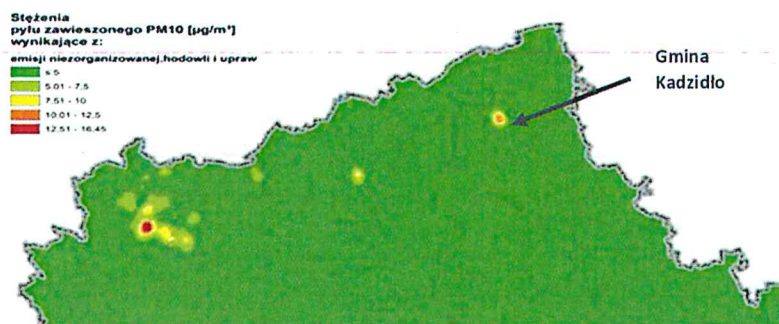


Niezorganizowane źródła emisji obejmują kopalnie odkrywkowe, hałdy a także inne tereny, na których w wyniku działalności człowieka została usunięta została roślinna, w związku z czym skała macierzysta może podlegać deflacji. Środkowozachodnią część gminy Kadzidło (miejsce występowania kopalni) zidentyfikowano jako miejsce wysokiego stężeniu emisji pyłu PM_{10} .

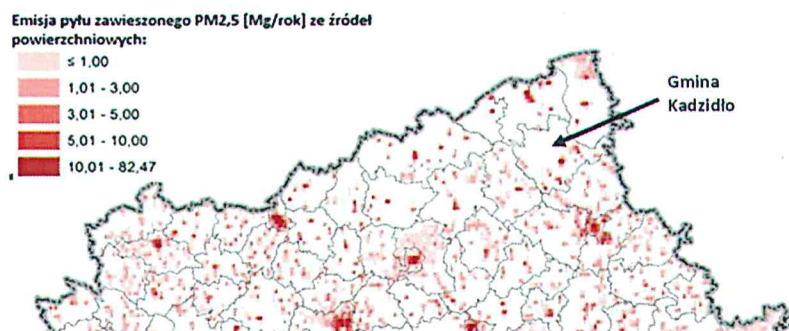


Ryc. 7 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy pochodzących z emisji niezorganizowanej hodowli i upraw na terenie strefy mazowieckiej w 2015 r.

Materiał źródłowy: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

Zgodnie z informacjami zawartymi w obowiązujących programach ochrony powietrza, na terenie gminy Kadzidło nie odnotowano obszarów przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$.

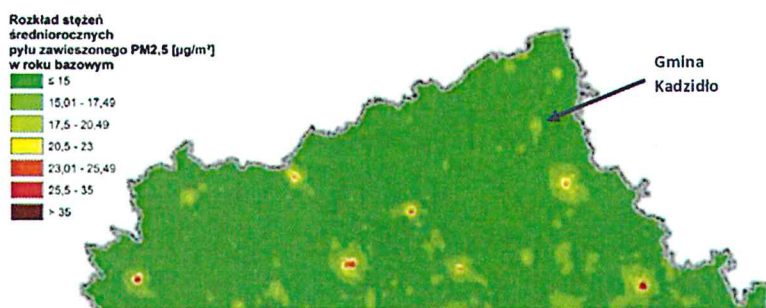
Ryc. poniżej przedstawia wyniki emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$. Miejsca zwiększonej koncentracji pyłu $PM_{2,5}$ występują w południowej i wschodniej części Gminy (Chudek, Dylewo, Jeglijowiec, Kadzidło, Golanka, Grale), w mniejszym stopniu również przy zachodniej granicy (Karaska, Kierzek).



Ryc. 8 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ [Mg/rok] w strefie mazowieckiej w 2015 r.

Materiał źródłowy: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

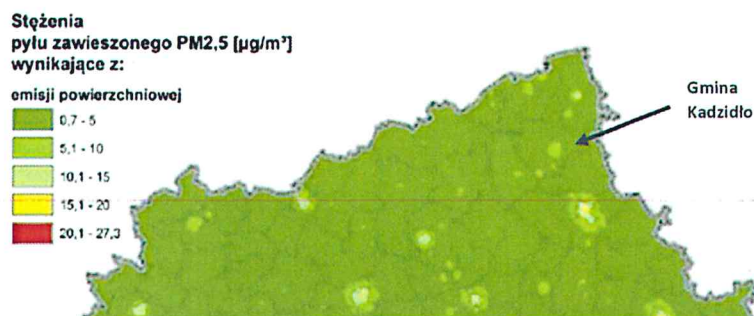
Największe poziomy zanieczyszczeń pyłem $PM_{2,5}$ z emisji całkowitej w perspektywie średniorocznej zlokalizowane są w środkowej (Kadzidło, Dylewo) i południowozachodniej części Gminy (Chudek).



Ryc. 9 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy z emisji całkowitej na terenie strefy mazowieckiej w 2015 r.

Materiał źródłowy: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

Największe poziomy zanieczyszczeń pyłem $PM_{2,5}$ z emisji powierzchniowej w perspektywie średniorocznej zlokalizowane są w środkowej części Gminy (okolice wsi Kadzidło, Dylewo) oraz przy jej południowozachodniej granicy (okolice wsi Chudek).



Ryc. 10 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} [µg/m³] o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie mazowieckiej z emisji powierzchniowej w 2015 r.

