

# **Strategia Rozwoju Elektromobilności Miasta Radomska 2035**



## SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	4
1.1. Cel i zakres opracowania.....	4
1.2. Źródła prawa .....	6
1.3. Cele rozwojowe i strategie .....	8
1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego.....	10
1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego...	12
2. Stan jakości powietrza (CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , PM 10, PM 2,5 BaP).....	13
2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń .....	13
2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń.....	14
2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji.....	17
2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii rozwoju elektromobilności.....	20
2.5. Monitoring jakości powietrza .....	22
3. Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego	23
3.1. Struktura organizacyjna .....	23
3.2. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny.....	24
3.2.1. Pojazdy o napędzie spalinowym.....	30
3.2.2. Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami .....	31
3.2.3. Pojazdy o napędzie elektrycznym.....	32
3.2.4. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania .....	33
3.2. Istniejący system zarządzania .....	36
3.3. Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego .....	36
3.4. Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych.....	37
4. Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego...	38
4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego..	38
4.2. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 r. w oparciu o program rozwoju gminy....	40
5. Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego .....	44
5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego .....	44
5.1.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego.....	44



5.2. Screening dokumentów strategicznych powiązanych, w szczególności, z planem zagospodarowania przestrzennego, programem rozwoju gminy, planem transportu publicznego, planem zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe oraz inne paliwa alternatywne oraz analizy kosztów i korzyści wynikającej z ustawy o Elektromobilności, jak również realizacji celów wynikających z Planów Elektromobilności.....	52
5.3. Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne) w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności, w tym zintegrowanego systemu transportowego;.....	60
5.3.1. Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb (zgodnie z pkt. 5.1.1.) .....	60
6. Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego.....	63
6.1. Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności.....	63
6.1.1. Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne, wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych .....	63
6.1.2. Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych .....	65
6.1.3. Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania.....	68
6.1.4. Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych.....	69
6.1.5. Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych .....	71
6.1.6. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności .....	73
6.1.7. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii.....	74
6.1.8. Analiza SWOT.....	76
6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności.....	77
6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii .....	78
6.4. Źródła finansowania .....	79
6.5. Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe .....	81
6.6. Monitoring wdrażania Strategii.....	83
Spis tabel.....	87
Spis rysunków .....	87



## 1. Wstęp

### 1.1. Cel i zakres opracowania

Radomsko ukierunkowane jest na rozwój branż meblarskiej i metalowej poprzez wykorzystanie przemysłowych tradycji regionu i potencjału innowacyjnego oraz położenie w centrum Polski. W związku z intensywnym wzrostem gospodarczym generowane są podróże w ruchu podmiejskim i miejskim, które przyczyniają się do zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, tworzenia korków oraz zwiększenia poziomu hałasu w ruchu drogowym.

Jednym z kluczowych elementów rozwoju współczesnych miast jest elektryfikacja w transporcie. Rozwijający się rynek elektromobilności oraz paliw alternatywnych, a także działania podejmowane na szczeblu Unii Europejskiej oraz Polski powinny przyczynić się do zmiany postaw mieszkańców poprzez zwiększenie ich świadomości ekologicznej, wykorzystania pojazdów napędzanych paliwami alternatywnymi oraz zwiększenia korzystania z komunikacji publicznej lub rowerowej. Zadaniem Ustawy z dnia 11 stycznia 2018 roku o elektromobilności i paliwach energetycznych (t.j. Dz. U z 2019 r., poz. 1124 ze zm.) jest stymulowanie rozwoju elektromobilności i paliw energetycznych poprzez zachęcanie obywateli do nabywania pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem.

**Celem głównym strategii jest wdrożenie w życie rozwiązań w zakresie elektromobilności, co zainicjuje w Radomsku ideę SMART CITY - Miasta przyjaznego do pracy i wypoczynku, gdzie na pierwszym miejscu stawia się zdrowie mieszkańca, a komunikacja oraz czyste powietrze są zawsze w parze.** Przyjęte rozwiązania oraz zaplanowane inwestycje w tym zakresie przyczynią się do usprawnienia ruchu lokalnego, zwiększenia wykorzystania transportu zbiorowego, wykorzystania pojazdów niskoemisyjnych, ograniczenia niskiej emisji oraz poziomu hałasu generowanego przez sektor transportowy w mieście.

W ramach niniejszego dokumentu dokonano analizy stanu istniejącego systemu transportowego, wykorzystania nieskoemisyjnych środków transportu oraz analizy stanu



jakości powietrza atmosferycznego. Dokonano także przeglądu dokumentów strategicznych, które wpływają na rozwój elektromobilności. Przedstawiono kierunki i działania, a także plan wdrożenia elektromobilności. Do udziału w opracowaniu Strategii poproszono także mieszkańców miasta, którzy za pomocą przygotowanej ankiety mieli okazję wypowiedzieć się w kwestii m. in. wykorzystywanych środków transportu czy funkcjonowania transportu publicznego. Opinia mieszkańców, którzy również są współodpowiedzialni za generowanie ruchu miejskiego i podmiejskiego została wykorzystana przy tworzeniu celów i kierunków rozwoju wskazanych w niniejszym opracowaniu. Projekt dokumentu oraz zaproponowane kierunki dalszego rozwoju w zakresie elektromobilności poddane zostały konsultacjom społecznym, które trwały od 9 do 19 czerwca 2020 r. Ponadto w dniu 16.06.2020r. w Urzędzie Miasta Radomska odbyły się dwa spotkania konsultacyjne z mieszkańcami miasta. W trakcie spotkań konsultacyjnych, uczestnicy mieli możliwość wypełnienia i złożenia w wersji papierowej formularza zgłaszania uwag. Z treścią dokumentu można było się zapoznać na stronie internetowej: <https://radomsko.pl/> oraz na stronie Biuletynu Informacji Publicznej: <https://bip.radomsko.pl/>. Uwagi i wnioski można było składać także podczas okresu trwania konsultacji drogą elektroniczną bez konieczności opatrywania ich kwalifikowanym podpisem elektronicznym oraz pocztą tradycyjną w formie pisemnej. Podczas trwających konsultacji społecznych nie wpłynęły uwagi do dokumentu.

Wdrażanie kierunków i działań zawartych w Strategii przyczyni się przede wszystkim do redukcji emisji zanieczyszczeń w sektorze transportu oraz do obniżenia poziomu hałasu. Na ograniczenie niskiej emisji i poziomu hałasu wpływać będzie szereg planowanych działań prowadzących do zmniejszenia udziału podróży realizowanych samochodami osobowymi na rzecz podróży rowerami oraz ekologiczną komunikacją miejską, przy jednoczesnym wprowadzaniu systemu zachęt do świadomego użytkowania samochodów zeroemisyjnych, które ponadto będą stanowiły trzon floty pojazdów wykorzystywanych do zadań komunalnych. Realizacja działań zawartych w strategii przełoży się na wzrost mobilności mieszkańców Radomska, dzięki planowanemu rozwojowi efektywnych komunikacyjnie i ekologicznie środków transportu.



## 1.2. Źródła prawa

Do rozwoju elektromobilności w Polsce przyczyniło się przyjęcie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE, której jednym z głównych celów jest rozwój oraz wsparcie wykorzystania paliw alternatywnych. Dyrektywa nałożyła na państwa członkowskie obowiązek rozwoju odpowiedniej infrastruktury poprzez wprowadzenie ułatwienia i zachęty dla potencjalnych inwestorów, rozmieszczenia punktów ładowania pojazdów elektrycznych czy też do tankowania gazu ziemnego. W związku z rozwojem transportu oraz narastającym postępowaniem technologicznym zaistniała konieczność wprowadzenia odpowiednich rozwiązań w tym zakresie na szczeblu kraju. Rada Ministrów przyjęła w 2017 roku Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce, który określa korzyści związane z rozpowszechnieniem stosowania pojazdów elektrycznych w naszym kraju oraz identyfikuje potencjał gospodarczy i przemysłowy tego obszaru.

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce w szczegółowy sposób omawia cele projektu elektromobilności, wśród których należy wymienić:

1. Stworzenie warunków do rozwoju elektromobilności w Polsce poprzez upowszechnienie infrastruktury ładowania i zachęty do zakupu pojazdów elektrycznych,
2. Rozwój przemysłu w obszarze elektromobilności,
3. Stabilizację sieci elektroenergetycznej poprzez integrację pojazdów z siecią.

Warunkiem sukcesu rozwoju elektromobilności jest stworzenie podstaw dla ekosystemu elektromobilności, ale także koordynacja działań w zakresie rozwoju przemysłu elektromobilności i stymulowanie popytu na pojazdy elektryczne. Ponadto kluczowe znaczenie w realizacji tego procesu odgrywa wzorcowa rola administracji.

W celu realizacji założeń Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce należy prowadzić działania w zakresie 5 obszarów:

- zmiany świadomości potencjalnych użytkowników,



- opracowania systemu korzyści dla użytkownika pojazdu elektrycznego,
- rozwoju producentów w segmencie elektromobilności,
- zmian regulacyjnych warunkujących rozwój elektromobilności,
- dostosowania sieci energetycznej.

Kwestie elektromobilności oraz paliw alternatywnych w transporcie regulują także Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, które z kolei implementują regulacje europejskie dotyczące m.in. warunków budowy infrastruktury dla paliw alternatywnych w 32 polskich aglomeracjach. Na podstawie ww. dokumentów opracowano, a następnie uchwalono ustawę o elektromobilności i paliwach energetycznych (Dz. U z 2019 r., poz. 1124 ze zm.). Ustawa ta ma stymulować rozwoju elektromobilności oraz upowszechnić stosowanie innych paliw alternatywnych (m.in. LNG i CNG) w sektorze transportowym w Polsce.

Ministerstwo Energii poprzez wprowadzenie nowych regulacji prawnych, dedykowanych elektromobilności, prognozuje:

W 2020 r. w 32 wybranych aglomeracjach:

- w segmencie pojazdów napędzanych energią elektryczną:
  - po drogach poruszać się będzie 50 tys. pojazdów,
  - powstanie 6 tys. punktów o normalnej mocy ładowania,
  - powstanie 400 punktów o dużej mocy ładowania,
- w segmencie aut napędzanych gazem ziemnym w postaci CNG:
  - po drogach poruszać się będzie 3 tys. pojazdów,
  - powstanie 70 punktów tankowania.

W 2025 r. na poziomie ogólnopolskim:

- w segmencie aut napędzanych energią elektryczną:



- po drogach poruszać się będzie 1 mln pojazdów elektrycznych,
- w segmencie aut napędzanych gazem ziemnym w postaci CNG:
  - po drogach poruszać się będzie 54 tys. pojazdów,
  - dostępne będą 32 punkty ładowania wzdłuż sieci bazowej TEN-T,
- w segmencie aut zasilanych LNG:
  - po drogach poruszać się będzie 3 tys. pojazdów
  - powstanie 14 punktów tankowania LNG wzdłuż sieci bazowej TEN-T,

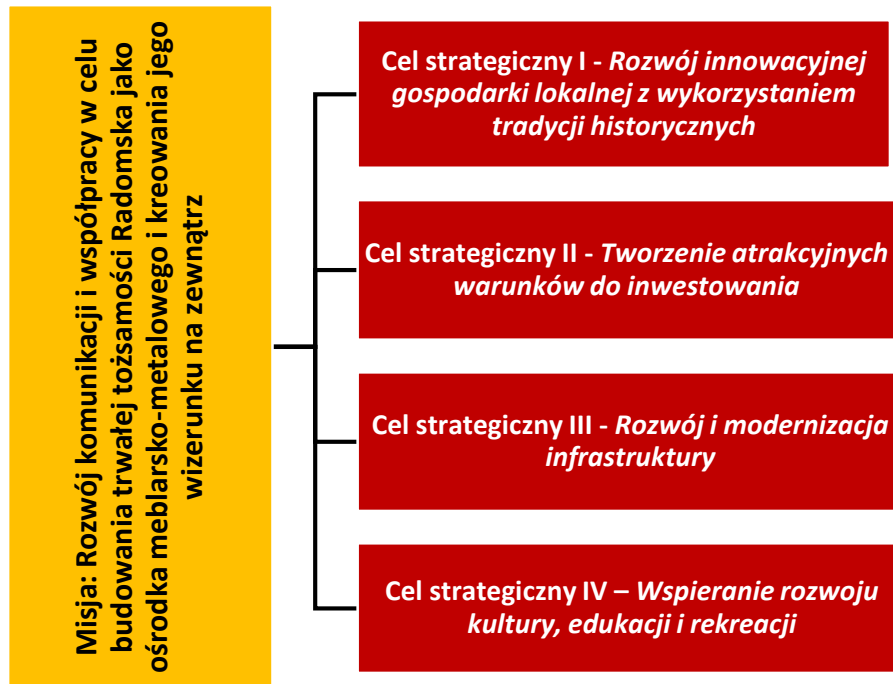
W tworzeniu Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Radomska 2035 istotne znaczenie miały również dokumenty lokalne: Strategia Rozwoju Miasta Radomska 2020, Plan Rozwoju Lokalnego wraz z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Radomska 2020, Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Radomska na lata 2019-2022 oraz Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Radomska.

### 1.3. Cele rozwojowe i strategię

Cele rozwojowe i strategię Radomska zostały określone w Strategii Rozwoju Miasta Radomska 2020 oraz w Planie Rozwoju Lokalnego wraz z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Radomska 2020. W dokumencie oprócz misji i wizji określono cztery cele strategiczne oraz kilka celów operacyjnych, które wskazują kierunek zmian zachodzących w Radomsku.







Cele operacyjne określone w Strategii, które najbardziej mogą przyczynić się do rozwoju elektromobilności i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych to:

- II.3 Kreowanie spójnego wizerunku miasta (II cel strategiczny);
- III.1 Rozwój systemu drogowego, infrastruktury okołodrogowej i komunalnej (III cel strategiczny);
- III.2 Poprawa bezpieczeństwa (III cel strategiczny);
- IV.1 Rozbudowa i modernizacja infrastruktury kulturalnej, edukacyjnej i rekreacyjnej (IV cel strategiczny);
- IV.3 Wzmacnianie integracji kulturalnej miasta (IV cel strategiczny);
- IV.4 Wykorzystanie walorów przyrodniczych miasta i okolic (IV cel strategiczny).

Cele rozwojowe i strategii Radomska zostały również określone w Planie Rozwoju Lokalnego wraz z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Radomska 2020.



## 1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego

Radomsko jest miastem położonym w województwie łódzkim, wchodzi w skład powiatu radomszczańskiego. Według danych GUS za 2018 r. liczba mieszkańców Radomska wynosiła 46 087 osób. Powierzchnia miasta wynosi 51,43 km<sup>2</sup> (5143 ha), co stanowi 3,57% powierzchni powiatu radomszczańskiego. Przez miasto przepływa rzeka Radomka.



Źródło: <http://www.psse.radomsko.pl/zakres.php>

Rysunek 1. Lokalizacja Radomska na tle powiatu radomszczańskiego

Radomsko oddalone jest od Warszawy o około 190 km, od Katowic 120 km, od Łodzi 90 km, 40 km od Częstochowy i 30 km od bełchatowskiego kompleksu paliwowo - energetycznego. Miasto położone jest przy znaczących szlakach komunikacyjnych takich jak:

- droga krajowa nr 1 – łącząca północ i południe Polski, która stanowi jednocześnie polską część międzynarodowego szlaku komunikacyjnego E75 Helsinki – Gdańsk – Łódź – Katowice – Budapeszt – Ateny,
- droga krajowa nr 42 – łącząca wschód i zachód Polski, przebiegająca przez następujące miejscowości Kamienna – Gorzów Śląski – Końskie – Rudnik,



- droga krajowa nr 91 – łącząca północ i południe Polski przebiegająca przez takie miasta jak Gdańsk – Toruń – Łódź – Piotrków Trybunalski – Częstochowa.



Źródło: [http://www.geomap.kki.pl/lokalizacja/radomsko\\_polozenie.html](http://www.geomap.kki.pl/lokalizacja/radomsko_polozenie.html)

Rysunek 2. Odległość Radomska od największych miast w Polsce

W Radomsku znajdują się dwa ważne węzły komunikacyjne: dworzec autobusowy oraz kolejowy. Węzeł komunikacyjny Polskich Kolei Państwowych znajduje się na trasie dawnej kolei warszawsko – wiedeńskiej. Obecnie jest to linia kolejowa numer 1, która łączy Warszawę z Katowicami. Radomsko posiada połączenia kolejowe z: Warszawą, Łodzią, Piotrkowem Trybunalskim, Skierniewicami, Częstochową, Katowicami i Gdańskiem.

Powstałe w 1968 roku Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacji zapewnia transport zbiorowy. Aktualnie MPK Radomsko posiada 30 autobusów (wg. stanu na dzień 4.03.2020 r.) i obsługuje 25 linii autobusowych. 8 autobusów to pojazdy wyprodukowane w 2019 r., 4 z nich to pojazdy hybrydowe.

Połączenia na liniach krajowych prowadzi PKS Radomsko. Zapewnia bezpośrednie połączenia m.in. do Łodzi, Piotrkowa Trybunalskiego, Częstochowy, Bełchatowa, Wrocławia, Krakowa, Katowic, Przedborza, Kamieńska, Pajęczna oraz wsi na terenie całego powiatu



radomszczańskiego i okolic. Dworzec PKS zlokalizowany jest zaraz obok dworca PKP na ulicy Reymonta.

Na terenie Radomska znajdują się także ścieżki rowerowe, z których pod zarządem gminy jest 7,00 km, a pod zarządem starostwa są 3,00 km.

Radomsko można określić mianem zagłębia meblowego. Na terenie Radomska funkcjonuje około 600 firm z tej branży, a tradycja z nią związana ma ponad 130 lat. Przemysł meblarski odgrywa ogromną rolę w lokalnej gospodarce, stanowi o potencjale regionu. Na terenie miasta działa również wiele firm z branży metalowej i budowlanej – około 300 przedsiębiorstw z tego sektora. Firmy sukcesywnie dążą do zwiększania swojej konkurencyjności na rynku, czego przykładem jest powstanie w 2006 roku Grupy Metalowo-Budowlanej, która skupia 22 przedsiębiorców z tej branży. Na terenie Radomska funkcjonuje również Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna Podstrefa Radomsko.

Według danych Narodowego Instytutu Dziedzictwa (NID) z dnia 15.12.2017 na obszarze Radomska znajduje się 17 zabytkowych obiektów wpisanych do rejestru zabytków. Miasto Radomsko zlokalizowane jest poza występowaniem obszarów chronionych. Na jego terenie znajduje się 9 pomników przyrody. Z instalacji wodociągowej na terenie Radomska korzysta około 96,34% ogółu ludności miasta, natomiast z sieci kanalizacyjnej około 80%.

## 1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego

Ze względu na położenie w południowej części województwa łódzkiego, miasto stanowi administracyjne i gospodarcze centrum powiatu radomszczańskiego. Dogodne położenie geograficzne oraz dobrze rozwinięta sieć połączeń komunikacyjnych zapewniająca miastu szybkie połączenia z miastami Polski, oraz bliskie położenie największych aglomeracji w kraju stanowią o jego możliwościach rozwoju i dobrych warunkach do prowadzenia działalności gospodarczej. Drogi w Mieście Radomsko są jednym z najważniejszych emitorów zanieczyszczeń do powietrza. Wraz z postępującym zwiększaniem się liczby pojazdów na szlakach komunikacyjnych, następuje zwiększenie niskiej emisji. Stwierdza się szczególnie



wysokie zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów na skrzyżowaniach głównych ulic miasta lub przy usytuowaniu ruchliwej drogi na terenie o niekorzystnej rzeźbie.

Przebiegające przez obszar ścisłego centrum Radomska dwie drogi krajowe przyczyniają się do wzmożonego ruchu ulicznego. System parkowania w mieście od dawna nie był modernizowany. Brak jest wystarczającej liczby miejsc parkowania w centrum miasta i w jego pobliżu. Brakuje także tras i ścieżek rowerowych wraz z organizacją ich układu dla włączenia w istniejący system ścieżek, choć ich liczba sukcesywnie wzrasta.

