



Załącznik do uchwały Nr XXXI/447/20  
Rady Miejskiej w Bytomiu  
z dnia 24 sierpnia 2020 r.

# STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W BYTOMIU NA LATA 2020-2035

ZAŁĄCZNIK NR 1: PLAN BUDOWY OGÓLNODOSTĘPNYCH STACJI ŁADOWANIA NA TERENIE GMINY  
BYTOM

BYTOM, SIERPIEŃ 2019

Niniejszy materiał został opublikowany dzięki dofinansowaniu Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

## Spis treści

<b>Spis treści .....</b>	<b>2</b>
<b>1 Wstęp.....</b>	<b>5</b>
1.1 Cel i zakres opracowania.....	5
1.2 Źródła prawa .....	6
1.3 Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego .....	6
1.4 Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego .....	10
1.5 Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego .....	13
<b>2 Stan jakości powietrza .....</b>	<b>15</b>
2.1 Metodyka obliczania emisji zanieczyszczeń .....	15
2.2 Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń .....	21
2.3 Obecny stan jakości powietrza .....	22
2.4 Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii Rozwoju Elektromobilności .....	35
2.5 Monitoring jakości powietrza .....	42
<b>3 Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego .....</b>	<b>44</b>
3.1 Struktura organizacyjna.....	44
3.2 Transport publiczny komunalny oraz transport prywatny.....	47
3.2.1 Pojazdy o napędzie spalinowym .....	47
3.2.2 Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami ..	52
3.2.3 Pojazdy o napędzie elektrycznym .....	55
3.2.4 Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania .....	56
3.3 Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu....	58
3.4 Istniejący system zarządzania .....	76
3.5 Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego.....	78

3.6	Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych .....	79
<b>4</b>	<b>Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego .....</b>	<b>94</b>
4.1	Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego.....	94
4.2	Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne na lata 2020-2035 w oparciu o program rozwoju gminy.....	96
<b>5</b>	<b>Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego .....</b>	<b>98</b>
5.1	Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego .....	98
5.1.1	Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego .....	98
5.1.2	Analiza potrzeb, identyfikacja problemów .....	104
5.2	Screening dokumentów strategicznych .....	108
5.3	Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne).....	117
5.3.1	Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb .....	117
<b>6</b>	<b>Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego .....</b>	<b>122</b>
6.1	Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności.....	122
6.1.1	Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności .....	122
6.1.2	Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych.....	125
6.1.3	Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania .....	127

6.1.4	Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych .....	128
6.1.5	Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych .....	129
6.1.6	Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności .....	132
6.1.7	Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii .....	133
6.1.8	Analiza SWOT .....	135
6.2	Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności .....	137
6.3	Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii...	138
6.4	Źródła finansowania .....	140
6.5	Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe .....	146
6.5.1	Ocena oddziaływania na środowisko .....	146
6.5.2	Identyfikacja ryzyka .....	147
6.5.3	Analiza jakościowa ryzyka – skala oddziaływania na projekt	150
6.5.4	Matryca poziomu ryzyka.....	150
6.6	Monitoring wdrażania Strategii.....	154
<b>Spis tabel .....</b>		<b>157</b>
<b>Spis rysunków .....</b>		<b>160</b>
<b>Załącznik nr 1: Plan budowy ogólnodostępnych stacji ładowania na terenie Gminy Bytom</b>		



# **1 Wstęp**

## **1.1 Cel i zakres opracowania**

Miasto Bytom jest jednostką, w której należy podjąć działania, które mają na celu udoskonalić system zarządzania infrastrukturą miejską oraz zmotywować społeczeństwo do większego zaangażowania w poszukiwaniu rozwiązań głównych wyzwań społecznych, gospodarczych i ekologicznych.

Celem Strategii Elektromobilności jest **wytyczenie kierunków dotyczących rozwoju rozwiązań Smart City i IoT (z ang. Internet of Things) oraz wdrożenie platformy do komunikacji z mieszkańcami**, aby osiągnąć realne zaangażowanie społeczne i wpływ mieszkańców na infrastrukturę miejską oraz procesy zachodzące w mieście. Wpłynie to w zasadniczy sposób na redukcję problemu, którym jest zbyt wysokie zanieczyszczenie środowiska, poprzez stworzenie koncepcji sieci sensorów miejskich, które usprawnią zarządzanie miastem, dostarczą rzetelnych danych o jego funkcjonowaniu, a także pozwoli na wzrost zaangażowania mieszkańców we współtworzenie wspólnej przestrzeni życia i prowadzenia działalności gospodarczej. Równocześnie Bytom planuje podjąć próbę uzyskania certyfikacji na zgodność z normą ISO 37120 oraz dążyć do sukcesywnej poprawy wartości monitorowanych wskaźników.

W zakres **Strategii Elektromobilności dla Bytomia** wchodzi:

- przedstawienie wyzwań, przed którymi stoi Bytom oraz charakterystyka celów rozwojowych miasta;
- charakterystyka jakości powietrza oraz stopnia zanieczyszczenia;
- przedstawienie struktury organizacyjnej transportu publicznego oraz sposobu jego zarządzania;
- charakterystyka transportu publicznego oraz prywatnego ze szczególnym uwzględnieniem pojazdów elektrycznych;
- krótka charakterystyka planowanych działań;
- przedstawienie systemu energetycznego miasta;
- podsumowanie i diagnoza stanu obecnego wynikających z przeprowadzonych wśród społeczności Bytomia i okolic badań;
- charakterystyka głównych potrzeb oraz problemów dotyczących jakości powietrza;
- przedstawienie działań mających na celu usprawnienie sposobów przemieszczania się po Bytomiu;
- przedstawienie planu wdrożenia elektromobilności w Bytomiu
- załącznik nr 1: Plan budowy ogólnodostępnych stacji ładowania na terenie Gminy Bytom

## **1.2 Źródła prawa**

Biorąc pod uwagę wysokie stężenie pyłów w atmosferze oraz ogólne zanieczyszczenie środowiska należy podjąć niezbędne działania prawne zmierzające do zniwelowania jego negatywnych skutków. Krajowy sektor energetyczny wymaga uregulowań prawnych, które będą zgodne z dokumentami na szczeblu europejskim. Wzrastający w ostatnim czasie poziom zanieczyszczenia wymusza aktywną postawę wobec technologii wspierającej rozwiązania kreujące trendy rozwoju gałęzi gospodarczych mających realny wpływ na środowisko. Rozwijający się rynek elektromobilności wymaga stworzenia uregulowań prawnych, które będą określać ramy działalności państwa oraz przedsiębiorców inwestujących w tą gałąź gospodarki.

Pojawiające się w ostatnich latach problemy związane z poziomem zanieczyszczenia skłoniły władze miasta Bytomia do stworzenia dokumentu, który będzie zawierał rozwiązania wspierające technologie mające realny wpływ na poprawę jakości powietrza.

Opracowana Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035 jest zgodna z powszechnie obowiązującą **Ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r.** (Dz.U.2018 poz. 317 z nast. zm.: Dz. U. z 2019 r. poz. 1124, 1495, 1527, 1716, z 2020 r. poz. 284, 568, 695). Ponadto, uwzględniono w niniejszym dokumencie zapisy zamieszczone w **Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce** z 16 października 2017 r. oraz **Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych** z 29 marca 2017r.

Obok wspomnianych aktów prawnych obowiązujących w kraju, uwzględniono także dokumenty o znaczeniu strategicznym dla rozwoju miasta, w tym: Strategię Rozwoju Miasta Bytom 2020+, Strategię Rozwiązywania Problemów Społecznych Miasta Bytomia na lata 2015-2020, Aktualizację Programu Ochrony Środowiska dla miasta Bytomia, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bytom, Program Ochrony przed hałasem dla Gminy Bytom, Gminny Program Rewitalizacji. Bytom 2020+ oraz Plan Mobilności Miejskiej.

Z analizy wymienionych dokumentów wynika, iż w obszarze infrastruktury jako ważny wskazano priorytet związany z rozwojem energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań powiązanych ze zwiększonym wykorzystaniem technologii ICT (z ang. Information and Communication Technologies). Nacisk położono również na konieczność wzmocnienia partycypacji mieszkańców.

## **1.3 Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego**

**Strategia Rozwoju Miasta Bytom 2020+** stanowi aktualizację Strategii Rozwoju Bytomia na lata 2009-2020.

Bytom jest miastem, które stoi w obliczu szeregu poważnych wyzwań wpływających na procesy rozwoju lokalnego. Wyzwania to zjawiska, procesy lub stany, wobec których należy podjąć konkretne działania aby zapewnić strategiczny rozwój miasta. Wyzwania mogą mieć charakter pozytywny lub negatywny. Te pozytywne to zjawiska, które powinny zostać wykorzystane dla zdynamizowania rozwoju miasta. Natomiast negatywne to zjawiska, którym należy się przeciwstawić, aby nie dopuścić do osłabienia potencjału miasta oraz zahamowania jego rozwoju. Wyzwania, zarówno pozytywne, jak i negatywne mają swoje źródło wewnątrz miasta oraz w jego otoczeniu.

Na pierwszy plan wysuwają się wyzwania generowane przez procesy demograficzne. Bytom jest miastem kurczącym się, tracącym swoich mieszkańców, zarówno na skutek zjawisk migracyjnych, jak również w wyniku procesu starzenia się społeczeństwa.

Drugim z kluczowych wyzwań jest regres gospodarczy miasta. Przejawia się on w redukcji tradycyjnej gospodarki, a także w pogłębianiu się dysonansu w stosunku do nowoczesnych struktur gospodarczych wykorzystujących wiedzę i kreatywność. Gospodarka Bytomia nie tworzy miejsc pracy w ilości i o jakości na poziomie oczekiwanym przez mieszkańców.

Z wyzwaniem gospodarczym wiąże się wyzwanie jakości życia. w krótkim horyzoncie nie jest możliwa radykalna przebudowa gospodarki miasta. Niska atrakcyjność rynku pracy musi być kompensowana udogodnieniami oferowanymi dla mieszkańców oraz działaniami sprzyjającymi podwyższaniu jakości życia.

Kolejne dwie grupy wyzwań odnoszą się do przemian przestrzeni miasta oraz jego rewitalizacji. w sensie dziedzictwa kulturowo-przyrodniczego Bytom można uznać za miasto wiodące w Aglomeracji Górnośląskiej. Jednak stan przestrzeni uległ w mijającym ćwierćwieczu głębokiej degradacji. Zachowanie wartości kulturowo-przyrodniczych i ożywianie przestrzeni miasta wymaga podjęcia kompleksowych, zakrojonych na szeroką skalę działań konserwacyjnych i modernizacyjnych. Przestrzeń miasta wymaga wielowymiarowej rewitalizacji. Podkreślić należy, że specyfika Bytomia – to jest nasycenie przestrzeni zabytkami, liczne występowanie obiektów poprzemysłowych, regres funkcji w kluczowych przestrzeniach publicznych, dzielnice koncentrujące problemy społeczne - nakazuje objąć rewitalizacją praktycznie całe miasto. Sytuacja wymaga podejmowania zintegrowanych interwencji, łączących działania społeczne, gospodarcze i środowiskowe oraz podlegających stałemu monitoringowi.

W Bytomiu coraz trudniej jest utrzymać najcenniejszy kapitał ludzki. Prowadzić to może do negatywnej selekcji, czyli odpływu z miasta osób o największej mobilności i zdominowaniu społeczności lokalnej przez osoby starsze, słabiej wykształcone, mniej przedsiębiorcze.

Szereg wymienionych wyzwań składa się na pogorszenie wizerunku miasta. w wizerunku tym atuty miasta są sukcesywnie „przykrywane” przez problemy

i deficyty. Potencjał i tradycja Bytomia przestały być jego pozytywnymi wyróżnikami.

Wreszcie, do podstawowych wyzwań zaliczyć należy wyzwania budżetowe. Bytom tracąc swój potencjał gospodarczy zmierzyć się musi z finansowymi barierami utrudniającymi kreowanie i realizowanie prorozwojowej polityki. Zmierzenie się z tym wyzwaniem jest też warunkiem wykorzystania środków unijnych w nadchodzącej perspektywie programowej.<sup>1</sup>

Rozwój miasta Bytomia pod względem społecznym, ekonomicznym, kulturowym i środowiskowym jest uzależniony od wdrożenia strategii, która, w odpowiedni sposób wdrożona stanowić będzie motor napędowy metamorfozy miasta na bardziej przyjazne społeczeństwu i środowisku.

Aby w pełni zrealizować cele strategiczne miasta, podejmowane działania podzielono na cztery priorytety, na które składają się:

- I. Jakość środowiska miejskiego**
- II. Jakość środowiska przyrodniczego**
- III. Prorozwojowa oferta spędzania czasu wolnego**
- IV. Przedsiębiorczość i innowacyjność**

**Dziedzina priorytetowa I.** Jakość środowiska miejskiego związana jest z osiąganiem wartości, które w wizji rozwoju Bytomia najsilniej reprezentowane są w zapisach dotyczących wizerunku miasta oraz atrakcyjnej i funkcjonalnej przestrzeni. Kwestie usług publicznych zostały także w wizji uwzględnione w zapisach odnoszących się do dostępności takich usług w sąsiednich miastach aglomeracji.

**Dziedzina priorytetowa II.** Jakość środowiska przyrodniczego widoczna jest w wizji w zapisach dotyczących atrakcyjnej i funkcjonalnej przestrzeni. Wiąże się także z rozwojem nowoczesnej gospodarki w aspekcie rozwoju zrównoważonego.

**Dziedzina priorytetowa III.** Prorozwojowa oferta spędzania czasu wolnego ma związek ze wszystkimi częściami wizji. Obejmuje nowe działalności gospodarcze oparte na lokalnych wartościach kulturalnych, jest drogą do wykorzystania specyficznych cech przestrzeni miasta, odnosi się do kreowania wyjątkowych usług w skali aglomeracji i regionu, a wreszcie ma decydujący wpływ na wizerunek miasta i wyeksponowanie jego atutów i dziedzictwa wielokulturowego.

**Dziedzina priorytetowa IV.** Przedsiębiorczość i innowacyjność bezpośrednio odnosi się do nowoczesnej gospodarki zapisanej w wizji. w aspekcie przestrzennym rozwój przedsiębiorczości wspiera rewitalizację przestrzeni.

---

<sup>1</sup> Strategia Rozwoju Miasta Bytom 2020+; str. 9-10

Decyduje też o uplasowaniu miasta w sieciach gospodarczych. Wreszcie wpływa na postrzeganie miasta i jego wewnętrzny i zewnętrzny wizerunek.<sup>2</sup>

Dla wspomnianych dziedzin priorytetowych określono cele stanowiące najważniejsze stany, które powinny zostać osiągnięte aby Bytom stał się miastem reagującym na potrzeby współczesnego otoczenia:

**I. Jakość środowiska miejskiego:**

- ✓ Bytom miastem zrewitalizowanych przestrzeni publicznych i odnowionych centrów dzielnic.
- ✓ Bytom miastem zasobów mieszkaniowych o wysokim standardzie.
- ✓ Bytom miastem powszechnej dostępności do wysokiej jakości różnorodnych usług publicznych.
- ✓ Bytom miastem zrównoważonego systemu transportowego i metropolitalnym węzłem komunikacyjnym.

**II. Jakość środowiska przyrodniczego**

- ✓ Bytom miastem rozwiązań zapewniających swym mieszkańcom bezpieczeństwo ekologiczne.
- ✓ Bytom miastem o wysokim poziomie bioróżnorodności i georóżnorodności.

**III. Prorozwojowa oferta spędzania wolnego czasu**

- ✓ Bytom miastem sprzyjającym rozwijaniu talentów i zainteresowań oraz aktywnych form spędzania wolnego czasu.
- ✓ Bytom miastem o wyróżniającej pozycji kulturalnej opartej na podtrzymywaniu i eksponowaniu wielokulturowości swego dziedzictwa historycznego.

**IV. Przedsiębiorczość i innowacyjność**

- ✓ Bytom miastem mieszkańców, których przedsiębiorczość i kwalifikacje zawodowe napędzają rozwój lokalnej gospodarki.
- ✓ Bytom miastem zdywersyfikowanej działalności produkcyjnej i nowej gospodarki oraz miejscem świadczenia zaawansowanych usług.

Przedstawione cele są zgodne nie tylko z celami strategicznymi dla województwa śląskiego, ale również ze Strategią Rozwoju Kraju 2020 i Strategią Europa 2020.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż Strategia jest dokumentem dość elastycznym, ze względu na ciągle zmieniające się warunki w mieście, zatem należy dokonywać nieustannego monitoringu otoczenia i dostosowywać metody wdrażania celów do aktualnej sytuacji miasta.

---

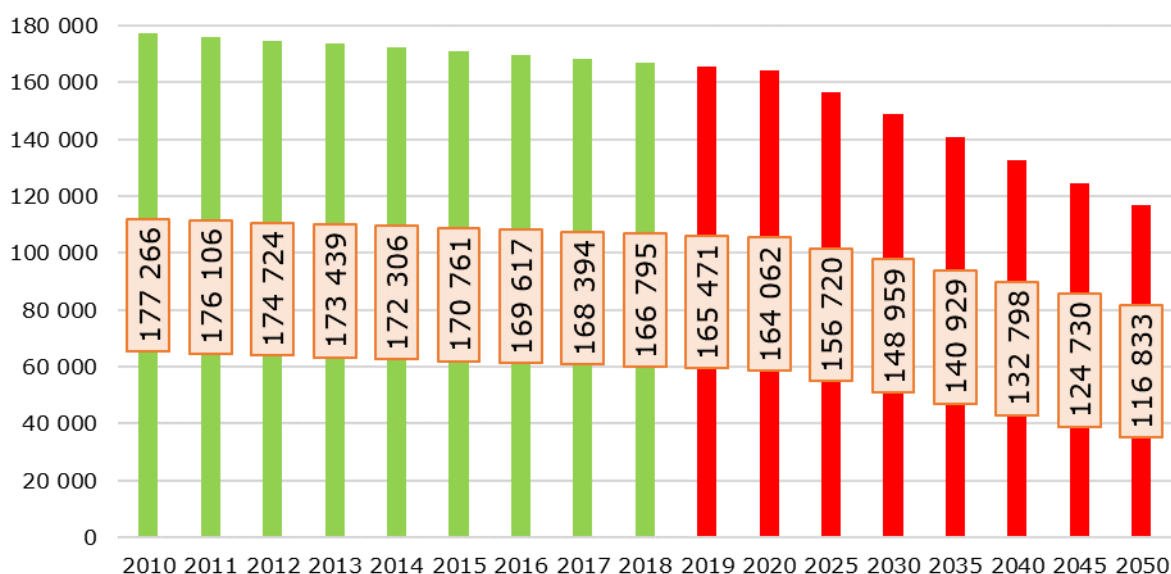
<sup>2</sup> Ibidem; str. 18-19

## 1.4 Charakterystyka terytorialnego jednostki samorządu

Bytom to miasto na prawach powiatu, znajdujące się w województwie śląskim. Bytom, który jest jednym z najstarszych miast historycznego Górnego Śląska, położone jest na Wyżynie Śląskiej, w Centrum Metropolii Górnośląsko-Zagłębiowskiej. Miasto graniczy z Zabrzem, Wieszową i Ptakowicami (gmina Zbrosławice) na zachodzie, Rudą Śląską i Świętochłowicami na południu, Chorzowem na południowym wschodzie, Piekarami Śląskimi i Radzionkowem na wschodzie oraz Tarnowskimi Górami na północy.

Bytom jest średniej wielkości miastem z **liczbą mieszkańców wynoszącą 166 795** (dane na dzień 31.12.2018), z czego 52,2% stanowią kobiety, a 47,8% mężczyźni. w latach 2002-2018 liczba mieszkańców **zmałała o 12,9%**. Średni wiek mieszkańców wynosi 43,2 lat i jest porównywalny do średniego wieku mieszkańców województwa śląskiego oraz nieznacznie większy od średniego wieku mieszkańców całej Polski. Prognozowana liczba mieszkańców Bytomia w 2050 roku wynosi 116 833, z czego 60 842 to kobiety, a 55 991 mężczyźni. na poniższym wykresie przedstawiono stan ludności Bytomia wraz z prognozą do 2050 roku.

**Rysunek 1. Stan ludności**



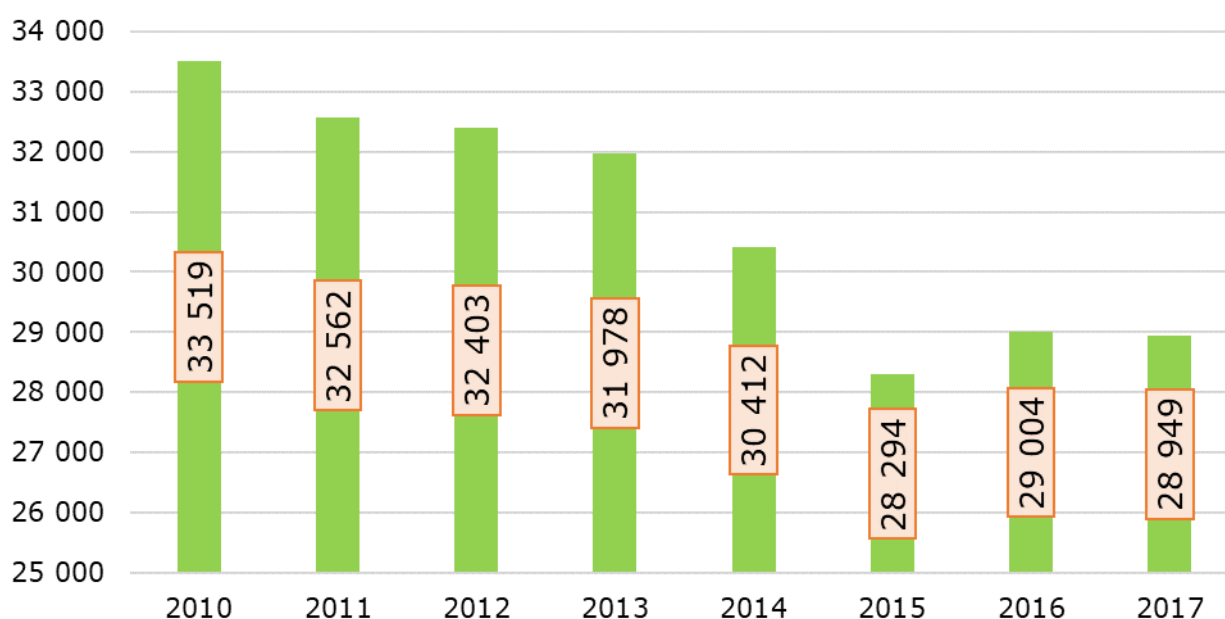
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W Bytomiu na **1000 mieszkańców pracują 172 osoby**. Jest to znacznie mniej od wartości dla województwa śląskiego oraz znacznie mniej od wartości dla Polski. 54,5% wszystkich pracujących ogółem stanowią kobiety, a 45,5% mężczyźni. Wśród aktywnych zawodowo mieszkańców Bytomia 12 997 osób wyjeżdża do pracy do innych miast, a 7 186 pracujących przyjeżdża do pracy spoza gminy - tak więc saldo przyjazdów i wyjazdów do pracy wynosi -5 811. 1,1% aktywnych zawodowo mieszkańców Bytomia pracuje w sektorze rolniczym (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo), 28,9% w przemyśle i budownictwie,

a 22,4% w sektorze usługowym (handel, naprawa pojazdów, transport, zakwaterowanie i gastronomia, informacja i komunikacja) oraz 4,5% pracuje w sektorze finansowym (działalność finansowa i ubezpieczeniowa, obsługa rynku nieruchomości).

Poniższe wykresy przedstawiają kształtowanie się liczby osób pracujących na przestrzeni lat 2010-2017 również w podziale na kobiety i mężczyzn. z zaprezentowanych danych wynika, iż w Bytomiu ogólną liczbę osób pracujących charakteryzuje trend spadkowy. Natomiast w podziale na płeć, liczba pracujących mężczyzn jest niższa od liczby pracujących kobiet, różnica ta jest znaczna zwłaszcza w ostatnich pięciu latach.

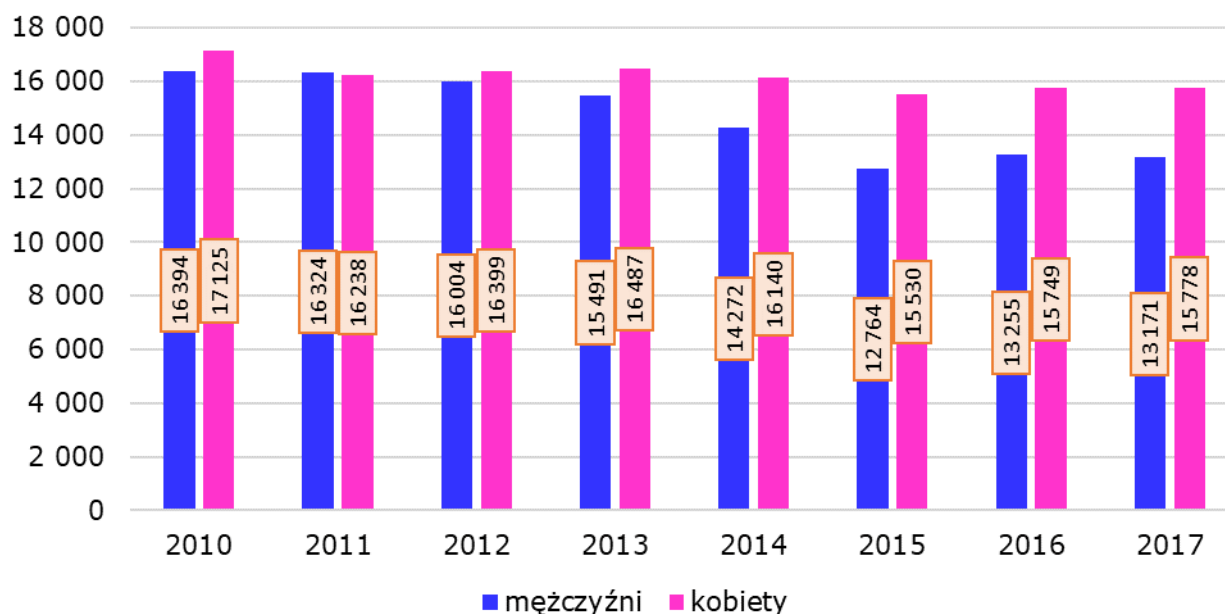
**Rysunek 2. Liczba osób pracujących**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rysunek 3. Liczba osób pracujących w podziale na płeć



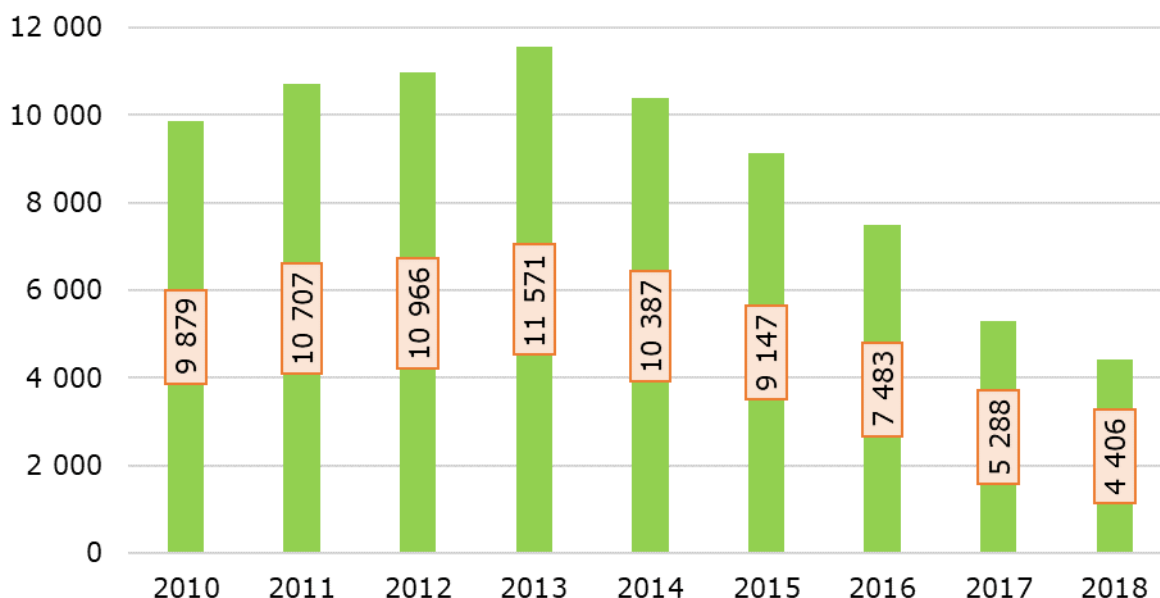
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Bezrobocie rejestrowane w Bytomiu **wynosiło w 2017 roku 11,3%** (14,4% wśród kobiet i 8,6% wśród mężczyzn). Jest to znacznie więcej od stopy bezrobocia rejestrowanego dla województwa śląskiego oraz znacznie więcej od stopy bezrobocia rejestrowanego dla całej Polski.

Na zaprezentowanym poniżej wykresie wyraźnie widać, że poziom bezrobocia rósł do 2015 roku, by w kolejnych latach stopniowo zmniejszać się, osiągając w 2018 roku niespełna 4,5 tys. osób.



Rysunek 4. Liczba bezrobotnych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

## 1.5 Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego

**Miasto Bytom należy do kategorii 122 miast, które w największym stopniu tracą obecnie funkcje społeczno-gospodarcze i z tego powodu został wskazany w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju jako miasto z mocno niekorzystną sytuacją społeczno-gospodarczą.**

W perspektywie finansowej funduszy Unii Europejskiej 2014-2020 miasto Bytom, w wyniku analiz sytuacji społeczno-gospodarczej, uznano za jeden z najbardziej problemowych obszarów w Unii Europejskiej. w Bytomiu w skutek eksploatacji górniczej i procesów likwidacyjnych w przemyśle wydobywczym i hutniczym doszło do dewastacji obiektów, w tym poprzemysłowych, znacznego zanieczyszczenia środowiska oraz dekapitalizacji substancji mieszkaniowej, a to pociągnęło za sobą nawarstwianie się licznych problemów społecznych, jak bezrobocie, wzrost ubóstwa, przestępczość. Dlatego też w krajowych dokumentach strategicznych (Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego) Bytom (obok Łodzi i Wałbrzycha) wskazany został jako obszar wymagający szczególnego wsparcia – tzw. Obszar Strategicznej Interwencji (OSI).

Dotychczasowe doświadczenia Bytomia wskazują na problem główny polegający na zanieczyszczeniu powietrza, który nie może być rozwiązany wyłącznie w wyniku rozproszonych projektów. Potrzebna jest kompleksowa zmiana polegająca na wykorzystaniu inteligentnych rozwiązań i zaangażowaniu mieszkańców.

Przedstawione w Opracowaniu działania mają na celu w jak największym stopniu zniwelować negatywne skutki zanieczyszczenia środowiska, które nie tylko

wpływają na jego degradację ale także wpływają na stan zdrowia mieszkańców miasta powodując wszelkiego rodzaju dolegliwości.

Opracowana Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Bytomia zawiera planowane do realizacji rozwiązania, które pozwolą w skuteczny sposób walczyć z emisją zanieczyszczeń, które w znacznej części pochodzą ze spalania spalin samochodowych.

Podejmowane działania będą skupiać uwagę na rozpowszechnieniu wśród społeczności Bytomia elektromobilności polegającej na promowaniu pojazdów elektrycznych zarówno w transporcie publicznym jak i prywatnym, udostępnieniu stacji rowerów miejskich, utworzeniu multimodalnych centrów przesiadkowych oraz przekonaniu do korzystania z carpoolingu i car-sharingu.

Realizacja Strategii zdecydowanie wpłynie na poprawę jakości powietrza m. in. przez stopniową eliminację z obszaru centrum samochodów spalinowych budując centra przesiadkowe, wprowadzając do komunikacji publicznej pojazdy elektryczne oraz rekomendując samochody elektryczne w sektorze transportu prywatnego. Ważną rolę w poprawie stanu powietrza odgrywa również zmiana postawy mieszkańców na proekologiczną w czym pomocne będą szkolenia i akcje promocyjne projektu. Zastosowane będą także urządzenia monitorujące jakość powietrza oraz czujniki mierzące zużycie energii elektrycznej w mieszkaniach i domach jednorodzinnych.

## **2 Stan jakości powietrza**

### **2.1 Metodyka obliczania emisji zanieczyszczeń**

Elektromobilność należy rozważać w kontekście potencjalnego ograniczenia emisji z tzw. liniowych źródeł emisji, które obok niskiej emisji (pochodzącej ze spalania paliw w indywidualnych systemach grzewczych) oraz emisji punktowej stanowią główne kategorie źródeł emisji.

Emisja ze źródeł liniowych określana jest podczas inwentaryzacji źródeł emisji, przeprowadzanej na potrzeby modelowania rozprzestrzenienia zanieczyszczeń, w ramach opracowania Programu Ochrony Powietrza (POP).

Inwentaryzacja emisji liniowej wykonana na potrzeby Programu Ochrony Powietrza dla terenu województwa śląskiego<sup>3</sup> obejmowała emisję spalinową, pozaspalinową oraz resuspensję pyłów z dróg: krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń dla roku 2015 z terenu województwa śląskiego, aglomeracji górnośląskiej oraz miasta Bytom, przeprowadzonej na potrzeby POP<sup>4</sup>. Wielkość emisji w POP określono dla zanieczyszczeń objętych programem naprawczym tj.: pyłu PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, B(a)P, NO<sub>x</sub> oraz tzw. prekursorów ozonu i pyłu: CO, SO<sub>2</sub>, NMLZO, NH<sub>3</sub>.

---

<sup>3</sup> Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji, Katowice, grudzień 2017.

<sup>4</sup> Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji, Katowice, grudzień 2017.

**Tabela 1. Wyniki inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń dla roku 2015 z terenu województwa śląskiego, aglomeracji górnośląskiej oraz miasta Bytom przeprowadzonej na potrzeby Programu ochrony powietrza**

Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja zanieczyszczeń w 2015 r. [Mg]							
	PM10	PM2,5	B(a)P	NOx	CO	SO <sub>2</sub>	NMLZO	NH <sub>3</sub>
<b>Województwo śląskie</b>								
Emisja powierzchniowa	24 341,345	19 144,228	8,743	9 145,177	255 499,186	26 308,687	26 448,750	153,928
<b>Emisja liniowa</b>	<b>5 889,520</b>	<b>2 087,892</b>	<b>0,016</b>	<b>7 296,671</b>	<b>18 579,824</b>	<b>156,445</b>	<b>2 236,275</b>	
Emisja punktowa	8 688,265	4 239,594	0,886	46 893,604	164 351,951	64 336,607	2 516,725	441,240
Emisja niezorganizowana	3 751,436	655,524	-	-	-	-	-	-
Emisja rolnictwo	1 870,589	132,331	-	1 855,560	988,525	2,151	3 990,702	8 389,749
Emisja Naturalna- lasy	-	-	-	-	-	-	13 282,668	1 504,178
Razem	44 541,155	26 259,569	9,645	65 191,012	439 419,486	90 803,890	48 475,120	10 489,095
<b>Udział źródeł liniowych w emisji zanieczyszczeń [%]</b>	<b>13,22</b>	<b>7,95</b>	<b>0,17</b>	<b>11,19</b>	<b>4,23</b>	<b>0,17</b>	<b>4,61</b>	<b>-</b>
<b>Aglomeracja górnośląska</b>								
Emisja powierzchniowa	6 785,819	5 323,301	2,452	2 699,943	71 621,653	-	7 400,223	36,388
<b>Emisja liniowa</b>	<b>2 428,910</b>	<b>892,290</b>	<b>0,007</b>	<b>3 418,660</b>	<b>7 368,490</b>	<b>-</b>	<b>1 077,770</b>	<b>-</b>
Emisja punktowa	5 180,020	3 007,570	0,346	20 305,040	148 141,230	26 424,050	1 617,270	226,790
Emisja niezorganizowana	1 634,209	318,539	-	-	-	-	-	-
Emisja rolnictwo	76,511	4,720	-	1 855,560	988,525	-	3 990,702	8 389,749
Razem	16 105,469	9 546,420	2,805	28 279,203	228 119,898	26 424,050	14 085,965	8 652,927
<b>Udział źródeł liniowych w emisji zanieczyszczeń [%]</b>	<b>15,08</b>	<b>9,35</b>	<b>0,25</b>	<b>12,09</b>	<b>3,23</b>	<b>-</b>	<b>7,65</b>	<b>-</b>
<b>Miasto Bytom</b>								
Emisja powierzchniowa	528,696	414,618	0,191	207,570	5 582,085	-	576,653	2,778
<b>Emisja liniowa</b>	<b>138,750</b>	<b>47,520</b>		<b>150,820</b>	<b>453,410</b>		<b>44,740</b>	
Emisja punktowa	240,600	79,550	0,021	576,090	486,950	1 246,010	17,810	6,240
Emisja niezorganizowana	-	-	-	-	-	-	-	-
Emisja rolnictwo	-	-	-	-	-	-	-	-
Razem	908,046	541,688	0,212	934,480	6 522,445	1 246,010	639,203	9,018
<b>Udział źródeł liniowych w emisji zanieczyszczeń [%]</b>	<b>15,28</b>	<b>8,77</b>	<b>-</b>	<b>16,14</b>	<b>6,95</b>		<b>7,00</b>	

Udział emisji liniowej na terenie miasta Bytomia w sumarycznym ładunku emisji wahał się w zależności od zanieczyszczania od 7 do 16 %.

Emisja ze źródeł liniowych na terenie miasta Bytomia stanowiła 7,71 % emisji ze źródeł liniowych zlokalizowanych na terenie aglomeracji górnośląskiej i 2,36 % emisji ze źródeł liniowych z terenu całego województwa śląskiego.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Bytom (PGN)<sup>5</sup>, w bilansie zużycia energii w roku bazowym 2013, energia końcowa pochodząca z paliw w transporcie stanowiła 15,4 % końcowego zużycia energii, co przełożyło się na emisję CO<sub>2</sub> na poziomie 79 234 Mg (tj. 9,1 % całkowitej emisji CO<sub>2</sub>). Największe zużycie energii w paliwie (88,5%) przypadło na transport indywidualny, co wiązało się także z największą emisją CO<sub>2</sub> do atmosfery (prawie 80% łącznej emisji). Drugi pod względem emisyjności był transport publiczny (komunikacja autobusowa oraz tramwajowa), na który przypadło 15% łącznej emisji CO<sub>2</sub> ze środków transportu w mieście. Najmniejsze zużycie energii związane było z transportem jednostek usług publicznych.

Wg przekazanych danych (stan na 28 sierpnia 2019 r.) flota pojazdów użytkowanych przez Urząd Miejski w Bytomiu (6 szt.) oraz pozostałe jednostki (81 szt.) wynosi razem 87 szt.: 27 pojazdów benzynowych, 60 pojazdów diesel. Średnia wieku pojazdów wynosi 8 lat.

Miasto Bytom zamierza zrealizować obowiązki ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. Przy flocie pojazdów obsługujących urząd i pozostałych jednostkach będzie się to wiązało z następującymi zmianami:

– **od 1 stycznia 2022 r.:**

- min. 1 pojazd elektryczny we flocie urzędu ( $1/6 = 16,67\%$ ),
- min. 9 pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym we flocie wykonującej zadanie publiczne ( $9/81 = 11,11\%$ ) lub zlecenie wykonywania zadania publicznego takiemu podmiotowi, którego udział pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym we flocie użytkowanych pojazdów przy wykonywaniu tego zadania wynosi 10%,

– **od 1 stycznia 2025 r.:**

- min. 2 pojazdy elektryczne we flocie urzędu ( $2/6 = 33,33\%$ ),
- min. 25 pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym we flocie wykonującej zadanie publiczne ( $25/81 = 30,86\%$ ) lub zlecenie wykonywania zadania publicznego takiemu podmiotowi, którego udział pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym

---

<sup>5</sup> Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Bytom, czerwiec 2015.

we flocie użytkowanych pojazdów przy wykonywaniu tego zadania wynosi 30 %.

Do powyższych obliczeń liczby pojazdów przyjęto metodę zaokrąglania w górę do pełnych jednośc dla wartości z ułamkami.

Celem wyliczenia średniej rocznej emisji zanieczyszczeń z funkcjonującej floty pojazdów Urzędu Miejskiego w Bytomiu i pozostałych jednostek, przyjęto następujące założenia:

1. w oparciu o dostępne dane: rok produkcji i stan licznika, wyliczono średni roczny przebieg w km dla danego pojazdu;
2. dla poszczególnych kategorii pojazdów: osobowy, dostawczy, ciężarowy, przyjęto średnie zużycie paliwa:
  - dla pojazdów osobowych: 7 l/100 km (benzyna), 6 l/100 km (diesel),
  - dla pojazdów dostawczych: 12,5 l/100 km (benzyna), 11,5 l/100 km (diesel),
  - dla pojazdów ciężarowych: 38 l/100 km (diesel);
3. do obliczeń emisji NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>2,5</sub> i NMZLO wykorzystano wskaźniki emisji pochodzące z EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update Jul. 2018;

**Tabela 2. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń (średnie wartości) ze spalania paliwa**

Kategoria pojazdu	Rodzaj paliwa	Wskaźniki emisji zanieczyszczeń [g/kg paliwa]			
		Nox	PM <sub>2,5</sub>	CO	NMLZO
Osobowy	benzyna	8,73	0,03	84,7	10,05
	diesel	12,96	1,10	3,33	0,70
Dostawczy	benzyna	13,22	0,02	152,3	14,59
	diesel	14,91	1,52	7,40	1,54
Ciężarowy	diesel	33,37	0,94	7,58	1,92
	CNG	13,00	0,02	5,70	0,26
Kategoria L*	benzyna	6,64	2,2	497,7	131,4

źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update Jul. 2018, 1.A.3.b.i-iv Road transport 2018

\* pojazdy dwukołowe lub trójkołowe, niektóre pojazdy czterokołowe

4. do obliczeń emisji CO<sub>2</sub> przyjęto wskaźniki emisji zamieszczone w dokumentacji „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub>(WE) w roku 2016 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2019”, Warszawa, grudzień 2018 r.;
5. w obliczeniach nie ujmowano wielkości emisji wtórnej, która jest ściśle powiązana ze stanem technicznym dróg, czy charakterem utwardzenia pobocza; założono, iż te warunki nie ulegną istotnej zmianie;
6. do obliczeń przyjęto dane dotyczące pojazdów obsługujących Urząd Miejski w Bytomiu oraz pozostałe jednostki, zamieszczone w poniższej tabeli.