Materiał źródłowy: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

Wysokie stężenia pyłu PM_{2,5} pochodzącego z rolnictwa i emisji niezorganizowanej kumulują się w okolicach środkowozachodniej granicy Gminy.

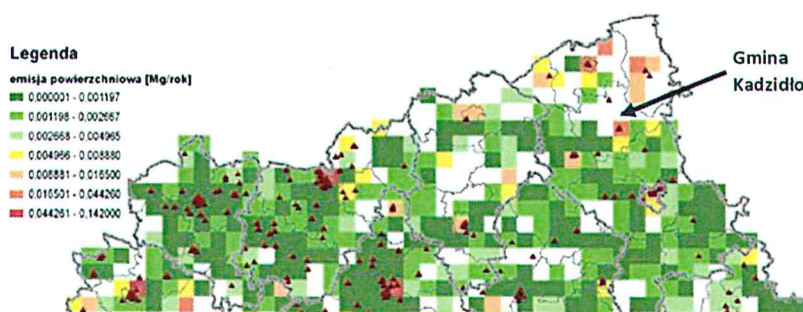


Ryc. 11 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} [µg/m³] o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy pochodzących z rolnictwa i emisji niezorganizowanej na terenie strefy mazowieckiej w 2015 r.

Materiał źródłowy: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

W całej strefie mazowieckiej, w tym na terenie gminy Kadzidło odnotowano przekroczenia stężenia benzo(a)pirenu. Ze względu na brak szczegółów dotyczących parametrów benzo(a)pirenu w programie ochrony powietrza z roku 2017, poniżej przedstawiono parametry ujęte w uchwale nr 184/13 Sejmiku Województwa z dnia 25 listopada 2013 roku w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu. Zaprezentowane wyniki dotyczą powiatu ostrołęckiego:

- kod obszaru przekroczeń: Mz12sMzBaPa01,
- obszar przekroczeń obejmuje całą strefę mazowiecką,
- emisja benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych wynosi 486,3 [kg/rok],
- emisja benzo(a)pirenu z dużych źródeł punktowych wynosi 0,020 [kg/rok],
- emisja benzo(a)pirenu z dróg wynosi 0,00702 [kg/rok],
- emisja napływowa benzo(a)pirenu ze strefy mazowieckiej wynosi 0,65 [ng/m³].



Ryc. 12 Lokalizacja instalacji powodujących wprowadzenie zanieczyszczeń do powietrza oraz rozkład stężeń benzo(a)pirenu [Mg/rok] o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy pochodzących ze źródeł powierzchniowych na terenie strefy mazowieckiej w 2012 r.

Materiał źródłowy: Uchwała nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.

Reasumując, w związku ze stwierdzonym na terenie gminy Kadzidło występowaniem przekroczeń poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza, w celu redukcji emisji pyłu zawieszonego PM_{10} i pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ należy określić Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Kadzidło oraz podjąć stosowne działania naprawcze.

5 INWENTARYZACJA ŹRÓDEŁ NISKIEJ EMISJI NA TERENIE GMINY

5.1 WSTĘP

Zgodnie z „Wskazówkami sporządzania Programu Ograniczania Niskiej Emisji”, dokument winien obejmować inwentaryzację źródeł ciepła na terenie Gminy. Inwentaryzacja może zostać przeprowadzona metodą ankietyzacji mieszkańców gminy lub metodą rejestrową – odwołującą się do danych zawartych w rejestrach administracyjnych lub metodą mieszaną. Badania mogą być pełne oraz reprezentatywne.

Na potrzeby opracowania niniejszego dokumentu przeprowadzono inwentaryzację w formie **ankietyzacji mieszkańców, wspartą metodą rejestrową (dane Urzędu Gminy, dane GUS)**. Ankiety zostały rozdysponowane w formie papierowej wśród mieszkańców, a także były dostępne w formie elektronicznej poprzez stronę internetową Gminy oraz media społecznościowe. Zaangażowanie mieszkańców stanowiło początkowy punkt opracowania Programu Ograniczenia Niskiej Emisji. Ich udział przyczynił się do określenia działań naprawczych.

W związku z tym, że ankietyzacja obejmowała grupę reprezentatywną na poziomie ok 11,4% całkowitej liczby gospodarstw domowych z terenu Gminy¹³, przeprowadzoną diagnozę podparto o dane zawarte w rejestrach administracyjnych oraz dokumentach gminnych. Wyniki ankietyzacji przedstawiono w dalszej części.

Nieodłącznym elementem inwentaryzacji źródeł ciepła oraz możliwości wykorzystania poszczególnych rodzajów paliw/energii jest stan infrastruktury znajdującej się na terenie Gminy, co również omówiono w dalszej części niniejszego rozdziału.

5.2 CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ

Za jedną z głównych przyczyn niskiej emisji uznaje się emisję pyłów i gazów do powietrza, pochodzącą z lokalnych kotłowni węglowych i domowych pieców grzewczych. Ponieważ, zgodnie z „Wskazówkami sporządzania PONE”, podstawą wyznaczenia planowanego do osiągnięcia efektu redukcji emisji pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} jest powierzchnia lokali budynków, dla której przewiduje się przeprowadzenie działań naprawczych, niniejszy rozdział przedstawia infrastrukturę budowlaną na terenie gminy Kadzidło. Źródłem informacji w tym zakresie może być Urząd Gminy lub Bank Danych Lokalnych GUS.