Radomsko sukcesywnie dokonuje wymiary floty autobusowej wchodzącej w skład MPK. Aktualnie 8 z 30 autobusów to pojazdy wyprodukowane w 2019 r., 4 z nich to pojazdy hybrydowe. Podejmowanie działań w tym zakresie przyczynia się do ograniczenia emisji szkodliwych substancji do powietrza.

## 2. Stan jakości powietrza (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> BaP)

W niniejszym rozdziale przedstawione zostały informacje dotyczące stanu jakości powietrza na terenie Radomska. Do analizy wykorzystano wyniki pomiarów ze stacji pomiarowej zlokalizowanej w Radomsku przy ul. Rolnej 2.

### 2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

W celu obliczenia wskaźników zanieczyszczeń powietrza wykorzystuje się zindeksowane wartości zaproponowane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Polski indeks jakości powietrza obliczany jest na podstawie danych ze stacji pomiarowych Państwowego Monitoringu Środowiska. Indeksy poszczególnych zanieczyszczeń liczone są na podstawie 1 godzinnych stężeń, które służą do wyznaczania wartości polskiego indeksu jakości powietrza w oparciu o wartości przedstawione w poniższej tabeli. Na stacji pomiarowej



w Radomsku badane są indeksy następujących zanieczyszczeń: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, ozon, pył PM10, tlenek azotu oraz NO<sub>x</sub>. Na ww. stacji nie jest prowadzony indeks jakości powietrza dla pyłu PM2,5.

Indeks jakości powietrza	PM10 [µg/m <sup>3</sup> ]	PM2,5 [µg/m <sup>3</sup> ]	O <sub>3</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	CO [mg/m <sup>3</sup> ]
Bardzo dobry	0 - 20	0 - 13	0 - 70	0 - 40	0 - 50	0 - 6	0 - 3
Dobry	20,1 - 50	13,1 - 35	70,1 - 120	40,1 - 100	50,1 - 100	6,1 - 11	3,1 - 7
Umiarkowany	50,1 - 80	35,1 - 55	120,1 - 150	100,1 - 150	100,1 - 200	11,1 - 16	7,1 - 11
Dostateczny	80,1 - 110	55,1 - 75	150,1 - 180	150,1 - 200	200,1 - 350	16,1 - 21	11,1 - 15
Zły	110,1 - 150	75,1 - 110	180,1 - 240	200,1 - 400	350,1 - 500	21,1 - 51	15,1 - 21
Bardzo zły	> 150	> 110	> 240	> 400	> 500	> 51	> 21
Brak indeksu	Indeks jakości powietrza nie jest wyznaczony z powodu braku pomiaru zanieczyszczenia dominującego w województwie.						

Źródło: <https://powietrze.gios.gov.pl/>

Rysunek 3. Indeksy jakości powietrza dla poszczególnych zanieczyszczeń

## 2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Na emisję zanieczyszczeń wpływ mają następujące czynniki:

- a) ilość i wydajność źródeł emisji zanieczyszczeń – tzw. niska emisja (emisja zanieczyszczeń pochodząca z transportu oraz spalanie złej jakości węgla w piecach):

Na zanieczyszczenia powietrza powstające w wyniku transportu wpływ mają przede wszystkim: liczba pojazdów spalinowych oraz rodzaj i wielkość zastosowanych silników. Wielkość emisji zależy również od zastosowanych rozwiązań technicznych takich jak między innymi katalizatory, czy różnego rodzaju filtry. W celu skategoryzowania emisji zanieczyszczeń pochodzących z pojazdów spalinowych powstała tzw. norma EURO określająca dopuszczalną emisję spalin w nowych pojazdach sprzedawanych na terenie Unii Europejskiej oraz Europejskim Obszarze Gospodarczym.

**EURO 1** – obowiązywała od 1993 r. By ją spełnić producenci zaczęli korzystać z katalizatora spalin.



**EURO 2** – obowiązywała od 1997 r.

**EURO 3** - obowiązywała od 2001 r. Od normy Euro 3 przepisy UE wprowadzają różne limity emisji dla pojazdów z silnikami wysokoprężnymi i benzynowymi. Diesle mają bardziej surowe normy emisji CO, ale dopuszcza się wyższą emisję NOx.

**EURO 4** – obowiązywała od 2006 r. Pojazdy o napędzie benzynowym są zwolnione ze standardów emisji cząstek stałych (PM) do etapu Euro 4.

**EURO 5** – obowiązywała od 2011 r.

**EURO 6** – obowiązuje od 2014 r. W 2008 roku Parlament Europejski uchwalił normę Euro 6 i zaktualizował ją w 2012, która dotyczy poziomu zanieczyszczeń emitowanych przez lekkie pojazdy samochodowe. Dopuszczalna wartość emisji tlenków azotu ma wynieść 400 mg/kWh, a więc o 80% mniej niż w normie Euro 5. Limity emisji cząstek stałych zostaną zmniejszone o 66% i mają wynosić 10 mg/kWh. Norma dotycząca liczby cząstek stałych obowiązuje od 2013 r. z normą Euro 5b dla silników wysokoprężnych, a od 2015 r. z wartością Euro 6 dla silników benzynowych. W poniższych tabelach przedstawiono dopuszczalne wartości emisji spalin dla poszczególnych norm EURO.

Tabela 1. Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO dla samochodów osobowych z silnikiem benzynowym

emisja	EURO 1 [1993]	EURO 2 [1997]	EURO 3 [2001]	EURO 4 [2006]	EURO 5 [2011]	EURO 6 [2014]
CO [g/km]	2,72	2,2	2,3	1	1	1
HC [g/km]	–	–	0,2	0,1	0,1	0,1
NOx [g/km]	–	–	0,15	0,08	0,06	0,06
HC+NOx [g/km]	0,97	0,5	–	–	–	–
PM [g/km]	–	–	–	–	0,005*	0,005*
Cząstki stałe [#/km]	–	–	–	–	–	6.0×10 <sup>11</sup>

Źródło: opracowanie własne na podstawie [www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl)



**Tabela 2. Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO dla samochodów osobowych z silnikiem wysokoprężnym**

emisja	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
	[1992]	[1996]	[2001]	[2006]	[2011]	[2014]
CO [g/km]	2,72	1	0,64	0,5	0,5	0,5
HC [g/km]	–	–	–	–	–	–
NOx [g/km]	–	–	0,5	0,25	0,18	0,08
HC+NOx [g/km]	0,97	0,7	0,56	0,3	0,23	0,17
PM [g/km]	0,14	0,08	0,05	0,025	0,005	0,005
Cząstki stałe [# /km]	–	–	–	–	6.0×10 <sup>11**</sup>	6.0×10 <sup>11</sup>

Źródło: opracowanie własne na podstawie [www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl)

Do tzw. niskiej emisji przyczynia się także spalanie złej jakości paliwa w domowych kotłowniach, które są w głównej mierze opalane węglem. Przyczynia się do tego również niewielki odsetek budynków podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej, niewielki udział w zapotrzebowaniu energetycznym odnawialnych źródeł energii oraz niewystarczający stopień termomodernizacji budynków.

#### **b) ukształtowanie terenu:**

Przeszkodami terenowymi mogą być: rzeźba terenu, lasy, zbiorniki wodne, budynki. W przypadku występowania w terenie przeszkody (np. wzniesienia) mogą występować zakłócenia kierunku i prędkości wiatru. Wzniesienie terenowe stanowi przeszkodę nieprzepuszczalną. Inaczej na przepływ wiatru wpływają naturalne przeszkody przepuszczalne, do których zalicza się pokrycia leśne, pasy zadrzewień, plantacje roślinne, sady. W przypadku inwestycji drogowej przeszkodą terenową mogą być także ekrany akustyczne, wpływające na warunki przewietrzania pasa drogowego. W otoczeniu dróg duże budowle, a w szczególności grupy budynków, tworzą przeszkody terenowe, których wpływ powoduje powstawanie wielu stref zawirowań, w których pogarszają się warunki





rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza. Jest to widoczne szczególnie w obszarach miast, gdzie kierunek wiatru jest zmienny (uwarunkowany zabudową, kierunkami ulic, itp.). Są to czynniki decydujące o rozkładzie stężeń substancji zanieczyszczających oraz mogą powodować wtórne porywanie osadzonych na powierzchni terenu pyłów.

**c) niekorzystne warunki atmosferyczne:**

Wzrost prędkości wiatru powoduje obniżenie stężenia składników zanieczyszczających w powietrzu. Prędkość wiatru jest parametrem wpływający korzystnie na spadek stężenia substancji szkodliwych w powietrzu. Należy zauważyć, że największe stężenia zanieczyszczeń atmosferycznych występują w przyziemnej, najniższej warstwie powietrza. Wraz ze wzrostem odległości od źródła emisji można obserwować wzrost stężenia w wyższych warstwach atmosfery. Z drugiej strony wzrost prędkości wiatru zmniejsza możliwość oderwania się „obłoku” zanieczyszczeń od powierzchni ziemi, co prowadzi do zwiększenia zasięgu i powierzchni strefy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Przy braku wiatru zanieczyszczenia zalegają w miejscu, gdzie zostały wyemitowane. Opady atmosferyczne oraz wilgotność powietrza stanowią dodatkowy element decydujący o przemieszczaniu się i zasięgu zanieczyszczeń. Opady, głównie deszcze, powodują zmniejszenie stężenia zanieczyszczeń powietrza, w wyniku rozpuszczania ich w wodzie, absorpcji zanieczyszczeń na powierzchni kropeł i mechanicznego działania opadów. Kiedy temperatura jest niska, obserwuje się znaczny wzrost emisji, ze względu na intensywniejszą eksploatację pieców grzewczych w gospodarstwach domowych, które są głównym emitentem zanieczyszczeń spośród niskiej emisji, czyli zachodzącej na wysokości mniejszej niż 40 m nad poziomem ziemi.

### 2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji

Miasto Radomsko zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U.2012,poz.914) została zaklasyfikowana do strefy łódzkiej w zakresie oceny jakości powietrza.

Poniżej przedstawiono informacje dotyczące stanu powietrza w aspekcie ochrony zdrowia oraz ochrony roślin.



### Klasyfikacja strefy w aspekcie ochrony zdrowia i ochrony roślin

W wyniku badań jakości powietrza w aspekcie ochrony zdrowia i ochrony roślin przeprowadzanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi za rok 2018 dla strefy łódzkiej uzyskano następujące wyniki.

**Tabela 3. Wyniki badań jakości powietrza na terenie strefy łódzkiej za rok 2018**

	wskaźniki												
	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	pył PM2.5	pył PM10	BaP	As	Cd	Ni	Pb	No <sub>x</sub>
<b>Ocena wg kryteriów dla ochrony zdrowia</b>	A	A	A	C	A	C	C	C	A	A	A	A	-
<b>Ocena wg kryteriów dla ochrony roślin</b>	-	A	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	A

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

Na analizowanym obszarze w zakresie oceny wg kryteriów dla ochrony zdrowia nie odnotowano przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń (klasa A) wśród substancji takich jak: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, As, Cd, Ni, Pb. Ze względu na przekroczenie rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM10 oraz przekroczenie 24 godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM10 obszar przekroczeń – Miasto Radomsko wyznaczono do przeprowadzenia działań naprawczych. Odnotowano również przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10. Na terenie miasta odnotowano przekroczenie rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM 2,5. Stwierdzono przekroczenie poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu dla kryteriów ochrony zdrowia, w wyniku czego nadano obu strefom oceny klasę D2. Przekroczenia występowały na obszarze całego województwa.

W poniższej tabeli przedstawiono informacje dotyczące średniej wartości zanieczyszczeń w 2019 r. na terenie Radomska.



Tabela 4. Średnie wartości zanieczyszczeń na terenie Radomska w 2019

zanieczyszczenie	NO	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	pył PM2.5	pył PM10	No <sub>x</sub>
[ug/m <sup>3</sup> ]	8	21	10	584	48	34	44	33

Źródło: <https://powietrze.gios.gov.pl/>

Jak podaje Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, głównym źródłem zanieczyszczeń na terenie Radomska jest przede wszystkim emisja pochodząca z sektora transportu oraz spalania paliw w obszarze handlu, biur oraz mieszkań. Z powyższej tabeli wynika, że w 2019 r. przekroczone zostały dopuszczalne poziomy pyłu PM10 (poziom dop. 40 ug/m<sup>3</sup>) oraz NO<sub>x</sub> (poziom dop. 30 ug/m<sup>3</sup>).

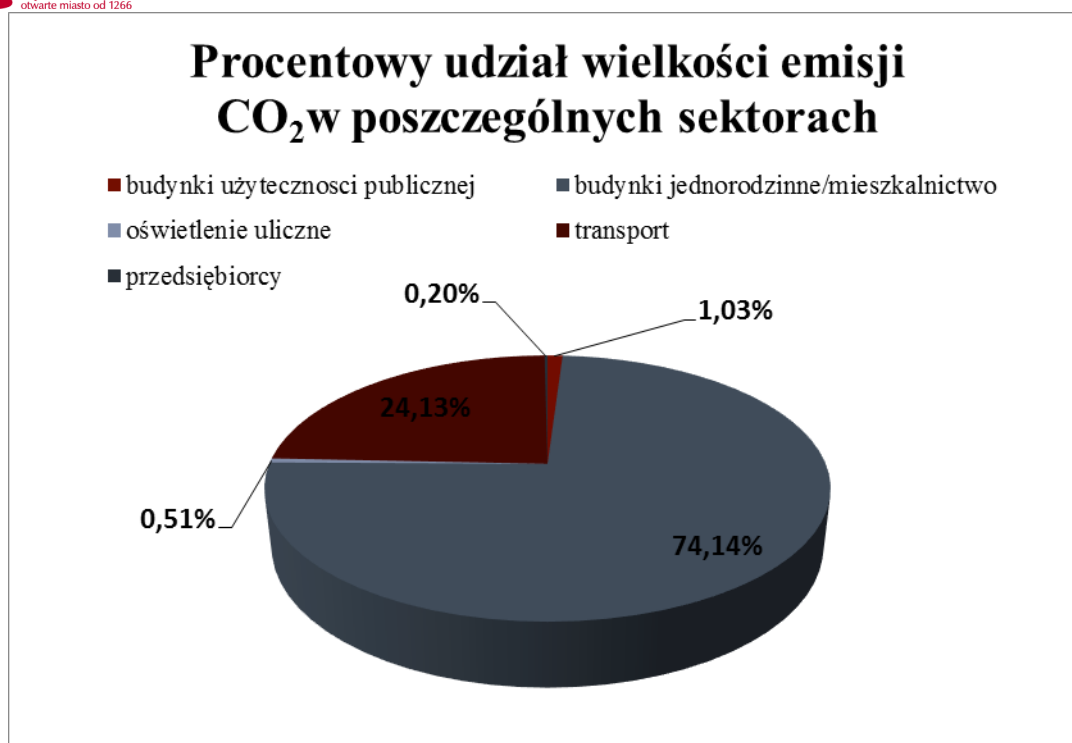
Inwentaryzację zanieczyszczeń przedostających się do atmosfery przeprowadzono również podczas opracowywania Plan Rozwoju Lokalnego wraz z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Radomska 2020.

Inwentaryzację zanieczyszczeń oraz emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny dla Miasta Radomska. Jako rok bazowy przyjęto rok 2009, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców (rachunki za ogrzewanie i energię, zużycie paliwa w transporcie miejskim). Interesariusze działań w obszarze gospodarki niskoemisyjnej przekazywali niezbędne informacje do stworzenia dokumentu i bazy danych emisji CO<sub>2</sub>.

Najbardziej energochłonny sektor w Radomsku to sektor mieszkalnictwa, który zużywał rocznie 723 888,90 MWh, czyli 62,81% całkowitej energii. Kolejnym sektorem jest transport, łączne zużycie oszacowano na poziomie 376 742,33 MWh (32,69%) Pozostałe sektory zużywają:

- budynki użyteczności publicznej - 40 627,10 MWh (3,53%).
- oświetlenie uliczne - 2 558,65 MWh (0,22%),
- budynki przemysłowe i usługowe - 489,86 MWh (0,67%).





Rysunek 4. Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach

Źródło: Plan Rozwoju Lokalnego wraz z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Radomska 2020

Pod względem wielkości emisji dwutlenku, największą charakteryzuje się sektor mieszkalnictwa. Emisja wynosi 302 611,64 MgCO<sub>2</sub>, co stanowi 74,14% całkowitej emisji. Następnym sektorem z wysoka emisją jest transport, którego funkcjonowanie związane jest z emisją 98 481,20 MgCO<sub>2</sub> (24,13%). Pozostałe sektory powodują emisję:

- 4 197,55 MgCO<sub>2</sub> (1,03%) budynki użyteczności publicznej,
- 2 077,62 MgCO<sub>2</sub> (0,51%) oświetlenie uliczne,
- 819,18 MgCO<sub>2</sub> (0,20%) przedsiębiorcy.

## 2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii rozwoju elektromobilności

W celu zmniejszenia zagrożeń niezbędne jest natychmiastowe podjęcie działań zmierzających do poprawy warunków jakości powietrza na terenie miasta. W tym celu jednym z szerokich kroków jakie podjęto jest opracowanie niniejszego dokumentu i przyjęcie do



realizacji działań w nim określonych. W ramach Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Radomska 2035 zaplanowano następujące działania:



Upowszechnienie korzystania z pojazdów elektrycznych, w tym autobusów pozwoli poprawić jakość powietrza, a warunki życia w mieście będą bardziej ekologiczne i przyjazne dla zdrowia. Poprawi się jakość powietrza miasta Radomska, podniesie się tym samym komfort życia jego mieszkańców, zmniejszone zostanie ryzyko ich zachorowalności na choroby układu



oddechowego, choroby układu krążenia, choroby nowotworowe i inne choroby cywilizacyjne związane ze zwiększonym stężeniem zanieczyszczeń pyłowych. Wdrożenie strategii zapobiega dalszej degradacji środowiska przyrodniczego gminy. Efektem realizacji strategii będzie zwiększenie wykorzystania zbiorowych środków transportu publicznego oraz promowanie zrównoważonego transportu, a w perspektywie długofalowej zastosowanie tych rozwiązań w sektorze prywatnym, wśród mieszkańców miasta. Powyższe działania przyczynią się również do wzrostu atrakcyjności Radomska pod względem turystycznym i inwestycyjnym. Nastąpi wzrost atrakcyjności i konkurencyjności obszaru objętego strategią oraz wsparcie występujących potencjałów rozwoju. Podniesienie komfortu poruszania się po mieście, ułatwi osobom spoza Radomska zmianę środka transportu na zbiorowy bądź rowerowy, ułatwi dotarcie do miejsc pracy czy odpoczynku.

## 2.5. Monitoring jakości powietrza

Na terenie Radomska zlokalizowana jest wyłącznie jedna stacja monitorująca stan jakości powietrza atmosferycznego, podlegająca pod Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi. Stacja zlokalizowana jest przy ul. Rolnej 2 we wschodniej części miasta.

Miasto nie posiada własnych stacji pomiarowych jakości powietrza. W związku z tym jednym z zadań zaproponowanych do wdrożenia w niniejszym dokumencie jest budowa systemu czujników pomiaru jakości powietrza tworząca sieć lokalnego monitoringu. Istotna jest nie tylko ocena stanu jakości powietrza, ale również rozpoznanie problemu i ocena, w którym miejscu zlokalizowane są źródła mające wpływ na jakość powietrza. Poniżej przedstawiono zalecenia dotyczące budowy lokalnego monitoringu jakości powietrza w Radomsku:

- analiza mającą na celu określenie optymalnego rozlokowania urządzeń pomiarowych na terenie miasta,
- przeanalizowanie możliwości montażu urządzeń wykorzystujących do działania odnawialne źródła energii – promieniowanie słoneczne,



- kalibracja urządzeń zgodnie ze wskazaniem WIOŚ lub stacji posiadających certyfikat równoważności z metodą referencyjną w warunkach zapewniających szeroki zakres stężeń,
- identyfikacja źródeł wpływających na złą jakość powietrza. Celem jest zatem wdrożenie w mieście systemu modelowania jakości powietrza, którego wyniki mogą być następnie prezentowane w postaci mapy jakości powietrza na terenie miasta.
- prowadzenie monitoringu przez cały rok kalendarzowy.

