

GMINNY PROGRAM NISKOEMSYJNY MIASTA ŻYWCA

listopad 2019

Urząd Miejski w Żywcu

34-300 Żywiec, Rynek 2

SPIS TREŚCI

1	WPROWADZENIE	4
2	ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTAMI.....	5
2.1	RAMOWA KONWENCJA UN FCCC „SZCZYT ZIEMI”	5
2.2	PROTOKÓŁ Z KIOTO I JEGO RATYFIKACJA PRZEZ UE.....	5
2.3	DYREKTYWA CAFE.....	5
2.4	DYREKTYWA O PROMOCJI WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI	6
2.5	DYREKTYWA O CHARAKTERYSTYCE ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW	6
2.6	DYREKTYWA ECODESIGN O PROJEKTOWANIU URZĄDZEŃ POWSZECHNIE ZUŻYWAJĄCYCH ENERGIĘ.....	7
2.7	DYREKTYWA W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	7
2.8	STRATEGIA „EUROPA 2020”	7
2.9	USTAWA O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII	8
2.10	USTAWA PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA.....	8
2.11	PLAN GOSPODARKI GOSPODARKI NISKOEMSYJNEJ MIASTA ŻYWCA	9
2.12	PLAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ ORAZ PALIWA GAZOWE....	9
2.13	PROGRAM OCHRONY POWIETRZA, O KTÓRYM MOWA W ART. 91 UST. 3 USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA (DZ. U. Z 2018 R. POZ. 799, Z PÓŹN. ZM.4)).	9
2.14	UCHWAŁA „ANTYSMOGOWA” DLA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	10
3	SZACOWANA LICZBA BUDYNKÓW OBJĘTYCH GMINNYM PROGRAMEM NISKOESMSYJNYM	11
3.1	SZACOWANA LICZBA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH, W KTÓRYCH ISTNIEJĄ URZĄDZENIA LUB SYSTEMY GRZEWCZE NISPEŁNIAJĄCE STANDARDÓW NISKOEMISYJNYCH	11
3.2	SZACOWANA LICZBA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH, W KTÓRYCH PLANOWANE JEST ZMNIEJSZENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO GRZEWCZE W ZAKRESIE, O KTÓRYM MOWA W ART. 2 PKT 1B LIT. C	12
3.3	SZACOWANA LICZBA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH, W KTÓRYCH ISTNIEJĄ URZĄDZENIA LUB SYSTEMY GRZEWCZE NISPEŁNIAJĄCE STANDARDÓW NISKOEMISYJNYCH	12
3.4	SZACOWANA LICZBA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ STANOWIĄCYCH WŁASNOŚĆ GMINY, W KTÓRYCH ISTNIEJĄ URZĄDZENIA LUB SYSTEMY GRZEWCZE NISPEŁNIAJĄCE STANDARDÓW NISKOEMISYJNYCH	12
4	OPIS STANU POWIETRZA W MIEŚCIE ŻYWIEC	13

4.1	OPIS STANU POWIETRZA W GMINIE	13
4.2	OPIS DOTYCHCZASOWYCH DZIAŁAŃ ZMIERZAJĄCYCH DO POPRAWY JAKOŚCI POWIETRZA W GMINIE, W SZCZEGÓLNOŚCI W OKRESIE 5 LAT PRZED DNIEM PRZYJĘCIA GMINNEGO PROGRAMU NISKOEMISYJNEGO, ORAZ WSKAZANIE WYSOKOŚCI ŚRODKÓW FINANSOWYCH PRZEZNACZONYCH PRZEZ GMINĘ NA TEN CEL, W TYM W ZWIĄZKU Z REALIZACJĄ PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA, O KTÓRYM MOWA W ART. 91 UST. 3 USTAWY Z DNIA 27 KWIECZNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA.....	28
4.2.1	PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	28
5	OPIS PLANOWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU OGRANICZENIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ I POPRAWĘ JAKOŚCI POWIETRZA W GMINIE, ZGODNYCH Z PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA, O KTÓRYM MOWA W ART. 91 UST. 3 USTAWY Z DNIA 27 KWIECZNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA..	31
5.1	PLANOWANE RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH.....	31
5.1.1	OGRANICZENIE NISKIEJ EMISJI NA TERENIE DZIAŁALNOŚCI ZWIĄZKU MIĘDZYGMINNEGO DS. EKOLOGII W ŻYWCU	31
5.2	SŁONECZNA ŻYWIECZYŻNA.....	32
5.3	PROGRAM STOP SMOG - WSPARCIE DLA DOMÓW JEDNORODZINNYCH OSÓB UBOGICH ENERGETYCZNIE	32
5.4	PLANOWANE PRZYŁĄCZENIA DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ LUB GAZOWEJ, NIEBĘDĄCE PRZEDSIĘWZIĘCIAMI NISKOEMISYJNYMI.....	33
5.5	OBSZAR, NA KTÓRYM BĘDĄ REALIZOWANE PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB PRZYŁĄCZENIA	34
5.6	PROPONOWANE INSTRUMENTY WSPARCIA DLA MIESZKAŃCÓW GMINY	35
5.7	DZIAŁANIA EDUKACYJNE, INFORMACYJNE I PROMOCYJNE	35
6	SPIS TABEL	37
7	SPIS MAP	37
8	SPIS RYSUNKÓW	38

1 WPROWADZENIE

Gminny Program Niskoemisyjny w drodze uchwały ustanawia rada miasta, która jest aktem prawa miejscowego na podstawie ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2018 r. poz. 966, z 2019 r. poz. 51)

Celem strategicznym opracowania Gminnego Programu Niskoemisyjnego jest stworzenie warunków dla precyzyjnych działań służących poprawie jakości powietrza w Mieście Żywiec a w szczególności w obszarze ubóstwa energetycznego. Kolejnym krokiem po przyjęciu do realizacji niniejszego Gminnego Planu Niskoemisyjnego będzie uchwała o przyjęciu regulaminu realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych, obejmujący szczegółowe warunki realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych na obszarze gminy.

Dokument został poddany konsultacjom społecznym w dniach od 22.11.2019 r. do 27.11.2019 r. Na podstawie opinii operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego oraz przedsiębiorstwa energetycznego zajmującego się przesyłaniem lub dystrybucją ciepła dokument został skierowany do oceny Rady Miejskiej.

Dokument został uchwalony przez Radę Miejską w Żywcu w dniur. (Uchwała Nr/...../2019).

2 ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTAMI

2.1 Ramowa Konwencja UN FCCC „Szczyt Ziemi”

Problematyka ochrony klimatu sięga 1992 r., kiedy w trakcie konferencji pn. „Szczyt Ziemi” w Rio de Janeiro została podpisana Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UN FCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change). Stronami Konwencji Klimatycznej są aktualnie 193 kraje, w tym Polska, która ratyfikowała konwencję 28 lipca 1994 r. (Dz.U. z 1996 nr 53 poz.238).

2.2 Protokół z Kioto i jego ratyfikacja przez UE

Kraje, które zdecydowały się na ratyfikację postanowień protokołu z Kioto (w celu ograniczenia wzrostu temperatury na świecie), zobowiązały się od 2020 r. do redukcji emisji gazów cieplarnianych w tempie 5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25-70% niższy niż obecnie. Polska została zobowiązana do redukcji emisji gazów cieplarnianych o 6% w stosunku do roku bazowego 1988 (większość krajów zobowiązała się do 1990 roku). Gazy objęte porozumieniem to: dwutlenek węgla, metan, podtlenek azotu, sześćiofluorek siarki, fluorowęglowodory, perfluorowęglowce. Unia Europejska z końcem 2006 r. zobowiązała się do osiągnięcia celów Protokołu poprzez wprowadzenie pakietu klimatyczno-energetycznego 3x20% do roku 2020 (tzw. trójpaku). Przyjęto następujące cele szczegółowe pakietu klimatycznego:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20%;
- wzrost OZE o 20%, w tym 10% udział biopaliw;
- wzrost efektywności energetycznej wykorzystania energii o 20%.

2.3 Dyrektywa CAFE

Uwzględnienie najnowszych osiągnięć naukowych w zakresie zanieczyszczenia powietrza oraz w dziedzinie ochrony zdrowia (dowodzony negatywny wpływ pyłu zawieszonego PM_{2,5} i innych substancji na organizm człowieka), a także zapewnienie przejrzystości i efektywności administracyjnej stanowiło podstawę wprowadzenia w życie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE

z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008 r.), zwanej potocznie Dyrektywą CAFE (Clean Air For Europe). Dyrektywa CAFE zastępuje i zmienia szereg aktów prawnych Unii Europejskiej (cztery dyrektywy i decyzję), wprowadza normy jakości powietrza dotyczące pyłu zawieszonego PM_{2,5} i innych substancji oraz mechanizmy zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach. Dyrektywa CAFE została wtransponowana do polskiej ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2013 roku poz. 1232 z późn.zm.) i szeregu rozporządzeń w 2012 roku.

