



# RAZEM DBAJMY O CZYSTE POWIETRZE!



## WALCZYMY Z NISKĄ EMISJĄ



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej

**NISKA  
EMISJA**

Kampania edukacyjna realizowana w ramach programu priorytetowego „Poprawa jakości powietrza KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii” dofinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu.

# NISKA I WYSOKA EMISJA

Co to jest emisja do powietrza i czym różni się emisja niska od wysokiej?

Emisja zanieczyszczeń to najogólniej wprowadzanie różnego typu substancji do powietrza. W zależności od punktu wprowadzania zanieczyszczeń można wyróżnić emisję niską oraz emisję wysoką.

O **emisji wysokiej** mówimy wtedy, gdy miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza znajduje się powyżej 40 m od poziomu terenu. Są to duże kominy przemysłowe (np. w elektrowniach). Emisja ta jest monitorowana przez organy ochrony środowiska, które sprawdzają, aby nie zostały przekroczone dopuszczalne normy.

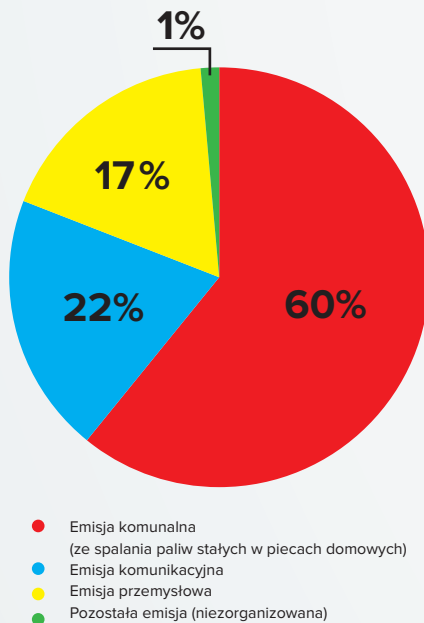
**Emisja niska** to zanieczyszczenia trafiające do powietrza w postaci pyłów i gazów, powstających w wyniku spalania paliw, głównie węgla, w przestarzałych i niesprawnych domowych piecach i kotłach grzewczych, a także spalania złej jakości węgla oraz śmieci. Z uwagi na niewielką wysokość kominów (do ok. 40 m) stosowanych w mieszkalnictwie, emisja szkodliwych substancji powoduje wysokie stężenia zanieczyszczeń powietrza.

## GOSPODARKA NISKOEMISYJNA

Gospodarka niskoemisyjna jest terminem nawiązującym do pakietu energetyczno-klimatycznego, który wyznacza cele dla państw członkowskich Unii Europejskiej. Tzw. pakiet „3x20” określa zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% do 2020 r. (w porównaniu do roku bazowego 1990), zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej do 20% (w tym 10% udział biopaliw w transporcie) oraz zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20%. Gospodarka niskoemisyjna jest taką gospodarką, której wzrost jest możliwy bez konieczno-

scy Zdecydowana większość zanieczyszczeń w powietrzu pochodzi z emisji niskiej.

### Wielkość emisji pyłu PM10 z terenu miasta Bydgoszczy



źródło: Urząd Miasta Bydgoszczy

ści wzrostu emisji gazów cieplarnianych, głównie dzięki ograniczeniu wykorzystania paliw kopalnych. Bazuje ona przede wszystkim na efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i zastosowaniu niskoemisyjnych technologii.

W 2015 r. miasto Bydgoszcz wyemitowało do atmosfery 2 391 570 Mg CO<sub>2</sub>. To ok. 11% mniej w porównaniu z 2005 r. Mniejszą emisję gazów cieplarnianych zaobserwowano przede wszystkim w sektorze użyteczności publicznej, dzięki sukcesywnej termomodernizacji miejskich budynków.

## WIELE ZANIECZYSZCZEŃ

Podczas spalania różnego rodzaju paliw do atmosfery dostają się takie związki, jak: tlenki siarki, tlenki azotu, pyły, benzo(a)piren, które stanowią ponad 90% wszystkich zanieczyszczeń powietrza.

Na skutek niekorzystnych zjawisk naturalnych - znacznego zamglenia i bezwietrznej

pogody-powstaje **smog**, czyli „chmura” szkodliwych związków chemicznych, pyłów i mgły.

