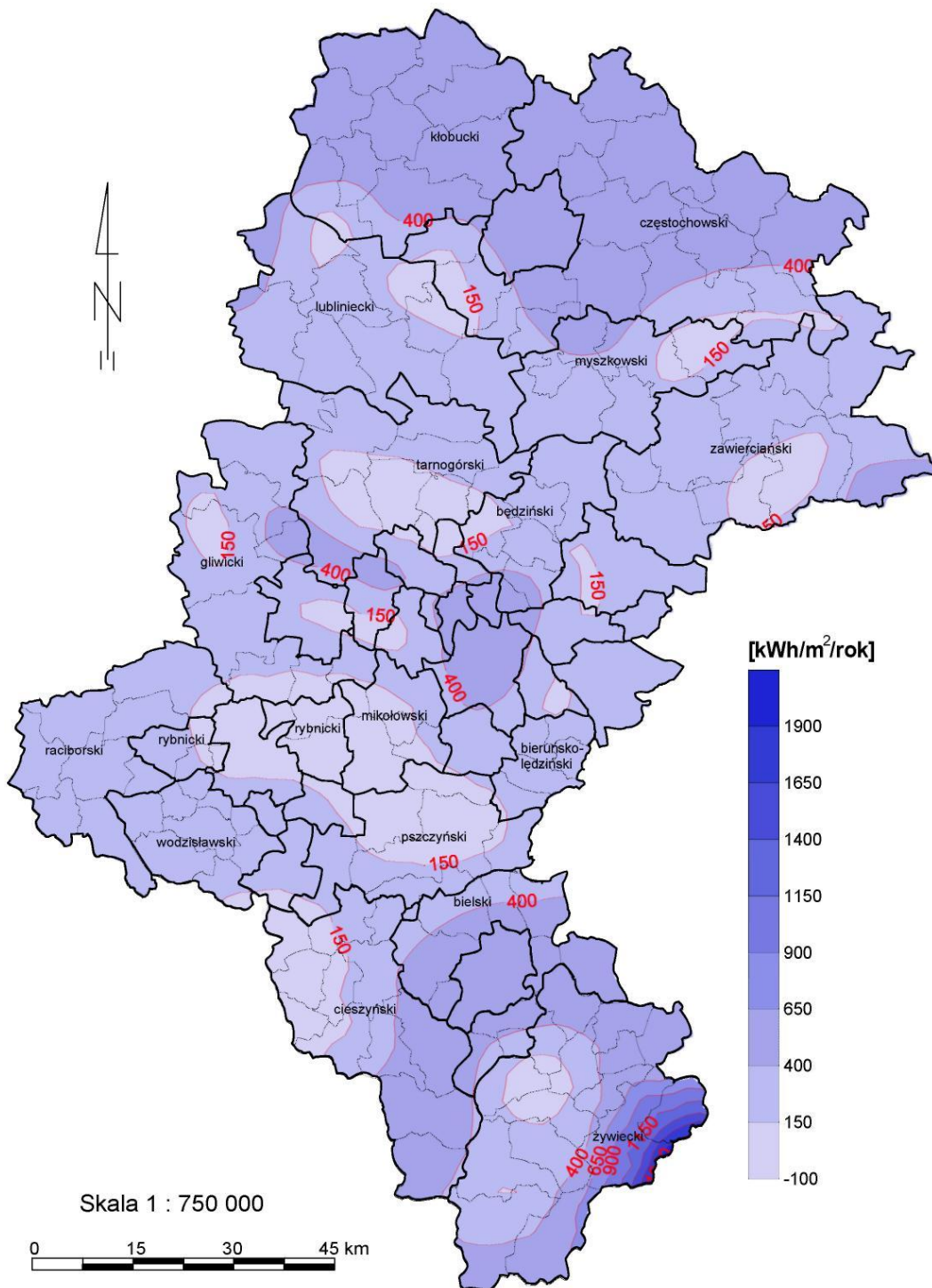
gdzie:

$\rho$  oznacza gęstość powietrza,

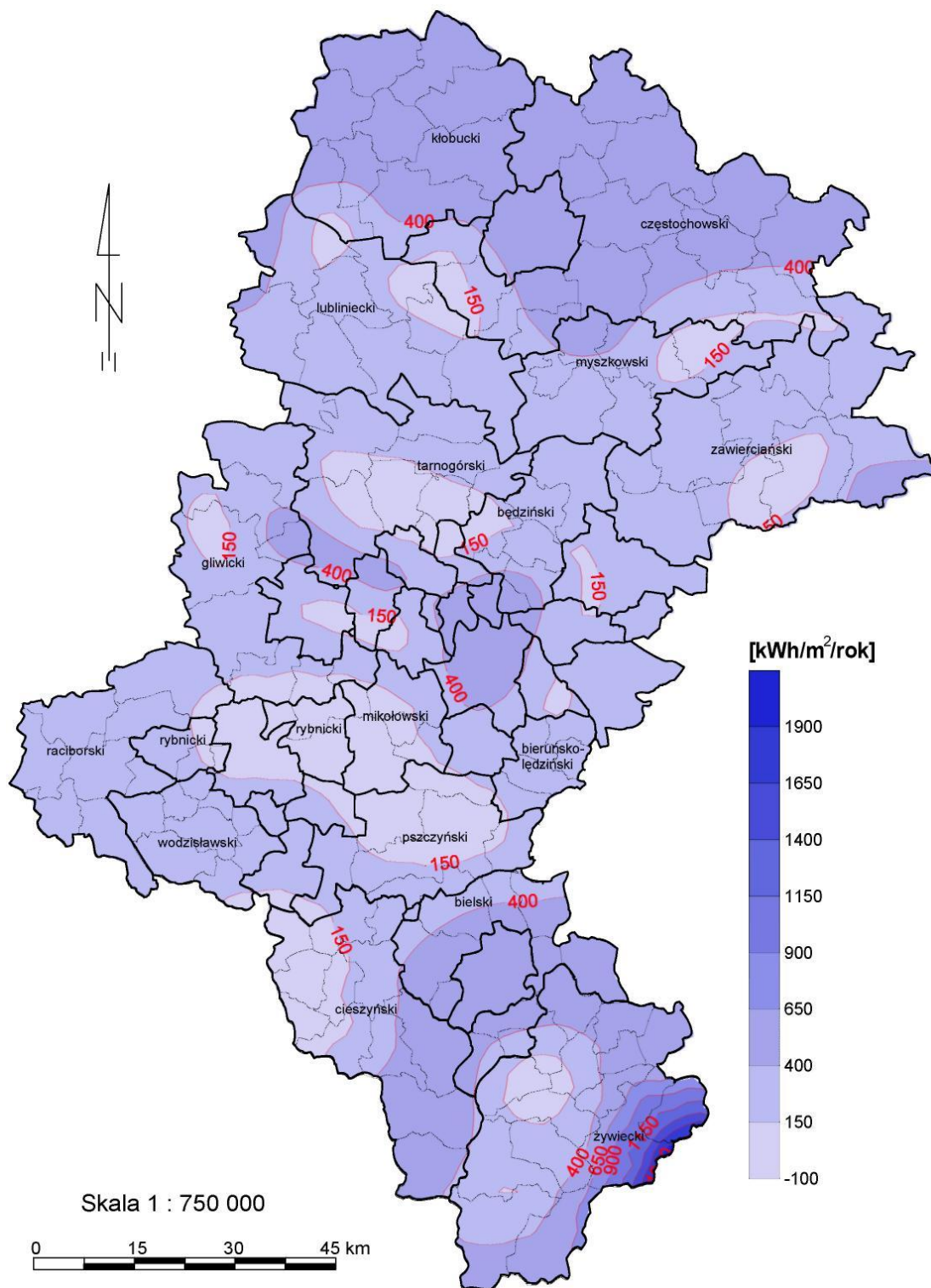
$v$  jego prędkość.

Do pozyskiwania i gromadzenia energii wiatrowej wykorzystywane są **wiatraki i turbiny wiatrowe**. **Wiatrak** był stosowany do zbierania energii i przekształcania jej na cele użytkowe od wieków – w obecnych czasach jednak korzysta się głównie z turbin wiatrowych. Zmienia ona energię kinetyczną wiatru na pracę mechaniczną w postaci ruchu obrotowego wirnika. Każda turbina wiatrowa posiada wirnik składający się z łopatek i piasty umieszczonej na przedniej części gondoli ustawionej na wiatr. Wirnik przymocowany jest do głównego wału wspierającego się na łożyskach. Wał przenosi energię obrotów przez przekładnię do generatora, który przekształca ją w energię elektryczną. **Turbiny wiatrowe** są podstawową częścią elektrowni wiatrowych, te z kolei zgromadzone na jednym terenie tworzą farmy wiatrowe. Budowa farm wiatrowych wiąże się przede wszystkim ze zmniejszeniem ogólnych kosztów, ale również zwiększeniem efektywności produkcji energii.

Energia wiatru - potencjał teoretyczny na wysokości 18m n.p.t. źródło Opracowanie metody programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych ....”.



Energia wiatru - potencjał techniczny na wysokości 18m n.p.t. źródło Opracowanie metody programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych ....”.



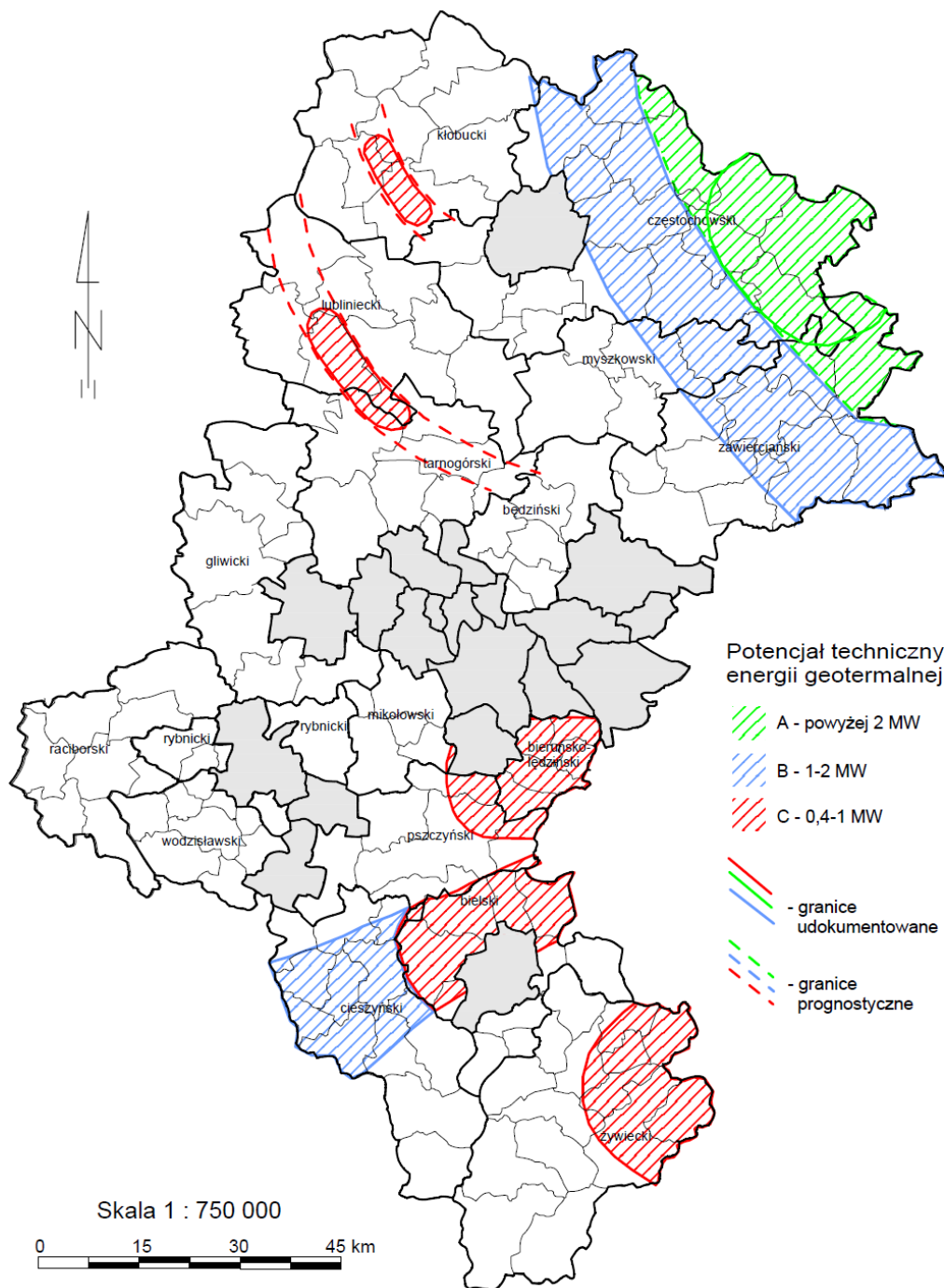
## **Energia geotermalna**

Energia geotermalna polega na wykorzystywaniu ciepłej energii wnętrza Ziemi, szczególnie w obszarach działalności wulkanicznej i sejsmicznej. Woda opadowa wnika w głąb ziemi, gdzie w kontakcie z młodymi intruzjami lub aktywnymi ogniskami magmy, podgrzewa się do znacznych temperatur. W wyniku tego wędruje do powierzchni ziemi jako gorąca woda lub para wodna.