2.4 Dyrektywa o promocii wysokosprawnej kogeneracji

Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG (Dz. Urz. L. 52 z 21.2.2004 r.) jako główne cele i działania wskazuje:

- zwiększenie udziału energii z kogeneracji oraz zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych;
- ułatwienie energii elektrycznej pochodzącej z kogeneracji o wysokiej wydajności, wyprodukowanej w jednostkach kogeneracji na małą skalę lub w jednostkach mikrokogeneracji, dostęp do sieci oraz korzystne bodźce ekonomiczne poprzez stosowanie taryf (art. 8,9).

2.5 Dyrektywa o charakterystyce energetycznej budynków

Celem Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. Urz. UE L 153 z 18 czerwca 2010, str. 13) jest ograniczenie zużycia energii oraz zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w sektorze budynków, poprzez promocję poprawy charakterystyki energetycznej budynków w Unii.

Główne cele i działania to m. in:

- minimalne wymagania dotyczące charakterystyk energetycznych dla nowych i remontowanych budynków;
- utworzenie systemu certyfikacji energetycznej budynków;
- regularną kontrolę kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych.

2.6 Dyrektywa Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię

Dyrektywa 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz zmieniająca dyrektywę Rady 92/42/EWG oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady nr 96/57/WE i 2000/55/WE (Dz.Urz. L 191 z 22.7.2005 r.) określa ogólne wymogi Wspólnoty dotyczące ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię, mając na celu zapewnienie swobodnego przepływu tych produktów na rynku wewnętrznym. Dyrektywa przewiduje ustalenie wymogów, jakie muszą spełniać produkty wykorzystujące energię, aby mogły zostać wprowadzone na rynek oraz do użytkowania.

2.7 Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE (Dz.Urz. L 315 z 14.11.2012 r.) ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu, wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. Dodatkowo, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020. W wyniku wdrożenia tej dyrektywy mają zostać ustanowione długoterminowe strategie wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych.

2.8 Strategia „Europa 2020”

EUROPA 2020 - Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu obejmuje trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:

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

Jednym z celów szczegółowych Strategii jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r. (lub nawet o 30%, jeśli warunki będą sprzyjające).

2.9 Ustawa o odnawialnych źródłach energii

Podstawowym dokumentem prawnym regulującym zasady wykorzystania odnawialnych źródeł energii jest ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2018 r. poz. 2389 ze zmianami).

Ustawa określa:

1. zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego oraz bioptynów;
2. mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego oraz ciepła;
3. zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii;
4. zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych;
5. warunki i tryb certyfikowania instalatorów mikroinstalacji, małych instalacji i instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 600 kW oraz akredytowania organizatorów szkoleń;
6. zasady współpracy międzynarodowej w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz wspólnych projektów inwestycyjnych.

2.10 Ustawa Prawo Ochrony Środowiska

Podstawowym dokumentem prawnym regulującym zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 roku poz. 1396 ze zm.), zwana dalej POŚ. Ochrona powietrza (art. 85. POŚ) polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności poprzez:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach;
- zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu, co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane;

- zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

2.11 Plan Gospodarki Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Żywca

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Żywca został uchwalony przez Radę Miejską w Żywcu w dniu 27 sierpnia 2015 r. (Uchwała Nr XI/64/2015). Celem głównym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest doprowadzenie w mieście Żywiec do redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku o 1 852 MgCO₂, przy jednoczesnym wzroście udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych 0,1%, jak również redukcji zużycia energii finalnej o 19 875,12 GJ. Działania te docelowo pozwolą na ograniczenie ilości wprowadzanych do powietrza zanieczyszczeń. Ograniczenie zużycia energii, powiązane ze zmniejszeniem emisji CO₂ oraz innych szkodliwych związków do atmosfery, jest zbieżne z działaniami Gminnego Programu Niskoemisyjnego, który ma celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza w Mieście Żywiec, w szczególności przez realizację przedsięwzięć niskoemisyjnych na rzecz najmniej zamożnych mieszkańców Miasta.

2.12 Plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe

Plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe nie został dotychczas ustanowiony dla Miasta Żywca. W trakcie przygotowania są założenia do Planu zaopatrzenia gminy w ciepło.

2.13 Program ochrony powietrza, o którym mowa w art. 91 ust. 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r. poz. 799, z późn. zm.4))

Program ochrony powietrza dla strefy śląskiej mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych dwutlenku siarki w powietrzu został przyjęty uchwałą Nr VI/12/7/2019 Sejmiku Województwa Śląskiego w dniu 26 sierpnia 2019 roku.

W wyniku przeprowadzonego modelowania stężenia średniorocznego dwutlenku siarki na terenie strefy śląskiej, najwyższe stężenie odnotowano w gminie Świnna, graniczącej z Miastem Żywiec

i wyniosło ono 19,7 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. Stężenia 24 godzinne dwutlenku siarki na obszarze strefy śląskiej zidentyfikowano w dwóch gminach, w których występują przekroczenia dopuszczalnej częstości przekraczania dopuszczalnej wartości dobowej dwutlenku siarki. Są to miasto Żywiec oraz sąsiadująca z nim gmina Świnna. Szczegółowa analiza maksymalnego czwartego stężenia dobowego wskazuje, że najwyższa wartość to 123,8 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], czyli poniżej poziomu dopuszczalnego 125 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], wystąpiła na terenie miasta Żywiec. Szacunkowe koszty zewnętrzne złej jakości powietrza w oparciu o wielkość emisji pyłu PM_{2,5} dla roku 2017 dla Miasta Żywca stanowi kwotę 23,358 mln. Szacunkowa wartość o jaką obniżone zostaną koszty złej jakości powietrza w wyniku działań do 2021 roku wynosi 1,122 mln. Zgodnie z przeprowadzoną analizą w zakresie wpływu poszczególnych źródeł emisji na wysokość stężeń dwutlenku siarki w powietrzu, głównymi kierunkami działań naprawczych powinna być redukcja emisji powierzchniowej (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych). W związku z powyższym Gminny Program Niskoemisyjny poprzez zaplanowane działania wpisuje się w założenia programu ochrony powietrza.

2.14 Uchwała „antysmogowa” dla Województwa Śląskiego

W celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na środowisko, w granicach administracyjnych województwa śląskiego wprowadzono uchwałą nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego¹ z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw ograniczenia i zakazy obejmujące cały rok kalendarzowy.

Ograniczenia dotyczą kotłów, kominków i piecy, jeżeli:

- 1) dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania lub
- 2) wydzielają ciepło lub
- 3) wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika.

Zakazano stosowania:

- 1) węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla;
- 2) mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;

¹ http://dzienniki.slask.eu/WDU_S/2017/2624/akt.pdf

- 3) paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15%;
- 4) biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%.

Uchwałą wprowadzono wymogi co do minimalnej efektywności energetycznej i norm emisyjnych dla źródeł ciepła. Dokument wpisuje się w założenia poprawy efektywności energetycznej dla osób ubogich energetycznie uwzględnionych w Gminnym Programie Niskoemisyjnym.

3 SZACOWANA LICZBA BUDYNKÓW OBJĘTYCH GMINNYM PROGRAMEM NISKOEMISYJNYM

3.1 Szacowana liczba budynków mieszkalnych jednorodzinnych, w których istnieją urządzenia lub systemy grzewcze niespełniające standardów niskoemisyjnych

Na terenie Miasta Żywca znajduje się 6300 budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Liczba uwzględnia wyłącznie budynki zamieszkałe, pomija pustostany, budynki w trakcie budowy, nie posiadające systemu ogrzewania, domki letniskowe i budynki niezamieszkałe.

Główną przyczyną przekroczeń zanieczyszczeń powietrza w Mieście jest emisja z jednorodzinnych budynków mieszkalnych, której przyczyny zostały szczegółowo opisane w pkt 4.1.

W ogólnej liczbie budynków mieszkalnych jednorodzinnych 4 5362 to budynki niespełniające standardów niskoemisyjnych określonych w ustawie. We wskazanych budynkach zainstalowano kotły bezklasowe, jak również kotły niższej klasy niż 5, czyli 3 i 4. Udział budynków mieszkalnych jednorodzinnych, które nie spełniają standardów niskoemisyjnych wynosi 72 % łącznej liczby wszystkich budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

² standard energetyczny 72% jednorodzinnych budynków mieszkalnych jest niski albo bardzo niski [FINANSOWANIE POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW W POLSCE – RAPORT - Opublikowane w styczniu 2016 roku przez Buildings Performance Institute Europe]

3.2 Szacowana liczba budynków mieszkalnych jednorodzinnych, w których planowane jest zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze w zakresie, o którym mowa w art. 2 pkt 1b lit. c

W łącznej liczbie wszystkich budynków jednorodzinnych zamieszkałych (6300), budynków w których planowane jest zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze w ramach programu STOP SMOG - wsparcia dla domów jednorodzinnych osób ubogich energetycznie jest 126 przedsięwzięć niskoemisyjnych, co stanowi 2% ogólnej liczby budynków.

3.3 Szacowana liczba budynków mieszkalnych wielorodzinnych, w których istnieją urządzenia lub systemy grzewcze niespełniające standardów niskoemisyjnych

Ogółem na zabudowę wielorodzinną w Żywcu składa się 71 budynków, z tego niespełniających standardów niskoemisyjnych jest 25 budynków.