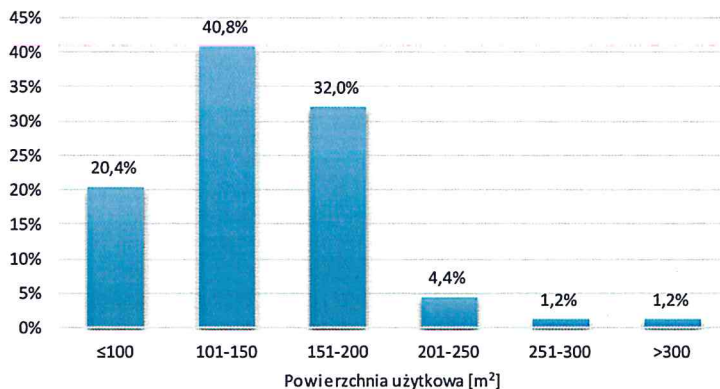
Należy zauważyć, że dokument PONE dotyczy likwidacji źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1MW w sektorze komunalno-bytowym, sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach. Jednakże, w związku z brakiem szczegółowych informacji na temat powierzchni użytkowej przeznaczonej pod sektor usług i handlu oraz małych i średnich przedsiębiorstw, dokument PONE dla gminy Kadzidło oparto o powierzchnię użytkową budynków mieszkalnych. Dla pozyskania szczegółowych danych na temat zasobów mieszkaniowych na terenie gminy Kadzidło odniesiono się do danych rejestrowych zawartych w BDL, co porównawczo zestawiono z wynikami ankietyzacji.

Ankietyzacja przeprowadzana na potrzeby niniejszego dokumentu została skierowana do Mieszkańców gminy Kadzidło – budownictwa mieszkalnego oraz usługowego. Zainteresowanie ankietyzacją odnotowano głównie wśród budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego (94,7% ankiet), które przeważa na terenie Gminy. Wśród respondentów uzyskano również pojedyncze ankiety dla budynków użytkowanych przez przedsiębiorców sektora handlowo-usługowego oraz małe i średnie przedsiębiorstwa.

Zgodnie z danymi GUS z roku 2017 na terenie Gminy funkcjonuje 2 810 budynków mieszkalnych, samych mieszkań jest natomiast 2 871. W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji otrzymano 326 ankiet dotyczących budownictwa mieszkalnego, co oznacza, że zostało zinwentaryzowanych ok. 11,4% całkowitej liczby mieszkań znajdujących się na terenie gminy Kadzidło.

¹³ Próba badawcza na poziomie ok. 11,4% wszystkich gospodarstw domowych w Gminie pozwoliła na pozyskanie reprezentatywnych danych odnośnie stanu istniejących źródeł ciepła oraz planów modernizacyjnych respondentów.

Jako podstawowy parametr, który będzie stanowił podstawę odniesienia dla opracowania wyników niniejszego dokumentu, zastosowano wielkość powierzchni użytkowej. Poniższy wykres przedstawia strukturę ankietowanych obiektów według ich powierzchni. Przeważający odsetek (40,8%) powierzchni ogrzewanej obiektów mieści się w zakresie 101-150 m² oraz 151-200 m² (32,0%).



Ryc. 13 Struktura budynków według powierzchni użytkowej.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Zgodnie z wynikami ankietyzacji, średnia powierzchnia użytkowa lokalu mieszkalnego wynosi 152,6 m². Jest to wartość wyższa w porównaniu z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, zgodnie z którym przeciętna powierzchnia użytkowa lokalu mieszkalnego na terenie gminy Kadzidło wynosi 104,2 m² (dane za rok 2017) - do dalszych obliczeń uwzględniono wartość podawaną przez GUS.

W tabeli poniżej przedstawiono poszczególne wartości wskaźników mieszkaniowych w zestawieniu dla gminy Kadzidło i powiatu ostrołęckiego¹⁴. Poszczególne wartości wskaźników mieszkaniowych dla Gminy i powiatu są zbliżone.

Tab. 3 Gospodarka mieszkaniowa Gminy na tle powiatu o w latach 2009-2017

JEDNOSTKA TERYTORIALNA	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
liczba budynków mieszkalnych									
gmina Kadzidło	2 697	2 716	2 666	2 686	2 720	2 735	2 754	2 786	2 810
powiat ostrołęcki	21 931	22 040	22 297	22 502	22 781	23 028	23 324	23 595	23 805
liczba mieszkań									
gmina Kadzidło	2 806	2 699	2 720	2 743	2 777	2 792	2 814	2 847	2 871
powiat ostrołęcki	22 468	22 936	23 178	23 404	23 692	23 951	24 266	24 549	24 764
powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem w m²									
gmina Kadzidło	274 787	273 814	276 673	250 583	285 400	287 834	291 141	295 507	299 229
powiat ostrołęcki	2 119 446	2 221 411	2 258 657	2 294 567	2 338 728	2 377 185	2 422 504	2 464 700	2 497 798
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w m² na 1 osobę									
gmina Kadzidło	24,6	23,9	24,2	24,5	24,9	25,1	25,5	25,8	26,2
powiat ostrołęcki	25,1	25,4	25,8	26,1	26,5	26,9	27,4	27,8	28,1
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania w m²									
gmina Kadzidło	97,9	101,5	101,7	102,3	102,8	103,1	103,5	103,8	104,2
powiat ostrołęcki	94,3	96,9	97,4	98	98,7	99,3	99,8	100,4	100,9

Materiał źródłowy: dane GUS, stan na 31.12.2017 r.