### 3. Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego

W niniejszym rozdziale przedstawiono informacje dotycząca aktualnego stanu systemu komunikacyjnego na terenie Radomska.

#### 3.1. Struktura organizacyjna

Komunikacja miejska w Radomsku została uruchomiona 14 stycznia 1968 roku w ramach Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Radomsku. Na ulice miasta wyjechały 4 autobusy San H100B kursujące na 3 liniach:

- 1 – Folwarki – Bartodzieje
- 2 – Strzałków – Stobiecko Szlacheckie
- 3 – Kietlin – Stobiecko Miejskie.

1 stycznia 1996 roku Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Radomsku zostało przekształcone w spółkę z ograniczoną odpowiedzialnością. Miasto Radomsko jest organizatorem publicznego transportu zbiorowego (zgodnie z Ustawą z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym), natomiast operatorem świadczącym usługi jest Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o. w Radomsku.



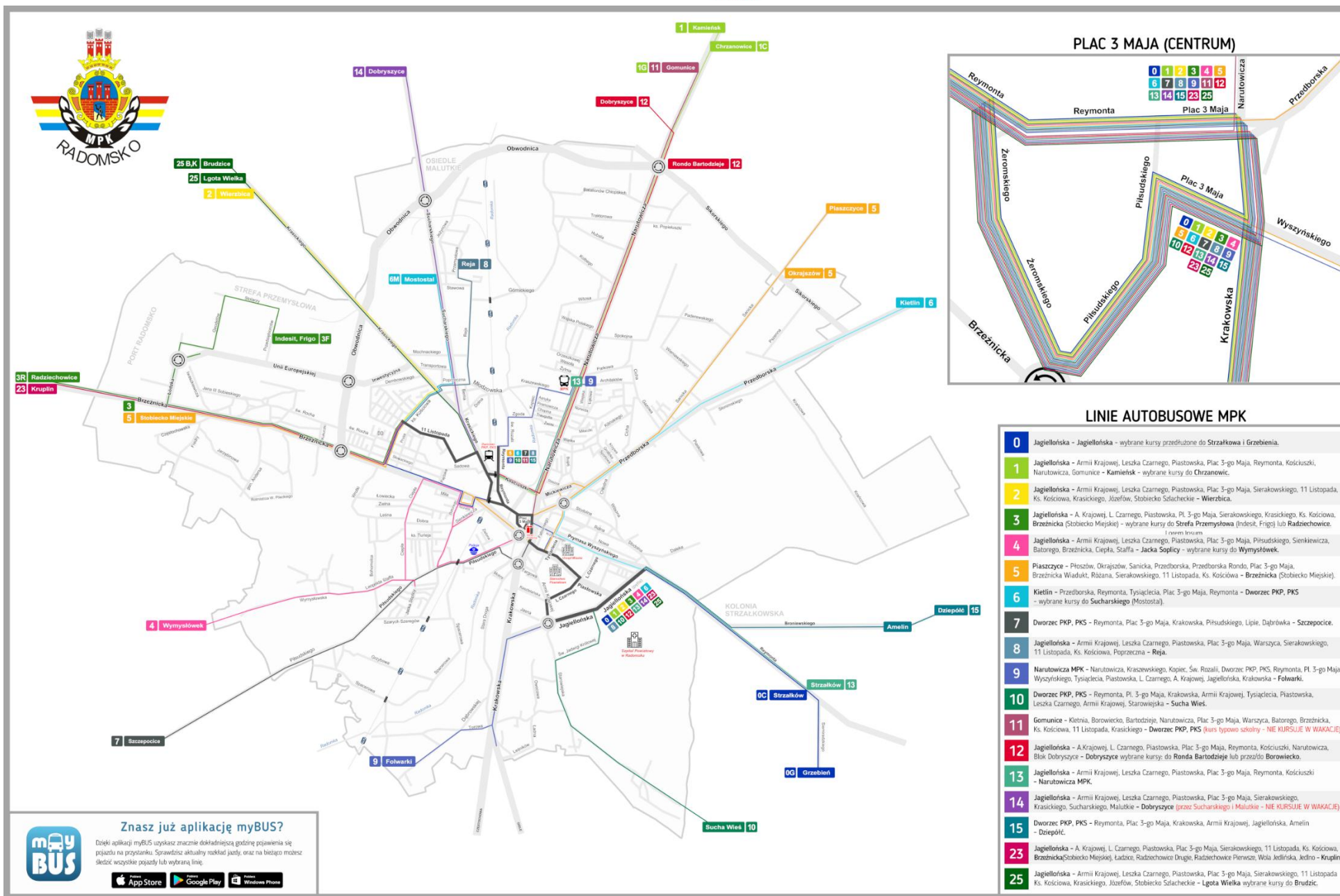
### 3.2. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny

Obecnie MPK Radomsko obsługuje 18 linii autobusowych, w tym 6 miejskich, 11 podmiejskich i 1 międzymiastową. Na poniższej mapie przedstawiono schemat linii autobusowych obsługiwanych przez MPK Radomsko.





# STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI MIASTA RADOMSKA 2035



## Znasz już aplikację myBUS?

Dzięki aplikacji myBUS uzyskasz znacznie dokładniejszą godzinę pojawienia się pojazdu na przystanku. Sprawdzisz aktualny rozkład jazdy, oraz na bieżąco możesz śledzić wszystkie pojazdy lub wybraną linię.



W roku 2019 Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne we współpracy z Urzędem Miasta Radomska, otrzymało nowe autobusy w ilości 4 sztuk marki Solaris Urbino 12 Hybrid, oraz 4 sztuki autobusów marki Solaris Urbino 12. Pozyskane one zostały poprzez dofinansowane ze środków Funduszu Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego Unii Europejskiej. Poniżej przedstawiono zestawienie autobusów należących do MPK Radomsko.

Tabela 5. Zestawienie autobusów wchodzących w skład taboru MPK w Radomsku

Lp.	Marka i typ pojazdu	Nr. inwentarzowy/ boczny	Rocznik
1	MERCEDES CITARO	8	2001
2	MERCEDES CITARO	9	2002
3	MERCEDES CITARO	10	2001
4	MAN NU313	11	2002
5	MAN NU313	12	2004
6	MERCEDES CITARO	14	2002
7	AUTOSAN H-7	15	2005
8	AUTOSAN H-7	17	2005
9	AUTOSAN H-7	19	2005
10	AUTOSAN H-7	21	2005
11	SOLBUS B 9,5	23	2005
12	SOLBUS B 9,5	24	2005
13	SOLBUS B 9,5	27	2005
14	KAROSA	28	2006
15	KAROSA	29	2006
16	MERCEDES 405 N	44	1999



Lp.	Marka i typ pojazdu	Nr. inwentarzowy/ boczny	Rocznik
17	MERCEDES CITARO	52	2001
18	MERCEDES CITARO	53	2005
19	MAN A76	54	2004
20	MAN A76	55	2003
21	MAN A76	56	2009
22	MANA76	57	2009
23	SOLARIS URBINO12 HYBRID	60	2019
24	SOLARIS URBINO12 HYBRID	61	2019
25	SOLARIS URBINO12	62	2019
26	SOLARIS URBINO12	63	2019
27	SOLARIS URBINO12	64	2019
28	SOLARIS URBINO12	65	2019
29	SOLARIS URBINO12 HYBRID	66	2019
30	SOLARIS URBINO12 HYBRID	67	2019

Źródło: Urząd Miejski w Radomsku

MPK w Radomsku posiada łącznie 30 autobusów, z czego:

- 1 posiada normę emisji spalin EURO 2,
- 17 posiada normę emisji spalin EURO 3,
- 4 posiadają normę emisji spalin EURO 4,
- 4 posiadają normę emisji spalin EURO 6,
- 4 to autobusy hybrydowe.

Rozkład jazdy poszczególnych autobusów można sprawdzić na stronie internetowej MPK Radomsko. Udostępniono także aplikację o nazwie myBus, w której podróżny może sprawdzić



dokładniejszą godzinę pojawienia się autobusu na przystanku, sprawdzić aktualny rozkład jazdy oraz na bieżąco śledzić wszystkie pojazdy lub wybraną linię.

Połączenia na liniach krajowych prowadzi PKS Radomsko. Zapewnia bezpośrednie połączenia m.in. do Łodzi, Piotrkowa Trybunalskiego, Częstochowy, Bełchatowa, Wrocławia, Krakowa, Katowic, Przedborza, Kamieńska, Pajęczna oraz wsi na terenie całego powiatu radomszczańskiego i okolic. Dworzec PKS zlokalizowany jest zaraz obok dworca PKP na ulicy Reymonta.

Radomsko oddalone jest od Warszawy o około 190 km, od Katowic 120 km, od Łodzi 90 km, 40 km od Częstochowy i 30 km od bełchatowskiego kompleksu paliwowo - energetycznego. Miasto położone jest przy znaczących szlakach komunikacyjnych takich jak:

- droga krajowa nr 1 – łącząca północ i południe Polski, która stanowi jednocześnie polską część międzynarodowego szlaku komunikacyjnego E75 Helsinki – Gdańsk – Łódź – Katowice – Budapeszt – Ateny,
- droga krajowa nr 42 – łącząca wschód i zachód Polski, przebiegająca przez następujące miejscowości Kamienna – Gorzów Śląski – Końskie – Rudnik,
- droga krajowa nr 91 – łącząca północ i południe Polski przebiegająca przez takie miasta jak Gdańsk – Toruń – Łódź – Piotrków Trybunalski – Częstochowa.





Źródło: [http://www.geomap.kki.pl/lokalizacja/radomsko\\_polozenie.html](http://www.geomap.kki.pl/lokalizacja/radomsko_polozenie.html)

Rysunek 5. Odległość Radomska od największych miast w Polsce

W Radomsku znajdują się dwa ważne węzły komunikacyjne: dworzec autobusowy oraz kolejowy. Węzeł komunikacyjny Polskich Kolei Państwowych znajduje się na trasie dawnej kolei warszawsko – wiedeńskiej. Obecnie jest to linia kolejowa numer 1, która łączy Warszawę z Katowicami. Radomsko posiada połączenia kolejowe z: Warszawą, Łodzią, Piotrkowem Trybunalskim, Skierniewicami, Częstochową, Katowicami i Gdańskiem.



### 3.2.1. Pojazdy o napędzie spalinowym

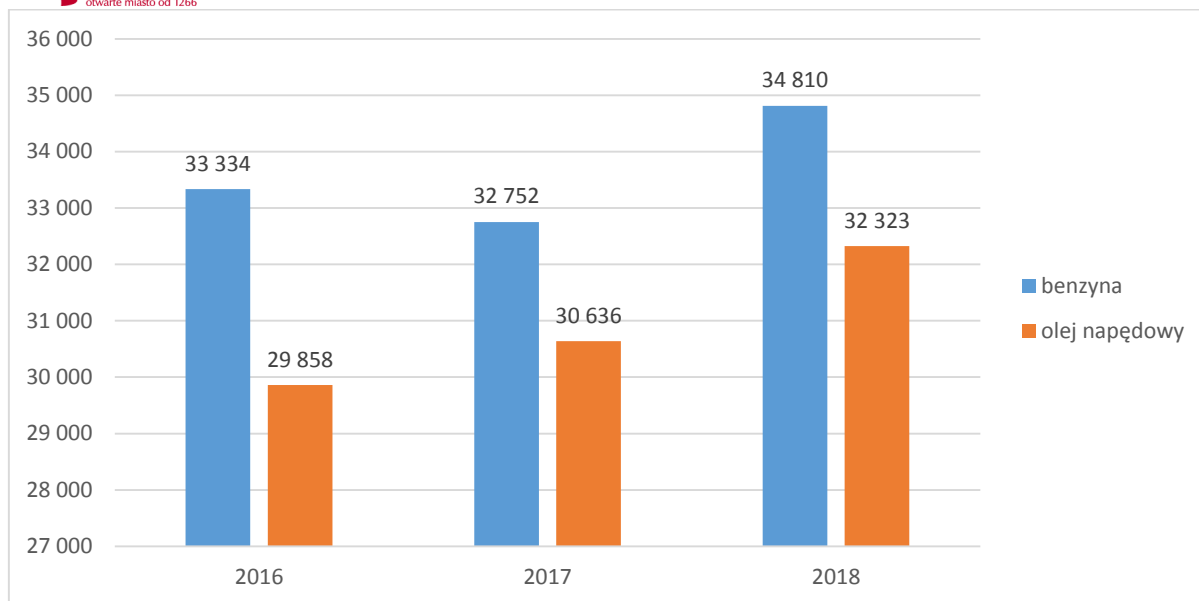
#### Transport publiczny

Według stanu na 03.2020 r. MPK w Radomsku dysponuje 30 pojazdami, z czego 26 sztuk napędzanych jest paliwem konwencjonalnym, co stanowi ponad 86% całości taboru. Stan techniczny środków transportu zbiorowego ma zasadniczy wpływ na bezpieczeństwo, zanieczyszczenie powietrza oraz poziom hałasu na terenie Radomska. Poprawę w tych obszarach Miasto stara się osiągnąć poprzez systematyczną realizację planu modernizacji taboru autobusowego, w tym zakupy najnowszych, ekologicznych pojazdów spełniających wymagania normy emisji spalin EURO VI obowiązującej od początku 2014 r. Dodatkowo, równie istotne jest wycofywanie z eksploatacji pojazdów, które nie spełniają ww. norm oraz tych, które spełniają najmniej restrykcyjne normy. W 2019 roku MPK Radomsko we współpracy z Urzędem Miasta Radomska, otrzymało nowe autobusy w ilości 4 sztuk marki Solaris Urbino 12 Hybrid, oraz 4 sztuki autobusów marki Solaris Urbino 12.

#### Transport prywatny

Transport prywatny na terenie Radomska rozwija się w znaczącym tempie. W ostatnich trzech latach odnotowano wzrost liczby zarejestrowanych samochodów napędzanych benzyną oraz olejem napędowym o około 6%. Mniejszy przyrost odnotowano w przypadku liczby samochodów benzynowych (ok. 5%) w porównaniu do wzrostu liczby aut napędzanych olejem napędowym, gdzie odnotowano wzrost o prawie 8% (2465 sztuk).





Rysunek 6. Liczba pojazdów o napędzie spalinowym zarejestrowanych w Radomsku w latach 2016-2018

Źródło: opracowanie według danych GUS i CEPIK

### 3.2.2. Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami

#### Transport publiczny

Miejskiej Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Radomsku nie posiada pojazdów napędzanych gazem ziemnym lub innymi biopaliwami.

#### Transport prywatny

Tabela 6. Liczba pojazdów napędzanych gazem ziemnym lub innym paliwem zarejestrowanych w Radomsku w latach 2015-2018

	2015	2016	2017	2018
samochody osobowe	12 656	13 159	12 819	13 479
samochody ciężarowe	632	623	589	573
autobusy	1	1	1	1
ciągniki siodłowe	1	4	1	2

Źródło: opracowanie według danych GUS i CEPIK

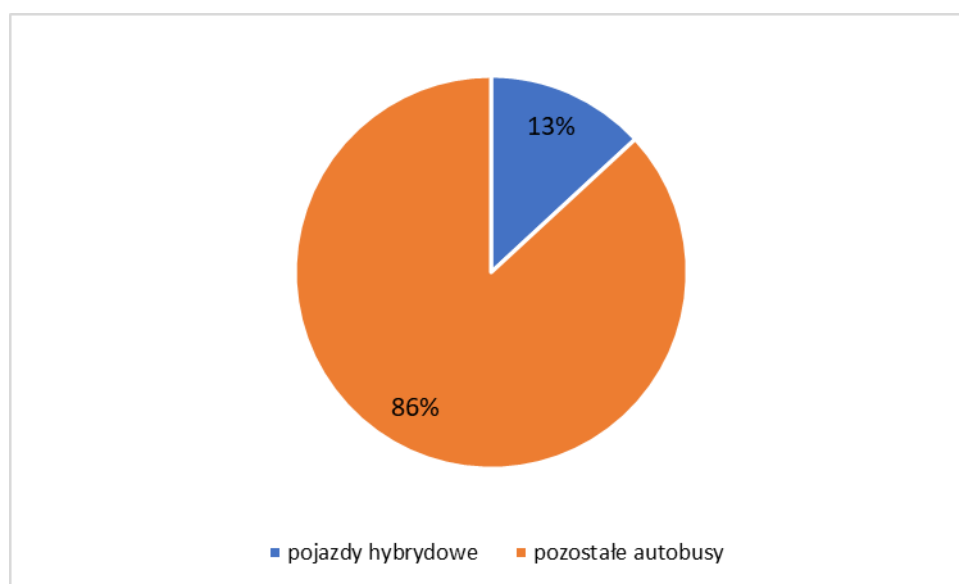


Liczba pojazdów napędzanych gazem (LPG) z roku na rok zwiększa się. Liczba samochodów osobowych na przestrzeni lat 2015 – 2018 zwiększyła się o prawie 7%. Liczba samochodów ciężarowych napędzanych gazem w 2018 r. zmniejszyła się o 59 w porównaniu z rokiem 2015. Na przestrzeni lat odnotowano również zmienną tendencję dotyczącą ciągników siodłowych oraz stałą liczbę autobusów napędzanych gazem.

### 3.2.3. Pojazdy o napędzie elektrycznym

#### Transport publiczny

Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Radomsku posiada 4 pojazdy hybrydowe, które zostały wyprodukowane w 2019 r. Stanowi to 13% taboru należącego do MPK. Pojazdy hybrydowe lub elektryczne mają najbardziej pozytywny wpływ na stan jakości powietrza atmosferycznego oraz są najbardziej przyjazne środowisku. Miasto Radomsko we współpracy z MPK planuje w perspektywie do 2035 roku wymianę wysokoemisyjnego taboru na pojazdy klasy EURO 6, hybrydowe i elektryczne.



*Rysunek 7. Procentowy udział pojazdów wchodzących w skład taboru MPK Radomsko  
Źródło: Urząd Miasta Radomska*





**Transport prywatny**

W poniższej tabeli przedstawiono informacje dotyczące liczby pojazdów napędzanych pozostałymi paliwami.

**Tabela 7. Liczba pojazdów pozostałych (w tym hybrydowe/elektryczne, elektryczne/hybrydowe) zarejestrowanych w Radomsku w latach 2015-2018**

	2015	2016	2017	2018
<b>samochody osobowe</b>	106	108	345	402
<b>samochody ciężarowe</b>	53	60	392	412
<b>autobusy</b>	2	2	39	40
<b>ciągniki siodłowe</b>	4	4	53	59

Źródło: opracowanie według danych GUS i CEPIK

Od 2015 roku liczba samochodów osobowych napędzanych pozostałymi paliwami zwiększyła się o 296 aut. W przypadku pozostałych pojazdów na przestrzeni lat ich liczba również zwiększała się: samochody ciężarowe – 359 aut więcej, autobusy – 38 więcej, ciągniki siodłowe – 55 więcej.