**Tabela 3. Pojazdy floty Urzędu Miejskiego w Bytomiu i pozostałych jednostek**

Lp.	Jednostka	Marka samochodu	Rodzaj paliwa	Stan licznika [km]	Rok produkcji
1	MZDiM	Fiat Panda	benzyna	119 000	2008
		Fiat Panda	benzyna	70 000	2013
		Fiat Ducato	diesel	512 000	2008
		Fiat Ducato	diesel	146 000	2014
		Kia Cerato	diesel	283 500	2005
		Skoda Octavia	benzyna	28 000	2016
2	TBS	Peugeot Partner	diesel	133 000	2013
3	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej	VW Caddy	benzyna	8 200	2018
		VW Caddy	benzyna	11 075	2018
		VW Crafter	diesel	18 100	2018
		VW Transporter	diesel	49 900	2016
		VW Golf	benzyna	64 000	2014
		Peugeot 3008	diesel	600	2019
		Honda Civic	benzyna	105 600	2012
		Fiat Ducato	diesel	27 400	2017
		Ford Transit	diesel	57 700	2016
4	BECEK	Fiat Scudo	benzyna	73 654	2008
		Fiat Doblo	benzyna	122 760	2008
5	Zakład Budynków Miejskich	Skoda Praktik	diesel	217 000	2007
		Opel Vivaro	diesel	49 000	2011
6	Centrum Integracji Społecznej	Renault Trafic	diesel	208 374	2003
7	Bytomskie Centrum Wsparcia	VW Transporter	diesel	46 237	2014
8	Bytomskie Mieszkania	Peugeot Bipper	diesel	169 815	2008
9	Dom Pomocy Społecznej "Wędrowiec"	VW Kombi	diesel	57 301	2014
10	Straż Miejska	Fiat Seicento	benzyna	128077	2003
		Renault Trafic	diesel	285 349	2008
		Renault Kangoo	diesel	321 383	2008
		Dacia Dokker	benzyna	16 694	2017
		Dacia Dokker	benzyna	21 588	2017
		Ford Tourneo	benzyna	62 916	2016
11	Dom Pomocy Społecznej "Kombatant"	VW Transporter T5	diesel	76 000	2014
12	Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne	Fiat Doblo	benzyna	151 385	2007
		Fiat Doblo	benzyna	89 458	2007
		Ford Transit	diesel	111 161	2005
		Ford Transit	diesel	255 755	2009
		Ford Transit	diesel	81 874	2014
		Ford Transit	diesel	157 393	2012
		Ford Transit	diesel	114 590	2014
		Ford Transit	diesel	31 555	2015
		Ford Transit	diesel	8 500	2015
		Ford Transit Custom	diesel	65 137	2014
		Ford Transit Connect	diesel	66 741	2012
		Ford Transit Courier	diesel	53 559	2015
		Ford Ranger	diesel	83 793	2011

**Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035**

Lp.	Jednostka	Marka samochodu	Rodzaj paliwa	Stan licznika [km]	Rok produkcji
		Fiat Fiorino	diesel	73 076	2008
		Mercedes Actros	diesel	62 956	2013
		Daf LF45	diesel	18 022	2006
		Skoda Octavia Combi	diesel	31 826	2017
		Renault Midlum	diesel	100 961	2005
13	Ośrodek Sportu i Rekreacji Bytom	Renault Kangoo	benzyna	219 215	2002
		Renault Trafic	diesel	147 077	2007
14	Młodzieżowy Dom Kultury nr 1	Mercedes Sprinter	benzyna	138 735	2005
15	Bytomski Sport Polonia Bytom	Ciągnik Lamborghini	diesel	2 030 MTG	2009
16	Urząd Miejski w Bytomiu	Skoda Superb	benzyna	93 100	2016
		Skoda Octavia	benzyna	124 216	2015
		Renault Fluence	diesel	157 439	2012
		Mercedes Vito	diesel	207 007	2004
		Mercedes Sprinter	diesel	244 880	2004
		Opel Movano	diesel	247 382	2012
17	Dom Pomocy Społecznej dla dorosłych	VW Transporter	diesel	97 120	2014
18	MOPR	Fiat Fiorino Qubo	benzyna	39 900	2010
		VW Transporter	diesel	224 800	1996
19	PUP	Hyundai Getz	benzyna	40 375	2007
20	Miejski Zarząd Zieleni i Gospodarki Komunalnej	MAN	diesel	53 784	2011
		Gazela	diesel	119 947	2008
		Gazela	diesel	211 548	2006
		Ciągnik rolniczy ZETOR	diesel	5 003 MTG	2008
		Koparkoładowarka HSV	diesel	7 442 MTG	2008
		Fiat Panda	benzyna	211 637	2008
		Fiat Panda	benzyna	181 908	2008
		Fiat Panda	benzyna	50 649	2016
		Fiat Ducato	diesel	306 478	2006
		Podnośnik do prac konserwacyjnych STAR (zwyżka)	diesel	13 149	1995
		Samochód dostawczy Renault Wektor	diesel	141 034	2009
		Samochód osobowy Citroen	benzyna	72 675	2014
		Opel Movano	diesel	12 367	2018
		Samochód ciężarowy Renault Master	diesel	181 757	2012
		Samochód ciężarowy Citroen Jumper	diesel	93 659	2013
		Samochód ciężarowy Renault Master	diesel	171 776	2011
		Zamiatarka	diesel	2 609 MTG	2008
		Samochód Ciężarowy Renault Master /Doka/	diesel	184 190	2012



Lp.	Jednostka	Marka samochodu	Rodzaj paliwa	Stan licznika [km]	Rok produkcji
		Samochód Ciężarowy Citroen Jumper	diesel	97 496	2013
		Samochód Ciężarowy Renault Master	diesel	172 969	2011
21	Bytomskie Centrum Edukacji	Hyundai Getz	benzyna	73 630	2007
		Fiat Scudo	diesel	47 760	2009
		Gazela GRK	diesel	107 895	2008
		Toros - skuter	benzyna	250	2012

Źródło: Urząd Miejski w Bytomiu

W poniższej tabeli przedstawiono średnią emisję poszczególnych substancji z pojazdów obsługujących Urząd Miejski w Bytomiu oraz pojazdów jednostek wykonujących zadania publiczne.

**Tabela 4. Emisja zanieczyszczeń z pojazdów obsługujących Urząd Miejski w Bytomiu oraz pojazdów jednostek wykonujących zadania publiczne**

Jednostka	Rodzaj paliwa	Emisja zanieczyszczeń związana z roczną eksploatacją pojazdów				
		CO <sub>2</sub> [Mg]	NO <sub>x</sub> [kg]	PM [kg]	CO [kg]	NMLZO [kg]
Pojazdy Urząd Miejski w Bytomiu	benzyna	10,13	28,65	0,10	277,93	32,98
	diesel	23,89	108,98	10,86	50,57	10,53
Pozostałe jednostki	benzyna	59,83	222,03	0,47	2 437,44	248,41
	diesel	334,73	2 351,35	130,75	930,02	190,10
Razem pojazdów Urzędu i jednostek	benzyna	69,96	250,68	0,57	2 715,37	281,39
	diesel	358,62	2 460,33	141,61	980,59	200,63
<b>SUMA</b>		<b>428,58</b>	<b>2 711,01</b>	<b>142,17</b>	<b>3 695,96</b>	<b>482,02</b>

źródło: na podstawie EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update Jul. 2018

Pojazdy znajdujące się we flocie UM i pozostałych jednostek zasilane benzyną emitują więcej CO i NMLZO niż pojazdy diesel, z kolei pojazdy diesel emitują więcej CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> oraz pyłu PM<sub>10</sub>.

## 2.2 Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł liniowych (komunikacyjnych) w głównej mierze uzależniona jest od:

- ✓ rodzaju pojazdów,
- ✓ prędkości, z jaką pojazdy poruszają się po drodze,
- ✓ rodzaju stosowanego paliwa,
- ✓ obciążenia i stanu technicznego pojazdów,
- ✓ norm emisji spalin spełnianych przez pojazdy.

Dla emisji pyłu istotne znaczenie ma również tzw. emisja pozaspalinowa wynikająca ze zużycia opon, okładzin samochodowych (np. klocki hamulcowe), nawierzchni dróg oraz resuspensji (wtórny unosu) pyłów, która bezpośrednio wynika z rodzaju i stanu nawierzchni, pobocza (utwardzone czy nie) oraz częstotliwości sprzątania nawierzchni.

Poza warunkami emisji, rzeźbą terenu i właściwościami zanieczyszczeń, warunki meteorologiczne są podstawowym czynnikiem, wpływającym na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń i na jakość powietrza.

Warunki meteorologiczne w województwie śląskim scharakteryzowano, wykorzystując dane obserwacyjno-pomiarowe Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB oraz „Sprawozdania z realizacji pracy „Krótkoterminowa prognoza wybranych stężeń zanieczyszczeń powietrza w strefach i aglomeracjach woj. śląskiego wraz z osłoną meteorologiczną systemu monitoringu województwa śląskiego w 2018 roku”<sup>6</sup>.

Rok 2018 był rokiem cieplejszym od wielolecia (z wyjątkiem lutego i marca, które były znacznie chłodniejsze) i z mniejszą ilością opadów w pierwszym kwartale i sezonie letnim, a także mniejszą prędkością wiatru w pierwszym kwartale. Przełożyło się to na jakość powietrza, tj. na wystąpienie epizodów pyłowych w pierwszym kwartale roku, a także na większą liczbę dni z przekroczeniami poziomów stężeń monitorowanych zanieczyszczeń w sezonie zimowym i większą liczbę dni z przekroczeniami ozonu troposferycznego w sezonie letnim. Poniżej przedstawiono aktualny stan jakości powietrza dla aglomeracji górnośląskiej i miasta Bytomia.

## **2.3 Obecny stan jakości powietrza**

Obecny stan jakości powietrza na terenie miasta Bytom został przedstawiony w oparciu o dane pochodzące z „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim, Raport wojewódzki za rok 2018”<sup>7</sup>.

W ramach działalności Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ) dokonuje się oceny jakości powietrza w odniesieniu do obszaru strefy. Zgodnie z art. 87 ustawy - Prawo ochrony środowiska strefę stanowi m. in. aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy. Miasto Bytom należy do strefy - aglomeracja górnośląska – kod strefy PL2401, w skład której wchodzi 14 miast: Katowice, Sosnowiec, Jaworzno, Bytom, Zabrze, Ruda Śląska, Tychy, Dąbrowa Górnicza, Chorzów, Mysłowice, Świętochłowice, Siemianowice Śląskie, Piekary Śląskie, Gliwice. Powierzchnia strefy – aglomeracji górnośląskiej wynosi 1 218 km<sup>2</sup>

<sup>6</sup> Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie Zakład Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza w Katowicach - Sprawozdanie z realizacji pracy „Krótkoterminowa prognoza wybranych stężeń zanieczyszczeń powietrza w strefach i aglomeracjach woj. śląskiego wraz z osłoną meteorologiczną systemu monitoringu województwa śląskiego w 2018 roku” realizowanej zgodnie z Umową Nr OKk 1/U/2018 zawartą z WIOŚ w Katowicach i finansowanej ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

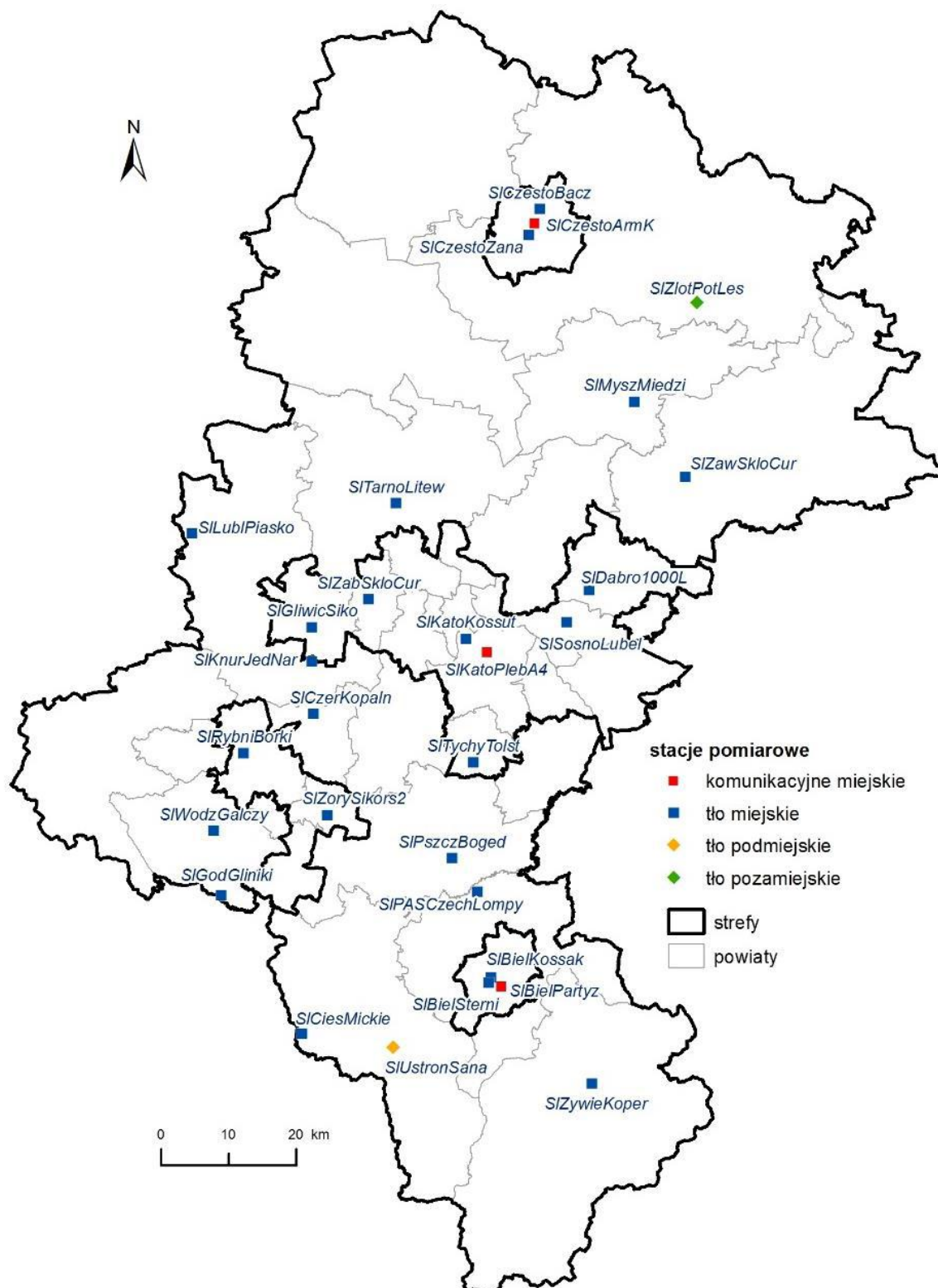
<sup>7</sup> Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Katowicach Departamentu Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Katowice, kwiecień 2019 r.

<sup>i</sup> zamieszkuje ją 1 855 717 mieszkańców. Strefa jaką jest aglomeracja podlega ocenie jakości powietrza pod względem ochrony zdrowia natomiast nie podlega ocenie pod kątem ochrony roślin.

Na terenie miasta Bytomia nie ma stacji pomiarowej PMŚ najbliższa stacja pomiarowa działająca w ramach PMŚ, znajduje się w Zabrzu.

Roczną ocenę jakości powietrza w województwie śląskim przeprowadzono dla substancji, które mają określone normy: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, O<sub>3</sub>, pył zawieszony PM<sub>10</sub>, pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>. Substancje te badane były na 135 stanowiskach obejmujących pomiary wysokiej jakości automatyczne, manualne oraz pasywne. Poniżej przedstawiono lokalizację stanowisk pomiarowych PMŚ w województwie śląskim.

**Rysunek 5. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie śląskim, wykorzystanych w ocenie za 2018 rok**



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, Raport wojewódzki za rok 2018

W poniżej tabeli przedstawiono dla poszczególnych substancji wyniki klasyfikacji strefy – aglomeracji górnośląskiej za 2018 r. pod kątem ochrony zdrowia ludzi.

**Tabela 5. Wyniki klasyfikacji strefy – aglomeracja górnośląska za 2018 r.**

Substancja	Kryteria klasyfikacyjne	Informacje dodatkowe	Wyniki klasyfikacji strefy – aglomeracja górnośląska (2018 r.)
<b>Dwutlenek siarki SO<sub>2</sub></b>	Poziom dopuszczalny 1-godzinny i 24-godzinny z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekraczania wynoszącej odpowiednio 24 godziny i 3 dni dla 350 µg/m <sup>3</sup> stężeń 1-godzinnych i 125 µg/m <sup>3</sup> stężeń dobowych	najwyższe stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki wystąpiły na stanowiskach w Żywcu (48%), Rybniku (28%), Wodzisławiu (26%) dopuszczalnego poziomu stężeń 1-go-dzinnych. na pozostałych stanowiskach nie przekroczyły 25% poziomu 350 µg/m <sup>3</sup>	A
<b>Dwutlenek azotu NO<sub>2</sub></b>	Poziom dopuszczalny 200 µg/m <sup>3</sup> stężeń 1-godzinnych z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekraczania wynoszącej 18 przekroczeń godzinnych oraz poziom dopuszczalny 40 µg/m <sup>3</sup> w roku kalendarzowym	Najwyższe stężenia średnie roczne wystąpiły na trzech stanowiskach tła komunikacyjnego: 32 µg/m <sup>3</sup> w Bielsku – Białej, 37 µg/m <sup>3</sup> w Częstochowie oraz 55 µg/m <sup>3</sup> w Katowicach, przekraczając o 38% poziom dopuszczalny.	C (ze względu na przekroczenia stężenia średniego rocznego NO <sub>2</sub> na stacji komunikacyjnej w Katowicach została zakwalifikowana do klasy C)
<b>Tlenek węgla CO</b>	Poziom dopuszczalny wynoszący 10 mg/m <sup>3</sup> stężenia maksymalnego ośmiogodzinnego	Stężenia maksymalne ośmiogodzinne tlenku węgla nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego na żadnym stanowisku i wynosiły od 19% do 43% wartości dopuszczalnej 10 mg/m <sup>3</sup> .	A
<b>Benzen C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b>	Poziom dopuszczalny średnie roczne stężenie (5 µg/m <sup>3</sup> )	Średnie roczne stężenia benzenu nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego (5 µg/m <sup>3</sup> ) na żadnym stanowisku pomiarowym, wynosząc od 19% (Złoty Potok) do 83% wartości dopuszczalnej (Czerwionka Leszczyny, powiat rybnicki).	A
<b>Ozon O<sub>3</sub></b>	Poziom docelowy 120 µg/m <sup>3</sup> i dopuszczalna liczba przekroczeń wynosząca 25 dni uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat oraz poziom celu długoterminowego 120 µg/m <sup>3</sup> .	Liczba przekroczeń wynosząca 25 dni uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat oraz poziom celu długoterminowego 120 µg/m <sup>3</sup> . Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego maksymalnego stężenia 8-godzinnego, uśredniona za okres trzech lat (2016-2018)	A Na obszarze całego województwa śląskiego został przekroczony poziom celu długoterminowego (klasa D2).

### Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035

Substancja	Kryteria klasyfikacyjne	Informacje dodatkowe	Wyniki klasyfikacji strefy – aglomeracja górnośląska (2018 r.)
		w aglomeracji górnośląskiej była niższa niż 25 dni	
<b>Pył PM10</b>	Poziom dopuszczalny stężenie średnich rocznych $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz dopuszczalną częstość przekraczania wynoszącą 35 dni dla stężeń dobowych przekraczających $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .	Spośród 23 stanowisk stężenia średnie roczne na 10 stanowiskach były niższe, 11 wyższe oraz na dwóch na poziomie dopuszczalnego stężenia średniorocznego. Dopuszczalna częstość przekraczania stężeń dobowych powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Zabrze wyniosła 103 dni a stężenie średnie roczne pyłu PM10 wyniosło $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . w 2018 roku ponad 70 % stanowisk wykazało wzrost liczby dni ze stężeniami wyższymi niż $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , w porównaniu do roku poprzedniego.	C
<b>Pył PM2,5</b>	Poziom dopuszczalny stężenie średnich rocznych $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dodatkowo w rocznej ocenie jakości powietrza za 2018 r. przeprowadzono klasyfikację pod kątem dotrzymania poziomu dopuszczalnego II fazy ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), stosując nazewnictwo klas: A1 oraz C1.	W 2018 roku spośród 10 stanowisk stężenia średnie roczne były na 9 stanowiskach wyższe oraz na jednym (Złoty Potok) niższe niż poziom dopuszczalny stężenia średniorocznego.	C i C1

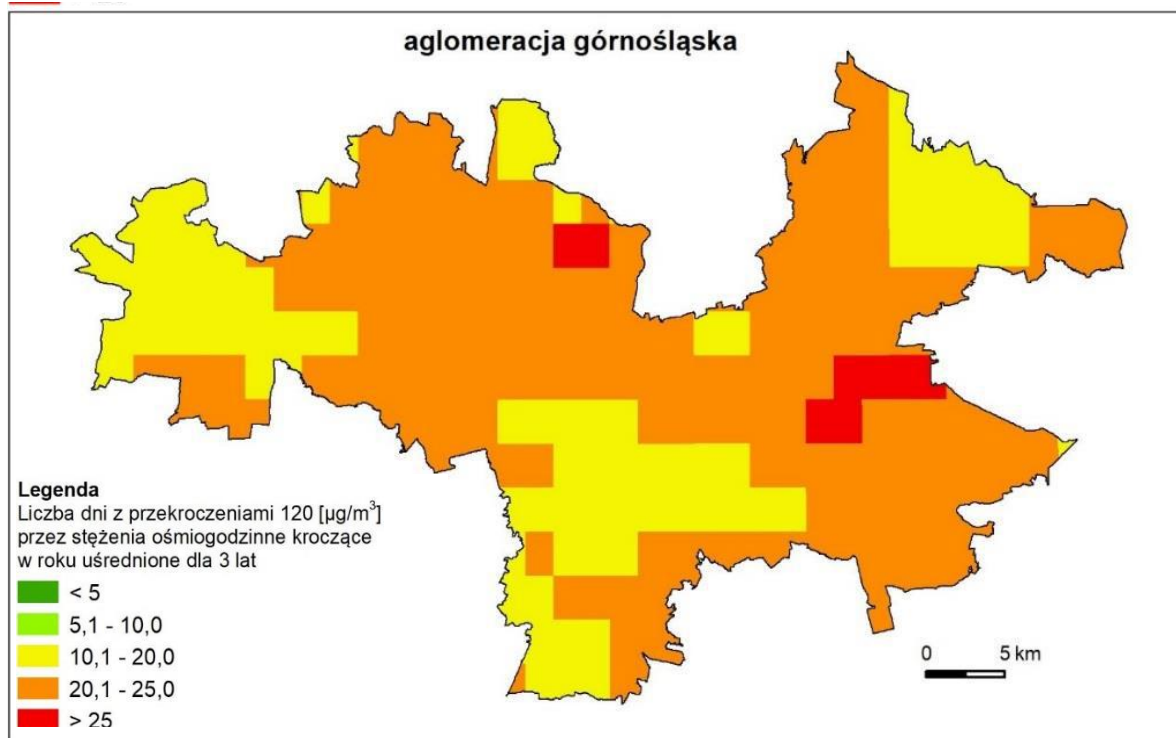
źródło: opracowanie własne na podstawie Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, Raport wojewódzki za rok 2018



Określone na podstawie modelowania narażenie w strefach w województwie śląskim pod względem przekroczenia poziomu dopuszczalnego średniorocznego stężenia NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>) wystąpiło tylko w Katowicach (obszar w sąsiedztwie autostrady A4 na długości 4,4 km). w **Bytomiu w wyniku modelowania nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnej stężenia średniorocznego NO<sub>2</sub>.**

Jeśli chodzi o stężenia ozonu w 2018 r., średnia trzyletnia liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenie ozonu była wyższa niż 120 µg/m<sup>3</sup> była zróżnicowana. na przeważającym obszarze województwa liczba analizowanych dni wahała się od 10 do ponad 25 dni, przekraczając poziom docelowy w części północnej i centralnej strefy śląskiej. Powierzchnia przekroczenia poziomu docelowego w strefie aglomeracji górnośląskiej wyniosła 1218 km<sup>2</sup>, obejmując 1 855 717 mieszkańców strefy. Poniżej przedstawiono rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca ozonu powyżej 120 µg/m<sup>3</sup> jest uśredniona dla trzech lat.

**Rysunek 6. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca ozonu powyżej 120 µg/m<sup>3</sup> jest uśredniona dla trzech lat**



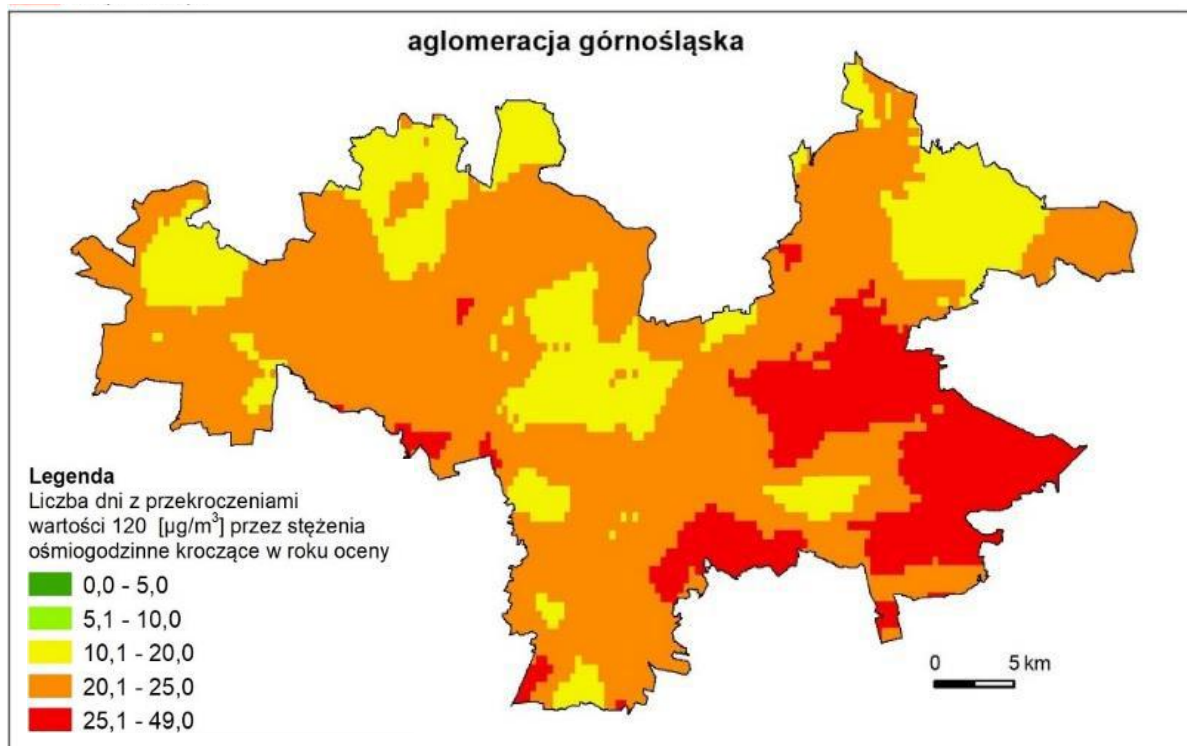
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, Raport wojewódzki za rok 2018

**W 2018 roku, podobnie jak w latach poprzednich na obszarze całego województwa śląskiego został przekroczony poziom celu długoterminowego (klasa D2). Rozkład przestrzenny liczby dni z najwyższą 8-godzinna średnią krocząca stężenie ozonu przekraczającą 120 µg/m<sup>3</sup> był bardzo zróżnicowany.** Rozkład przestrzenny dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca ozonu powyżej 120 µg/m<sup>3</sup> jest uśredniona dla trzech lat na terenie Aglomeracji Górnośląskiej przedstawiono

na powyższym rysunku. na **terenie miasta Bytomia** liczba dni wahała się **w granicach od 10 do 25**.

Poniżej przedstawiono rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężeń ozonu była wyższa niż  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku.

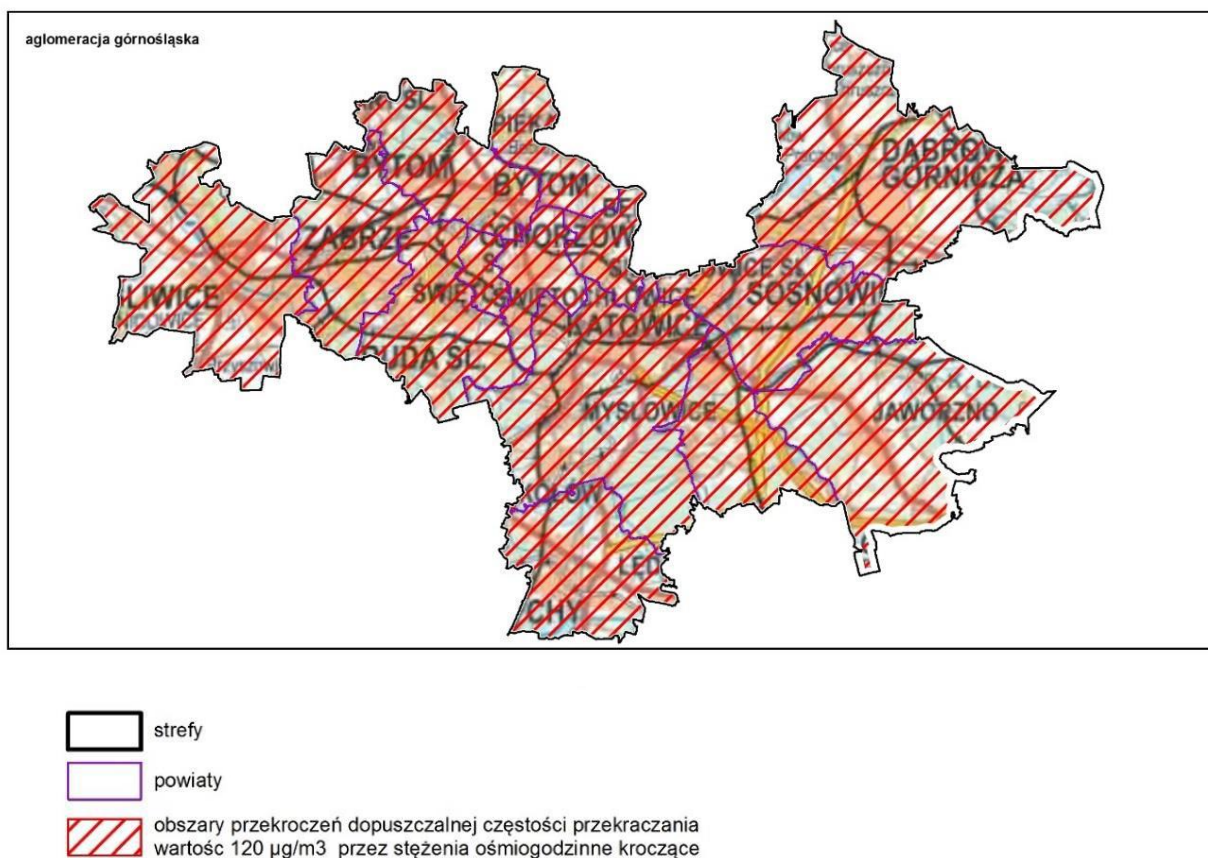
**Rysunek 7. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężeń ozonu jest wyższa niż  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku**



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, Raport wojewódzki za rok 2018



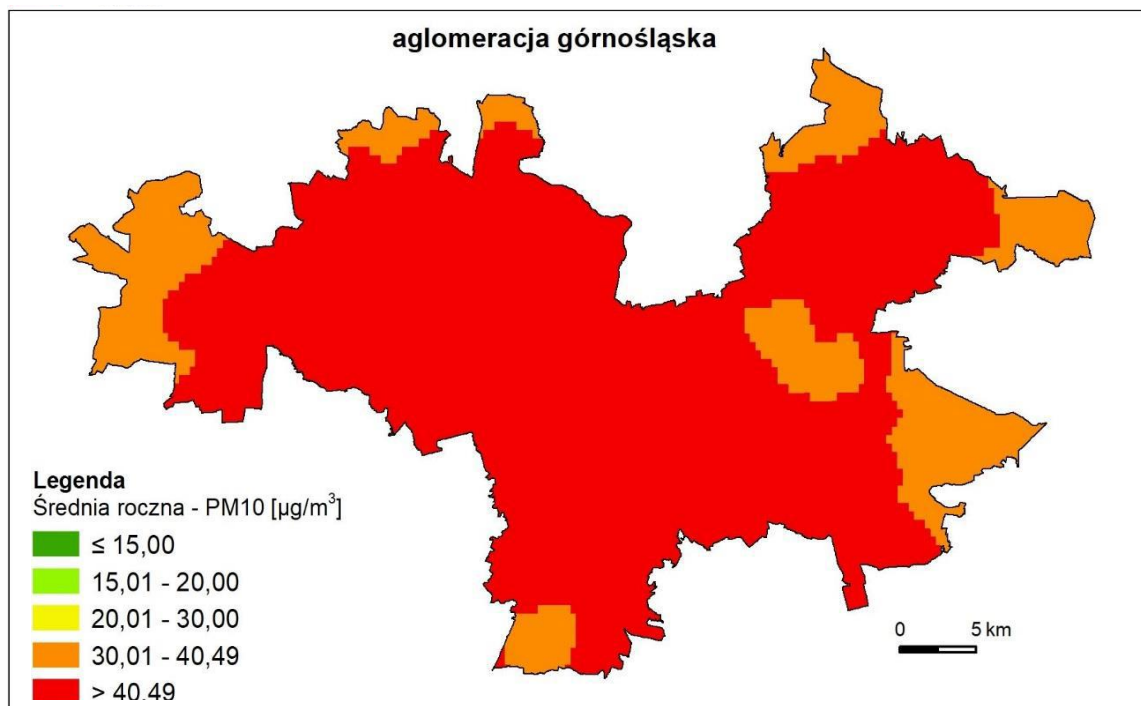
**Rysunek 8. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu celu długoterminowego ozonu w 2018 roku**



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, Raport wojewódzki za rok 2018

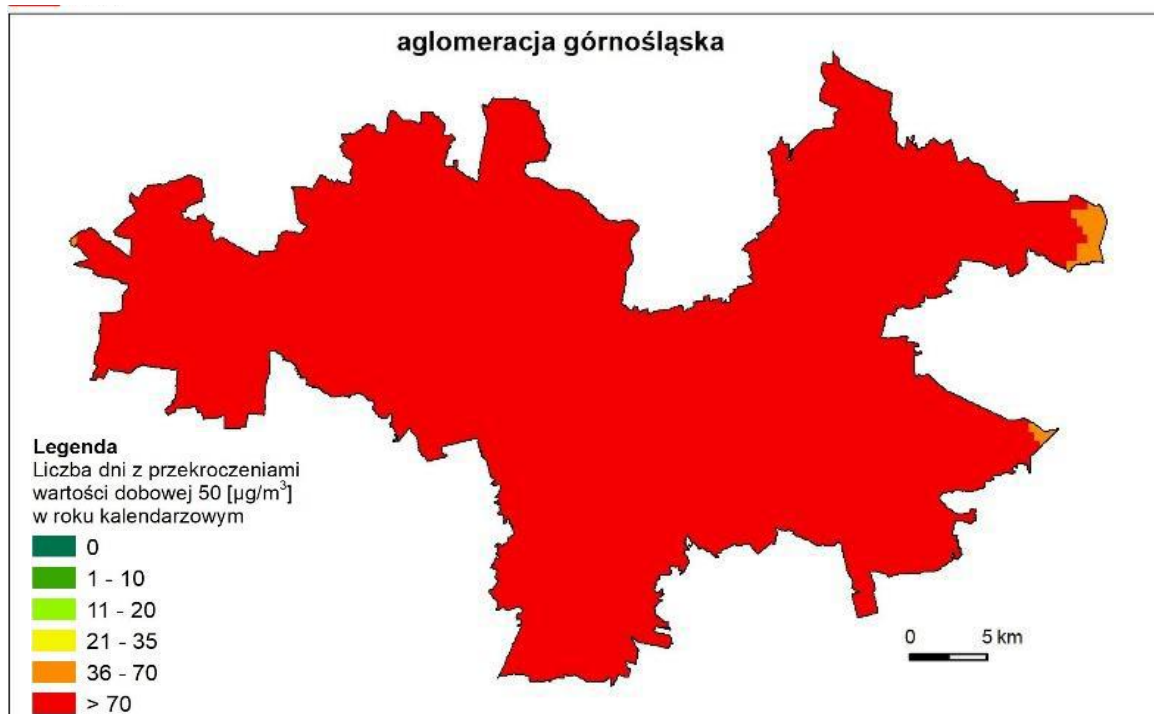
Na kolejnych rysunkach przedstawiono odpowiednio rozkłady przestrzenne średniorocznego stężenia pyłu PM<sub>10</sub> oraz liczby dni z przekroczeniem stężenia pyłu PM<sub>10</sub> wyższego niż 50 µg/m<sup>3</sup>.

**Rysunek 9. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM10 na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku**



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, Raport wojewódzki za rok 2018

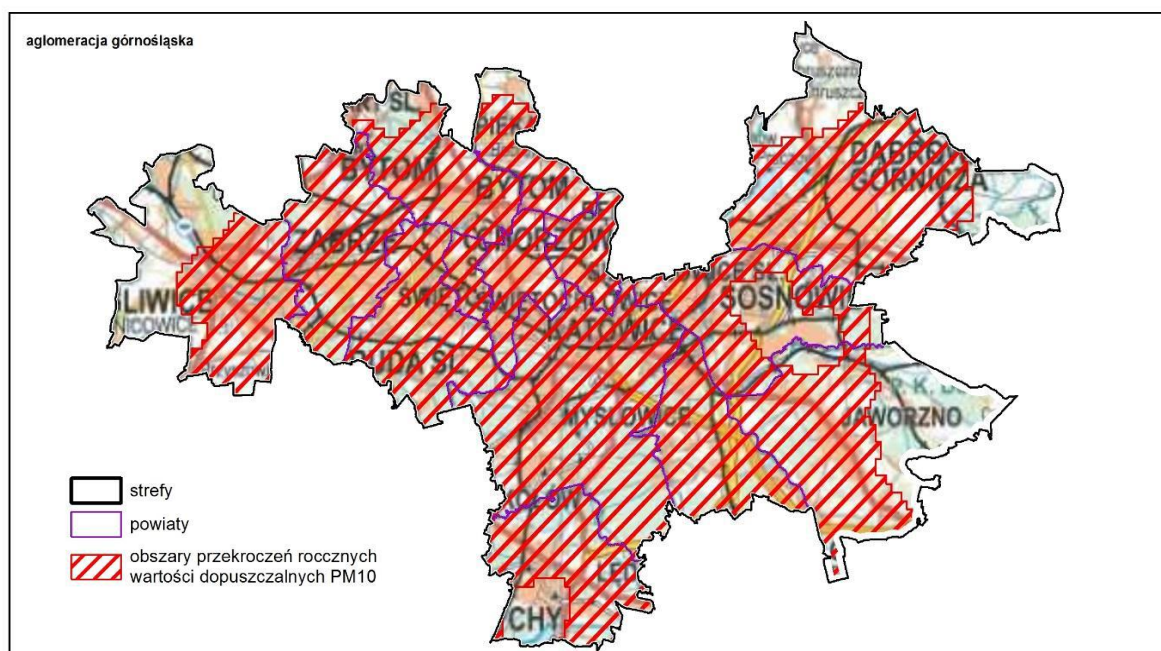
**Rysunek 10. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem stężeń pyłu PM10 powyżej  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (średnia z 24h) na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku**



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, Raport wojewódzki za rok 2018

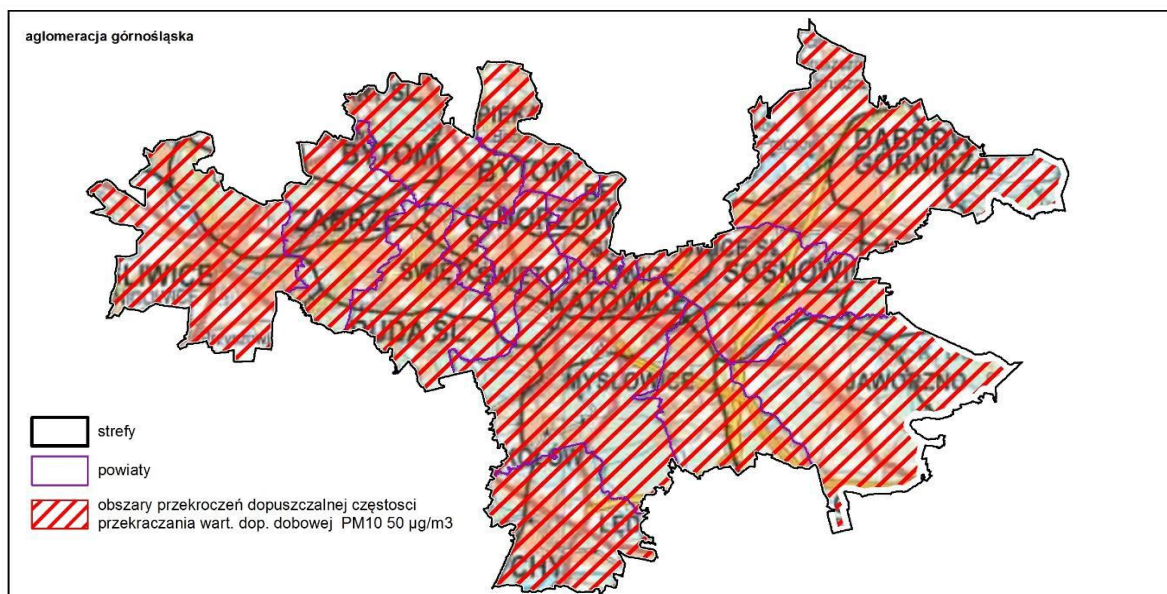
W wyniku modelowania jakości powietrza stwierdzono, że w aglomeracji górnośląskiej (obszar narażenia o pow. 966 km<sup>2</sup>) narażonych na przekroczenia średniego rocznego stężenia pyłu PM<sub>10</sub> jest 1 724 597 mieszkańców, natomiast w obszarze narażenia z uwagi na przekroczenia liczby dni ze stężeniem dobowym powyżej 50 µg/m<sup>3</sup> (obszar o pow. 1218 km<sup>2</sup>), narażonych jest 1 855 717 mieszkańców. Poniżej przedstawiono zasięg obszarów przekroczeń średniorocznego stężenia pyłu PM<sub>10</sub> oraz liczby dni z przekroczeniem stężeń pyłu PM<sub>10</sub> powyżej 50 µg/m<sup>3</sup> w 2018 roku.