3.4 Szacowana liczba budynków użyteczności publicznej stanowiących własność gminy, w których istnieją urządzenia lub systemy grzewcze niespełniające standardów niskoemisyjnych

Szacunkowa liczba budynków sektora użyteczności publicznej stanowiących własność gminy to 3 budynki. Oszacowano dla nich roczną oszczędność energii, efekt ekologiczny oraz przedstawiono zakładany w dokumentach źródłowych koszt termomodernizacji.

Tabela 1 Wykaz działań w sektorze budynków publicznych

Lp	Nazwa	Źródło ciepła	Oszczędność energii termomodernizacja	Energia z OZE	Redukcja emisji CO ₂	Szacunkowy koszt
			MWh/rok	MWh/rok	Mg CO ₂ /rok	tys. zł
1	Termomodernizacja budynku użyteczności publicznej w Żywcu przy ul. Rynek 12	Sieć ciepłownicza	94,75	0	32,40	247
2	Modernizacja gospodarki cieplnej budynku Miejskiej Przychodni Rejonowej przy al. Piłsudskiego 50 w Żywcu	Sieć ciepłownicza	210,58	0	72,00	800
3	Miejski Zakład Komunikacyjny Sp. z o.o. Żywiec Al. Wolności 24	olej opałowy	317,88		87,67	1 058,89
	Razem		623,21	0,00	192,07	2 306

Źródło: opracowanie własne na podstawie audytów i informacji Urzędu Miejskiego w Żywcu

4 OPIS STANU POWIETRZA W MIEŚCIE ŻYWIEC

4.1 Opis stanu powietrza w Gminie

Ocena jakości powietrza w Polsce jest realizowana w oparciu o odpowiednie akty prawne, które definiują system monitoringu powietrza, określają zakres i sposób badania jakości, określają minimalną

Stacja pomiarowa

Miasto Żywiec położone jest w województwie śląskim, w powiecie żywieckim. Informacje o zanieczyszczeniu powietrza na jego terenie zostały przygotowane w oparciu o w/w obowiązujące regulacje prawne.

Punkt pomiarowy stacja monitoringu jakości powietrza, został zlokalizowany na terenie miasta Żywiec, przy ulicy Kopernika 83a, (kod SIŻywieKope, Kod międzynarodowy: PL0294A) Typ stacji Tł³.

³<http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/stacje/stacja/29>

Na terenie miasta Żywiec prowadzone są pomiary automatyczne:

- NO - Tlenek azotu;
- NO₂ - Dwutlenek azotu;
- NO_x - Tlenki azotu;
- PM10 - Pył zawieszony PM10;
- SO₂ - Dwutlenek siarki;

oraz manualne:

- AS_PM10 - arsen w PM10;
- BAP_PM10 - benzo(a)piren w PM10;
- CD_PM10 - kadm w PM10;
- NI_PM10 - nikiel w PM10;
- PB_PM10 - ołów w PM10;
- PM10 - Pył zawieszony PM10;

w powietrzu atmosferycznym.

Metodyka pomiarów

Pomiary prowadzone są zgodnie z metodami referencyjnymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Stanowisko pomiarowe funkcjonuje w ramach Programu Państwowego Monitoringu Środowiska województwa śląskiego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031), określono dopuszczalne poziomy m.in. dla: pyłu zawieszzonego PM10 (50 µg/m³ wartość dopuszczalna dobową średnią z 24 godzin; 40 µg/m³ wartość dopuszczalna średnioroczna); pyłu zawieszzonego PM2,5 (dla którego poziom dopuszczalny został określony dla rocznego poziomu uśredniania wyników pomiarów – 25 µg/m³ (wartość dopuszczalna średnioroczna); docelowe poziomy (ze względu na ochronę zdrowia ludzi) – benzo(a)piren 1ng/m³ (wartość docelowa średnioroczna).

Zgodnie z Wytycznymi Komisji Europejskiej do decyzji 2011/850/UE przekroczenie normy jakości powietrza występuje wtedy, gdy wartość odpowiedniej statystyki (np. średniej rocznej) po zaokrągleniu do ilości miejsc znaczących z jaką podana jest norma przekracza wartość normowaną, np. poziom docelowy dla benzo(a)pirenu wynosi 1 ng/m³, jeżeli stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu na stanowisku pomiarowym wynosi 1,50 ng/m³, to zgodnie z ww. wytycznymi otrzymany wynik zaokrągla się do 2 ng/m³ (co jest przekroczeniem normy), jeżeli stężenie

średnioroczne benzo(a)pirenu na stanowisku pomiarowym wynosi 1,48 ng/m³ to otrzymany wynik zaokrągla się do 1 ng/m³ (co nie jest przekroczeniem normy).

Uzyskane wyniki i ich analiza

Na potrzeby wniosku dokonano analizy wyników pomiarów z ostatnich trzech lat (2016-2018) na podstawie ogólnodostępnych danych ze strony <http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne/stacja/29/parametry/wszystkie>. Dane zestawiono w tabelach i na wykresach mając na uwadze ich rzetelne przedstawienie w jak najbardziej dostępny i obrazowy sposób.

Benzeno(a)piren

Szczegółowe wyniki pomiarów stężeń Benzeno(a)pirenu (dalej BaP), zarówno średniomiesięcznych jak i średnioroczne zestawiono w tabeli 1 oraz przedstawiono na wykresie 1. Średniomiesięczne wartości pomiarów w latach 2016 -2018 stężeń benzo(a)pirenu (BaP), oprócz miesięcy letnich (czerwiec, lipiec, sierpień), cyklicznie przekraczają dopuszczalne normy. Przekroczone są także średnioroczne stężenia. W analizowanym okresie „rekordowy” jest rok 2017, gdy w styczniu średniomiesięczne stężenie osiągnęło poziom 51,71 ng/m³, zaś średnioroczne stężenie rakotwórczego benzo(a)pirenu wynosiło 12,26 ng/m³ i o 1226 % przekroczyło poziom docelowy średnioroczny.

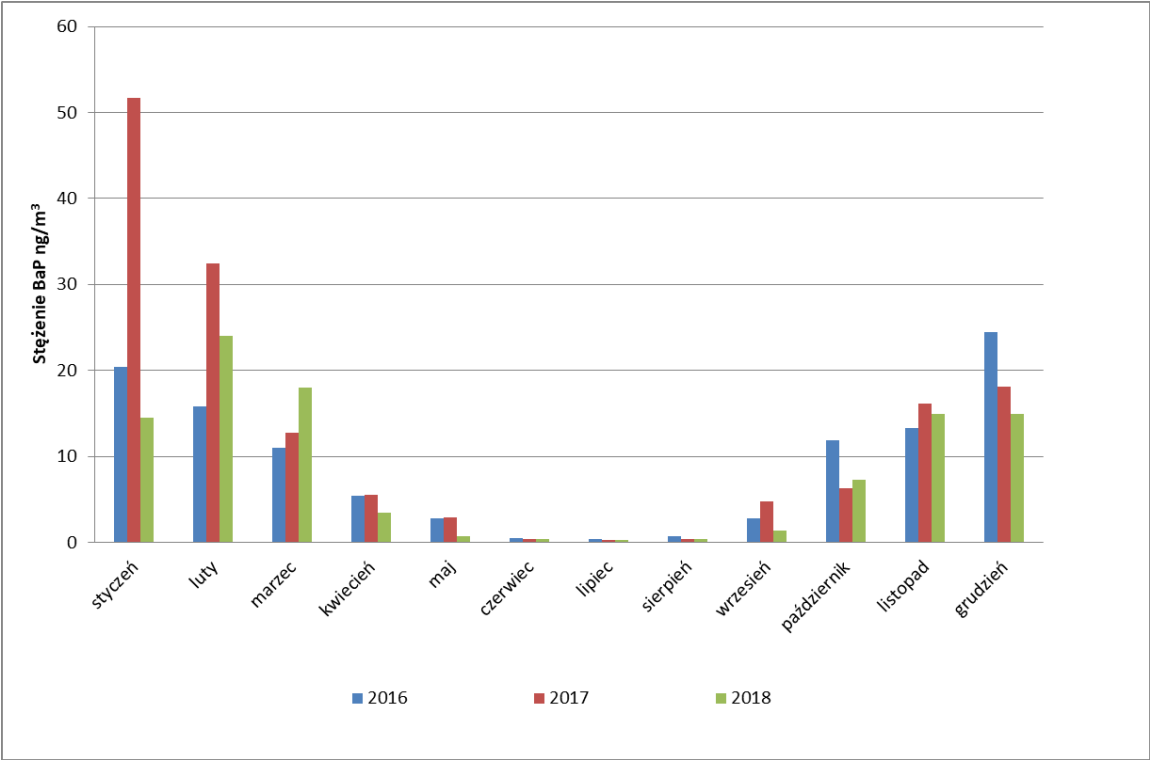
Tabela 2 Dane pomiarowe BaP w ng/m³ dla stacji Żywiec, ul. Kopernika w latach 2016-2018