### 3.2.4. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Ładowanie pojazdów elektrycznych (PEV) możliwe jest na wiele różnych sposobów, do których należą między innymi:

- ładowanie solarne - dzięki panelom fotowoltaicznym umieszczonym na dachach pojazdów;
- ładowanie pantografowe - stosowane zazwyczaj w przypadku autobusów, które polega na automatycznym podłączeniu do instalacji na dachu pojazdu ze stacją ładowania przy pomocy wysuwanego pantografu;



- ładowanie indukcyjne (beziprzewodowe), które polega na wykorzystywaniu indukcji elektromagnetycznej, lecz jest to rozwiązanie mało powszechne i nieefektywne z powodu możliwych strat energii. Rozwiązanie to nie zastąpi tradycyjnego ładowania;
- ładowanie przewodowe - polega na samodzielnym podłączeniu pojazdu do urządzenia ładującego za pomocą przewodu;
- punkty ładowania pojazdów elektrycznych, które w myśl Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2019.1124 t.j.) są „urządzeniami umożliwiającymi ładowanie pojedynczego pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego i autobusu zeroemisyjnego oraz miejscami, w których wymienia się lub ładuje akumulator służący do napędu tego pojazdu”. Poprzez stacje ładowania rozumie się:
  - urządzenie budowlane obejmujące punkt ładowania o normalnej mocy lub punkt ładowania o dużej mocy, związane z obiektem budowlanym, lub
  - wolnostojący obiekt budowlany z zainstalowanym co najmniej jednym punktem ładowania o normalnej mocy lub punktem ładowania o dużej mocy;
  - ogólnodostępne stacja ładowania, które oznaczają „stację ładowania dostępną na zasadach równoprawnego traktowania dla każdego użytkownika pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego i pojazdu silnikowego niebędącego pojazdem elektrycznym w rozumieniu ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym”.

Na terenie Radomska zlokalizowana jest jedna ogólnodostępna stacja do ładowania pojazdów elektrycznych, która znajduje się przy ul. Portowej w Radomsku. Operatorem stacji jest Greenway. Na stacji istnieje możliwość jednoczesnego ładowania na 3 stanowiskach. Jej maksymalna moc wynosi do 50 kW. Stacja jest otwarta 7 dni w tygodniu przez 24h.





**Rysunek 8. Stacja ładowania pojazdów elektrycznych w Radomsku**  
Źródło: <https://greenwaypolska.pl/>



**Rysunek 9. Stacja ładowania pojazdów elektrycznych w Radomsku**  
Źródło: <https://greenwaypolska.pl/>

Jednym z działań zaplanowanych w ramach niniejszej Strategii jest montaż punktów ładowania pojazdów elektrycznych oraz przenośnych stacji solarnych do ładowania pojazdów.



Podjęcie ww. działań przyczyni się do zwiększenia dostępności do infrastruktury ładowania pojazdów, a co za tym idzie przyczyni się do zwiększenia liczby samochodów elektrycznych poruszających się na terenie Radomska.

### 3.2. Istniejący system zarządzania

Radomsko nie posiada inteligentnego systemu wspierającego sterowanie ruchem i transportem publicznym. W pojazdach należących do MPK zamontowane są nadajniki GPS, które pozwalają na śledzenie lokalizacji pojazdów oraz historii tras wraz z czasami przejazdów. Na terenie miasta Radomsko funkcjonuje aplikację o nazwie myBus, w której podróżny może sprawdzić dokładniejszą godzinę pojawienia się autobusu na przystanku, sprawdzić aktualny rozkład jazdy oraz na bieżąco śledzić wszystkie pojazdy lub wybraną linię.

Jednym z działań, które powinno zostać zrealizowane w ramach niniejszego dokumentu jest informatyzacja systemu informacji pasażerskiej poprzez między innymi montaż elektronicznych tablic przystankowych, na których wyświetlana zostanie informacja dotycząca godziny przyjazdu autobusu. Tablice te powinny zostać także dostosowane do osób niedowidzących poprzez wyposażenie ich w system głosowy informujący o przyjeździe autobusu.

### 3.3. Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego

Na terenie Radomska przewozy pasażerskie odbywają się za pośrednictwem miejskiej komunikacji autobusowej, kolei i PKS. Istniejący układ komunikacyjny miasta w dostatecznym stopniu zapewnia obsługę istniejącego zagospodarowania. Miejskiej Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Radomsku posiada 30 autobusów, z czego tylko 8 spełnia normy emisji spalin EURO VI. Pozostałe 22 autobusy spełniają jedynie normę emisji spalin EURO II, III i IV. W celu uzupełnienia niedoborów jakościowych i ilościowych należy podjąć działania polegające na wymianie wysokoemisyjnego taboru na tabor bardziej przyjazny środowisku np. hybrydowy, elektryczny czy spełniający normy emisji spalin EURO VI.



Nieodłączną częścią systemu komunikacji zbiorowej jest infrastruktura przystankowa, która przez większość pasażerów jest oceniana poprawnie. Jednakże należy dążyć do modernizacji całej sieci infrastrukturalnej w celu poprawy dostępności przystanków autobusowych, poprawy bezpieczeństwa oraz funkcjonalności (w szczególności z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych).

Na terenie Radomska znajduje się tylko jedna stacja do ładowania pojazdów elektrycznych, co może przyczynić się do zahamowania wzrostu liczby pojazdów elektrycznych, ze względu na niewystarczającą infrastrukturę. Brak możliwości doładowania własnego pojazdu jest istotną barierą rozwoju rynku samochodów elektrycznych.

W Radomsku znajduje się 10 km ścieżek rowerowych, wśród których pod zarządem gminy jest 7,00 km, a pod zarządem starostwa 3,00 km. Widoczne są jednak braki w infrastrukturze dotyczące parkingów dla rowerów, punktów ładowania czy stacji naprawczych dla rowerów. Braki w tym zakresie nie wpływają zachęcająco na mieszkańców, aby zaczęli korzystać z rowerów.

### 3.4. Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych

Aby zniwelować występujące niedobory jakościowe i ilościowe, Miasto Radomsko w ramach realizacji celów i założeń dokumentu przewiduje następujące działania w okresie minimum 15 lat:

- 1. Modernizację transportu publicznego poprzez wymianę wysokoemisyjnego taboru na pojazdy klasy EURO 6, hybrydowe i elektryczne. Przewiduje się wymianę około 50% taboru w okresie obowiązywania Strategii tj. do 2035 r.**
- 2. Dostosowanie istniejącej infrastruktury do potrzeb pojazdów niskoemisyjnych i zeroemisyjnych w mieście tzn. punkty ładowania pojazdów elektrycznych, przenośne stacje solarne do ładowania pojazdów.**



3. Produkcję energii ze źródeł odnawialnych, np. z zastosowaniem paneli fotowoltaicznych, które będą zainstalowane na dachu urzędu miasta, nowobudowanego kompleksu basenów lub ze źródeł alternatywnych m.in. z wodoru, LNG, CNG.

4. Wprowadzenie technologii ekoefektywnych w Radomsku, np. budownictwa 3E (efektywność-ekologia-energetyka) oraz ich promowania wśród mieszkańców i przedsiębiorców, w tym znajdujących się w radomszczańskie podstrefie łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

5. Modernizacja infrastruktury związanej z transportem publicznym, w tym wiat przystankowych oraz zastosowanie dynamicznej informacji pasażerskiej. Elektroniczne tablice informacji pasażerskiej wyposażone będą w system głosowy dostosujący ich użytkowanie dla osób niewidomych.

6. Wdrożenie systemu rowerów miejskich, m.in. parkingi rowerowe, ładowarki do rowerów elektrycznych. Udogodnieniem i zachętą do korzystania z transportu rowerowego mogą być eko-ławki, wyposażone w stojaki na rowery oraz stacja naprawcze dla rowerów z automatycznym kompresorem oraz punkty ładowania.

7. Prowadzenie spotkań, warsztatów, heppeningów dla mieszkańców o charakterze edukacji ekologicznej.

## 4. Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

### 4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

Energię elektryczną na terenie Radomska dostarcza PGE Dystrybucja S.A. Łódź-Teren. Miasto Radomsko zasilane jest za pośrednictwem stacji elektroenergetycznych 110/15 kV PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren: „Radomsko”, zlokalizowanej przy ul. Sucharskiego, „Radomsko Południe”, zlokalizowanej przy ul. Jagiellońskiej, „Radomsko Komuna Paryska”,



zlokalizowanej przy ul.Św. Rozalii, „Stobiecko”, zlokalizowanej na terenie Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Radomsku.

System zasilania Miasta Radomska zaspokaja obecne potrzeby elektroenergetyczne Miasta przy założeniu umiarkowanego tempa rozwoju i standardowych przerw w dostarczaniu energii elektrycznej.

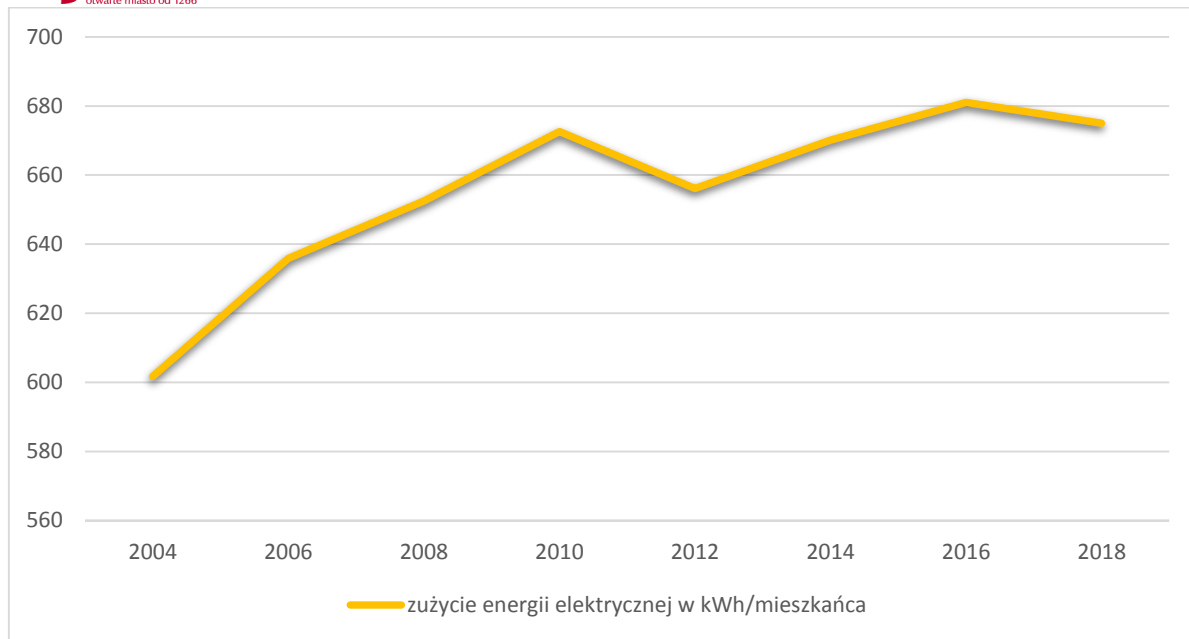
Plan rozwoju PGE Dystrybucja S.A. przewiduje budowę dwutorowej linii 110 kV od stacji „Radomsko Południe” do linii „Stobiecko - Wrzosowa”, z rozcięciem istniejącej linii w celu utworzenia pierścienia 110 kV wokół Miasta Radomska.

Na terenie Miasta zlokalizowana jest następująca infrastruktura elektroenergetyczna:

- 21,6 km linii napowietrznych 110 kV,
- 4 stacje elektroenergetyczne 110/15 kV,
- 60,1 km linii napowietrznych 15 kV,
- 109,7 km linii kablowych 15 kV,
- 177 stacji transformatorowych 15/0,4 kV,
- 139,7 km linii napowietrznych 0.4 kV,
- 130,4 km linii kablowych 0,4 kV.

Podstawowym przekrojem żył roboczych w liniach kablowych 15 kV jest 120 mm, podstawowym przekrojem przewodów w liniach napowietrznych 15 kV jest 70 mm oraz 35 mm. Na poniższym wykresie zaprezentowano dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na terenie Radomska w latach 2004-2018.





**Rysunek 10. Zużycie energii elektrycznej w kWh/mieszkańca w Radomsku w latach 2004-2018**  
**Źródło: opracowanie własne według danych GUS**

Na powyższym wykresie zawarto informacje dotyczące zużycie energii elektrycznej wyrażonej w kWh na mieszkańca. Najwyższe zużycie energii zaobserwowano w 2018, 2016 i 2010 roku. Najniższe zużycie energii odnotowano w 2004 r. Na wykresie można zaobserwować zwiększające się zużycie energii z roku na rok.

#### 4.2. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 r. w oparciu o program rozwoju gminy

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Radomska to dokument, który został opracowany w 2015 r. W dokumencie przedstawiono prognozę zapotrzebowania na nośniki energii do 2030 r. oraz określono możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

W projekcie opisano 3 scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego w Radomsku:





**Scenariusz A:** stabilizacji społeczno-gospodarczej miasta, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno-gospodarczych. Nie przewiduje się rozwoju przemysłu. Scenariuszowi temu nadano nazwę „STABILIZACJA”.

**Scenariusz B:** harmonijny rozwój społeczno-gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantcie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariantcie zakłada się rozwój gospodarczy w sektorach wytwórstwa, handlu i usług na poziomie 2 % rocznie. Scenariuszowi temu nadano nazwę „ROZWÓJ HARMONIJNY”.

Zrównoważony rozwój miasta to taki kierunek rozwoju społecznego i gospodarczego, który w zaspokojeniu potrzeb społeczności lokalnej nie doprowadza do degradacji środowiska przyrodniczego. Taki rozwój nie oznacza zahamowania procesów gospodarczych w mieście kosztem działań chroniących środowisko. Wprost przeciwnie, oznacza harmonijny, zrównoważony rozwój w wymiarze ekologicznym, ekonomicznym i społecznym z pełnym uwzględnieniem ładu przestrzennego. W szerszym zakresie rozwój społeczno-gospodarczy mający wpływ na prognozowane zapotrzebowanie na ciepło miasta będzie odznaczał się zgodnie ze wskaźnikami gospodarczo-ekonomicznymi:

- powolnym, stopniowym ok. 2-3% wzrostem rozwoju przemysłu i terenów przemysłowych na terenie Radomska,
- ustabilizowanym wskaźnikiem wzrostu liczby ludności na terenie miasta,
- stopniowym, niewielkim ok. 3% wzrostem zapotrzebowania na nośniki energetyczne, wynikającym z przyłączenia nowych odbiorców,
- inwestycjami w odnawialne źródła energii i modernizację systemów ciepłowniczych przyczyniających się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- brakiem bardzo dużych działań rozwojowych przedsiębiorstw dostarczających czynniki energetyczne na terenie miasta,



- powolnym procesem termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej i gospodarki mieszkaniowej, powodującym ok. 20% zmniejszenie zużycia energii w termomodernizowanym obiekcie.

**Scenariusz C:** dynamiczny rozwój społeczno-ekonomiczny gminy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich powstających z zewnątrz możliwości rozwojowych głównie związanych z Unią Europejską. Tempo rozwoju społeczno-ekonomicznego miasta winno być większe od historycznej ścieżki rozwoju krajów Unii Europejskiej (w odpowiednim przedziale dochodów na mieszkańca). W wariantcie tym zakłada się uzyskiwanie ciągłego wzrostu gospodarczego na średniorocznym poziomie 5%. Scenariuszowi temu nadano nazwę „SKOK”. Analizując plany rozwojowe przedsiębiorstw dostarczających ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie Radomska oraz przyjmując scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY”, oszacowano zapotrzebowanie na czynniki energetyczne do 2030 r.

#### **Prognoza zaopatrzenia w energię elektryczną**

Gospodarstwa domowe są głównym co do wielkości użytkownikiem energii elektrycznej na terenie miasta. Analizując dane o zużyciu energii elektrycznej oraz porównując je z prognozami demograficznymi przewiduje się, że zużycie energii elektrycznej będzie oscylowało wokół obecnego zużycia z niewielką tendencją wzrostową na poziomie ok. 1,5 -2%. System elektroenergetyczny w chwili obecnej stanowi spójną całość, w zupełności zaspokaja potrzeby regionu zarówno pod względem dostarczanej mocy jak i pod względem pewności zasilania i nie wymaga istotnych zmian poza przyłączaniem nowych odbiorców i modernizacją wyeksploatowanych fragmentów sieci, co jest na bieżąco realizowane. Można przyjąć, że nawet dynamiczny przyrost mieszkańców, bądź rozwój przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem miasta w energię elektryczną.

#### **Prognoza zaopatrzenia na gaz ziemny**

Zapotrzebowanie na paliwa gazowe w okresie najbliższych lat powinno utrzymywać się na zbliżonym poziomie z tendencją rozwojową około 1-2% rocznie. Takie założenia wynikają z analizy zużycia gazu w przeszłości a także planów inwestycyjnych rozbudowy sieci gazowej



na terenie miasta. Należy przede wszystkim spodziewać się wzrostu zużycia gazu w miarę gazyfikacji terenu miasta, a także w przypadku zmian w kotłowniach węglowych na paliwa gazowe. Analizując zużycie gazu w latach minionych widać zwykłą tendencję w zużyciu gazu, jednak dane te często uzależnione są od warunków klimatycznych, co czyni je trudnymi do prognozowania. Ogólną tendencją powinno być zwiększanie zapotrzebowania na gaz w ciepłownictwie eliminując tym samym użycie mniej ekologicznych paliw.

Do przedsięwzięć racjonalizujących zużycie ciepła energii elektrycznej i paliw gazowych zaliczamy:

- działania termomodernizacyjne,
- inwestycje modernizacyjne,
- zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu,
- oszczędne gospodarowanie energią elektryczną

Dla zapewnienia odnawialnym źródłom energii właściwej pozycji w energetyce powinny być podjęte działania realizacyjne polityki energetycznej w następujących kierunkach:

### **1. Utrzymanie stabilnych mechanizmów wsparcia wykorzystania odnawialnych źródeł energii**

Do roku 2030 przewiduje się stosowanie mechanizmów wsparcia rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Sprawą szczególnie istotną jest zapewnienie stabilności tych mechanizmów, a tym samym stworzenie warunków do bezpiecznego inwestowania w OZE. Przewiduje się też stałe monitorowanie stosowanych mechanizmów wsparcia i w miarę potrzeb ich doskonalenie. Ewentualne istotne zmiany tych mechanizmów wprowadzane będą z odpowiednim wyprzedzeniem, aby zagwarantować stabilne warunki inwestowania.

### **2. Wykorzystywanie biomasy do produkcji energii elektrycznej i ciepła**

W warunkach polskich technologie wykorzystujące biomasę stanowią nadal podstawowy kierunek rozwoju odnawialnych źródeł energii, przy czym wykorzystanie biomasy do celów energetycznych nie powinno powodować niedoborów drewna w przemyśle drzewnym, celulozowo-papierniczym i płytowym - drewnopochodnym. Wykorzystanie



biomasy w znaczącym stopniu będzie wpływało na poprawę gospodarki rolnej oraz leśnej i stanowić powinno istotny element polityki rolnej. Zakłada się, że pozyskiwana na ten cel biomasa w znacznym stopniu pochodzić będzie z upraw energetycznych. Przewiduje się użyteczne wykorzystanie szerokiej gamy biomasy, zawartej w różnego rodzaju odpadach przemysłowych i komunalnych, także spoza produkcji roślinnej i zwierzęcej, co przy okazji tworzy nowe możliwości dla dynamicznego rozwoju lokalnej przedsiębiorczości. Warunkiem prowadzenia intensywnych upraw energetycznych musi być jednak gwarancja, że wymagane w tym wypadku znaczne nawożenie nie pogorszy warunków środowiskowych (woda, grunty).

### **3. Rozwój przemysłu na rzecz energetyki odnawialnej.**

Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii niesie ze sobą korzystne efekty związane przede wszystkim z aktywizacją zawodową na obszarach o wysokim stopniu bezrobocia, stymulując rozwój produkcji rolnej, wzrost zatrudnienia oraz rozwój przemysłu i usług na potrzeby energetyki odnawialnej. Zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii towarzyszyć będzie także rozwój przemysłu działającego na rzecz energetyki odnawialnej. W energetycznym wykorzystaniu biomasy kryją się nieograniczone możliwości oparte na odzysku energii zawartej w: słomie, odpadach drzewnych (produkt uboczny w gospodarce leśnej), roślinach energetycznych.