**Rysunek 11. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń średniorocznego stężenia pyłu PM10 na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku**



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, Raport wojewódzki za rok 2018

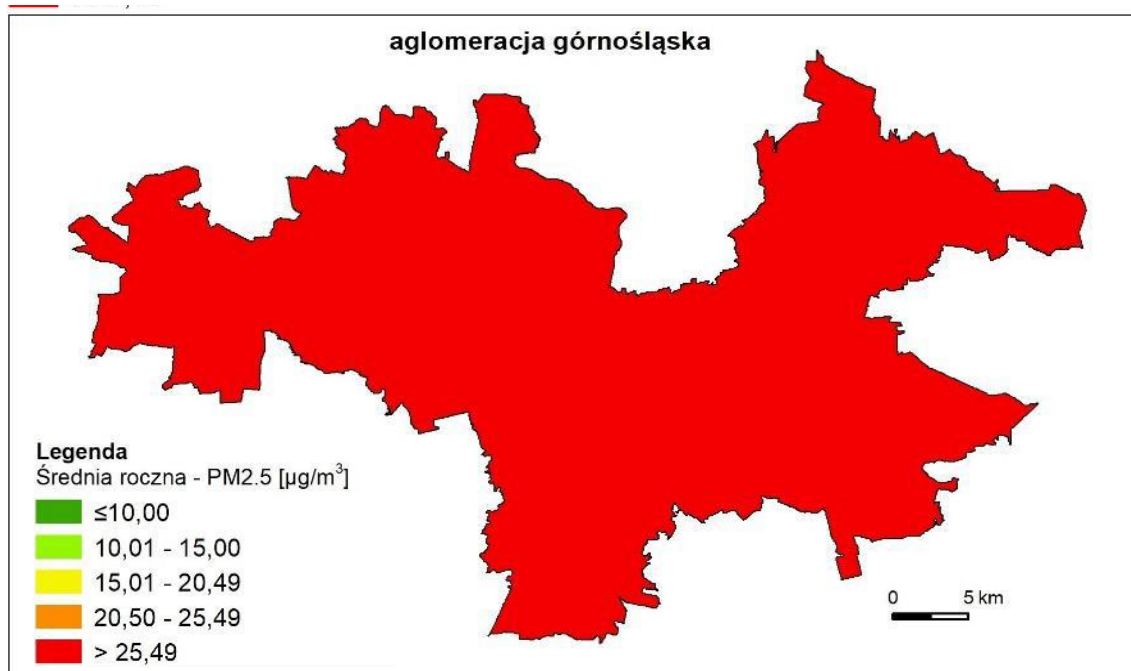
**Rysunek 12. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń liczby dni z przekroczeniem stężeń pyłu PM<sub>10</sub> powyżej 50 µg/m<sup>3</sup> (średnia z 24h) na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku**



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, Raport wojewódzki za rok 2018

Wartości średniorocznego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> na obszarze województwa były bardzo wysokie i w większości przekraczały poziom 25 µg/m<sup>3</sup>. Poniżej przedstawiono rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 r.

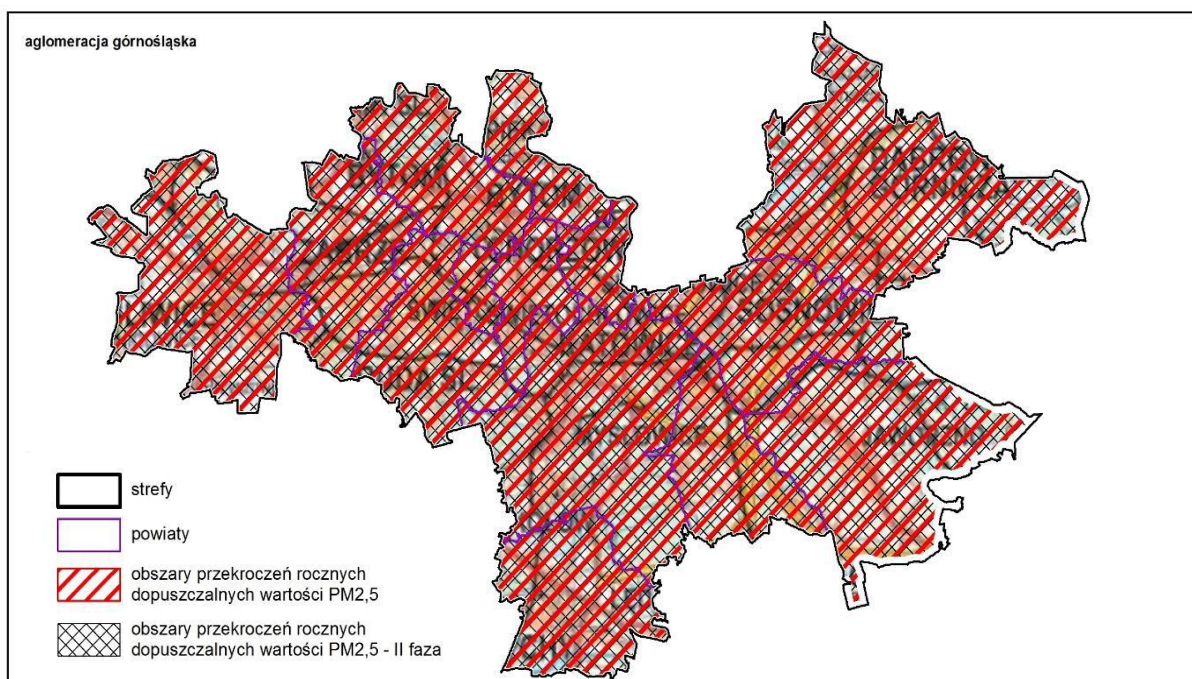
**Rysunek 13. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku**



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, Raport wojewódzki za rok 2018



**Rysunek 14. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń średniorocznego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku**

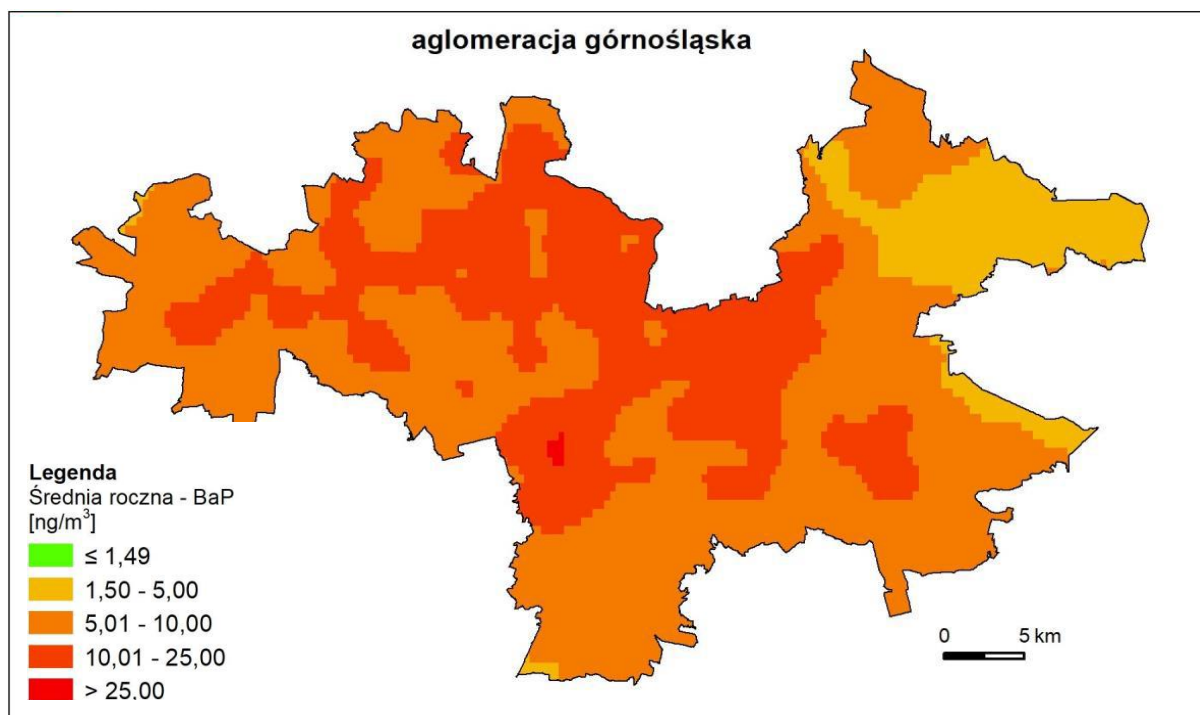


źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, Raport wojewódzki za rok 2018

### Metale w pyłe PM<sub>10</sub>

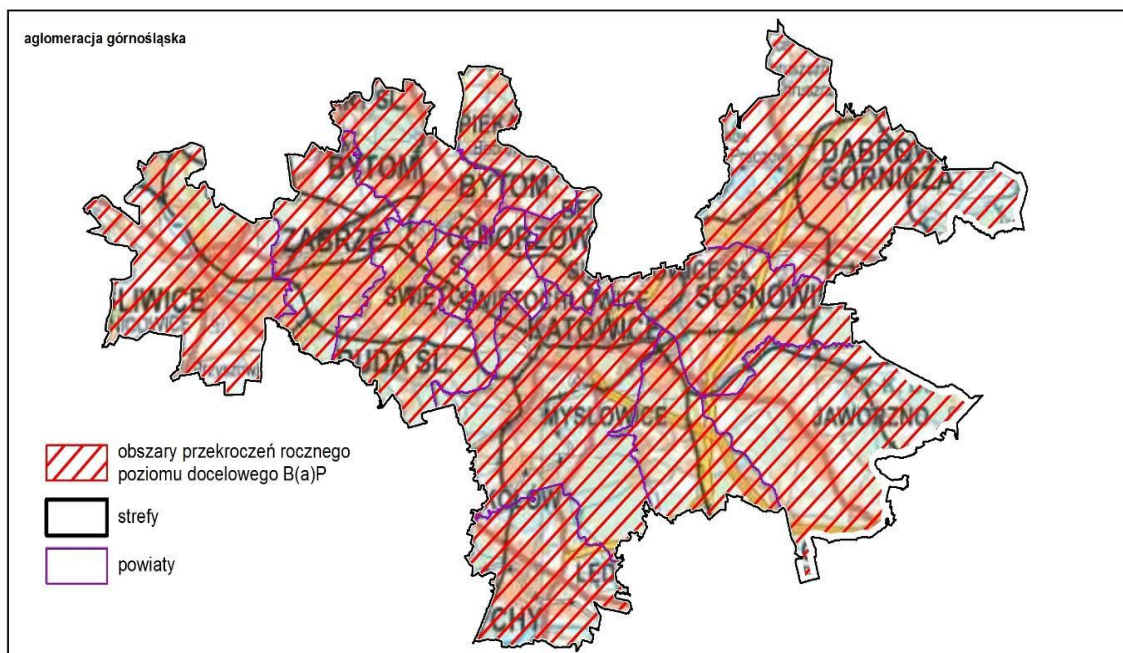
Średnie roczne stężenia ołowiu, arsenu, kadmu i niklu nie przekroczyły poziomów docelowych. w związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A. w 2018 roku średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu na 11 stanowiskach przekroczyły wartość docelową 1 ng/m<sup>3</sup> i wyniosły: w aglomeracji górnośląskiej 5 ng/m<sup>3</sup>, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej 13 ng/m<sup>3</sup>, w Bielsku-Białej 4 ng/m<sup>3</sup>, w Częstochowie 3 ng/m<sup>3</sup>, w strefie śląskiej od 4 do 9 ng/m<sup>3</sup>. w związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy C.

**Rysunek 15. Rozkład przestrzenny stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku**



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, Raport wojewódzki za rok 2018

**Rysunek 16. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń stężenia średniorocznego benzo(a)pi-renu na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku**



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, Raport wojewódzki za rok 2018

Podsumowując w aglomeracji górnośląskiej nie zostały dotrzymane: poziom dopuszczalny NO<sub>2</sub> średnia 1-godz., poziom dopuszczalny PM<sub>10</sub> średnia 24-godz. i średnia roczna, poziom dopuszczalny PM<sub>2,5</sub> średnia roczna, poziom dopuszczalny (II faza) PM<sub>2,5</sub> średnia roczna, poziom docelowy B(a)P średnia roczna, poziom celu długoterminowego O<sub>3</sub> (średnia 8-godz).

W aglomeracji górnośląskiej wskazany został również obszar przekroczenia średniorocznego stężenia dwutlenku azotu, związany z oddziaływaniem transportu drogowego, obejmujący przebiegającą przez Katowice autostradę A4 (powierzchnia obszaru przekroczenia 13,9 km<sup>2</sup>, liczba mieszkańców narażonych na przekroczenia 37 654). Aż 92,9% mieszkańców aglomeracji górnośląskiej jest narażona na przekroczenia poziomu dopuszczalnego średnich rocznych stężeń pyłu PM<sub>10</sub> i 77% na przekroczenie poziomu dopuszczalnego PM<sub>10</sub> średniej 24-godz.

W aglomeracji górnośląskiej 2% ludności jest narażona na przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu.

Główną przyczyną złej jakości powietrza w województwie śląskim jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych (bytowo-komunalna). Znacznie mniejszy wpływ ma emisja przemysłowa i liniowa.

Od grudnia 2017 r. na terenie województwa obowiązuje Program Ochrony Powietrza. od kwietnia 2017 roku obowiązuje tzw. „uchwała antysmogowa”, która w sposób skuteczny ma wspomóc działania w kierunku poprawy jakości powietrza na terenie całego województwa śląskiego. Uchwała zakazuje od września 2017 roku spalania w gospodarstwach domowych paliw najgorszej jakości (w tym mułów, flotokoncentratów, węgla brunatnego) oraz określa obowiązek wymiany palenisk węglowych na piece spełniające wymagania klasy 5, sukcesywnie, w ciągu 10 lat (do 2026 roku).

## **2.4 Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii Rozwoju Elektromobilności**

Efekt ekologiczny związany z wdrożeniem Strategii Rozwoju Elektromobilności zależeć będzie od:

- działań związanych z ilością pojazdów elektrycznych obsługujących Urząd Miejski w Bytomiu oraz pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym we flocie użytkowanych pojazdów przy wykonywaniu zadania publicznego,
- od rodzaju pojazdów, które zostaną zastąpione pojazdami elektrycznymi lub pojazdami napędzanymi gazem ziemnym,
- działań Zarządu Transportu Metropolitalnego, który pełni funkcję organizatora komunikacji miejskiej dla 29 gmin Metropolii Górnośląskiej i jej

obszaru funkcjonalnego i organizuje obecnie transport pasażerski na 291 liniach autobusowych oraz na 27 liniach tramwajowych<sup>8</sup>.

- realizacji działań wspomagających powyższe zadania, tj.:
- utworzenia multimodalnych centrów przesiadkowych ze stacjami roweru miejskiego i ładowarek dla samochodów elektrycznych,
- wdrożenia systemu monitorowania ruchu na głównych arteriach miejskich,
- opracowania platformy partycypacji społecznej (zgłaszanie nieprawidłowości),
- wdrożenia w 100 gospodarstwach domowych wtyczek typu plug in wykazujących zużycie energii w lokalach mieszkańców,
- pilotażowego wdrożenia instalacji elektronicznego systemu zarządzania miejscami parkingowymi (50 czujników) oraz
- pilotażowego wykorzystania drona pozwalającego m.in. na monitoring zanieczyszczenia powietrza.

Dokładny efekt ekologiczny związany z wymianą floty pojazdów oraz ww. działań wspierających może zostać określony na etapie realizacji inwestycji, kiedy znane będą szczegółowe parametry, pozwalające na wyliczenie efektu konkretnych działań.

Szczegóły dotyczące wdrażania elektromobilności na obszarze ZTM, koszty i korzyści z tym związane przedstawiono w dokumencie „Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez KZK GOP” z grudnia 2018 r.<sup>9</sup>. Przeprowadzona analiza kosztów korzyści wykazała, iż żaden z rozważanych wariantów nie jest opłacalny z punktu widzenia finansowego, jak i ekonomiczno-społecznego. Wskaźnik rentowności finansowej i ekonomicznej wskazał na brak opłacalności wdrożenia systemu elektromobilności w publicznym transporcie zbiorowym. Jedynie w przypadku uzyskania wsparcia finansowego, ze środków zewnętrznych na poziomie nie niższym niż 75%, odpowiadającemu wyliczonej luce w finansowaniu, przedsięwzięcie może osiągnąć rentowność finansową. z punktu widzenia korzyści społecznych realizacja działań związanych z wdrożeniem elektromobilności w transporcie publicznym będzie generować więcej nakładów niż korzyści.

Wyzwaniem stojącym przed Miastem Bytom, które zamierza zrealizować obowiązki ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. jest wdrożenie we flocie pojazdów obsługujących urząd -

<sup>8</sup> Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez KZK GOP, grudzień 2018 r.

<sup>9</sup> <http://bip.metropoliaztm.pl/urzed-ztm/analiza-kosztow-i-korzystci-wdrozenia-lektromobilnosci>



pojazdów elektrycznych oraz pojazdów elektrycznych lub zasilanych gazem ziemnym - we flocie pojazdów przy wykonywaniu zadań publicznych.

Biorąc pod uwagę obecny stan floty (6 pojazdów Urzędu Miejskiego w Bytomiu i 81 pojazdów pozostałych jednostek, razem 87 pojazdów), w wariantcie zastępowalności pojazdów należałoby:

– **od 1 stycznia 2022 r. korzystać z:**

- min. 1 pojazdu elektrycznego we flocie urzędu,
- min. 9 pojazdów elektrycznych lub zasilanych gazem ziemnym we flocie wykonującej zadanie publiczne lub zlecenie wykonywania zadania publicznego takiemu podmiotowi, którego udział pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym we flocie użytkowanych pojazdów przy wykonywaniu tego zadania wynosi 10%,

– **od 1 stycznia 2025 r. korzystać z:**

- min. 2 pojazdów elektrycznych we flocie urzędu,
- min. 25 pojazdów elektrycznych lub zasilanych gazem ziemnym we flocie wykonującej zadanie lub zlecenie wykonywania zadania publicznego takiemu podmiotowi, którego udział pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym we flocie użytkowanych pojazdów przy wykonywaniu tego zadania wynosi 30 %.

Do obliczenia efektu ekologicznego dla ww. działań wykorzystano wskaźniki emisji pochodzące z EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update Jul. 2018.

W związku z tym, że w Polsce energia elektryczna produkowana jest głównie ze źródeł kopalnych, realizacja założeń ustawowych nie spowoduje osiągnięcia korzyści społecznych związanych z redukcją CO<sub>2</sub>. Wskaźnik emisji dla odbiorców końcowych energii elektrycznej wynosi 0,771 tCO<sub>2</sub>e/MWh podczas gdy wskaźnik emisji dla paliw płynnych w transporcie wynosi: 0,249 tCO<sub>2</sub>e/MWh dla benzyny i 0,267 tCO<sub>2</sub>e/MWh dla diesla.

Wykorzystanie pojazdów elektrycznych pozytywnie wpłynie na ograniczenie pozostałych zanieczyszczeń – pojazdy z silnikami EV nie emitują zanieczyszczeń w miejscu ich eksploatacji.

Efekt ekologiczny obliczono dla wariantu zastępowalności pojazdów dla floty obsługującej Urząd Miejski w Bytomiu oraz floty pozostałych jednostek wg konfiguracji przedstawionej w poniższej tabeli.

**Tabela 6. Struktura planowanej zastępowalności pojazdów konwencjonalnych na pojazdy elektryczne i zasilane gazem ziemnym we flocie Urzędu Miejskiego w Bytomiu i pozostałych jednostek**

Urząd Miejski w Bytomiu - WARIANT ZASTĄPIENIA						
Rok	Wymagany % pojazdów elektrycznych	Stan floty				Docelowy stan floty pojazdów
		Liczba pojazdów wycofywanych	Liczba pojazdów konwencjonalnych	Liczba kupowanych pojazdów elektrycznych	Docelowa liczba pojazdów elektrycznych	
2019	0%	0	6	0	0	6
2022	10%	1	5	1	1	6
2025	30%	1	4	1	2	6

Jednostki organizacyjne - WARIANT ZASTĄPIENIA								
Rok	Wymagany % pojazdów elektrycznych lub CNG/LNG	Stan floty						Docelowy stan floty pojazdów
		Liczba pojazdów wycofywanych	Liczba pojazdów konwencjonalnych	Liczba kupowanych pojazdów elektrycznych	Docelowa liczba pojazdów elektrycznych	Liczba kupowanych pojazdów CNG/LNG	Docelowa liczba pojazdów CNG/LNG	
2019	0%	0	81	0	0	0	0	81
2022	10%	9	72	8	8	1	1	81
2025	30%	16	56	14	22	2	3	81

źródło: opracowanie własne

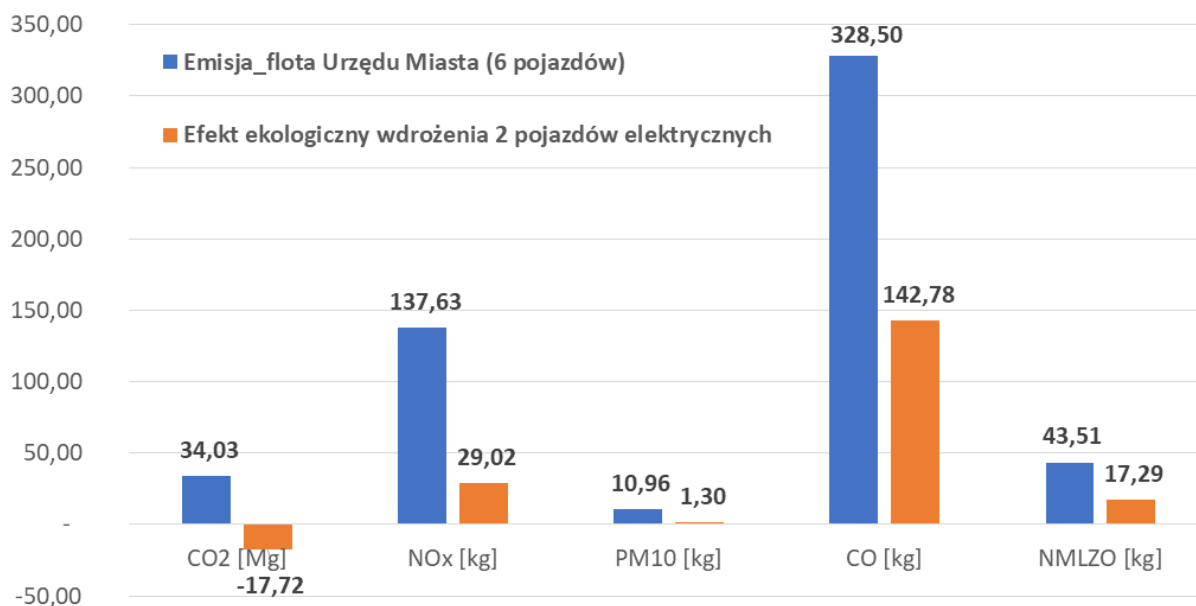
Z uwagi na brak wskazań konkretnych wymian pojazdów do obliczenia efektu ekologicznego w przypadku floty pojazdów założono wymianę w pierwszej kolejności pojazdów osobowych, najstarszych. dla takiego wariantu szacuje się uzyskanie efektu ekologicznego przedstawionego w poniższej tabeli.

**Tabela 7. Roczny efekt ekologiczny związany z wdrożeniem do floty Urzędu Miejskiego w Bytomiu 2 pojazdów elektrycznych – wariant zastąpienia**

Jednostka	Pojazdy wycofane	Roczny efekt ekologiczny związany z wdrożeniem do floty Urzędu Miejskiego w Bytomiu 2 pojazdów elektrycznych – wariant zastąpienia				
		CO <sub>2</sub> [Mg]	NO <sub>x</sub> [kg]	PM [kg]	CO [kg]	NMLZO [kg]
Pojazdy Urząd Miejski w Bytomiu	Skoda Octavia Renault Fluence	- 17,72	29,02	1,30	142,78	17,29

źródło: opracowanie własne

Poniżej na wykresie przedstawiono graficzną wizualizację efektu ekologicznego wdrożenia do floty Urzędu Miejskiego w Bytomiu 2 pojazdów elektrycznych.

**Rysunek 17. Graficzna wizualizacja efektu ekologicznego wdrożenia do floty Urzędu Miejskiego w Bytomiu 2 pojazdów elektrycznych**

źródło: opracowanie własne

Jeśli zastąpione zostaną inne pojazdy floty Urzędu Miejskiego w Bytomiu efekt ekologiczny będzie inny, a jego dokładną wartość będzie można określić na etapie inwestycji, kiedy będzie wiadomo, które pojazdy zostaną wycofane z eksploatacji.

W przypadku floty pojazdów jednostek organizacyjnych, wariantów zastępowalności poszczególnych pojazdów pojazdami elektrycznymi lub zasilanymi gazem ziemnym może być bardzo dużo. Dokładny efekt ekologiczny będzie można określić na etapie realizacji inwestycji. Niemniej jednak do określenia szacunkowego efektu ekologicznego z wdrożenia do eksploatacji 22 pojazdów elektrycznych i 3 pojazdów na CNG/LNG przyjęto średnią emisję dla pojazdu z wszystkich pojazdów znajdujących się we flocie.

Dla wariantu zastąpienia 22 pojazdów pojazdami elektrycznymi i 3 pojazdów pojazdami na CNG/LNG oszacowano następujący efekt ekologiczny.

**Tabela 8. Roczny efekt ekologiczny związany z wdrożeniem do floty jednostek organizacyjnych 22 pojazdów elektrycznych i 3 pojazdów CNG/LNG – wariant zastąpienia**

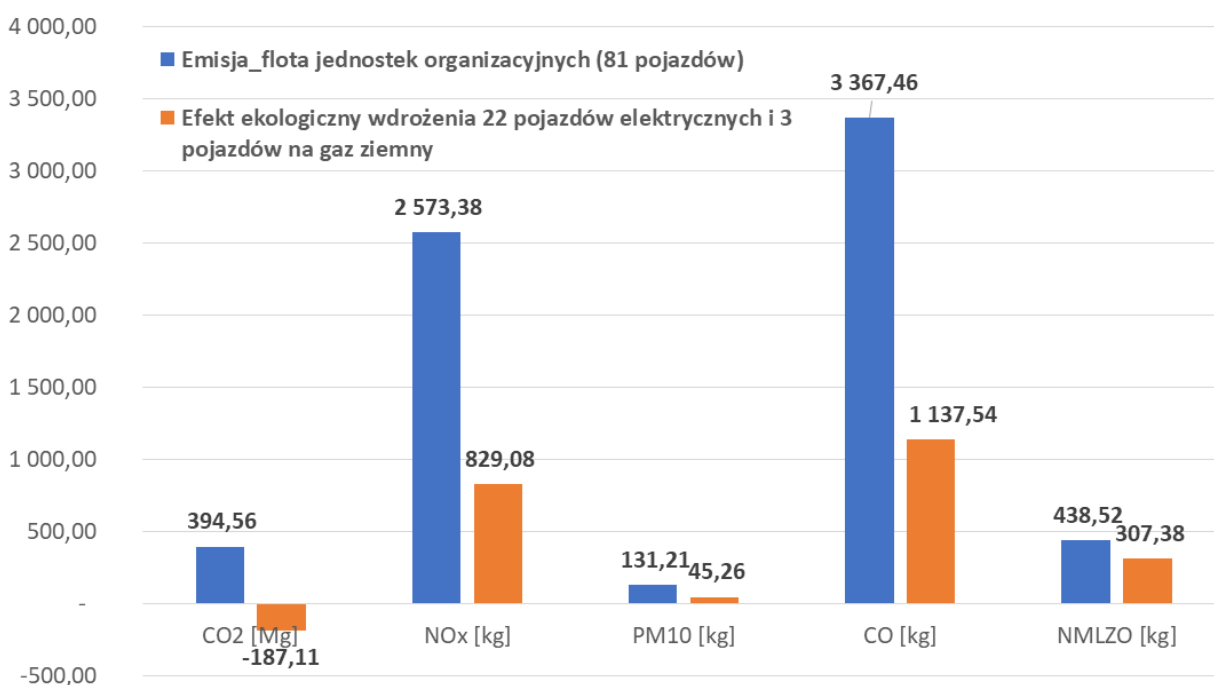
Jednostka	Pojazdy wycofane	Roczny efekt ekologiczny związany z wdrożeniem do floty jednostek organizacyjnych 22 pojazdów elektrycznych i 3 pojazdów CNG/LNG – wariant zastąpienia				
		CO <sub>2</sub> [Mg]	NO <sub>x</sub> [kg]	PM [kg]	CO [kg]	NMLZO [kg]
Pojazdy jednostek organizacyjnych	Przyjęto „średni pojazd” z istniejącej	-178,11	829,08	45,26	1 137,54	307,38

Jednostka	Pojazdy wycofane	Roczny efekt ekologiczny związany z wdrożeniem do floty jednostek organizacyjnych 22 pojazdów elektrycznych i 3 pojazdów CNG/LNG – wariant zastąpienia				
		CO <sub>2</sub> [Mg]	NO <sub>x</sub> [kg]	PM [kg]	CO [kg]	NMLZO [kg]
	floty					

źródło: opracowanie własne

Poniżej na wykresie przedstawiono graficzną wizualizację efektu ekologicznego związaną z wdrożeniem do floty jednostek organizacyjnych 22 pojazdów elektrycznych i 3 pojazdów na CNG/LNG.

**Rysunek 18. Graficzna wizualizacja efektu ekologicznego związana z wdrożeniem do floty jednostek organizacyjnych 22 pojazdów elektrycznych i 3 pojazdów na CNG/LNG**



źródło: opracowanie własne

Wykorzystanie pojazdów zasilanych CNG/LNG pozytywnie wpłynie na ograniczenie emisji wszystkich zanieczyszczeń.

Ponadto Miasto Bytom będzie dążyć, we współpracy z organizatorem transportu publicznego tj. Zarządem Transportu Metropolitalnego (jednostka budżetowa Urzędu Metropolitalnego Górnośląsko - Zagłębiowskiej Metropolii) do wdrożenia na trasach komunikacji publicznej na własnym terenie taboru zeroemisyjnego lub niskoemisyjnego.

Stan systemu transportu publicznego organizowanego przez ZTM – stan na grudzień 2018 r. został przedstawiony w „Analizie kosztów i korzyści

wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez KZK GOP”, grudzień 2018.

W przypadku wariantu dokupienia pojazdów elektrycznych i/lub zasilanych gazem nastąpi zwiększenie emisji wszystkich substancji.

W dokumencie tym przyjęto, jako założenie wstępne, że elektryfikowane będą całe linie, a nie wybrane brygady, czego efektem może być zwiększenie liczby autobusów elektrycznych wprowadzanych w poszczególnych okresach ustawowych.

Poniżej przedstawiono plany wdrożenia autobusów elektrycznych i budowy stacji szybkiego ładowania na liniach organizowanych przez ZTM obejmujących miasto Bytom w 2023 r.<sup>10</sup>

**Tabela 9. Plany wdrożenia autobusów elektrycznych i budowy stacji szybkiego ładowania na liniach organizowanych przez ZTM obejmujących miasto Bytom w latach 2021-2024**

Linia	Trasa	Długość linii	Liczby kupowanych autobusów	Planowany rok zakupu
<b>Linia 17</b>	BYTOM Dworzec PKP - Mierzęcice Urząd Gminy	10 km	3	2021
<b>Linia 19</b>	BYTOM Dworzec PKP - Tarnowskie Góry Dworzec	13 km	7	2024
<b>Linia 94</b>	BYTOM Dworzec PKP - Tarnowskie Góry Dworzec	17 km	3	2024
<b>Linia 146</b>	BYTOM Dworzec PKP - RUDA ŚLĄSKA Halemba Pętla	24 km	7	2023
<b>Linia 623</b>	BYTOM Dworzec PKP - BYTOM Miechowice Pętla	8 km	6	2023
<b>Linia 201</b>	BYTOM Dworzec PKP – ŚWIĘTOCHŁOWICE Lipiny, Piaśniki, Centrum, Zgoda – CHORZÓW BATORY Pętla	17 km	5	2023

źródło: „Proponowany harmonogram wdrożenia elektromobilności na liniach organizowanych przez KZK GOP”, „Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez MZKP Tarnowskie Góry”

Wg „Analizy kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez KZK GOP”, grudzień 2018 wdrożenie na obszarze GZM zeroemisyjnego transportu zbiorowego opartego o system autobusu elektrycznego w okresie najbliższych 36 miesięcy jest nieuzasadnione z punktu widzenia finansowego i ekonomicznego. Stwierdzono, iż osiągnięte w wyniku wdrożenia elektromobilności korzyści środowiskowe nie

<sup>10</sup> na podstawie zał. nr 3 „Proponowany harmonogram wdrożenia elektromobilności na liniach organizowanych przez KZK GOP” do „Analizy kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez KZK GOP”, grudzień 2018.

skompensują nakładów inwestycyjnych i przewidywanych kosztów operacyjnych niezależnie od przyjętego wariantu, co wskazuje na brak uzasadnienia ekonomiczno-społecznego realizacji analizowanego przedsięwzięcia.

## **2.5 Monitoring jakości powietrza**

Na terenie miasta Bytom nie ma stacji pomiarowej jakości powietrza działającej w ramach PMŚ. Najbliżej Bytomia zlokalizowana jest automatyczna stacja PMŚ, która znajduje się w Zabrze. na stacji tej mierzone są następujące parametry: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, CO i pył PM10.

Ponadto na terenie miasta Bytomia działa sieć lokalnego monitoringu jakości powietrza złożona z 10 czujników. Urządzenia dokonują pomiaru stężeń pyłu zawieszonego PM10, PM 2,5, NO<sub>2</sub> i O<sub>3</sub>.

Istotna jest nie tylko ocena stanu jakości powietrza, ale również rozpoznanie problemu i ocena które źródła, w którym miejscu miasta mają istotny wpływ na jakość powietrza. Odpowiedź na to pytanie daje matematyczne modelowanie dyspersji zanieczyszczeń na terenie miasta. Dzięki temu możliwa jest ocena, w których miejscach miasta udział źródeł liniowych ma największy wpływ na jakość powietrza.

### **Wytyczne dotyczące budowy lokalnego monitoringu jakości powietrza**

Budowa uzupełniającego, lokalnego monitoringu jakości powietrza powinna zostać poprzedzona analizą mającą na celu określenie optymalnego rozlokowania niskokosztowych urządzeń (detektorów) w terenie. Analiza ta powinna uwzględniać m.in. wielkość miasta, charakter jego zabudowy, rozkład sieci drogowej oraz informacje zawarte w dostępnych dokumentach o charakterze diagnostycznym (właściwych dla przedmiotu badań), w szczególności w Programie Ochrony Powietrza.

Lokalizacja detektorów powinna spełniać w największym stopniu wymagania lokalizacyjne określone dla stałych punktów pomiarowych, dlatego w niektórych przypadkach celowe może okazać się zamontowanie urządzeń autonomicznych energetycznie, czerpiących i magazynujących energię z dowolnego źródła energii wolnodostępnej takich jak np.: promieniowanie słoneczne czy energia wiatru.

Urządzenia do pomiaru pyłu powinny być kalibrowane do wskazań stacji pomiarowych WIOŚ lub stacji posiadających certyfikat równoważności z metodą referencyjną w warunkach zapewniających szeroki zakres stężeń (przynajmniej w zakresie 0–100 µg/m<sup>3</sup>).

Właściwa polityka informacyjna i zarządcza w zakresie jakości powietrza powinna być oparta o identyfikację źródeł odpowiedzialnych za złą jakość powietrza. Celowe jest zatem wdrożenie w mieście systemu modelowania jakości powietrza, którego wyniki mogą być następnie prezentowane w postaci mapy jakości powietrza na terenie miasta. Zastosowanie takiego podejścia może umożliwić m.in.:

- wizualizację stężeń w każdym, dowolnym miejscu miasta,
- określenie w trybie on-line, które obszary (np. dzielnice/obręby miasta), obiekty (np. szkoły/przedszkola/szpitala) są/będą (w przypadku danych prognostycznych) narażone na gorszą jakość powietrza i w jakim stopniu,
- raportowanie (on-line) danych uzyskanych z modelu z poziomu mapy (tworzenie różnego rodzaju raportów, np. rankingu (dzielnic lub wybranych obiektów, np. placówek oświatowych) w oparciu o wskaźniki (średnie oraz maksymalne stężenia godzinowe w dzielnicach) w formie listy lub mapy (porównawczej) dla wybranej godziny,
- prezentowanie innych danych na mapie, np. lokalizacji źródeł emisji oraz lokalizacji zmian systemów grzewczych, celem oceny koncentracji źródeł/emisji z zainteresowaniem mieszkańców zmianą systemów grzewczych, a jednocześnie oceną jakości powietrza w tej okolicy,
- określenie wpływu źródeł emisji na stężenia zanieczyszczeń, co może poprawić skuteczność zarządzania prowadzonymi działaniami naprawczymi, poprzez wskazanie udziału źródeł emisji w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w dowolnie wybranym miejscu miasta,
- przewidywanie epizodów złej jakości powietrza i skierowanie do mieszkańców odpowiednich rekomendacji/zaleceń, dotyczących ograniczania emisji i planowania aktywności (sport, spacer),

Właściwe jest w tym przypadku wykorzystanie danych PMŚ do walidacji modelowania, a detektorów niskokosztowych do kalibracji modelu (system powinien asymilować dane z detektorów niskokosztowych).

Monitoring powinien być prowadzony przez cały rok kalendarzowy, przy czym minimalny czas dla analizy i oceny zachodzących zmian i trendów wynosi co najmniej 2 pełne lata kalendarzowe.



## 3 Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego

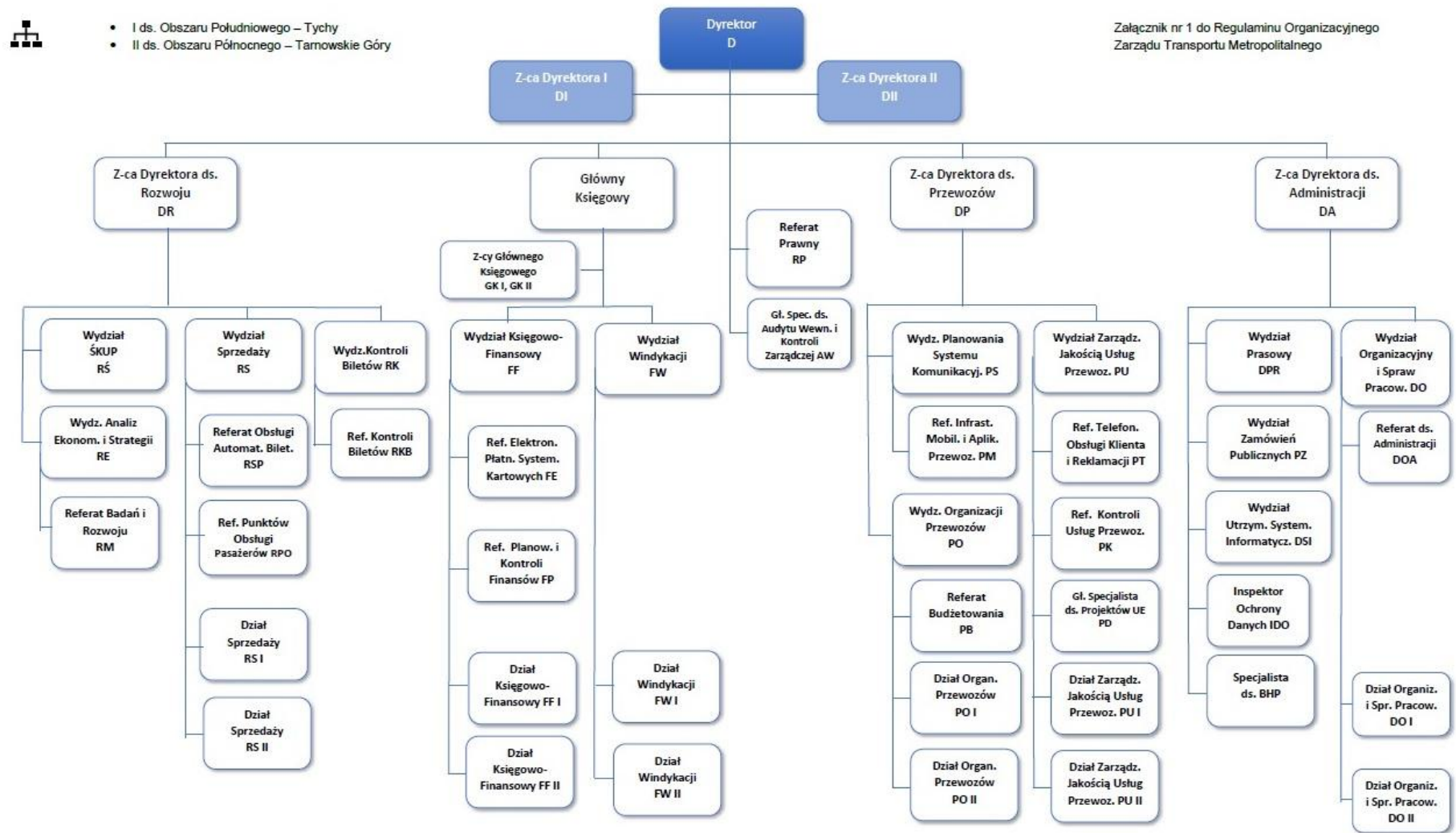
### 3.1 Struktura organizacyjna

Bytom wraz z kilkudziesięcioma innymi gminami oraz miastami, tworzą związek metropolitalny, który nosi nazwę **Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii (GZM)**. Przynależność do Metropolii skutkuje między innymi wspólnym systemem transportu publicznego. System komunikacji publicznej na terenie Metropolii zdominowany jest przez transport autobusowy oraz tramwajowy. Przed powstaniem GZM, obsługą transportu zbiorowego na terenie Katowic oraz miast sąsiednich; w tym Bytomia, zajmowały się: Komunikacyjny Związek Komunalny Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego (KZK GOP) z siedzibą w Katowicach, Miejski Zarząd Komunikacji w Tychach z siedzibą w Tychach oraz Międzygminny Związek Komunikacji Pasażerskiej w Tarnowskich Górach z siedzibą w Tarnowskich Górach.