	2016	2017	2018
styczeń	20,38	51,71	14,53
luty	15,77	32,45	23,98
marzec	11	12,73	18,05
kwiecień	5,41	5,56	3,48
maj	2,81	2,9	0,68
czerwiec	0,5	0,42	0,43
lipiec	0,43	0,31	0,32
sierpień	0,78	0,44	0,44
wrzesień	2,76	4,79	1,33
październik	11,9	6,27	7,28
listopad	13,35	16,2	14,96
grudzień	24,47	18,12	14,95

Średnioroczne	8,4	12,26	7,99
---------------	-----	-------	------

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne/stacja/29/parametry/455-462-459-454-457/miesieczny/12.2016> [dostęp 04.11.2019]

Rysunek 1 Stężenia BaP w ng/m³ w latach 2016-2018 dla stacji Żywiec, ul. Kopernika



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne/stacja/29/parametry/455-462-459-454-457/miesieczny/12.2016> [dostęp 04.11.2019]

PM10

Analizując wyniki pomiarów z ostatnich trzech lat (2016-2018), dla pyłu zawieszonego PM10 (wszystkie cząstki mniejsze niż 10µm), wykonane przez laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, każdego roku wartość poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10 oszacowana na poziomie 50 µg/m³ (wartość dopuszczalna dobową jako średnia z 24 godzin) oraz 40 µg/m³ (wartość dopuszczalna średnioroczna), były znacząco przekraczane. Szczegółowe dane zestawiono w tabelach 2,3 i 4.

W roku 2016 na stacji w Żywcu, ul. Kopernika odnotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego liczonego jako średnia dobową dla wartości od 50 µg/m³ tj. ilość dni

z przekroczeniami w danym miesiącu – poziom normatywny był przekroczony w ciągu 96 dni, w tym przez 3 dni przekroczony był poziom informowania (średniodobowe stężenie pyłu PM10 było wyższe niż 200 µg/m³, jednak nie przekraczało 300 µg/m³) oraz 1 dzień z ALARMEM SMOGOWYM (średniodobowe stężenie pyłu PM10 przekroczyło poziom alarmowy 300 µg/m³). Najwięcej dni w których przekroczone były normy przypada na sezon grzewczy. Średnia wartość pomiarów dla pyłu zawieszonego PM10 (dla wartości dopuszczalnej średniorocznej 40 µg/m³) pomiarów w roku kalendarzowym 2016 wynosiła 40 µg/m³.

W roku 2017 z uzyskanych danych ze stacji SIŻywieKope (ul. Kopernika, Żywiec) zarejestrowano następujące przekroczenia poziomu dopuszczalnego liczonego jako średnia dobowo dla wartości od 50 µg/m³ tj. ilość dni z przekroczeniami w danym roku: 91, w tym przez 6 dni przekroczony był poziom informowania (średniodobowe stężenie pyłu PM10 było wyższe niż 200 µg/m³, jednak nie przekraczało 300 µg/m³) oraz 6 dni z ALARMEM SMOGOWYM (średniodobowe stężenie pyłu PM10 przekroczyło poziom alarmowy 300 µg/m³). Średnia wartość pomiarów dla pyłu zawieszonego PM10 (dla wartości dopuszczalnej średniorocznej 40 µg/m³) w roku kalendarzowym 2017 wynosiła 46 µg/m³.

W roku 2018 odnotowano 97 dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego liczonego jako średnia dobowo dla wartości od 50 µg/m³, w tym przez 3 dni przekroczony był poziom informowania (średniodobowe stężenie pyłu PM10 było wyższe niż 200 µg/m³), zaś z ALARMEM SMOGOWYM (średniodobowe stężenie pyłu PM10 przekroczyło poziom alarmowy 300 µg/m³) były 2 dni. Średnia wartość pomiarów dla pyłu zawieszonego PM10 (dla wartości dopuszczalnej średniorocznej 40 µg/m³) w roku kalendarzowym 2018 wynosiła 44 µg/m³.

Tabela 3 Średniomiesięczne stężenia PM10 w µg/m³ dla stacji Żywiec, ul. Kopernika w latach 2016-2018

	2016	2017	2018
styczeń	71	124	53
luty	55	102	96
marzec	51	52	77
kwiecień	42	32	33
maj	27	28	25
czerwiec	21	17	22
lipiec	17	16	21
sierpień	18	19	23
wrzesień	30	25	27

październik	41	32	46
listopad	50	61	71
grudzień	73	52	47
Średnioroczne	40	46	44

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne/stacja/29/parametry/455-462-459-454-457/miesieczny/12.2016> [dostęp 04.11.2019]

Tabela 4 Stężenia dobowe PM10 w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla stacji Żywiec, ul. Kopernika w roku 2016

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
1	108	14	25	42	45	16	22	16	24	40	18	11
2	169	11	32	42	42	24	13	17	32	26	16	23
3	183	35	58	42	28	20	-	20	39	25	36	58
4	146	24	86	48	41	29	-	17	17	11	61	112
5	62	57	44	58	37	23	-	19	18	20	22	70
6	147	54	35	64	23	19	9	16	19	34	33	92
7	108	29	78	46	31	19	13	13	27	55	25	51
8	43	16	65	57	27	23	-	18	26	54	64	25
9	199	9	86	46	24	34	16	20	34	32	118	26
10	323	26	59	34	29	23	15	11	37	42	67	20
11	85	11	36	55	26	27	18	18	29	30	35	17
12	11	83	33	64	24	19	20	20	35	10	36	24
13	23	152	20	41	27	20	14	17	44	57	47	38
14	68	68	49	48	29	23	10	13	37	34	72	46
15	60	63	32	23	18	15	8	16	33	64	39	59
16	64	33	62	33	27	11	19	23	32	30	13	85
17	74	56	87	26	23	19	17	22	27	30	18	114
18	145	115	56	28	31	15	19	21	13	31	27	262
19	120	75	53	42	32	15	19	26	16	35	42	219
20	63	29	38	39	34	22	20	27	32	51	25	168
21	61	18	31	40	36	17	22	21	33	51	15	138
22	140	14	42	36	23	25	27	22	33	50	45	110
23	91	72	72	49	30	30	26	22	33	88	137	200
24	108	82	72	37	39	24	23	25	56	60	160	32
25	37	101	38	36	26	34	22	21	38	27	91	39

26	73	64	60	32	33	18	19	25	38	32	51	17
27	16	78	52	33	23	20	22	30	46	64	26	21
28	53	94	49	17	20	21	26	27	31	42	20	28
29	51	101	22	35	22	22	18	29	27	25	39	71
30	20		19	34	24	18	18	20	33	25	26	180
31	18		54		20		14	24		38		229
Przekroczenie poziomu dopuszczalnego.	23	16	15	5	0	0	0	0	1	9	9	14
Przekroczenie poziomu informowania.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Przekroczenie poziomu alarmowego	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ogółem 96 dni z przekroczonym poziomem dopuszczalnym, w tym 3 dni z przekroczonym poziomem informowania oraz 1 dzień z przekroczonym poziomem alarmowym.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne/stacja/29/parametry/455-462-459-454-457/miesieczny/12.2016> [dostęp 04.11.2019]

Tabela 5 Stężenia dobowe PM10 w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla stacji Żywiec, ul. Kopernika w roku 2017

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
1	73	306	20	46	27	15	18	25	23	44	13	103
2	44	133	19	38	61	19	10	33	12	33	25	134
3	29	194	52	37	51	28	15	24	14	37	57	57
4	15	193	11	38	41	25	18	27	14	22	49	30
5	28	93	19	51	31	16	19	23	22	11	68	24
6	67	93	38	29	42	22	23	20	15	14	80	21
7	234	31	58	29	24	12	19	15	11	29	82	18
8	304	48	89	39	19	16	20	13	24	14	113	27
9	338	77	78	44	21	19	17	24	26	19	151	37
10	264	136	68	32	38	21	21	34	28	15	20	10
11	231	151	39	37	32	16	15	24	29	17	14	8
12	31	197	37	18	37	23	11	17	15	17	40	-
13	28	225	67	21	33	18	13	15	6	45	58	98
14	30	320	109	37	27	24	18	27	9	45	66	27
15	57	179	81	22	26	18	24	20	15	37	102	58
16	81	122	95	30	23	18	16	18	39	30	113	135
17	34	115	48	18	24	13	21	32	24	39	108	80
18	133	94	20	28	23	20	19	25	19	63	44	102
19	211	99	16	13	24	24	23	18	42	63	16	-
20	280	32	51	26	32	26	26	10	17	81	21	-
21	173	23	55	30	13	21	23	11	24	57	17	-
22	98	16	50	34	28	21	17	13	40	52	29	-
23	130	24	51	18	26	22	18	16	40	23	36	15
24	125	20	60	32	21	27	17	18	35	28	83	10
25	140	66	42	47	24	20	9	23	31	25	32	44