## **5. Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego**

### **5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego**

#### **5.1.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego**

Misja Radomska brzmi „Rozwój komunikacji i współpracy w celu budowania trwałej tożsamości Radomska jako ośrodka meblarsko-metalowego i kreowania jego wizerunku na zewnątrz”. Aby umożliwić jej realizację należy podjąć działania, które się do tego przyczynią. Należy również uwzględnić wszelkie braki oraz niedogodności występujące na obszarze miasta. Działaniami zmierzającymi do uzyskania takiego stanu i będą działania zmierzające do rozpowszechnienia elektromobilności mieszkańców, redukcję emisji gazów cieplarnianych,

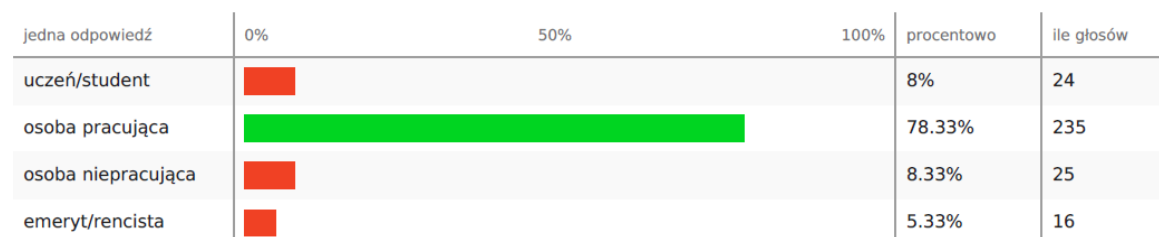
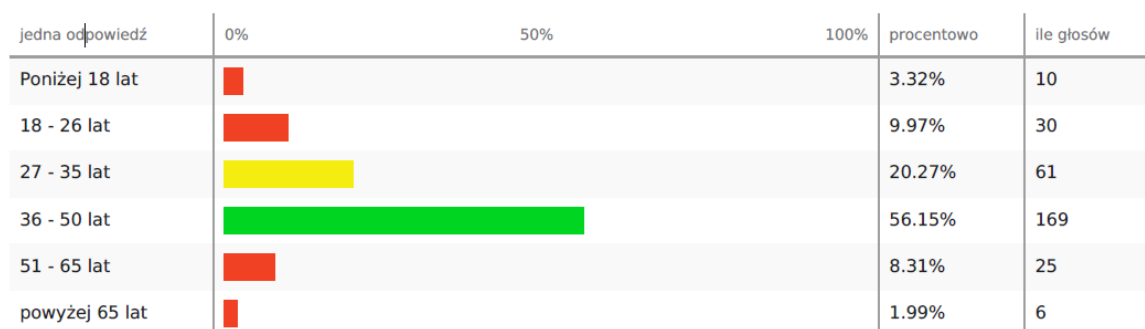


ograniczenie hałasu oraz wspieranie efektywnego systemu transportu publicznego i rowerowego, które będą ukierunkowane na minimalizację zanieczyszczania powietrza, a także na ograniczenie poziomu hałasu komunikacyjnego.

W tym celu dokonano analizy i diagnozy stanu obecnego poprzez przeprowadzenie badania ankietowego wśród mieszkańców Radomska. W dniach od 27 kwietnia do 17 maja 2020 r. udostępniono ankietę internetową, w której mieszkańcy mogli wypowiedzieć się odnośnie swoich potrzeb.

Ankieta składała się z 14 pytań zamkniętych i otwartych. Mieszkańcy mieli możliwość ocenić aktualne funkcjonowanie komunikacji publicznej na terenie Radomska oraz wypowiedzieć się w kwestii działań inwestycyjnych, które według nich należy wykonać w Radomsku. Na poniższych wykresach przedstawione zostały wyniki ankiety.





### Metryczka



Pierwsze dwa pytania ww. ankiety dotyczyły wieku oraz grupy zawodowej osób ankietowanych. W ankiecie wzięło udział 301 osób. Jak wynika z powyższych wykresów, najliczniejszą grupę ankietowanych stanowiły osoby w przedziale wiekowym 36-50 lat (56,15%) oraz osoby pracujące (78,33%). Najmniejszą grupę ankietowanych stanowiły osoby powyżej 65 lat (1,99%).








### Odległość od miejsca pracy

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
nie pracuję				13.62%	41
poniżej 5 km				48.5%	146
od 5 do 20 km				29.24%	88
powyżej 20 km				8.64%	26

Kolejne pytanie dotyczyło odległości osoby ankietowanej od miejsca pracy. Najwięcej osób ankietowanych wskazało, że miejsce pracy zlokalizowane jest poniżej 5 km od miejsca zamieszkania (48,50%). Najmniej osób ankietowanych określiło, że miejsce pracy zlokalizowane jest powyżej 20 km od miejsca zamieszkania (8,64%).







### Określenie środka transportu, którym mieszkaniec udaje się do szkoły/pracy

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
samochodem				73%	221
rowerem				4%	12
komunikacją zbiorową				6%	19
pieszo				13%	38
Inne				4%	11

Aż 73% ankietowanych wskazało, że podczas dojazdu do szkoły/pracy wybiera samochód (73%). Zaledwie 6% ankietowanych korzysta z komunikacji zbiorowej, a tylko 4% wybiera komunikację rowerową.









### Wskazanie, jaki rodzaj napędu znajduje się w samochodzie ankietowanych

wiele odpowiedzi	0%	50%	100%	udział procentowo	ile głosów
benzynowy				40%	121
benzynowy + LPG				22%	66
diesel				40%	120
hybrydowy				1%	3
elektryczny				1%	4
nie posiadam				6%	17

Spśród 301 ankietowanych, łącznie 80% z nich posiada samochody napędzane benzyną oraz olejem napędowym. 22% ankietowanych wskazało, że ich samochód posiada silnik napędzany benzyną + LPG. Z ankiety wynika również, że ankietowani posiadają pojazdy z silnikiem hybrydowym (3 ankietowanych) i elektrycznym (4 ankietowanych). Część osób (6%) biorących udział w ankiecie wskazało, że nie posiada samochodu.

### Określenie wieku posiadanego pojazdu

wiele odpowiedzi	0%	50%	100%	udział procentowo	ile głosów
poniżej 5				22%	67
5 - 10 lat				25%	75
11 - 15 lat				25%	74
16 - 20 lat				16%	47
powyżej 20 lat				8%	24
nie posiadam				8%	24

Wiek pojazdów ankietowanych jest zróżnicowany. Najwięcej pojazdów ma od 5-10 i od 11-15 lat (łącznie 50%), następnie 22% pojazdów ma poniżej 5 lat. Pozostali ankietowani określili, że ich samochody mają od 16-20 lat (16%) oraz powyżej 20 lat (8%). 8% ankietowanych odpowiedziało, że nie posiada pojazdów.



### Częstotliwość korzystania z poszczególnych środków transportu

jedna odpowiedź	codziennie	kilka razy w tygodniu	raz w tygodniu	kilka razy w miesiącu	raz w miesiącu	w ogóle	Odpowiedzi
pociąg	1 (0%)	1 (0%)	1 (0%)	18 (6%)	55 (18%)	225 (75%)	301
autobus PKS	0 (0%)	1 (0%)	3 (1%)	5 (2%)	10 (3%)	282 (94%)	301
autobus MPK	12 (4%)	11 (4%)	5 (2%)	16 (5%)	39 (13%)	218 (72%)	301
samochód	206 (68%)	63 (21%)	7 (2%)	11 (4%)	0 (0%)	14 (5%)	301
rower	20 (7%)	66 (22%)	35 (12%)	63 (21%)	44 (15%)	73 (24%)	301
motocykl/skuter	0 (0%)	8 (3%)	0 (0%)	11 (4%)	9 (3%)	273 (91%)	301

W 7 punkcie ankiety zapytano o częstotliwość korzystania z poszczególnych środków transportu. Mieszkańcy wskazali, że najczęściej korzystają z samochodu (codziennie – 68%, kilka razy w tygodniu – 21%), następnie z roweru (codziennie – 7%, kilka razy w tygodniu – 22%, raz w tygodniu – 12%, kilka razy w miesiącu – 21%, raz w miesiącu – 15%, w ogóle – 24%). Ankietowani wskazali także, że 72% z nich w ogóle nie korzysta z autobusów MPK, 3% z nich tylko raz w miesiącu, a 5% kilka razy w miesiącu. Z pociągu mieszkańcy korzystają kilka razy w miesiącu – 6% oraz raz w miesiącu – 18%. W ogóle z tego środka komunikacji nie korzysta aż 75% ankietowanych.

### Ocena systemu transportu autobusowego w Radomsku

jedna odpowiedź	bardzo dobrze	dobrze	dostatecznie	źle	bardzo źle	Odpowiedzi
ceny biletów	13 (4%)	98 (33%)	133 (44%)	39 (13%)	18 (6%)	301
liczba kursów	12 (4%)	85 (28%)	127 (42%)	49 (16%)	28 (9%)	301
skomunikowanie	15 (5%)	96 (32%)	135 (45%)	34 (11%)	21 (7%)	301
bezpieczeństwo	41 (14%)	147 (49%)	95 (32%)	8 (3%)	10 (3%)	301
lokalizacja przystanków	35 (12%)	136 (45%)	102 (34%)	19 (6%)	9 (3%)	301
udogodnienia dla osób niepełnosprawnych	21 (7%)	112 (37%)	112 (37%)	33 (11%)	23 (8%)	301



W kolejnym pytaniu poproszono ankietowanych o ocenę poszczególnych aspektów funkcjonowania komunikacji autobusowej na terenie Radomska. W związku z powyższym,





ankietowani ocenili: ceny biletów dostatecznie (44% ankietowanych), liczbę kursów dostatecznie (42%), skomunikowanie dostatecznie (45%), bezpieczeństwo dobrze (49%), lokalizację przystanków dobrze (45%). Udogodnienia dla osób niepełnosprawnych zostały ocenione dobrze przez 112 ankietowanych i dostatecznie również przez 112 ankietowanych.

### **Określenie, czy liczba połączeń kolejowych z Radomska jest wystarczająca**

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
Tak				40%	119
Nie				60%	182

Ankietowanych zapytano, czy liczba połączeń kolejowych z Radomska jest wystarczająca. 60% z nich wskazało, że uważa iż liczba połączeń kolejowych nie jest wystarczająca.

### **Propozycja zmian w komunikacji publicznej**




W kolejnym pytaniu zapytano ankietowanych, co zmieniliby w funkcjonowaniu komunikacji publicznej na terenie Radomska. Poniżej wybrano najczęściej pojawiające się odpowiedzi:

- Zmiana lokalizacji niektórych przystanków,
- Zwiększenie częstotliwości kursów autobusów (np. linii nr 9, wprowadzenie połączeń do sąsiednich gmin),
- Zwiększenie liczby kursów po godzinie 22 (dostosowanie do osób pracujących na popołudniową zmianę),
- Budowa przystanków oraz zwiększenie częstotliwości kursów w godzinach polekcyjnych dla mieszkańców ulic: Starowiejskiej, Jagiellońskiej i Świętej Jadwigi,
- Poprawa skomunikowania wszystkich dzielnic miasta z centrum (punkty przesiadkowe),
- Zwiększenie liczby autobusów hybrydowych oraz elektrycznych (wymiana starego taboru),



- Rozszerzenie oferty autobusowej, aby umożliwić mieszkańcom dojazd do centrum/szkoły/pracy (np. ul. Krańcowa, dzielnice miasta bez połączeń autobusowych),
- Przystosowanie przystanków do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz wózków dziecięcych,
- Wprowadzenie tzw. „autobusów na żądanie”, linii nocnych oraz weekendowych,
- Obniżenie ceny biletów komunikacji publicznej.

### **Określenie zadowolenia z systemu parkingowego na terenie Radomska**

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
Tak				37.87%	114
Nie, dlaczego?				57.81%	174
Inne				4.98%	15

Mieszkańcy zostali poproszeni również o określenie, czy są zadowoleni z systemu parkingowego na terenie Radomska. 37,87% ankietowanych jest zadowolonych z systemu parkingowego, natomiast 57,81% osób nie jest zadowolonych. W przypadku niezadowolenia mieszkańców poproszono ich o podanie powodu. Mieszkańcy wskazywali głównie, że w centrum jest zbyt mało miejsc parkingowych. Część mieszkańców wskazała, że nie jeździ do centrum ze względu na duże natężenie ruchu, a część określiła, że w celu dojazdu do centrum wykorzystuje rower.

### **Propozycja zmian w infrastrukturze drogowej Radomska**




Ankietowani zostali poproszeni o określenie, co według nich powinno zostać zmienione w infrastrukturze drogowej Radomska. Poniżej zebrano najczęściej powtarzające się odpowiedzi:

- Budowa rond na terenie miasta (np. skrzyżowanie ulicy Piastowskiej i Leszka Czarnego, ul. Przedborskiej z Mickiewicza i Wilsona, ul. Leszka Czarnego z Kasztelańską i Armii Krajowej),





- Budowa ścieżek rowerowych (np. ul. Narutowicza, odcinek od Nowego Cmentarza wzdłuż ul. Prymasa Wyszyńskiego do centrum, ul. Brzeźnicka, Sobieskiego, Św. Rocha, Makuszyńskiego, Kukuczki, ścieżka łącząca Folwarki z Bartodziejami)
- Poprawa wjazdu na ul. Brzeźnicką z ulic: Ciepła, Batorego, Miła, Sadowa, Ks.Kościowa, Dąbrówki,
- Budowa chodnika (np. ul. Krasickiego i Ks. Kościowa, Brzeźnicka, Reja, Przedborska, Narutowicza),
- Montaż sygnalizacji świetlnej na ul. Mickiewicza/Przedborska, Mickiewicza/Bugaj, Kraszewskiego/Narutowicza, Sucharskiego/Poprzeczna,
- Poprawa nawierzchni np. ul. Stara Droga, Wrzosowa, Ciepła
- Zwiększenie liczby miejsc parkingowych.

### Zapytanie o bezpieczne i komfortowe przemieszczanie się na terenie Radomska

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
Tak				64%	192
Nie, dlaczego?				32%	97
Inne				4%	13

Aż 64% ankietowanych określiło, że przemieszczając się na terenie Radomska czują się bezpiecznie i komfortowo. 32% osób wyraziło przeciwną opinię, w związku z czym zapytano ich o powód. Najczęściej wskazywano: brak ścieżek rowerowych i chodników, duże natężenie ruchu w centrum, słabo oświetlone przejścia dla pieszych, zły stan techniczny chodników.

### Zapytanie o to, czy odpowiednia infrastruktura skłoniłaby mieszkańców do zakupu samochodu elektrycznego

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
Tak				55%	166
Nie				45%	135



55% ankieterów wskazało, że gdyby na terenie Radomska istniała odpowiednia infrastruktura, skłoniliby to ich do zakupu pojazdów elektrycznych.

## 5.2. Screening dokumentów strategicznych powiązanych, w szczególności, z planem zagospodarowania przestrzennego, programem rozwoju gminy, planem transportu publicznego, planem zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe oraz inne paliwa alternatywne oraz analizy kosztów i korzyści wynikającej z ustawy o Elektromobilności, jak również realizacji celów wynikających z Planów Elektromobilności

Strategia Rozwoju Elektromobilności Miasta Radomska 2035 to dokument, którego założenia i zaplanowane działania wpisują się w założenia innych dokumentów na szczeblu krajowym, regionalnym oraz gminnym.

### Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce w szczegółowy sposób omawia cele projektu elektromobilności, wśród których należy wymienić:

1. Stworzenie warunków do rozwoju elektromobilności w Polsce poprzez upowszechnienie infrastruktury ładowania i zachęty do zakupu pojazdów elektrycznych,
2. Rozwój przemysłu w obszarze elektromobilności,
3. Stabilizację sieci elektroenergetycznej poprzez integrację pojazdów z siecią.

Warunkiem sukcesu rozwoju elektromobilności jest stworzenie podstaw dla ekosystemu elektromobilności, ale także koordynacja działań w zakresie rozwoju przemysłu elektromobilności i stymulowanie popytu na pojazdy elektryczne. Ponadto kluczowe znaczenie w realizacji tego procesu odgrywa wzorcowa rola administracji.

W celu realizacji założeń Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce należy prowadzić działania w zakresie 5 obszarów:



- zmiany świadomości potencjalnych użytkowników,
- opracowania systemu korzyści dla użytkownika pojazdu elektrycznego,
- rozwoju producentów w segmencie elektromobilności,
- zmian regulacyjnych warunkujących rozwój elektromobilności,
- dostosowania sieci energetycznej.

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce powinien być wyznacznikiem działań, których realizacja pozwoli stworzyć warunki do rozwoju elektromobilności, najpierw na szczeblu gminnym, a następnie krajowym. Dokument ten powinien być wzorem do opracowania Strategii Rozwoju Elektromobilności w gminach i miastach.

### **Plan Rozwoju Lokalnego wraz Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Radomska 2020**

Plan Rozwoju Lokalnego to dokument o charakterze programowo-projektowym, który przedstawia cele rozwoju społeczno-gospodarczego oraz wynikające z nich działania, które będą realizowane na terenie miasta w latach 2015 – 2020. Głównym zadaniem dokumentu jest stworzenie podstaw do skutecznego zarządzania miastem przez jego władze, w tym koordynowania działań bieżących i perspektywicznych. Ponadto PRL zawiera elementy, które pozwolą na:

- przygotowanie władz samorządowych do działania w sytuacjach związanych z ryzykiem wynikającym z uwarunkowań politycznych,
- stworzenie warunków do przełamywania barier w rozwoju miasta,
- pozyskiwanie przez władze środków finansowych ze źródeł zewnętrznych m.in. środków unijnych, na realizację zadań inwestycyjnych przewidzianych w planie,
- promocję miasta i pobudzanie rozwoju lokalnej gospodarki.

W dokumencie określona została następująca wizja Miasta Radomska: **„Miasto Radomsko jest miejscem atrakcyjnym do życia, pracy oraz rekreacji i wypoczynku dla mieszkańców”**.

W celu realizacji misji Radomska w ww. dokumencie określono cztery obszary, które są względem siebie równoważne i uzupełniające się:



I. ROZWÓJ INNOWACYJNEJ GOSPODARKI LOKALNEJ Z WYKORZYSTANIEM TRADYCJI HISTORYCZNYCH

II. TWORZENIE ATRAKCYJNYCH WARUNKÓW DO INWESTOWANIA

III. ROZWÓJ I MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY

IV. WSPIERANIE ROZWOJU KULTURY, EDUKACJI I REKREACJI.

Najbardziej w cele niniejszej Strategii wpisuje się obszar nr III. Rozwój i modernizacja infrastruktury, w ramach którego zaproponowano następujące kierunki interwencji:

- Budowa i modernizacja odcinków dróg lokalnych na terenie miasta,
- Wymiana taboru autobusów miejskich na pojazdy niskoemisyjne wraz z budową niezbędnej infrastruktury,
- Rozwój inteligentnych systemów transportowych (przystanki wraz z systemem komunikacji, system planowania podróży. itp.),
- Termomodernizacja budynku biurowego Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego sp. z o.o. w Radomsku,
- Utworzenie trasy rowerowej przebiegającej przez teren miasta Radomska w kierunku północ-południe i w nawiązaniu do przebiegu rzeki Radomki wraz z energooszczędnym oświetleniem trasy rowerowej,
- Rozbudowa systemu tras i ścieżek rowerowych,

Działania te zmierzają do likwidowania barier i ograniczeń rozwojowych, głównie poprzez rozwój infrastruktury lokalnej, zaspokajają potrzebę tworzenia korzystnych warunków życia dla mieszkańców Radomska. Działania związane z zabezpieczeniem jak najlepszego stanu infrastruktury technicznej na terenie miasta są jedną z najbardziej elementarnych potrzeb mieszkańców w zakresie sprawnego i bezpiecznego funkcjonowania w przestrzeni miejskiej.