W celu wydobywania wód geotermalnych na powierzchnię wykonuje się odwierty do głębokości zalegania tych wód. W pewnej odległości od otworu czerpalnego wykonuje się drugi otwór, którym wodę geotermalną po odebraniu od niej ciepła, wtłacza się z powrotem do złoża. Wody geotermalne są z reguły mocno zasolone, jest to powodem szczególnie trudnych warunków pracy wymienników ciepła i innych elementów armatury instalacji geotermalnych. Energię geotermalną wykorzystuje się w układach centralnego ogrzewania jako podstawowe źródło energii cieplnej. Drugim zastosowaniem energii geotermalnej jest produkcja energii elektrycznej. Jest to opłacalne jedynie w przypadkach źródeł szczególnie gorących. Zagrożenie jakie niesie za sobą produkcja energii geotermalnej to zanieczyszczenia wód głębinowych, uwalnianie radonu, siarkowodoru i innych gazów.

Coraz częściej energię geotermalną pozyskuje się z wód gruntowych za pomocą pomp ciepła. Zasada działania sprężarkowej pompy ciepła polega na wykorzystaniu właściwości specjalnego płynu, tzw. *czynnika roboczego*. Płyn ten przepływając przez wymiennik ciepła (parownik) pobiera ciepło niskotemperaturowe (z tzw. źródła dolnego) i parując przechodzi w postać gazową. Następnie sprężarka podnosi ciśnienie pary, czemu towarzyszy wzrost temperatury gazu. Gaz ten oddając ciepło w drugim wymienniku (skraplaczu) do układu odbiorczego (nazywanego górnym źródłem ciepła) zmienia swój stan skupienia na ciekły. Następnie czynnik roboczy przepływając przez zawór rozprężny, w którym następuje redukcja wysokiego ciśnienia i obniżenie temperatury, wraca do parownika i proces rozpoczyna się ponownie.

Klasyfikacja obszarów ze względu na potencjał techniczny energii geotermalnej źródło Opracowanie metody programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych ....”.



### **Energetyka wodna**

Energetyka wodna to sektor energetyczny zajmujący się pozyskiwaniem energii zakumulowanej w wodach i przetwarzaniem jej na energię mechaniczną i elektryczną. Podstawowy podział elektrowni wodnych zakłada wytwarzanie energii elektrycznej z energii wód płynących (śródlądowe), z energii fal (morskie) i pływów (morskie). Działanie elektrowni wodnych jest dość

proste. Woda z rzek sływa z wyżej położonych terenów takich jak np. góry, czy wyżyny do zbiorników wodnych (mórz lub jezior) położonych np. na nizinach. Przepływ wody w rzece spowodowany jest różnicą energii potencjalnej wód rzeki w górnym i dolnym biegu. Energia potencjalna zamienia się w energię kinetyczną płynącej wody. Fakt ten wykorzystuje się właśnie w elektrowni wodnej przepuszczając przez turbiny wodne płynącą rzeką wodę.

Elektrownie wodne ze względu na typ podzielić możemy na elektrownie wykorzystujące energię wód śródlądowych oraz wykorzystujące energię wód morskich. Wśród elektrowni wykorzystujących wody śródlądowe wyróżnia się elektrownie:

- Przepływowe - budowane zwykle na rzekach nizinnych o niewielkim spadku, gdzie brak jest możliwości magazynowania wody w zbiorniku. Elektrownia tego typu wykorzystuje do produkcji energii wody płynące w korytach rzek, w danym momencie.
- Derywacyjne - elektrownie te wykorzystują kanał derywacyjny. Osiąga się w ten sposób większe spiętrzenie. Wewnątrz kanału (rurociągu) umieszczona jest turbina wodna. Elektrownie derywacyjne budowane są przeważnie na rzekach górskich, cechujących się bystrym nurtem a przy tym niewielkim przepływem.
- Regulacyjne (zbiornikowe) - zbiornik wody znajdujący się przed elektrownią pozwala na produkcję energii o mocy większej niż moc odpowiadająca chwilowemu dopływowi wody. Zadaniem zbiornika jest wyrównywanie sezonowych różnic w ilości przepływającej wody, niwelując tym samym sezonowe spadki mocy.
- Szczytowo – pompowe - elementem charakterystycznym dla takich elektrowni są dwa zbiorniki wodne, zlokalizowane przed i za elektrownią (górnym i dolnym). Elektrownie tego typu pełnią rolę akumulatora energii dla systemu energetycznego. W okresie małego zapotrzebowania na energię elektrownia pobiera energię z sieci i przepompowuje wodę znajdującą się w zbiorniku dolnym do zbiornika górnego. W godzinach dużego zapotrzebowania na energię elektryczną woda z górnego zbiornika wypuszczana jest z powrotem do zbiornika dolnego, przyczyniając się w ten sposób do produkcji energii elektrycznej oddawanej do sieci. W odróżnieniu od wyżej wymienionych elektrowni, elektrownie szczytowo – pompowe są niezależne od dopływu naturalnego wody.

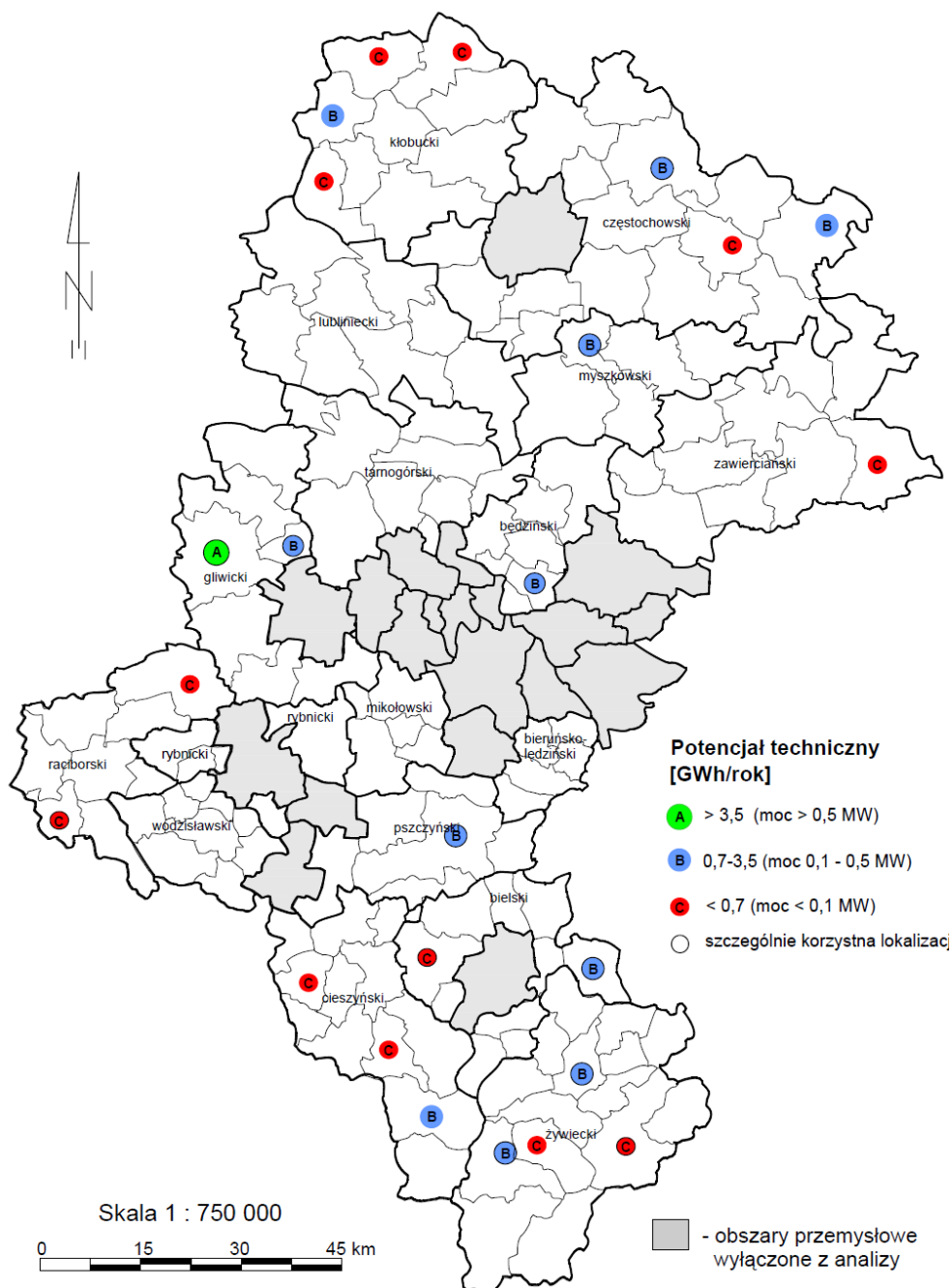
Elektrownie wykorzystujące energię wód morskich można podzielić na:

- Wykorzystujące przyływy i odpływy mórz i oceanów, spowodowane grawitacyjnym przyciąganiem księżycy i słońca. Przy tego typu elektrowniach buduje się specjalne zapory

wyposażone w turbiny, które obracają się na skutek pływów – produkując tym samym energię elektryczną.

- Wykorzystujące energię fal morskich, w których dużą rolę odgrywa zmienność wysokości fal. Najczęściej stosowanymi urządzeniami do gromadzenia energii fal są tzw. „*tratwy*” i „*kaczki*”. „*Tratwy*” są to trzyczęściowe elementy połączone ze sobą zawiasami, poruszają się wykorzystując pionowy ruch fal. Na skutek ruchu urządzeń, napędzane są tłoki pompy zlokalizowanych w środkowych częściach urządzenia. „*Kaczki*” wykorzystują poziome ruchy wody morskiej. Łańcuchy „*kaczek*” umocowane są na długich prętach poruszających się na falach wprowadzając w ruch tłoki pomp. Tego typu mechanizmy nie są jednak efektywne - produkowane są dzięki nim znikome ilości mocy.

Klasyfikacja gmin ze względu na potencjał techniczny wód powierzchniowych źródło Opracowanie metody programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych ....”.



Na terenie województwa występują średnie w skali Polski możliwości produkcji energii z odnawialnych źródeł energii (za wyjątkiem energii biomasy której potencjał na terenie województwa śląskiego można uznać za duży), biorąc pod uwagę współczesne możliwe do zastosowania technologie. Na terenie całego województwa śląskiego występują korzystne warunki do wykorzystania energii słonecznej do produkcji ciepłej wody użytkowej. Część południowa województwa obejmująca obszary powiatów cieszyńskiego, żywieckiego posiada średni potencjał

biomasy (większy w powiecie cieszyńskim). Obszar charakteryzuje się również średnim i dużym potencjałem biogazu rolniczego. Na terenie powiatu cieszyńskiego oraz bielskiego istnieje potencjał wykorzystania energii geotermalnej oraz w niewielkim stopniu energii wód kopalnianych. Gmina Hażlach podobnie jak dominująca część województwa śląskiego leży w strefie mało korzystnej pod względem potencjalnego wykorzystania energii wiatru.

Opisane powyżej możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie województwa śląskiego oraz Gminy Hażlach jest wynikiem prowadzonych badań. Rzeczywiste możliwości wykorzystania danego źródła wymagają indywidualnej analizy.

## **V Identyfikacja problemów emisji**

Na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych oraz inwentaryzacji obiektów gminnych zidentyfikowane następujące problemy występujące na terenie Gminy Hażlach

- budynki publiczne i budynki mieszkalne w niewielkim stopniu wykorzystują OZE
- ponad połowa budynków mieszkalnych nie ma ocieplonych ścian i dachów co powoduje znaczne straty energetyczne
- znaczna część budynków posiada stare nieszczelne okna co powoduje znaczne straty energetyczne
- większość budynków jest ogrzewana z wykorzystaniem węgla i drewna oraz pochodnych (muł, flotokoncentrat)
- większość budynków jest ogrzewana starymi niskosprawnymi systemami grzewczymi
- niedostatecznie rozwinięta infrastruktura towarzysząca ciągom komunikacyjnym np. chodniki, parkingi, trasy rowerowe
- niewystarczająca edukacja ekologiczna mieszkańców
- złe nawyki użytkowników urządzeń gospodarstwa domowego

## **VI Strategia**

### **Cele strategiczne**

Plan gospodarki niskoemisyjnej to dokument strategiczny określający kierunki rozwoju Gminy Hażlach w zakresie gospodarki niskoemisyjnej na lata 2016-2020. Dokument wyznacza zadania służące racjonalizacji zużycia energii oraz redukcji emisji pyłowo-gazowej na obszarze Gminy Hażlach.

### **Cel strategiczny I Poprawa efektywności energetycznej**

Cele szczegółowe:

1. Termomodernizacja budynków
2. Modernizacja kotłowni w budynkach mieszkalnych
3. Rozwój budownictwa energooszczędnego
4. Energooszczędne systemy oświetlenia

Termomodernizacja budynków to podstawowy element planu działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych, przynosi oszczędności związane ze zmniejszonymi wydatkami na zakup paliw opałowych oraz energii elektrycznej.

### **Cel strategiczny II Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii**

Cele szczegółowe:

1. Wzrost znaczenia indywidualnych instalacji OZE
2. **Wykorzystanie OZE w budynkach użyteczności publicznej**

### **Cel strategiczny III Ograniczenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu**

Cele szczegółowe:

1. Poprawa jakości dróg lokalnych
2. Budowa systemów oświetlenia ulicznego opartych o odnawialne źródła energii oraz oprawy energooszczędne
3. Promowanie korzystania z transportu zbiorowego oraz rowerów

### **Cel strategiczny IV poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej**

Cele szczegółowe:

1. Planowanie przestrzenne i strategiczne uwzględniające konieczność adaptacji do zmian klimatu
2. Ochrona przestrzeni Gminy i warunków życia ludzi przed negatywnym oddziaływaniem OZE

### **Cel strategiczny V Promocja i realizacja postaw w zakresie gospodarki niskoemisyjnej**

Cele szczegółowe:

1. Prowadzenie działań edukacyjno – promocyjnych
2. Wdrażanie systemu „Zielonych zamówień publicznych”

Zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/ usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a przez to wpływają na rozwój i upowszechnianie technologii środowiskowych.