22 lipca 2017 roku podczas III Sesji Zgromadzenia Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii, podjęto Uchwałę na mocy, której powołano jednostkę organizacyjną GZM o nazwie Zarząd Transportu Metropolitalnego (ZTM), którego głównym zadaniem jest organizacja publicznego transportu zbiorowego na terenie Metropolii oraz przygotowanie do przejęcia zadań od dotychczasowych organizatorów transportu publicznego działającego na terenie Metropolii. Oprócz „typowych” przejazdów, przez Bytom kursuje również linia obsługująca pasażerów podróżujących na lub z międzynarodowego portu lotniczego Katowice-Pyrzowice.

Poniżej zaprezentowano schemat organizacyjny Zarządu Transportu Metropolitalnego, czyli jednostki budżetowej powołanej przez Górnośląsko-Zagłębiowską Metropolię w celu organizacji transportu publicznego na terenie całej Metropolii.

Rysunek 19. Schemat organizacyjny Zarządu Transportu Metropolitalnego



Załącznik nr 1 do Regulaminu Organizacyjnego Zarządu Transportu Metropolitalnego

Źródło:

Regulamin

organizacyjny

ZTM

Za wyjątkiem autobusowej komunikacji publicznej, na terenie Bytomia funkcjonują również **tramwaje**. Przejazdy tramwajowe wykonywane są przez **Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie**. Podmiot ten ma status spółki komunalnej, której właścicielami są gminy: Bytom, Chorzów, Czeladź, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Katowice, Mysłowice, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Świętochłowice oraz Zabrze. Spółka ta jest właścicielem całej infrastruktury niezbędnej do realizowania komunikacji tramwajowej tzn. zajezdni, tramwajowych dróg szynowych, sieci trakcyjnej, 33-ech podstacji trakcyjnych oraz 9 punktów regulatorskich. Przewozy tramwajowe odbywają się na zlecenie Zarządu Transportu Metropolitalnego.

W tabeli poniżej zestawiono wszystkie linie autobusowe oraz tramwajowe przejeżdżające przez teren Bytomia oraz Operatorów obsługujących te linie.

**Tabela 10. Lista linii autobusowych oraz tramwajowych obsługujących przejazdy na terenie Bytomia wraz z Operatorami tych linii**

Operator	Obsługiwane linie autobusowe
PKM Sp. z o. o. w Gliwicach	57
PKM Sp. z o. o. w Katowicach	830, 830N
PKM Sp. z o. o. w Sosnowcu	24, 42, 91, 99, 104
PKM Międzygminna Sp. z o. o. w Świerkłańcu	114
P.P.U.H. Kłosok	80, 102, 850, T-19
Krzysztof Pawelec Usługi Transportowe	15, 20, 92, 132, 135, 184, 608, 708, 735
Konsorcjum (Meteor Sp. z o. o., Irex-1 Sp. z o. o.)	169, 176, 750
Konsorcjum (Transport Benedykt Nowak, Meteor Sp. z o. o.)	146
Konsorcjum (Krzysztof Pawelec Usługi Transportowe, Przedsiębiorstwo Przewozowe Małgorzata Trestka)	148, 185
Konsorcjum (Krzysztof Pawelec Usługi Transportowe, PKM Międzygminna Sp. z o. o. w Świerkłańcu)	820
Konsorcjum (Meteor Sp. z o. o., Irex-1 Sp. z o. o., Transgór S.A.)	73
Konsorcjum (PKM Międzygminna w Świerkłańcu Sp. z o. o., Transport Benedykt Nowak, T. Rzemek)	17, 19, 53, 83, 85, 94, 112, 158, 173, 192, 791
Konsorcjum (Meteor Sp. z o. o., Irex-1 Sp. z o. o., Krzysztof Pawelec Usługi Transportowe)	118
Konsorcjum (S.J. L.Z. Apolinary Lazar Marcin Lazar, Transport Benedykt Nowak, PKS Południe Sp. z o. o.)	52, 700
Konsorcjum (P.P.U.H. Kłosok, Krzysztof Pawelec Usługi Transportowe, A21, PKS Południe Sp. z o. o.)	AP1
Konsorcjum (Krzysztof Pawelec Usługi Transportowe, P.P.U.H. Kłosok, Aska Joanna Kałek, Transport Benedykt Nowak)	39, 127, 167, 183, 201, 227, 623, 623N
Operator	Obsługiwane linie tramwajowe
Tramwaje Śląskie S.A.	5, 6, 7, 9, 17, 19, 30, 38, 46, 49

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://rj.metropoliaztm.pl/>

W strukturę komunikacji publicznej, obok komunikacji autobusowej i tramwajowej, należy zaliczyć również **transport kolejowy**. na terenie Bytomia są zlokalizowane cztery stacje kolejowe:

- ❖ Bytom,
- ❖ Bytom Karb,

❖ Bytom Północny.

Komunikacja kolejowa w Bytomiu umożliwia przejazdy pasażerom do miast położonych w granicach województwa śląskiego, centralnej Polski oraz miejscowości nadmorskich.

Operatorami pociągów zatrzymujących się na stacjach kolejowych zlokalizowanych na terenie Bytomia są:

- ❖ **Koleje Śląskie Sp. z o. o.** z siedzibą w Katowicach
- ❖ **Przewozy Regionalne Sp. z o. o.** z siedzibą w Warszawie
- ❖ **PKP Intercity S.A.** z siedzibą w Warszawie.

Z racji tego, iż Koleje Śląskie są spółką, której jedynym właścicielem jest Województwo Śląskie, przewozy pasażerskie odbywają się na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego.

Oprócz komunikacji miejskiej (autobusowa i tramwajowa) oraz przewozów kolejowych na terenie Bytomia funkcjonują prywatni przewoźnicy oferujący przejazdy do miast na terenie Polski oraz sąsiednich państw.

## **3.2 Transport publiczny komunalny oraz transport prywatny**

### **3.2.1 Pojazdy o napędzie spalinowym**

#### **Transport publiczny komunalny**

Transport publiczny na terenie Bytomia to przede wszystkim komunikacja autobusowa. z informacji uzyskanych od przewoźników obsługujących poszczególne linie autobusowe na terenie Bytomia, wszystkie pojazdy obsługujące te linie są pojazdami o napędzie spalinowym, z czego dominującą część stanowią autobusy z silnikami diesla.

W poniższej tabeli wyszczególniono linie autobusowe komunikacji miejskiej na terenie Bytomia wraz z podaniem liczby wozów, które je obsługują oraz liczbę kursów, które wykonują poszczególne linie w okresie całego tygodnia.

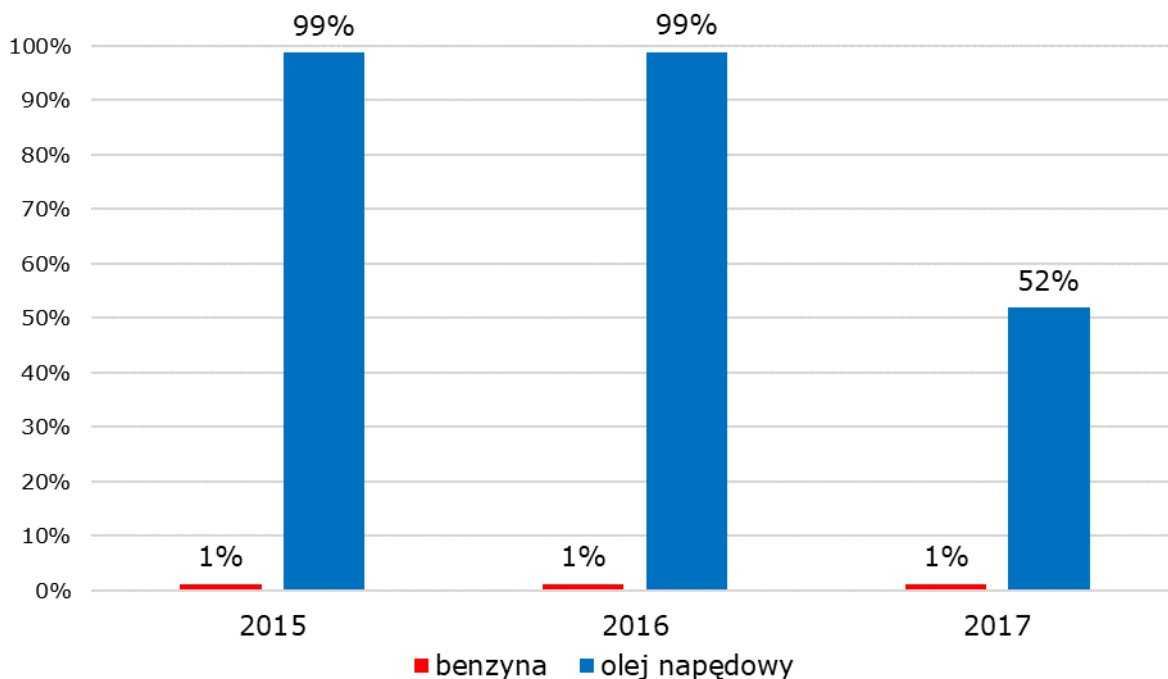
**Tabela 11. Liczba wozów przeznaczonych do obsługi danej linii**

Nr linii	Liczba wozów	Liczba kursów ogółem	Nr linii	Liczba wozów	Liczba kursów ogółem
15	4	57	146	5	68
17	brak danych	brak danych	148	1	24
19	brak danych	brak danych	158	brak danych	brak danych
20	5	48	167	1	18
24	5	27	169	3	36
39	6	56	173	brak danych	brak danych
42	3	46	176	3	20
52	2	30	183	3	44
53	brak danych	brak danych	184	2	8
57	5	65	185	3	50
73	3	56	192	brak danych	brak danych
80	4	34	201	5	61
83	brak danych	brak danych	227	2	14
85	brak danych	brak danych	608	1	17
91	4	55	623 i 623N	6	188
92	2	32	700	2	26
94	brak danych	brak danych	708	2	20
99	5	30	735	3	18
102	1	34	750	1	38
104	4	32	791	brak danych	brak danych
112	brak danych	brak danych	820	8	110
114	4	116	830 i 830N	5	54
118	3	60	850	3	49
127	1	19	T-19	brak danych	brak danych
132	2	25	AP1	brak danych	brak danych
135	3	18			

Źródło: opracowanie własne na podstawie Załącznika 4 do AKK Katowice

Z danych udostępnionych przez GUS wynika, iż na przestrzeni lat 2015-2017 na terenie Bytomia ogólna liczba zarejestrowanych autobusów kształtowała się na porównywalnym poziomie i wynosiła średnio 240 pojazdów. w roku 2015 oraz 2016 dominującym napędem stosowanym w pojazdach komunikacji publicznej był olej napędowy, bowiem udział autobusów, w których stosowano diesel kształtował się na poziomie 99%. Spadek udziału autobusów z silnikiem diesel w 2017 roku o prawie połowę mógł być spowodowany wymianą części taboru na pojazdy zasilane alternatywnymi paliwami takimi jak gaz CNG, energia elektryczna bądź napęd hybrydowy. Autobusy napędzane benzyną stanowią 1% wszystkich autobusów zarejestrowanych w Bytomiu w latach 2015-2017.

**Rysunek 20. Udział autobusów o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie tych pojazdów**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Według danych zaczerpniętych z GUS, udział autobusów, które zarejestrowano w latach 2015-2017 w Bytomiu w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów wynosił niespełna 0,3%.

**Tabela 12. Udział autobusów w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych w Bytomiu w latach 2015-2017**

Pojazd/rok	2015	2016	2017
autobusy	238	240	243
wszystkie pojazdy	81 223	83 388	85 471
udział autobusów w ogólnej liczbie pojazdów	0,3%	0,3%	0,3%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Udział autobusów w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych w Bytomiu w latach 2015-2017 z napędem spalinowym jest bardzo mały. Udział autobusów benzynowych jest znikomy i wynosi 0,01%, natomiast autobusy z silnikiem diesel'a stanowią 1% ogólnej liczby pojazdów o napędzie spalinowym.

**Tabela 13. Udział autobusów o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie pojazdów o napędzie spalinowym zarejestrowanych w Bytomiu w latach 2015-2017**

Rodzaj paliwa/rok	2015	2016	2017
benzyna	0,01%	0,01%	0,01%
olej napędowy	1,13%	1,09%	0,59%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Oprócz przejazdów autobusowych w granicach miasta oraz całej Metropolii, w Bytomiu funkcjonują przewoźnicy zajmujący się organizacją przejazdów autokarowych do miast położonych w granicach państwa oraz krajów europejskich.

Spośród przewoźników organizujących przejazdy autokarowe przez miasto Bytom, wyróżnić można m. in.:

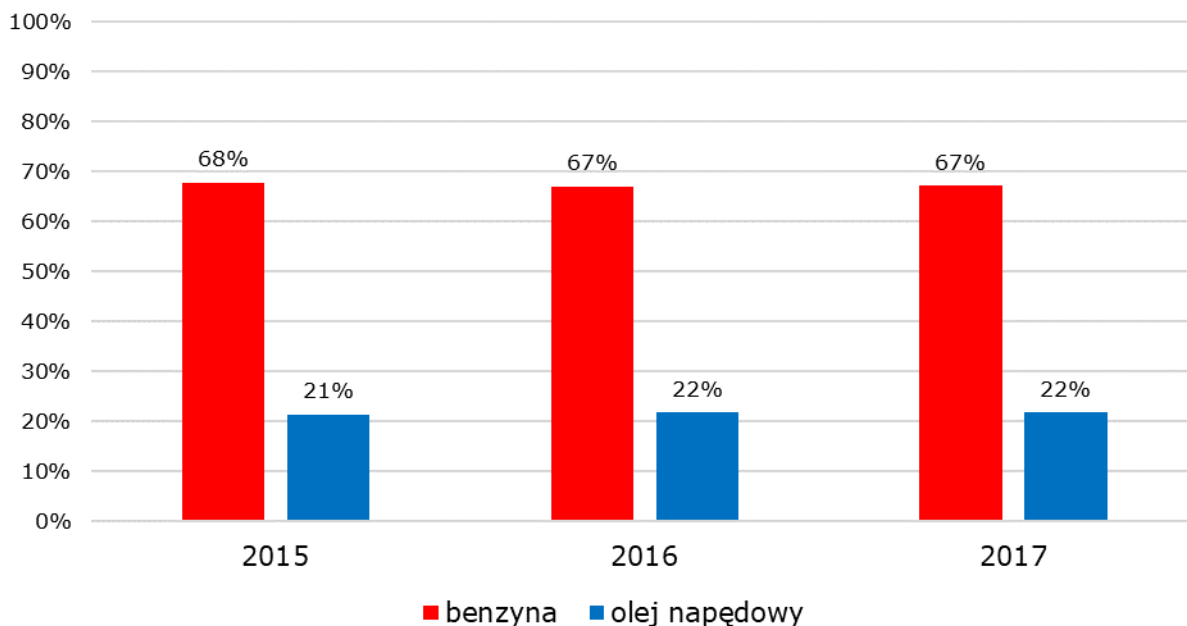
- TravelPL,
- GTVBUS,
- FlixBus.

### **Transport prywatny**

W transporcie prywatnym, w których wykorzystuje się silniki o napędzie spalinowym, dominują samochody osobowe z silnikiem benzynowym. Udział zarejestrowanych samochodów osobowych w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów osobowych w latach 2015-2017 kształtował się na poziomie 67%-68%. Samochodów osobowych z silnikiem diesel'a jest znacznie mniej niż pojazdów benzynowych. Nie mniej jednak ich udział w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów osobowych utrzymuje się na takim samym poziomie.



**Rysunek 21. Udział samochodów osobowych o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie tych pojazdów**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Samochody osobowe stanowią dominującą grupę wśród pojazdów ogółem zarejestrowanych w Bytomiu. Ich udział kształtuje się na poziomie ponad 90%. z roku na rok liczba zarejestrowanych w Bytomiu samochodów osobowych wzrasta średnio o 2 tys. pojazdów.

**Tabela 14. Udział samochodów osobowych w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych w Bytomiu w latach 2015-2017**

Pojazd/rok	2015	2016	2017
samochody osobowe	73 572	75 619	77 572
wszystkie pojazdy	81 223	83 388	85 471
udział samochodów osobowych w ogólnej liczbie pojazdów	91%	91%	91%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Największą popularnością cieszą się samochody prywatne z silnikiem benzynowym, a ich udział wynosi ponad 95% wszystkich pojazdów napędzanych właśnie tym paliwem. Samochody prywatne z silnikiem diesel'a również stanowią najwyższy odsetek wśród pojazdów napędzanych olejem napędowym ale ich udział jest już mniejszy w porównaniu do pojazdów benzynowych i wynosi średnio 76%.

**Tabela 15. Udział samochodów osobowych o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie pojazdów o napędzie spalinowym zarejestrowanych w Bytomiu w latach 2015-2017**

Rodzaj paliwa/rok	2015	2016	2017
benzyna	95,90%	96,08%	96,25%
olej napędowy	75,30%	75,51%	78,57%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

### 3.2.2 Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami

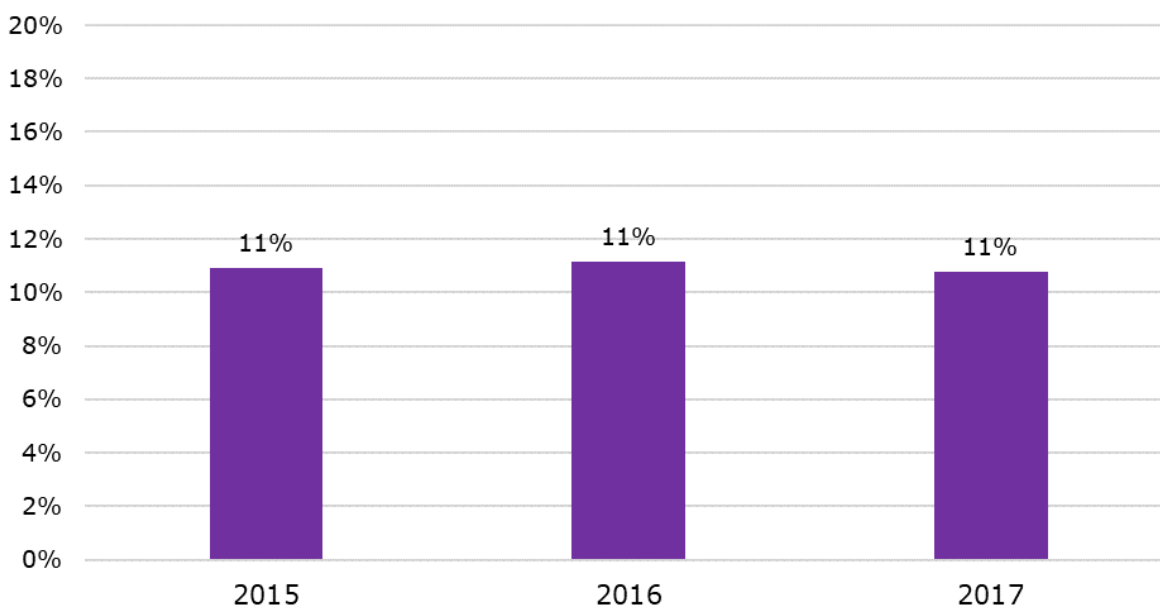
#### Transport publiczny komunalny

Przewoźnicy obsługujący linie autobusowe w Bytomiu **nie posiadają** w swojej flocie pojazdów napędzanych gazem bądź innymi biopaliwami.

#### Transport prywatny

Samochody osobowe napędzane gazem LPG stanowią około 11% ogólnej liczby pojazdów transportu prywatnego zarejestrowanych w latach 2015-2017 na terenie Bytomia.

**Rysunek 22. Udział samochodów osobowych o napędzanych gazem LPG w ogólnej liczbie tych pojazdów**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Spośród wszystkich pojazdów, czyli samochodów osobowych, samochodów ciężarowych, autobusów i ciągników siodłowych, napędzanych gazem LPG, samochody osobowe stanowią największą grupę pojazdów wykorzystujących wspomniany rodzaj paliwa. Poziom 96% samochodów osobowych na gaz spośród wszystkich pojazdów zasilanych gazem zarejestrowanych w Bytomiu świadczy o tym, iż gaz jest najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem właśnie wśród samochodów osobowych.

**Tabela 16. Udział samochodów osobowych napędzanych gazem LPG w ogólnej liczbie pojazdów o napędzanych gazem LPG zarejestrowanych w Bytomiu w latach 2015-2017**

Rodzaj paliwa/rok	2015	2016	2017
gaz LPG	95%	96%	96%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Za wyjątkiem popularnego wśród pojazdów gazu LPG, można wyróżnić **jeszcze gaz CNG**. CNG to sprężony i magazynowany pod wysokim ciśnieniem gaz ziemny – metan. na terenie województwa śląskiego **istnieje 7 stacji ładowania gazu CNG**, a mianowicie w Sosnowcu, Łaziskach, Częstochowie, Tychach, Trzebini, Pawłowicach oraz Zabrze<sup>11</sup>.

Mając na względzie wypełnienie obowiązków wynikających w szczególności z art. 20-22 Ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2018 poz. 317 z późn. zm.), Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. zamierza **wybudować do końca 2020 roku 38 stacji gazu ziemnego (76 punktów tankowania CNG)** oraz wyłonić podmioty które będą pełniły funkcję operatora tych stacji i świadczyły usługę tankowania pojazdów gazem ziemnym. w dniu 23.10.2019 Urząd Regulacji Energetyki uznał za uzgodniony „Program budowy stacji gazu ziemnego oraz przedsięwzięć w sprawie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci niezbędnych do przyłączenia tych stacji w latach 2020-2024” przewidujący wybudowanie:

- **24 stacji gazu ziemnego w technologii CNG** o wydajności 300 nm<sup>3</sup>/h każda wyposażona w dwa punkty tankowania,
- **12 stacji gazu ziemnego w technologii CNG** o wydajności 60 nm<sup>3</sup>/h każda wyposażona w dwa punkty tankowania,
- **2 stacji gazu ziemnego w technologii LCNG** ze zbiornikiem kriogenicznym o pojemności 10 m<sup>3</sup> każda wyposażona w dwa punkty tankowania.

**Tabela 17. Lokalizacja stacji i punktów ładowania gazu ziemnego**

Lp.	Gmina	Liczba punktów tankowania	Liczba stacji tankowania	Moc jednej stacji	Rodzaj stacji
1	M.st.Warszawa	6	3	300	CNG
2	Kraków	2	1	300	CNG
3	Łódź	2	1	300	CNG
4	Wrocław	2	1	300	CNG
5	Poznań	2	1	300	CNG
6	Gdańsk	2	1	300	CNG
7	Szczecin	2	1	300	CNG
8	Bydgoszcz	2	1	300	CNG
9	Lublin	2	1	300	CNG

<sup>11</sup> <https://cng-lng.pl/Stacje-CNG-LNG/Polska,slaskie,stacje-cng,wr.html>

Lp.	Gmina	Liczba punktów tankowania	Liczba stacji tankowania	Moc jednej stacji	Rodzaj stacji
10	Katowice	2	1	300	CNG
11	Białystok	2	1	300	CNG
12	Gdynia	2	1	300	CNG
13	Częstochowa	2	1	300	CNG
14	Radom	2	1	300	CNG
15	Sosnowiec	2	1	300	CNG
16	Toruń	2	1	300	CNG
17	Kielce	2	1	300	CNG
18	Rzeszów	2	1	300	CNG
19	Gliwice	2	1	300	CNG
20	Zabrze	2	1	300	CNG
21	Olsztyn	2	1	300	CNG
22	Bielsko-Biała	2	1	300	CNG
<b>23</b>	<b>Bytom</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>60</b>	<b>CNG</b>
24	Zielona Góra	2	1	300	LCNG
25	Rybnik	2	1	60	CNG
26	Ruda Śląska	2	1	60	CNG
27	Tychy	2	1	60	CNG
28	Gorzów Wielkopolski	2	1	60	CNG
29	Dąbrowa Górnicza	2	1	60	CNG
30	Płock	2	1	60	CNG
31	Elbląg	2	1	60	CNG
32	Opole	2	1	60	CNG
33	Włocławek	2	1	60	CNG
34	Tarnów	2	1	60	CNG
35	Koszalin	2	1	300	LCNG
36	Kalisz	2	1	60	CNG

*Źródło: Program budowy stacji gazu ziemnego oraz przedsięwzięć w sprawie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci niezbędnych do przyłączenia tych stacji w latach 2020-2024*

Zgodnie z rekomendacją zawartą w dokumencie pt. „Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych”, opracowanym przez Ministerstwo Energii zasadnym była by lokalizacji stacji tankowania CNG na obecnie działających stacjach paliw, istotne jest również aby lokalizacje miały możliwość przyłączenia do sieci elektrycznej oraz gazowej średniego ciśnienia. w najbliższym czasie planowane jest przeprowadzenie przetargu na operatorstwo stacji CNG na działce udostępnionej przez operatora. w związku z tym dokładne lokalizacje będą znane po rozstrzygnięciu przetargu.

CNG to paliwo tanie, czyste, bezpieczne i bardziej ekologiczne od benzyny, oleju napędowego czy też gazu LPG. Chociaż CNG jest bardziej ekonomiczną i ekologiczną alternatywą dla tradycyjnych napędów samochodowych, wciąż nie cieszy się dużą popularnością wśród osób zmotoryzowanych. Zapewne ma na to wpływ zbyt mała liczba odpowiedniej infrastruktury przeznaczonej do tankowania

wysoko sprężonego gazu. Niska liczba stacji ładowania powoduje, iż ten rodzaj napędu jest jednym z najmniej popularnym rozwiązań stosowanych w pojazdach.

W porównaniu do popularnych silników diesel'a, samochody z zastosowaniem gazu pracują znacznie ciszej, nie emitują rakotwórczej sadzy, a ich spaliny są o wiele czystsze. Ponadto, CNG to najtańsze dostępne paliwo. Podczas gdy ceny ropy lub benzyny są uzależnione od wielu czynników i ulegają częstym wahaniom, cena gazu CNG jest najbardziej stabilna.

Stacja tankowania gazu CNG musi być na stałe podłączona do sieci gazowej, ponieważ paliwa tego nie można transportować w cysternach. Ponadto, niezbędny jest montaż na stacjach potężnych kompresorów pozwalających sprężyć gaz do ciśnienia 200 barów. Oprócz tego dochodzą kwestie związane z samymi samochodami. Co prawda przystosowanie silników do zasilania CNG odbywa się tak samo jak w przypadku instalacji LPG, jednakże montowane butle na gaz ziemny są znacznie cięższe i większe, co wpływa negatywnie na walory użytkowe pojazdu, co w ostateczności skutkuje zmniejszeniem ładowności pojazdu oraz koniecznością modyfikacji zawieszenia.

Pojazdy z fabryczną instalacją CNG są bardziej praktyczne od samochodów z instalacją niefabryczną. Fabryczne konstrukcje zbiorników gazu są tak rozmieszczane w samochodzie aby nie zajmowały przestrzeni przeznaczonej na bagażnik. Silniki pojazdów fabrycznie przystosowanych do spalania gazu, mają znacznie wyższy stopień sprężania więc pracują bardziej efektywnie<sup>12</sup>.

Podsumowując, pojazdy napędzane CNG są dużo bardziej ekonomiczne, tańsze w eksploatacji oraz przyjazne dla środowiska niż pojazdy napędzane tradycyjnymi paliwami. Ponadto, są cichsze, przez co emisja hałasu jest dużo mniejsza. Natomiast minusem, dla użytkowników pojazdów napędzanych CNG, jest zbyt mała liczba dostępnych stacji ładowania, co może stanowić poważny problem zwłaszcza w dalekich podróżach.

Zgodnie z „Programem budowy stacji gazu ziemnego oraz przedsięwzięć w sprawie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci niezbędnych do przyłączenia tych stacji w latach 2020-2024”, na terenie Bytomia mają powstać 2 punkty tankowania oraz 1 stacja tankowania gazu CNG. Planuje się, aby planowane stacje tankowania gazu CNG powstały na terenie bazy Zarządu Zieleni i Gospodarki Komunalnej przy ul. Tarnogórskiej oraz wewnątrz węzła drogowego na skrzyżowaniu ulicy Strzelców Bytomskich z Aleją Jana Nowaka Jeziorańskiego.

### **3.2.3 Pojazdy o napędzie elektrycznym**

<sup>12</sup> <https://cng.auto.pl/3321/czas-na-gaz-zdradzamy-tajemnice-instalacji-cng/>

## **Transport publiczny komunalny**

Żaden z autobusów obsługujących transport publiczny w Bytomiu nie jest zelektryfikowany. Ponadto, ZTM zajmujący się organizacją transportu publicznego na obszarze Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii, nie wymaga od operatorów poszczególnych linii autobusowych, kierowania do ich obsługi autobusów elektrycznych. Spośród operatorów obsługujących linie autobusowe przejeżdżające przez Miasto Bytom, jedynie PKM Sosnowiec oraz PKM Katowice posiadają w swojej flocie pojazdy o napędzie elektrycznym, dlatego też nie można wykluczyć, iż w ramach testów autobusy elektryczne pojawią się na ulicach Bytomia.

Należy wspomnieć, iż ZTM przystąpił do programu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju pod nazwą „Bezemisynny transport publiczny”. w ramach wspomnianego programu, planowano pozyskać 300 autobusów o napędzie elektrycznym, z których część miała obsługiwać także transport publiczny w Bytomiu (wytypowano linie autobusowe oraz potencjalne miejsca montażu stacji ładowania. z racji wstępnego szacowania lokalizacji stacji ładowania, miejsca te zostały wytypowane bez konsultacji z dostawcą energii). w pierwszej połowie czerwca 2019 roku jednostka organizująca ww. program, poinformowała o unieważnieniu postępowania na opracowanie i dostawę typoszeregu innowacyjnych pojazdów bezemisynnych transportu publicznego.

Należy zaznaczyć, że transport publiczny to także komunikacja tramwajowa. na terenie Bytomia funkcjonuje 10 linii tramwajowych, których operatorem są Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie.

Zelektryfikowane są również pociągi. na czterech stacjach kolejowych zlokalizowanych na terenie miasta przejazdy pociągów obsługiwane są przez przewoźników, którzy w swoich taborach posiadają tylko i wyłącznie pojazdy elektryczne, które są przeznaczone do obsługi pasażerów.

## **Transport prywatny**

Wśród osób zmotoryzowanych, samochody elektryczne są jeszcze mało popularną alternatywą dla samochodów z silnikiem spalinowym czy na gaz. Obecnie, brak jest informacji na temat liczby pojazdów elektrycznych zarejestrowanych w Bytomiu.

### **3.2.4 Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania**

Samochody o napędzie elektrycznym to wciąż nowy produkt na rynku, dostępny dla bardziej zamożnej części społeczeństwa. Zbyt mała liczba pojazdów elektrycznych, nie skłania władz miasta czy też prywatnych inwestorów do montażu licznych stacji ładowania.

Na terenie Miasta Bytomia zlokalizowane są dwie stacje ładowania samochodów elektrycznych. Jedna stacja ładowania zlokalizowana jest przy Atrium Plejada

Bytom na al. Jana Nowaka-Jeziorańskiego 25. do skorzystania z ładowarki niezbędna jest karta Greenway<sup>13</sup>. z kolei drugą ładowarkę można znaleźć na stacji paliw Orlen przy ul. Chorzowskiej 90<sup>14</sup>.

Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych jest realną potrzebą na rozwijający się rynek pojazdów elektrycznych w Polsce.

Zgodnie z programem rozwoju elektromobilności zaproponowanym przez Rząd, w roku 2020 w Polsce ma być dostępnych 6 tys. ładowarek standardowych. Budowa ładowarek jest jednym z celów zawartych w Krajowych Ramach Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych.<sup>15</sup> Ładowarki standardowe to ładowarki wolniejsze, które ładują samochód do kilku godzin, co jest mało atrakcyjne dla osób zmotoryzowanych. Wychodząc naprzeciw tej niedogodności, zadeklarowano dodatkową budowę ładowarek szybkich, które pozwolą na doładowanie baterii prądem stałym w 10-30 min, co da możliwość przejechania kolejnych 100 km. Koszt budowy ładowarki szybkiej jest dużo wyższy od kosztu budowy ładowarki wolnej. Wynika to z faktu, iż wbudowane w pojazdy baterie na prąd stały „wymuszają” na ładowarce zmianę prądu zmiennego z sieci na prąd stały, który trzeba przetworzyć wbudowanym w stację ładowania inwerterem, co podnosi koszt ładowarki.

Pomimo zakładanego planu budowy w szczególności 6 tys. ładowarek wolniejszych, Rząd podjął decyzję o budowie w pierwszej kolejności ładowarek szybkich. Wynika to z faktu, iż ładowarki szybkie, w technologii prądu stałego o dużej mocy znacząco skracają czas ładowania, a to kluczowy czynnik wpływający na rozwój elektromobilności w Polsce<sup>16</sup>.

Podsumowując, rynek pojazdów elektrycznych w Polsce jest rynkiem nowym ale prężnie rozwijającym się. Jak każda wschodząca gałąź gospodarki, spotkał się z dozą niepewności i sceptycyzmu. Wciąż największym mankamentem samochodów elektrycznych pozostaje wysoka cena tych pojazdów przez co jest on dostępny dla nieco zamożniejszej części społeczności. Oprócz tego częstą obawą przed nabyciem pojazdu elektrycznego jest to, iż taki pojazd może się nie sprawdzić w dalekich podróżach. Konieczność doładowania samochodu podczas podróży przegrywa w porównaniu z pojazdami napędzanymi tradycyjnymi paliwami. do tego dochodzi jeszcze zbyt niska liczba dostępnych ładowarek oraz długość ładowania. Jednakże, patrząc z perspektywy długoterminowej, samochody elektryczne to rynek dobrze rokujący, umożliwiający ochronę środowiska, co jest bardzo ważne zważając na stan zanieczyszczenia oraz stale ocieplający się klimat. Potrzeba jedynie czasu na poznanie czym jest samochód elektryczny i jakie niesie ze sobą korzyści.

<sup>13</sup> Karta Greenway – firma zajmująca się budową stacji ładowania pojazdów elektrycznych

<sup>14</sup> <https://wysokienapiecie.pl/2465-nowa-mapa-ladowarek-samochodow-elektrycznych-w-polsce-ev-auta-baterie/>

<sup>15</sup> Krajowych Ramach Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych, str. 21

<sup>16</sup> <https://wysokienapiecie.pl/2457-stacje-ladowania-samochodow-na-prad-ile-to-kosztuje-samochod-baterie-elektromobilnosc/>



### 3.3 Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu

Na system transportu w Bytomiu składają się transport prywatny oraz transport publiczny, do którego zaliczyć należy autobusy, tramwaje i pociągi.

#### Transport publiczny

Obecnie, komunikacja miejska na terenie Bytomia obsługiwana jest przez 10 linii tramwajowych oraz 51 linii autobusowych, w tym jedna linia obsługująca przejazdy na lotnisko Katowice-Pyrzowice, a także 2 linie nocne.

Na terenie miasta zlokalizowanych jest 139 przystanków komunikacji publicznej; w tym 1 dworzec autobusowy zlokalizowany obok głównego dworca kolejowego, z czego ponad 60% stanowią przystanki autobusowe, prawie 20% - przystanki autobusowo-tramwajowe, pozostałe 20% stanowią przystanki tramwajowe.

W poniższych tabelach podano kolejno linie autobusowe oraz tramwajowe obsługujące przejazdy na terenie Bytomia wraz z podaniem przystanku początkowego, końcowego oraz liczbę zatrzymań ogółem i tylko w granicach Miasta Bytomia. Spośród wszystkich linii autobusowych obsługujących przejazdy przez teren Bytomia, dziewięć linii (127, 167, 176, 183, 227, 608, 623, 623N, 750) zatrzymują się tylko na przystankach zlokalizowanych w obrębie Bytomia, w przypadku tramwajów są to dwie linie (38 oraz 49).

**Tabela 18. Linie autobusowe przejeżdżające przez Miasto Bytom**

Nr linii	Przystanek początkowy	Przystanek końcowy	Liczba przystanków (w tym przystanki na żądanie)	Liczba przystanków, przez które przejeżdża autobus, zlokalizowanych na terenie Bytomia
15	Zabrze Goethego	Bytom Dworzec	33	9
17	Bytom Dworzec	Siedliska	44	10
19	Bytom Dworzec	Tarnowskie Góry Dworzec	16	12
20	Pyskowice Szpitalna	Bytom Dworzec	52	19
24	Bytom Dworzec	Będzin Kościuszki	38	6
39	Bytom Dworzec	Kochłowice Kopalnia Śląsk	42	8
42	Bytom Dworzec	Będzin Kościuszki	31	5
52	Wojkowice Park	Bytom Dworzec	39	6
53	Bytom Dworzec	Sączów Kościół	52	6
57	Helenka ELZAB	Brzezinka Wałbrzyska	41	2
73	Stroszek Poczta	Osiedle Wieczorka Dworzec	22	4
80	Gliwice Plac Piastów	Tarnowskie Góry Dworzec	53	3
83	Zabrze Goethego	Tarnowskie Góry Dworzec	34	7
85	Pyrzowice Port Lotniczy	Bytom Dworzec	67	8
91	Sosnowiec Urząd Miasta	Bytom Dworzec	49	8

## Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035

Nr linii	Przystanek początkowy	Przystanek końcowy	Liczba przystanków (w tym przystanki na żądanie)	Liczba przystanków, przez które przejeżdża autobus, zlokalizowanych na terenie Bytomia
92	Chorzów Rynek	Helenska ELZAB	27	15
94	Bytom Dworzec	Tarnowskie Góry Dworzec	23	7
99	Bytom Dworzec	Będzin Kościuszki	40	6
102	Chropaczów Wiślan	Piaśniki Szkoła Nr 1	7	1
104	Bytom Dworzec	Będzin Kościuszki	102	6
112	Gliwice Plac Piastów	Tarnowskie Góry Dworzec	38	3
114	Bytom Dworzec	Osiedle Wieczorka Dworzec	13	6
118	Bytom Dworzec	Chebbie Dworzec PKP	28	10
127	Bytom Dworzec	Bytom Dworzec	17	17
132	Kamieniec Szkoła	Bytom Dworzec	23	9
135	Bytom Dworzec	Stare Tarnowice Pętla	29	15
146	Bytom Dworzec	Halemba Pętla	41	7
148	Dołki Kaplica	Bytom Dworzec	19	8
158	Rokitnica Pętla	Tarnowskie Góry Dworzec	21	13
167	Szombierki Osiedle	Miechowice Pętla	28	28
169	Górniki Pętla	Bytom Dworzec	28	23
173	Tarnowskie Góry Dworzec	Bytom Dworzec	36	7
176	Górniki Pętla	Bytom Dworzec	20	20
183	Bytom Dworzec	Miechowice Pętla	21	21
184	Bytom Dworzec	Pyskowice Plac Wyszyńskiego	28	9
185	Osiedle Wieczorka Dworzec	Bytom Dworzec	29	8
192	Chorzów Rynek	Osiedle Wieczorka Dworzec	41	10
201	Bytom Dworzec	Chorzów Batory Pętla	30	8
227	Bytom Dworzec	Bytom Dworzec	20	20
608	Bytom Dworzec	Bytom Dworzec	25	25
623	Bytom Dworzec	Miechowice Pętla	11	11
623N	Bytom Dworzec	Miechowice Pętla	14	14
700	Wojkowice Park	Bytom Dworzec	28	6
708	Bytom Dworzec	Bytom Dworzec	31	19
735	Bytom Dworzec	Tarnowskie Góry Dworzec	29	19
750	Bytom Dworzec	Miechowice Plejada	5	5
791	Pyskowice Plac Wyszyńskiego	Kamieniec Szkoła	71	2
820	Tarnowskie Góry Dworzec	Katowice Piotra Skargi	17	6
830	Bytom Dworzec	Katowice Piotra Skargi	12	4
830N	Katowice Dworzec	Bytom Dworzec	23	9
850	Gliwice Teatr	Bytom Dworzec	16	5
T-19	Chorzów Rynek	Bytom Plac Sikorskiego	10	6
AP1	Pyrzowice Port Lotniczy	Gliwice Plac Piastów	8	2

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://rj.metropoliaztm.pl/>

**Tabela 19. Linie tramwajowe przejeżdżające przez Miasto Bytom**

Nr linii	Przystanek początkowy	Przystanek końcowy	Liczba przystanków (w tym przystanki na żądanie)	Liczba przystanków, przez które przejeżdża tramwaj, zlokalizowanych na terenie Bytomia
5	Gliwice Zajezdnia	Bytom Plac Sikorskiego	64	26
6	Katowice Plac Miarki	Łagiewniki Zajezdnia	28	1
7	Zawodzie Zajezdnia	Bytom Plac Sikorskiego	55	23
9	Chorzów Rynek	Bytom Plac Sikorskiego	50	23
17	Gliwice Zajezdnia	Chorzów Rynek	52	1
19	Stroszek Zajezdnia	Łagiewniki Zajezdnia	73	25
30	Biskupice Pętla	Bytom Plac Sikorskiego	27	26
38	Stroszek Zajezdnia	Bytom Powstańców Śląskich	21	21
46	Zawodzie Zajezdnia	Bytom Szkoła Medyczna	64	33
49	Stroszek Zajezdnia	Bytom Plac Sikorskiego	16	16

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://rj.metropoliaztm.pl/>

Jak już wcześniej wspomniano, transport publiczny to także komunikacja kolejowa. Poniżej zaprezentowano listę relacji pociągów organizowanych przez poszczególnych przewoźników.