W zależności od rodzaju paliwa używanego w naszych domach do powietrza dostają się różne ilości zanieczyszczeń, najczęściej powstaje ich w procesie spalania węgla.

### Wielkość emisji w zależności od rodzaju paliwa

	Węgiel kamienny (orzecz)	Olej opałowy	Ekogroszek	Gaz ziemny	Drewno
Ilość wyprodukowanego ciepła: 10 000MJ					
Ilość spalonego surowca	<b>500kg</b>	250kg	435kg	334m <sup>3</sup>	769kg
Emisja dwutlenku węgla [kg]	<b>1 000</b>	800	930	668	922
Emisja tlenków siarki [kg]	<b>7</b>	0,2	4,2	0,02	0,08
Emisja tlenków azotu [kg]	<b>1,1</b>	0,6	1,39	0,55	0,8
Emisja pyłu zawieszonego (PM) [kg]	<b>5</b>	0,1	4,36	znikome	1,15
Emisja benzo(a)pirenu [kg]	<b>0,0075</b>	0,0025	0,0015	znikome	brak

źródło: [www.nie-truje.pl/baza-wiedzy/zagrozenia-dla-zdrowia/co-emitujemy-podczas-spalania](http://www.nie-truje.pl/baza-wiedzy/zagrozenia-dla-zdrowia/co-emitujemy-podczas-spalania)

## CZYM ODDYCHAMY?

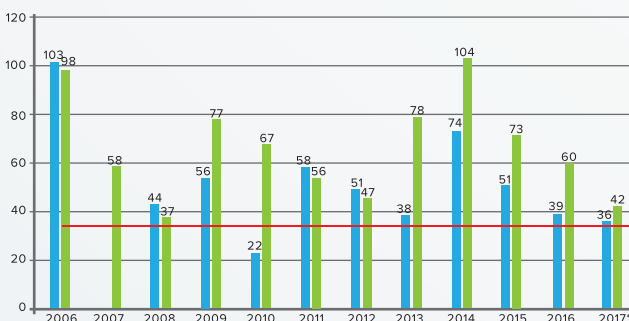
Aktualną jakość powietrza na bieżąco można sprawdzać na stronie internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (<http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current>). Dostępna jest tam również aplikacja mobilna, która w przystępnej graficznie formie przedstawia aktualne dane o stanie powietrza.

Jakość powietrza określana jest przez zawartość w nim substancji, których koncentracja jest wyższa od warunków naturalnych.

W Bydgoszczy działają dwie automatyczne stacje pomiarowe: na placu Poznańskim oraz przy ul. Warszawskiej.

Z prowadzonych badań wynika, że pomimo nadal notowanych przekroczeń obowiązujących norm, zauważalna jest poprawa stanu jakości powietrza, co widać na poniższym wykresie.

### Liczba dni ze stężeniem 24h>50µg/m<sup>3</sup> pyłu PM 10



- ul. Warszawska  
- Liczba dni ze stężeniem 24h>50µg/m<sup>3</sup> pyłu PM 10
- plac Poznański  
- Liczba dni ze stężeniem 24h>50µg/m<sup>3</sup> pyłu PM 10
- Dopuszczalna liczba dni ze stężeniem 24h>50µg/m<sup>3</sup> - 35 razy

\* dane do 20 grudnia 2017 r.

## POZIOMY INFORMOWANIA I ALARMOWE

Przyjęcie odpowiednich poziomów informowania i alarmowych jest niezmiernie ważne dla ochrony zdrowia obywateli podczas podwyższonego poziomu zanieczyszczenia powietrza. Polska ma najwyższe normy w Europie. Dla porównania, kiedy w Paryżu poziom zanieczyszczenia

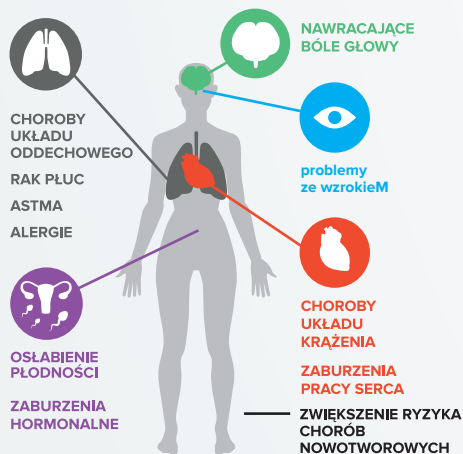
osiąga poziom  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ogłaszany jest już alarm, a w Polsce ten współczynnik musi osiągnąć poziom aż  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . W Bydgoszczy dotychczas nie odnotowano przekroczeń poziomu alarmowego, a poziom informowania został przekroczony jedynie w lutym 2017 r.