26	160	16	39	32	25	20	13	34	27	34	51	37
27	126	23	57	24	25	20	13	23	40	21	64	35
28	321	42	48	31	17	19	13	17	39	13	51	19
29	360		39	31	20	11	18	18	57	9	65	72
30	154		46	31	21	12	21	22	48	16	69	74
31	87		41		23		23	23		24		17
Przekroczenie poziomu dopuszczalnego.	14	15	14	1	2	0	0	0	1	5	17	10
Przekroczenie poziomu informowania.	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Przekroczenie poziomu alarmowego	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ogółem 91 dni z przekroczonym poziomem dopuszczalnym, w tym 6 dni z przekroczonym poziomem informowania oraz 6 dni z przekroczonym poziomem alarmowym.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne/stacja/29/parametry/455-462-459-454-457/miesieczny/12.2016> [dostęp 04.11.2019]

Tabela 6 Stężenia dobowe PM10 w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla stacji Żywiec, ul. Kopernika w roku 2018

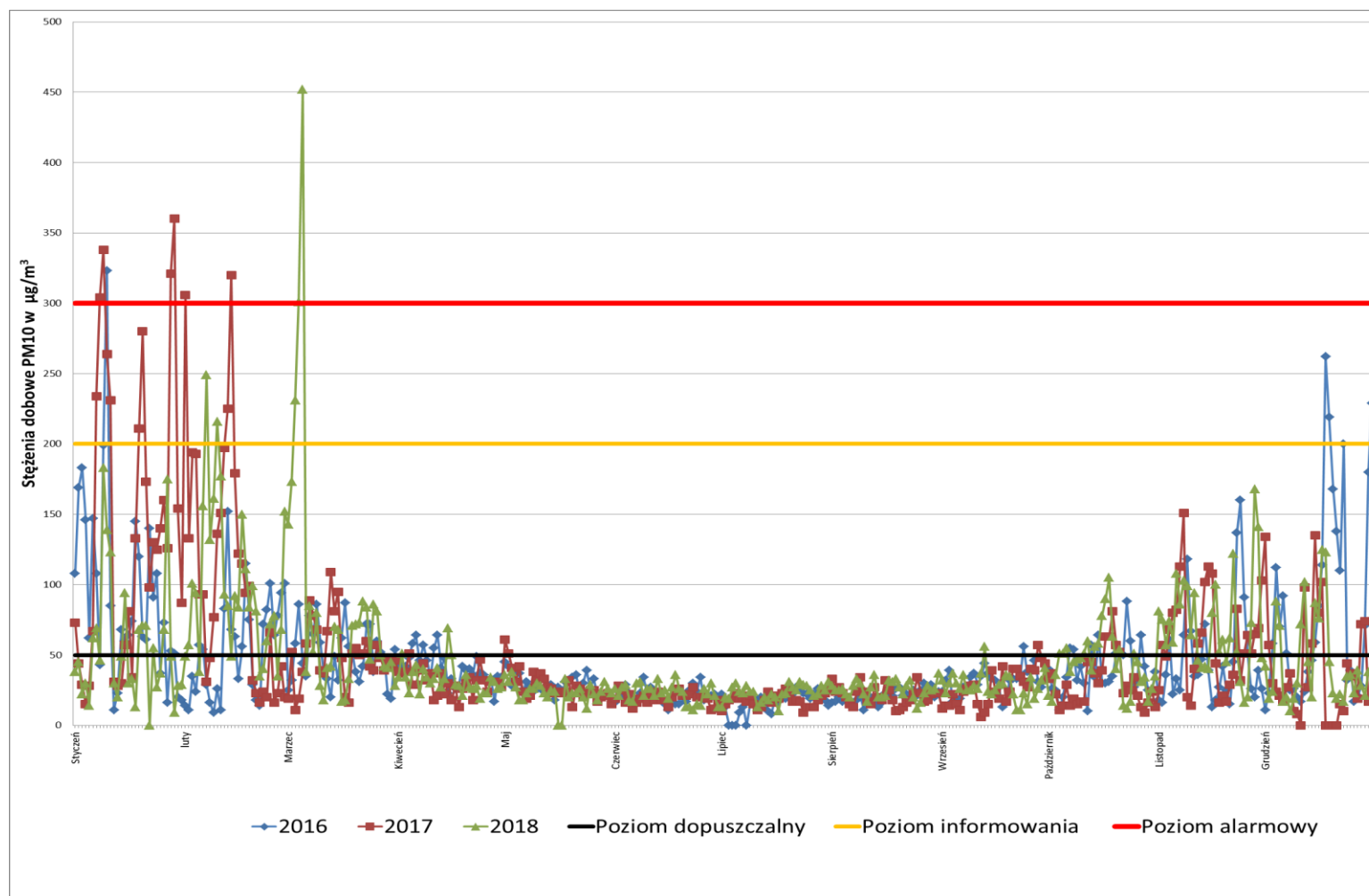
	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
1	38	49	152	28	27	23	13	31	37	41	35	48
2	45	57	143	34	36	26	13	28	32	21	81	42
3	22	101	173	51	31	21	20	25	23	17	75	19
4	30	94	231	34	38	27	19	25	30	36	57	24
5	14	38	301	23	27	29	27	26	37	51	74	88
6	62	156	452	38	18	18	30	22	30	51	59	71
7	69	249	38	43	18	17	24	20	26	55	108	17
8	46	132	85	22	23	30	23	28	36	38	86	20
9	183	161	52	40	26	31	28	33	25	45	103	10
10	139	216	80	34	26	21	24	30	25	47	99	19
11	123	177	28	30	30	26	24	22	28	48	64	30
12	30	93	18	33	28	26	13	17	26	51	94	72
13	20	85	41	41	23	21	16	27	37	60	46	102
14	49	49	42	27	20	33	20	36	56	39	41	45
15	94	92	70	33	25	23	18	20	24	56	42	20
16	30	84	68	69	24	25	22	20	22	58	40	87
17	33	150	17	50	-	19	20	21	25	78	80	76
18	13	111	18	29	-	27	10	32	29	90	100	125
19	68	84	33	28	33	36	22	31	30	105	52	123
20	71	99	71	21	20	26	23	33	36	63	61	45
21	71	81	72	36	23	24	31	27	35	40	45	23
22	-	35	73	27	23	13	27	22	22	54	62	19
23	55	40	88	26	26	13	25	28	11	14	122	22
24	27	60	84	28	20	11	31	32	11	12	52	17
25	37	72	47	19	12	15	29	20	23	17	31	35

26	68	78	86	23	29	14	28	12	15	51	16	36
27	175	35	81	23	22	26	25	16	34	45	20	23
28	49	68	50	34	18	22	21	23	19	31	73	39
29	9		42	31	24	30	22	28	26	34	168	28
30	28		41	26	31	21	28	25	32	17	141	21
31	29		45		26		25	26		26		38
Przekroczenie poziomu dopuszczalnego.	12	20	15	2	0	0	0	0	1	13	21	8
Przekroczenie poziomu informowania.	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Przekroczenie poziomu alarmowego	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ogółem 97 dni z przekroczonym poziomem dopuszczalnym, w tym 3 dni z przekroczonym poziomem informowania oraz 2 dni z przekroczonym poziomem alarmowym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne/stacja/29/parametry/455-462-459-454-457/miesieczny/12.2016> [dostęp 04.11.2019]

Rysunek 2 Stężenia dobowe PM10 w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2016-2018 dla stacji Żywiec, ul. Kopernika



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne/stacja/29/parametry/455-462-459-454-457/miesieczny/12.2016> [dostęp 04.11.2019]

Zasadniczym źródłem zanieczyszczeń jest tzw. „niska emisja” definiowana jako emisja pyłów oraz gazów do atmosfery z emiterów znajdujących się na wysokości do 40 m. Pyły i gazy są produktami spalania paliw stałych, ciekłych oraz gazowych. Można wyróżnić:

- emisję z kotłowni lokalnych i palenisk indywidualnych – związaną ze spalaniem paliw na potrzeby ogrzewania;
- emisję komunikacyjną – emisja związana ze spalaniem paliw płynnych przez pojazdy.

Emisja z kotłowni lokalnych

Kotłownie lokalne i paleniska indywidualne mogą wykorzystywać różne nośniki energii. Zasadniczo gaz i olej opałowy (zwłaszcza w nowoczesnych instalacjach) mogą zostać uznane za „ekologiczne” nie powodujące emisji tzn. BaP i PM10, podobnie jak ciepło sieciowe. **Zasadniczym problemem są stare instalacje tzn.: piece kaflowe i pozaklasowe kotły, umożliwiające spalanie odpadów i wykorzystywany w nich węgiel. Budynki te często są pozbawione termoizolacji, co potęguje wielkość emisji. Ważna jest także zwykle niska siła nabywcza lokatorów tychże budynków, co przyczynia się do wyboru najtańszego (i zwykle najmniej ekologicznego) nośnika energii.**

Na podstawie Programu Ograniczania Niskiej Emisji w mieście Żywcu oraz w oparciu o dane Głównego Urzędu Statystycznego i wyniki przeprowadzonej ankietyzacji szacuje się, że w mieście Żywiec 4262 budynków w zabudowie rozproszonej jest ogrzewanych z wykorzystaniem węgla różnej jakości⁴.