Reasumując, dane dotyczące zasobów mieszkaniowych gminy Kadzidło za rok 2017 są następujące¹⁵.

- całkowita powierzchnia użytkowa mieszkań w gminie: 299 229 m²,
- przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania: 104,2 m²,
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę: 26,2 m².

Jak wynika z powyższej tabeli na terenie gminy Kadzidło sukcesywnie wzrasta liczba mieszkań oraz liczba budynków mieszkalnych na terenie Gminy, a tym samym wzrasta sumaryczna powierzchnia użytkowa mieszkań w gminie. Średnio w analizowanych latach 2009-2017 tempo wzrostu zasobów mieszkaniowych w Gminie wyniosło ok. 2,7 tys. m²/rok (powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem). Jednakże należy zwrócić uwagę

¹⁴ Materiał źródłowy: dane GUS – gospodarka mieszkaniowa i komunalna: zasoby mieszkaniowe: budynki mieszkalne oraz zasoby mieszkaniowe oraz zasoby mieszkaniowe - wskaźniki, stan na 31.12.2017 r.

¹⁵ Materiał źródłowy: dane GUS – gospodarka mieszkaniowa i komunalna: zasoby mieszkaniowe: budynki mieszkalne oraz zasoby mieszkaniowe oraz zasoby mieszkaniowe - wskaźniki, stan na 31.12.2017 r.

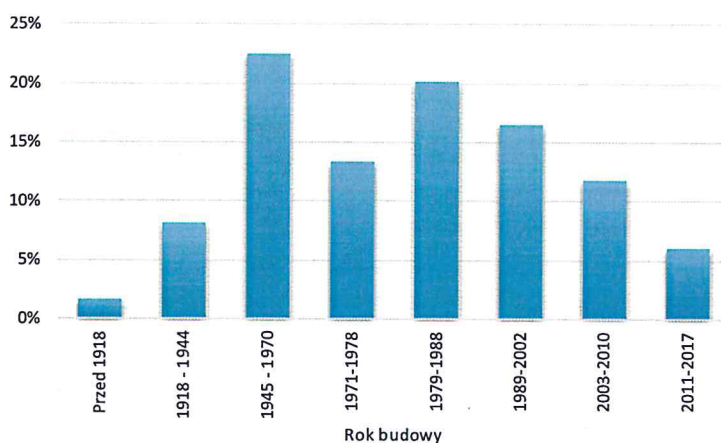
na fakt, że tempo wzrostu liczby budynków na terenie gminy Kadzidło znacznie spadło w ostatnich latach w odniesieniu do poprzednich dziesięcioleci. Największy rozwój mieszkalnictwa zauważono w latach 1971-1988 – w okresie 10 lat wybudowano ok. 580 budynków mieszkalnych, tj. średnioroczni przyrost mieszkań wyniósł 64 mieszkań (zob. tab. poniżej)¹⁶

Tab. 4 Przyrost liczby mieszkań na terenie Gminy

Rok budowy	Liczba nowych mieszkań
Przed 1918	46
1918 - 1944	234
1945 - 1970	647
1971-1978	384
1979-1988	579
1989-2002	472
2003-2010	337
2011-2017	172
SUMA	2871

Na podstawie: Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kadzidło na lata 2005-2020 oraz danych GUS.

Na poniższej rycinie przedstawiono procentowy udział budynków pogrupowanych według roku budowy.



Ryc. 14 Struktura wiekowa budynków.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie: Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kadzidło na lata 2005-2020 oraz danych GUS.

5.3 CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY SIECIOWEJ

SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Na terenie gminy Kadzidło nie istnieje centralny system ciepłowniczy¹⁷. Zasilanie odbiorców w ciepło opiera się przede wszystkim na ogrzewaniu rozproszonym indywidualnym, głównie są to kotły na paliwo stałe (por. rozdz.5.4.2).

SYSTEM GAZOWNICZY

Gmina Kadzidło posiada system gazowniczy, jednak stopień zgazyfikowania Gminy jest niski – w 2017 roku jedynie 8,7% ogółu mieszkańców Gminy korzystało z instalacji gazu ziemnego. Zgodnie z danymi GUS, na rok 2017:

- sumaryczna długość sieci przebiegającej przez obszar Gminy Kadzidło wynosi – 41,415 km,
- liczba przyłączy wynosi – 365 sztuk,
- liczba odbiorców wynosi – 251 gospodarstw,
- zużycie gazu wyniosło – 4 354,5 MWh.³

¹⁶ Na podstawie: Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kadzidło na lata 2005-2020 oraz dane GUS.

¹⁷Urząd Gminy Kadzidło.

Ponadto, dla potrzeb gospodarstw domowych wykorzystywany jest gaz płynny, jednak ilość obiektów wykorzystujących to paliwo jest stosunkowo niewielka.

5.4 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

5.4.1 AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO

Budynki znajdujące się na terenie gminy Kadzidło różnią się m.in. stanem technicznym, powierzchnią zabudowy, wiekiem a także zastosowaną w nich technologią ogrzewania, a tym samym odznaczają się zróżnicowaną energochłonnością.