Oczywistym kierunkiem jest poprawa stanu nawierzchni dróg w mieście oraz rozwój całego systemu drogowego miasta. Ponadto, dla mieszkańców niezwykle istotne jest zwiększenie



bezpieczeństwa na terenie miasta poprzez rozbudowę infrastruktury okołodrogowej takiej jak chodniki, ścieżki rowerowe, oświetlenie i monitoring ulic. Duże znaczenie ma również zlikwidowanie barier architektonicznych na terenie miasta. Ważnym aspektem dla mieszkańców jest poprawa jakości środowiska naturalnego oraz zwiększenie dostępności komunikacyjnej miasta.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi dokument strategiczny tworzony na poziomie Miasta Radomsko, który ma przyczynić się do osiągnięcia celów, założonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020 (m.in. redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, czyli zagadnień determinujących kierunki rozwoju zarówno Polski, jak i Europy). Oprócz korzyści w skali makro, docelowo PGN ma służyć wszystkim mieszkańcom miasta. Założone w nim działania mają na celu poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie kosztów energii.

Celem opracowania PGN jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury użytkowania nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) na terenie Radomska.

Działania zaplanowane w ramach Planu Rozwoju Lokalnego wraz Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Radomska 2020 są spójne z założeniami Strategii Rozwoju Elektromobilności, gdyż przyczyniają się do poprawy jakości powietrza atmosferycznego, zwiększenia wykorzystania komunikacji publicznej i rowerowej oraz poprawy bezpieczeństwa mieszkańców Radomska.

### **Program Ochrony Środowiska dla Miasta Radomska 2019-2022**

Programu Ochrony Środowiska musi spełniać założenia dokumentów strategicznych kraju ze szczególnym uwzględnieniem Polityki ekologicznej państwa oraz Programu Ochrony Środowiska Województwa łódzkiego 2016 na lata 2017-2020 z perspektywą do 2024 i Programu Ochrony Środowiska Powiatu Radomszczańskiego na lata 2017-2020 z perspektywą do 2024 roku.



Założenia, jakie zostały zawarte w tych dokumentach, mają na celu przede wszystkim: zachowanie, ochronę i poprawę jakości środowiska naturalnego oraz racjonalne korzystanie z zasobów naturalnych.

W ramach Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Radomska 2019-2022 określono obszary priorytetowe wśród których wyróżniono:

- Ochrona powietrza atmosferycznego,
- Ochrona zasobów naturalnych,
- Jakość wód i gospodarka wodno-ściekowa,
- Ochrona przed hałasem,
- Oddziaływanie pól elektromagnetycznych,
- Poważne awarie przemysłowe,
- Edukacja ekologiczna,
- Pozostałe działania systemowe,
- Racjonalne kształtowanie przestrzeni miasta.

W ramach POŚ zaplanowano działania proekologiczne w perspektywie na lata 2019-2022, które również przyczynią się do poprawy jakości powietrza atmosferycznego oraz zwiększenia wykorzystania komunikacji miejskiej oraz rowerowej. Zaplanowano wśród nich następujące działania:

- Wymiana taboru autobusów miejskich na pojazdy niskoemisyjne oraz rozwój inteligentnych systemów transportowych w Radomsku – poprawa systemu lokalnego,
- Termomodernizacja budynków będących własnością Miasta: Urzędu Miasta oraz Publicznego Przedszkola nr 2 w Radomsku – poprawa efektywności energetycznej,
- Przebudowa/rozbudowa ul. M. Kolbego na odcinku od ul. Narutowicza do ul. Górnickiego – poprawa warunków komunikacyjnych,
- Kompleksowa termomodernizacja budynku administracyjnego – socjalnego oraz wymiana źródła ciepła.





## **Strategia Rozwoju Miasta Radomsko 2020**

Strategia Rozwoju Gminy Miasto Radomsko 2020 jest kluczowym dokumentem strategicznym, który poprzez swoją zawartość, a także sposób dochodzenia do ujętych w nim rozwiązań systematyzuje wiedzę o Gminie Miasto Radomsko, wyznacza długofalowe kierunki jej rozwoju oraz wskazuje proponowane kierunki interwencji, których realizacja przyczyni się do rozwoju priorytetowych dla niej obszarów. Strategia tworzona jest nie tylko dla władz samorządowych, ale również dla mieszkańców Radomska.

Cele operacyjne określone w Strategii, które najbardziej mogą przyczynić się do rozwoju elektromobilności i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych to:

- II.3 Kreowanie spójnego wizerunku miasta (II cel strategiczny);
- III.1 Rozwój systemu drogowego, infrastruktury okołodrogowej i komunalnej (III cel strategiczny);
- III.2 Poprawa bezpieczeństwa (III cel strategiczny);
- IV.1 Rozbudowa i modernizacja infrastruktury kulturalnej, edukacyjnej i rekreacyjnej (IV cel strategiczny);
- IV.3 Wzmacnianie integracji kulturalnej miasta (IV cel strategiczny);
- IV.4 Wykorzystanie walorów przyrodniczych miasta i okolic (IV cel strategiczny).

## **Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Radomska do 2023 roku**

Program rewitalizacji ma na celu współuczestniczenie –wraz ze strategią rozwoju, planami zagospodarowania przestrzennego i innymi dokumentami o charakterze strategicznym –w rozwiązaniu problemów najbardziej zdegradowanej części miasta w sferach: społecznej, gospodarczej, technicznej, środowiskowej, przestrzenno-funkcjonalnej. Program rewitalizacji jest dokumentem opracowanym z myślą o wyznaczeniu najbardziej kryzysowych terenów na obszarze miasta, posiadających potencjał do generowania dalszego rozwoju, które wymagają ożywienia i odnowy. Jest on programem wieloletnim, interdyscyplinarnym i zintegrowanym, który bazuje na współpracy różnych podmiotów podczas przygotowania, opracowania i realizacji. Celem programu rewitalizacji jest wyznaczenie dróg do



wyprowadzenia danego obszaru ze stanu kryzysowego poprzez usunięcie zjawisk, które spowodowały jego degradację.

Głównym celem Lokalnego Programu Rewitalizacji Miasta Radomska do 2023 roku jest: „Kompleksowa rewitalizacja zdegradowanych obszarów miasta w wymiarze społecznym, przestrzennym, środowiskowym, technicznym i gospodarczym”. Zaproponowano także cele i kierunki działań. Do rozwoju elektromobilności może przyczynić się następujący cel i kierunek działania: Cel 2. Poprawa spójności przestrzenno-funkcjonalnej poprzez przeciwdziałanie degradacji przestrzeni publicznej oraz poprawę jakości środowiska naturalnego - K.2.1 Poprawa stanu środowiska naturalnego obszaru rewitalizacji.

### **Aktualizacja Założeń do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Radomska**

Planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy należy do zadań własnych gminy, która realizuje je zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa i ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. W dokumencie przeanalizowano następujące aspekty:

- stan aktualny i przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości współpracy z innymi gminami.

W Planie wskazano szereg rozwiązań, które umożliwią zaopatrzenie gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wykorzystując niskoemisyjne źródła ciepła. Określono, że należy dążyć do stopniowego eliminowania paliw stałych używanych w kotłowniach (głównie węgla i koksu) i zastępowania ich paliwami bardziej przyjaznymi dla środowiska (biomasa, gaz płynny). Ponadto, wskazano na możliwość instalowania źródeł ciepła pracujących



w skojarzeniu tj. wytwarzających jednocześnie energię ciepłą i elektryczną. Do dokumentu wpisano także wskazania dotyczące wykonania kompleksowej termomodernizacji budynków oraz przeprowadzenie modernizacji wewnętrznej instalacji odbiorczej c.o. Projekt zakłada także wymianę oświetlenia ulicznego na energooszczędne. Inwestycje zaplanowane w ramach Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Radomska 2035 przyczyną się do realizacji założeń i kierunków zawartych w Projekcie założeń do planu zapatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Radomska.

### Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Radomska

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Radomska podstawowym dokumentem prowadzenia polityki przestrzennej gminy. Studium określa zasady zagospodarowania przestrzennego i rozmieszczenia inwestycji celu publicznego, mając na względzie aktualne potrzeby rozwoju oraz uwarunkowania przyrodnicze, kulturowe i gospodarcze. Głównym celem rozwoju miasta Radomska określonym w Studium jest **„rozwój przestrzenny w oparciu o zasadę zrównoważonego rozwoju rozumianego, jako rozwój społeczno-gospodarczy, w którym w celu równoważenia szans dostępu do środowiska poszczególnych społeczności lub ich obywateli zarówno współczesnego, jak i przyszłych pokoleń następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych”**.

W odniesieniu do powyższych generalnych założeń dążono do kształtowania czytelnego układu strukturalnego miasta poprzez określenie struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta w oparciu o:

- zmodernizowany układ komunikacyjny,
- system przyrodniczy miasta,
- wydzielenie stref użytkowania terenów z określonym dominującym przeznaczeniem.

W studium zaplanowano działania w zakresie poprawy jakości powietrza poprzez promowanie stosowania paliw niskoemisyjnych, modernizację kotłowni, promowanie stosowania i wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii (szczególnie przy pomocy kolektorów



słonecznych i pomp ciepła). Inwestycje zaplanowane w ramach Strategii są spójne z założeniami Studium, co przyczyni się do realizacji celu w zakresie zwiększenia elektromobilności mieszkańców Radomska przy jednoczesnej poprawie jakości powietrza atmosferycznego.

### 5.3. Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne) w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności, w tym zintegrowanego systemu transportowego;

#### 5.3.1. Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb (zgodnie z pkt. 5.1.1.)

Strategia rozwoju elektromobilności Miasta Radomska 2035 przedstawia kierunek oczekiwanych zmian w zakresie popularyzacji pojazdów zero i niskoemisyjnych na terenie miasta. Realizacja Strategii jest odpowiedzią na zalecenia podjęcia stosownych działań ukierunkowanych na zwiększenie wykorzystania transportu publicznego i rowerowego kosztem transportu indywidualnego oraz zastosowanie niskoemisyjnych środków transportu publicznego. **Celem głównym strategii jest wdrożenie w życie rozwiązań w zakresie elektromobilności, co zainicjuje w Radomsku ideę SMART CITY - Miasta przyjaznego do pracy i wypoczynku, gdzie na pierwszym miejscu stawia się zdrowie mieszkańca, a komunikacja oraz czyste powietrze są zawsze w parze.** W ramach niniejszego dokumentu określone zostały cele strategiczne, które będą realizowane przy pomocy celów operacyjnych.



Cel strategiczny 1: Rozwój nisko i zero - emisyjnego transportu	Cel strategiczny 2: Ekomobilny mieszkaniac	Cel strategiczny 3: Ekologiczne Radomsko
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cel operacyjny 1:</b> wymiana wysokoemisyjnego taboru na pojazdy klasy Euro 6, hybrydowe lub elektryczne</li> <li>• <b>Cel operacyjny 2:</b> montaż punktów ładowania pojazdów elektrycznych oraz przenośnych stacji solarnych do ładowania pojazdów</li> <li>• <b>Cel operacyjny 3:</b> rozwój systemu rowerów miejskich</li> <li>• <b>Cel operacyjny 4:</b> dostosowanie funkcjonowania komunikacji publicznej do potrzeb jej użytkowników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cel operacyjny 1:</b> informatyzacja systemu informacji pasażerskiej (montaż elektronicznych tablic przystankowych)</li> <li>• <b>Cel operacyjny 2:</b> akcje promujące ekomobilność</li> <li>• <b>Cel operacyjny 3:</b> zachęcanie mieszkańców do zakupu samochodów elektrycznych</li> <li>• <b>Cel operacyjny 4:</b> modernizacja infrastruktury drogowej i dostosowanie jej do potrzeb osób niepełnosprawnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cel operacyjny 1:</b> montaż odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej</li> <li>• <b>Cel operacyjny 2:</b> wprowadzenie technologii ekoefektywnych np. budownictwa 3E (efektywność-ekologia-energetyka)</li> </ul>

### Cel operacyjny 1 – Rozwój nisko i zero-emisyjnego transportu

Podstawowym założeniem tego celu jest podjęcie działań, które przyczynią się do zwiększenia ekomobilności poprzez jednoczesną poprawę jakości powietrza atmosferycznego, zmniejszenie korków oraz ograniczenie poziomu hałasu w ruchu drogowym. Realizacja celów strategicznych pozwoli na ograniczenie ruchu samochodowego na korzyść komunikacji publicznej i rowerowej. Ponadto, zmiana taboru komunikacji publicznej w Radomsku na pojazdy spełniające normę EURO 6, hybrydowe lub elektryczne zachęci mieszkańców do korzystania z komunikacji publicznej. Podczas przeprowadzonej ankiety wśród użytkowników komunikacji publicznej wnieśli oni uwagi dotyczące funkcjonowania komunikacji publicznej, w związku z tym należy podjąć szereg działań dotyczących m.in. zmiany lokalizacji przystanków, zwiększenie częstotliwości kursów na niektórych liniach oraz wprowadzenie do



rozkładu jazdy połączeń po godzinie 22. W ramach ww. celu zaplanowano następujące cele strategiczne:

1. wymiana wysokoemisyjnego taboru na pojazdy klasy Euro 6, hybrydowe lub elektryczne,
2. montaż punktów ładowania pojazdów elektrycznych oraz przenośnych stacji solarnych do ładowania pojazdów,
3. rozwój systemu rowerów miejskich,
4. dostosowanie funkcjonowania komunikacji publicznej do potrzeb jej użytkowników.

### **Cel operacyjny 2 – Ekomobilny mieszkaniec**

Głównym założeniem celu operacyjnego nr 2 jest ukształtowanie wśród mieszkańców postaw proekologicznych poprzez między innymi prowadzenie kampanii i akcji promujących elektromobilność, zachęcanie mieszkańców do zakupu samochodów elektrycznych oraz informatyzację systemu informacji pasażerskiej. Podjęcie tych działań wpłynie na świadomość mieszkańców Radomska i spowoduje, że będą mieli większą świadomość ekologiczną. Podczas przeprowadzonej ankiety wielu użytkowników komunikacji publicznej wskazywało na konieczność poprawy bezpieczeństwa na drogach poprzez modernizację dróg czy też budowę chodników. Wskazano także na rozważenie zmiany lokalizacji niektórych przystanków oraz dostosowanie ich do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz z wózkami dla dzieci. W ramach ww. celu zaplanowano następujące cele strategiczne:

1. informatyzacja systemu informacji pasażerskiej (montaż elektronicznych tablic przystankowych),
2. akcje promujące ekomobilność,
3. zachęcanie mieszkańców do zakupu samochodów elektrycznych,
4. modernizacja infrastruktury drogowej i dostosowanie jej do potrzeb osób niepełnosprawnych.

### **Cel operacyjny 3 – Ekologiczne Radomsko**



Realizacja celów strategicznych zaplanowanych w ramach celu operacyjnego nr 3 pozwoli na stworzenie ekologicznego miasta, które będzie funkcjonowało w zgodzie ze środowiskiem naturalnym, ograniczając między innymi poziom hałasu oraz emisję zanieczyszczeń, przy jednoczesnym zapewnieniu dalszego rozwoju Miasta. Podjęcie działań polegających na rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz wprowadzenie technologii budownictwa 3E przyczyni się do wykreowania Ekologicznego Radomska. W ramach ww. celu zaplanowano następujące cele strategiczne:

1. montaż odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej,
2. wprowadzenie technologii ekoefektywnych np. budownictwa 3E (efektywność-ekologia-energetyka).

## 6. Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego

### 6.1. Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności

#### 6.1.1. Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne, wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych

Ustawodawca w Ustawie z dnia 11 stycznia 2018 r o elektromobilności i paliwach alternatywnych określił, że podmiot świadczący usługi publicznego transportu zbiorowego na rzecz danej jednostki samorządu terytorialnego będzie posiadał co najmniej 30% pojazdów zeroemisyjnych w całym eksploatowanym taborze.

Zgodnie z zapisami ww. ustawy w Radomsku przy obecnym stanie taboru wynoszącym 30 pojazdów, do 2025 roku wymagana liczba pojazdów zeroemisyjnych wynosi 6. Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Radomsku posiada w swoim taborze 4 pojazdy o napędzie hybrydowym, nie posiada natomiast pojazdów elektrycznych.

Zgodnie z zapisami ww. ustawy jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000, zapewnia, aby udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie



wynosił co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów (co najmniej 10% od 1 stycznia 2022 r.). MPK w Radomsku posiada łącznie 30 autobusów, z czego:

- 1 posiada normę emisji spalin EURO 2,
- 17 posiada normę emisji spalin EURO 3,
- 4 posiadają normę emisji spalin EURO 4,
- 4 posiadają normę emisji spalin EURO 6,
- 4 to autobusy hybrydowe.

Pojazdy najmłodsze, zostały wyprodukowane w 2019 roku, a ze względu na zużycie techniczne do wycofania z eksploatacji kwalifikują się pojazdy posiadające normę emisji spalin EURO 2 i 3, tj. 60 % taboru autobusowego MPK w Radomsku. W roku 2019 Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne we współpracy z Urzędem Miasta Radomska, otrzymało nowe autobusy w ilości 4 sztuk marki Solaris Urbino 12 Hybrid, oraz 4 sztuki autobusów marki Solaris Urbino 12. Pozyskane one zostały poprzez dofinansowane ze środków Funduszu Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego Unii Europejskiej.

W ramach niniejszego dokumentu zaplanowano między innymi wymiana wysokoemisyjnego taboru na pojazdy klasy Euro 6, hybrydowe lub elektryczne. Do 2035 roku zaplanowano wymianę 50% wysokoemisyjnego taboru. Podjęcie działań w tym zakresie przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery oraz zwiększenia atrakcyjności komunikacji zbiorowej dla pasażerów, dzięki poprawie jakości transportu publicznego i usprawnieniu poruszania się pojazdów komunikacji miejskiej w Radomsku.

Wymiana 50% wysokoemisyjnego taboru na autobusy o napędzie hybrydowym, elektrycznym oraz spełniające normę emisji spalin Euro VI, w dużej mierze przyczyni się do redukcji emisji szkodliwych substancji do środowiska szczególnie w centrum miasta. Powyższe działania pozwolą na realizację celów określonych ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych w art. 68 ust. 4 pkt 1) – 3) tj. uzyskania ponad 20% autobusów we flocie użytkowanych na terenie miasta.





W ramach realizacji założeń niniejszego dokumentu zaplanowano również podjęcie działań w zakresie Smart City, czyli innowacyjnej koncepcji funkcjonowania miasta, której wdrożenie jest możliwe dzięki nowoczesnym rozwiązaniom technologicznym. Smart City w Radomsku będzie polegało na:



**montażu elektronicznych tablic przystankowych pokazujących rozkład jazdy w czasie rzeczywistym, bieżące natężenie ruchu oraz utrudnienia w ruchu**



**wspieraniu systemu rowerów miejskich poprzez wprowadzenie zintegrowanego systemu ścieżek rowerowych, parkingów rowerowych oraz ładowarek do rowerów elektrycznych**



**modernizacji taboru autobusowego poprzez zakup pojazdów nisko lub zeroemisyjnych**



**montażu stacji do ładowania pojazdów elektrycznych oraz promowaniu elektromobilności poprzez prowadzenie działań edukacyjnych**

### 6.1.2. Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych

Autobusy elektryczne najczęściej napędzane są za pomocą asynchronicznego silnika trakcyjnego, a niektóre pojazdy, o nowoczesnej konstrukcji, napędzane są silnikami umieszczonymi w piastach kół. Autobusy te są również wyposażone w system rekuperacji energii, czyli odzyskiwania energii (doładowania akumulatorów) podczas hamowania. Autobusy elektryczne są wyposażone w akumulatory o różnych pojemnościach



energetycznych określanych w kWh. Zużycie energii (prądu) pojazdów wyposażonych w napęd elektryczny jest zależne od wielu czynników, m.in.: prędkości eksploatacyjnej i powiązanej z nią kongestii, warunków atmosferycznych, umiejętności kierowcy, umiejętności wykorzystania systemu rekuperacji energii i poziomu dróg na terenie miasta. Producenci autobusów elektrycznych podają średnie zużycie na km w zakresie od 1 kWh/km do 1,4 kWh/km dla autobusów klasy MAXI. Dlatego pojemność akumulatora jest dobierana ze względu na potrzeby eksploatacyjne zamawiającego. Zasięg pojazdu jest zależny od pojemności baterii oraz ukształtowania terenu miasta. Oznacza to, że wzrost zasięgu wymaga zwiększenia pojemności baterii, co natomiast niesie ze sobą wzrost masy pojazdu, zużycia energii oraz zmniejszenia pojemności pasażerskiej pojazdu.