Emisja komunikacyjna

Przyczyną emisji zanieczyszczeń transportowych jest spalanie paliw w silnikach pojazdów samochodowych. Cechami charakterystycznymi emisji transportowych są:

- nierównomierność rozkładu dobowego i sezonowego ruchu;
- nasilenie zanieczyszczeń wzdłuż dróg.

W trakcie spalania paliw wydzielają się rozmaite rodzaje zanieczyszczeń. Najważniejsze z nich to: CO₂, NO_x, CO, lotne związki organiczne, cząstki stałe, SO₂ i Pb. Dzięki wprowadzeniu Unijnych Norm EURO, a co za tym idzie wyposażania taboru samochodowego w różnego rodzaju urządzenia ograniczające emisję szkodliwych substancji, ilość emitowanych przez transport zanieczyszczeń

⁴ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Żywiec

oprócz CO₂ winna maleć. Emisja CO₂ przez transport będzie wzrastać, gdyż znacząco zwiększa się liczba pojazdów, cechująca się w Polsce specyficzną strukturą wiekową.

Na terenie Miasta Żywiec głównym źródłem emisji komunikacyjnej są:

- Drogi krajowe:
 - Droga ekspresowa S-1;
- Drogi wojewódzkie:
 - Droga wojewódzka nr 945;
 - Droga wojewódzka nr 946;
 - Droga wojewódzka nr 948;
- 15 dróg powiatowe:
- Drogi gminne,
- Drogi wewnętrzne.

Podsumowanie

Analizując rozkład w czasie stężeń zanieczyszczeń, należy podkreślić kluczową rolę emisji z kotłowni lokalnych. To ona w znaczący sposób pogarsza jakość powietrza na terenie miasta Żywiec, przyczyniając się do występowania wielu problemów zdrowotnych u osób narażonych na te zanieczyszczenia.

Następstwa działania smogu mogą się różnie objawiać. Prowadzą m.in. do nasilenia objawów astmy oraz obturacyjnej choroby płuc, ale także do wzrostu częstości zachorowań na owe schorzenia. Pojawiają się choroby układu krążenia takie jak m.in: nadciśnienie tętnicze, wylewy oraz zmiany miażdżycowe.

Najbardziej narażone są osoby z chorobami układu oddechowego i astmą, dzieci i osoby starsze, a także kobiety w ciąży.

4.2 Opis dotychczasowych działań zmierzających do poprawy jakości powietrza w gminie, w szczególności w okresie 5 lat przed dniem przyjęcia gminnego programu niskoemisyjnego, oraz wskazanie wysokości środków finansowych przeznaczonych przez gminę na ten cel, w tym w związku z realizacją programu ochrony powietrza, o którym mowa w art. 91 ust. 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska

W rozdziale przedstawiono uwarunkowania i działania (m.in. zadania inwestycyjne), sprzyjające redukcji emisji CO₂. Wskazane działania to zadania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych (np.: termomodernizacja obiektów publicznych, modernizacja kotłowni, czy budowa instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii), oraz działania pośrednie sprzyjające redukcji emisji gazów cieplarnianych, takie jak promowanie energooszczędnych zachowań, nawyków itp.

4.2.1 Przedsięwzięcia w zakresie efektywności energetycznej

Miejski Zakład Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu zrealizował projekty zmierzające do wzrostu efektu ekologicznego wynikającego z synergicznego oddziaływania różnego typu inwestycji na terenie miasta Żywca:

- 1) **Przebudowa czteroprzewodowej sieci ciepłowniczej c.o. i c.w.u. na os. 700-lecia bloki 21-33 wraz z budową indywidualnych węzłów ciepłych.** Celem realizacji zadania było podniesienie bezpieczeństwa dostaw energii ciepłej do odbiorców oraz obniżanie strat przesyłowych, zwłaszcza w systemie c.w.u. Dotychczasowy system przygotowania c.w.u. i regulacji c.o. w oparciu o grupowy węzeł ciepły SW 700-lecia wraz z zewnętrzną instalacją odbiorczą czteroprzewodową, zostanie przebudowany na indywidualne dwufunkcyjne węzły ciepłe w każdym bloku. Węzły zasilane są bezpośrednio z sieci ciepłowniczej wysokich parametrów wykonanej w technologii preizolacji TwinPipe, której straty ciepłe przesyłowe są obecnie na najniższym poziomie ze wszystkich znanych technologii. Szacowane oszczędności (obniżenie strat przesyłu c.o. i c.w.u.) to ok. 4,34 %/rok tj. ok. 855 GJ/rok. Obniżenie emisji CO₂ ok. 97,6 t/rok. Szacunkowe nakłady wyniosły 1 100 000 zł ze środków własnych oraz WFOŚiGW w Katowicach.
- 2) **Rozbudowa sieci ciepłowniczej do nowych odbiorów ciepła.** Zadanie miało na celu obniżenie niskiej emisji zwłaszcza w rejonie Śródmieścia oraz tam gdzie nie występuję i nie jest planowana

budowa sieci gazowniczej. Spółka na bieżąco analizuje pod względem techniczno-ekonomicznym wszelkie zgłoszenia osób chętnych do podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej i jeśli to możliwe wykonuje przyłącza w ramach zadań własnych. Poszczególne zadania realizowane były sukcesywnie w odpowiedzi na zgłaszane potrzeby z uwzględnieniem możliwości technicznych. Nowe podłączenia przyczyniają się do obniżania niskiej emisji spalin. Korzyści to czyste powietrze w kotlinie żywieckiej oraz zmniejszenie emisji spalin o około 40% przy zachowaniu tego samego komfortu cieplnego mieszkańców. Powyższe wynikają ze znacznie sprawniejszej produkcji energii cieplnej w ciepłowni 80-85% w porównaniu do domowych kotłowni których sprawność to wartości pomiędzy 40 a 50%. Wykonano podłączenia do sieci ciepłowniczej m.in.: w rejonie ulic Komorowskich, Sienkiewicza, Sempołowskiej, Wodnej, Folwark, os. Parkowego, Komorowskich, Sempołowskiej, Turystycznej, Al. Piłsudskiego, Wodnej, Poniatowskiego, Grunwaldzkiej o numerach 19-35, budynku wielorodzinnego na os. 700-lecia.

- 3) **Budowa instalacji fotowoltaicznej.** Inwestycja miała na celu ograniczenie zużycia energii elektrycznej dla potrzeb własnych związanych głównie z produkcją energii cieplnej. Inwestycję zrealizowano w roku 2017. Szacowane oszczędności wyniosły około 7,8 % tj, ok. 58 MWh/rok (dla 60 kW mocy zainstalowanej). Emisja CO₂ została obniżona o około 5,3 t/rok. Wartość zadania wyniosła 800 000 zł ze środków własnych i WFOŚiGW w Katowicach.
- 4) **Żywiec - To MY tworzyMY atmosferę – ekologiczna akcja edukacyjno-informacyjna w zakresie zapobiegania zanieczyszczaniu powietrza realizowana przez Miejski Zakład Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Spółka z o.o. z siedzibą w Żywcu.** Zadanie miało na celu zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców Miasta Żywiec w zakresie przeciwdziałania zanieczyszczeniu powietrza. Akcją objęte zostały dzieci w wieku przedszkolnym, uczniowie szkół podstawowych, gimnazjów i szkół średnich, a także dorośli mieszkańcy Miasta Żywiec. Zadanie zrealizowane zostało ze środków własnych i WFOŚiGW w Katowicach.
- 5) **Rozbudowa instalacji odpylania kotłów WR10, WR25/20-M, WR25 w Kotłowni Rejonowej Pod Grapą zlokalizowanej przy ul. Folwark 14 w Żywcu.** W ramach realizacji wybudowano dodatkowy filtr workowy pracujący w zakresie 0-30MW o skuteczności pozwalającej na spełnienie norm emisji pyłu poniżej 100mg/Nm³ w przeliczeniu na tlen 6%. Instalacja została oddana do użytkowania w grudniu 2015 roku przechodząc proces rozruchu technologicznego. Konieczność obsługi 3 kotłów w dowolnej konfiguracji pozwoliło na ograniczenie nakładów inwestycyjnych, przy jednoczesnej najbardziej optymalnej eksploatacji i ograniczeniu kosztów wymiany elementów filtracyjnych. Jednocześnie instalacja została zaprojektowana w sposób umożliwiający prostą rozbudowę np. o dodatkowy moduł odsiarczania i odazotowania, które

będą konieczne do spełnienia norm emisji po roku 2025. Tym samym zgodnie z Pozwoleniem zintegrowanym od 1.01.2016r. Spółka spełnia obniżone z 400 do 100 normy emisji zanieczyszczeń pyłu oddawane do powietrza.