Wielkość zapotrzebowania energii cieplnej na potrzeby budynków w Gminie jest ściśle powiązana ze strukturą wiekową budynków, co z kolei związane jest ze zmianą technologii wznoszenia budynków oraz zmianą parametrów materiałów budowlanych na przestrzeni lat. Przeciętne wartości rocznego zużycia energii cieplnej dla budynków wybudowanych w poszczególnych okresach wynoszą:

- budynki przedwojenne 300 – 350 kWh/m²/rok,
- budynki wybudowane do 1966 r. 270 – 315 kWh/m²/rok,
- budynki wybudowane w latach 1967 - 1985 240 – 280 kWh/m²/rok,
- budynki wybudowane w latach 1986 - 1992 160 – 200 kWh/m²/rok,
- budynki wybudowane w latach 1993 - 2000 120 – 160 kWh/m²/rok,
- budynki wybudowane po 2000 r. 90 - 120 kWh/m²/rok.

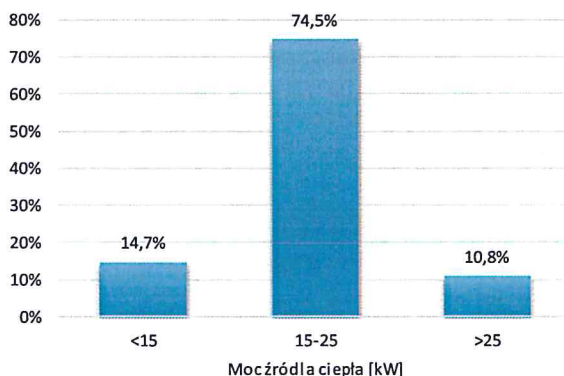
Biorąc pod uwagę strukturę wiekową budynków na terenie gminy Kadzidło (por. rozdz. 5.2.) oraz średnie dane odnośnie powierzchniowego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło, oszacowano, że zapotrzebowanie na ciepło dla budynków sektora komunalno-bytowego gminy Kadzidło wynosi ok. 86 350 MWh/rok (310 891 GJ/rok), natomiast zapotrzebowanie mocy cieplnej przez te budynki wynosi ok. 58 MW.

Wielkość zapotrzebowania mocy cieplnej oszacowano na podstawie wskaźników strat ciepła odniesionych do powierzchni użytkowej:

- budynki przedwojenne 300 – 350 W/m²,
- budynki wybudowane do 1966 r. 270 – 320 W/m²,
- budynki wybudowane w latach 1967 - 1985 240 – 280 kWh/m²/rok,
- budynki wybudowane w latach 1986 - 1992 200 – 250 W/m²,
- budynki wybudowane w latach 1993 - 2000 150 – 200 W/m²,
- budynki wybudowane po 2000 r. 80 – 150 W/m².

5.4.2 INWENTARYZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA NA TERENIE GMINY

Zgodnie z wynikami ankietyzacji, na terenie Gminy przeważają indywidualne źródła ciepła o mocy w zakresie 15-25 kW (zob. ryc. poniżej), co pokrywa się z obliczeniowymi wartościami zapotrzebowania na moc cieplną, wyznaczanymi na podstawie średniej powierzchni użytkowej pojedynczego lokalu mieszkalnego (por. rozdz. 5.2 i rozdz. 5.4.1).



Ryc. 15 Moc zainstalowanego źródła ciepła [kW].

Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

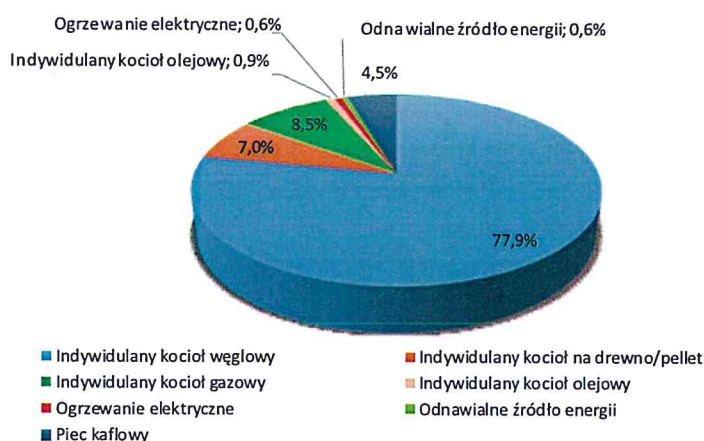
Na wielkość zapotrzebowania na ciepło budynków, oprócz stanu technicznego budynku pod względem stanu przegród i ich izolacyjności, wpływ ma również stan techniczny samego źródła ciepła oraz rodzaj wykorzystywanego w nim paliwa/energii.

Zgodnie z wynikami ankietyzacji, na terenie gminy Kadziłto dominują indywidualne źródła ciepła na paliwo węglowe - aż 77,9% ankietyzowanych określiło, że kotły węglowe są głównym źródłem ciepła w ich budynkach. Jako paliwo węglowe na terenie gminy wykorzystywany jest przede wszystkim węgiel kamienny i ekogroszek, a także miął węglowy, charakteryzujący się znacznie gorszymi właściwościami energetycznymi i większą emisyjnością zanieczyszczeń do atmosfery.

W indywidualnych źródłach energii wykorzystywane są również paliwa gazowe – gaz ziemny, sporadycznie gaz płynny. Paliwa gazowe są bardziej ekologicznym w stosunku do węgla paliwem, jednak głównie ze względów ekonomicznych są rzadziej stosowane. W indywidualnych źródłach ciepła spalana jest również biomasa (drewno/pellet), uważana jako odnawialne i bezemisyjne/niskoemisyjne źródło energii. Udział paliw gazowych w ogólnej strukturze źródeł ciepła wynosi 8,5%, natomiast biomasy – 7,0%.