## WPLYW NA ZDROWIE

Jest pięć głównych związków, stanowiących ponad 90% wszystkich zanieczyszczeń powietrza:

- **Pyły zawieszone (PM10 i PM2,5)**
- **Tlenki siarki (SO)**
- **Tlenki azotu (NO)**
- **Tlenki węgla (CO)**
- **Węglowodory**

Najbardziej groźne są drobne cząstki stałe, które tworzą dymy i pyły. Pył zawieszony PM10 ze względu na swoje nieco większe rozmiary niż cząsteczki PM2,5 nie jest akumulowany w płucach, jednak może osadzać się w górnym odcinku dróg oddechowych. Pył zawieszony PM2,5 uznany został za najbardziej niebezpieczny dla zdrowia składnik smogu. Ze względu na bardzo małe rozmiary cząsteczki PM2,5 nie są wydalane z układu oddechowego i kumulują się w płucach, skąd przenikają do układu krwionośnego. Znajdujące się w smogu zanieczyszczenia to ogromne zagrożenie dla każdego, kto oddycha skażonym powietrzem, jednak najbardziej narażone na działanie toksycznych



związków są niemowlęta i małe dzieci, kobiety ciężarne i osoby starsze.

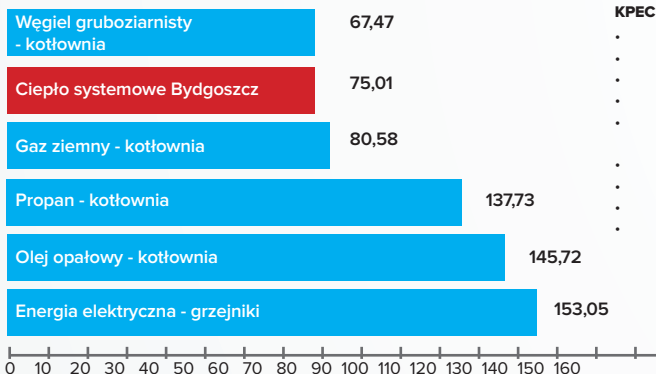
Wspomniane wcześniej zanieczyszczenia są odpowiedzialne za choroby układu oddechowego i krążenia, uszkodzenia wątroby, alergię, co ma swoje konsekwencje we wzroście śmiertelności wśród osób zamieszkujących tereny charakteryzujące się wysokimi wskaźnikami emisji tych substancji.

## EKOLOGIA = OSZCZĘDNOŚĆ

Większość pieców węglowych jest mało wydajna, generuje wysokie koszty eksploatacji, a do tego emituje duże ilości szkodliwych substancji, które zatruwają nasze zdrowie. Alternatywą dla nich są piece gazowe, które emitują znikome ilości zanieczyszczeń, a jeśli budynek jest prawidłowo ocieplony, to koszty będą zbliżone do

ogrzewania węglowego. Szczelne drzwi i okna, a do tego ocieplone ściany i dach pozwalają obniżyć koszty ogrzewania nawet o 50% (źródło: cdc24.pl). Konkurencją dla indywidualnych systemów ogrzewania jest ciepło pochodzące z sieci miejskiej, które jest najbardziej ekologicznym systemem grzewczym w mieście.

## KOSZT BRUTTO 1GJ W ZALEŻNOŚCI OD NOŚNIKA ENERGII



Opracowanie: grudzień 2017 - KPEC Sp. z o.o.