**Tabela 20. Lista relacji komunikacji kolejowej na terenie Bytomia oraz przewoźnicy obsługujący te relacje**

Przewoźnik	Relacja
KS	Katowice - Lubliniec
	Lubliniec - Oświęcim
	Katowice - Tarnowskie Góry
	Tarnowskie Góry - Oświęcim
	Częstochowa - Oświęcim
IC	Poznań Główny - Katowice
	Bielsko-Biała Główna - Białystok
	Katowice - Poznań Główny
	Gdynia Główna - Katowice
	Bohumin - Łeba
	Kraków Główny - Kołobrzeg
	Katowice - Świnoujście
	Kołobrzeg - Katowice
	Warszawa Wschodnia - Zielona Góra Główna

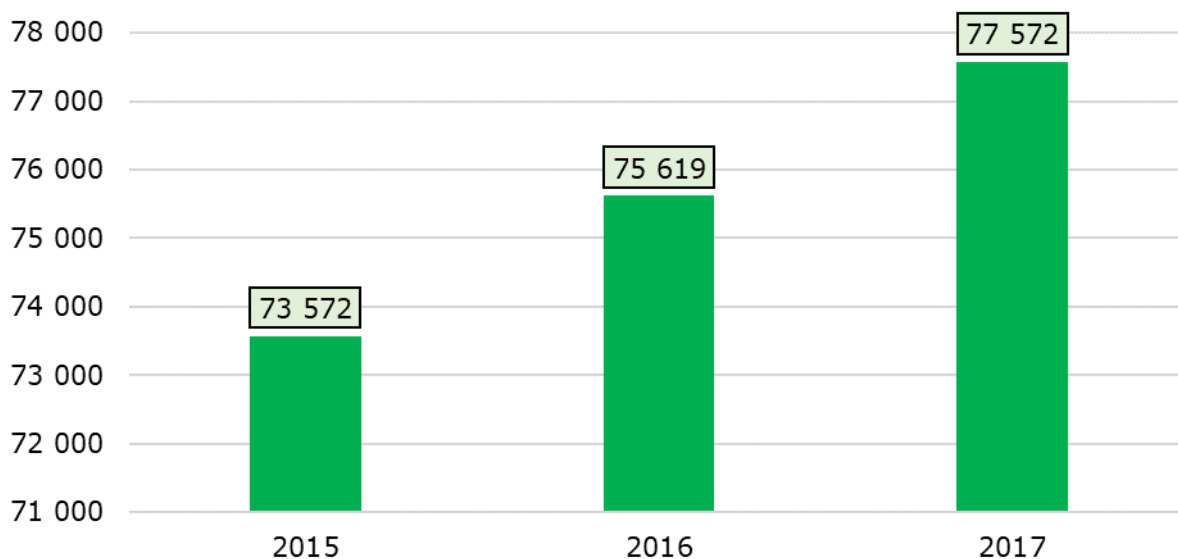
Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://portalpasazera.pl>

## **Transport prywatny**

Na poniższych rysunkach przedstawiono liczbę samochodów osobowych zarejestrowanych w Bytomiu na przestrzeni lat 2015-2017 oraz ich podział ze względu na rodzaj stosowanego napędu. Wyraźnie widać, iż ilość pojazdów prywatnych charakteryzuje trend wzrostowy. Średnio, każdego roku, liczba pojazdów, które posiadają mieszkańcy Bytomia, wzrasta o 2 tys. sztuk. Największy udział wśród pojazdów prywatnych stanowią pojazdy napędzane benzyną, stanowią one bowiem ponad 65% wszystkich pojazdów, które zarejestrowano w analizowanych latach. na drugim miejscu pod względem zastosowanego paliwa, są samochody osobowe z silnikiem diesla. Ich udział kształtuje się na poziomie prawie 22%. Pojazdy prywatne z napędem gazowym stanowią niewiele ponad 10% ogółu samochodów osobowych. Najmniejszym zainteresowaniem cieszą się pozostałe pojazdy, do których zaliczyć możemy m. in. samochody elektryczne oraz samochody hybrydowe.

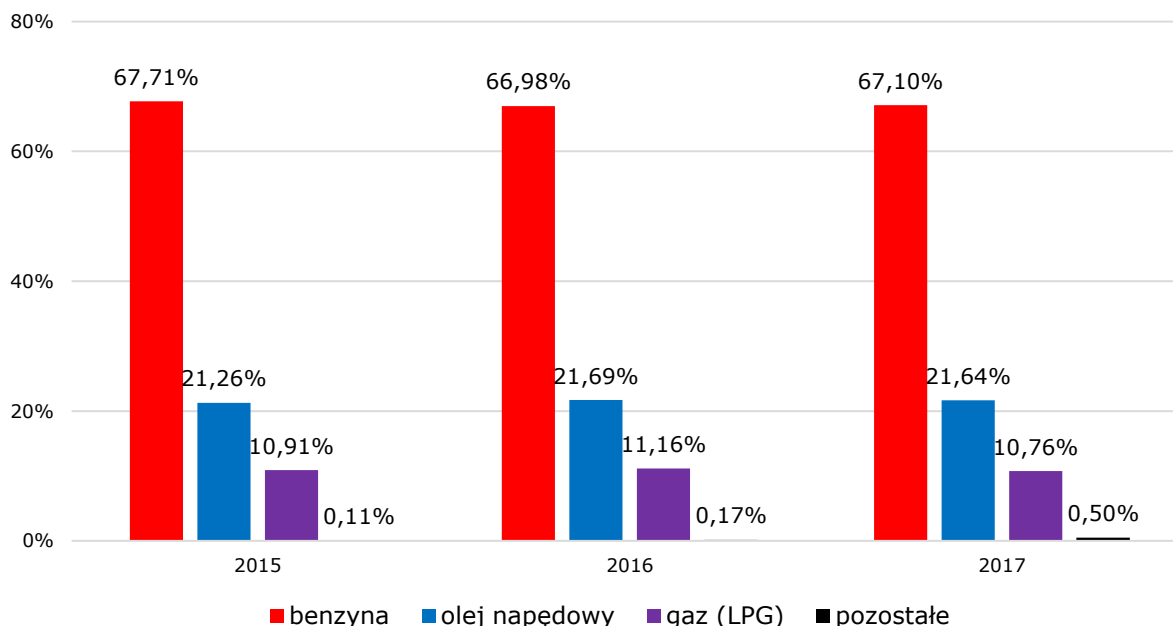
W przeciągu trzech analizowanych lat, udział pojazdów prywatnych o poszczególnych napędach utrzymuje się na stałym poziomie.

### **Rysunek 23. Liczba samochodów osobowych zarejestrowanych w Bytomiu w latach 2015-2017**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

**Rysunek 24. Samochody osobowe w podziale na stosowany rodzaj napędu zarejestrowane w Bytomiu w latach 2015-2017**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Transport, to nie tylko pojazdy komunikacji miejskiej i prywatnej, ale także drogi lokalne, drogi ekspresowe i autostrady, bus-pasy, parkingi, ścieżki rowerowe oraz linie kolejowe.

Obecnie, na terenie Bytomia, nie ma bus-pasów, czyli wydzielonych pasów ruchu przeznaczonych do wyłącznego użytku przez autobusy komunikacji publicznej.

Układ komunikacyjny Bytomia opiera się na drogach krajowych, wojewódzkich powiatowych i gminnych, wiążących miasto z terenami sąsiednich miast i gmin. Łączna długość dróg znajdujących się w granicach miasta wynosi ok. 210 km.

Główne funkcje i największe obciążenie ruchu przenosi droga krajowa nr 79 (ul. Chorzowska), DK 11 (ul. Strzelców Bytomskich) oraz drogi wojewódzkie nr 925 (ul. Zabrzańska) i 911 (Al. Jana Pawła II).

#### **DROGI KRAJOWE – 29 km**

- **Autostrada A1:** droga o zasięgu: Gorzyczki, Gliwice, Bytom (Autostrada Bursztynowa), Pyrzowice, Łódź, Toruń, Grudziądz, Gdańsk
- **DK94:** droga o zasięgu: Zgorzelec, Bolesławiec, Krzywa, Chojnów, Legnica, Prochowice, Środa Śląska, Wrocław, Siechnice, Oława, Brzeg, Skorogoszcz, Karczów, Opole, Walidrogi, Nakło, Izbicko, Strzelce Opolskie, Toszek, Pyskowice, Wieszowa, Zabrze, Bytom, Piekary Śląskie, Siemianowice Śląskie, Czeladź, Będzin, Sosnowiec, Dąbrowa Górnicza, Olkusz, Kraków, Wieliczka, Bochnia, Brzesko, Wojnicz, Tarnów, Pilzno, Dębica, Ropczyce, Rzeszów, Jarosław, Radymno, Korczowa. na terenie Bytomia DK94 przebiega następującymi ulicami: Siemianowicka, Witczaka, Piłsudskiego,

Kwietniewskiego, Wrocławska, Frenzla oraz Kolejowa, Plac Wolskiego i Miarki.

- **DK88:** droga o zasięgu: Strzelce Opolskie, Sieroniowice, Nogawczyce, Kleszczów, Gliwice, Zabrze, Bytom; na terenie Bytomia DK88 przebiega następującymi ulicami: Aleja Jana Nowaka-Jeziorańskiego.
- **DK79:** droga o zasięgu: Warszawa, Piaseczno, Góra Kalwaria, Kozienice, Zwoleń, Lipsko, Ożarów, Sandomierz, Koprzywnica, Osiek, Połaniec, Pacanów, Kraków, Trzebinia, Chrzanów, Jaworzno, Sosnowiec, Mysłowice, Katowice, Chorzów, Bytom; na terenie Bytomia DK79 przebiega ulicą: Chorzowską.
- **DK78:** droga o zasięgu: Chałupki, Gorzyce, Turza Śląska, Wodzisław Śląski, Rybnik, Gliwice, Bytom, Tarnowskie Góry, Świerklaniec, Pyrzowice, Siewierz, Zawiercie, Kroczyce, Szczekociny, Jędrzejów, Chmielnik; na terenie Bytomia DK78 przebiega ulicą: Żołnierską.
- **DK11:** droga o zasięgu: Kołobrzeg, Koszalin, Bobolice, Szczecinek, Lotyń, Okonek, Jastrowie, Piła, Chodzież, Budzyń, Oborniki, Poznań, Kórnik, Środa Wielkopolska, Nowe Miasto nad Wartą, Jarocin, Pleszew, Ostrów Wielkopolski, Ostrzeszów, Kępno, Opatów, Kluczbork, Olesno, Sieraków Śląski, Lubliniec, Tworóg, Tarnowskie Góry, Bytom; na terenie Bytomia DK11 przebiega następującymi ulicami: Powstańców Warszawskich, Strzelców Bytomskich.

#### **DROGI WOJEWÓDZKIE – 5,5 km**

- **DW925:** droga o przebiegu: Rybnik, Przegędza, Stanowice, Bełk, Orzesze, Ornontowice, Mikołów, Ruda Śląska, Bytom; na terenie Bytomia DW925 przebiega ulicą: Zabrzeńską.
- **DW911:** droga o przebiegu: Świerklaniec, Orzech, Radzionków, Piekary Śląskie, Bytom; na terenie Bytomia DW911 przebiega ulicą: Jana Pawła II.

#### **DROGI POWIATOWE – 56 km**

- 8600 S – Przyjemna, Suchogórska, Łokietka, Długa
- 8601 S - Gombrowicza, Plac Jana
- 8602 S - Rokitnicka, Ptakowicka, Stolarzowicka
- 8604 S - Rokitnicka
- 8605 S - Francuska, Racjonalizatorów
- 8606 S - Podleśna, Miejska Dąbrowa
- 8607 S - Sikorskiego Władysława
- 8608 S - Szymały



- 8609 S - Nowy Dwór, Hajdy
- 8610 S - Nałkowskiej
- 8611 S - Dworska
- 8612 S - Dworska, Odrzańska, Powstańców Śląskich, Sandomierska
- 8613 S - Nowo – Celną, Stara Cynkownia, Celną, Konstytucji.

## **DROGI GMINNE – ok. 120 km**

Ulice miejskie i osiedlowe nieskwalifikowane wyżej, przedstawione w poniższej tabeli.<sup>17</sup>

**Tabela 21. Przebieg dróg gminnych na terenie Bytomia**

Lp.	Nazwa ulicy	Przebieg		Długość [m]
		od	do	
1	9-go Maja	ul. Strzelców Bytomskich	ul. Wyszyńskiego	710,40
2	Adama Asnyka	ul. Warszawskiej	ul. Drobczyka	130,37
3	Adama Didura	ul. Wrocławskiej	ul. Przemysłowej	393,86
4	Adama Mickiewicza	ul. Północnej	ul. Prusa	1 136,24
5	Adolfa Piątka	ul. Orzegowskiej	ul. Frycza-Modrzewskiego	440,45
6	Akacyjowa	ul. Woźniaka	ul. Kraszewskiego	93,62
7	Alberta	ul. Dolnej	km 0,374	374,62
8	Aleja Legionów	ul. Strzelców Bytomskich	ul. Piekarskiej	680,22
9	Aleksandra Fredry	ul. Oświęcimskiej	ul. Mickiewicza	104,28
10	Alfonsa Zgrzebnioka	ul. Ptakowickiej	ul. Żołnierskiej	948,94
11	Alojzjanów	ul. Witczaka	ul. Musialika	497,68
12	Antoniego Józefczaka	pl. Kościuszki	ul. Krakowskiej	537,58
13	Antoniego Wolnego	ul. Reptowskiej	ul. Warszawskiej	814,25
14	Apteczna	ul. Świętochłowskiej	garaży przy ul. Aptecznej	61,42
15	Armii Krajowej	ul. Krzyżowej	ul. Piotra	1 046,78
16	Artura Grottgera	ul. Piekarskiej	ul. Gwareckiej	559,76
17	Astrów	ul. Armii Krajowej	nasypu kolejowego	451,49
18	Batalionów Chłopskich	ul. Suchogórskiej	km 0,428	428,00
19	Biskupa Adriana Włodarskiego	ul. Skromnej	ul. Frycza-Modrzewskiego	209,66
20	Blachówka	punktu adresowego Blachówka 45	ul. Władysława Łokietka	700,98
21	Bluszczowa	ul. Racjonalizatorów	ul. Chroboka	131,60
22	Boczna	ul. Kaczmarczyków	ul. Powstańców	131,15
23	Bolesława Chrobrego	ul. Prusa	ul. Piłsudskiego	510,17
24	Bolesława Krupińskiego	ul. Orzegowskiej	ul. Frycza-Modrzewskiego	465,70
25	Bolesława Krzywoustego	ul. Piecucha	ul. Niemcewicza	152,24
26	Bolesława Prusa	ul. Piekarskiej	ul. Witczaka	744,60
27	Braci Śniadeckich	ul. Konstytucji	ul. Popiełuszki	167,33
28	Bratków	skrzyżowania ulic Tulipanów, Bratków, Różana	skrzyżowania ulic Tulipanów, Bratków, Stokrotek	807,07

<sup>17</sup> Plan Mobilności Miejskiej dla wybranych dzielnic Gminy Bytom – diagnoza, str. 65-79

## Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035

Lp.	Nazwa ulicy	Przebieg		Długość	
29	Bronisława Czecha	pl. Jana	ul. Ptakowickiej	763,11	
30	Browarniana	ul. Webera	ul. Jainty	76,13	
31	Bytomska	ul. Suchogórskiej	przepustu drogowego	491,66	
32	Cegielniana	ul. Odrzańskiej	ul. Strzelców Bytomskich	474,45	
33	Chłodna	punktu adresowego Kolejowa 18	ul. Kolejowej	35,22	
34	Daleka	ul. Nickla	ul. Stolarzowickiej	555,30	
35	Dąbrówki	ul. Suchogórskiej	punktu adresowego Dąbrówki 4	150,12	
36	Doktora Józefa Rostka	ul. Józefczaka	punktu adresowego Rostka 43	497,41	
37	Dolna	ul. Reptowskiej	ul. Elsnera	218,43	
38	Drzewna	ul. Niepodległości	ul. Władysława Łokietka	558,44	
39	Dworcowa	pl. Kościuszki	pl. Wolskiego	465,14	
40	Edmunda Herdy	ul. Korczaka	ul. Wyszyńskiego	455,60	
41	Edmunda Kokota	ul. Obrońców Westerplatte	ul. Wyszyńskiego	441,27	
42	Emanuela Drobczyka	punktu adresowego Drobczyka 1	punktu adresowego Drobczyka 29	327,60	
43	Energetyki	ul. Racjonalizatorów	końca garaży przy ul. Energetyki	316,66	
44	Falista	ul. Kołłątaja	punktu adresowego Falista 2a	539,98	
45	Feliksa	ul. Dolnej	ul. Wolnego	161,95	
46	Feliksa Musialika	odc. 1	ul. Witczaka	939,96	
		odc. 2	punktu adresowego Musialika 54		
47	Floriańska	ul. Konopnickiej	ul. Kingi	91,01	
48	Franciszka i Wawrzyńca Holeczków	ul. Strzelców Bytomskich	ul. Polnej	698,30	
49	Fryderyka Chopina	ul. Wrocławskiej	ul. Pułaskiego	219,44	
50	Gabriela Narutowicza	ul. Tysiąclecia	ul. Strzelców Bytomskich	746,38	
51	Gabrieli Zapolskiej	punktu adresowego Zapolskiej 7	ul. Cyryla i Metodego	139,56	
52	Gajowa	odc. 1	granicy miasta	780,16	
		odc. 2	punktu adresowego Gajowa 26		
53	Galmanowa	ul. 9-go Maja	ul. Wyszyńskiego	477,16	
54	Generała Grot-Roweckiego	ul. Zabrzeńskiej	ul. Frycza-Modrzewskiego	1 030,38	
55	Generała Henryka Dąbrowskiego	ul. Hutniczej	ul. Bobreckiej	168,49	
56	Generała Niedźwiadka-Okulickiego	ul. Wrocławskiej	ul. Wyczółkowskiego	318,78	
57	Generała Władysława Andersa	ul. Bończyka	ul. Frenzla	607,00	
58	Gliwicka	ul. Lwowskich Dzieci	Rynku	108,44	
59	Głęboka	ul. Krakowskiej	ul. Katowickiej	102,09	
60	Głogowska	ul. Suchogórskiej	bramy cmentarza przy ul. Głogowskiej	174,96	
61	Górnicza	punktu adresowego Niepodległości 4	punktu adresowego Niepodległości 2	289,38	
62	Górnośląska	odc. 1	ul. Świętochłowickiej	ul. Cyryla i Metodego	333,89

## Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035

Lp.	Nazwa ulicy	Przebieg			Długość
		odc. 2	punktu adresowego Górnośląska 18	ul. Świętochłowickiej	
63	Grabowa	ul. Woźniaka		ul. Fałata	129,32
64	Graniczna	ul. Spokojnej		punktu adresowego Graniczna 1	271,57
65	Grunтова	ul. Reptowskiej		km 0,574	574,70
66	Gustawa Morcinka	ul. Tarnogórska		ul. Strzelców Bytomskich	181,99
67	Gwarecka	ul. Kruszcowej		ul. Grottgera	521,90
68	Henryka Siemiradzkiego	ul. Pułaskiego		ul. Przemysłowej	160,77
69	Hugona Kołłątaja	ogródków działkowych przy ul. Kołłątaja		punktu adresowego Kołłątaja 2	378,96
70	Hutnicza	ul. Frenzla		al. Nowaka- Jeziorańskiego	444,87
71	Ignacego Chrzanowskiego	ul. Wrocławskiej		km 0,465	465,19
72	Ignacego Paderewskiego	ul. Rokitnickiej		punktu adresowego Paderewskiego 25	387,05
73	Jagiellońska	ul. Katowickiej		ul. Miarki	425,47
74	Jagodnik	ul. Żołnierskiej		punktu adresowego Jagodnik 6	176,47
75	Jagodowa	ul. Władysława Łokietka		punktu adresowego Jagodowa 18	181,39
76	Jałowcowa	punktu adresowego Jałowcowa 5		ul. Armii Krajowej	118,22
77	Jana Cybisa	punktu adresowego Cybisa 8A		ul. Witczaka	158,82
78	Jana Dzierżonia	ul. Francuskiej		ul. Frenzla	1 125,48
79	Jana Kasperka	ul. Piłsudskiego		ul. Strzelców Bytomskich	144,56
80	Jana Kasprowicza	punktu adresowego Kasprowicza 20		ul. Pułaskiego	136,47
81	Jana Kochanowskiego	ul. Musialika		ul. Siemianowickiej	787,98
82	Jana Nikodema Jaronia	punktu adresowego Jaronia 8		ul. Kingi	118,76
83	Jana Smolenia	ul. Piekarskiej		ul. Korfantego	523,36
84	Jana Wróbla	ul. Gombrowicza		ul. Kościuszki	182,84
85	Janusza Korczaka	ul. Strzelców Bytomskich		ul. Wyszyńskiego	636,20
86	Jaskółcza	punktu adresowego Jaskółcza 16		ul. Stolarzowickiej	218,75
87	Jasna	ul. Osikowej		ul. Zgrzebnioka	183,7
88	Jaworowa	ul. Woźniaka		ul. Fałata	183,19
89	Jerzego Ossolińskiego	ul. Musioła		pl. Jana	378,98
90	Joachima Lelewela	ul. Cyryla i Metodego		ul. Armii Krajowej	195,80
91	Józefa Chełmońskiego	ul. Powstańców Śląskich		ul. Prusa	410,89
92	Józefa Elsnera	ul. Frenzla		ul. Wolnego	225,78
93	Józefa Gallusa	ul. Gwareckiej		ul. Witczaka	183,59
94	Józefa Ignacego Kraszewskiego	ul. Akacjowej		ul. Piłsudskiego	635,06
95	Józefa Jainty	ul. Kwietniewskiego		Rynku	221,45
96	Józefa Ligęzy	ul. Stefana Batorego		ul. Wyczółkowskiego	159,95
97	Józefa Łaszczyka	ul. Racjonalizatorów		punktu adresowego Łaszczyka 18	365,24
98	Józefa Rudzkiego	ul. Powstańców Śląskich		ul. Orłat Lwowskich	268,00
99	Juliana Fałata	ul. Strzelców Bytomskich		ul. Kraszewskiego	733,32
100	Juliana Ursyna Niemcewicz	tunelu pod nasypem kolejowym		Konstytucji	525,06
101	Juliusza Kossaka	ul. Gallusa		ul. Matejki	447,29

## Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035

Lp.	Nazwa ulicy	Przebieg		Długość
102	Juliusza Ligonia	ul. Axentowicza	ul. Strzelców Bytomskich	123,71
103	Kaczmarczyków	ul. Gombrowicza	ul. Krzemienia	368,08
104	Kamieńska	bramy wysypiska śmieci	ul. Brzezińskiej	576,55
105	Karbowska	ul. Andersa	ul. Drobczyka	390,97
106	Karola Estreichera	ul. Stefana Batorego	ul. Wyczółkowskiego	164,77
107	Karola Jochymczyka	punktu adresowego Jochymczyka 1	ul. Żwirowej	192,07
108	Karola Olszewskiego	ul. Konstytucji	ul. Żwirowej	245,86
109	Karola Szymanowskiego	ul. Krakowskiej	ul. Józefczaka	82,49
110	Karpacka	ul. Mochnackiego	ul. Zabrzeńskiej	475,91
111	Kasztanowa	punktu adresowego Kasztanowa 27	ul. Stolarzowickiej	190,30
112	Katowicka	pl. Kościuszki	ul. Chorzowskiej	942,91
113	Kawki	km 0,0	ul. Strzelców Bytomskich	264,96
114	Kazimierza Pułaskiego	ul. Reja	ul. Niedźwiadka-Okulickiego	1 256,96
115	Kazimierza Wielkiego	punktu adresowego Kazimierza Wielkiego 20	ul. Pułaskiego	156,70
116	Klonowa	ul. Woźniaka	ul. Fałata	145,72
117	Koksowa	ul. Żołnierskiej	punktu adresowego Koksowa 11	202,87
118	Konrada Piecucha	punktu adresowego Piecucha 10	ul. Konstytucji	270,12
119	Konstantego Damrota	ul. Gombrowicza	ul. Kościuszki	314,45
120	Kościelna	ul. Strażackiej	ul. Podgórnej	86,88
121	Krakowska	ul. Szymanowskiego	ul. Witczaka	434,17
122	Krańcowa	punktu adresowego Krańcowa 11	ul. Orkana	92,00
123	Krawiecka	Rynku	ul. Józefczaka	78,07
124	Królowej Jadwigi	pl. Barbary	punktu adresowego Królowej Jadwigi 2	254,43
125	Krótką	ul. Fabrycznej	ul. Warzywnej	145,66
126	Krucza	ul. Gwareckiej	ul. Witczaka	184,89
127	Kruszcowa	ul. Mickiewicza	ul. Witczaka	284,65
128	Krzemienia	ul. Kościuszki	ul. Powstańców	587,20
129	Krzysztofa Kamila Baczyńskiego	odc. 1	ul. Konstytucji	273,51
		odc. 2	ul. Zabrzeńskiej	
130	Krzyżowa Góra	ul. Planeta	ul. Gombrowicza	529,64
131	Ksawerego Dunikowskiego	ul. Musioła	ul. Kościuszki	638,96
132	Księcia Józefa Poniatońskiego	ul. Partyzantów	ul. Prywatnej	157,39
133	Księdza Feliksa Zielińskiego	ul. Świętochłowickiej	punktu adresowego Zielińskiego 1	82,00
134	Księdza Franciszka Nawrota	ul. Woźniaka	ul. Piekarskiej	460,17
135	Księdza Jerzego Popiełuszki	ogródków działkowych przy ul. Popiełuszki	ul. Konstytucji	495,55
136	Księdza Józefa Szafranka	ul. Staffa	ul. Alojzjanów	261,91
137	Księdza Karola Koziołka	ul. Murarskiej	Rynku	102,95
138	Księdza Norberta Bończyka	ul. Frenzla	ul. Wolnego	225,10

# Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035

Lp.	Nazwa ulicy	Przebieg		Długość
139	Księża Pawła Jaskółki	ul. Strzelców Bytomskich	ul. Wyszyńskiego	682,72
140	Księża Piotra Skargi	odc. 1	ul. Wyszyńskiego punktu adresowego Skargi 8a	176,73
		odc. 2	punktu adresowego Skargi 1 punktu adresowego Skargi 9	
141	Księża Piotra Ściegiennego	ul. Ludowej	ul. Świętojańskiej	93,19
142	Księża Prymasa Stefana Wyszyńskiego	punktu adresowego Wyszyńskiego 2f	ul. Długiej	1 046,32
143	Kwiatowa	ul. Słonecznej	ul. Mickiewicza	387,84
144	Lazarówka	punktu adresowego Lazarówka 22	ul. Strzelców Bytomskich	547,94
145	Legnicka	ul. Władysława Łokietka	ul. Rydza-Śmigłego	164,45
146	Leona Wyczółkowskiego	ul. Niedźwiadka-Okulickiego	ul. Kolejowej	479,77
147	Leopolda Staffa	ul. Witczaka	bramy cmentarza przy ul. Staffa	155,01
148	Leśna	ul. Zachodniej	ul. Strzelców Bytomskich	1 233,38
149	Lipowa	ul. Wolnego	punktu adresowego Lipowa 3	152,72
150	Ludowa	ul. Świętochłowickiej	ul. Cyryla i Metodego	213,13
151	Ludwika Chroboka	ul. Łaszczyka	ul. Hutniczej	404,06
152	Ludwika Solskiego	ul. Olejniczaka	ul. Pułaskiego	118,71
153	Ludwika Zamenhofs	ul. Katowickiej	ul. Miarki	127,02
154	Lwowskich Dzieci	ul. Jainty	pl. Kościuszki	75,04
155	Łanowa	punktu adresowego Łanowa 4	ul. Konstytucji	156,97
156	Łukasza Wallisa	ul. Wrocławskiej	punktu adresowego Wallisa 28	420,42
157	Łukowa	ul. Drzewnej	placu do zawracania na ul. Łukowej	182,08
158	Macieja Rataja	ul. Niemcewicza	punktu adresowego Rataja 8	94,83
159	Malinowa	ul. Władysława Łokietka	punktu adresowego Władysława Łokietka 18	319,25
160	Małgorzatki	ul. Zabrzeńskiej	punktu adresowego Małgorzatki 7	148,30
161	Mariacka	ul. Webera	ul. Koziółka	71,93
162	Marii Konopnickiej	ul. Rodziewiczówny	ul. Kochanowskiego	285,11
163	Marii Rodziewiczówny	ul. Musialika	ul. Brzezińska	248,23
164	Marii Skłodowskiej-Curie	ul. Pułaskiego	ul. Przemysłowej	176,79
165	Marszałka Edwarda Rydza-Śmigłego	ul. Legnickiej	ul. Tysiąclecia	605,85
166	Matki Ewy	ul. Frenzla	ul. Dzierżonia	508,56
167	Michałoka	ul. Stolarzowickiej	ul. Reptowskiej	103,70
168	Michała Drzymały	ul. Legionów	ul. Piłsudskiego	216,80
169	Michała Glinki	ul. Niemcewicza	ul. Konstytucji	283,54
170	Mieczysława Romanowskiego	ul. Świętochłowickiej	ul. Cyryla i Metodego	249,11
171	Mieszka I	pl. Jana	ul. Kościuszki	460,98
172	Mikołaja Adamka	odc. 1	ul. Armii Krajowej ul. Chorzowskiej	1 082,68
		odc. 2	punktu adresowego Adamka 32 punktu adresowego Adamka 18	

# Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035

Lp.	Nazwa ulicy	Przebieg			Długość
		odc. 3	ul. Armii Krajowej	końca garaży	
173	Mikołaja Reja	ul. Wrocławskiej	ul. Pułaskiego		203,14
174	Młodzieżowa	ul. Kołłątaja	ul. Celnej		347,49
175	Młyńska	mostu nad rzeką Bytomką	ul. Łagiewnickiej		286,63
176	Murarska	ul. Webera	ul. Kościelnej		217,46
177	Musiola	ul. Żołnierskiej	ul. Dunikowskiego		713,84
178	Nadziei	punktu adresowego Nadziei 8	ul. Żołnierskiej		110,97
179	Niepodległości	ul. Strzelców Bytomskich	ul. Polnej		424,22
180	Niska	ul. Racjonalizatorów	ul. Przelotowej		68,01
181	Norberta Barlickiego	ul. Stolarzowickiej	ul. Reptowskiej		129,72
182	Obrońców Westerplatte	punktu adresowego Obrońców Westerplatte 24	ul. 9-go Maja		365,56
183	Ogrodowa	złomowiska przy ul. Ogrodowej	ul. Wolnego		257,53
184	Okólna	ul. Władysława Łokietka	ul. Tysiąclecia		729,36
185	Opolska	ul. Gruntowej	ul. Wolnego		113,11
186	Orląt Lwowskich	ul. Piekarskiej	ul. Kossaka		664,10
187	Osikowa	ul. Sportowej	ul. Ptakowickiej		215,62
188	Oświęcimska	ul. Fredry	ul. Prusa		602,07
189	Paczyńska	ul. Piastów Bytomskich	punktu adresowego Paczyńska 7		234,72
190	Palińskiego	ul. Świętochłowickiej	ul. Cyryla i Metodego		255,20
191	Parkowa	odc. 1	ul. Chrzanowskiego	ul. Chrzanowskiego	380,92
		odc. 2	ul. Strzelców Bytomskich	kąpieliska miejskiego przy ul. Parkowej	
192	Partyzantów	odc. 1	ul. Strzelców Bytomskich	ul. Prywatnej	433,62
		odc. 2	odcinka 1	ul. 9-go Maja	
193	Pawła Gołębka	ul. Warszawskiej	ul. Drobczyka		131,81
194	Pawła Stalmacha	ul. Żwirowej	ul. Wytrwałych		339,28
195	PCK	punktu adresowego PCK 3	ul. Sportowej		120,81
196	Piastów Bytomskich	ul. Gliwickiej	ul. Katowickiej		155,73
197	Piastów Śląskich	ul. Suchogórskiej	ul. Bytomskiej		159,65
198	Piekarska	ul. Kwiatowej	ul. Sądowej		1 689,00
199	Pilotów	ul. Pułaskiego	ul. Przemysłowej		151,67
200	Piłkarska	ul. Łużyckiej	ul. Olimpijskiej		854,20
201	Pionierów	ul. Pułaskiego	ul. Przemysłowej		148,62
202	Piotra Czajkowskiego	ul. Konstytucji	ul. Zabrzeńskiej		359,92
203	Piotra Miętkewicza	ul. Konopnickiej	ul. Kingi		94,12
204	Piotra Woźniaka	ul. Powstańców Śląskich	ul. Piłsudskiego		1 054,63
205	pl. Akademicki	odc. 1	ul. Prusa	ul. Żołnierza Polskiego	441,73
		odc. 2	ul. Prusa	ul. Żeromskiego	
206	pl. Grunwaldzki	ul. Podgórznej	ul. Korfantego		129,72
207	pl. Jana Sobieskiego III	ul. Żołnierza Polskiego	ul. Piłsudskiego		153,23
208	pl. Kościuszki	ul. Piekarskiej	ul. Gliwickiej		170,86
209	pl. na Bobrku	odc. 1	ul. Baczyńskiego	ul. Wytrwałych	286,50
		odc. 2	punktu adresowego pl. na Bobrku 7	punktu adresowego Wytrwałych 2	



# Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035

Lp.	Nazwa ulicy	Przebieg			Długość
210	pl. Niepodległości	punktu adresowego Andersa 2b	ul. Warszawskiej		187,96
211	pl. Rodła	odc. 1	ul. Fałata	ul. Axentowicza	142,50
		odc. 2	ul. Fałata	ul. Axentowicza	
212	pl. Słoneczny	ul. Andersa	ul. Wolnego		66,91
213	pl. Słowiański	odc. 1	ul. Orłat Lwowskich	ul. Prusa	307,83
		odc. 2	ul. Orłat Lwowskich	ul. Prusa	
214	pl. Stanisława Witkiewicza	ul. Powstańców	ul. Suchogórskiej		111,53
215	pl. Szpitalny	ul. Stolarzowickiej	ul. Frenzla		41,87
216	pl. Świętej Barbary	skrzyżowania ulic Floriańska, Kingi	ul. Kingi		152,46
217	pl. Wojska Polskiego	ul. Gallusa	ul. Orłat Lwowskich		126,68
218	pl. Klasztorny	ul. Józefczaka	ul. Wałowej		63,56
219	Planeta	ul. Żołnierskiej	punktu adresowego Planeta 103		903,77
220	Pochyła	ul. Suchogórskiej	ul. Rokitnickiej		326,76
221	Pocztowa	ul. Falistej	punktu adresowego Pocztowa 15		135,57
222	Pod Brzozami	odc. 1	punktu adresowego Pod Brzozami 53	ul. Konstytucji	1 382,38
		odc. 2	punktu adresowego Pod Brzozami 51	Punktu adresowego Pod Brzozami 10	
		odc. 3	punktu adresowego Pod Brzozami 40	punktu adresowego Pod Brzozami 58	
		odc. 4	punktu adresowego Pod Brzozami 35	punktu adresowego Pod Brzozami 38	
		odc. 5	punktu adresowego Pod Brzozami 15	punktu adresowego Pod Brzozami 1	
223	Podgórna	ul. Piłsudskiego	Rynku		202,62
224	Podmiejska	punktu adresowego Podmiejska 24	ul. Spokojnej		240,95
225	Pogodna	ul. Frenzla	ul. Wolnego		395,96
226	Pokoju	ul. Żołnierskiej	punktu adresowego Pokoju 12		305,40
227	Polna	ul. Blachówka	ul. Niepodległości		776,33
228	Powstańców	ul. Suchogórskiej	ul. Bytomskiej		778,51
229	Powstańców Warszawskich	ul. Legionów	ul. Strzelców Bytomskich		466,11
230	Północna	km 0,0	punktu adresowego Północna 2		552,70
231	Prosta	ul. Cyryla i Metodego	ul. Armii Krajowej		180,33
232	Prywatna	ul. Strzelców Bytomskich	ul. 9-go Maja		503,63
233	Przechodnia	Rynku	ul. Józefczaka		85,78
234	Przelotowa	punktu adresowego Niska 1	ul. Chroboka		166,62
235	Przemysłowa	ul. Robotniczej	ul. Wyczółkowskiego		943,50
236	Raławicka	punktu adresowego Raławicka 30	ul. Falistej		329,66
237	Radosna	ul. Zgrzebnioka	ul. Żołnierskiej		304,31
238	Reptowska	ul. Nowej	ul. Frenzla		1 231,43
239	Robotnicza	ul. Pułaskiego	ul. Przemysłowej		142,17
240	Różana	ul. Tulipanów	ul. Astrów		414,02
241	Rycerska	odc. 1	pl. Grunwaldzki	ul. Krakowskiej	274,53



# Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035

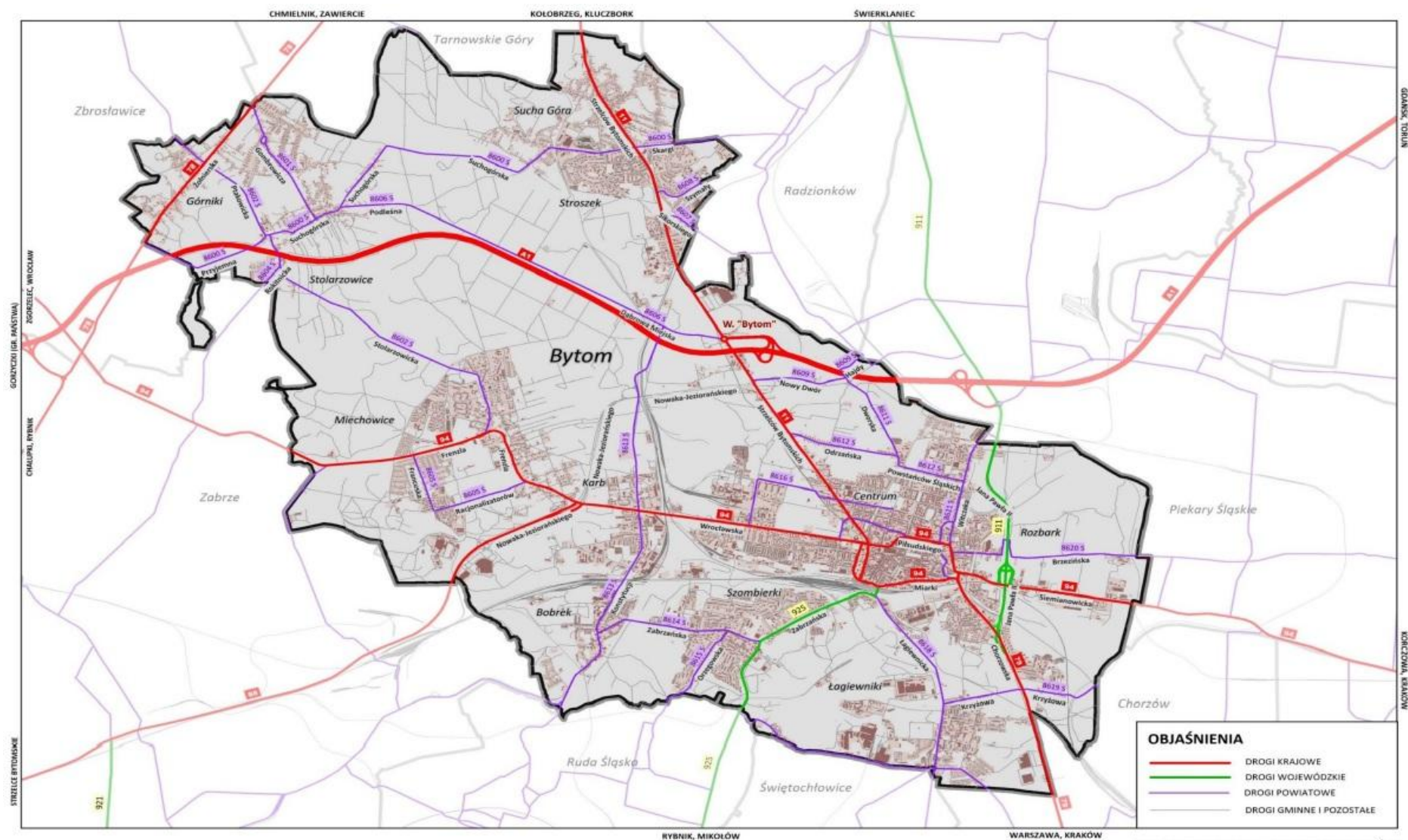
Lp.	Nazwa ulicy	Przebieg			Długość
		odc. 2	Rynku	punktu adresowego Rycerska 10	
242	Rynek	ul. Podgórnej		ul. Podgórnej	527,82
243	Rzeźnicza	Rynku		ul. Józefczaka	71,19
244	Sądowa	ul. Powstańców Warszawskich		ul. Piekarskiej	181,24
245	Sienna	ul. Siemianowickiej		ul. Pszczyńskiej	275,71
246	Składowa	ul. Pułaskiego		ul. Przemysłowej	1 372,34
247	Skośna	ul. Hutniczej		ul. Frenzla	160,43
248	Skromna	ul. Zabrzeńskiej		ul. Piątka	206,87
249	Słoneczna	ul. Północnej		ul. Kwiatowej	308,39
250	Sokoła	ul. Korfanteo		ul. Witczaka	252,33
251	Spokojna	ul. Szymały		ul. Granicznej	279,70
252	Sportowa	ul. Ptakowickiej		ul. Zgrzebnika	528,20
253	Stanisława Moniuszki	ul. Powstańców Warszawskich		ul. Miarki	543,09
254	Stanisława Olejniczaka	ul. Wallisa		ul. Niedźwiadka- Okulickiego	535,23
255	Stanisława Webera	ul. Piłsudskiego		ul. Jainty	197,83
256	Stanisława Wojciechowskiego	ul. Narutowicza		ul. Strzelców Bytomskich	577,59
257	Stanisława Wyspiańskiego	ul. Olejniczaka		ul. Pułaskiego	113,63
258	Stara	ul. Frenzla		ul. Andersa	179,38
259	Staromiejska	ul. Szkolnej		punktu adresowego Witczaka 7	156,84
260	Stawowa	ul. Gwareckiej		ul. Witczaka	187,67
261	Stefana Batorego	ul. Niedźwiadka-Okulickiego		ul. Kolejowej	492,03
262	Stefana Czarnieckiego	ul. Powstańców Śląskich		ul. Orłat Lwowskich	256,38
263	Stefana Żeromskiego	ul. Piekarskiej		ul. Matejki	655,94
264	Stokrotek	ul. Tulipanów (z boczną odnogą)		ul. Astrów	317,03
265	Strażacka	ul. Piłsudskiego		Rynku	202,29
266	Stroma	punktu adresowego Stroma 1		ul. Andersa	85,97
267	Szczęść Boże	ul. Musialika		ul. Konopnickiej	97,98
268	Szkolna	ul. Korfanteo		ul. Staromiejskiej	236,71
269	Świętego Marka	punktu adresowego Marka 7		ul. Tomasza	129,33
270	Świętej Kingi	ul. Rodziewiczówny		ul. Kochanowskiego	213,20
271	Świętojańska	ul. Świętochłowickiej		ul. Cyryla i Metodego	196,56
272	Świętych Cyryla i Metodego	ul. Krzyżowej		ul. Piotra	987,74
273	Tadeusza Kościuszki	ul. Żołnierskiej		ul. Krzemienia	1 423,97
274	Targowa	ul. Rycerskiej		Rynku	66,64
275	Tarnogórska	ul. Legionów		ul. Chrzanowskiego	449,62
276	Techniczna	ul. Konstytucji		wiaduktu	325,98
277	Teodora Axentowicza	ul. Strzelców Bytomskich		bramy szpitala przy ul. Axentowicza	183,26
278	Teofila Aleksandra Lenartowicza	ul. Prusa		ul. Żeromskiego	241,76
279	Tomasza	ul. Marka		ul. Młodzieżowej	157,37
280	Towarowa	km 0,0		ul. Składowej	597,94
281	Towarzyska	ul. Zielonej		ul. Mickiewicza	231,09
282	Tramwajarzy	ul. Gwareckiej		ul. Witczaka	186,43
283	Tysiąclecia	ul. Legnickiej		ul. Narutowicza	946,85
284	Ułańska	ul. Kędzierzyńskiej		ul. Witczaka	257,23
285	Ustronie	odc. 1	ul. Zabrzeńskiej	punktu adresowego Ustronie 13	455,64

## Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035

Lp.	Nazwa ulicy	Przebieg			Długość
		odc. 2	ul. Zabrzeńskiej	odcinka 1	
286	Wałowa	ul. Piastów Bytomskich			254,57
287	Warszawska	ul. Wolnego			655,50
288	Warzywna	ul. Fabrycznej			399,30
289	Wąska	ul. Hutniczej			120,70
290	Wesoła	ul. Gwareckiej			180,33
291	Węglowa	km 0,0			1 165,20
292	Wiejska	punktu adresowego Wiejska 49			700,01
293	Wincentego Janasa	ul. Olejniczaka			114,41
294	Wincentego Kadłubka	ul. Wyszyńskiego			299,38
295	Wincentego Styczyńskiego	punktu adresowego Styczyńskiego 8			219,09
296	Wincentego Witosa	ul. Orzegowskiej			446,00
297	Władysława Orkana	ul. Kołłątaja			128,22
298	Władysława Reymonta	ul. Witczaka			245,19
299	Włodarska	punktu adresowego Włodarska 5			38,38
300	Wodczaka	ul. Strzelców Bytomskich			307,99
301	Wodna	punktu adresowego Wodna 1			68,17
302	Wojciecha Korfantego	ul. Żeromskiego			778,70
303	Worpie	ul. Elżbiety			799,28
304	Wysoka	ul. Frenzla			147,32
305	Wytrwałych	ul. Konstytucji			269,40
306	Zamkowa	ul. Frenzla			438,53
307	Zaułek	ul. Lwowskich Dzieci			109,91
308	Zielona	ul. Północnej			231,53
309	Zjednoczenia	ul. Stolarzowickiej			139,99
310	Zygmunta Starego	ul. Pułaskiego			160,09
311	Żołnierza Polskiego	ul. Żeromskiego			296,32
312	Żwirowa	punktu adresowego Żwirowa 9			258,33

Źródło: Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr LXVI/935/10 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 28 lipca 2010 r.