### **Działania**

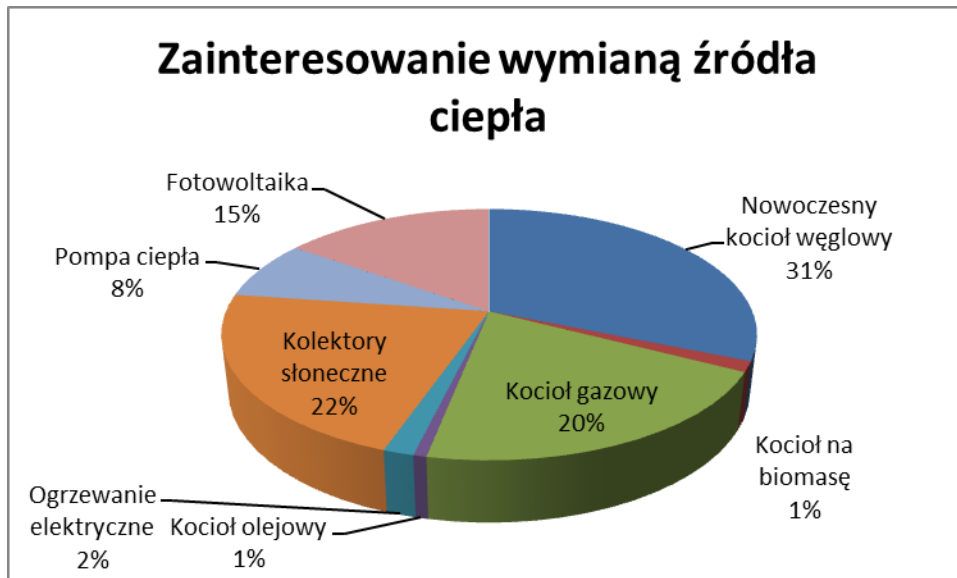
Realizacja celów będzie możliwa dzięki podejmowaniu konkretnych działań ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza. Do kluczowych zadań należy zaliczyć:

- kompleksową termomodernizację budynków, przede wszystkim budynków użyteczności publicznej
- modernizację kotłowni budynków poprzez wykorzystanie urządzeń o wyższej sprawności i wykorzystanie instalacji OZE
- propagowanie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacji kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła, wykorzystanie biomasy)
- montaż oświetlenia ulicznego wykorzystującego energię odnawialną
- stosowanie rozwiązań energooszczędnych w oświetleniu ulicznym
- budowa ścieżek rowerowych i propagowanie transportu rowerowego
- modernizacja dróg dla zwiększenia płynności ruchu
- wsparcie modernizacji systemów grzewczych w budynkach indywidualnych
- stosowanie kryteriów środowiskowych w gminnych zamówieniach publicznych
- edukacja ekologiczna mieszkańców, w tym dzieci i młodzieży
- wspieranie wykorzystania energii odnawialnej

Sektor	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczna oszczędność energii MWh/rok	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>
publiczny	Poprawa efektywności energetycznej placówek oświatowych Gminy Hażlach (hala sportowa Szkoły Podstawowej w Pogwizdowie, Gimnazjum w Pogwizdowie, Szkoła Podstawowa w Hażlachu),	Gmina Hażlach	2016-2020	527 222 kWh/rok	105,95 Mg CO <sub>2</sub> /rok
publiczny	Docieplenie (termomodernizacja) budynku Gimnazjum w Kończycach Wielkich	Gmina Hażlach	2016-2020	170 000 kWh/rok	34,16 Mg CO <sub>2</sub> /rok
publiczny	Termomodernizacja budynku administracyjnego Urzędu Gminy	Gmina Hażlach	2016-2020	170 000 kWh/rok	34,16 Mg CO <sub>2</sub> /rok
Prywatny/publiczny	Wsparcie modernizacji kotłowni budynków mieszkalnych oraz montaż instalacji OZE	Mieszkańcy / Gmina Hażlach	2017-2020	61 310 kWh/rok	-

Na podstawie ankietyzacji ustalono, iż 57 % właścicieli budynków planuje wymianę źródła ciepła z tego 96 % gdy otrzyma dofinansowanie na ten cel. Wyniki ankietyzacji ze względu zainteresowania wymianą źródła ciepła przedstawia tabela oraz wykres. Cześć osób była zainteresowana więcej niż jednym źródłem np. OZE i kocioł.

Rodzaj instalacji	Ilość zainteresowanych
Nowoczesny kocioł węglowy	140
Kocioł na biomasę	6
Kocioł gazowy	92
Kocioł olejowy	3
Ogrzewanie elektryczne	7
Kolektory słoneczne	98
Pompa ciepła	34
Fotowoltaika	68



#### Stan istniejący

Gmina Hażlach posiada rozproszoną zabudowę jednorodzinną, jedynie w miejscowości Pogwizdów zlokalizowane jest osiedle liczące 25 budynków wielorodzinnych (470 lokali mieszkalnych).

Osiedle budownictwa wielorodzinnego w Pogwizdowie zasilane jest w energię cieplną dla celów grzewczych i ciepłej wody użytkowej z sieci ciepłowniczej należącej do Energetyki Cieszyńskiej Sp. z o.o.. Ciepło jest dostarczane z Cieszyna Magistralą Północną o długości 4 km, emisja CO<sub>2</sub> z tytułu produkcji ciepła nie następuje na terenie Gminy Hażlach.

Wykonano ankietyzację budynków, w ramach której uzyskano 645 ankiet z budynków. Wyniki ankietyzacji przedstawiają tabele:

Rok budowy budynku	%
2015-2010	7,56
2000-2009	19,14
1999-1990	10,19
1989-1980	11,73
1979-1970	14,20
1969-1960	11,27
1959-1950	6,48
1949-1770	11,27
brak danych	8,18

### Wyposażenie budynków ograniczające straty ciepła

	<b>% ankietowanych budynków</b>
Ocieplenie ścian	45,12 %
Planowane ocieplenie ścian	13,64 %
Ocieplenie dachu	57,36 %
Planowanie ocieplenie dachu	9,15 %
Nowe okna	84,96 %
Planowana wymiana okien	4,18 %
Wykorzystanie OZE	4,65 %

### Źródło ciepła do ogrzewania budynku

	<b>Ilość [szt]</b>	<b>% ankietowanych budynków</b>
Kocioł węglowy	434	67,28 %
Niskoemisyjny kocioł węglowy	101	15,65 %
Kocioł gazowy	128	19,84 %
Kominek	99	15,33 %
Kocioł olejowy	2	0,3 %
Kocioł na biomasę	1	0,15%
Pompy ciepła	7	1,08 %
Solary	1	0,15%
Piec propan - butan	1	0,15%
Piece kaflowe	4	0,62 %
Grzejniki elektryczne	3	0,46 %

### Rok produkcji źródła ciepła

<b>Rok produkcji ciepła</b>	<b>Ilość</b>
2015-2010	249
2009-2000	283
1999-1914	58
brak danych	53

Z powyższych danych wynika budynki jednorodzinne ogrzewane są indywidualnymi źródłami ciepła. Na podstawie analizy ankiet ustalono, że 82,95 % źródeł ciepła to kotły i piece opalane węglem kamiennym i jego pochodnymi w tym nowoczesne kotły niskoemisyjne stanowią 18,87%. Należy podkreślić że większość ankietowanych budynków posiada więcej niż jedno źródło ciepła (najczęściej kocioł węglowy i gazowy lub kocioł węglowy/gazowy i kominek).

Zużycie paliw do ogrzewania budynków:

	Ilość zużytego paliwa
Węgiel kamienny i pochodne	2605 ton
Drewno	1687,2 m <sup>3</sup>
Olej opałowy	0,5 m <sup>3</sup>
Gaz ziemny	693 400 m <sup>3</sup>

Budynki użyteczności publicznej są zaopatrywane w ciepło z indywidualnych kotłowni ogrzewanych gazem ziemnym. Budynki oczyszczalni ścieków ogrzewane są grzejnikami elektrycznymi. Jedynie lokale socjalne administrowane przez Gminę opalane są piecami węglowymi.

Z przeprowadzonej ankietyzacji wynika, że na obszarze Gminy Hażlach 4,65 % budynków posiada instalacje odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła)

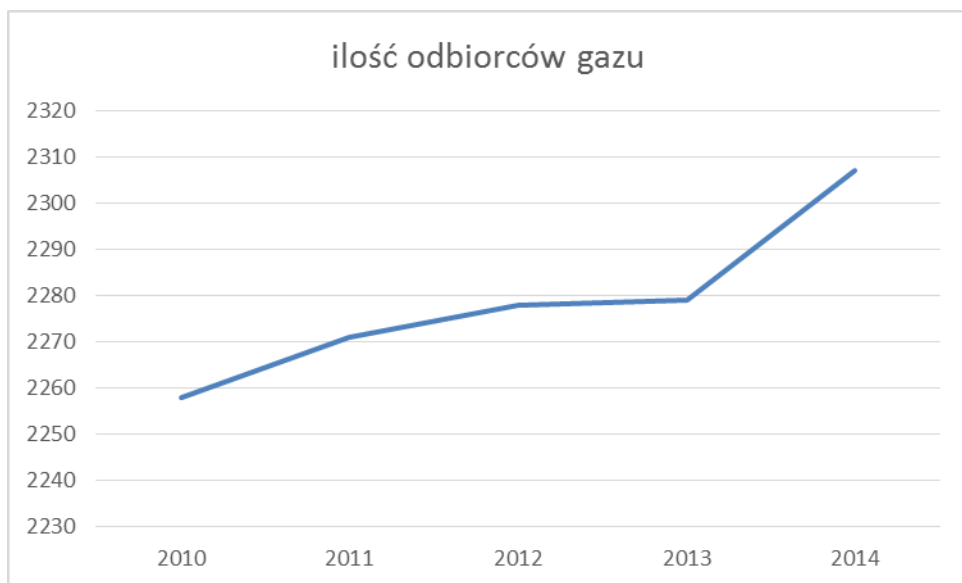
Instalacje odnawialnych źródeł energii

	Ilość instalacji
Kolektory słoneczne	21
Pompy ciepła	3
Panele fotowoltaiczne	2
Wiatrak przydomowy	2
Gruntowy wymiennik ciepła	2

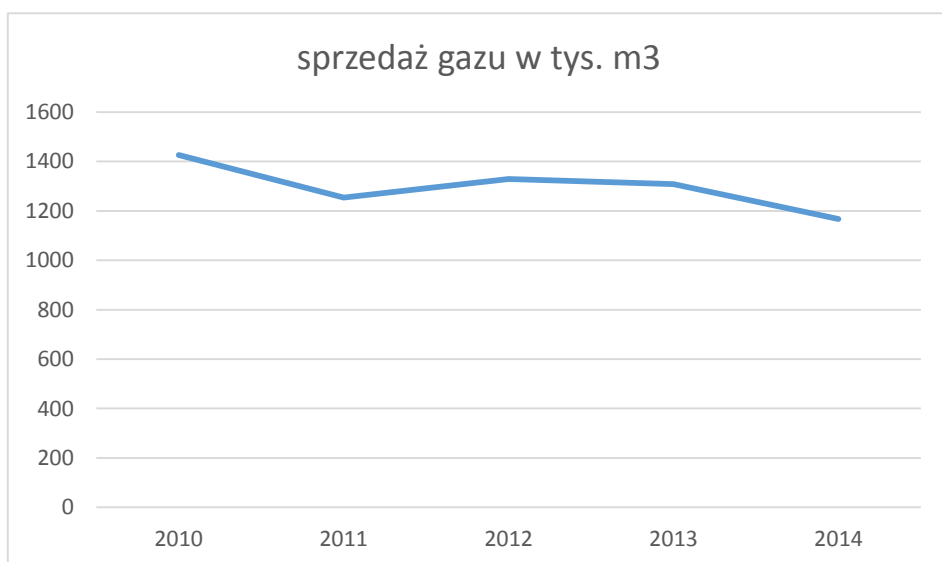
Na podstawie danych spółki Polskie górnictwo Naftowe i Gazowe Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

gaz ziemny w 2014r. na terenie Gminy Hażlach był wykorzystywany przez 2307 użytkowników w tym 2235 gospodarstw domowych.

lata	Ilość użytkowników paliwa gazowego (31.12.2014)						
	ogółem	Gospodarstwa domowe		przemysł	handel	usługi	pozostali
		ogółem	w tym ogrzewacze mieszkań				
2010	2258	2183	1077	7	23	44	1
2011	2271	2193	1091	7	25	45	1
2012	2278	2200	1110	7	25	45	1
2013	2279	2204	1123	7	24	43	1
2014	2307	2235	1163	7	64		1



lata	sprzedaż paliwa gazowego w tys m <sup>3</sup>						
	ogółem	Gospodarstwa domowe		przemysł	handel	usługi	pozostali
		ogółem	w tym ogrzewacze mieszkań				
2010	1426,9	1062,3	748,7	8,7	42,8	312,9	0,2
2011	1254,6	946	676,7	6,6	41,5	260,4	0,1
2012	1329,5	983,5	732,8	8,0	48,9	289,0	0,1
2013	1308	975,8	722	7,6	48	276,6	0,0
2014	1167,1	900,9	693,4	7,2	258		0,1



Największą grupę użytkowników (ponad 96%) stanowią gospodarstwa domowe, które zużywają ponad 77% gazu zużywanego na terenie Gminy Hażlach. Spośród gospodarstw domowych

korzystających z gazu 52% wykorzystuje go do ogrzewania mieszkań. Na przełomie 5 lat od 2010 do 2014 wzrosła liczba użytkowników paliwa gazowego, natomiast jego zużycie spadło.