### KPEC gwarantuje:

- ciepło przez cały rok
- NO SMOG
- bezpieczeństwo dostaw
- całodobowy serwis
- automatyczne sterowanie komfortem cieplnym
- zdalna kontrola parametrów ciepła
- zero zagrożenia pożarem
- zero zagrożenia czadem
- zero zagrożenia porażeniem prądem

## PALISZ ŚMIECI? MOŻESZ ZAPŁACIĆ KARĘ!

Spalanie odpadów w piecach, kotłach i kominkach jest nie tylko szkodliwe, ale i niebezpieczne. Śmieci spalane w niskich temperaturach, tak jak np. w domowych warunkach, skutkują niecałkowitym utlenianiem się odpadów, przez co powstaje m.in. tlenek węgla, czyli czad. Ilość powstałych w tym procesie związków może być nawet siedemset razy większa, niż podczas spalania odpadów w spalarni, która jest do tego przystosowana i wyposażona w specjalne filtry.

Wrzucając odpady do pieca, należy pamiętać, że wytwarzają one mało ciepła, a dodatkowo za ich sprawą w kominach osadza

się mokra sadza, która zatyka przewody kominowe. Może to skutkować zatruciem czadem, a w skrajnych przypadkach również pożarem domu.

Palenie śmieci może mieć również konsekwencje finansowe. Zgodnie z art. 155 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, termiczne przekształcanie odpadów prowadzi się wyłącznie w spalarniach lub współspalarniach, a kto termicznie przekształca odpady poza spalarnią lub współspalarnią podlega karze aresztu lub grzywny. Zgodnie z przepisami kara za spalanie śmieci może wynieść nawet 5000 zł.

## ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE)

Odnawialne źródła energii to jeden ze sposobów na obniżenie kosztów utrzymania domu. OZE pozwalają na zredukowanie zużycia węgla, oleju i gazu, co prowadzi do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń. Dobór instalacji powinien zależeć przede wszystkim od lokalnych zasobów OZE oraz warunków technicznych na miejscu. Tylko wtedy inwestycja będzie opłacalna i da inwestorowi oczekiwaną satysfakcję.

Do odnawialnych źródeł energii możemy zaliczyć:

- pompy ciepła
- kolektory słoneczne
- elektrownie wiatrowe
- elektrownie wodne
- panele fotowoltaiczne

OZE są inwestycją wymagającą dużych nakładów finansowych, ale bardzo tanią w utrzymaniu i do tego ograniczającą poziom emitowanych zanieczyszczeń do minimum.

## BYDGOSZCZ WALCZY Z NISKĄ EMISJĄ!

Od 2006 r. Miasto Bydgoszcz realizuje priorytetowe zadanie mające na celu ochronę powietrza w mieście.

## INWENTARYZACJA ŹRÓDEŁ EMISJI

W 2015 r. na terenie miasta Bydgoszczy została przeprowadzona inwentaryzacja źródeł niskiej emisji. W jej wyniku ustalono, że w Bydgoszczy eksploatowanych jest 23 277 szt. źródeł ogrzewania na paliwo stałe, a zużycie tych paliw kształtuje się

na poziomie 63 675,80 Mg w ciągu roku. Największą emisję spalin ze spalania paliw, w tym emisję pyłu PM10, notuje się w dzielnicach: Bocianowo, Śródmieście, Wilczak, Okole, Miedzyń, Jary, Szwederowo, Osowa Góra, Czyżkówko, Górzyskowo.

## ZAKAZ STOSOWANIA PALIW STAŁYCH

W celu ograniczenia wprowadzania nowych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym, w § 3 uchwały Rady Miasta Bydgoszczy nr XXXVII/734/16 z dnia 30.11.2016 r. w sprawie wyznaczenia obszaru zdegradowanego i obszaru rewitalizacji na terenie miasta Bydgoszczy wprowadzono zapis: „Na obszarze rewitalizacji ustanawia się zakaz wydawania decyzji o warunkach zabudowy dla zmiany sposobu zagospodarowania terenu polegającej na:

1) budowie obiektu budowlanego, w rozumieniu przepisów prawa budowlanego,

z indywidualnymi instalacjami grzewczymi na paliwo stałe;

2) zmianie sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części, wymagającej przebudowy w rozumieniu przepisów prawa budowlanego, posiadającej indywidualną instalację grzewczą na paliwo stałe, nie obejmującej zmiany tej instalacji”. Obszar ten dotyczy trzech podobszrów: Bocianowo-Śródmieście-Stare Miasto-Okole-Wilczak-Jary; Smukała-Oplawiec-Janowo oraz Stary Fordon.