Rysunek 25. Układ drogowy miasta Bytom



Rower to wygodny, szybki, tani i ekologiczny środek transportu, również w mieście. w celu zwiększenia liczby osób poruszających się za pomocą roweru w mieście (w skali makro), a także w dzielnicach (skala mikro), należy przekonać ludzi do tego środka transportu. Rolą miasta jest zadbanie o odpowiednią infrastrukturę rowerową gwarantującą bezpieczeństwo i komfort podróży. Miejska przestrzeń powinna być przyjazna dla osób z niej korzystających. Często infrastruktura dla rowerzystów jest niezadowalająca – drogi rowerowe są za krótkie, w złym stanie technicznym lub po prostu ich nie ma – co nie zachęca mieszkańców do wybierania roweru w codziennych podróżach. Obecnie, przez Bytom przebiega 28,9 km<sup>18</sup> ścieżek rowerowych. Osoby, które nie posiadają roweru, mogą skorzystać z wypożyczalni rowerów w dwóch lokalizacjach:

- Rynek 26 (przy Centrum Sztuki Współczesnej Kronika),
- ul. Tarnogórska 1 (w kompleksie boisk sportowych Torkarcik OSiR Bytom).

#### Ścieżki rowerowe na terenie miasta

Odcinki leśne:

- ✓ Trasa Miechowicka – 4 km (całkowita powierzchnia ścieżki 12 000 m<sup>2</sup>),
- ✓ Trasa Stolarzowicka – 5,8 km (17 400 m<sup>2</sup>),
- ✓ Trasa Segiert – 2,1 km (6 300 m<sup>2</sup>),
- ✓ Trasa Stroszek – 0,9 km (2 700 m<sup>2</sup>)

Pozostałe trasy rowerowe:

- ✓ Park miejski wzdłuż ul. Wrocławskiej – 1,16 km,
- ✓ od ul. Sikorskiego do ul. Granicznej wzdłuż nasypu kolejowego (ciąg pieszo-rowerowy) – 140,07 m,
- ✓ ul. Celna od ul. Falistej za zjazdem z obwodnicy – 1,73 km,
- ✓ wzdłuż ul. Strzelców Bytomskich przy zjeździe z obwodnicy – 600,58 m,
- ✓ ul. Łagiewnicka od ul. Zabrzeńskiej do ul. Krzyżowej – 1,7 km<sup>19</sup>

Na poniższej mapie zostały przedstawione przebiegi tras rowerowych wymienionych wyżej.

---

<sup>18</sup> Dane za 2017 rok, GUS

<sup>19</sup> <http://www.mzdim.bytom.pl/index.php/sciezki-rowerowe>



Rysunek 26. Przebieg tras rowerowych na terenie Bytomia

## BYTOMSKIE TRASY ROWEROWE



Źródło: <http://www.mzdim.bytom.pl/index.php/sciezki-rowerowe>

### **3.4 Istniejący system zarządzania**

Jak już wcześniej wspomniano, organizacją transportu publicznego na terenie miast wchodzących w skład Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii, zajmuje się Zarząd Transportu Metropolitalnego, który został powołany, jako jednostka organizacyjna GZM, 22 lipca 2017 roku podczas Sesji Zgromadzenia Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii. Organizatorem transportu publicznego jest ZTM, a Operatorami poszczególni przewoźnicy.

Do zadań ZTM należy:

- przygotowywanie założeń i projektów uchwał Zarządu i Zgromadzenia Metropolii dotyczących planowania, organizowania i zarządzania publicznym transportem zbiorowym na obszarze Metropolii i jednostek samorządu terytorialnego, które zawarły porozumienia z Metropolią, w szczególności ustanawiających Taryfę opłat za przejazd, wysokość opłat dodatkowych i manipulacyjnych, regulamin przewozu oraz przepisy porządkowe obowiązujące w publicznym transporcie zbiorowym organizowanym przez ZTM;
- prowadzenie badań marketingowych rynku usług publicznego transportu zbiorowego w celu określania potrzeb transportowych mieszkańców;
- opracowywanie projektów planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego;
- opiniowanie lub uzgadnianie projektów planów zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego innych organizatorów;
- planowanie i optymalizacja sieci i układu linii w zakresie publicznego transportu zbiorowego na obszarze Metropolii i jednostek samorządu terytorialnego, które zawarły porozumienia z Metropolią;
- opracowywanie rozkładów jazdy w zakresie publicznego transportu zbiorowego organizowanego przez Metropolię;
- prowadzenie postępowań zmierzających do zawarcia umowy o świadczenie usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego w trybach określonych przepisami ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym;
- zawieranie umów o świadczenie usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego, z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych oraz zmian, rozwiązywanie, wypowiedzanie i odstępowanie od tych umów;
- nadzór nad świadczeniem przez operatorów usług przewozowych pod względem ich zgodności z przepisami prawa oraz postanowieniami zawartych umów;

- administrowanie systemem informacji pasażerskiej, w szczególności poprzez informowanie pasażerów o rozkładach jazdy i ich zmianach oraz o całościowym funkcjonowaniu publicznego transportu zbiorowego organizowanego przez ZTM;
- wykonywanie prac planistycznych związanych z publicznym transportem zbiorowym;
- opracowywanie analiz planistycznych związanych z ustalaniem niezbędnego poziomu części zmiennej składki rocznej oraz dotacji pobieranych przez Metropolię w związku z organizowaniem publicznego transportu zbiorowego;
- przygotowywanie rozliczenia części zmiennej składki rocznej oraz dotacji pobieranych przez Metropolię w związku z organizowaniem publicznego transportu publicznego;
- kontrolowanie uiszczania przez pasażerów opłat za przejazd środkami transportu publicznego (kontrola biletowa);
- dochodzenie należności związanych z przewozem osób w ramach publicznego transportu publicznego;
- realizacja płatności, w tym wypłacania rekompensaty na rzecz operatorów publicznego transportu zbiorowego będących podmiotami wewnętrznymi;
- emitowanie biletów, prowadzenie sprzedaży biletów i organizowanie systemu dystrybucji biletów komunikacji miejskiej;
- prowadzenie rozliczeń finansowych z tytułu dystrybucji biletów i kart elektronicznych;
- współpraca z innymi organizatorami i operatorami publicznego transportu zbiorowego w zakresie wspólnych taryf, dystrybucji biletów oraz organizacji publicznego transportu zbiorowego;
- tworzenie i obsługa zintegrowanego systemu taryfowo – biletowego;
- zarządzanie dworcami i przystankami komunikacyjnymi, które stanowią własność lub pozostają w zarządzie Metropolii;
- udostępnianie innym podmiotom powierzchni reklamowych, na podstawie zawartych umów i porozumień;
- prowadzenie działalności marketingowej, reklamowej, promocyjnej i innej w celu uzyskania dochodów;
- realizowanie wynikających z przepisów prawa obowiązków w zakresie publikowania informacji związanych z pełnieniem funkcji organizatora publicznego transportu zbiorowego;
- uzgadnianie projektów organizacji komunikacji zastępczej i zmian w funkcjonowaniu komunikacji miejskiej do dokumentacji projektowych



zadań inwestycyjnych i remontowych związanych z koniecznością zmian stałych tras linii komunikacyjnych;

- wnioskowanie do innych podmiotów w przedmiocie planów inwestycyjnych oraz planów rozwoju przestrzennego w zakresie lokalizacji elementów infrastruktury publicznego transportu zbiorowego;
- popularyzowanie korzystania z publicznego transportu zbiorowego wśród potencjalnych pasażerów;
- rozpatrywanie skarg i wniosków dotyczących transportu zbiorowego.<sup>20</sup>

### **3.5 Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego**

Bytom obecnie nie prowadzi na szeroką skalę rozwiązań wspierających mobilność w mieście. Aby poprawić jakość transportu, planowany jest szereg rozwiązań mających usprawnić przemieszczanie, co w ostateczności doprowadzi do poprawy jakości powietrza. Poniżej zestawienie planowanych rozwiązań wprowadzanych w ramach Strategii Elektromobilności.

Stan obecny	Stan pożądaný
<ul style="list-style-type: none"><li>• brak autobusów elektrycznych obsługujących linie na terenie Bytomia;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• planowana elektryfikacja linii autobusowych obsługujących przejazdy na terenie Bytomia (linia 17, 19, 94, 146, 623, 201 i 135);</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• słabo rozwinięty rynek samochodów elektrycznych;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• oczekuje się wzrostu popularności samochodów elektrycznych wśród społeczeństwa;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• brak infrastruktury niezbędnej do ładowania autobusów elektrycznych;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• planowana budowa stacji ładowania autobusów elektrycznych;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• mała liczba ładowarek elektrycznych na terenie Bytomia;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• planowana budowa stacji ładowania samochodów elektrycznych oraz wdrożenie 100 wtyczek typu plug in w gospodarstwach domowych;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Brak punktów tankowania gazu CNG na obszarze Bytomia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• planowana budowa punktów tankowania gazu CNG</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• brak tablic informujących o czasie przyjazdu autobusów i tramwajów;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• planowany montaż 35 elektrycznych tablic wyświetlających rzeczywisty czas przyjazdu autobusów i tramwajów;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• brak tablic wyświetlających liczbę wolnych miejsc postojowych na parkingach;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• planowany montaż tablic przedstawiających aktualną liczbę wolnych miejsc parkingowych;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• niedobór miejsc parkingowych oraz brak informacji na temat liczby wolnych miejsc;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• planuje się budowę parkingów typu „Park&amp;Ride” oraz zamontowanie tablic wyświetlających wolną liczbę miejsc parkingowych;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• brak centrów przesiadkowych;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• planowana budowa multimodalnych</li></ul>

<sup>20</sup> Uchwała nr XIII/83/2018 Zgromadzenia Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii z dnia 18 grudnia 2018 r. w sprawie nadania statutu Zarządowi Transportu Metropolitalnego, załącznik do Uchwały, str. 1-3

Stan obecny	Stan pożądany
	centrów przesiadkowych;
<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak możliwości korzystania z roweru miejskiego;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje się instalację wypożyczalni rowerów, w tym elektrycznych oraz elektrycznych hulajnóg;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak pojazdów elektrycznych we flocie należącej do jednostek organizacyjnych Urzędu Miejskiego w Bytomiu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje się uwzględnienie zapisów zawartych w Ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych dotyczących liczby pojazdów elektrycznych w JST;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak systemu monitorowania ruchu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje się utworzenie narzędzi pozwalających na sterowanie sygnalizacją świetlną;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak aplikacji mobilnej udostępniającej informacji o komunikacji miejskiej oraz wolnych miejscach parkingowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje się stworzenie aplikacji mobilnej, w której będzie można m.in. sprawdzić informacje na temat komunikacji publicznej, miejsc parkingowych, a także będzie stwarzać możliwość wypożyczenia roweru miejskiego;</li> </ul>

Popularnym źródłem informacji o przejazdach komunikacji publicznej jest System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP). Jest to zintegrowany system zarządzania przepływem informacji w czasie rzeczywistym przeznaczonym do obsługi komunikacji miejskiej na terenie Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii. Pasażerowie mają zapewniony bieżący dostęp do informacji o odjazdach dzięki:

- tablicom informacji pasażerskiej służących do wyświetlania informacji o rzeczywistych i planowanych czasach odjazdów pojazdów oraz komunikatów na podstawie danych uzyskiwanych z systemu oraz
- portalowi dla pasażerów pozwalającego na sprawdzenie rozkładów jazdy oraz uzyskanie bieżącej informacji dotyczącej realizacji kursów<sup>21</sup>.

W sierpniu 2018 roku podpisano umowę na rozszerzenie Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej w ramach, której planuje się zakupić i zamontować dodatkowo 500 elektronicznych tablic przystankowych w miejscach istotnych z punktu widzenia ZTM-u. na terenie Bytomia planuje się montaż 35 elektronicznych tablic przystankowych:

**Tabela 22. Planowana lista przystanków, na których zostaną zamontowane elektroniczne tablice, zlokalizowane na terenie Bytomia**

L.p.	Nazwa przystanku
1	Bytom Arki Bożka
2	Bytom Arki Bożka
3	Bytom Arki Bożka
4	Bytom Arki Bożka

<sup>21</sup> <http://sdip.kzkgop.com.pl/web/ml/>

L.p.	Nazwa przystanku
5	Bytom Dworzec
6	Bytom Dworzec
7	Bytom Dworzec
8	Bytom Dworzec
9	Bytom Dworzec
10	Bytom Dworzec
11	Bytom Dworzec
12	Bytom Dworzec
13	Bytom Dworzec
14	Bytom Dworzec
15	Bytom Plac Sikorskiego
16	Bytom Plac Sikorskiego
17	Bytom Plac Sikorskiego
18	Bytom Strzelców Bytomskich
19	Bytom Strzelców Bytomskich
20	Bytom Szpital Nr 1
21	Bytom Szpital Nr 1
22	Bytom Urząd Miasta
23	Bytom Urząd Miasta
24	Bytom Wrocławska
25	Bytom Wrocławska
26	Bytom Zamłynie
27	Bytom Zamłynie
28	Bytom Zamłynie
29	Karb
30	Miechowice Bławatkowa
31	Miechowice Bławatkowa
32	Stroszek Osiedle
33	Stroszek Osiedle
34	Szombierki Kościół
35	Szombierki Kościół

*Źródło: Dane własne ZTM*

### **3.6 Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych**

Rozwój elektromobilności w Bytomiu jest ściśle związany z pilną potrzebą poprawy jakości powietrza, gdzie istotna część zanieczyszczeń powietrza pochodzi z sektora transportu. Planowany rozwój elektromobilności będzie ściśle związany z rozwojem nowoczesnych technologii. z punktu widzenia rozwoju gospodarczego miasta kluczowa jest synergia energetyki, transportu i telekomunikacji. Rozwój pojazdów elektrycznych będzie zależał od rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej zapewniającej łączność. Rozwój pojazdów

elektrycznych będzie wymagał bardzo szybkich łączy bezprzewodowych oraz odpowiedniego dostosowania dróg publicznych, wprowadzenia systemów automatyzacji sygnalizacji świetlnej skrzyżowań (w tym inteligentnego zarządzania ruchem – m. in. poprzez zwiększenie przepustowości tras w zależności od faktycznego natężenia ruchu drogowego i szynkowego w danej porze dnia). Maksymalizacja synergii nie tylko przełoży się na sprawne wdrożenie przyszłej strategii, ale także na zwiększenie efektu gospodarczego (znaczne oszczędności energetyczne i klimatyczne – zmniejszenie emisji spalin).

Ważnym elementem są oczekiwania społeczne, w tym w szczególności budowa infrastruktury miejskiej opartej o eko-technologie i ułatwiające dostęp do miejskich pojazdów elektrycznych - osobowych i komunikacji miejskiej. Zawarte w niniejszym opracowaniu rozwiązania mają za celu skierować zainteresowanie społeczne na elektromobilność, co rozpocznie proces niezbędnych zmian w świadomości mieszkańców miasta.

Miasto Bytom zamierza zrealizować obowiązki wynikające z Ustawy o Elektromobilności, w zakresie zapewnienia wymaganego udziału pojazdów we flocie użytkowanych pojazdów – co najmniej 10% od 1 stycznia 2020 r. i co najmniej 30% od 1 stycznia 2025 r., a także będzie dążyć we współpracy z organizatorem transportu publicznego do zwiększenia udziału pojazdów zeroemisyjnych w obsłudze komunikacji publicznej na terenie gminy. Wymagać to będzie ze strony miasta podjęcia odpowiednich działań, zmierzających do realizacji takich zadań jak:

UTWORZENIE MULTIMODALNYCH CENTRÓW PRZESIADKOWYCH	
Krótki opis zadania	<p>Utworzenie multimodalnych centrów przesiadkowych (inteligentne parkingi – monitoring wolnych miejsc parkingowych) ze <b>stacjami roweru miejskiego i ładowarek dla samochodów elektrycznych</b>. w tym celu planuje się współpracę z podmiotami prywatnymi i przedsiębiorstwami energetycznymi (ładowarki elektryczne), inwentaryzację i wytyczenie centrów przesiadkowych, wykonanie audytów energetycznych, a w ramach pilotażu kompleksowe wyposażenie tych centrów i analizę w zakresie partnerstwa publiczno-prywatnego. Informacja o dostępności rowerów i ładowarek elektrycznych w celu osiągnięcia zintegrowanego charakteru działań, będą prezentowane w jednej aplikacji pokazującej natężenie ruchu, zanieczyszczenie powietrza i dostępność miejsc parkingowych.</p> <p><u>Przedsięwzięcie komplementarne z:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pilotażowe wdrożenie instalacji elektronicznego systemu zarządzania miejscami parkingowymi,</li> <li>2. Zakup autobusów elektrycznych wraz z budową stacji ładowania,</li> <li>3. Rozbudowa systemu dynamicznej informacji pasażerskiej</li> <li>4. Budowa systemu roweru miejskiego</li> </ol>
Ramy czasowe	Lata 2022-2028
Lokalizacja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Teren obecnego dworca autobusowego oraz dworca PKP przy Placu Wolskiego</b></li> <li>2. <b>Rozbark</b> - pomiędzy ulicami Siemianowicka (DK 79) – Chorzowska (DK 11) – Pszczyńska (DG) – Sienna (DG) w rejonie przebiegu istniejącej linii kolejowej nr 131 relacji Chorzów Batory – Tczew, na której planowany jest przystanek kolejowy.</li> <li>3. <b>Miechowice</b> - rejon dzisiejszej pętli autobusowej, na końcowym przystanku planowanej linii tramwajowej do dzielnicy Miechowice.</li> <li>4. <b>Stroszek, os. Vitor</b> - przy ul. Strzelców Bytomskich (DK 11) w rejonie przecięcia z linią kolejową nr 131 – osiedle Vitor – przesunięcie przystanku Bytom Północ.</li> <li>5. <b>Stroszek, ul. Drzewna</b> - przy ulicach Władysława Łokietka – Drzewna, na końcowym przystanku linii tramwajowej nr 19 i 49.</li> <li>6. <b>Rozważana jest również lokalizacja centrum przesiadkowego w dzielnicy Szombierki</b></li> </ol>
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Środki własne UM</li> <li>✓ Dotacja z UE</li> <li>✓ Partnerstwo publiczno-prywatne</li> </ul>
Podmiot odpowiedzialny	Miasto Bytom

WDROŻENIE SYSTEMU MONITOROWANIA RUCHU na GŁÓWNYCH ARTERIACH MIEJSKICH	
Krótki opis zadania	<p>Zadanie polega na montażu stałych urządzeń pomiaru natężenia ruchu na głównych arteriach komunikacyjnych w mieście oraz na granicy miasta. System umożliwi pomiar oraz klasyfikację ruchu. Zebrane dane zostaną wykorzystane do realizacji okresowych pomiarów ruchu, analiz ruchu drogowego, poprawy bezpieczeństwa, planowania rozwoju sieci drogowej oraz koordynacji prac modernizacyjno-remontowych. Zostaną również udostępnione mieszkańcom w celach konsultacyjnych i edukacyjnych. w tym zakresie zostanie nawiązana współpraca z władzami samorządowymi województwa śląskiego. <b>w ramach systemu zaleca się budowę uzupełniającego, lokalnego monitoringu jakości powietrza.</b></p> <p>Aktualne dane o natężeniu ruchu będą korelowane z poziomem zanieczyszczenia powietrza (PM2, PM5, PM10, gazy szkodliwe) oraz hałasu, a także prezentowane w aplikacji mobilnej, na stronach internetowych i w ramach paneli instalowanych w jednostkach podległych (urzędzie, szkołach) – wykorzystanie edukacyjne technologii Smart City i Internetu Rzeczy (IoT). w ramach pilotażu planowane jest wdrożenie systemu na głównych arteriach miejskich. Innowacyjność rozwiązania polega na tym, iż dotychczas tylko kilka miast w Polsce dokonuje pomiarów i prezentuje poziom zanieczyszczenia powietrza ale nie wykazuje korelacji z ruchem kołowym oraz nie prowadzi wystarczających akcji edukacyjnych.</p> <p><u>Przedsięwzięcie komplementarne z:</u></p> <p>1. Opracowanie i pilotażowe wdrożenie platformy partycypacji społecznej</p>
Ramy czasowe	Od 2021
Lokalizacja	<p>System monitorowania powinien swoim zakresem obejmować minimum:</p> <p><u>Główne wloty/wyloty z miasta:</u>            ul. Zabrzańska, ul. Łagiewnicka, ul. Chorzowska, aleja Jana Pawła II, ul. Siemianowicka, ul. Witczaka, ul. Dworska, ul. Odrzańska, ul. Powstańców Śląskich, ul. Strzelców Bytomskich, ul. Wrocławska, aleja Jana Nowaka-Jeziorańskiego, ul. Konstytucji.</p> <p><u>Ulice w ścisłym centrum:</u>            ul. Kolejowa, ul. Powstańców Warszawskich, ul. Karola Miarki, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego.</p>
Źródła finansowania	✓ Środki własne UM ✓ Dotacja z UE
Podmiot odpowiedzialny	Miasto Bytom

<b>OPRACOWANIE I PILOTAŻOWE WDROŻENIE PLATFORMY PARTYCYPACJI SPOŁECZNEJ</b>	
Krótki opis zadania	<p>Opracowanie i pilotażowe wdrożenie platformy partycypacji społecznej z narzędziami crowdsourcingowymi oraz modulem na urządzenia mobilne dla mieszkańców Bytomia oraz osób przyjezdnych. Aplikacja zostanie przygotowana w oparciu o ogólnodostępne oprogramowania dedykowane dla urządzeń mobilnych. Aplikacja umożliwi użytkownikowi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoring bieżącej sytuacji na drogach w mieście – możliwość integracji z systemem monitoringu miejskiego i/lub usługą google.maps,</li> <li>• <b>Dostęp do informacji z uzupełniającego, lokalnego monitoringu jakości powietrza,</b></li> <li>• Informacja o aktualnych remontach, wypadkach, korkach, nieplanowanych wyłączeniach drogi z ruchu,</li> <li>• Informacja o liczbie wolnych miejsc postojowych na terenie miasta,</li> <li>• Możliwość zgłaszania miejsc, które wymagają pilnej interwencji służb miejskich, np. dziura w drodze, zniszczona wiata przystankowa itp.</li> <li>• Informacja o aktualnie toczących się konsultacjach społecznych na terenie miasta,</li> <li>• Możliwość zgłaszania projektów i głosowania w ramach budżetu partycypacyjnego.</li> </ul>
Ramy czasowe	Od 2021
Lokalizacja	-
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Środki własne UM</li> <li>✓ Dotacja z UE</li> </ul>
Podmiot odpowiedzialny	Miasto Bytom

<b>PILOTAŻOWE WDROŻENIE w GOSPODARSTWACH DOMOWYCH WTYCZEK TYPU PLUG IN</b>	
Krótki opis zadania	<p>Pilotażowe wdrożenie w 100 gospodarstwach domowych wtyczek typu plug in oraz opracowanie koncepcji i dokumentacji technicznej analizującej możliwość wdrożenia tych wtyczek, wykazujących zużycie energii w lokalach mieszkańców (Smart metering, IoT). Działanie ma charakter innowacyjny w skali kraju, gdyż systemy tego typu są dopiero wielowariantowo testowane na niewielkich pilotażach w wybranych miejscowościach.</p>
Ramy czasowe	2028-2030



Lokalizacja	Miasto Bytom
Źródła finansowania	✓ Środki własne UM ✓ Dotacja z UE
Podmiot odpowiedzialny	Miasto Bytom

<b>PILOTAŻOWE WDROŻENIE INSTALACJI ELEKTRONICZNEGO SYSTEMU ZARZĄDZANIA MIEJSCAMI PARKINGOWYMI</b>	
Krótki opis zadania	<p>Pilotażowe wdrożenie instalacji elektronicznego systemu zarządzania miejscami parkingowymi (50 czujników parkingowych). Innowacyjność tego rozwiązania dotyczy powiązania informacji dla mieszkańców z modułem nawigacji GPS. Wdrożenie aplikacji mobilnej (IOS i Android) wskazującej wolne miejsca parkingowe (system kamer lub czujników) znajdujące się w zarządzie miasta oraz innych instytucji publicznych oraz pozwalające na nawigację (IoT). Rezultat możliwy i konieczny do upowszechnienia w miastach, gdzie kierowcy poszukujący miejsc parkingowych generują znaczący ruch i zanieczyszczenia. Dane pozyskiwane przez system będą udostępniane poprzez otwarte API (rozwój NGO's i start'upów);</p> <p><u>Przedsięwzięcie komplementarne z:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie i pilotażowe wdrożenie platformy partycypacji społecznej</li> <li>2. Utworzenie multimodalnych centrów przesiadkowych</li> </ol>
Ramy czasowe	Od 2021
Lokalizacja	<p>System zarządzania miejscami parkingowymi powinien swoim zakresem obejmować minimum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Parkingi P+R przy planowanych centrach przesiadkowych w mieście,</li> <li>✓ Parkingi przy budynkach użyteczności publicznej, nie będące częścią SPP,</li> <li>✓ Parkingi przy szpitalach,</li> <li>✓ Miejsca postojowe w ramach strefy płatnego parkowania,</li> <li>✓ Integracja z istniejącym systemem działającym na parkingach prywatnych, np. parking przy CH Agora.</li> </ul>
Źródła finansowania	✓ Środki własne UM ✓ Dotacja z UE
Podmiot odpowiedzialny	Miasto Bytom

<b>PILOTAŻOWE WYKORZYSTANIE DRONA w CELU MONITORINGU POWIETRZA</b>	
Krótki opis zadania	<p>Pilotażowe wykorzystanie drona (z certyfikacją do wymogów normy ISO 37120) pozwalającego m. in. na monitoring zanieczyszczenia powietrza. Dotychczas wykorzystywane drony w polskich miastach mierzą tylko wybrane parametry zanieczyszczenia powietrza i dlatego nie mogły być certyfikowane na zgodność z normą ISO 37120. Wdrażane narzędzie rozwiązuje ten problem i będzie umożliwiało dostarczanie wielu parametrów dotyczących zanieczyszczenia powietrza, a nowoczesny system analityczny zobrazuje pozyskane wyniki w trybie on-line. Zadanie polega na wyposażeniu służb miejskich w urządzenie typu dron wyposażone w aparaturę kontrolno-pomiarową mogącą określić parametry: PM1, PM2,5, PM10, CO. Dane pozyskiwane przez system mogą zostać udostępnione poprzez platformę partycypacji społecznej.</p> <p><u>Przedsięwzięcie komplementarne z:</u> Opracowanie i pilotażowe wdrożenie platformy partycypacji społecznej</p>
Ramy czasowe	Rok 2020
Lokalizacja	Urząd Miejski w Bytomiu
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Środki własne UM</li> <li>✓ Dotacja z UE</li> </ul>
Podmiot odpowiedzialny	Miasto Bytom

Zaproponowane działania stanowią wstęp do inteligentnych narzędzi takich jak Smart metering oraz IoT, w rozwoju i zarządzaniu miastem. Zintegrowany charakter działań polega na stworzeniu jednego spójnego systemu oraz zestawu rozwiązań, które mają przyczynić się do integracji dwóch wymiarów: technologicznego i angażowania prospołecznego mieszkańców.

Pozostałe działania proponowane do realizacji w ramach Strategii Elektromobilności:

<b>ZAKUP SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH, NAPĘDZANYCH GAZEM CNG (LUB LNG) WRAZ z BUDOWĄ STACJI ŁADOWANIA</b>	
Krótki opis zadania	<p>Konieczność zakupu pojazdów napędzanych energią elektryczną oraz gazem CNG (lub LNG) wynika z zapisów uchwalonej ustawy o elektromobilności. Zgodnie z przyjętą strategią elektromobilności Miasto Bytom zamierza równolegle i dwutorowo realizować zapisy ustawy poprzez inwestycje w dwa źródła napędu: napęd elektryczny oraz gaz ziemny CNG.</p>

ZAKUP SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH, NAPĘDZANYCH GAZEM CNG (LUB LNG) WRAZ z BUDOWĄ STACJI ŁADOWANIA	
Ramy czasowe	<p><b>od 1 stycznia 2022 r.:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>min. 1 pojazd elektryczny we flocie urzędu (<math>1/6 = 16,67\%</math>),</li> <li>min. 8 pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym we flocie wykonującej zadanie publiczne (<math>8/77 = 10,39\%</math>) lub zlecenie wykonywania zadania publicznego takiemu podmiotowi, którego udział pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym we flocie użytkowanych pojazdów przy wykonywaniu tego zadania wynosi 10%,</li> </ul> <p><b>od 1 stycznia 2025 r.:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>min. 2 pojazdy elektryczne we flocie urzędu (<math>2/6 = 33,33\%</math>),</li> <li>min. 24 pojazdy elektryczne lub napędzane gazem ziemnym we flocie wykonującej zadanie publiczne (<math>24/77 = 31,17\%</math>) lub zlecenie wykonywania zadania publicznego takiemu podmiotowi, którego udział pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym we flocie użytkowanych pojazdów przy wykonywaniu tego zadania wynosi 30 %.</li> </ul>
Lokalizacja	Urząd Miejski w Bytomiu wraz z jednostkami organizacyjnymi
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>Środki własne Miasta Bytom</li> <li>Dotacja z UE</li> <li>Fundusz Niskoemisyjnego Transportu</li> </ul>
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Miejski w Bytomiu wraz z jednostkami organizacyjnymi

Rozważano dwa warianty zakupu samochodów elektrycznych, napędzanych gazem CNG (lub LNG). Wariant I (**WARIANT ZASTĄPIENIA**) zakładał wymianę obecnych pojazdów na pojazdy elektryczne i napędzane gazem CNG/LNG, wariant zakładał stałą liczbę pojazdów 6 w przypadku floty urzędu oraz 77 pojazdów jednostek miejskich. Drugi wariant (**WARIANT DOKUPIENIA**) zakładał dokupienie pojazdów elektrycznych i napędzanych gazem CNG/LNG i tym samym zwiększanie ogólnej liczby pojazdów. Oba warianty spełniały progi wynikające z ustawy o elektromobilności.

Zdecydowano iż z punktu widzenia realizacji strategii korzystniejszy będzie wariant I ponieważ sumaryczna liczba kupowanych pojazdów elektrycznych i napędzanych gazem CNG/LNG będzie mniejsza a efekt ekologiczny będzie większy niż w przypadku wariantu II. Szczegóły prezentuje poniższa tabela.

**Tabela 23. Warianty wymiany pojazdów urzędu oraz jednostek miejskich**

Urząd Miejski w Bytomiu - WARIANT ZASTĄPIENIA									
Rok	Wymagany % pojazdów elektryczny ch	Stan floty				Docelowy stan floty pojazdów		% pojazdów konwencjonalnych	% pojazdów elektrycznych
		Liczba pojazdów wycofywanyc h	Liczba pojazdów konwencjonalny ch	Liczba kupowanych pojazdów elektrycznych	Docelowa liczba pojazdów elektrycznych				
2019	0%	0	6	0	0	6		100%	0,00%
2020	10%	1	5	1	1	6		83%	16,67%
2025	30%	1	4	1	2	6		67%	33,33%

Urząd Miejski w Bytomiu - WARIANT DOKUPIENIA									
Rok	Wymagany % pojazdów elektryczny ch	Stan floty				Docelowy stan floty pojazdów		% pojazdów konwencjonalnych	% pojazdów elektrycznych
		Liczba pojazdów wycofywanyc h	Liczba pojazdów konwencjonalny ch	Liczba kupowanych pojazdów elektrycznych	Docelowa liczba pojazdów elektrycznych				
2019	0%	0	6	0	0	6		100%	0,00%
2020	10%	0	6	1	1	7		86%	14,29%
2025	30%	0	6	2	3	9		67%	33,33%

## Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035

Jednostki organizacyjne - WARIANT ZASTĄPIENIA									
Rok	Wymagany % pojazdów elektrycznych oraz CNG/LNG	Stan floty					Docelowy stan floty pojazdów	% pojazdów konwencjonalnych	% pojazdów elektrycznych oraz CNG/LNG
		Liczba pojazdów wycofywanych	Liczba pojazdów konwencjonalnych	Liczba kupowanych pojazdów elektrycznych	Docelowa liczba pojazdów elektrycznych	Liczba kupowanych pojazdów CNG/LNG	Docelowa liczba pojazdów CNG/LNG		
2019	0%	0	<b>77</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	100%	0,00%
2020	10%	8	<b>69</b>	7	<b>7</b>	1	<b>1</b>	90%	10,39%
2025	30%	16	<b>53</b>	14	<b>21</b>	2	<b>3</b>	69%	31,17%

Jednostki organizacyjne – WARIANT DOKUPIENIA									
Rok	Wymagany % pojazdów elektrycznych oraz CNG/LNG	Stan floty					Docelowy stan floty pojazdów	% pojazdów konwencjonalnych	% pojazdów elektrycznych oraz CNG/LNG
		Liczba pojazdów wycofywanych	Liczba pojazdów konwencjonalnych	Liczba kupowanych pojazdów elektrycznych	Docelowa liczba pojazdów elektrycznych	Liczba kupowanych pojazdów CNG/LNG	Docelowa liczba pojazdów CNG/LNG		
2019	0%	0	<b>77</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	100%	0,00%
2020	10%	0	<b>77</b>	8	<b>8</b>	1	<b>1</b>	90%	10,47%
2025	30%	0	<b>77</b>	23	<b>31</b>	2	<b>3</b>	69%	30,63%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UM

<b>ROZBUDOWA SYSTEMU DYNAMICZNEJ INFORMACJI PASAŻERSKIEJ</b>	
Krótki opis zadania	<p>Popularnym źródłem informacji o przejazdach komunikacji publicznej jest System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP). Jest to zintegrowany system zarządzania przepływem informacji w czasie rzeczywistym przeznaczonym do obsługi komunikacji miejskiej na terenie Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii. Pasażerowie mają zapewniony bieżący dostęp do informacji o odjazdach dzięki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tablicom informacji pasażerskiej służących do wyświetlania informacji o rzeczywistych i planowanych czasach odjazdów pojazdów oraz komunikatów na podstawie danych uzyskiwanych z systemu oraz</li> <li>• portalowi dla pasażerów pozwalającego na sprawdzenie rozkładów jazdy oraz uzyskanie bieżącej informacji dotyczącej realizacji kursów</li> </ul> <p>W sierpniu 2018 roku podpisano umowę na rozszerzenie Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej w ramach, której planuje się zakupić i zamontować dodatkowo 500 elektronicznych tablic przystankowych w miejscach istotnych z punktu widzenia ZTM-u. na terenie Bytomia planuje się montaż 35 elektronicznych tablic przystankowych.</p>
Ramy czasowe	Lata 2020-2022
Lokalizacja	Miasto Bytom
Źródła finansowania	Zdanie finansowane w ramach budżetu ZTM-u
Podmiot odpowiedzialny	Zarząd Transportu Miejskiego

<b>BUDOWA SYSTEMU ROWERU MIEJSKIEGO</b>	
Krótki opis zadania	<p>Bytomski Rower Miejski powinien zostać rozwinięty, nie tylko w zakresie liczby stacji, ale także w zakresie liczby rowerów możliwych do wypożyczenia. Docelowo sugeruje się, aby BRM miał 30 stacji i 300 rowerów, w tym 5 stacji rowerów elektrycznych System roweru miejskiego powinien pełnić w głównej mierze funkcję dowozową do transportu zbiorowego. System rowerów miejskich może zostać uzupełniony o hulajnogi elektryczne. Bytomski system powinien być integralną częścią metropolitalnego systemu roweru miejskiego.</p>
Ramy czasowe	Lata 2020-2022

Lokalizacja	<p>Stacje powinny być lokalizowane w pierwszej kolejności przy dużych generatorach i punktach absorpcji ruchu tj. obszary o wysokiej gęstości zaludnienia, obiekty użyteczności publicznej, centra i place handlowe, a także przy węzłach przesiadkowych i przystankach autobusowych i tramwajowych o wysokiej częstotliwości kursowania transportu zbiorowego, które znajdują się blisko obszarów o dużej gęstości zaludnienia.</p> <p><u>Lokalizacje wskazane w ankiecie internetowej:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rynek,</li> <li>• dworce i stacje PKP,</li> <li>• parki miejskie,</li> <li>• w pobliżu Urzędu Miejskiego w Bytomiu,</li> <li>• w miejscach rozrywki (np. teatr, CH),</li> <li>• na osiedlach mieszkaniowych.</li> </ul>
Źródła finansowania	Środki własne
Podmiot odpowiedzialny	Miasto Bytom

WPROWADZENIE SFREFY CZYSTEGO TRANSPORTU	
Krótki opis zadania	<p>W celu zmniejszenia negatywnego oddziaływania transportu na zdrowie ludzi i środowisko proponuje się, aby rozważyć utworzenie stref czystego transportu, do których ogranicza się wjazd pojazdów innych niż elektryczne, napędzane wodorem lub gazem ziemnym tj. zeroemisyjnych (Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, Dz.U. 2018 poz. 317). Strefy te powinny być tworzone w obszarach wrażliwych takich jak zwarta zabudowa mieszkaniowa oraz centrum miasta. Równocześnie zaleca się rozwój infrastruktury umożliwiającej eksploatację pojazdów zeroemisyjnych w transporcie zbiorowym oraz dla użytkowników indywidualnych. Ponadto zaleca się wyznaczanie miejsc parkingowych przeznaczonych na postój pojazdów elektrycznych i napędzanych gazem ziemnym przy stacjach i punktach ładowania jak również w miejscach, gdzie nie występują ogólnodostępne stacje ładowania, w celu promocji pojazdów napędzanych paliwami alternatywnym.</p>
Ramy czasowe	Do roku 2030
Lokalizacja	Proponuje się utworzenie w Bytomiu strefy czystego transportu, która będzie ograniczona ulicami: Katowicką, Wojciecha Korfanteo, Piekarską, Józefa Kwietniewskiego oraz Marszałka Józefa Piłsudskiego.
Źródła finansowania	Środki własne
Podmiot odpowiedzialny	Miasto Bytom



## **Dodatkowe rozwiązania wspierające elektromobilność w Bytomiu**

Oprócz wspomnianych rozwiązaniach mających na celu stopniowe wdrażanie elektromobilności, można wyróżnić szereg działań dodatkowych, które w znacznym stopniu mogą wspomóc rozwój elektromobilności w Bytomiu.

### **1. Taksówki miejskie zasilane energią elektryczną**

Taksówki są popularnym środkiem transportu zwłaszcza w dużych aglomeracjach miejskich. w związku z tym taksówki obok transportu prywatnego oraz komunikacji miejskiej, emitują szkodliwe dla środowiska spaliny. Aby rozwiązać ten problem, można wprowadzić różnego rodzaju zachęty, które mają na celu skłonić przedsiębiorców zajmujących się przewozem osób w taksówkach, do wymiany samochodów o tradycyjnym napędzie na pojazdy zasilane energią elektryczną. Przykładową zachętą może być pokrycie przez Gminę części opłat za wydanie licencji na taksówkę. Ponadto, na terenie Bytomia, w przypadku wprowadzeniu Strefy Czystego Transportu, czyli strefy, do której będą mogły wjeżdżać tylko i wyłącznie pojazdy zeroemisyjne, taksówki o napędzie konwencjonalnym, nie będą mogły wjeżdżać na teren wspomnianej strefy, co będzie dodatkowym bodźcem do wymiany samochodów przez taksówkarzy, na elektryczne.

### **2. Korzystne uwarunkowania prawne**

W ankiecie internetowej respondenci wskazywali odpowiedzi dotyczące zachęt do zakupu samochodów elektrycznych. Jedną z odpowiedzi dotyczyła wprowadzenia korzystnych warunków podatkowych dla posiadaczy pojazdów elektrycznych zarówno prywatnych jak i przedsiębiorców, polegających na zwolnieniu z podatku akcyzowego czy o możliwości odpisaniu od amortyzacji pojazdów elektrycznych dla przedsiębiorców. Spośród wszystkich dostępnych odpowiedzi, ta, dotycząca korzystnych warunków podatkowych była wskazana przez 13% ankietowanych. Należy przypomnieć, iż w przypadku tego pytania, każdy z respondentów mógł wybrać 3 warianty odpowiedzi spośród wskazanych.

Dodatkową korzyścią dla posiadaczy pojazdów elektrycznych jest możliwość bezpłatnego parkowania w Strefach Płatnego Parkowania. Była to też jedna z możliwych do wybrania odpowiedzi przez respondentów. Wyniki wskazują na niskie zainteresowanie tym rozwiązaniem, gdyż odpowiedź ta stanowiła 9% ogółu wskazywanych odpowiedzi przez osoby ankietowane.