Ponadto, dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło w budynkach wykorzystywane są kotły na olej opałowy, ogrzewanie elektryczne oraz odnawialne źródła energii, w postaci pomp ciepła.

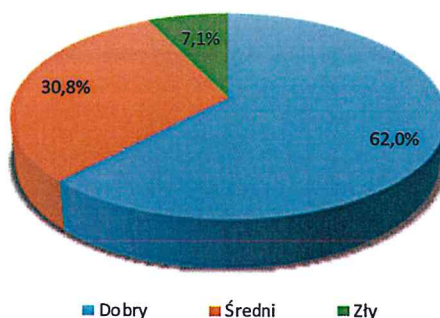
Należy zauważyć, iż część budynków nie posiada instalacji centralnego ogrzewania – 4,5% ankietowanych wykazało, że w ich budynkach ciepło wytwarzane jest miejscowo poprzez piece kaflowe czy kominki, w których spalane są najczęściej paliwa węglowe, drewno (zob. ryc. poniżej).



Ryc. 16 Rodzaj źródła ciepła w budynku.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Podczas przeprowadzanej ankietyzacji, mieszkańców gminy Kadziłto poproszono również o opinię na temat stanu technicznego istniejącego źródła ciepła w ich budynku. Około 62,0% ankietowanych określiło stan źródła ciepła jako dobry, jedynie 7,1% jako wymagający modernizacji (zob. ryc. poniżej).



Ryc. 17 Stan istniejącego źródła ciepła.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

6 ZAŁOŻENIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

6.1 OGÓLNE ZAŁOŻENIA

Opracowanie niniejszego dokumentu jest podyktowane przez programy ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, przyjęte przez Sejmik Województwa Mazowieckiego. Program Ograniczenia Niskiej Emisji stanowi system wsparcia organizacyjnego i finansowego odbiorców, w zakresie wymiany starych niskosprawnych kotłów i pieców, wykorzystujących paliwa stałe, na inne dostępne źródła ciepła. Dokument skierowany jest do sektora komunalno-bytowego (mieszkańców), sektora usług i handlu oraz małych i średnich przedsiębiorstw gminy Kadzidło.

Realizacja dokumentu ma przyczynić się do ograniczenia emisji pyłów PM₁₀ i PM_{2,5} z indywidualnych systemów grzewczych, poprzez eliminację niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe o mocy do 1MW, niespełniających wymagań ekoprojektu w sektorze komunalno-bytowym oraz sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Z pomocą dokumentu PONE Gmina powinna udzielać dotacji celowej dla w/w odbiorców na wymianę starych niskosprawnych kotłów i pieców, wykorzystujących paliwa stałe na inne dostępne źródła ciepła.

6.2 ZAKRES REALIZOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ

Dokument PONE, zgodnie z „Wskazówkami opracowania Programu Ograniczania Niskiej Emisji”, winien identyfikować 11 działań naprawczych (przedsięwzięć) mających na celu redukcję emisji pyłu PM₁₀ i PM_{2,5}. Do działań tych należą:

- Działanie nr 1: Podłączenie lokalu do sieci ciepłej.
- Działanie nr 2: Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne.
- Działanie nr 3: Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie.
- Działanie nr 4: Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie.
- Działanie nr 5: Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie.
- Działanie nr 6: Wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie.
- Działanie nr 7: Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe.
- Działanie nr 8: Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe.
- Działanie nr 9: Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła.
- Działanie nr 10: Zastosowanie kolektorów słonecznych.
- Działanie nr 11: Termomodernizacja.

Działania nr 1 – 9 polegają na wymianie istniejących indywidualnych niskosprawnych i wysokoemisyjnych źródeł ciepła (węglowych) na nowe źródła ciepła, charakteryzujące się wyższą sprawnością wytwarzania i przesyłu energii oraz niższą emisyjnością.

W przypadku działań obejmujących wymianę istniejących kotłów na nowe kotły na paliwo stałe, nowe źródła ciepła powinny być zgodne z wytycznymi ekoprojektu, t.j.: powinny spełniać następujące wymogi:

- a) sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej 20 kW lub mniejszej nie może być mniejsza niż 75 %;
- b) sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW nie może być mniejsza niż 77 %;
- c) emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 40 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- d) emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;

- e) emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 500 mg/m³ w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 700 mg/m³ w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- f) emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 200 mg/m³ w przypadku kotłów na biomasę oraz 350 mg/m³ w przypadku kotłów na paliwa kopalne;

W przypadku kotła na paliwo stałe wymogi te muszą zostać spełnione dla paliwa zalecanego i dowolnego innego odpowiedniego paliwa.

Działanie nr 10 dotyczy montażu instalacji wykorzystującej energię słoneczną, natomiast działanie nr 11 obejmuje kompleksową termomodernizację obiektu, mającą na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynku na energię cieplną, a tym samym, pośrednio, na zmniejszenie ilości emitowanych zanieczyszczeń do atmosfery.

W dalszej części opracowania przedstawiono analizę techniczną i ekonomiczną proponowanych przedsięwzięć oraz ich aktualne możliwości technologiczne, w kontekście gminy Kadzidło.