## PROGRAM DOTACJI DLA MIESZKAŃCÓW

Walka z niską emisją jest jednym z priorytetowych zadań miasta. Od 2006 r. udzielane jest dofinansowanie na wymianę pieców/kotłów węglowych na ekologiczne urządzenia grzewcze. O wsparcie finansowe mogą ubiegać się mieszkańcy Bydgoszczy. Zgodnie z zasadami przyjętymi przez Radę Miasta wysokość wsparcia wynosi 100% poniesionych kosztów na

zakup ekologicznego urządzenia grzewczego, jednak nie więcej niż **3 tys. zł.** z roku na rok coraz wyższe – tylko w 2017 r. na wymianę pieców miasto przeznaczyło 750 tys. zł. W latach 2006-2017 łącznie wydatkowano z budżetu miasta 4 035 885 zł, zlikwidowano 2 111 szt. urządzeń grzewczych na opał stały oraz zamontowano 1 410 szt. nowych

### CZY WIESZ, ŻE...

By poprawić jakość powietrza, postaraj się:

- inwestować w sprawny piec grzewczy i dobrej jakości opał
- przyłączyć mieszkanie/dom
- do miejskiej sieci ciepłowniczej
- zadbać o termomodernizację budynków

- wietrzyć krótko i intensywnie, by nie wziębić mieszkania
- zwiększyć wydajność grzejników przez odstawienie mebli, zasłaniających je
- inwestować w odnawialne źródła energii

## KWOTY DOTACJI

Rok	Liczba nowych ekologicznych urządzeń grzewczych	Liczba zlikwidowanych pieców	Poniesione koszty [zł]
2006	42	78	65 881,00
2007	117	172	299 293,00
2008	135	205	371 581,00
2009	194	297	578 968,00
2011	114	180	336 165,00
2012	148	239	442 771,00
2013	80	102	231 209,00
2014	70	113	191 455,00
2015	140	201	412 806,93
2016	125	187	355 754,39
<b>2017</b>	<b>245</b>	<b>337</b>	<b>750 000,00</b>
Łącznie	1 410	2 111	4 035 884,92

## CZUJNIKI PYŁÓW W SZKOŁACH

W ramach projektu międzynarodowego CitiEnGov miasto zakupiło pięć czujników pyłów, które zainstalowano na szkołach: w Starym Fordonie (Szkoła Podstawowa nr 4), na Miedzyniu (Zespół Szkół nr 8), Błoniu (Zespół Szkół nr 12), Osowej Górze (Szkoła Podstawowa nr 64) i na Bartodziejach (Zespół Szkół Medycznych dr. E. Warmińskiego). Dzięki nim możliwe jest monitorowanie stanu powietrza w czasie rzeczywistym za pomocą mapy online oraz sprawdzenia stopnia stężenia pyłów zawieszonych, a także temperatury, wilgotności powietrza i ciśnienia. Aktualne pomiary znajdują się na stronie: <https://map.airly.eu/pl/#latitude=53.13408&longitude=17.99571&id=10>. Czujniki będą wykorzystywane w celach edukacyjnych dzieci, młodzieży i dorosłych.

## KONTROLE PROWADZONE PRZEZ STRAŻ MIEJSKĄ W BYDGOSZCZY

Funkcjonariusze Straży Miejskiej oraz upoważnieni pracownicy gminy prowadzą kontrole gospodarstw domowych w za-

kresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach domowych. Liczba interwencji dot. spalania odpadów z każdym rokiem wzrasta, dla porównania w 2014 r. Straż Miejska otrzymała 530 zgłoszeń, a w 2017 r. już 982 (wystawiono 25 mandatów i 50 pouczeń).

## KOMPLEKSOWE TERMOMODERNIZACJE OBIEKTÓW PUBLICZNYCH

W ramach perspektywy 2014-20 realizowane są projekty dotyczące termomodernizacji 27 obiektów oświatowych, w tym: szkół, przedszkoli i Pałacu Młodzieży. W ramach rewitalizacji miasto planuje również kompleksowe termomodernizacje 7 budynków ADM Sp. z o.o.