Łączna pojemność akumulatora zależy od ilości oraz pojemności modułów zamontowanych w pojeździe. W autobusach umieszcza się moduły na dachu oraz w tylnej komorze pojazdu, a każdy moduł o pojemności 20/25 kWh waży ok. 240/250 kg. Minimalną sensowną wielkością baterii jaką zalecają producenci są akumulatory o łącznej pojemności 80 kWh, których łączna waga wynosi 960 kg. W przypadku mocno zróżnicowanego terenu danej jednostki terytorialnej zaleca się, aby zastosować pojazdy i baterie o większej mocy i pojemności.

Autobusy elektryczne potrzebują specjalistycznej infrastruktury do obsługi pojazdów. Ładowanie akumulatorów może odbywać się na 3 sposoby. Najbardziej popularną metodą ładowania akumulatorów jest metoda bezpośrednia za pomocą kabla, metoda tzw. plug-in. Ładowanie następuje poprzez podłączenie autobusu do stacji przez ustandaryzowane złącze.

Drugi sposób ładowania odbywa się za pomocą pantografu. Metoda ładowania za pomocą pantografu pozwala na ładowanie akumulatorów dużym prądem, co powoduje szybsze ładowanie akumulatorów. W zależności od wielkości akumulatorów zamontowanych w autobusie oraz mocy ładowarki już 15 minutowe ładowanie pantografem pozwoli na wydłużenie zasięgu nawet o dodatkowe 40 km. Ładowarki pantografowe lokalizuje się na pętlach autobusowych w celu szybkiego doładowania akumulatorów. Wyróżniamy głównie w tej metodzie 2 rodzaje pantografów: umieszczenie pantografu na dachu pojazdu lub na



maszcie infrastruktury ładującej tzw. pantograf odwrócony. Ostatnią metodą ładowania autobusów elektrycznych jest metoda ładowania indukcyjnego. Ładowanie umożliwiają płyty indukcyjne zamontowane w podłożu jezdni oraz w podwoziu autobusu. Metoda ta zapewnia szybkie ładowanie bez ingerencji kierowców, jest to najdroższa metoda ładowania autobusów oraz najbardziej narażona na warunki atmosferyczne.

**Pojazdy o napędzie zeroemisyjnym powinny być przeznaczane do obsługi danej linii wyłącznie w sytuacji, gdy:**

- obsługuje ona obszary miejskie o intensywnej zabudowie wielorodzinnej – ze względu na brak emisji hałasu, szczególnie dotkliwego wśród wysokich i gęsto rozlokowanych budynków,
- występuje duża intensywność dobowego i rocznego wykorzystania taboru – środki transportu o wysokich kosztach stałych powinny być eksploatowane w sposób maksymalnie intensywny,
- ma miejsce wysoka dostępność przestrzenna przystanków – cechy techniczno-eksploatacyjne elektrobusów predestynują je do obsługi linii o dużej gęstości przystanków,
- linia stanowi element systemu skoordynowanej obsługi obszaru zurbanizowanego wieloma liniami – wymagane synchronizacją rozkładów jazdy dłuższe postoje wyrównawcze na pętlach mogą być dzięki temu efektywnie wykorzystane na doładowanie zasobników energii,
- jest ona podatna na kongestię drogową – jej trasa charakteryzuje się dużą liczbą zatrzymań autobusów pomiędzy przystankami i niewielką prędkością jazdy pomiędzy tymi zatrzymaniami,
- niska prędkość eksploatacyjna zdeterminowana jest także innymi przyczynami niż wzrost natężenia ruchu,
- przebieg trasy obejmuje planowane przyszłe strefy ekologiczne dla pojazdów mechanicznych (w szczególności okolice obiektów zabytkowych).



### 6.1.3. Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania

W celu określenie lokalizacji linii autobusowych, na których poruszałby się autobusy elektryczne oraz lokalizacji punktów ładowania pojazdów elektrycznych należy wskazać układ sieci komunikacyjnej, na którym autobusy zeroemisyjne będą wykonywały przewozy w zakresie publicznego transportu zbiorowego. Aby zaproponować najlepsze rozwiązanie zarówno doboru infrastruktury ładującej, przebiegu trasy oraz doboru parametrów technicznych pojazdu, badamy między innymi takie szczegóły jak: rozkład jazdy autobusu, trasę danej linii komunikacyjnej, infrastrukturę w mieście i ukształtowanie terenu. Na tej podstawie można wskazać potrzeby dotyczące infrastruktury ładowania, która powinna znaleźć się na trasach przejazdu lub na bazie operatora.

#### **Określając lokalizację linii autobusowej, na której miałyby poruszać się pojazd elektryczny należy przyjąć:**

1. Obsługiwanie najbardziej zaludnionego obszaru miasta,
2. Duża częstotliwość kursowania,
3. Przebieg na najbardziej zatłoczonych trasach.

Dokładna lokalizacja linii autobusowych, na których miałyby poruszać się pojazd elektryczny zostanie uzgodniona na etapie zakupu pojazdów.

Mając na uwadze, że konieczne jest uwzględnienie wszystkich wymagań przestrzennych, prawnych, technicznych i ekonomicznych proponuje się, aby miejsca do lokalizacji punktów ładowania pojazdów elektrycznych wskazywane były w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego lub na etapie tworzenia planów rozbudowy i budowy miejsc parkingowych.

Przy tworzeniu koncepcji lokalizacji punktów i stacji ładowania pojazdów elektrycznych w Radomsku założono, że:

- popyt na usługę ładowania pojazdów elektrycznych będzie większy w miejscach obecnego przywiązania kierowców do parkingów/ miejsc parkingowych z których najczęściej obecnie korzystają;



- punkty lub stacje ładowania pojazdów elektrycznych powinny powstać tam, gdzie istnieje możliwość ich podłączenia do sieci energetycznej;
- szybkie stacje ładowania PEV powinny znajdować się przy głównych drogach, gdzie istnieje potencjalna potrzeba natychmiastowego naładowania baterii w czasie podróży;
- popyt na usługę ładowania w ciągu dnia będzie większy w miejscach koncentracji miejsc pracy;
- popyt na usługę ładowania w nocy będzie większy w miejscach dużego zagęszczenia mieszkańców.

#### 6.1.4. Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych

Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne odpowiedzialne jest za to, aby organizowane przewozy były w jak największym stopniu dostępne dla osób niepełnosprawnych oraz osób o ograniczonej zdolności ruchowej. Na dostęp powyższych grup osób do publicznego transportu zbiorowego ma wpływ oferowany standard w zakresie:

- przystanków komunikacyjnych,
- taboru wykorzystywanego do obsługi sieci komunikacyjnej,
- informacji dostępnej dla pasażerów.

#### **Standardy w zakresie przystanków komunikacyjnych**

Już na etapie projektowania infrastruktury komunikacyjnej uwzględniane są potrzeby osób niepełnosprawnych oraz osób o ograniczonej zdolności ruchowej. Przy budowie, remoncie, modernizacji bądź przebudowie infrastruktury przystankowej oraz ciągów pieszych do niej prowadzących, planowana jest eliminacja wszelkich typów barier m.in. na drodze dojścia do przystanku komunikacyjnego i w miejscach przekraczania ciągów komunikacyjnych oraz lokowania przystanków komunikacyjnych możliwie blisko generatorów ruchu.

Planuje się dążyć do całkowitej eliminacji barier poruszania się poprzez:

- likwidację barier w przekraczaniu ciągów komunikacyjnych,



- lokalizowanie przystanków komunikacyjnych możliwie blisko źródeł i celów podróży ze szczególnym uwzględnieniem miejsc będących potencjalnym źródłem bądź celem podróży osób niepełnosprawnych oraz osób o ograniczonej zdolności ruchowej,
- lokalizowanie przystanków komunikacyjnych w obrębie ciągów pieszych,
- umożliwienie, poprzez konstrukcję przystanku, zbliżenia pojazdów jak najbliżej krawędzi przystankowej,
- zlikwidowanie wszelkich barier na drodze dojścia od źródła podróży do przystanku i od przystanku do celu podróży.

### **Standardy w zakresie taboru**

W procesie wymiany taboru na nowy planuje się uwzględniać potrzeby osób niepełnosprawnych i o ograniczonej zdolności ruchowej poprzez wybór takich autobusów, których konstrukcja będzie ułatwiać podróżowanie osobom z dysfunkcjami.

Pożądane są pojazdy:

- niskopodłogowe o podłodze bez skosów i stopni,
- odpowiednio szerokich drzwiach,
- posiadające rampę umożliwiającą wjazd oraz wyjazd wózka inwalidzkiego,
- wydzielone w swoim wnętrzu specjalne miejsce dla wózka inwalidzkiego,
- wyposażone w czytelny system informacji dźwiękowo-wizualnej wewnątrz pojazdów jak i na zewnątrz,
- wyposażone w uchwyty i poręcze chroniące przed upadkiem,
- wyposażone w klimatyzację.

### **Standardy w zakresie informacji dostępnej dla pasażerów**

Dla osób niepełnosprawnych i o ograniczonej zdolności poznawczo - sensorycznej szczególnie ważny jest sprawny system informacji dla pasażera, który będzie wspierać odbywanie podróży przez wcześniej wspomnianych na każdym jej etapie.

Na system ten składają się przede wszystkim:



- informacja dźwiękowa pozwalająca osobom ociemniałym i niedowidzącym na zidentyfikowanie autobusu i kierunku jego jazdy w momencie pojawienia się pojazdu na przystanku komunikacyjnym,
- informacja dźwiękowa pozwalająca osobom ociemniałym i niedowidzącym na zidentyfikowanie w czasie podróży następnego przystanku, przystanku, na którym autobus się aktualnie znajduje oraz informująca o zamykaniu się drzwi pojazdu,
- informacja wizualna ułatwiająca odbywanie podróży przez osoby niedosłyszące.

Wszystkie wymienione powyżej czynniki wpływają pozytywnie na podwyższenie komfortu jazdy i standard oferowanych usług w zakresie obsługi osób niepełnosprawnych i o ograniczonej zdolności ruchowej. Ponadto podwyższają one ocenę publicznej komunikacji zbiorowej także wśród pasażerów pełnosprawnych, szczególnie tych w podeszłym wieku.

Ponadto, rozwiązania ściśle związane z elektromobilnością w transporcie prywatnym powinny być adekwatne do potrzeb osób niepełnosprawnych lub o ograniczonej sprawności.

W związku z tym powinno się dążyć do tworzenia:

- przyjaznych stacji ładowania pojazdów – stacji, które posiadają odpowiednie wyświetlacze dla osób niepełnosprawnych oraz na odpowiedniej wysokości, dostosowanej do osób poruszających się na wózkach inwalidzkich;
- przyjaznych i odpowiednio przystosowanych aut elektrycznych do obsługi przez osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich.

#### 6.1.5. Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych

Miejski plan infrastruktury pojazdów elektrycznych musi uwzględniać wszystkich użytkowników, tak aby sprostać przyszłym potrzebom w zakresie ładowania pojazdów elektrycznych w różnym trybie eksploatacji pojazdów elektryczny, które zasadniczo odbywa się w dwóch formach:

**1. w domu/pracy – kiedy to ładowanie pojazdu następuje w stacjach prywatnych należących do właściciela pojazdu bądź jego pracodawcy;**



## 2. w miejscu publicznym – kiedy to ładowanie pojazdu następuje w stacjach publicznego dostępu.

W zakresie publicznych punktów ładowania pojazdów elektrycznych, kierować się należy następującymi wytycznymi:

- w gęsto zabudowanych miejscach bez strzeżonego parkingu, należy przeznaczyć określony procent miejsc parkingowych (tj. 10-20%) na stacje ładowania pojazdów elektrycznych
- wraz ze wzrostem ilości pojazdów elektrycznych na terenie miasta, wyznaczyć należy huby stacji ładowania. Huby to miejsca z dużą liczbą ładowarek zlokalizowanych obok siebie (np. po 10-20). Ich tworzenie upraszcza dostęp do sieci energetycznej, co wynika z ekonomii skali (łatwiej i taniej budować wiele punktów obok siebie, niż w rozproszeniu), redukuje też kolejki oczekujących na ładowanie. Umieszczenie punktów w pobliżu firm lub bloków mieszkalnych pozwoli na wygodne użytkowanie ich przez mieszkańców.

Ważne jest, aby publiczna sieć ładowania pojazdów elektrycznych zapewniała wygodę w zakresie lokalizacji i prędkości ładowania dla osób wymagających doładowania w ciągu dnia lub dla kierowców pojazdów elektrycznych, którzy nie posiadają ładowarek w miejscu zamieszkania lub w pracy. Kluczowymi lokalizacjami dla takich stacji ładowania powinny być często odwiedzane miejsca, takie jak: restauracje, obiekty sportowe, centra handlowe, markety, lotnisko.

Podczas gdy stacje ładujące o mocy 3-11 kW nadają się do wolnego ładowania pojazdów elektrycznych, dotychczasowe doświadczenia pokazują, że takie tempo ładowania nie spełnia oczekiwań kierowców. W często odwiedzanych miejscach pożądany jest dostęp do stacji ładowania o mocy co najmniej 22 kW (tzw. stacje ładowania półszybkiego) lub szybkich ładowarek CCS i/lub CHAdeMO o mocy ładowania powyżej 150 kW.

Mając na uwadze, że konieczne jest uwzględnienie wszystkich wymagań przestrzennych, prawnych, technicznych i ekonomicznych proponuje się, aby miejsca do lokalizacji punktów ładowania pojazdów elektrycznych wskazywane były w miejscowych





planach zagospodarowania przestrzennego lub na etapie tworzenia planów rozbudowy i budowy miejsc parkingowych.

Przy tworzeniu koncepcji lokalizacji punktów i stacji ładowania pojazdów elektrycznych w Radomsku założono, że:

- popyt na usługę ładowania pojazdów elektrycznych będzie większy w miejscach obecnego przywiązania kierowców do parkingów/ miejsc parkingowych z których najczęściej obecnie korzystają;
- punkty lub stacje ładowania pojazdów elektrycznych powinny powstać tam, gdzie istnieje możliwość ich podłączenia do sieci energetycznej;
- szybkie stacje ładowania PEV powinny znajdować się przy głównych drogach, gdzie istnieje potencjalna potrzeba natychmiastowego naładowania baterii w czasie podróży;
- popyt na usługę ładowania w ciągu dnia będzie większy w miejscach koncentracji miejsc pracy;
- popyt na usługę ładowania w nocy będzie większy w miejscach dużego zagęszczenia mieszkańców.

#### 6.1.6. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Cel strategiczny 1: Rozwój nisko i zero - emisyjnego transportu	
Cel operacyjny	Czas realizacji
1. wymiana wysokoemisyjnego taboru na pojazdy klasy Euro 6, hybrydowe lub elektryczne	2020-2035
2. montaż punktów ładowania pojazdów elektrycznych oraz przenośnych stacji solarnych do ładowania pojazdów	2020-2025
3. rozwój systemu rowerów miejskich	2020-2035



4. dostosowanie funkcjonowania komunikacji publicznej do potrzeb jej użytkowników	<b>2020-2035</b>
<b>Cel strategiczny 2: Ekomobilny mieszkaniec</b>	
<b>Cel operacyjny</b>	<b>Czas realizacji</b>
1. informatyzacja systemu informacji pasażerskiej (montaż elektronicznych tablic przystankowych)	<b>2020-2035</b>
2. akcje promujące ekomobilność	<b>2020-2035</b>
3. zachęcanie mieszkańców do zakupu samochodów elektrycznych	<b>2020-2035</b>
4. modernizacja infrastruktury drogowej i dostosowanie jej do potrzeb osób niepełnosprawnych	<b>2020-2035</b>
<b>Cel strategiczny 3: Ekologiczne Radomsko</b>	
<b>Cel operacyjny</b>	<b>Czas realizacji</b>
1. montaż odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej	<b>2020-2035</b>
2. wprowadzenie technologii ekoefektywnych np. budownictwa 3E (efektywność-ekologia-energetyka)	<b>2020-2035</b>

### 6.1.7. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii

Odpowiedzialny za wdrażanie i realizację założeń oraz celów zawartych w Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Radomska 2035 jest Prezydent Miasta Radomska. Do zadań



gminy należy przede wszystkim wdrożenie niniejszego dokumentu oraz szereg innych działań, między innymi:

- Podawanie do publicznej wiadomości informacji w zakresie postępów nad realizacją dokumentu;
- Zapewnienie udziału społeczeństwa w realizacji założeń Strategii,
- Prowadzenie kampanii edukacyjno-promocyjnych obejmujących działania zaplanowane w ramach niniejszego dokumentu,
- Sprawdzenie dostępności wsparcia finansowego ze środków zewnętrznych, które przyczynią się do realizacji działań zaplanowanych w ramach Strategii,
- Monitoring oraz ewaluacja dokumentu
- Tworzenie raportów z postępu założeń Strategii.

Aby zapewnić prawidłowe wdrożenie Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Radomska 2035, w strukturach organizacyjnych miasta wyznaczona zostanie osoba odpowiedzialna za nadzór nad prawidłową realizacją założeń, wdrożeniem dokumentu oraz raportowaniem postępów jego realizacji. Wybrana osoba będzie cechowała się znajomością aspektów w zakresie transportu, odnawialnych źródeł energii oraz pozyskiwania środków zewnętrznych. Do zadań wyznaczonej osoby będzie należało:



Istotną rolę w organizacyjnym wdrażaniu Strategii pełnić będzie również Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Radomsku, do którego w ramach obowiązków należy organizacja publicznego transportu zbiorowego na terenie Radomska. Tym samym w perspektywie realizowania strategii działalność przedsiębiorstwa może zostać naturalnie poszerzona o administrowanie publicznymi punktami ładowania pojazdów elektrycznych.

### 6.1.8. Analiza SWOT

Klasycznym narzędziem, stosowanym od wielu lat w analizie strategicznej, jest zestawienie mocnych i słabych stron analizowanego obszaru oraz określenie jego szans i zagrożeń rozwojowych. Nazwa SWOT pochodzi z języka angielskiego i oznacza:

- S – Strengths (silne strony): wszystko, co stanowi silne strony miasta i planowanych rozwiązań,
- W – Weaknesses (słabości): wszystko, co stanowi utrudnia realizację założonych planów,
- O – Opportunities (możliwości): wszystko, co może zwiększyć szanse powodzenia założonych planów,
- T – Threats (zagrożenia): wszystko, co zmniejsza szanse powodzenia założonych planów.