Producentem i dystrybutorem energii cieplnej dla miasta Cieszyna oraz osiedla mieszkaniowego w Cieszynie jest Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.. Emisja CO<sub>2</sub> następuje poza terenem Gminy. Zainstalowana moc cieplna zakładu Energetyki Cieszyńskiej Sp. z o.o. wynosi 119,53 MW<sub>t</sub>, a elektryczna 4,5 MW<sub>e</sub>.

Osiedle w Pogwizdowie jest zasilane z Magistrali Północ o długości 4 km.

Maksymalne obciążenie cieplne Magistrali Północ na terenie Gminy Hażlach wynosi 1,532 MW.

Gmina Hażlach nie dysponuje własnym taborem transportu zbiorowego. Transport zbiorowy na terenie Gminy Hażlach jest wykonywany przez przewoźników prywatnych.

Usługi transportu zbiorowego świadczą firmy:

- ABT TRANS Szymon Trzaska,
- „Linea-Trans” Sp. z o.o.
- TRANS-BUS Jerzy Cieślak
- PK „TRANSKOM” Sp. z o.o.

W zakresie transportu można wyróżnić transport lokalny oraz tranzytowy. Przez teren Gminy przebiegają dwie drogi wojewódzkie DW 937 relacji Hażlach – Jastrzębie Zdrój oraz DW 938 relacji Cieszyn – Pawłowice, drogi powiatowe oraz drogi gminne.

Na podstawie danych uzyskanych z Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatowego w Cieszynie na terenie Gminy Hażlach zarejestrowanych było

	<b>2010</b>	<b>2015</b>
Ogółem liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Hażlach	8 941	12 717
Benzyna	6 599	8 787
LPG + CNG	1 285	1 766 + 2
Olej napędowy	2 342	3 930

Na podstawie przedstawionych danych można zauważyć, że liczba pojazdów wzrasta co niewątpliwie przekłada się na wzrost emisji z transportu lokalnego.

Ilości pojazdów poruszających się po drogach na terenie Gminy wskazano w oparciu o pomiar ruchu

na drogach wojewódzkich w 2010r. przeprowadzonym przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad. Na obszarze Gminy Hażlach pomiaru dokonano w jednym punkcie na drodze DW 938 na odcinku 3,6 km w kilometrażu początkowym 18,5 – 22,1. Średni dobowy ruch pojazdów na DW 938 obrazuje tabela:

ogółem	motocykle	Samochody osobowe i mikrobusy	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe		autobusy	ciągniki
				bez przyczepy	z przyczepą		
9450	38	7400	548	198	1096	170	0

Średnie jednostkowe emisje CO<sub>2</sub> dla poszczególnych kategorii pojazdów wynoszą:

- samochody osobowe 155 g/km
- samochody dostawcze 200 g/km
- samochody ciężarowe jednoczłonowe 450 g/km
- samochody ciężarowe z naczepą/przyczepą 900 g/km
- autobusy 450 g/km

Długość dróg na terenie Gminy Hażlach:

	Długość w km	w tym o nawierzchni:					
		bitumicznej	betonowej	z kostki	tłuczniowej	żwirowej	gruntowej
Drogi wojewódzkie	13	13	-	-	-	-	-
Drogi powiatowe	22,97	22,97	-	-	-	-	-
Drogi gminne	129,21	92,32	0,2	0,89	3,35	4,48	27,71

## Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>

Wielkości emisji są uzależnione od rodzaju paliwa, wielkości zużycia paliwa, parametrów paliwa: wartości opałowej, zawartości popiołu, zawartości siarki oraz sprawności zastosowanego urządzenia redukcyjnego.

Wielkość emisji oblicza się wg wzoru:

$$E=B \times W$$

gdzie: **E** – emisja

**B** – zużycie paliwa;

**W** – wskaźnik emisji na jednostkę zużytego paliwa.

Wskaźniki emisji poszczególnych rodzajów źródeł energii (źródło KOBiZE)

Rodzaj źródła energii	Wskaźnik emisji kg CO <sub>2</sub> /GJ	Wartość opałowa	
		Wartość	Jednostka
Węgiel kamienny	94,73	22,61	MJ/kg
Węgiel brunatny	103,82	8,29	MJ/kg
Drewno opałowe	112	15,6	MJ/kg
Olej opałowy	77,40	40,4	MJ/kg
Koks	107	28,2	MJ/kg
Gaz ziemny wysokometanowy	56,10	36,03	MJ/m <sup>3</sup>
Benzyny silnikowe	69,30	44,30	MJ/kg
Olej napędowy	74,10	43	MJ/kg
Gaz ciekły	63,10	47,30	MJ/kg

Emisja CO<sub>2</sub> z kotłowni gazowych budynków administrowanych przez Gminę Hażlach

	wielkość emisji CO <sub>2</sub> z budynków (kg/rok)			
	2010	2011	2014	2015
Urząd Gminy Hażlach ul. Główna 57	44 832	40 568	28 534	28 338
Rudnik ul.* Centralna 44	---	---	1002	1610
OSP Zamarski ul. Główna 1	12 166	9162	7478	8184
Budynek wielofunkcyjny Kończyce Wielkie ul. Olszaka 8	18020	15340	15676	17038

\*Budynek przy ul. Centralnej w Rudniku został wybudowany w latach 2010 – 2011.

Emisja CO<sub>2</sub> z kotłowni gazowych budynków szkół i przedszkoli

	Wielkość emisji CO <sub>2</sub> z budynków (kg/rok)			
	2010	2011	2014	2015
Szkoła Podstawowa w Pogwizdowie	128 296	136 252	120 964	110 934
Przedszkole w Pogwizdowie	10 964	9 594	13 182	21 080
Szkoła Podstawowa w Kończycach Wielkich	88 000	80 000	76 400	74 200
Przedszkole w Kończycach Wielkich	10 946	9 390	6 642	6 600
Szkoła Podstawowa w Hażlachu	67 518	60 318	46 676	48 760
Przedszkole w Hażlachu	-	-	3890	4976
Szkoła podstawowa w Zamarskach	49 070	54 162	47 718	50 074

Emisja CO<sub>2</sub> z kotłowni gazowych budynków administrowanych przez Gminny ośrodek Kultury i Gminną Bibliotekę

	Wielkość emisji CO <sub>2</sub> z budynków (kg/rok)			
	2010	2011	2014	2015
Budynek GOK w Hażlachu przy ul. Głównej 37	26 860	20 496	15 762	19 052
Budynek GOK w Brzeźowce przy ul. Jagodowa 3	7 164	5 408	4 670	5 700
Budynek GOK w Pogwizdowie przy ul. Północna 5	-	5 586	8 464	9 116
Budynek GBP w Pogwizdowie przy ul. Katowickiej 5	13 824	11 468	9 134	4 008

Wśród budynków użyteczności publicznej dominują budynki stare, wykonane w technologii tradycyjnej, murowanej. Budynki posiadają wymienione okna oraz kotłownie na gaz ziemny. Znacząca większość obiektów wymaga prac termomodernizacyjnych, w niektórych przypadkach konieczna jest również wymiana źródła ciepła na piec gazowy o wyższej sprawności.

	Wielkość emisji CO <sub>2</sub> (Mg/rok)			
	2010	2011	2014	2015
Budynki użyteczności publicznej	477,66 MgCO <sub>2</sub> /rok	446,27 MgCO <sub>2</sub> /rok	406,19 MgCO <sub>2</sub> /rok	409,67 MgCO <sub>2</sub> /rok

Zużycie paliw oraz emisja CO<sub>2</sub> przez pojazdy Gminy Hażlach ( w tym sprzęt i pojazdy Ochotniczych Straży Pożarnych)

	Zużycie paliwa w [ Mg]		Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>	Wartość opałowa	Emisja CO <sub>2</sub>	
	2010	2015			2010	2015
Olej napędowy	9,52	9,80	74,10 kg/GJ	43,0 MJ/kg	30,33 Mg/rok	31,22 Mg/rok
Benzyna	2,89	2,09	69,30 kg/GJ	44,3 MJ/kg	8,87 Mg/rok	6,42 Mg/rok
Ogółem					39,2 Mg/rok	37,64 Mg/rok

Roczne zużycie i emisja CO<sub>2</sub> z gospodarstw domowych. Ilość węgla oszacowano na podstawie złożonych ankiet, natomiast zużycie gazu na podstawie danych uzyskanych z PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o..

	Wartość opałowa MJ/kg	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> kg/GJ	Zużycie paliw	zużycie energii MWh	Wielkość emisji CO <sub>2</sub> Mg/rok
Węgiel kamienny [Mg]	22,61	94,73	8 855,00	55 614,32	18 966,04
Drewno [Mg]	15,6	112	0,00	14 760,20	0*
Gaz ziemny [m <sup>3</sup> ]	36,03	56,1	900 900,00	9 016,51	1 820,97
<b>Ogółem</b>				<b>64 630,83</b>	<b>20 787,01</b>

\* W efekcie spalania węgla zawartego w masie organicznej np. w drewnie, bioodpadach, biopaliwach tworzy się CO<sub>2</sub>. Emisji tych jednak nie bierze się pod uwagę podczas sporządzania inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>, jeżeli można założyć, że ilość węgla uwalnianego w procesie spalania jest równa ilości węgla pobranego przez biomasę w trakcie wzrostu (fotosyntezy). W takim przypadku standardowy wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla biomasy wynosi zero.

Roczne emisja z transportu lokalnego określono w oparciu o dane dotyczące ilości pojazdów,

szacunkowego rocznego przebiegu (6 tys km/pojazd) oraz średniego eksploatacyjnego zużycia paliw silnikowych na 100 km przebiegu na podstawie Ekspertyznej prognozy popytu na nośniki energii przez park samochodowy w Polsce w perspektywie 2030r. Waśkiewicz J, Chłopek Z praca ITS nr 6243/ZBE, Warszawa marzec 2013

	2010		2015	
	Roczne zużycie paliwa	Emisja CO <sub>2</sub>	Roczne zużycie paliwa	Emisja CO <sub>2</sub>
Benzyna	2 263 764 dm <sup>3</sup>	5247,05 Mg CO <sub>2</sub> /rok	3 242 778	7516,25 Mg CO <sub>2</sub> /rok
LPG + CNG	786 420 dm <sup>3</sup>	1 166,14 Mg CO <sub>2</sub> /rok	1 028 832	1525,60 Mg CO <sub>2</sub> /rok
Olej napędowy	997 692 dm <sup>3</sup>	1 863,01 Mg CO <sub>2</sub> /rok	1 579 860	2950,10 Mg CO <sub>2</sub> /rok
<b>Roczna emisja CO<sub>2</sub></b>	<b>8 276,20 MgCO<sub>2</sub>/rok</b>		<b>11 991,96 MgCO<sub>2</sub>/rok</b>	

#### Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii dla roku bazowego 2015 dla terenu Gminy Hażlach

Poziom emisji CO<sub>2</sub> wyznaczony w oparciu o wzór:

$$\text{Wielkość emisji MgCO}_2/\text{rok} = \text{zużycie paliw} \times \text{wartość opałowa} \times \text{wskaźniki emisji CO}_2$$

Zużycie energii końcowej przedstawiono w MWh/rok określono w oparciu o wzór

$$\text{Zużycie energii końcowej MWh/rok} = (\text{zużycie paliw} \times \text{wartość opałowa paliwa}) / 3,6$$

	wartość opałowa [MJ/kg] lub MJ/m <sup>3</sup>	wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [kg CO <sub>2</sub> /GJ]	Zużycie Mg lub tys m <sup>3</sup>	Zużycie energii MWh/rok	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
Węgiel kamienny	22,61	94,73	8855	55 614,32	18966,04
Drewno	15,60	0,00	3 926	17 012,67	0,00
Gaz ziemny	36,03	56,10	1167,1	11 680,73	2359,04
Benzyna	43,00	74,10	2448,3	29 243,58	7801,02

Olej napędowy	44,30	69,30	1327,08	16 330,46	4074,12
LPG	47,30	63,10	514,42	6 758,91	1535,35
<b>Razem</b>				<b>136 640,66</b>	<b>34 735,57</b>

\*Zużycie gazu ziemnego przyjęto w wysokości równej zużyciu gazu za 2014

Emisja z produkcji energii elektrycznej a tym samym oświetlenia ulicznego powstaje poza granicami gminy.