### **3. Autonomiczne przystanki**

W przypadku komunikacji miejskiej, doskonałym rozwiązaniem wspierającym zmianę transportu prywatnego na transport miejski, jest stworzenie odpowiednich miejsc do oczekiwania na autobus lub tramwaj. Takimi miejscami są właśnie przystanki, które dodatkowo można wyposażyć w ładowarki do telefonów oraz dostęp do bezpłatnego Wi-Fi. Ponadto, na przystanku można zamontować tablicę, która oprócz informacji o przejazdach, będzie wyświetlać informacje na temat zanieczyszczenia powietrza czy temperatury.

#### **4. Inteligentne rozwiązania wspierające ruch pieszego**

Na przejściach dla pieszych, na pierwszy plan wysuwa się kwestia dotycząca bezpieczeństwa. Na przejściach, zwłaszcza w miejscach o dużym natężeniu, można zastosować rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo zarówno dla pieszych jak i kierujących, np. sygnały świetlne i dźwiękowe w przypadku wejścia pieszego na pasy na czerwonym dla niego świetle. Należy również zadbać o dobre oświetlenie przejść dla pieszych.

## **4 Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego**

### **4.1 Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego**

Jednostka samorządu terytorialnego jest jednym z wielu podmiotów, które są zobowiązane do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego.

Samorząd gminny realizuje nałożone na niego zadania, określone w stosownych regulacjach prawa krajowego, w ramach współdziałania poszczególnych szczebli administracji, odnośnie aspektów planistycznych i realizacji systemów zaopatrzenia w paliwa i energię. Gmina wśród jednostek samorządu terytorialnego odpowiedzialnych za działania planistyczne w zakresie bezpieczeństwa energetycznego odgrywa kluczową rolę.

Zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne, w katalogu zadań własnych gminy prawodawca wskazał: „planowanie i organizację zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” na obszarze gminy. Jest to zadanie, które gmina zobowiązana jest realizować zgodnie z uchwalonym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz z odpowiednim programem ochrony powietrza.

Unormowania ustawy Prawo energetyczne wskazują, że – co prawda – zaopatrzenie wspólnoty w paliwa i energię jest określonym przez prawodawcę zadaniem własnym gminy, ale nie ma ono charakteru obowiązkowego w tym sensie, że nie nakłada na gminę bezpośredniego obowiązku dostarczenia tych paliw lub energii<sup>22</sup>.

Uwzględniając zasadniczy cel, a więc istotę bezpieczeństwa energetycznego, warto podkreślić, że wymaga ono od jednostek samorządu terytorialnego – współpracy i współdziałania, ukierunkowanego na długoterminowe przewidywanie określonych trendów w zakresie zapotrzebowania lokalnej społeczności na paliwa i energię. Zakres podejmowanych działań, w tym kierunek inwestycji, powinien uwzględniać regionalne zasoby energetyczne, które w sposób stabilny i ekonomicznie uzasadniony, zaspokoja potrzeby na danym obszarze.

Warto dodać, że ustawodawca PE nie dookreślił w przepisach – żadnych sankcji dla władz gminy za brak „planów założeń”, w tym także za brak ich aktualizacji. Zatem określone przepisy mają raczej rangę uprawnień, z których władze gminy mogą skorzystać lub ich zaniechać.

---

<sup>22</sup> Faktyczne i prawne aspekty bezpieczeństwa energetycznego realizowane przez jednostki samorządu terytorialnego, Ekspertyzy i opracowania, Nr 62, 2018, Narodowy Instytut Samorządu Terytorialnego

Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 wskazuje najważniejsze działania i planowane przedsięwzięcia realizowane w celu m.in.:

- zwiększenia udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (OZE),
- poprawy efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
- wzrostu atrakcyjności transportu publicznego.

Wg Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Bytom:

- istniejący układ sieci energetycznej umożliwia jej rozwój w dostosowaniu do przyszłych potrzeb miasta,
- sieć gazowa posiada znaczne rezerwy przepustowości i może stanowić źródło dostawy gazu dla budowy przyłączy gazowych jak i ewentualnej rozbudowy sieci gazowej,
- w ostatnich latach wielkość zamówionej przez odbiorców mocy cieplnej zmniejszyła się o ok. 4 %. Rada Miejska przyjęła uchwałą nr LXXI/944/06 „Plan zaopatrzenia w ciepło dla Gminy Bytom”, który wyznacza kierunki działań Gminy na lata 2006 – 2015 , obejmujące realizację zadań zapewniających poprawę warunków dostawy ciepła dla odbiorców, a tym samym realizacji zadania własnego gminy jakim jest zaspokojenie zbiorowych potrzeb wspólnoty w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną,
- istniejąca sieć magistralna i rozdzielcza pozwala na zaspokojenie potrzeb odbiorców. Konieczne są jednak działania modernizacyjne systemu dystrybucji ciepła zdalaczynnego w celu ograniczenia strat ciepła na przesyle i uniknięcia przerw w dostawie spowodowanych awariami systemu,
- możliwości wykorzystania energii odnawialnej są ograniczone:
  - położenie miasta wg mapy stref energetycznych wiatru w Polsce prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1976-2005 w strefie mało korzystnej, średnia prędkość wiatru wynosi tu tylko 2,5 m/s (minimalna prędkość wiatru zapewniająca opłacalność przedsięwzięcia wynosi 5 m/s, przy czym turbina powinna pracować minimum 2 tys. godzin w roku (brak rozległych terenów otwartych),
  - średnie usłonecznienie dla okolic Bytomia wynosi około 1500 h/rok, a średnia roczna ilość energii promieniowania słonecznego – ok. 1000 kWh/m<sup>2</sup>. Wykorzystanie energii słonecznej na terenie miasta powinno mieć miejsce w budownictwie, szczególnie w nowym poprzez odpowiednie usytuowanie i konstrukcje budynków, zastosowanie

odpowiednich technologii i urządzeń umożliwiających wykorzystanie promieniowania słonecznego do ogrzewania ciepłej wody użytkowej oraz ogrzewania pomieszczeń,

- Gmina Bytom znajduje się poza obszarami występowania wód geotermalnych z korzystnymi warunkami wykorzystania,
- Energia geotermalna pozyskana z wód kopalnych może być wykorzystana do celów grzewczych, najlepiej w odległości do 0,5 km od otworu/szybu odwodnieniowego (zbyt schłodzona może zatłaczać do wyżej położonych wyrobisk, co pozwoli na uniknięcie zanieczyszczania rzek ładunkiem soli),
- ze względu na brak w okolicach Bytomia znaczniejszych zasobów odpadów energetycznych z upraw rolnych, czy plantacji energetycznych, nie ma ekonomicznego uzasadnienia podjęcia inwestycji związanych z energetycznym wykorzystaniem biomasy,
- celowe jest pozyskiwanie i utylizacja biogazu ze składowiska odpadów,
- Bytom nie posiada zasobów wodnych umożliwiających realizację obiektów małej energetyki wodnej.

Pod kątem rozwoju elektromobilności w transporcie publicznym obszar ZTM, na tle województwa i kraju wyróżnia się bardzo dobrze rozwiniętą siecią energetyczną obejmującą linie przesyłowe wysokiego napięcia (od 110 – 400 kV). na terenie związku funkcjonuje 1 elektrownia systemowa należąca do spółki Tauron Wytwarzanie S.A. („Łagisza” w Będzinie) oraz sieć 9 elektrociepłowni wytwarzających jednocześnie energię elektryczną i ciepłą.<sup>23</sup>

## **4.2 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne na lata 2020-2035 w oparciu o program rozwoju gminy**

Miasto jest jednym z uczestników metropolitalnej grupy zakupowej energii elektrycznej, wspólny zakup prądu (przetarg 2018 r.) obejmował lata od 2019 do 2020. Zarówno miasto, jednostki gminne oraz inne bytomskie instytucje uczestniczące w przetargu na zakup energii elektrycznej zadeklarowały zapotrzebowanie energii elektrycznej na poziomie ok. 33 000 MWh<sup>24</sup>.

W PGN dla gminy Bytom w wariantcie realnym oszacowano, że do roku 2030 nastąpi niewielki (około 3,5%) spadek zapotrzebowania mocy cieplnej i docelowo osiągnie ona wielkość niespełna 570 MW dla Miasta. Wielkość mocy

<sup>23</sup> Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+

<sup>24</sup> <https://www.bytom.pl/metropolia-kupuje-prad>

cieplnej do zmiany sposobu zasilania (z węglowego na ekologiczne) w okresie docelowym przewidziano na ok. 102 MW.

Przyrost zapotrzebowania na gaz ziemny w wariantcie realnym wyniosła do 2030 r. 1700 m<sup>3</sup>/h. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na gaz i przyrost zużycia gazu uwarunkowany jest intensywną działalnością przedsiębiorstwa gazowniczego promującą wykorzystanie gazu i coraz bardziej rygorystycznym podejściem do spełniania wymagań środowiskowych wymuszających na odbiorcach korzystanie z paliw niskoemisyjnych.

Znaczący przyrost zapotrzebowania mocy elektrycznej może wystąpić jedynie pod warunkiem realizacji scenariusza rozbudowy wg wariantu optymistycznego, bądź też realnego w stosunkowo odległym horyzoncie czasowym, wszakże pod warunkiem pojawienia się nowych odbiorców przemysłowych. Zapotrzebowanie mocy czynnej do 2030 r. może wynieść max. 8 233 kW dla nowej zabudowy. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na gaz i przyrost zużycia gazu uwarunkowany jest intensywną działalnością przedsiębiorstwa gazowniczego promującą wykorzystanie gazu i coraz bardziej rygorystycznym podejściem do spełniania wymagań środowiskowych wymuszających na odbiorcach korzystanie z paliw niskoemisyjnych.



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

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

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

Aby dokonać poprawnej identyfikacji problemów oraz zdiagnozować potrzeby sektora komunikacyjnego, niezbędne jest poznanie opinii społeczeństwa Bytomia na temat różnych aspektów wspomnianego sektora.

Aby podjęte działania dotyczące elektromobilności przyniosły wymierne skutki, niezbędna jest współpraca całej społeczności, dlatego też przeprowadzono, za pośrednictwem Internetu, badania ankietowe mające na celu poznanie opinii, mieszkańców Bytomia i okolic, na temat szeroko pojętej elektromobilności.

Ankieta internetowa była dostępna dla mieszkańców Bytomia oraz osób mieszkających poza jego granicami. Ogólnie ujmując, zawarte w ankiecie pytania dotyczyły opinii na temat elektromobilności, instalacji rowerów miejskich oraz car-poolingu i car-sharingu.

Ankieta internetowa była dostępna na stronie miasta oraz na portalach społecznościowych w dniach 26.06. – 09.07.2019 roku. Udział w ankiecie wzięło 367 osób, z czego 77% stanowili mężczyźni a pozostałe 23% kobiety. Należy zaznaczyć, iż możliwość udziału w ankiecie internetowej nie była w żaden sposób ograniczona pod względem wieku, statusu zawodowego czy miejsca mieszkania. Ankietę mógł wypełnić każdy. Pod względem wieku, największą grupą osób, która wypełniła ankietę, były osoby w wieku 26-35 lat (42%), następnie 36-45 (27%) oraz 18-25 (22%). Natomiast pod względem statusu zawodowego, dominującą grupą były osoby pracujące, bowiem ich udział w ogólnej liczbie uczestników ankiety wyniósł aż 81%. Ankieta internetowa najczęściej była wypełniana przez osoby zamieszkujące śródmieście Bytomia, zaś najrzadziej przez mieszkańców osiedli Stolarzowice i Górniki (po 1%). Osoby spoza Bytomia stanowiły 18% ogółu.

Poniżej, w tabeli zamieszczono szczegółowe informacje dotyczące udziału w ankiecie.

**Tabela 24. Podział ankietowanych ze względu na płeć, wiek, status zawodowy oraz miejsce zamieszkania**

Płeć	Liczba ankietowanych	Udział %
Kobieta	83	23%
Mężczyzna	284	77%
<b>RAZEM</b>	<b>367</b>	<b>100%</b>
Wiek	Liczba ankietowanych	Udział %
Poniżej 18	3	1%
18-25	79	22%
26-35	155	42%
36-45	99	27%
46-55	25	7%
56-65	5	1%
Powyżej 65	1	0%
<b>RAZEM</b>	<b>367</b>	<b>100%</b>
Status zawodowy	Liczba ankietowanych	Udział %
Uczeń	6	2%
Student	34	9%
Pracujący	299	81%
Rencista	1	1%
Emeryt	3	1%
Bezrobotny	8	2%
Pozostali	16	4%
<b>RAZEM</b>	<b>367</b>	<b>100%</b>
Miejsce zamieszkania	Liczba ankietowanych	Udział %
Rozbark	24	7%
Śródmieście	145	39%
Miechowice	33	9%
Łagiewniki	18	5%
Osiedle gen. Jerzego Ziętki	15	4%
Szombierki	26	7%
Stolarzowice	4	1%
Górniki	4	1%
Karb	12	3%
Bobrek	6	2%
Sucha Góra	7	2%
Stroszek-Dąbrowa Miejska	6	2%
Poza Bytomiem	67	18%
<b>RAZEM</b>	<b>367</b>	<b>100%</b>

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej*

Głównym tematem ankiety była szeroko pojęta elektromobilność, dlatego też pytaniem rozpoczynającym ankietę było pytanie dotyczące popierania działań promujących elektromobilność. Ponad połowa ankietowanych jest pozytywnie nastawiona na elektromobilność. Oznacza to, iż Bytomianie są otwarci na wprowadzanie zmian korzystnie wpływających na otoczenie i środowisko. Pomimo przychylnego stanowiska działań dotyczących elektromobilności, ponad połowa ankietowanych jest przeciwna wprowadzeniu opłat za wjazd do centrum samochodów spalinowych o nadmiernej emisji szkodliwej dla środowiska ale

popiera wprowadzenie rozwiązań wspierających kursowanie tramwajów i autobusów, takich jak priorytet przejazdu na skrzyżowaniach oraz wydzielone pasy na jezdniach.

Najbardziej popularnymi samochodami wśród osób ankietowanych są samochody z silnikiem spalinowym (łącznie benzyna i olej napędowy – 61%). Zaledwie 7% ma pojazdy hybrydowe, a tylko 1% - samochody elektryczne. 15% ankietowanych nie posiada samochodu. Pytani o plany zakupowe samochodów, najczęściej wskazywaną odpowiedzią była ta, dotycząca pojazdów z tradycyjnymi napędami (prawie 40%), o połowę mniej planuje zakup pojazdów hybrydowych i elektrycznych. 43% nie ma w planach zakupu samochodu.

Powyższe stanowisko osób ankietowanych wskazuje na to, iż tylko niewielki odsetek społeczeństwa Bytomia może sobie pozwolić na zakup pojazdów elektrycznych bądź hybrydowych z uwagi na wysokie koszty nabycia tego typu pojazdów.

Poniżej szczegółowe dane dotyczące posiadanych pojazdów oraz planów zakupowych przez osoby, które wzięły udział w ankiecie.

**Tabela 25. Udział pojazdów o określonym napędzie i plany zakupowe osób ankietowanych**

Typ odpowiedzi	Liczba odpowiedzi	Udział %
Liczba pojazdów z silnikiem spalinowym (benzyna)	153	42%
Liczba pojazdów z silnikiem spalinowym (olej napędowy)	70	19%
Liczba pojazdów z silnikiem spalinowym z instalacją gazową	60	16%
Liczba pojazdów z napędem hybrydowym	25	7%
Liczba pojazdów z silnikiem elektrycznym	2	1%
Brak pojazdu	57	15%
<b>RAZEM</b>	<b>367</b>	<b>100%</b>
Typ odpowiedzi	Liczba odpowiedzi	Udział %
Plan zakupu pojazdu wyposażonego w silnik spalinowy (benzyna lub olej napędowy)	139	38%
Plan zakupu pojazdu wyposażonego w napęd hybrydowy	46	12%
Plan zakupu pojazdu wyposażonego w silnik elektryczny	24	7%
Brak planów zakupowych	158	43%
<b>RAZEM</b>	<b>367</b>	<b>100%</b>

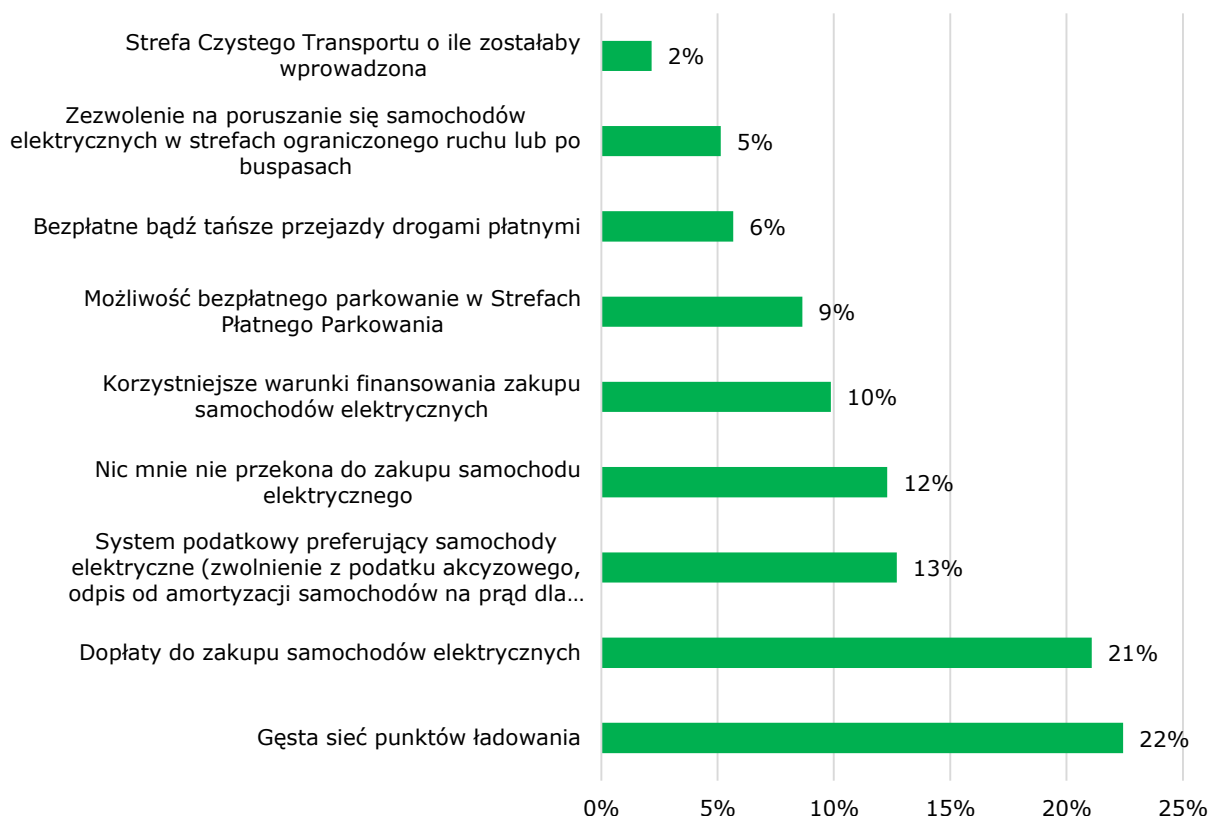
*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej*

Ankietowanym zadano pytanie, co skłoniłoby ich do zakupu pojazdu elektrycznego. Należy zaznaczyć, iż wśród dostępnych wariantów odpowiedzi, każdy ankietowany mógł wybrać trzy opcje. Okazało się, iż mieszkańcy Bytomia i okolic byłiby bardziej skłonni nabyć samochód elektryczny gdyby była dostępna gęsta sieć punktów ładowania oraz w przypadku dopłat do tego typu samochodów. Najrzadziej wybierano odpowiedź dotyczącą Strefy Czystego Transportu (zaledwie 2%). 12% ankietowanych uznało, iż nic nie jest w stanie ich przekonać do zakupu pojazdów elektrycznych. Osoby, które byłyby skłonne zakupić pojazd elektryczny, wskazały iż najlepiej gdyby miały dostęp do ładowarek zlokalizowanych na terenie własnej posesji oraz na stacjach

ogólnodostępnych, najlepiej przy centrach handlowych (18%), stacjach paliw (16%) i osiedlach (16%), a akceptowalny czas ładowania wynosi odpowiednio: 30 min – 37%, 1h – 31%, 1h-3h – 26%, 3h-6h – 7%.

Na poniższym wykresie przedstawiono szczegółowo, które odpowiedzi były najczęściej wskazywane w pytaniu dotyczącym skłonności do zakupu pojazdu elektrycznego.

**Rysunek 27. Udział poszczególnych czynników skłaniających do zakupu samochodu elektrycznego**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

90% osób, które wypełniło ankietę uważa, że należy pozostawić obecną Strefę Płatnego Parkowania bez zmian. Połowa ankietowanych ocenia pozytywnie ideę wprowadzenia bezpłatnego parkowania samochodów elektrycznych w Strefie Płatnego Parkowania.

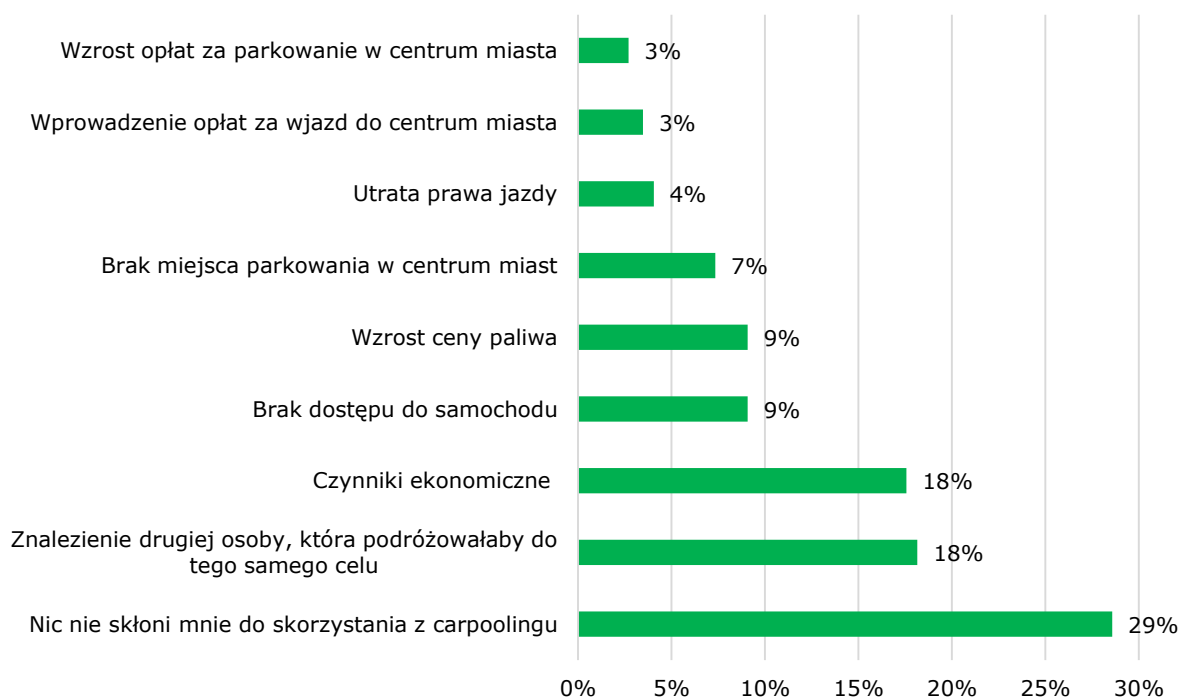
Niewątpliwie komunikacja, zwłaszcza prywatna, w mieście wiąże się z możliwością zaparkowania samochodu. Ponad połowa osób ankietowanych pozytywnie odniosła się do kwestii budowy parkingów „Parkuj i Jedź” na terenie Bytomia, a w proponowanych lokalizacjach najczęściej wskazywano na okolice dworców PKP oraz komunikacji miejskiej, punkty użyteczności publicznej takich jak szkoły, centra handlowe, urzędy oraz na wlotach do miasta. z pozyskanych danych wynika, iż największy deficyt miejsc parkingowych występuje w centralnej części Bytomia, gdzie większa liczba miejsc parkingowych jest

najbardziej pożądana ze względu na największe skupienie punktów, które są najczęściej odwiedzane (praca, szkoła, zakupy itp.).

W kwestii korzystania z roweru, ankietowani w równych częściach podzielili się na tych, którzy korzystają na co dzień z tego środka transportu i na tych, którzy nie używają roweru do przemieszczania się. 41% ankietowanych źle ocenia stan infrastruktury rowerowej, a tylko 26% korzystnie oceniło jej stan. Pozostały odsetek ankietowanych nie ma zdania na ten temat. Pytani o możliwość wprowadzenia stacji roweru miejskiego, 57% ankietowanych uważa, że to dobry pomysł, a najczęściej wskazywanymi miejscami na instalację stacji ładowania było centrum miasta, dworce autobusowe i kolejowe, okolice parków i skwerów oraz na terenie osiedli. Znaczna większość uważa, iż powinny być także dostępne rowery elektryczne. Połowa ankietowanych popiera również pomysł udostępnienia elektrycznych hulajnóg a rozmieszczenie wypożyczalni jest tożsame z rozmieszczeniem stacji roweru miejskiego.

Na mobilność w mieście wpływa przede wszystkim liczba samochodów poruszających się po drogach. Dość modną alternatywą dla typowych podróży prywatnym samochodem lub komunikacji publicznej jest ostatnimi czasy carpooling, czyli przejazd samochodem współdzielony z osobą spoza gospodarstwa domowego oraz car-sharing, czyli wypożyczalnia samochodów. Pomimo tego, że wspomniane środki transportu stają się coraz bardziej popularne, to aż 80% ankietowanych wskazało, iż nie korzysta z carpoolingu, a w przypadku car-sharingu 72%. Oznacza to, iż społeczność miasta ceni sobie niezależność w przemieszczaniu się. Każda ankietowana osoba była poproszona o wskazanie odpowiedzi, które skłoniłyby ją do skorzystania z carpoolingu. Największy odsetek stanowiła odpowiedź, iż nic nie skłoni respondenta do korzystania z carpoolingu (29%). Wśród odpowiedzi przychylnych carpoolingowi najczęściej wskazywano na znalezienie drugiej osoby, która podróżowałaby do tego samego celu oraz na czynniki ekonomiczne (udział procentowy obu odpowiedzi wynosił po 18% każda). Poniżej szczegółowe przedstawienie wariantów odpowiedzi:

**Rysunek 28. Czynniki wpływające na korzystanie z carpoolingu**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

Natomiast w przypadku podania czynników, które umożliwiłyby popularyzację carpoolingu, respondenci najczęściej wskazywali na utworzenie platformy do wymiany informacji o przejazdach (53%). Część ankietowanych zaopiniowała pozytywnie odpowiedź wskazującą na umożliwienie jazdy po bus-pasie dla samochodów przewożących min. 2 osoby (27%). Niektórzy ankietowani krytycznie odnieśli się do rozwiązania zmierzającego do ograniczenia liczby samochodów na drogach, jakim jest carpooling i uważa, iż jest to rozwiązanie, które się nie sprawdzi. w przypadku car-sharingu, jedynie 28% respondentów korzysta z wypożyczalni samochodów. Można odnieść wrażenie, iż ankietowane osoby bardziej przychylnie odnosiły się do pytań dotyczących car-sharingu niż do carpoolingu. w przypadku car-sharingu tylko 19% odpowiedziały, iż nic nie jest w stanie skłonić ich do korzystania z tego rozwiązania, a najczęściej wskazywanym czynnikiem skłaniającym do korzystania z wypożyczalni samochodów był atrakcyjny koszt wypożyczenia (26%). na wykresie poniżej przedstawiono udział poszczególnych odpowiedzi wybieranych przez respondentów dotyczących czynników skłaniających do korzystania z car-sharingu:



**Rysunek 29. Czynniki wpływające na korzystanie z car-sharingu**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

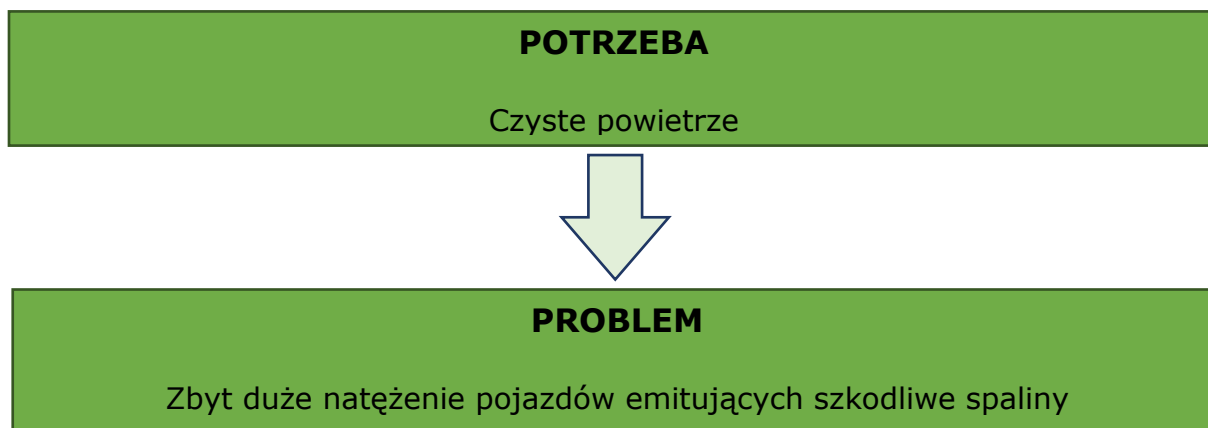
W ankiecie zawarto również pytania dotyczące Strefy Czystego Transportu, czyli strefy, w której mogą poruszać się wyłącznie pojazdy zeroemisyjne. 63% ankietowanych jest przeciwna tej idei i uważa, iż nie powinno się ograniczać możliwości poruszania się po mieście. Tylko 26% uznała to rozwiązanie za korzystne dla Bytomia. Ankietowani mieli możliwość wskazania miejsca gdzie taką Strefę Czystego Transportu należałoby utworzyć. Najwięcej osób wskazało na Śródmieście (64%). Jest to dominujący obszar miasta, gdyż pozostałe osiedla wskazywane były sporadycznie i stanowi po kilka procent w ogólnej liczbie odpowiedzi.

Podsumowując, ankieta internetowa miała na celu poznanie opinii mieszkańców Bytomia i okolic, na temat różnych aspektów dotyczących elektromobilności i mobilności w mieście. z uzyskanych danych wynika, iż respondenci są pozytywnie nastawieni na wszelkie działania promujące elektromobilność. z uwagi na wysokie koszty zakupu pojazdów zeroemisyjnych, wśród samochodów prywatnych dominują te, napędzane tradycyjnymi paliwami. Ponadto, respondenci cenią sobie niezależność i bardziej są skłonni korzystać z car-sharingu niż z carpoolingu oraz nie chcą aby ograniczać w mieście ruch pojazdów.

### **5.1.2 Analiza potrzeb, identyfikacja problemów**

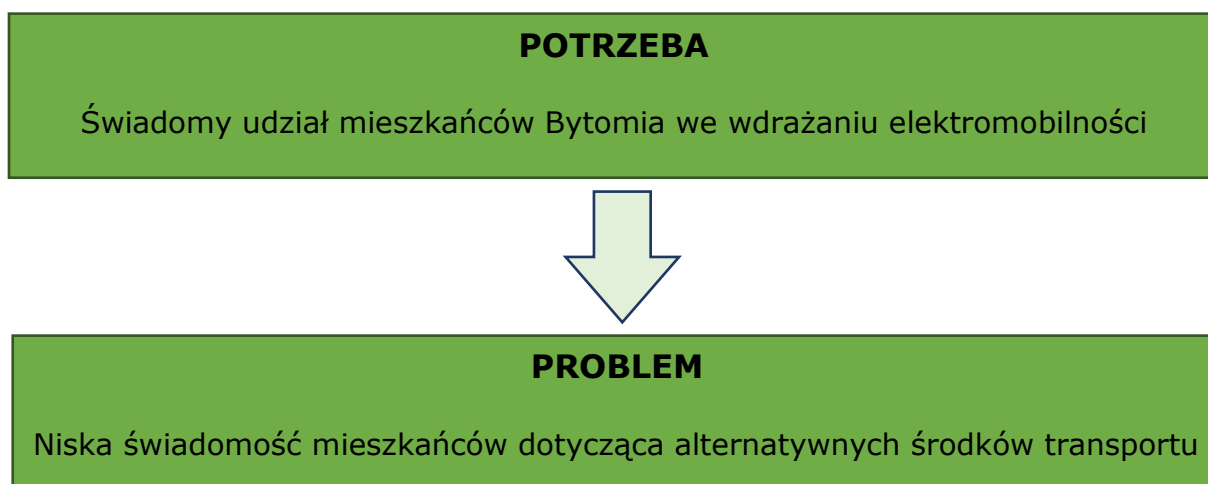
Elektromobilność, która ma za zadanie między innymi ograniczyć emisję szkodliwych dla środowiska spalin pochodzących z transportu prywatnego i publicznego musi być realizowana we współpracy miasta z mieszkańcami. Jest to niezbędny zabieg, aby planowane w ramach Strategii Elektromobilności zamierzenia, przyniosły wymierne korzyści.

Aby elektromobilność mogła w pełni zaistnieć, należy skonkretyzować cele i sukcesywnie je realizować aby jej efekty były zauważalne w postaci czystszej powietrza i zmniejszonej liczby pojazdów na drogach dzięki upowszechnieniu alternatywnych środków przejazdu.



Obecnie po drogach jeździ bardzo dużo różnego rodzaju pojazdów, które w wyniku spalania paliwa emitują zbyt dużą ilość szkodliwych dla środowiska substancji. Duża liczba samochodów powoduje powstawanie zatorów drogowych i duże natężenie hałasu. Zbyt duże nasycenie pojazdami sprawia, iż w mieście, zwłaszcza w centrum, ma miejsce przepełnienie parkingów. Nadmiar samochodów skutkuje pozostawianiem ich w miejscach, gdzie mogą utrudniać poruszanie się innym uczestnikom ruchu.

Jak już wcześniej wspomniano elektromobilność skupia się przede wszystkim na propagowaniu samochodów napędzanych energią elektryczną. Nasycenie rynku pojazdami elektrycznymi systematycznie rośnie zarówno w sektorze prywatnym i publicznym.



Uświadomienie mieszkańców w sprawie korzyści wynikających z elektromobilności oraz stworzenie im możliwości inwestowania w pojazdy elektryczne to początek wdrażania elektromobilności w Bytomiu. Należy zadbać o to, aby elektromobilność rozwijała się zarówno w transporcie prywatnym jak

i publicznym. Niewątpliwie przyczyni się to do zmniejszenia emisji spalin w mieście i poprawie jakości powietrza.

**POTRZEBA**

Korzystanie z niskoemisyjnych środków transportu publicznego



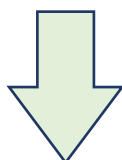
**PROBLEM**

Brak możliwości korzystania z roweru miejskiego, niskie zainteresowanie carpoolingiem i car-sharingiem

Do alternatywnych środków transportu należy zaliczyć rower oraz, coraz popularniejszą, hulajnogę. Obecnie, na terenie Bytomia, nie ma możliwości korzystania z roweru miejskiego czy wypożyczyć hulajnogi. Badania ankietowe wykazały, że połowa respondentów korzysta na co dzień z roweru i prawie tyle samo źle ocenia stan infrastruktury rowerowej. Większość ankietowanych pozytywnie ocenia ideę wprowadzenia w mieście stacji roweru miejskiego oraz wypożyczalni hulajnóg. Oprócz braku możliwości korzystania z roweru miejskiego, ma miejsce małe zainteresowanie takimi środkami przemieszczania się jak carpooling i car-sharing. Carpooling w znacznym stopniu ogranicza liczbę samochodów na drogach z kolei korzystanie z car-sharingu ogranicza emisję spalin, z uwagi na fakt, że pojazdy w wypożyczalniach są najczęściej elektryczne.

**POTRZEBA**

Wiedza o bieżącej sytuacji na drogach oraz zapełnieniu miejsc parkingowych

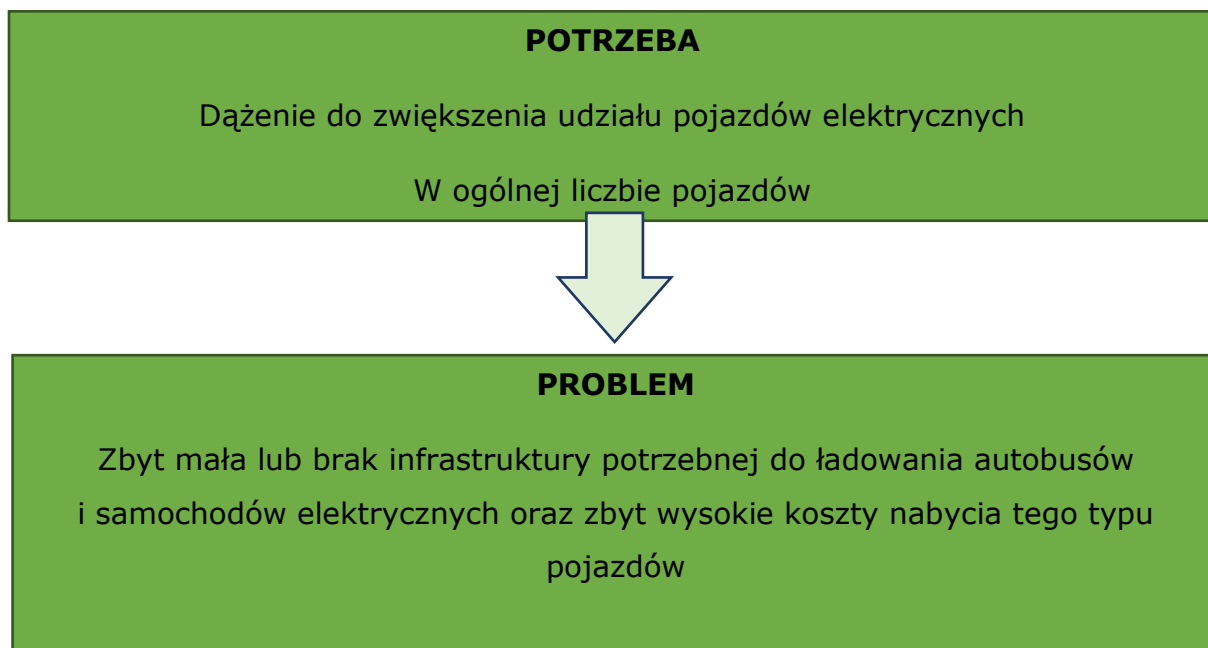


**PROBLEM**

Brak rozwiązania umożliwiającego np. monitorowania sytuacji na drogach w aspekcie komunikacji miejskiej, występowania zatorów ulicznych, zapełnienia parkingów

Codziennie podróżowanie wiąże się często z korzystaniem z różnych środków transportu. Wśród dostępnych aplikacji brak jest rozwiązania, które łączyłoby

w sobie informacje, np. na temat komunikacji miejskiej, natężenia ruchu, zapewnienia parkingów oraz stwarzała możliwość wypożyczenia roweru, hulajnogi czy samochodu.



Pomimo tego, iż pojazdy elektryczne stają się coraz bardziej popularne, to istnieją bariery, które w dużym stopniu wpływają na atrakcyjność tego rodzaju napędu. Pierwszym poważnym mankamentem pojazdów elektrycznych jest zbyt mała liczba dostępnych stacji ładowania. Jest to dużym utrudnieniem zwłaszcza na długich dystansach. Dużą rolę odgrywa tutaj aspekt psychologiczny, który polega na obawie przed możliwością doładowania samochodu podczas długiej podróży. Problem ten ma być rozwiązany przez rząd dzięki budowie w kolejnych latach stacji ładowania wolnych i szybkich na terenie całego kraju.

Kolejnym poważnym problemem związanym ze stacjami ładowania pojazdów elektrycznych jest długość ładowania baterii. Naładowanie samochodu elektrycznego trwa nieporównywalnie dłużej w porównaniu z tankowaniem na stacji paliw, dlatego też od posiadaczy pojazdów elektrycznych wymaga się cierpliwości i strategicznego rozplanowania ładowania baterii aby samochód był zawsze gotowy do jazdy.

Wciąż dużym problemem dla szerokiej komercjalizacji pojazdów elektrycznych pozostaje ich cena. Obecnie samochody elektryczne są produkowane przez wąską grupę producentów motoryzacyjnych, chociaż ich grono sukcesywnie się powiększa. Nietypowe, w stosunku do samochodów z silnikami spalinowymi, rozwiązania stosowane w pojazdach o napędzie elektrycznym sprawia, że ceny nabycia pojazdu elektrycznego są wysokie, co stanowi poważną barierę dla przeciętnego człowieka i póki co są produktem luksusowym.

## **5.2 Screening dokumentów strategicznych**

Dokonano przeglądu dokumentów strategicznych zarówno na szczeblu lokalnym, wojewódzkim jak i krajowym, a mianowicie:

- Analizę kosztów i korzyści wykorzystywanych pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez KZK GOP (obecnie Zarząd Transportu Metropolitalnego);
- Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez MZKP Tarnowskie Góry;
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Bytom;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego;
- Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce.

Prezentowane dokumenty mają charakter ogólny, jednak uwzględniają cele strategiczne mające na celu poprawę jakości powietrza oraz transportu.

### **Analiza kosztów i korzyści wykorzystywanych pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez KZK GOP (obecnie Zarząd Transportu Metropolitalnego)**

Uchwalona 11 stycznia 2018 r. ustawa o elektromobilności i paliwach (Dz. U. 2018 poz. 317) nałożyła na jednostki samorządu terytorialnego odpowiedzialne za organizację publicznego transportu zbiorowego na obszarze zamieszkałym przez więcej niż 50 tys. osób obowiązek opracowywania co 36 m-cy analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem, przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej, autobusów zeroemisyjnych oraz innych środków transportu, w których do napędu wykorzystywane są wyłącznie silniki, których cykl pracy nie powoduje emisji gazów cieplarnianych lub innych substancji objętych systemem zarządzania emisjami gazów cieplarnianych (art. 36, 37 wspomnianej ustawy) Jednostka samorządu terytorialnego z wyłączeniem gmin i powiatów od 1 stycznia 2028 r., będzie mogła świadczyć usługi komunikacji miejskiej przy udziale podmiotów gwarantujących udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki na poziomie co najmniej 30%. Minimalne progi wdrażania pojazdów zeroemisyjnych przez jednostki samorządu terytorialnego wynoszą kolejno (art. 68 ust. 4):

- 5% – od dnia 1 stycznia 2021 r.,
- 10% – od dnia 1 stycznia 2023 r.,
- 20% – od dnia 1 stycznia 2025 r.,
- 30% - od dnia 1 stycznia 2028 r.