Urząd Miejski w Żywcu również zrealizował inwestycje zmierzające do wzrostu efektu ekologicznego przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 7 Wykaz działań w sektorze budynków publicznych będących własnością miasta

Lp.	Nazwa	Źródło ciepła	Oszczędność energii termomodernizacja	Energia z OZE	Redukcja emisji CO ₂	Szacunkowy koszt
			MWh/rok	MWh/rok	Mg CO ₂ /rok	tys. zł
1	Szkoła Podstawowa nr 9 w Żywcu	Gaz	100,11	-	20,12	1 206
10	Żłobek miejski ul. ul. Słowicza 2	Sieć ciepłownicza	138,25	0	47,27	332
	Razem		238,36	0,00	67,39	1 536

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji Urzędu Miejskiego w Żywcu

Efektywne ograniczanie niskiej emisji wymaga nie tylko zdecydowanych działań o charakterze inwestycji materialnych (np. wymiana źródeł ciepła, termomodernizacja itp.), ale także równoległego prowadzenia akcji edukacyjnych, uświadamiających kluczowym interesariuszom rozwoju Miasta Żywca realne skutki obecnego stanu zanieczyszczenia środowiska na tym terenie, a także mobilizujące do aktywnego przeciwstawiania się tym problemom. Bardzo wiele zależy od postaw społeczeństwa, które powinno w sposób świadomy unikać zanieczyszczania atmosfery (np. palenie plastików, szmat itp.), a tym samym preferować ekologiczne źródła ciepła. Niezwykle istotne jest komunikowanie społeczności lokalnej zagrożeń zdrowotnych, środowiskowych, a także wizerunkowych (dla Miasta Żywca), wynikających ze szkodliwego podejścia do eksploatacji źródeł ciepła. Niezwykle istotne jest również edukowanie w tym zakresie przedsiębiorców, którym powinno zależeć na obniżaniu energochłonności produkcji, prowadzącym do oszczędności ekonomicznych i jednocześnie generowania efektów ekologicznych. Warto zauważyć, iż troska o środowisko jest synonimem społecznej odpowiedzialności biznesu i z tego względu może również rzutować na wizerunek przedsiębiorstwa, utożsamiany z określoną wartością dodaną płynącą z jego działalności.

Powstało Miejskie Centrum Ekologiczne, które dotychczas zrealizowało szereg wszechstronnych działań edukacyjnych w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz ochrony środowiska adresowanych do wszystkich grup społecznych w Żywcu. Centrum zadania zrealizowało w ramach upowszechnienia różnorodności biologicznej brzegów Koszarwy, Soły oraz brzegów Jeziora Żywieckiego.

Działania zostały zrealizowane w ramach projektu pn.: „Zagospodarowanie brzegów rzeki Koszarawy na odcinku od mostu kolejowego do mostu trzebińskiego wraz z terenami przyległymi wzdłuż Soły i Jeziora Żywieckiego”. W ramach powyższego projektu wybudowano również ścieżki rowerowe, mianowicie:

- od tzw. mostu trzebińskiego do tzw. mostu kolejowego przy ul. Witosa w Żywcu,
- od Ośrodka Wypoczynkowego Politechniki Krakowskiej do tzw. mostu kolejowego przy ul. Witosa w Żywcu.

5 OPIS PLANOWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU OGRANICZENIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ I POPRAWĘ JAKOŚCI POWIETRZA W GMINIE, ZGODNYCH Z PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA, O KTÓRYM MOWA W ART. 91 UST. 3 USTAWY Z DNIA 27 KWIECZNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

5.1 Planowane rodzaje przedsięwzięć niskoemisyjnych

5.1.1 Ograniczenie niskiej emisji na terenie działalności Związku Międzygminnego ds. Ekologii w Żywcu

Związek Międzygminny ds. Ekologii w Żywcu otrzymał środki na realizację projektu pn: „Ograniczenie niskiej emisji na terenie działalności Związku Międzygminnego ds. Ekologii w Żywcu”, w ramach którego zaplanowano poprawę efektywności energetycznej budynków jednorodzinnych, m.in. na terenie Miasta Żywca. Projekt będzie wdrażany w ramach Regionalnego Programu

Operacyjnego na lata 2014–2020: Oś priorytetowa 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna, Działanie 4.3 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej, Poddziałanie 4.3.4 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej – konkurs. Na terenie Miasta Żywca zostanie zrealizowanych łącznie 38 inwestycji, a zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania c.w.u. wyrażone w EP H+W obniży się poniżej 150 kWh/m²/rok, zbliżając się do poziomu wymaganego rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dofinansowanie obejmie następujące działania w ramach inwestycji w domach jednorodzinnych: montaż pieca gazowego, montaż pieca na biomasę, montaż kominków na biomasę, montaż pieca elektrycznego, modernizacja komina wentylacyjnego i spalinowego, budowa/rozbudowa/modernizacja instalacji gazowej/budowa przydomowych zbiorników na gaz, modernizacja instalacji elektrycznej, modernizacja instalacji c.o., modernizacja instalacji c.w.u., budowa systemu wentylacji z rekuperacją, instalacje fotowoltaiczne, instalacje solarne, instalacje wiatrowe, pompy ciepła gruntowe, pompy ciepła powietrzne (powietrze-woda) w zależności od wyników audytu energetycznego.

5.2 Słoneczna Żywiec

Związek Międzygminny ds. Ekologii w Żywcu otrzymał środki na realizację projektu pn: „Słoneczna Żywiec”, w ramach którego zaplanowano budowę instalacji Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) w budynkach jednorodzinnych. Na terenie Miasta Żywca zrealizowanych zostanie 525 inwestycji, których elementem będą instalacje fotowoltaiczne, pompy ciepła powietrzne, pompy ciepła powietrzne cwu, pompy gruntowe.

5.3 Program STOP SMOG - wsparcie dla domów jednorodzinnych osób ubogich energetycznie

Kolejnym działaniem jakie Miasto Żywiec planuje zrealizować jest wdrożenie programu Stop Smog - wsparcie dla domów jednorodzinnych osób ubogich energetycznie. Program jest efektem chęci poprawy efektywności energetycznej budynków jednorodzinnych a skierowany jest do osób dla których niezwykle kosztowne działania termomodernizacyjne w budynkach jednorodzinnych bez dofinansowania nie byłyby możliwe do realizacji. Powyższe wynika z problemu ubóstwa

energetycznego. Statystycznie 12,2 % mieszkańców Polski⁵ było dotkniętych ubóstwem energetycznym a 75,4% mieszka w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Zgodnie z założeniami ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, na 6300 budynków w Mieście Żywcu objętych programem może zostać maksymalnie 12% budynków, co stanowi liczbę 756 budynków.

Ograniczone środki Miasta nie pozwalają na objęcie projektem wszystkich budynków, stąd przyjęto założenie, że przedsięwzięcia termomodernizacyjne zostaną zrealizowane w minimalnej możliwej ilości czyli 2% budynków mieszkalnych jednorodzinnych, co stanowi liczbę 126 budynków. Wkład własny Miasta, który stanowi 30% wartości realizacji programu, w miarę możliwości zostanie uzupełniony środkami działania 4.6.1 Czyste powietrze w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego 2014-2020. Ponadto w miarę możliwości finansowych zostaną podpisane kolejne porozumienia na realizację przedsięwzięć niskoemisyjnych z Ministerstwem.

5.4 Planowane przyłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej, niebędące przedsięwzięciami niskoemisyjnymi

Miejski Zakład Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu prowadzi politykę, zmierzającą do wzrostu efektu ekologicznego wynikającego z synergicznego oddziaływania różnego typu inwestycji na terenie miasta Żywca., m.in.: rozwija sieć ciepłowniczą.

Również Miasto Żywiec zachęca Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo do rozwoju sieci gazowej, aby możliwe było przyłączenie nowych odbiorców. W kolejnych latach planowane jest objęcie siecią gazową większą część Miasta Żywca. Planowane inwestycje spółki miejskiej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 8 Zestawienie planowanych działań MZEC EKOTERM sp. z o.o. w Żywcu

Lp	Nazwa	Oszczędność energii	Energia z OZE	Redukcja emisji CO2	Szacunkowy koszt
		MWh/rok	MWh/rok	Mg CO ₂ /rok	tys. zł
1	Wymiana-modernizacja istniejących sieci ciepłowniczych z lat 60-tych i 70-tych	277,77	-	112	1 500,00
2	Przebudowa czteroprzewodowej sieci ciepłowniczej c.o. i c.w.u. na os. 700-lecia bloki	237,43	-	97,6	2 504,33

⁵ Zjawisko ubóstwa energetycznego w polsce, w tym ze szczególnym uwzględnieniem zamieszkujących w domach jednorodzinnych, kwiecień 2018 roku, Piotr Lewandowski, Aneta Kielczewska, Konstancja Ziółkowska