### **Zużycie energii końcowej i emisja CO<sub>2</sub> –prognoza na rok 2020**

Przy szacowaniu wielkość emisji CO<sub>2</sub> dla roku 2020 uwzględniono następujące aspekty i założenia:

- nie przewiduje się rozwoju systemu ciepłowniczego z uwagi na rozproszona zabudowę gminy
- przewiduje się, rozwój Gminy w tym powstawanie nowych budynków. Przewiduje się iż nowe budynki będą korzystały z paliw gazowych oraz odnawialnych źródeł energii (biomasy, energii słonecznej)
- przewiduje się stosowanie proekologicznych źródeł indywidualnych (kotły na biomasę, gaz ziemny, niskoemisyjne kotły węglowe).
- wzrośnie udział odnawialnych źródeł energii (przedewszystkim układów fotowoltaicznych),
- budynki mieszkalne będą poddawane systematycznej modernizacji ograniczającej straty ciepła. Na podstawie analizy ankiet stwierdzono iż ocieplenie ścian, dachu oraz wymiana okien powoduje zmniejszenie zużycia paliw o ok 50%
- przewiduje się wzrost transportu lokalnego, jednakże pojazdy starsze będą zastępowane samochodami nowszymi, posiadającymi niższe spalanie, zakłada się dalszy wzrost liczby samochodów z instalacją LPG
- sektor publiczny będzie cechować redukcja zapotrzebowania na energię dzięki przeprowadzeniu termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej (budynków oświatowych, budynku administracyjnego, budynków kulturalnych) – szacowana roczna oszczędność energii wyniesie 867 222 kWh/rok, natomiast emisja CO<sub>2</sub> zmniejszy się 174,27 MgCO<sub>2</sub>/rok

### Zaplanowane działania w sektorze publicznym

Sektor	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacja zadania	Roczna oszczędność energii kWh/rok	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
publiczny	Poprawa efektywności energetycznej placówek oświatowych Gminy Hażlach (hala sportowa Szkoły Podstawowej w Pogwizdowie, Gimnazjum w Pogwizdowie, Szkoła Podstawowa w Hażlachu),	Gmina Hażlach	2016-2020	527 222 kWh/rok	105,95 Mg CO <sub>2</sub> /rok
publiczny	Docieplenie (termomodernizacja) budynku Gimnazjum w Kończycach Wielkich	Gmina Hażlach	2016-2018	170 000 kWh/rok	34,16 Mg CO <sub>2</sub> /rok
publiczny	Termomodernizacja budynku administracyjnego Urzędu Gminy	Gmina Hażlach	2018-2020	170 000 kWh/rok	34,16 Mg CO <sub>2</sub> /rok
				867 222 kWh/rok	174,27 Mg CO <sub>2</sub> /rok

- nowobudowane oświetlenie uliczne będzie wykorzystywać rozwiązania w zakresie oszczędności energii lub będą budowane punkty oświetleniowe wykorzystujące energię odnawialną
- gmina będzie dążyła do pozyskania środków ze źródeł zewnętrznych w celu wsparcia mieszkańców w działaniach modernizacyjnych kotłowni oraz montażu odnawialnych źródeł energii co przyczyni się do zmniejszenia zużycia węgla

### Szacowana emisja CO<sub>2</sub> i zużycie energii w 2020

	wartość opałowa MJ/kg lub MJ/m <sup>3</sup>	wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> kg/GJ	Zużycie Mg lub tys m <sup>3</sup>	Zużycie energii MWh/rok	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
Węgiel kamienny	22,61	94,73	8000	50 244,44	17134,76
Drewno	15,60	0,00	4 318	18 711,33	0,00
Gaz ziemny	36,03	56,10	1080,45	10 813,50	2183,90
Benzyna	43,00	74,10	2693,1	32 167,58	8581,02

Olej napędowy	44,30	69,30	1459,78	17 963,40	4481,51
LPG	47,30	63,10	617	8 106,69	1841,52
Energia słońca OZE				61,31	0,00
<b>Razem</b>				<b>138 006,96</b>	<b>34 222,71</b>

### Planowana redukcja i zużycie energii CO<sub>2</sub>

	Rok bazowy 2015	Rok 2020	Zmiana %
<b>Roczna emisja CO<sub>2</sub></b> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	<b>34735,57</b>	<b>34222,71</b>	<b>- 1,4%</b>

## VII Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Hażlach

Kluczowym elementem realizacji strategii redukcji emisji CO<sub>2</sub> jest etap wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Hażlach. Właściwe zaplanowanie działań pozwoli na skuteczną ich realizację i pozwoli osiągnąć zamierzone cele.

Komórka organizacyjna	Kompetencje związane z realizacją PGN
Referat Gospodarki Komunalnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>zarządzanie drogami gminnymi</li> <li>planowanie i realizacja zadań w zakresie budowy, rozbudowy, remontów dróg, ulic, mostów, placów, oświetlenie ulicznego</li> <li>rozpoznawanie możliwości współfinansowania planowanych inwestycji</li> <li>pozyskiwanie i rozliczanie współfinansowania i dofinansowania gminnych projektów inwestycyjnych</li> <li>udzielanie dotacji z budżetu Gminy na przedsięwzięcia służące ochronie środowiska</li> </ul>
Referat Planowania, Rozwoju Gospodarczego i Zamówień Publicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>planowanie i realizacja w zakresie budowy, rozbudowy i remontów obiektów gminnych, w tym planowanie działań termomodernizacyjnych</li> <li>prowadzenie postępowań przetargowych</li> <li>prowadzenie działań informacyjno – promocyjnych</li> </ul>
Referat organizacyjny	<ul style="list-style-type: none"> <li>wydawanie zezwoleń na wykonywanie przewozów regularnych</li> <li>uzgadnianie planowanego przebiegu linii</li> </ul>

	komunikacyjnych na obszarze Gminy
Referat finansowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>przygotowanie uchwał budżetowych</li> <li>prowadzenie rachunkowości budżetowej, opracowanie i realizacja planów finansowych</li> </ul>

We wdrażanie PGN winny być zaangażowane różne grupy na które PGN bezpośrednio lub pośrednio oddziałuje. Do najważniejszych grup należą:

- Gmina Hażlach – jednostka samorządu terytorialnego
- Mieszkańcy
- Organizacje pozarządowe
- Przedsiębiorcy
- Przedsiębiorstwa wytwarzające i dystrybuujące energie
- Instytucje publiczne (szkoły, przedszkola, biblioteka, GOK)

Nazwa działania	Szacowany koszt tys zł	Źródła finansowania	Termin realizacja zadania
Poprawa efektywności energetycznej placówek oświatowych Gminy Hażlach (hala sportowa Szkoły Podstawowej w Pogwizdowie, Gimnazjum w Pogwizdowie, Szkoła Podstawowa w Hażlachu),	1 694,71	Budżet Gminy RPO WSL	2016-2020
Docieplenie (termomodernizacja) budynku Gimnazjum w Kończycach Wielkich	306,00	Budżet Gminy WFOŚiGW	2016-2018
Termomodernizacja budynku administracyjnego Urzędu Gminy	400,00	Budżet Gminy WFOŚiGW	2018-2020
Działania informacyjno-promocyjne	20,00	Budżet Gminy, WFOŚiGW	2016-2020

## VIII Monitoring Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Hażlach

Celem monitoringu jest ocena stanu środowiska - czy stan środowiska ulega polepszeniu czy pogorszeniu - poprzez zbieranie, analizowanie i udostępnianie danych dotyczących jakości środowiska i zachodzących w nim zmian. Monitoring jest również podstawą oceny efektywności wdrażania polityki środowiskowej. Monitoring realizacji celów i zadań Planu gospodarki niskoemisyjnej powinien obejmować określenie stopnia wykonania poszczególnych działań:

- określenie stopnia realizacji przyjętych celów;

- ocenę rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich wykonaniem;
- analizę przyczyn rozbieżności.

Koordynator wdrażania Planu będzie oceniać, co dwa lata stopień wdrożenia. W latach 2016-2020 na bieżąco będzie monitorowany postęp w zakresie wdrażania zdefiniowanych działań. Plan dla gminy Hażlach zostanie przyjęty do realizacji na podstawie uchwały Rady Gminy. Efektywne wdrożenie i zarządzanie niniejszym Planem wymaga dużego zaangażowania administracji samorządowej, a także współpracy pomiędzy wszystkimi instytucjami i mieszkańcami gminy. Za realizację Planu odpowiedzialne są władze gminy, które powinny wyznaczyć koordynatora jego wdrażania. Koordynator będzie przedstawiać okresowe sprawozdania z realizacji Planu. Wszystkie jednostki gminne będą musiały ze sobą współpracować poprzez wymianę informacji i wiedzy. W celu usprawnienia tych działań zaleca się opracować szczegółowy harmonogram spotkań partnerów uczestniczących we wdrażaniu Planu. Wskaźniki realizacji Planu stanowią instrument, za pomocą którego gmina może w sposób jednoznaczny ocenić, czy wdrażanie dokumentu odbywa się w stopniu wystarczającym oraz czy zadania w nim postawione spełniają swoją rolę. Jeśli istnieje potrzeba ich zmian konieczne jest rozważenie zaktualizowania Planu).

Wskaźniki monitoringu osiągnięcia celów:

- Procent wzrostu lub obniżenia zużycia w celach grzewczych paliw oraz emisji CO<sub>2</sub> z gospodarstw domowych
- Procent wzrostu lub obniżenia zużycia w celach grzewczych paliw oraz emisji CO<sub>2</sub> z budynków należących do gminy
- Procent wzrostu lub obniżenia zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO<sub>2</sub> z oświetlenia ulicznego
- Procent wzrostu lub obniżenia zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO<sub>2</sub> w gospodarstwach domowych
- Procent wzrostu lub obniżenia zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO<sub>2</sub> w obiektach należących do gminy
- Procent wzrostu lub obniżenia zużycia paliw oraz emisji CO<sub>2</sub> w transporcie lokalnym
- Procent wzrostu lub obniżenia zużycia paliw oraz emisji CO<sub>2</sub> w pojazdach gminnych

Spodziewanym pozytywnym efektem realizacji Planu będzie zmniejszenie zużycia paliw kopalnianych, paliw wykorzystywanych w transporcie oraz zużycia energii elektrycznej oraz wzrost zużycia energii pochodzącej z OZE. Wszystko to przyczyni się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla na obszarze gminy. Prowadzenie monitoringu wiąże się z dużym wysiłkiem oraz wysokim

stopniem zaangażowania środków ludzkich i finansowych. Jest to jednak najskuteczniejsza metoda monitorowania efektywności podejmowanych działań. Niezbędna jest w tym zakresie współpraca z następującymi podmiotami funkcjonującymi na terenie gminy:

- przedsiębiorstwa energetyczne,
- mieszkańcy gminy,
- firmy i instytucje,
- przedsiębiorstwa produkcyjne,
- przedsiębiorstwa komunikacyjne.

Ponadto należy rozwijać system monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez gminę i placówki jej podległe.

## **IX Finansowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Hażlach**

Zakłada się, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Hażlach będzie realizowany w oparciu o następujące źródła finansowania:

- fundusze własne Gminy,
- środki z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- środki z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach,
- fundusze z budżetu Unii Europejskiej,
- środki z pomocy udzielanej przez państwa członkowskie EFTA i Norwegii (Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy)
- środki pochodzące z innych źródeł zagranicznych,

Przewiduje się również uwzględnienie zasady uzależnienia udziału środków własnych Gminy przy realizacji działań wynikających z PGN od możliwości uzyskania i wysokości dofinansowania, z wymienionych wyżej źródeł zewnętrznych.

### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020**

Cel główny programu: Wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej. Cel główny PO IŚ wynika z jednego z trzech priorytetów Strategii Europa 2020 – wzrost zrównoważony rozumiany jako wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku oraz bardziej konkurencyjnej, w której cele środowiskowe są dopełnione działaniami na rzecz spójności terytorialnej, gospodarczej, a także społecznej. Priorytet ten został oparty na równowadze oraz

wzajemnym uzupełnianiu się działań w 3 podstawowych obszarach:

- czystej i efektywnej energii, w tym efektywności energetycznej, ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, rozwoju energii ze źródeł odnawialnych, a także integracji oraz poprawy funkcjonowania europejskiego rynku energii;
- adaptacji do zmian klimatu i efektywnego korzystania z zasobów, wzmocnieniu odporności systemów gospodarczych na zagrożenia związane z klimatem oraz zwiększeniu możliwości zapobiegania zagrożeniom i reagowania na nie;
- konkurencyjności, w tym wnoszeniu istotnego wkładu w utrzymanie przez UE prowadzenia na światowym rynku technologii przyjaznych środowisku, zapewniając jednocześnie efektywne korzystanie z zasobów oraz usuwając przeszkody w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych.

I OŚ PRIORYTETOWA Zmniejszenie emisyjności gospodarki realizuje:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach;
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia;
- promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

VII. OŚ PRIORYTETOWA Poprawa bezpieczeństwa energetycznego:

- zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Szczegółowy opis osi wraz z obranymi celami, potencjalnymi beneficjentami, grupami docelowymi i terytorialnym obszarem realizacji działań znajduje się w POiŚ umieszczonym na stronie:

## **Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020**

### **Oś priorytetowa IV – efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna**

Wsparcie zostanie przeznaczone na realizację projektów dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł (OZE) wraz z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Istotnym zakresem działań będzie poprawa efektywności energetycznej, zarówno w przedsiębiorstwach jak i w sektorze publicznym i mieszkaniowym (budynki wielorodzinne) poprzez głęboką, kompleksową modernizację energetyczną. Dofinansowanie przeznaczone zostanie także na budowę i modernizację instalacji do produkcji energii w wysokosprawnej kogeneracji. Ponadto, wspierane będą działania w zakresie infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowane centra przesiadkowe – w tym dworce autobusowe i kolejowe, parkingi Park&Ride i Bike&Ride, drogi rowerowe), zakup taboru autobusowego i tramwajowego, wdrażanie inteligentnych systemów transportowych ITS - w tym SDIP oraz wymiana oświetlenia w gminach na instalacje o wyższej efektywności energetycznej.

Cele szczegółowe osi priorytetowej:

- zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych;
- zwiększona efektywność energetyczna w sektorze przedsiębiorstw;
- zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- zwiększony udział produkcji energii w wysokosprawnej kogeneracji;
- zwiększona atrakcyjność transportu publicznego dla pasażerów.

#### **Działanie 4.1 Odnawialne źródła energii**

Cel szczegółowy - zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych

Planuje się skierowanie wsparcia na realizację projektów inwestycyjnych dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Wsparcie przewiduje w szczególności budowę i przebudowę infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, takich jak: biomasa, słońce, woda, geotermia, wiatr, w tym instalacji kogeneracyjnych.