6.2.1 ANALIZA TECHNICZNA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Poniżej zestawiono, proponowane zgodnie z programami ochrony powietrza dla województwa mazowieckiego, działania naprawcze wraz z ich opisem możliwości technicznych i technologicznych:

Tab. 5 Działania naprawcze wdrażania programu ograniczenia niskiej emisji na terenie gminy Kadzidło

DZIAŁANIE NR 1	PODŁĄCZENIE LOKALU DO SIECI CIEPLNEJ
OPIS	<p>Działanie obejmuje likwidację istniejącego źródła ciepła w budynku na rzecz podłączenia do sieci ciepłowniczej. Podłączenie do sieci ciepłowniczej powinno dotyczyć zarówno lokali ogrzewanych indywidualnymi kotłami na paliwa stałe, jak i nowo powstających budynków. Na obszarach, na których budowa/rozbudowa sieci ciepłowniczej jest niemożliwa technicznie lub nie jest uzasadniona ekonomicznie, należy określić możliwości techniczne rozbudowy i podłączenia do sieci gazowej.</p> <p>Sieć ciepłownicza to zespół urządzeń technicznych transportujących nośnik ciepła (wodę lub parę wodną) od jego źródła do odbiorców. Elementami technicznymi sieci ciepłowniczej są: elektrownie, elektrociepłownie, sieci przesyłowe, dystrybucyjne, przyłącza oraz węzły ciepłownicze.</p> <p>Za centralizacją wytwarzania energii cieplnej przemawiają względy społeczne i energo-ekonomiczne. Posiadanie systemów ciepłowniczych zapewnia bezpieczne dostawy ciepła dla mieszkańców, rozwój kogeneracji, poprawę efektywności energetycznej w obszarze wytwarzania i dostarczania ciepła.</p> <p>Podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej jest związane z wymogiem uzyskania oświadczeń woli właścicieli na (ewentualne) prowadzenie sieci przez ich nieruchomości, podłączenie budynku do sieci, a także udostępnienia pomieszczenia na węzeł cieplny. Zaletą podłączenia budynku do sieci cieplnej jest bezobsługowość i bezpieczeństwo użytkowania.</p> <p>Zalety: pełna automatyzacja, brak obsługi bezpośredniej, likwidacja niskiej emisji.</p> <p>Wady: zależność dostawy ciepła od przedsiębiorstwa ciepłowniczego.</p> <p>Na czas opracowywania dokumentu gmina Kadzidło nie posiada scentralizowanego systemu ciepłowniczego. Ze względu na relatywnie niską gęstość zaludnienia i występowanie licznych siedlisk zabudowy rozproszonej, z dużym prawdopodobieństwem można uznać, że budowa systemu ciepłowniczego byłaby nieuzasadniona ekonomicznie (do ewentualnej weryfikacji poprzez szczegółową analizę techniczno-ekonomiczną). W związku z powyższym, w dokumencie PONE nie uwzględnia się możliwości wykonania działania.</p>

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 2	WYMIANA OGRZEWANIA WĘGLOWEGO NA ELEKTRYCZNE
OPIS	<p>Działanie polega na wymianie istniejącego niskosprawnego źródła ciepła węglowego na ogrzewanie elektryczne.</p> <p>Ogrzewanie elektryczne działa na skutek przemiany energii elektrycznej w ciepło. Najczęściej stosowanym typem ogrzewania elektrycznego są grzejniki elektryczne lub elektryczne ogrzewanie podłogowe (maty, przewody, folie grzewcze). Tego typu ogrzewanie charakteryzuje się bardzo wysoką efektywnością energetyczną (blisko 100%), ze względu na brak konieczności transportowania ciepła za pośrednictwem czynnika grzewczego (wody), dzięki czemu unika się strat ciepła i eliminuje ryzyko zamarznięcia i uszkodzenia instalacji w przypadku jej wyłączenia. Dodatkowo do zalet tego typu ogrzewania należy zaliczyć niski koszt inwestycyjny oraz łatwość obsługi. Jednak ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, rozwiązanie oparte wyłącznie o grzejniki czy maty elektryczne zalecane jest do budynków o niskim zapotrzebowaniu na ciepło czy budynków użytkowanych sporadycznie, sezonowo. Stosowanie grzejników czy mat elektrycznych może stanowić doskonałe rozwiązanie jako uzupełnienie istniejącego systemu grzewczego.</p> <p>Na rynku dostępne są również kotły elektryczne, będące alternatywą dla tradycyjnych źródeł ciepła. Zaletą kotłów elektrycznych jest ich wysoka sprawność, bezobsługowość i bezpieczeństwo użytkowania, niskie koszty obsługi serwisowej, estetyka i łatwość montażu w porównaniu do innych źródeł ciepła. Do podłączenia tego typu ogrzewania wymagana jest jedynie instalacja elektryczna, co przekłada się na niskie koszty i montażu kotła. Kocioł nie wymaga instalacji systemu odprowadzania spalin</p> <p>Zalety: wysoka sprawność, bezobsługowość, niższe ryzyko awaryjności, brak produktów spalania, niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery, niski koszt inwestycyjny.</p> <p>Wady: wysoki koszt eksploatacyjny.</p>