## INWESTYCJE W OZE

Aktualnie wskaźnik udziału OZE w Bydgoszcy wynosi 3% (dane ENEA 2016 r.). Dzięki inwestycjom Urzędu Miasta Bydgoszczy oraz jednostek miejskich udział OZE w Bydgoszcy wzrośnie o 378,18 kW, według poniższego zestawienia:

- budowa mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii na budynkach publicznych w ramach termomodernizacji (pV) – 105,66 kWp,
- budowa mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii na budynkach publicznych (pV) – 151,52 kWp, wdrożenie instalacji odnawialnych źródeł energii na Schronisku dla Zwierząt w Bydgoszcy (pV) - 21 kWp,
- modernizacja istniejącego źródła ciepła w budynku Kujawsko-Pomorskiego Centrum Edukacji Ekologicznej w Myśliczku (pompy ciepła + pV) – 2x40 + 20 kWp,
- w Miejskich Wodociągach i Kanalizacji w Bydgoszcy sp. z o. o. na terenie ujęcia infiltracyjnego na Czyżkówku jest rozważana budowa instalacji solarnej do wspomagania zasilania stawów infiltracyjnych.

## EDUKACJA EKOLOGICZNA

W mieście prowadzone są także cykliczne kampanie edukacyjne uświadamiające mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia związane z emisją benzo(a)pirenu pod-

czas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w kotłach domowych o niskiej sprawności, jak również promujące transport publiczny.

## MIEJSKA SIĘĆ CIEPŁOWNICZA

Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszczy sukcesywnie rozbudowuje i modernizuje miejską sieć ciepłowniczą. W latach 2017-2023 Spółka będzie realizować zadania w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko OŚ/P/4V polegające głównie na budowie sieci ciepłowniczej w kierunku zachodnim miasta, co umożliwi przyłączenia nowych odbiorców na tych obszarach. Na terenie Ciepłowni Osowa Góra planowana jest budowa wysokosprawnej kogeneracji o mocy 1,5 MW. KPEC zaspokaja 50% łącznych potrzeb na ciepło na terenie Bydgoszczy. Klientami korzystającymi z oferowanych usług są przede wszystkim odbiorcy budownictwa wielorodzinnego zamieszkujący bloki zarządzane

przez spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty. Klientami KPEC-u są także duże galerie handlowe, placówki użyteczności publicznej, w tym obiekty oświatowe i urzędy, tak samorządowe, jak i państwowe oraz duże zakłady produkcyjne na terenie miasta Bydgoszczy i gmin ościennych. Od lat niesłabnącym zainteresowaniem cieszy się oferta KPEC-u w środowisku deweloperów, w miarę możliwości technicznych korzystających z ciepła sieciowego, które jest ekonomiczne, ekologiczne, a przede wszystkim wygodne dla ich klientów. Średni roczny koszt ogrzewania mieszkania o powierzchni 60 m<sup>2</sup>, z sieci ciepłowniczej, wynosi ok. 1 286,02 zł, natomiast podgrzania ciepłej wody ok. 471,37 zł. (Dane: KPEC Sp. z o.o.).

## OGRANICZENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ

Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej realizuje szereg zadań dotyczących rozbudowy, modernizacji, przebudowy dróg, linii tramwajowych, ścieżek rowerowych, zakupu taboru tramwajowego, funkcjonowanie systemu Bydgoskiego Roweru Aglomeracyjnego i innych usprawnień komunikacyjnych. Z kolei Miejskie Zakłady Komunikacyjne Sp.

z o.o. posiadają flotę 155 autobusów, z tej liczby 40 szt. nie spełnia normy emisji, co najmniej Euro 5. Całkowity koszt wymiany tych autobusów na nowe wynosi ok. 55 mln zł. MZK Sp. z o.o. corocznie modernizuje, bądź wymienia tabor autobusowy. W 2017 r. zakontraktowano 10 autobusów spełniających normę Euro 6 na kwotę 14,2 mln zł.

## PLANOWANIE I ZAPISY W GOSPODARCE PRZESTRZENNEJ

W nowo powstających lub zmienianych planach zagospodarowania przestrzennego oraz na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy uwzględniane są zachowania terenów zielonych oraz określonych wymogów ochrony powietrza (zachowanie obszarów korytarzy przewietrzania miasta czy stosowanie ekologicznych systemów grzewczych).

Wprowadzane są również zapisy do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie ustalania sposobu zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem instalowania niskoemisyjnych systemów grzewczych lub odnawialnych źródeł energii dla nowych budynków lub - tam gdzie jest to technicznie - możliwe podłączanie do sieci ciepłej lub gazowej.