Inwestycje związane ze spalaniem biomasy muszą być zgodne z zapisami wojewódzkiego programu ochrony powietrza.

Przewidywane jest wsparcie budowy każdej instalacji/infrastruktury wykorzystującej OZE, w tym instalacji kogeneracyjnych, a także budowa/modernizacja infrastruktury służącej włączeniu źródła wykorzystującego OZE do sieci dystrybucyjnej. Istnieje możliwość wsparcia projektów w formule "słonecznej gminy". Możliwa jest także budowa nowej infrastruktury oświetleniowej opartej o OZE bez podłączenia jej do sieci elektroenergetycznej.

Potencjalni beneficjenci

- Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
- Podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia;
- Jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych (nie wymienione wyżej);
- Podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną;
- Szkoły wyższe;
- Organizacje pozarządowe;
- Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe;
- Towarzystwa budownictwa społecznego;

#### **Działanie 4.2 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w mikro, małych i średnich przedsiębiorstwach**

Celem szczegółowym działania jest zwiększona efektywność energetyczna w sektorze przedsiębiorstw.

Realizacja projektów w ramach priorytetu inwestycyjnego 4b ma na celu poprawę efektywności energetycznej w sektorze MŚP poprzez zmniejszenie strat energii oraz w drugiej kolejności, zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto. Planowane wsparcie przyczyni się również do poprawy konkurencyjności sektora MŚP i obniżenia kosztów jego działalności.

W ramach realizowanych przedsięwzięć związanych z poprawą efektywności energetycznej w sektorze MŚP, wspierane będą działania polegające na modernizacji energetycznej obiektu/instalacji wraz z zastosowaniem instalacji do produkcji energii elektrycznej i/lub ciepłej ze źródeł odnawialnych - pod warunkiem, że będzie ona wykorzystywana na potrzeby własne obiektu/instalacji podlegającego modernizacji energetycznej. Należy wskazać, iż audyty energetyczne są obowiązkowym elementem realizacji projektów z zakresu efektywności energetycznej w tym

sektorze. W zakresie inwestycji w odnawialne źródła energii, przewidywane jest wsparcie budowy każdej instalacji czy infrastruktury.

Podstawą do zaprogramowania uzupełniającej interwencji w zakresie priorytetu inwestycyjnego 4b w ramach RPO WSL 2014-2020 jest naturalny regionalny potencjał w zakresie odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, wodna, wiatrowa, z biomasy, geotermalna).

Wykluczone ze wsparcia będą projekty dotyczące współspalania biomasy. Dodatkowo, w zakresie kryteriów formalnych, wskazuje się stan gotowości projektu do realizacji.

Przy wyborze projektów do realizacji IZ RPO WSL będzie kierowała się m.in. następującymi kryteriami:

- efektywność kosztowa w powiązaniu z osiąganymi efektami ekologicznymi w stosunku do planowanych nakładów finansowych,
- wielkość redukcji CO<sub>2</sub>,
- redukcja emisji pyłu PM10 (w przypadku wymiany źródeł energii),
- zastosowanie elementów budownictwa niskoenergetycznego/technologii zmniejszających zapotrzebowanie na energię,
- preferowane będą projekty zwiększające efektywność energetyczną powyżej 60%, natomiast projekty z zakresu głębokiej, kompleksowej modernizacji energetycznej zwiększające efektywność energetyczną poniżej 25% nie będą kwalifikowały się do dofinansowania.

Głęboka kompleksowa modernizacja energetyczna - przedsięwzięcie wpływające na poprawę efektywności energetycznej budynku, które ma na celu zmniejszenie wartości rocznego zapotrzebowania na energię użytkową, rocznego zapotrzebowania na energię końcową lub rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną budynku.

Główni Beneficjenci:

- Podmioty wdrażające instrumenty finansowe.

Grupa docelowa/ostateczni odbiorcy wsparcia

- Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa
- Podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną, za wyjątkiem dużych przedsiębiorstw, tj. nie będących MŚP zgodnie z zał. I do Rozporządzenia Komisji (UE) nr 651/2014

Rodzaj wsparcia instrumentów finansowych oraz najważniejsze warunki przyznawania

- Pożyczka, inne

### **Działanie 4.3** Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej

Cel szczegółowy: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym

Wspierane będą działania polegające na głębokiej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych wraz z budową i przebudową infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w modernizowanych energetycznie budynkach i/lub likwidacji „niskiej emisji” poprzez wymianę/modernizację indywidualnych źródeł ciepła.

W ramach 1. typu projektu możliwa będzie kompleksowa termomodernizacja obiektu poprzez poprawę izolacyjności przegród budowlanych, a także wymianę okien i drzwi zewnętrznych na wyroby o lepszej izolacyjności. Ponadto, w ramach projektu, jako element kompleksowej modernizacji energetycznej obiektu dopuszcza się także działania związane z wymianą oświetlenia na energooszczędne (w tym systemy zarządzania oświetleniem obiektu), systemy zarządzania energią w celu poprawy efektywności energetycznej oraz przebudowę systemów wentylacji i klimatyzacji. Zabudowa instalacji wykorzystujących OZE możliwa jest jedynie jako element szerszych działań związanych z poprawą efektywności energetycznej obiektów objętych projektem. W ramach tego typu projektu nie przewiduje się termomodernizacji budynków jednorodzinnych.

W ramach 2. typu projektu możliwa będzie zarówno wymiana/modernizacja źródeł ciepła nieefektywnych ekologicznie wraz z pozostałymi elementami systemu grzewczego na źródła/systemy grzewcze wykorzystujące paliwo gazowe lub biomasę, charakteryzujące się zwiększoną sprawnością ekologiczną (redukcja CO<sub>2</sub> co najmniej o 30% /na podstawie wskaźnika rezultatu bezpośredniego: *Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych/* w odniesieniu do istniejącej instalacji), jak też podłączenie budynków do istniejących sieci ciepłowniczych. W przypadku wymiany indywidualnego źródła ciepła na źródło opalane paliwem gazowym lub biomasą, możliwe jest wsparcie tylko takich budynków, w których wraz z wymianą źródła ciepła przeprowadza się jednocześnie termomodernizację (rozumianą jako poprawa izolacyjności przegród budowlanych w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię, np. w ramach 1. typu projektu) lub taka modernizacja została już wykonana. Za wykonaną modernizację uważane jest osiągnięcie poziomu zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną w stanie docelowym oszczędności energii pierwotnej na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej określonego w audycie energetycznym wyrażonego wskaźnikiem EPH+W dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych  $EPH+W < 150 \text{ kWh}/(m^2 \times \text{rok})$  i dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych  $EPH+W < 135 \text{ kWh}/(m^2 \times \text{rok})$ . Przewiduje się możliwość wsparcia projektów w formule "słonecznej gminy" (tu: np. niskoemisyjne gminy) - realizowanych głównie na obszarze gmin o rozproszonej zabudowie

jednorodzinnej na terenach, gdzie nie ma ekonomicznego uzasadnienia dla budowy/podłączenia do sieci ciepłej. Na terenie gmin o zwartej zabudowie możliwe podłączanie budynków do istniejących sieci miejskich.

W ramach 3. rodzaju projektu możliwe jest wsparcie budowy instalacji/infrastruktury wykorzystującej OZE wyłącznie wraz z 1. i/lub 2. przykładowym rodzajem projektu.

Projekty z zakresu głębokiej modernizacji energetycznej zwiększające efektywność energetyczną (obliczaną dla energii końcowej) poniżej 25% nie będą kwalifikowały się do dofinansowania (dotyczy 1. typu projektu).

Redukcja CO<sub>2</sub> o minimum 30% jest wymogiem niezbędnym w przypadku montażu indywidualnego źródła ciepła zasilanego gazem lub biomasą i nie dotyczy przyłączania do sieci ciepłej lub ogrzewania elektrycznego.

W przypadku realizacji projektów polegających na wymianie/modernizacji indywidualnych źródeł ciepła lub podłączaniu budynków do sieciowych nośników ciepła oraz modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych konieczne będzie spełnienie warunków ex-ante z dyrektywy 2006/32/EC, w szczególności odnoszących się do instalacji indywidualnych liczników ciepła w budynkach wielorodzinnych podłączonych do ogrzewania sieciowego i poddawanych renowacji oraz dookreślonych nową dyrektywą Energy Efficiency 2012/27/EU, w której kontynuowane są wymogi dyrektywy 2006/32/EC w sprawie indywidualnego pomiaru ciepła. Wprowadzenie indywidualnego pomiaru ciepła powinno mieć miejsce zawsze w połączeniu z wprowadzeniem zaworów termostatycznych w budynkach, w których nie zostały one jeszcze zamontowane.

W zakresie 2. typu projektu (likwidacja „niskiej emisji”) wspierane urządzenia do ogrzewania muszą charakteryzować się obowiązującym od końca 2020 r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE.

W obszarze ochrony zdrowia projekty z zakresu termomodernizacji mogą dotyczyć tylko obiektów, których funkcjonowanie będzie uzasadnione w kontekście map potrzeb zdrowotnych.

Dla każdego z projektów należy określić wskaźnik dotyczący zmniejszenia zużycia energii końcowej w wyniku realizacji projektu oraz ilości zaoszczędzonej energii ciepłej i/lub elektrycznej.

Dla każdego typu projektu w ramach działania 4.3 konieczne jest opracowanie audytu przedrealizacyjnego oraz dokumentu potwierdzającego wykonanie zakresu działań określonych w tym audycie (np. protokół odbioru, audyt porealizacyjny). Minimalny zakres audytu powinien obejmować działania realizowane w ramach projektu.

W ramach obszarów strategicznej interwencji (OSI), wsparciem zostanie objęte miasto Bytom z

uwagi na koncentrację negatywnych zjawisk społeczno-gospodarczych.

Główne typy beneficjentów:

- Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
- Podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia;
- Jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych (nie wymienione wyżej);
- Podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną;
- Szkoły wyższe;
- Organizacje pozarządowe;
- Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe;
- Towarzystwa budownictwa społecznego;

#### **Działanie 4.4 Wysokosprawna kogeneracja**

Cel szczegółowy: Zwiększony udział produkcji energii w wysokosprawnej kogeneracji

Wspierane będą działania polegające na produkcji energii poprzez wykorzystanie (budowę) wysokosprawnych źródeł kogeneracyjnych, opartych o źródła energii inne aniżeli OZE, węgiel kamienny i brunatny (np. gaz ziemny, olej). Przewiduje się możliwość wsparcia zabudowy układów energetycznych wykorzystujących metan z odmetanowania kopalń jako wdrożenie innowacyjnych rozwiązań wynikających z RIS WSL 2013-2020.

Wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz innych małych obiektów i urządzeń energetycznego spalania (tj. lokalne kotłownie) o jak najmniejszej z możliwych emisji CO<sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń powietrza (tj. PM 10). W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii. Dodatkowo, wszelka przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację oraz innych małych obiektów i urządzeń energetycznego spalania musi skutkować redukcją CO<sub>2</sub> o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji. Ponadto, dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla wysokosprawnych instalacji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że te instalacje nie zastępują urządzeń o niskiej emisji CO<sub>2</sub>, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne.

Brak wsparcia dla:

1. Projektów, których moc zainstalowana energii elektrycznej wynosi powyżej 1 MW.

2. W przypadku nowych instalacji dla projektów w których nie zostanie osiągnięte co najmniej 10% efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii.

3. W przypadku wszelkiej przebudowy istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację oraz innych małych obiektów i urządzeń energetycznego spalania dla projektów nie skutkujących redukcją CO<sub>2</sub> o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji

Beneficjenci:

- Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
- Podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia;
- Jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych (nie wymienione wyżej);
- Podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną;
- Szkoły wyższe;
- Organizacje pozarządowe;
- Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe;
- Towarzystwa budownictwa społecznego;
- Przedsiębiorcy

#### **Działanie 4.5 Niskoemisyjny transport miejski oraz efektywne oświetlenie**

Cel szczegółowy: Zwiększona atrakcyjność transportu publicznego dla pasażerów.

W ramach działania wspierane będą przedsięwzięcia polegające na budowie, przebudowie liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowanych centrów przesiadkowych – w tym dworców autobusowych i kolejowych, parkingów Park&Ride i Bike&Ride, buspasów, dróg rowerowych, , budowa systemów miejskich wypożyczalni rowerów wraz z zakupem rowerów), zakupie taboru autobusowego i tramwajowego, wdrażaniu inteligentnych systemów transportowych ITS - w tym SDIP, wymianie oświetlenia w gminach na instalacje o wyższej efektywności energetycznej.

Typy projektów, wpisujące się w priorytet inwestycyjny 4e realizowane będą w ramach trybu konkursowego. W celu zwiększenia efektywności i komplementarności wsparcia inwestycji w ramach działania, interwencja planowana jest do realizacji w ramach ZIT/RIT. Zastosowanie ZIT/RIT pozwoli na dostosowanie interwencji do specyficznych potencjałów i deficytów poszczególnych terytoriów. Wsparcie zostanie skierowane na przedsięwzięcia wynikające ze Strategii ZIT/RIT.