Poniżej przedstawiono analizę SWOT dla planowanego zakresu zadań i celów określonych w strategii:

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> <li>- wdrażanie i realizacja założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,</li> <li>- doświadczenie z działaniami w zakresie elektromobilności,</li> <li>- działania Urzędu Miasta w zakresie pozyskania finansowania zewnętrznego,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przekroczenie dopuszczalnych poziomów jakości powietrza,</li> <li>- słabo rozwinięta infrastruktura rowerowa,</li> <li>- niewystarczająca ilość stacji ładowania pojazdów elektrycznych,</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- lokalizacja dróg krajowych na terenie Miasta,</li> <li>- posiadanie własnego taboru autobusowego,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niewielki udział pojazdów elektrycznych lub hybrydowych,</li> <li>- duże natężenie ruchu skutkujące wydłużeniem czasu przejazdu komunikacją miejską</li> </ul>
<b>SZANSE</b>	<b>ZAGROŻENIA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość otrzymania dofinansowania zaplanowanych działań ze środków zewnętrznych,</li> <li>- wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców,</li> <li>- realizacja zadań w zakresie elektromobilności,</li> <li>- zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej i rowerowej,</li> <li>- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wysokie koszty zakupu pojazdów elektrycznych,</li> <li>- wzrost liczby pojazdów napędzanych olejem napędowym i benzyną na drogach,</li> <li>- brak możliwości dofinansowania działań ze środków zewnętrznych,</li> <li>- wzrost ceny zakupu energii elektrycznej,</li> <li>- awaryjność nowoczesnych urządzeń w zakresie elektromobilności</li> </ul>

## 6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Konsultacje społeczne to dialog pomiędzy przedstawicielami władz a mieszkańcami, mający na celu zebranie głosów mieszkańców i w oparciu o nie podjęcie przez władze optymalnych decyzji w sprawach publicznych. Celem jest nie tylko poinformowanie mieszkańców o planowanych inwestycjach, ale także zaczerpnięcie informacji od mieszkańców, w szczególności wysłuchanie ich opinii na ten temat oraz poinformowanie o ostatecznych decyzjach, które zostaną podjęte.



W konsekwencji, konsultacje społeczne jako dialog obywatelski są niewątpliwie istotnym mechanizmem sprawowania władzy, którego kluczowym zamierzeniem jest poszukiwanie rozwiązań, które pomogą władzom publicznym podejmować decyzje w największym stopniu realizujące zasadę dobra wspólnego w danej społeczności i tym samym wypracować porozumienie na temat rozwoju elektromobilności w Radomsku.

Projekt dokumentu oraz zaproponowane kierunki dalszego rozwoju w zakresie elektromobilności poddane zostały konsultacjom społecznym, które trwały od 9 do 19 czerwca 2020 r. Ponadto w dniu 16.06.2020r. w Urzędzie Miasta Radomska odbyły się dwa spotkania konsultacyjne z mieszkańcami miasta. W trakcie spotkań konsultacyjnych, uczestnicy mieli możliwość wypełnienia i złożenia w wersji papierowej formularza zgłaszania uwag. Z treścią dokumentu można było się zapoznać na stronie internetowej: <https://radomsko.pl/> oraz na stronie Biuletynu Informacji Publicznej: <https://bip.radomsko.pl/>. Uwagi i wnioski można było składać podczas okresu trwania konsultacji także drogą elektroniczną bez konieczności opatrywania ich kwalifikowanym podpisem elektronicznym oraz pocztą tradycyjną w formie pisemnej. Podczas trwających konsultacji społecznych nie wpłynęły uwagi do dokumentu.

Ponadto, podczas tworzenia dokumentu dla mieszkańców udostępniona została ankieta. W dniach od 27 kwietnia do 17 maja 2020 r. udostępniono ankietę internetową, w której mieszkańcy mogli wypowiedzieć się odnośnie swoich potrzeb w zakresie elektromobilności. Wyniki ankiety były podstawą do opracowania dokumentu i wykreowania celów strategicznych i operacyjnych.

Wymienione powyżej formy konsultacji pozwoliły na udział w nich wszystkich zainteresowanych, osobiście i bezpośrednio lub z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej.

### 6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii

Miasto Radomsko we współpracy z Miejskim Przedsiębiorstwem Komunikacyjnym planuje przeprowadzić działania informacyjne w zakresie propagowania rozwoju elektromobilności. Zaplanowano następujące działania informacyjno-promocyjne:



- organizowanie spotkań dla mieszkańców, na których poruszana zostanie tematyka dotycząca korzyści wynikających z posiadania pojazdów elektrycznych,
- organizowanie heppeningów i pikników ekologicznych, których zadaniem będzie promowanie komunikacji publicznej oraz rowerowej,
- organizacja rajdów rowerowych,
- przygotowanie i rozpropagowanie przystępnych ulotek opisujących co to jest elektromobilność,
- przeprowadzanie spotkań w szkołach w celu przedstawienia korzyści wynikających z podróżowania niskoemisyjnymi środkami transportu,
- promowanie eko-drivingu,
- cykliczne publikowanie na stronie internetowej oraz w mediach społecznościowych artykułów zachęcających do zakupu pojazdów elektrycznych czy też korzystania z komunikacji publicznej lub rowerowej.

#### 6.4. Źródła finansowania

Planowane do realizacji działania będą mogły być dofinansowane z następujących źródeł zewnętrznych:

**Funduszu Niskoemisyjnego Transportu**, który powstał na podstawie m.in. ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych. Fundusz ten powołano w celu wspierania projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportu opartego na pozostałych paliwach alternatywnych. Zakres projektów, dla których można pozyskać wsparcie jest szeroki i może dotyczyć chociażby wsparcia finansowego podmiotów planujących zakup pojazdów zeroemisyjnych.

Ze środków funduszu otrzymać można wsparcie na następujące działania:

1) w przypadku budowy lub rozbudowy infrastruktury o normalnej mocy (do 22kW) do ładowania pojazdów energią elektryczną wykorzystywaną w transporcie nie więcej niż 50%



kosztów kwalifikujących się do objęcia wsparciem, przy czym wsparcie na inwestycję związaną z budową jednej stacji ładowania o normalnej mocy nie może przekroczyć 25 500 zł;

2) w przypadku budowy lub rozbudowy infrastruktury o dużej mocy do ładowania pojazdów energią elektryczną wykorzystywaną w transporcie nie więcej niż 50% kosztów kwalifikujących się do objęcia wsparciem, przy czym wsparcie na inwestycję związaną z budową jednej stacji ładowania o dużej mocy nie może przekroczyć 150 000 zł;

3) w przypadku budowy infrastruktury ładowania drogowego dla transportu publicznego (ładowarka autobusów elektrycznych) nie więcej niż 50% kosztów kwalifikujących się do objęcia wsparciem, przy czym nie więcej niż 240 000 zł na jedną stację ładowania;

4) w przypadku zakupu autobusu elektrycznego nie więcej niż 55% kosztów kwalifikujących się do objęcia wsparciem, przy czym nie więcej niż 1 45 000 zł na jeden autobus;

Dodatkowo osoby fizyczne oraz przedsiębiorcy otrzymać będą mogły dofinansowanie do zakupu pojazdu:

1) w przypadku zakupu samochodu osobowego wykorzystującego do napędu wyłącznie energią elektryczną - 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 36 000 zł. Wsparcie może być udzielone, jeżeli cena nabycia takiego pojazdu nie przekracza 125 000 zł;

2) w przypadku zakupu samochodu osobowego wykorzystującego do napędu energią elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych napędzanego wodorem,  
- 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 100 000 zł. Wsparcie może być udzielone, jeżeli cena nabycia takiego pojazdu nie przekracza 300 000 zł;

3) w przypadku pojazdów do przewozu ładunków o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) <3,5 t - 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 70 000 zł;

4) w przypadku pojazdów do przewozu ładunków o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) >3,5 t i <12t - 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 150 000 zł;





5) w przypadku pojazdów do przewozu ładunków o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) >12t - 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 200 000 zł;

6) w przypadku dwukołowych i trójkołowych (skutery, motorowery) - 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 5 000 zł;

**Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** ramach programu GEPARD. Program oferuje wsparcie w formie dotacji w wysokości do 60 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia oraz w formie pożyczki w wysokości do 100% różnicy pomiędzy wartością kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, a wnioskowaną dotacją

**Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego**, w których wskazuje się obszary wsparcia rozwoju województwa - miast, gmin i powiatów. Wsparciem objęte mogą być programy z *Osi priorytetowej III – Transport*, w ramach działania I: Niskoemisyjny transport miejski oraz *Osi priorytetowej IV – w ramach działań: odnawialne źródła energii, termomodernizacja budynków, ochrona powietrza oraz zmniejszenie emisji zanieczyszczeń*.

### 6.5. Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe

Zadania zaplanowane w Strategii prowadzone będą głównie na terenach zurbanizowanych, a to oznacza, że nie przewiduje się negatywnego wpływu tych prac na środowisko przyrodnicze. Miasto Radomsko zlokalizowane jest poza występowaniem obszarów chronionych. Na jego terenie znajduje się jedynie 9 pomników przyrody.

Ponadto, przez wgląd na lokalizację zaplanowanych działań w granicach jednej gminy oraz proekologiczny charakter wskazanych zadań, można uznać, że realizacja postanowień niniejszego dokumentu nie wpłynie negatywnie na środowisko przyrodnicze Radomska.

Inwestycje nie wpłyną negatywnie na krajobraz, różnorodność biologiczną, nie zmniejszą liczebności chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów oraz ich siedlisk. Zaplanowane do realizacji inwestycje nie wpłyną negatywnie na liczebność i kondycję



populacji, na niszę ekologiczną gatunku, siedliska przyrodnicze, fragmentację siedlisk, izolację siedlisk, zaburzenia funkcji pełnionych przez siedlisko. Ze względu na charakter działań nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko. Planowane przedsięwzięcia nie będą miały negatywnego wpływu na warunki bytowania gatunków zwierząt występujących na terenie gminy, nie będą miały zauważalnego wpływu na stan i perspektywy miejscowych populacji. Przedsięwzięcia nie będą utrudniać migracji zwierząt korytarzami ekologicznymi, nie spowodują przerwania sieci ekologicznych. Zaplanowane do realizacji przedsięwzięcia nie zakłócą gniazdowania i migracji ptaków oraz ekspansji nowych gatunków fauny. Przy planowaniu prac inwestycyjnych, w szczególności zostanie uwzględniony sezon lęgowy ptaków i nietoperzy, w celu ustalenia odpowiedniego terminu prowadzenia tych robót.

Działania te pozytywnie wpłyną na jakość powietrza na obszarze miasta oraz klimat, poprzez ograniczenie niskiej emisji i zwiększenie wykorzystania OZE, a także zwiększenie wykorzystania komunikacji publicznej i rowerowej. Wszystkie działania wpisane do Strategii będą rozłożone w czasie.

Działania infrastrukturalne nie będą przeprowadzane na terenach chronionych, dlatego inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na te obszary. **Inwestycje w zakresie transportu przyjaznemu środowisku w znacznym stopniu przyczynią się do ograniczenia ruchu samochodów, propagowania niskoemisyjnego transportu, zwiększenia świadomości proekologicznej mieszkańców oraz ograniczenia niskiej emisji.**

Realizacja zadań wpisanych do „Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Radomska 2035” wpłynie pozytywnie na zdrowie mieszkańców gminy. Zaplanowane inwestycje poprawią obecny poziom zanieczyszczenia powietrza, wpłyną na zmniejszenie poziomu hałasu oraz zwiększą wykorzystanie OZE w regionie. Na etapie prac budowlanych realizacja przedsięwzięć może negatywnie oddziaływać na jakość życia mieszkańców poprzez czasowe zwiększenie emisji pyłów i hałasu. Efekt ten będzie jednak krótkotrwały i zakończy się wraz z końcem realizacji prac. Inwestycje wpłyną także na redukcję szkodliwych pyłów i gazów, które powodują choroby układu oddechowego.

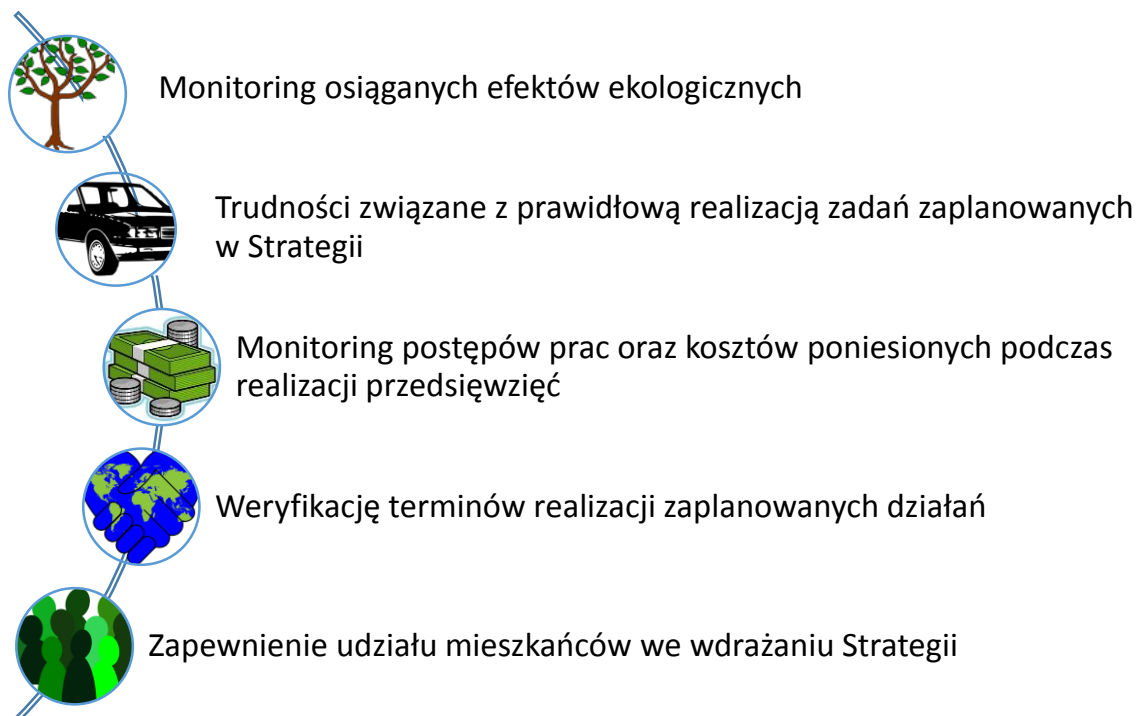
Działania wpisane do „Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Radomska 2035” nie wskazują, iż należą one do kategorii przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać



na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r., w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019 poz.1839). Ewentualne negatywne oddziaływanie na środowisko w związku z realizacją zadań będzie miało zasięg lokalny, charakter jednorazowy, krótkotrwały i odwracalny. Realizacja inwestycji będzie mogła spowodować czasowy wzrost krótkotrwałego zapylenia, wystąpienie krótkotrwałych zmian klimatu akustycznego, spowodowane pracami ziemnymi oraz wzmożonym ruchem ciężkich samochodów. Wskutek przeprowadzenia zaplanowanych działań nastąpi poprawa jakości powietrza atmosferycznego.

## 6.6. Monitoring wdrażania Strategii

Jednym z etapów wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Radomska 2035 jest monitoring i raportowanie osiągniętych efektów ekologicznych oraz ewaluacja. Wskazane aspekty będą obejmowały w szczególności:



Istotnym elementem systemu monitoringu i oceny jest raportowanie. Zadanie to polega na tworzeniu raportów z wdrażania, które będą zawierały informacje dotyczące postępów w realizacji założeń Strategii oraz zaplanowanych działań. Założono, że w ramach monitoringu będą wykonywane raporty nie rzadziej niż raz na cztery lata. W roku 2036 władze Miasta będą musiały opracować tzw. raport finalny, który będzie wiązał się ze szczegółową informacją dotyczącą zadań i założeń zrealizowanych w ramach niniejszego dokumentu.

W celu prawidłowego wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Radomska 2035 należy także ściśle współpracować z mieszkańcami, aby zebrać dane niezbędne do raportowania i monitoringu. Do oceny postępów i efektów realizacji Strategii należy wykorzystać odpowiednie wskaźniki. Pozwolą one władzom Miasta na odpowiednią organizację pracy w zakresie rozwoju elektromobilności i będą wyznacznikiem realizacji zaplanowanych działań. Poniżej przedstawiono wskaźniki monitorowania wraz z jednostkami i źródłem pochodzenia informacji.

Tabela 8. Wskaźniki monitorowania wraz z jednostkami i źródłem pochodzenia informacji

Wskaźnik	Jednostka	Źródło danych
Liczba autobusów elektrycznych poruszających się na terenie gminy	szt.	MPK Radomsko, Urząd Miasta
Liczba autobusów hybrydowych poruszających się na terenie gminy	szt.	MPK Radomsko, Urząd Miasta
Liczba autobusów spełniających normę EURO VI poruszających się na terenie gminy	szt.	MPK Radomsko, Urząd Miasta
Liczba osób korzystających z komunikacji publicznej	os./rok	MPK Radomsko



Wskaźnik	Jednostka	Źródło danych
Liczba osób korzystających z komunikacji rowerowej	os./rok	Urząd Miasta
Długość ścieżek rowerowych i ciągów pieszych na terenie gminy	km	Urząd Miasta, Starostwo Powiatowe
Liczba parkingów dla rowerów	szt.	Urząd Miasta
Liczba ładowarek dla rowerów elektrycznych oraz eko-ławek	szt.	Urząd Miasta
Liczba punktów ładowania pojazdów elektrycznych	szt.	Urząd Miasta
Liczba elektronicznych tablic przystankowych	szt.	Urząd Miasta
Liczba budynków użyteczności publicznej korzystających z OZE	szt.	Urząd Miasta
Liczba obiektów wybudowanych w technologii 3E	szt.	Urząd Miasta
Ilość przeprowadzonych akcji promujących mobilność dla mieszkańców	szt.	Urząd Miasta
Ilość opublikowanych informacji na stronie internetowej zachęcających mieszkańców do zakupu pojazdów elektrycznych	szt.	Urząd Miasta



Wskaźnik	Jednostka	Źródło danych
Liczba zarejestrowanych samochodów elektrycznych poruszających się po mieście	szt.	Urząd Miasta
Liczba zarejestrowanych samochodów hybrydowych poruszających się po mieście	szt.	Urząd Miasta
Liczba stacji monitorujących jakość powietrza na terenie miasta	szt.	Urząd Miasta



## Spis tabel

Tabela 1. Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO dla samochodów osobowych z silnikiem benzynowym .....	15
Tabela 2. Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO dla samochodów osobowych z silnikiem wysokoprężnym.....	16
Tabela 3. Wyniki badań jakości powietrza na terenie strefy łódzkiej za rok 2018 .....	18
Tabela 4. Średnie wartości zanieczyszczeń na terenie Radomska w 2019 .....	19
Tabela 5. Zestawienie autobusów wchodzących w skład taboru MPK w Radomsku.....	26
Tabela 6. Liczba pojazdów napędzanych gazem ziemnym lub innym paliwem zarejestrowanych w Radomsku w latach 2016-2018 .....	31
Tabela 7. Liczba pojazdów o napędzie elektrycznym i hybrydowym zarejestrowanych w Radomsku w latach 2016-2018.....	33
Tabela 8. Wskaźniki monitorowania wraz z jednostkami i źródłem pochodzenia informacji .....	84

## Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja Radomska na tle powiatu radomszczańskiego .....	10
Rysunek 2. Odległość Radomska od największych miast w Polsce .....	11
Rysunek 3. Indeksy jakości powietrza dla poszczególnych zanieczyszczeń.....	14
Rysunek 4. Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach .....	20
Rysunek 5. Odległość Radomska od największych miast w Polsce .....	29
Rysunek 6. Liczba pojazdów o napędzie spalinowym zarejestrowanych w Radomsku w latach 2016-2018.....	31
Rysunek 7. Procentowy udział pojazdów wchodzących w skład taboru MPK Radomsko .....	32
Rysunek 8. Stacja ładowania pojazdów elektrycznych w Radomsku .....	35
Rysunek 9. Stacja ładowania pojazdów elektrycznych w Radomsku .....	35
Rysunek 10. Zużycie energii elektrycznej w kWh/mieszkańca w Radomsku w latach 2004-2018 .....	40