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 3	WYMIANA STARYCH KOTŁÓW WĘGLOWYCH NA NOWE ZASILANE RĘCZNIE
OPIS	<p>Działanie polega na wymianie istniejącego niskosprawnego węglowego źródła ciepła na kocioł na paliwo stałe (węgiel) zasilany ręcznie, spełniający wymagania ekoprojektu.</p> <p>Kotły zasilane ręcznie wymagają cyklicznego dokładania opału. Paliwo spala się na ruszcie stałym, w komorze spalania mieszczącej porcję paliwa wystarczającą na okres pracy kotła od kilku do kilkunastu godzin, z cyklicznym ręcznym uzupełnianiem paliwa w komorze spalania. Kotły z załadunkiem ręcznym są najczęściej stosowanym źródłem ciepła w budynkach jednorodzinnych. Charakteryzują się mocą grzewczą do ok. 30 kW, co jest wystarczające dla budynków jednorodzinnych.</p> <p>Zalety: niski koszt inwestycyjny, prostota obsługi, możliwość pracy bez zasilania energią elektryczną.</p> <p>Wady: konieczność obsługi urządzenia, kontroli pracy urządzenia oraz systemu odprowadzania spalin, konieczność usuwania produktów spalania.</p>

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 4	WYMIANA STARYCH KOTŁÓW WĘGLOWYCH NA NOWE ZASILANE AUTOMATYCZNIE
OPIS	<p>Działanie polega na wymianie istniejącego niskosprawnego węglowego źródła ciepła na kocioł na paliwo stałe (węgiel) zasilany automatycznie, spełniający wymagania ekoprojektu.</p> <p>Kotły zasilane automatycznie są wyposażone w podajnik na paliwo stałe. Podajnik zasila komorę spalania niewielkimi porcjami paliwa podawanymi automatycznie z zasobnika zintegrowanego z kotłem. Pojemność zasobnika paliwa pozwala na nawet kilkudniową pracę urządzenia bez ingerencji użytkownika.</p> <p>Zalety: niski koszt inwestycyjny, prostota obsługi, rzadsza konieczność zasypania paliwa w odniesieniu do kotłów zasilanych ręcznie.</p> <p>Wady: konieczność kontroli pracy urządzenia oraz systemu odprowadzania spalin, konieczność usuwania produktów spalania.</p>

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 5	WYMIANA KOTŁÓW WĘGLOWYCH NA KOTŁY OPALANE BIOMASĄ ZASILANE AUTOMATYCZNIE
OPIS	<p>Działanie polega na wymianie istniejącego niskosprawnego węglowego źródła ciepła na kocioł opalany biomasą zasilany automatycznie, spełniający wymagania ekoprojektu.</p> <p>Do biomasy, powszechnie stosowanej jako paliwo do kotłów stosowanych w domach jednorodzinnych, <u>zaliczamy przede wszystkim drewno oraz jego odpady (wióry, zrębki, trociny, kora, brykiet drzewny), a także rośliny energetyczne, w tym drzewa (wierzby, topole), trawy (miskanty, trzciny) oraz rośliny uprawne (zboża, rzepak, kukurydza).</u></p> <p>Biomasę kwalifikuje się jako odnawialne źródło energii ze względu na zamknięty bilans CO₂ (powstałe podczas jej spalania CO₂ równoważy się z tym zużytym na jej wytworzenie podczas procesu fotosyntezy). Biomasa może być spalana w zwykłych kotłach lub używać w tym celu specjalnie przystosowanych konstrukcyjnie kotłów cechujących się wyższą sprawnością. Spalanie biomasy jest neutralnym dla środowiska sposobem pozyskania ciepła.</p> <p>Kotły zasilane automatycznie są wyposażone w podajnik na paliwo stałe. Podajnik zasila komorę spalania niewielkimi porcjami paliwa podawanymi automatycznie z zasobnika zintegrowanego z kotłem. Pojemność zasobnika paliwa pozwala na nawet kilkudniową pracę urządzenia bez ingerencji użytkownika.</p> <p>Zalety: niski koszt inwestycyjny, prostota obsługi, rzadsza konieczność zasypania paliwa w odniesieniu do kotłów zasilanych ręcznie, mniejsza ilość produktów spalania w odniesieniu do kotłów zasilanych ręcznie, współpraca kotła z automatyką pogodową, zerowa emisja zanieczyszczeń do atmosfery.</p> <p>Wady: konieczność kontroli pracy urządzenia oraz systemu odprowadzania spalin, konieczność usuwania produktów spalania.</p>

Material źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 6	WYMIANA KOTŁÓW WĘGLOWYCH NA KOTŁY OPALANE PELETAMI ZASILANE AUTOMATYCZNIE
OPIS	<p>Działanie polega na wymianie istniejącego niskosprawnego węglowego źródła ciepła na kocioł opalany pelletami zasilany automatycznie, spełniający wymagania ekoprojektu.</p> <p>Pelletem nazywa się granulację z odpadów powstających w trakcie obróbki produktów drzewnych (trociny, wióry, zrębki drzewnych), sprasowaną pod wysokim ciśnieniem. Pellet zaliczany jest do biomasy i kwalifikuje się jako odnawialne źródło energii.</p> <p>Kotły zasilane automatycznie, konstruowane z przeznaczeniem do spalania pelletu, charakteryzują się wyższą efektywnością energetyczną, emitują mniej zanieczyszczeń do atmosfery, są bardziej odporne na związki chloru znajdujące się w biomacie.</p> <p>Zalety: niski koszt inwestycyjny, prostota obsługi, rzadsza konieczność zasypania paliwa, mniejsza ilość produktów spalania w odniesieniu do kotłów zasilanych ręcznie, współpraca kotła z automatyką pogodową, zerowa emisja zanieczyszczeń do atmosfery.</p> <p>Wady: konieczność kontroli pracy urządzenia oraz systemu odprowadzania spalin, konieczność usuwania produktów spalania.</p>

Material źródłowy: Opracowanie własne.