Przedsięwzięcia związane z niskoemisyjnym transportem miejskim muszą wynikać z przygotowanych

przez samorządy planów, zawierających odniesienia do kwestii przechodzenia na bardziej ekologiczne i zrównoważone systemy transportowe w miastach. Funkcję takich dokumentów mogą pełnić plany dotyczące gospodarki niskoemisyjnej, plany mobilności miejskiej, plany rozwoju zrównoważonego transportu publicznego, studia transportowe, Strategie ZIT/ RIT lub inne dokumenty zawierające

elementy planu zrównoważonej mobilności miejskiej. Dokumenty te powinny określać lokalne uwarunkowania oraz kierunki planowanych interwencji na danym obszarze i w zależności od zidentyfikowanych potrzeb zawierać odniesienia do takich kwestii jak np.: zbiorowy transport pasażerski, transport niezmotoryzowany, wykorzystanie inteligentnych systemów transportowych (ITS), logistyka miejska, bezpieczeństwo ruchu drogowego w miastach, wdrażanie nowych wzorców użytkowania czy promocja ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów (czyste paliwa i pojazdy). Przedmiotowe dokumenty powinny zawierać szczegółowe analizy i diagnozy, z których wynika uzasadnienie/ potrzeba planowanego do realizacji przedsięwzięcia.

Dopuszcza się łączenie przykładowych rodzajów projektów 1 do 3.

W ramach trybu konkursowego (Poddziałanie 4.5.3) będą wspierane w pierwszej kolejności zadania związane z budową i przebudową liniowej infrastruktury tramwajowej oraz zakupem taboru tramwajowego poza obszarem subregionu centralnego. W ramach ww. trybu preferowana będzie realizacja przedsięwzięć związanych z budową lub przebudową liniowej infrastruktury tramwajowej.

W ramach działania będzie udzielane wsparcie wyłącznie na inteligentne systemy sterowania ruchem zapewniające interoperacyjność stosowanych aplikacji zarządzania, wskazujące na systemowe usprawnienie komunikacji w regionie/ mieście w tym SDIP. Projekt nie może polegać wyłącznie na wdrożeniu/ zakupie systemu dynamicznej informacji pasażerskiej. Koszty przebudowy infrastruktury drogowej kwalifikowalne są w niezbędnym zakresie, nie mogą jednak przekroczyć 20% całkowitych wydatków kwalifikowalnych projektu.

W ramach 1. typu przykładowego rodzaju projektów będą kwalifikować się wyłącznie przedsięwzięcia związane z kompleksową budową i przebudową zintegrowanych centrów przesiadkowych w tym dworców autobusowych i kolejowych, wraz z infrastrukturą towarzyszącą związaną z transportem zbiorowym (nie jest możliwa realizacja przedsięwzięć związanych z budową/przebudową pojedynczego obiektu infrastrukturalnego). Determinantem kwalifikowania inwestycji związanej z niskoemisyjnym transportem miejskim jest jego ścisłe powiązanie z węzłem przesiadkowym, w ramach którego będą prowadzone roboty związane z jego przebudową lub budową.

Droga rowerowa będąca elementem szerszego projektu kwalifikowalna jest w przypadku pełnienia funkcji komunikacyjnej. Długość drogi rowerowej kwalifikującej się do wsparcia w promieniu 7 km

(oddzielnie dla każdego odcinka) od generatora ruchu, tj. centrum przesiadkowego. Dopuszcza się możliwość wydłużenia promienia drogi rowerowej powyżej 7 km w miejscowościach, których dojazdy do najbliższego węzła przesiadkowego stwarzają duże zagrożenie dla bezpieczeństwa uczestników ruchu (budowa drogi rowerowej wzdłuż drogi krajowej lub o dużym natężeniu ruchu).

Parkingi Park&Ride, co do zasady, powinny pełnić funkcję przesiadkową umożliwiającą kontynuację podróży środkami komunikacji zbiorowej z obrzeży miast/ aglomeracji. W związku z powyższym w ramach działania wsparcie inwestycji związanych z budową parkingów Park&Ride w centrach miast uwzględniających charakter wszystkich powiązań komunikacyjnych w regionie/ subregionie i ich wpływu na redukcję zanieczyszczenia, będzie możliwe wyłącznie w przypadku wynikania takiej potrzeby z przeprowadzonej rzetelnej diagnozy zawartej w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej/ Planie mobilności miejskiej<sup>23</sup> lub innym strategicznym dokumencie. Kwalifikowalność budowy tego typu parkingów w centrach miast, każdorazowo weryfikowana będzie przez ekspertów dokonujących oceny merytorycznej.

Przebudowa/ budowa infrastruktury drogowej pozwalającej na włączenie budowanego/ przebudowanego centrum przesiadkowego do istniejącej sieci ulicznej możliwa jest wyłącznie w niezbędnym zakresie. Prace w obszarze infrastruktury drogowej powinny służyć poprawie warunków ruchu dla pojazdów komunikacji zbiorowej (np. budowa buspasów), a nie wszystkich pojazdów, w tym indywidualnych oraz powinny stanowić komponent uzupełniający i jednocześnie niezbędny do osiągnięcia celu i/lub prawidłowej realizacji projektu transportu miejskiego. Maksymalny poziom wydatków na infrastrukturę drogową, włączającą budowane / przebudowywane centrum przesiadkowe (w zakresie niezwiązanym z bezpośrednią obsługą centrum przesiadkowego) do istniejącego układu ulicznego, nie może przekroczyć 20% całkowitych wydatków kwalifikowalnych projektu.

W przypadku budowy buspasów, będących elementem kwalifikowalnym projektu ww. ograniczenie procentowe nie obowiązuje. Przebudowa istniejącego układu ulicznego wynikającego z budowy buspasów jest kwalifikowalna do wsparcia w pełnym zakresie wyłącznie w przypadku ograniczenia ruchu samochodowego w centrum miasta (np. budowa buspasów kosztem ograniczenia ilości/szerokości pasów przeznaczonych dla ruchu osobowego/cieżarowego). Natomiast przebudowa/ budowa zewnętrznego pasa ruchu ze względu na wprowadzenie buspasa (nie wpływającego na ograniczenie ruchu samochodowego w centrum miasta) kwalifikuje się do wsparcia jedynie w zakresie niezbędnym do właściwej przebudowy drogi (np. krawężniki, studzienki, itd.) – nie jest natomiast możliwa przebudowa na całej szerokości drogi, gdyż nie jest to wymagane z uwagi na zasady sztuki budowlanej.

W ramach 4. typu projektu możliwe jest wsparcie wymiany istniejącego oświetlenia zewnętrznego, w

szczegółności dróg i placów w gminach na oświetlenie o wyższej efektywności energetycznej. Uzupełniająco dopuszcza się elementy związane z zarządzaniem oświetleniem, będącym przedmiotem projektu pod warunkiem, że system zarządzania dodatkowo wpłynie na wzrost efektywności energetycznej projektu. Budowa nowej infrastruktury oświetleniowej jest możliwa tylko w ramach działania 4.1 *Odnawialne źródła energii* w przypadku budowy instalacji wykorzystującej OZE, bez podłączenia jej do sieci elektroenergetycznej.

Beneficjenci:

W zakresie niskoemisyjnego transportu:

- Jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, których statutowym zadaniem jest wykonywanie ustawowych zadań jednostek samorządu terytorialnego w zakresie transportu publicznego;
- Podmioty działające na zlecenie jednostek samorządu terytorialnego i ich związków, realizujące zadania z zakresu transportu publicznego, wybrane zgodnie z prawem zamówień publicznych;
- Podmioty, w których większość udziałów posiada jednostka samorządu terytorialnego lub związek JST, realizujące na podstawie statutu zadania publiczne z zakresu transportu publicznego;

W zakresie poprawy efektywności oświetlenia w gminach:

- Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
- Podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia;
- Jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych (nie wymienione wyżej);
- Spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe, товариства будownицтва сполечного;

## **PROGRAM ROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH 2014-2020**

Działanie M07 - Podstawowe usługi i odnowa wsi na obszarach wiejskich

Działanie wspiera rozwój infrastruktury wiejskiej oraz odnowę wsi, przyczyniając się tym samym do poprawy warunków życia i prowadzenia działalności gospodarczej.

Poddziałanie: Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w energię odnawialną i w oszczędzanie energii, obejmuje dwa typy operacji.

Na dzień sporządzenia dokumentu brak rozporządzeń wykonawczych dot. inwestycji w energię odnawialną i w oszczędzanie energii

## **NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela wsparcia ze środków krajowych na realizację przedsięwzięć proekologicznych, w tym związanych z ochroną powietrza.

### **PROSUMENT**

Celem programu Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Program promuje nowe technologie OZE oraz postawy prosumenckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze.

Dofinansowanie przedsięwzięć obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej lub ciepła, dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku.

Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego.

Budżet programu wynosi 800 mln zł na lata 2014-2022 z możliwością zawierania umów pożyczek (kredytu) wraz z dotacją do 2020 r.

Finansowane są instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,

- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Każda instalacja odnawialnego źródła energii realizowana w ramach programu „Prosument” musi spełniać obligatoryjne wymagania techniczne określone w załączniku do programu "Wymagania techniczne". Wymagania zostały ustalone przy współpracy z instytutami naukowymi oraz organizacjami branżowymi reprezentującymi poszczególne technologie OZE. Przeprowadzono też szerokie konsultacje wymagań na platformie internetowej, w wyniku czego zebrano wiele cennych uwag. Ostateczny kształt wytycznych został zatwierdzony przez Zarząd NFOŚiGW.

Podstawowe zasady udzielania dofinansowania:

- pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji,
- dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (15% lub 30% po 2016 r.),
- maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 500 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia,
- określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji,
- oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%,
- maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat,
- wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych.

W przypadku instalacji o mocy 0-10 kW służących do produkcji energii elektrycznej, podłączanych do sieci dystrybucyjnej, w których wytworzenie energii elektrycznej i po raz pierwszy wprowadzenie do sieci nastąpi po 01/01/2016, jednoczesne skorzystanie z:

- dofinansowania z NFOŚiGW oraz
- cen stałych, o których mowa w art. 41 ust. 10 i 15 Ustawy o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz.U. 2015 poz. 478),

mogłoby skutkować przekroczeniem dopuszczalnej pomocy publicznej. W związku z tym inwestor, która otrzyma dofinansowanie z programu, nie będzie mógł korzystać z ww. cen stałych. Nadwyżki energii będą mogły być sprzedawane do sieci po cenie rynkowej, zgodnie z art. 41 ust. 8 ww. Ustawy. Inwestor będzie mógł też korzystać z bilansowania półrocznego (net-metering), o którym mowa w art. 41 ust. 14 ww. Ustawy.

Program jest wdrażany na trzy sposoby:

- a) dla jednostek samorządu terytorialnego (jst) lub ich związków lub ich stowarzyszeń oraz spółek

prawa handlowego ze 100% udziałem jst:

- pożyczki wraz z dotacjami dla jst,
- wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych (dysponujących lub zarządzających budynkami wskazanymi do zainstalowania małych lub mikroinstalacji OZE) należy do jst,
- nabór wniosków od jst w trybie ciągłym, prowadzony przez NFOŚiGW,
- kwota pożyczki wraz z dotacją  $\geq 200$  tys. zł.

b) za pośrednictwem banków:

- środki udostępnione bankom, z przeznaczeniem na udzielanie kredytów bankowych łącznie z dotacjami,
- nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez banki.

c) za pośrednictwem WFOŚiGW:

- środki udostępnione WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielenie pożyczek łącznie z dotacjami,
- nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, jst lub ich związków lub ich stowarzyszeń oraz spółek prawa handlowego ze 100% udziałem jst, w trybie ciągłym, prowadzony przez wojewódzkie fundusze, które podpiszą umowy z NFOŚiGW.

### **BOCIAN-rozproszone, odnawialne źródła energii**

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Stopień realizacji celu programu mierzony jest za pomocą wskaźników osiągnięcia celu pn.

- Produkcja energii elektrycznej  
Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 430 000 MWh/rok, w tym dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 430 000 MWh/rok.
- Produkcja energii cieplnej  
Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 990 000 GJ/rok, w tym dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 990 000 GJ/rok.
- Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla CO<sub>2</sub>  
Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu wynosi co najmniej 400 tys. Mg/rok, w tym dla zwrotnych form dofinansowania – co najmniej 400 tys. Mg/rok.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym

Dofinansowanie w formie pożyczki

Program skierowany jest do przedsiębiorców w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujących realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

### **RYS - termomodernizacja budynków jednorodzinnych**

Celem programu jest zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> oraz pyłów w wyniku poprawy efektywności wykorzystania energii w istniejących jednorodzinnych budynkach mieszkalnych.

Dzięki realizacji programu *Rys – termomodernizacja budynków jednorodzinnych* spodziewane jest zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i niebezpiecznych pyłów do atmosfery, czyli ograniczenie tzw. niskiej emisji. Ma ona znaczący wpływ na jakość powietrza w Polsce. Obniżenie niskiej emisji można m.in. osiągnąć poprzez poprawę efektywności wykorzystania energii w domach jednorodzinnych. Składają się na nią prace remontowe prowadzące do kompleksowej termomodernizacji budynku oraz oszczędność energii, dzięki wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych i odnawialnych źródeł energii.

Program promuje ideę energooszczędności w gospodarstwach domowych, ma na celu również podnoszenie świadomości ekologicznej polskich rodzin. Narodowy Fundusz ma nadzieję, że wdrożenie programu Rys wpłynie na rozwój rynku dostawców urządzeń i usług oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Jest to kolejna oferta skierowana do gospodarstw domowych, po programie dopłat do kolektorów słonecznych, dopłat do domów energooszczędnych oraz programie „Prosument” – odnawialne źródła energii. Udział społeczeństwa w działaniach na rzecz środowiska jest jednym z priorytetów Narodowego Funduszu. Dlatego też równoległe z pilotażem programu Rys będzie wdrażany program edukacji ekologicznej, - kampania informacyjno-edukacyjna w mediach ogólnopolskich oraz programu aktywnej edukacji w regionach.