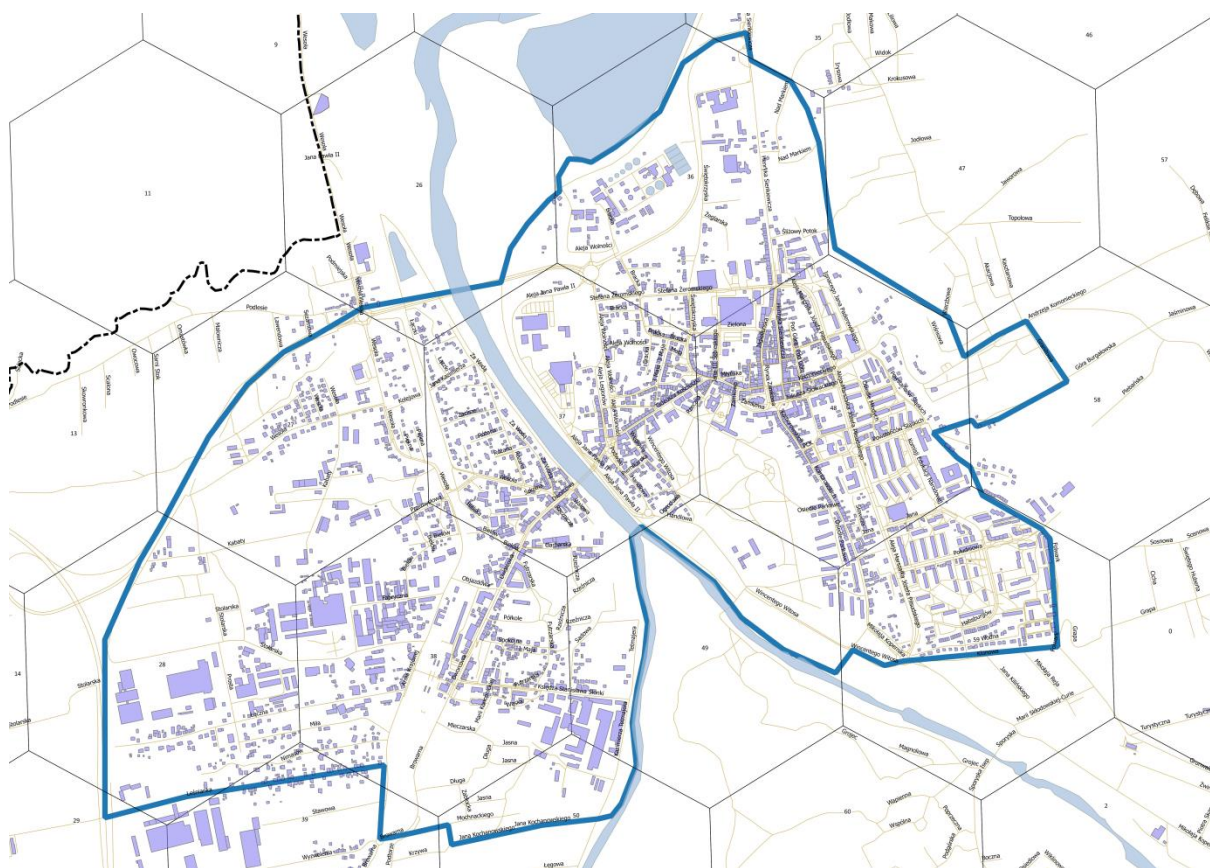
	21-33 wraz z budową indywidualnych węzłów ciepłych				
3	Rozbudowa sieci ciepłowniczej do nowych odbiorów ciepła lata 2019-2020	888,88	-	365,6	2 200,00
4	Budowa instalacji fotowoltaicznych	-	68,00	6,5	844,45
	Razem	1 404,08	68,00	581,70	7 048,78

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji z MZEC EKOTERM sp. z o.o w Żywcu

5.5 Obszar, na którym będą realizowane planwane przedsięwzięcia lub przyłączenia

Założono, że największa część przyłączy obejmie obszar zdegradowany Miasta Żywca, wyznaczony w ramach Programu rewitalizacji Miasta Żywca do 2022, ze względu na największą urbanizację tego obszaru oraz kumulację zjawisk problemowych, które wyznaczyły zakres przestrzenny obszaru zdegradowanego oznaczony na mapie niebieską obwiednią.

Mapa 1 Obszar zdegradowany w ujęciu przestrzennym Miasta Żywiec



Źródło: Opracowanie własne.

5.6 Proponowane instrumenty wsparcia dla mieszkańców gminy

Miasto planuje, podobnie jak w latach poprzednich, prowadzić działania zmierzające do ograniczania i likwidacji niskiej emisji poprzez wymianę kotłów niespełniających standardów niskoemisyjnych oraz termomodernizację budynków. Przewiduje się, że dofinansowanie wymiany kotłów i termomodernizacji będzie realizowane ze środków własnych, za pośrednictwem preferencyjnych pożyczek z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, programu rządowego Czyste Powietrze, jak również ze środków własnych mieszkańców.

Osoby ubogie energetycznie zostaną objęte nowym instrumentem, jakim będzie rządowy program Stop Smog wsparcie dla domów jednorodzinnych osób ubogich energetycznie w latach 2021-2023.

Kolejnym instrumentem wsparcia jest ulga podatkowa do 53 000,00 na zakup materiałów, urządzeń i usług związanych z termomodernizacją zapisanych w rozporządzeniu ministra inwestycji i rozwoju z dnia 21 grudnia 2018 roku ws. określenia wykazu rodzajów materiałów budowlanych, urządzeń i usług związanych z realizacją przedsięwzięć termomodernizacyjnych., które można odliczyć od podstawy opodatkowania podatkiem dochodowym od osób fizycznych.

5.7 Działania edukacyjne, informacyjne i promocyjne

Efektywne ograniczanie niskiej emisji, oprócz zdecydowanych działań o charakterze inwestycji materialnych), wymaga również równoległych akcji edukacyjnych, które uświadomią kluczowym interesariuszom rozwoju Miasta realne skutki obecnego stanu zanieczyszczenia środowiska na tym terenie. Działania te muszą także mobilizować do aktywnego udziału w przeciwstawianiu się tym problemom, ponieważ bardzo ważnym czynnikiem powodzenia tych działań jest postawa społeczeństwa.

Działania te są realizowane w ramach Miejskiego Centrum Ekologicznego, które zostało utworzone Zarządzeniem Nr BOB.0050.98.2018.BŚ Burmistrza Miasta Żywca z dnia 2 lipca 2018 r. w ramach realizacji zadania pn. „Zagospodarowanie brzegów rzeki Koszarawy na odcinku od mostu kolejowego do mostu trzebińskiego wraz z terenami przyległymi wzdłuż Soły i Jeziora Żywieckiego” w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 (Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego) dla osi priorytetowej: V. Ochrona środowiska i efektywne wykorzystywanie zasobów dla działania: 5.4. Ochrona różnorodności biologicznej dla poddziałania: 5.4.3. Ochrona różnorodności biologicznej. Działła w siedzibie Urzędu Miejskiego

w Żywcu ul. Rynek 2. Kadre obsługującą Miejskie Centrum Ekologiczne stanowią pracownicy Biura ds. Pozyskiwania Środków Krajowych i Zagranicznych Urzędu Miejskiego w Żywcu.

Celem Miejskiego Centrum Ekologicznego jest kształtowanie właściwych postaw człowieka przez edukację, informowanie i promocję w dziedzinie ochrony przyrody. Szczególnym celem Miejskiego Centrum Ekologicznego jest propagowanie idei ekorozwoju jako całokształtu działań człowieka na rzecz zrównoważonego rozwoju Miasta Żywca, edukacja ekologiczna jego mieszkańców, kształtowanie społecznego poparcia dla proekologicznych przedsięwzięć na terenie Miasta.

W ramach programu STOP SMOG wsparcia dla domów jednorodzinnych osób ubogich energetycznie realizowane będą następujące działania:

- prowadzenie strony WWW projektu, która będzie służyła do komunikacji ogólnej z beneficjentami;
- organizacja spotkań informacyjno-edukacyjnych dla beneficjentów oraz prowadzenie ciągłej edukacji mieszkańców w zakresie oszczędności zużycia energii oraz ekologicznych i zdrowotnych korzyści z wymiany źródeł ciepła;
- udzielanie mieszkańcom informacji w zakresie możliwości skorzystania ze wsparcia w ramach projektu.

6 SPIS TABEL

<i>Tabela 1 Wykaz działań w sektorze budynków publicznych</i>	<i>13</i>
<i>Tabela 2 Dane pomiarowe BaP w ng/m3 dla stacji Żywiec, ul. Kopernika w latach 2016-2018.....</i>	<i>15</i>
<i>Tabela 3 Średniomiesięczne stężenia PM10 w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla stacji Żywiec, ul. Kopernika w latach 2016-2018.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabela 4 Stężenia dobowe PM10 w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla stacji Żywiec, ul. Kopernika w roku 2016.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabela 5 Stężenia dobowe PM10 w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla stacji Żywiec, ul. Kopernika w roku 2017.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabela 6 Stężenia dobowe PM10 w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla stacji Żywiec, ul. Kopernika w roku 2018.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabela 7 Wykaz działań w sektorze budynków publicznych będących własnością miasta.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabela 8 Zestawienie planowanych działań MZEC EKOTERM sp. z o.o. w Żywcu.....</i>	<i>33</i>

7 SPIS MAP

<i>Mapa 1 Obszar zdegradowany w ujęciu przestrzennym Miasta Żywiec.....</i>	<i>34</i>
---	-----------

8 SPIS RYSUNKÓW

<i>Rysunek 1 Stężenia BaP w ng/m³ w latach 2016-2018 dla stacji Żywiec, ul. Kopernika</i>	<i>16</i>
<i>Rysunek 2 Stężenia dobowe PM10 w μg/m³ w latach 2016-2018 dla stacji Żywiec, ul. Kopernika ...</i>	<i>25</i>