Efektami ekologicznymi programu będzie zmniejszenie zużycia energii końcowej o 300 tys. GJ/rok, zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w wysokości 25 tys. Mg/rok, ograniczenie emisji pyłów PM<sub>10</sub> o 50 Mg/rok oraz pyłów PM<sub>2,5</sub> o 45 Mg/rok.

Program będzie realizowany w latach **2015-2023**, a budżet pilotażu programu wynosi **400 mln zł** (w tym 120 mln zł na dotacje) na lata 2015-2020 z możliwością zawierania umów kredytu / pożyczek wraz z dotacją do 2017 r.

Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego oraz organizacje pozarządowe (w tym fundacje, stowarzyszenia, kościoły, związki wyznaniowe), posiadające prawo własności do jednorodzinnego budynku mieszkalnego. Przez jednorodzinny budynek mieszkalny należy rozumieć budynek wolno stojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, przeznaczony i wykorzystywany na cele mieszkaniowe, co najmniej w połowie powierzchni całkowitej.

Dofinansowanie oferowane w programie Ryś obejmuje wykonanie prac termoizolacyjnych, modernizację instalacji wewnętrznych i wymianę źródeł ciepła.

Finansowane są następujące prace remontowe:

*Grupa I. Prace termoizolacyjne*

- Ocieplenie ścian zewnętrznych;
- Ocieplenie dachu / stropodachu;
- Ocieplenie podłogi na gruncie / stropu nad nieogrzewaną piwnicą;
- Wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bramy garażowej.

*Grupa II. Instalacje wewnętrzne*

- Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła;
- Instalacja wewnętrzna ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

*Grupa III. Wymiana źródeł ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii cieplnej*

- Instalacja kotła kondensacyjnego;
- Instalacja węzła cieplnego;
- Instalacja kotła na biomasę;
- Instalacja pompy ciepła;
- Instalacja kolektorów słonecznych.

Podstawowe zasady dofinansowania:

- Beneficjent będzie miał możliwość decyzji co do zakresu wykonywanych prac modernizacyjnych, wybierając realizację jednego lub kilku elementów, przy zachowaniu właściwej kolejności prac. Połączenie elementów w zakresie prac termoizolacyjnych będzie premiowane wyższą dotacją;
- kredyt / pożyczka preferencyjna wraz z dotacją udzielana będzie łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;
- ocena energetyczna i dokumentacja projektowa finansowana jest w całości z dotacji;
- dotacja do prac remontowych wynosi 20% lub 40% dofinansowania (dla źródeł OZE - 15% po 2016 r.);
- termoizolacja niektórych pojedynczych elementów budynków (tj. okien, podłogi) oraz zastosowanie konwencjonalnych źródeł ciepła będzie dofinansowane wyłącznie w postaci preferencyjnego kredytu / pożyczki; alternatywnie Beneficjent może skorzystać z innych programów wsparcia źródeł ciepła;
- dla każdego rodzaju wykonywanych prac określono minimalny wymagany standard techniczny;

- określono maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju prac remontowych;
- łączne koszty kredytu / pożyczki: do 4% w pierwszym roku i do 2,5% w kolejnych latach kredytowania;
- maksymalny okres finansowania kredytem / pożyczką: 15 lat;
- maksymalny okres realizacji przedsięwzięcia: 36 miesięcy;
- dla jednego budynku możliwe jest więcej niż jedno dofinansowanie w ramach programu;
- Beneficjent ma obowiązek zapłaty podatku dochodowego od otrzymanej dotacji.

#### Gdzie uzyskać dofinansowanie

##### a. za pośrednictwem banków:

- środki udostępnione bankom, z przeznaczeniem na udzielanie kredytów bankowych i dotacje;
- banki zostaną wyłonione zgodnie z zasadami określonymi w Prawie ochrony środowiska i procedurą opisaną w załączniku do programu „Procedura wyboru banków”;
- nabór wniosków od osób fizycznych i innych podmiotów, w trybie ciągłym, prowadzony przez banki, które podpiszą umowy z NFOŚiGW (terminy zostaną podane po naborze banków).

##### b. za pośrednictwem WFOŚiGW:

- środki udostępnione WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielenie pożyczek i dotacji;
- nabór wniosków od osób fizycznych i innych podmiotów, w trybie ciągłym, prowadzony przez wojewódzkie fundusze, które podpiszą umowy z NFOŚiGW (terminy zostaną podane po naborze WFOŚiGW).

### **Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach**

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>.

Nabór wniosków o dotację NFOŚiGW na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym przez banki, które zawarły umowy o współpracy z NFOŚiGW.

Forma dofinansowania -dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych realizowane za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracę zawartej z NFOŚiGW.

Beneficjenci - prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce. Beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich

przedsiębiorstw zawartą w zaleceniu Komisji z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącym definicji mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw (Dz. Urz. WE L 124 z 20.5.2003, s. 36).

Beneficjenci mogą wnioskować o kredyt z dotacją w bankach, które mają podpisane umowy o współpracy z NFOŚiGW do końca 2016 r. Dotacje będą wypłacane do końca 2017 r., co umożliwi realizację przedsięwzięć objętych dofinansowaniem NFOŚiGW jeszcze w 2017 r.

W ramach programu do dofinansowania kwalifikują się następujące przedsięwzięcia:

- 1) Inwestycje LEME - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
  - a) poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
  - b) termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME.Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro;
- 2) Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:
  - a) poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,
  - b) termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 000 000 euro.

### **Domy energooszczędne**

Program skierowany jest do osób fizycznych budujących dom jednorodzinny lub kupujących dom/mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa). Dofinansowanie ma formę częściowej spłaty kapitału kredytu bankowego zaciągniętego na budowę / zakup domu lub zakup mieszkania. Dotacja będzie wypłacana na konto kredytowe beneficjenta po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia i potwierdzeniu uzyskania wymaganego standardu energetycznego przez budynek.

Wysokość dofinansowania jest uzależniona od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego

zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji (EUco), obliczanego zgodnie z wytycznymi NFOŚiGW, oraz od spełnienia innych warunków, w tym dotyczących sprawności instalacji grzewczej i przygotowania wody użytkowej. Szczegółowe wymagania określone są w Załączniku nr 3 do Programu.

Program przyniesie korzyści dla gospodarstw domowych w postaci:

- dopłaty do kredytu, pokrywającej część wyższych kosztów inwestycyjnych oraz koszty weryfikacji projektu budowlanego i potwierdzenia osiągniętego standardu energetycznego,
- niższych kosztów eksploatacji budynku,
- podniesienia wartości budynku.

Budżet programu wynosi 300 mln zł. Środki pozwolą na realizację ok. 12 tys. domów jednorodzinnych i mieszkań w budynkach wielorodzinnych. Wdrożenie programu przewidziane jest na lata 2013–2018, a wydatkowanie środków z nim związanych – do 31.12.2022 r.

### **LEMUR-Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej**

Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Nabór wniosków w ramach programu priorytetowego LEMUR trwa do 29.12.2016 r.

Formy dofinansowania:

- Dotacja
- Pożyczka

Beneficjenci

- podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
- samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,
- organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów,
- jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe posiadające osobowość prawną,
- parki narodowe.

**KAWKA** – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój

rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

- likwidacja lokalnych źródeł ciepła i podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej;
- rozbudowa sieci ciepłowniczej;
- kolektory słoneczne;
- aparatura kontrolna do rodzaju paliw i pomiaru emisji;
- tworzenie baz danych

#### **GAZELA BIS - Niskoemisyjny zbiorowy publiczny transport miejski**

- zakup nowych tramwajów lub trolejbusów lub autobusów o napędzie hybrydowym, elektrycznym lub gazowym;
- informacja i promocja, związane z rozpowszechnianiem rozwiązań niskoemisyjnych;
- modernizacja lub budowa stacji obsługi tankowania paliwami gazowymi lub ładowania energią elektryczną;
- zakup i montaż systemów sterowania ruchem drogowym;
- wyznaczanie wydzielonych pasów ruchu dla komunikacji miejskiej, w tym wykonanie projektu zmiany organizacji ruchu drogowego;
- budowa parkingów Park&Ride;
- budowa systemu informacji pasażerskiej oraz systemów ułatwiających sprzedaż biletów;
- zakup i montaż parkometrów;
- budowa dróg rowerowych, stojaków i parkingów dla rowerów oraz publicznych wypożyczalni rowerów;
- budowa układów zasilania trakcyjnego

Szczegółowe informacje dotyczące aktualnych zasad udzielania wsparcia przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej można uzyskać na oficjalnej stronie internetowej: [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl).

#### **WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach dofinansowuje zadania inwestycyjne z zakresu ochrony atmosfery, prowadzące do osiągnięcia celów operacyjnych i kierunków działań zdefiniowanych w ramach celu długoterminowego (2018): „Poprawa jakości powietrza oraz ograniczenie zużycia energii i wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł”  
Zasadniczą formą dofinansowania jest pożyczka preferencyjna z opcją umorzenia 20% (bez

przeznaczenia na inny cel ekologiczny) lub 40% (z przeznaczeniem na inny cel ekologiczny). Umorzenie dostępne jest pod warunkiem terminowego osiągnięcia efektu rzeczowego i ekologicznego, a także po spłacie połowy wartości pożyczki. Wybrane działania mogą być wsparte również dotacją, której maksymalna wysokość przypadająca na jedno zadanie wynosi 300 tys. zł. Szerszych informacji można zasięgnąć na oficjalnej stronie funduszu: [www.wfosigw.katowice.pl](http://www.wfosigw.katowice.pl).

Poza wyżej wymienionymi do dyspozycji są również inne źródła finansowania, takie jak:

- **Bank Gospodarstwa Krajowego** – udzielający premii termomodernizacyjnej w wysokości 20% wykorzystanej kwoty kredytu (nie więcej jednak niż 16% wartości inwestycji ogółem oraz dwukrotności rocznych oszczędności w kosztach ogrzewania),
- **BOŚ Bank** – linie kredytowe na działania z zakresu poprawy efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.

Warto również śledzić **programy grantowe**, takie jak Norweski Mechanizm Finansowy / Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego.

## **X Streszczenie**

Plan gospodarki niskoemisyjnej to dokument strategiczny określający kierunki rozwoju Gminy Hażlach w zakresie gospodarki niskoemisyjnej na lata 2016-2020. Dokument wyznacza zadania służące racjonalizacji zużycia energii oraz redukcji emisji pyłowo-gazowej na obszarze Gminy Hażlach. Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Hażlach jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii końcowej we wszystkich sektorach na terenie Gminy a co za tym idzie z redukcją emisji gazów cieplarnianych i osiągnięcia poprawy jakości powietrza, czego efektem będzie polepszenie zdrowotności mieszkańców. Osiągnięcie tego celu bezpośrednio wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców Gminy.

W ramach przygotowania PGN została wykonana inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych z obszaru Gminy Hażlach

Niska emisja, pochodząca głównie z lokalnych kotłowni i gospodarstw indywidualnych stanowi lokalnie poważny problem. Na terenie gminy najczęściej wykorzystywanym nośnikiem energii jest drewno i węgiel kamienny. Budynki użyteczności publicznej opalane są gazem ziemnym.

Celami strategicznymi Planu są:

1. Poprawa efektywności energetycznej oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii
2. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu
3. Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej
4. Promocja i realizacja postaw w zakresie gospodarki niskoemisyjnej

Realizacja celów będzie możliwa dzięki podejmowaniu konkretnych działań ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza. Do kluczowych zadań należy zaliczyć:

- kompleksową termomodernizację budynków, przede wszystkim budynków użyteczności publicznej
- modernizację kotłowni budynków poprzez wykorzystanie urządzeń o wyższej sprawności i wykorzystanie instalacji OZE
- propagowanie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacji kolektorów słonecznych, pomp ciepła, wykorzystanie biomasy)
- montaż oświetlenia ulicznego wykorzystującego energię odnawialną
- stosowanie rozwiązań energooszczędnych w oświetleniu ulicznym
- budowa ścieżek rowerowych i propagowanie transportu rowerowego
- modernizacja dróg dla zwiększenia płynności ruchu
- wsparcie modernizacji systemów grzewczych w budynkach indywidualnych
- stosowanie kryteriów środowiskowych w gminnych zamówieniach publicznych
- edukacja ekologiczna mieszkańców, w tym dzieci i młodzieży
- wspieranie wykorzystania energii odnawialnej.

Spodziewanym pozytywnym efektem realizacji Planu będzie zmniejszenie zużycia paliw kopalnianych, paliw wykorzystywanych w transporcie oraz zużycia energii elektrycznej oraz wzrost zużycia energii pochodzącej z OZE. Wszystko to przyczyni się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla na obszarze gminy.

## **XI Literatura**

1. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Hażlach
2. Strategia Rozwoju Gminy Hażlach na lata 2011-2020
3. Rynek odnawialnych źródeł energii w województwie śląskim
4. Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie Śląskim,

obejmująca 2014 rok

5. Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji
6. Stan środowiska w województwie śląskim w 2014r.
7. Opracowanie metody programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa Śląskiego, wraz z programem wykonawczym dla wybranych obszarów województwa
8. [www.powietrze.lатовice.wios.gov.pl](http://www.powietrze.lатовice.wios.gov.pl)
9. [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)
10. [www.katowice.pios.gov.pl](http://www.katowice.pios.gov.pl)
11. [www.wfosigw.katowice.pl](http://www.wfosigw.katowice.pl)
12. [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)
13. [www.slaskie.pl](http://www.slaskie.pl)
14. [www.pzdp.cieszyn.pl](http://www.pzdp.cieszyn.pl)
15. [www.kobize.pl](http://www.kobize.pl)