Udział autobusów zeroemisyjnych we flocie pojazdów, które będą wykorzystywane do wykonywania przewozów na zlecenie KZK GOP przedstawiać się będzie następująco:

- od 1 stycznia 2021 r. (5%) – 45 autobusów,
- od 1 stycznia 2023 r. (10%) – 89 autobusów,
- od 1 stycznia 2025 r. (20%) – 178 autobusów,
- od 1 stycznia 2028 r. (30%) – 267 autobusów.

Zakłada się, że postęp we wprowadzaniu autobusów zeroemisyjnych do floty pojazdów w następnych latach wyniesie 45 autobusów + 44 (w 2 lata) + 89 (w 2 lata) + 89 (w 3 lata).

W przeprowadzonej analizie kosztów i korzyści stworzono trzy warianty wdrożenia elektromobilności na obszarze KZK GOP są nimi:

- ✓ **W0** - zaniechanie wdrożenia systemu autobusu elektrycznego,
- ✓ **W1** – wdrożenie systemu autobusu elektrycznego, poprzez zobowiązanie operatorów do realizacji usług publicznego transportu zbiorowego z wykorzystaniem taboru elektrycznego i sieci ładowania będących własnością operatora,
- ✓ **W2** - wdrożenie systemu autobusu elektrycznego, poprzez zobowiązanie operatorów do realizacji usług publicznego transportu zbiorowego taborom elektrycznym organizatora oraz korzystając z sieci zasilania pojazdów pozostającej własnością organizatora.

Przeprowadzona analiza wykazała, że ze względu, że wariant W2 osiąga lepsze wskaźniki rentowności finansowej w przypadku pozyskania dotacji oraz lepszą relację nakładów do kosztów w zakresie analizy ekonomicznej wybrano go do realizacji pogłębionej analizy.

Przeprowadzona analiza ryzyka wykazała, że największe zagrożenie dla wdrożenia elektromobilności mogą powodować poniższe zjawiska, które należy ograniczać bądź eliminować:

- zmiany w systemie transportowym,
- realizacja nowych inwestycji związanych z infrastrukturą transportową,
- wydłużająca się procedura zamówień publicznych,
- ogólnie rozumiane zmiany w przepisach prawa,
- utrudnienia natury technicznej,
- zmiana politycznych priorytetów inwestycyjnych.



Wg „Analizy kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez KZK GOP”, grudzień 2018 wdrożenie na obszarze KZK GOP zeroemisyjnego transportu zbiorowego opartego o system autobusu elektrycznego w okresie najbliższych 36 miesięcy jest nieuzasadnione z punktu widzenia finansowego i ekonomicznego. Stwierdzono, iż osiągnięte w wyniku wdrożenia elektromobilności korzyści środowiskowe nie skompensują nakładów inwestycyjnych i przewidywanych kosztów operacyjnych niezależnie od przyjętego wariantu, co wskazuje na brak uzasadnienia ekonomiczno-społecznego realizacji analizowanego przedsięwzięcia.

### Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bytom

Aglomeracja Górnośląska (w skład, której wchodzi m.in. miasto Bytom) jako strefa oceniana jest ze względu na ochronę zdrowia ludzi. w wyniku dokonanej w 2012 r. oceny jakości powietrza w województwie śląskim Aglomeracja Górnośląska została zakwalifikowana do strefy C (najmniej korzystna) ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężeń pyłu PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, benzo(a)pirenu oraz dwutlenku azotu. Występowanie przekroczeń dwutlenku azotu spowodowane jest emisją ze źródeł liniowych – komunikacyjnych.

Głównym czynnikiem wpływającym na zużycie energii w transporcie jest ruch drogowy. Przyczyną emisji zanieczyszczeń transportowych jest spalanie paliw w silnikach pojazdów samochodowych. Poniżej przedstawiono zużycie energii w transporcie na terenie miasta Bytom w poszczególnych jego kategoriach łącznie oraz z podziałem na użytkowane paliwa.

**Tabela 26. Zużycie energii w środkach transportu w Bytomiu**

Wyszczególnienie	MWh/rok
Transport jednostek usług publicznych	514
Transport publiczny (autobusy + tramwaje)	28 865
Transport kolejowy	8 679
Transport indywidualny	292 945
RAZEM	331 003

Źródło: PGN Gminy Bytom

**Tabela 27. Zużycie energii w środkach transportu w Bytomiu z podziałem na rodzaj paliwa [MWh]**

Kategoria	Olej napędowy	Benzyna	Gaz płynny	Energia elektryczna	SUMA
Transport jednostek usług publicznych	452	62	0	-	514
Transport publiczny (auto-busy + tramwaje)	16 673	340	0	11 851	28 865
Transport kolejowy	3 657	0	0	5 021	8 679
Transport indywidualny	95 103	171 513	26 329	-	292 945
<b>RAZEM</b>	<b>115 886</b>	<b>171 915</b>	<b>26 329</b>	<b>16 873</b>	<b>331 003</b>

Źródło: PGN Gminy Bytom

Zadania realizowane w ramach strategii wpisują się w następujące obszary interwencji Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej:

Cele szczegółowe Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej	Zadania do realizacji w ramach ww. celów, w które wpisują się zadania realizowane w ramach opracowywanej Strategii
Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii	Wykorzystanie nowych niskoemisyjnych środków transportu.
Poprawa efektywności energetycznej	
Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami	
Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych	1. Zakup nowych, efektywnych środków transportu, 2. Budowa alternatywnych rozwiązań komunikacyjnych (centrów przesiadkowych oraz budowa ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą). 3. Rozbudowa sieci tramwajowej

Źródło: opracowanie własne na podstawie PGN Gminy Bytom

Wizja Programu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bytom zakłada, że Bytom jako miasto subregionu centralnego województwa śląskiego ma być miastem zarządzanym w sposób efektywny, przyjazny dla środowiska naturalnego, mieszkańców i przedsiębiorców. Infrastruktura miasta ukierunkowana ma być na niskoemisyjny rozwój, który zapewnia coraz lepsze warunki życia mieszkańcom oraz dalszy rozwój gospodarczy miasta. Stworzona wizja oraz zaprezentowane poniżej cele strategiczne Planu gospodarki niskoemisyjnej

dla Gminy Bytom są zgodne z założeniami Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.

Cele strategiczne Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bytom są następujące:

- 1. Zwiększenie efektywności wykorzystywania i wytwarzania energii**
- 2. Racjonalne zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych**
- 3. Efektywne zarządzanie infrastrukturą miasta i jej rozwój ukierunkowany na wykorzystanie rozwiązań niskoemisyjnych**
- 4. Wprowadzenie racjonalnych wzorców konsumpcji energii i jej nośników we wszystkich sektorach gospodarki miasta**
- 5. Rozwój transportu niskoemisyjnego** - obejmujący równoległe sferę organizacji transportu publicznego, modernizacji infrastruktury drogowej oraz modernizacji taboru przedsiębiorstw usług komunikacyjnych stworzy szansę z jednej strony na poprawę komfortu przemieszczania się mieszkańców miasta, z drugiej stanowić będzie znaczący element poprawy jakości powietrza i obniżenia poziomu hałasu w mieście.

W ramach powyższego celu strategicznego stworzono następujące cele szczegółowe:

- 5.1 Stworzenie alternatywy komunikacyjnej w postaci ciągów pieszo-rowerowych i punktów przesiadkowych,
- 5.2 Rozbudowa i modernizacja ciągów komunikacyjnych – dróg i sieci tramwajowej,
- 5.3 Efektywne energetycznie i ekonomicznie środki transportu w gestii gminy i jednostek publicznych, jako wynik modernizacji i wymiany na niskoemisyjne.**

**Zadania wymienione w PGN dla Gminy Bytom, które wpisują się w zadania realizowane w ramach Strategii to m.in.:**

- Budowa węzła przesiadkowego na placu Wolskiego w Bytomiu wraz z przystosowaniem układu komunikacyjnego
- Zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w Aglomeracji Śląsko – Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego - Rozbudowa linii tramwajowej wsch. – zach., Miechowice-Centrum
- Zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w Aglomeracji Śląsko-Zagłębiowskiej wraz zakupem taboru tramwajowego - modernizacja infrastruktury torowo-sieciowej na terenie Bytomia

- Zamówienia publiczne uwzględniające wymaganie spełniania warunku gospodarki niskoemisyjnej
- Inteligentny System Zarządzania Ruchem na obszarze działania KZK GOP
- System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II

**Niniejsza Strategia poprzez realizację zadań: utworzenie multimodalnych centrów przesiadkowych, wdrożenie systemu monitorowania ruchu na głównych arteriach miejskich, opracowanie i pilotażowe wdrożenie platformy partycypacji społecznej, wdrożenie w 100 gospodarstwach domowych wtyczek typu plug in, wdrożenie instalacji elektronicznego systemu zarządzania miejscami parkingowymi, wykorzystanie drona pozwalającego m.in. na monitoring zanieczyszczenia powietrza. Zadania te w pełni wpisują się cele Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bytom.**

### **Plan Zagospodarowania Przestrzennego**

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bytom zostało przyjęte uchwałą nr XVI/204/11 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 24.08.2011 r. oraz zmienione uchwałą nr LXIV/839/18 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 28 maja 2018 r. oraz wszystkimi poprzednimi (Zmiana wprowadzona uchwałą nr XXXVIII/485/17 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 27 lutego 2017 r., Zmiana wprowadzona uchwałą nr LXI/814/18 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 26 marca 2018 r., Zmiana wprowadzona uchwałą nr LXIV/839/18 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 28 maja 2018 r.).

W omawianym dokumencie zawarto kompleksowy obraz miasta, pokazując dynamikę zmian we wszystkich dziedzinach życia wpływających na przestrzeń publiczną miasta. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bytom stanowi element polityki przestrzennej miasta, określając kierunki kształtowania ładu przestrzenno-funkcjonalnego miasta.

Szczegółowe ustalenia zawierają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Ich celem jest takie kształtowanie zagospodarowania przestrzennego miasta, aby zapewnione zostały niezbędne warunki do zaspokojenia potrzeb bytowych, ekonomicznych, społecznych i kulturowych społeczeństwa, uwzględniając zachowanie równowagi przyrodniczej i ochrony krajobrazu.

W §29 studium - **kierunki rozwoju systemów parkowania** wskazano, że należy stworzyć ogólnomiejski system parkowania. Stosowanie ograniczeń czasowych i lokalizacyjnych, wyznaczanie stref płatnego parkowania, reorganizacja ruchu drogowego, stworzenie systemu „parkuj i jedź”, powinno doprowadzić do uzyskania równowagi między racjonalnym zmniejszeniem popytu

na miejsca parkingowe w miejscach zbyt obciążonych, a możliwościami spójnie zarządzanego transportu publicznego, sprawnie obsługującego te miejsca.

W §33 studium - **kierunki rozwoju systemów transportu zbiorowego**, w odniesieniu do transportu autobusowego i tramwajowego, określono następujące zadania kierunkowe:

- 1) spójność systemów transportu zbiorowego lokalnego i regionalnego, w tym uwzględnienie przystanków przesiadkowych w bezpośrednim sąsiedztwie przystanku kolejowego Bytom;
- 2) pokrycie zasięgiem dojścia do przystanków do 300m wszystkich obszarów zurbanizowanych;
- 3) wydzielenie na ciągach komunikacyjnych najbardziej obciążonych ruchem kołowym, wydzielonych pasów ruchu dla autobusów i tramwajów, z nadaniem im priorytetu na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną;
- 4) pełna dostępność środków transportu zbiorowego dla osób niepełnosprawnych;
- 5) dążenie do wzajemnego uzupełniania się zasięgów obsługi ww. środków transportu;
- 6) dążenie do funkcjonalnej integracji przystanków przesiadkowych;
- 7) koordynacja środków transportu zbiorowego ze środkami komunikacji indywidualnej, możliwość przewozu rowerów, przystanki w okolicy ścieżek rowerowych i parkingów przesiadkowych.

Dodatkowo w studium wyznacza się obszar tzw. „węzła przesiadkowego”, integrującego nowy dworzec kolejowy, linie autobusowe i tramwajowe, skoordynowanego z układem drogowym, realizującym połączenia lokalne regionalne, a także z planowanym połączeniem kolejowym GOM z Międzynarodowym Portem Lotniczym Katowice Pyrzowice.

**Niniejsza Strategia poprzez realizację planowanych zadań w pełni wpisują się zadania wskazane w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bytom.**

### **Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce**

Rynek elektromobilności jest uważany za rynek o dużym potencjale wzrostowym, który może powodować wzrost innych gałęzi gospodarki. Realizacja wyzwań stojących przed polską gospodarką poprzez rozwój elektromobilności wymaga osiągnięcia odpowiedniego poziomu nasycenia rynku pojazdami elektrycznymi. Gdyby do 2025 roku na polskich drogach poruszało się milion pojazdów elektrycznych, stworzyłoby to możliwość rzeczywistej integracji tego rodzaju pojazdów z systemem elektroenergetycznym oraz pobudziłoby do rozwoju polskiego przemysłu.

Według Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce działania, które są konieczne do realizacji w przyszłości w zakresie elektromobilności, objęte planem to:

1. Zarządzanie popytem na energię
2. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego
3. Poprawa stanu jakości powietrza
4. Potrzeba nowych modeli biznesowych
5. Skoncentrowanie badań na przyszłościowych technologiach
6. Rozwój zaawansowanego przemysłu i wykreowanie nowych marek

**Cele Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce są następujące:**

1. Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków
2. Rozwój przemysłu elektromobilności
3. Stabilizacja sieci elektroenergetycznej

Warunkami sukcesu rozpowszechniania elektromobilności w Polsce jest:

- Stworzenie ekosystemu rozwoju elektromobilności i współpraca z przemysłem
- Koordynacja działań w czasie
- Wzorcową rolę administracji

**Opracowano trzy etapy rozwoju elektromobilności:**

- **Etap I (2017-2018):** Pierwsza faza miała charakter przygotowawczy. Wdrożone zostaną programy pilotażowe, które mają za zadanie skierować zainteresowanie społeczne na elektromobilność, co rozpocznie proces niezbędnych zmian w świadomości. Określone zostaną warunki i narzędzia, których wdrożenie pozwoli rozpocząć wzmacnianie polskiego przemysłu elektromobilności. Przewiduje się, że w tym okresie powstawać będą pierwsze prototypy pojazdu dostosowanego do potrzeb polskiego czy europejskiego rynku. Stworzone zostaną warunki rozwoju elektromobilności po stronie regulacyjnej (ustawa o elektromobilności i paliwach z dnia 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. 2018 poz. 317)).
- **Etap II (2019-2020):** w II fazie na podstawie uruchomionych projektów pilotażowych sporządzony zostanie katalog dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności. Wdrożona regulacja wraz z wynikami pilotaży pozwoli określić model biznesowy budowy infrastruktury ładowania. Potencjalne lokalizacje stacji ładowania zostaną zoptymalizowane pod kątem oczekiwań konsumenta i możliwości sieci. Na terenie Gminy powstaną stacje ładowania zgodne z założeniami zawartymi w „Planie Ogólnodostępnych Stacji Ładowania na terenie Gminy Bytom”,



będącym załącznikiem do Strategii Elektromobilności Gminy Bytom. W wybranych aglomeracjach zbudowana zostanie wspólna infrastruktura zasilania pojazdów elektrycznych i napędzanych gazem ziemnym, wykorzystująca synergie między tymi paliwami. Zintensyfikowane zostaną zachęty do zakupu pojazdów elektrycznych. Przemysł elektromobilności wejdzie w fazę rynku Beta. Uruchomiona zostanie produkcja krótkich serii pojazdów elektrycznych na podstawie prototypów opracowanych w I fazie. Większą popularność zyskują systemy car-sharingu.

- **Etap III (2021-2025):** Coraz większa popularność pojazdów elektrycznych w gospodarstwach domowych i w transporcie publicznym doprowadzi do wykreowania mody na ekologiczny transport, co w sposób naturalny będzie stymulować popyt. Dodatkowym czynnikiem propopytowym będzie zbudowana infrastruktura ładowania. Sieć będzie w pełni przygotowana na dostarczenie energii dla 1 mln pojazdów elektrycznych i dostosowana do wykorzystania pojazdów jako stabilizatorów systemu elektroenergetycznego. Administracja będzie wykorzystywać pojazdy elektryczne w swoich flotach, przy okazji udostępniając infrastrukturę ładowania mieszkańcom w celu dalszej popularyzacji elektromobilności. Polski przemysł będzie wytwarzał wysokiej jakości podzespoły dla pojazdów elektrycznych, produkował pojazdy czy oprzyrządowanie i infrastrukturę.

*Badania zachowań transportowych w miastach z wykorzystaniem Internetu* przeprowadzone przez A. Ciastoń-Ciulkin oraz S. Puławską, pokazują, że dla mieszkańców miast kluczowym czynnikiem skłaniającym do rezygnacji z użytkowania własnego samochodu jest możliwość integracji różnych form transportu. Ważne znaczenie ma także unowocześnienie oferty transportu publicznego i powiązanie go z obszarami podmiejskimi. dla 59% dojeżdżających z mniejszych miejscowości, do pracy w miastach, możliwość pozostawienia pojazdu na parkingu typu Park&Ride w ramach opłaty za bilet miesięczny jest znaczącym bodźcem do pozostawienia samochodu poza centrum. Wprowadzenie takich rozwiązań stwarza również przestrzeń dla rozwoju rynku elektrycznego car-sharingu w kraju, dodatkowo w połączeniu z preferencyjnymi możliwościami parkowania i ładowania pojazdów elektrycznych w centrach miast.

Deklaracje respondentów wskazują, że większą zachętą dla zmiany środka transportu stanowi poprawa jakości publicznej usługi transportowej (czas dojazdu, dostępność, komfort) aniżeli instrumenty zniechęcające do podróży własnym pojazdem (ograniczona prędkość, zwiększenie liczby ulic jednokierunkowych, zakazy lewoskrętów). Uważa się, że przy odpowiednim wsparciu publicznym autobusy elektryczne w powiązaniu z samochodami elektrycznymi, upowszechnianymi w nowych modelach biznesowych, mogą wypełniać potrzeby mieszkańców, co dalej będzie skutkowało zwiększeniem płynności ruchu w miastach i poprawą jakości powietrza.

Zmiany w sferze świadomości oraz wdrożenie instrumentów stwarzających perspektywę rozwoju rynku pojazdów zwiększą zainteresowanie polskim rynkiem ze strony największych producentów samochodów elektrycznych, co może przełożyć się na napływ inwestycji z obszaru przemysłu elektromobilności. Taka sytuacja będzie sprzyjać tworzeniu ekosystemu elektromobilności oraz dalszej zmianie nastawienia społecznego kierowców, natomiast z perspektywy Planu ważniejsze jest umożliwienie wzrostu polskim podmiotom, które z czasem będą w stanie dostarczać komponenty dla produkcji pojazdów elektrycznych lub same rozpoczną ich produkcję, wpłynie pozytywnie na kategorie wzrostu gospodarczego.

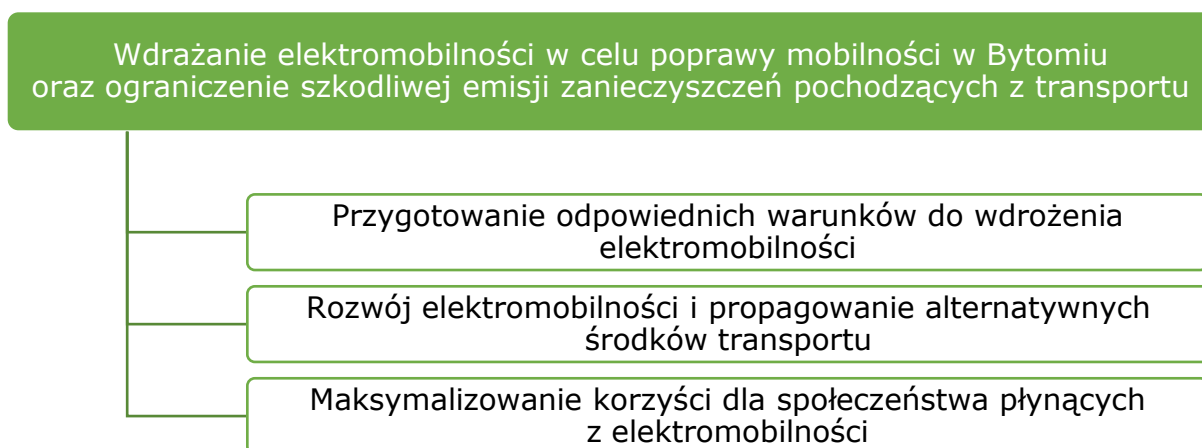
**Podsumowując, realizacja zadań ujętych w opracowywanej Strategii jest konieczna i komplementarna z nadrzędnym dokumentem dotyczącym elektromobilności, którym jest Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce.**

### **5.3 Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne)**

#### **5.3.1 Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb**

Realizacja strategii elektromobilności jest odpowiedzią na zalecenia podjęcia stosownych działań ukierunkowanych na zwiększenie wykorzystania transportu publicznego kosztem transportu indywidualnego oraz zastosowanie niskoemisyjnych środków transportu publicznego. Celem głównym strategii jest stopniowe wdrożenie elektromobilności, czego rezultatem będzie poprawa warunków mobilności w Bytomiu oraz ograniczenie szkodliwej emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu.

#### **Rysunek 30. Działanie główne oraz działania szczegółowe**



Źródło: Opracowanie własne

### **Działania szczegółowe:**

#### **Działanie I: Przygotowanie odpowiednich warunków do wdrożenia elektromobilności.**

Zgodnie z nazwą Działania I, aby rozpowszechnić pojazdy elektryczne należy stworzyć odpowiednie warunki do ich korzystania, w skład których można zaliczyć odpowiednią infrastrukturę, stworzenie możliwości otrzymania pomocy w nabyciu samochodu elektrycznego, kompatybilność energetyki z transportem, a przede wszystkim należy zadbać o odpowiednią edukację mieszkańców miasta.

Z przeprowadzonych badań ankietowych wynika, że zaledwie 7% mieszkańców Bytomia i okolic planuje zakup samochodu elektrycznego, a 13% - samochodu o napędzie hybrydowym. A najczęściej wskazywanymi czynnikami skłaniającymi do zakupu samochodu elektrycznego były gęsta sieć punktów ładowania oraz dopłaty do zakupu tego typu pojazdów. Adekwatnym rozwiązaniem do zbyt małej liczby stacji ładowania jest zaproponowane przez miasto, pilotażowe wdrożenie 100 wtyczek plug in w gospodarstwach domowych. Dzięki temu możliwe będzie ładowanie pojazdu elektrycznego na terenie własnej posesji. To sprawi, że samochód elektryczny stanie się bardziej atrakcyjny, gdyż konieczność podjechania do publicznej stacji ładowania stanie się rzadkością. w kwestii zbyt wysokich cen samochodów elektrycznych, przychodzi na pomoc Fundusz Niskoemisyjnego Transportu, który stworzy możliwość otrzymania dofinansowania do zakupu samochodu elektrycznego w wysokości 30% wartości pojazdu, jednak nie więcej niż 36 tys. zł. Zaproponowany przez Ministerstwo Energetyki program, zakłada również dopłaty do infrastruktury ładowania w postaci 50% dofinansowania dla przedsiębiorców inwestujących w rozwój infrastruktury niezbędnej do ładowania pojazdów elektrycznych. Ponadto, samorządy i przedsiębiorcy będą mogli otrzymać wsparcie na zakup autobusów elektrycznych.

Za wyjątkiem pilotażowego wdrożenia 100 wtyczek typu plug in, planuje się wybudowanie na terenie miasta Bytomia stacji ładowania samochodów elektrycznych w lokalizacjach przedstawionych w rozdziale 6.1.5

Wraz z rozwojem infrastruktury niezbędnej do ładowania pojazdów elektrycznych, Miasto planuje podjąć działania, mające na celu budowę stacji CNG, których planowane lokalizacje przedstawiono w rozdziale 3.2.2, tj. na ul. Tarnogórskiej oraz na skrzyżowaniu ul. Strzelców Bytomskich z al. Jana Nowaka Jeziorańskiego.

Rzeczony rozwój elektromobilności bezsprzecznie wiąże się ze współpracą z dystrybutorami energii elektrycznej. Dostawcy prądu muszą w porozumieniu z producentami stacji ładowania stworzyć odpowiednie warunki do ładowania pojazdów elektrycznych. Kwestie współpracy dotyczyć będą przede wszystkim rodzaju przesyłanego prądu oraz jego mocy.

Propagowanie samochodów elektrycznych musi iść w parze z działaniami społecznymi w formie ścieżek edukacyjnych mających na celu przybliżenie społeczeństwu korzyści jakie niesie ze sobą elektromobilność.

Miasto Bytom zaproponowało plan wdrażania strategii wynikający z zaproponowanych do realizacji zadań, który będzie podzielony na poszczególne etapy:

1. Działania prospołeczne, w tym konsultacje społeczne z wykorzystaniem narzędzi informatycznych (portale społecznościowe, narzędzia crowdsourcingowe), organizacja szkoleń, warsztatów, konferencji, imprez edukacyjnych, opracowanie i dystrybucja spotów reklamowych, broszur, folderów i ulotek informujących o realizacji strategii i imprezach towarzyszących (konferencje, ścieżki edukacyjne dla dzieci i młodzieży, itp.). Wynikiem ma być oczekiwana zmiana postaw społecznych nacechowana działaniami proekologicznymi (np. oszczędzanie energii, szersze wykorzystywanie komunikacji miejskiej).
2. Pilotażowe wdrożenie zadań wynikających z zapisów strategii i planu działań. Analiza wniosków wynikających z pilotażowych wdrożeń (analiza ryzyka projektowego, dobrych praktyk), pozwalająca na modyfikację kolejnych zadań realizowanych w pełnym zakresie.
3. Pełne wdrożenie planowanych zadań wynikających z przyjętej do realizacji strategii w zakresie elektromobilności i zachowań proekologicznych mieszkańców Bytomia.

## **Działanie II: Rozwój elektromobilności i propagowanie alternatywnych środków transportu**

Realizacja zamierzeń strategii bezpośrednio przyczyni się do wzrostu zainteresowania pojazdami elektrycznymi oraz alternatywnymi środkami komunikacji. Efektem większej liczby pojazdów elektrycznych w Bytomiu, będzie zmniejszenie emisji NOX, NMVOC/HC, PM2.5 oraz zmniejszenie emisji hałasu dla bezpośredniego otoczenia projektu. w przypadku carpoolingu stworzenie platformy do wymiany informacji o przejazdach wpłynie korzystnie na ograniczenie liczby pojazdów w sektorze transportu prywatnego. Zwiększenie liczby przedsiębiorstw oferujących wypożyczenie pojazdu, które zazwyczaj są napędzane energią elektryczną, skłoni ich do oferowania konkurencyjnych cen wypożyczenia samochodu, dzięki czemu taki typ transportu stanie się alternatywą nie tylko dla transportu prywatnego ale także publicznego.

W przeprowadzonym badaniu ankietowym pytano respondentów o alternatywne środki codziennej komunikacji, takie jak carpooling oraz car-sharing. Wyniki badań pokazały, iż ankietowani są bardziej skłonni korzystać z wypożyczalni pojazdów, które najczęściej są elektryczne, niż dzielić przejazdy np. do pracy z osobą z poza gospodarstwa domowego. Brak znacznego zainteresowania carpoolingiem najczęściej jest wynikiem poczucia niezależności w codziennych

podróżach, bez konieczności konsultacji swoich planów z drugą osobą. w przypadku pytania o elementy umożliwiające popularyzację carpoolingu, ponad połowa respondentów wskazała na utworzenie platformy do wymiany informacji o przejazdach. w przypadku car-sharingu najkorzystniejszym czynnikiem dla respondentów jest atrakcyjny koszt wypożyczenia samochodu.

W Bytomiu należy zadbać o odpowiednią infrastrukturę rowerową oraz o dostępność do roweru miejskiego. Ten popularny środek transportu, pozwala pokonywać dłuższe dystanse bez konieczności korzystania z komunikacji publicznej bądź transportu prywatnego. Coraz popularniejszym rodzajem roweru jest rower elektryczny, który dodatkowo można zwrócić w każdym miejscu, np. przypiąć go do zwykłego stojaka na rowery, bez konieczności zwrotu do specjalnej stacji dokującej. Obok roweru warto wspomnieć o elektrycznych hulajnogach, które w warunkach miejskich mogą osiągnąć prędkość kilkunastu km/h.

### **Działanie III: Maksymalizowanie korzyści dla społeczeństwa płynących z elektromobilności**

Wdrażanie elektromobilności wiąże się z ciągłym monitoringiem wprowadzanych działań oraz stopniowym rozszerzaniem wpływu elektromobilności. Oprócz wspomnianych rozwiązań polegających na zachęcaniu do nabycia pojazdów elektrycznych oraz propagowaniu alternatywnych środków transportu, miasto Bytom rozważa utworzenie w przyszłości na terenie miasta Strefy Czystego Transportu, czyli strefy, do której będą mogły wjeżdżać wyłącznie pojazdy zeroemisyjne. z przeprowadzonych badań wynika, iż większość respondentów (63%) jest przeciwna wprowadzenia takiego ograniczenia. Natomiast, w przypadku wprowadzenia takiej strefy, zdecydowanie najczęściej wskazywano na śródmieście Bytomia. Strefa Czystego Transportu niesie ze sobą wiele korzyści. Po pierwsze ograniczona zostaje emisja szkodliwych dla środowiska spalin produkowanych przez pojazdy napędzane tradycyjnymi paliwami. Czystsze powietrze, o znacznie zmniejszonej ilości szkodliwych dla człowieka i całego środowiska spalin, pozytywnie wpłynie na stan zdrowia mieszkańców Bytomia. Ponadto, ograniczenie ruchu, zwłaszcza w centrum, wpłynie korzystnie na wizerunek miasta jako bardziej ekologicznego i przyjaznego środowisku.

Kolejnym rozwiązaniem rozszerzającym aspekty elektromobilności jest wprowadzenie monitoringu miejsc parkingowych przy pomocy tablic, które na bieżąco będą wyświetlać liczbę wolnych miejsc parkingowych. Pozwoli to osobom zmotoryzowanym na sprawdzenie czy na danym parkingu jest wolne miejsce, bez konieczności wjeżdżania na niego. Za wyjątkiem wprowadzenia tablic, na których będzie wyświetlana liczba wolnych miejsc parkingowych planuje się stworzenie aplikacji, która będzie na bieżąco aktualizować zajętość poszczególnych parkingów i wskazywać najbliższe warianty zaparkowania samochodu od miejsca, do którego dana osoba zmierza. Dane o wolnych miejscach postojowych w aplikacji będą kompatybilne z udostępnionymi

informacjami o przejazdach komunikacji miejskiej. Jest to bardzo przydatne rozwiązanie w przypadku korzystania z centrów przesiadkowych. Osoba, która planuje podróż prywatnym oraz publicznym środkiem transportu, dzięki aplikacji łączącej w sobie informacje na temat wolnych miejsc postojowych oraz informacji na temat bieżących przejazdów interesującego go środka transportu komunikacji publicznej. Warto rozszerzyć aplikację o dodatkowe funkcje umożliwiające wypożyczenie roweru miejskiego lub hulajnogi. Oprócz wspomnianych funkcji, za pomocą aplikacji będzie można sprawdzić natężenie ruchu, występowanie zatoru ulicznego, jakość powietrza oraz pogodę. Korzystający z aplikacji będą mogli za jej pośrednictwem zgłosić informacje dotyczące np. uszkodzenia drogi. Będzie można także zgłosić swoje propozycje projektów do budżetu obywatelskiego.

Słowem podsumowania, przedstawione działania będą miały na celu:

- skierowanie zainteresowania społecznego na elektromobilność, co pozwoli na rozpoczęcie procesu dokonywania niezbędnych zmian w świadomości mieszkańców miasta (uruchomienie platformy crowdsourcingowej do zapewnienia stałego kontaktu z mieszkańcami, akcje edukacyjne i promocyjne, audycje w lokalnych mediach, szkolenia proekologiczne dla różnych grup interesariuszy, prezentacje i pokazy pojazdów elektrycznych);
- ograniczenie ruchu pojazdów indywidualnych w centrum miasta, celem zaoszczędzenia energii, zmniejszenia natężenia ruchu ulicznego oraz zmniejszenia ilości spalin poprzez wprowadzenie i popularyzację uwspólnionych form transportu;
- dokonanie społecznej zmiany postrzegania samochodu (który coraz częściej traktowany jest jako środek transportu, a mniej jako wyraz statusu społecznego), poprzez stworzenie systemu umożliwiającego korzystanie z jednego samochodu przez kilka osób (carpooling) lub systemu wypożyczalni miejskich (car-sharing), ze szczególnym uwzględnieniem samochodów z napędem elektrycznym, co oznacza stworzenie systemu łatwo dostępnych ładowarek (np. na miejskich parkingach, na stacjach benzynowych, na parkingach supermarketów);
- stworzenie systemu transportu lokalnego opartego o elektryczne pojazdy drogowe (w tym hybrydowe) i szynowe.

Działaniem pośrednim będzie zapewnienie, aby w okresie przejściowym naturalnym uzupełnieniem posiadanego samochodu spalinowego mogło być doraźne korzystanie z samochodów elektrycznych w systemach wypożyczalni miejskich, zlokalizowanych na obrzeżach centrum miasta, do którego wjazd samochodem spalinowym (korki, brak miejsc parkingowych) jest utrudniony.



## **6 Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego**

### **6.1 Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności**

#### **6.1.1 Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności**

Rozwój elektromobilności w Polsce podyktowany jest wdrażaniem **Programu Rozwoju Elektromobilności** w ramach Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. Podstawą prawną wdrażania elektromobilności w Polsce jest **Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych**.

Analiza możliwych strategii elektromobilności została przeprowadzona w celu oceny oraz porównania alternatywnych wariantów strategii rozwoju. Celem analizy jest wybór jednego, najlepszego rozwiązania pod względem kryteriów technicznych, instytucjonalnych, ekonomicznych oraz środowiskowych. Każdy z ocenianych wariantów powinien realizować cele projektowe i zaspokajać potrzeby interesariuszy Strategii elektromobilności.

Kierując się zapisami ustawy o elektromobilności określono dwa warianty strategii rozwoju.

#### **WARIANT I - Strategia rozwoju elektromobilności w oparciu wyłącznie o napędy elektryczne**

Strategia zakłada na terenie gminy Bytom promocję oraz rozwój tylko i wyłącznie jednego rodzaju napędu – tj. napędu elektrycznego. Strategia w tym wariantcie jest w pełni zgodna z obowiązującym normami prawnymi oraz jest wykonalna z punktu widzenia technologicznego.

#### **WARIANT II - Strategia rozwoju elektromobilności w oparciu o napędy elektryczne oraz napędy na sprężony gaz ziemny (CNG) lub skroplony gaz ziemny (LNG) w tym również inne alternatywne rozwiązania**

Wariant zakłada, że na terenie Bytomia będzie rozwijana infrastruktura zarówno dedykowana zarówno napędom elektrycznym jak i innym rodzajom napędów alternatywnych, w tym głównie napędom CNG/LNG.



**Tabela 28. Podsumowanie wariantów strategii rozwoju elektromobilności**

Wariant	Zakup pojazdów elektrycznych	Zakup pojazdów napędzanych gazem CNG/LNG	Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych	Budowa punktów ładowania gazu CNG/LNG	Wspieranie innych rozwiązań dotyczących wdrażanie elektromobilności, takich jak napędy hybrydowe
<b>Wariant 0</b>	Rezygnacja z działań na rzecz rozwoju elektromobilności przez Miasto Bytom				
<b>Wariant I</b>	TAK	NIE	TAK	NIE	NIE
<b>Wariant II</b>	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK

*Źródło: Opracowanie własne*

Analiza wariantów strategii rozwoju elektromobilności została oparta na analizie wielokryterialnej przeprowadzonej dla wariantu bezinwestycyjnego i dwóch wariantów inwestycyjnych.

W celu należytej oceny wariantów przyjęto grupy kryteriów, które powinny zostać uwzględnione w analizie. Każdej grupie kryteriów przypisano wagę tj. współczynnik ważności danej grupy w porównaniu do pozostałych grup (wartość od 0 do 1). w każdej grupie wyznaczono podgrupy, którym również przypisano określoną wagę. Następnie wyznaczono kryteria szczegółowe. Każdemu kryterium przyznano punkty od 1 do 4, które następnie przemnożono przez współczynnik ważności kryterium w danej podgrupie (od 0 do 1).

Przy przyznawaniu punktacji przyjęto następującą zasadę:

- **4 pkt** – bardzo duży wpływ,
- **3 pkt** – istotny wpływ,
- **2 pkt** – umiarkowany wpływ,
- **1 pkt** – niewielki wpływ,
- **0 pkt** – brak wpływu.

W przypadku nieznacznych różnic pomiędzy wariantami przyznawano im taką samą ilość punktów.

Sumę tak uzyskanych punktów w danej grupie mnożono przez współczynnik ważności grupy, co pozwoliło uzyskać punkty dla całej grupy kryteriów. Za wariant najlepszy uważa się wariant, który otrzymał największą liczbę punktów i odpowiednio wariant najmniej korzystny to ten, który zebrał najmniejszą liczbę punktów. Wariantem rekomendowanym jest wariant z najwyższą liczbą punktów jako rozwiązanie optymalne.

Analiza wielokryterialna została oparta o pięć grup kryteriów:

- Kryteria Środowiskowe – **waga 0,30;**
- Kryteria Techniczne – **waga 0,25;**

- Kryteria Funkcjonalne – **waga 0,15;**
- Kryteria Ekonomiczne – **waga 0,10;**
- Kryteria Społeczne – **waga 0,20.**

Ze względu na to iż głównym celem Strategii jest ograniczenie szkodliwej emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu najwyższą wagę tj. 0,30 przypisano kryterium **środowiskowemu**. Kryterium **technicznemu** przyznano 0,25 gdyż ze względu na zakres rzeczowy Strategii aspekty techniczne pełnią w nim kluczową rolę. Kryterium **społecznemu** przyznano wagę 0,20 ponieważ bezpośrednio odnosi się do głównego odbiorcy Strategii – tj. mieszkańców. Kryterium **funkcjonalnemu i ekonomicznemu** przyznano wagę odpowiednio 0,15 i 0,10.

Analizie wielokryterialnej poddano wszystkie rozpatrywane w Strategii warianty. Poniżej zaprezentowano poszczególne etapy analizy. w pierwszym etapie poszczególnym kryteriom i podkryteriom przyznano punkty.

**Tabela 29. Macierz analizy wielokryterialnej**

KRYTERIUM	WAGA	W0	W1	W2	W0	W1	W2
<b>KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Łagodzenie zmian klimatu	0,25	0	3	4	0	0,75	1
Emisja gazów cieplarnianych	0,25	0	3	4	0	0,75	1
Emisja zanieczyszczeń do atmosfery	0,25	0	3	4	0	0,75	1
Emisja hałasu	0,125	0	3	4	0	0,375	0,5
Ryzykowność projektu: przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptacja do zmian klimatu	0,125	0	3	4	0	0,375	0,5
<b>KRYTERIUM TECHNICZNE</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Zasadność rozwiązań technologicznych	0,4	2	3	4	0,8	1,2	1,6
Adekwatność rozwiązania do potrzeb	0,6	2	3	4	1,2	1,8	2,4
<b>KRYTERIUM FUNKCJONALNE</b>	<b>0,7</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2,8</b>	<b>2,1</b>	<b>1,4</b>
Nakłady na dostosowanie infrastruktury	0,3	4	3	2	1,2	0,9	0,6
Nakłady na utrzymanie powstałej infrastruktury	0,4	4	3	2	1,6	1,2	0,8
<b>KRYTERIUM EKONOMICZNE</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Wartość inwestycji	0,5	4	3	2	2	1,5	1
Koszty eksploatacji	0,5	4	3	2	2	1,5	1
<b>KRYTERIUM SPOŁECZNE</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Wpływ na jakość życia	0,3	0	3	4	0	0,9	1,2
Wpływ na zdrowie psychiczne	0,1	0	3	4	0	0,3	0,4
Wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego podróży	0,6	0	3	4	0	1,8	2,4
					<b>8,8</b>	<b>14,1</b>	<b>15,4</b>

KRYTERIUM	W0	W1	W2
KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	0,00	3,00	4,00
KRYTERIUM TECHNICZNE	2,00	3,00	4,00
KRYTERIUM FUNKCJONALNE	2,80	2,10	1,40
KRYTERIUM EKONOMICZNE	4,00	3,00	2,00
KRYTERIUM SPOŁECZNE	0,00	3,00	4,00
KRYTERIUM	W0	W1	W2
KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	0	0,9	1,2
KRYTERIUM TECHNICZNE	0,5	0,75	1
KRYTERIUM FUNKCJONALNE	0,42	0,315	0,21
KRYTERIUM EKONOMICZNE	0,4	0,3	0,2
KRYTERIUM SPOŁECZNE	0	0,6	0,8
<b>RAZEM</b>	<b>1,320</b>	<b>2,865</b>	<b>3,410</b>

*Źródło: Opracowanie własne*

Przeprowadzona analiza wielokryterialna potwierdziła, że Wariant II wypada najlepiej spośród wszystkich przeanalizowanych wariantów.

Wariant II otrzymał najwięcej punktów w kryteriach kluczowych, tj. Kryterium Środowiskowym i technicznym.

Zgodnie z wynikami analizy dla Miasta Bytomia rekomendowana jest **Strategia rozwoju elektromobilności w oparciu o napędy elektryczne oraz napędy na sprężony gaz ziemny (CNG) lub skroplony gaz ziemny (LNG) w tym również inne alternatywne rozwiązania.**

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

#### **Transport publiczny**

Obecnie dostępnych jest kilka metod ładowania baterii w autobusach elektrycznych:

- **plug-in**, tj. wolne ładowanie na zajezdni; nie wymaga dodatkowej infrastruktury w mieście, a jedynie zapewnienia stacji ładowania na zajezdni, do której podłącza się autobus;
- **system pantografowy**, tj. szybkie ładowanie w wybranych punktach, infrastruktura np. na krańcach linii, pętlach; sposób jest niemal bezobsługowy, np. kierowca przyciskiem podnosi pantograf i łączy się ze stacją ładowania;
- **system indukcyjny**, tj. szybkie ładowanie poprzez pętle indukcyjne wbudowane pod ulicą w obrębie przystanku; autobus wyposażony jest w pick-up, odbiornik energii elektrycznej, i staje nad pętlą indukcyjną, która przesyła energię elektryczną do pojazdu;

W przypadku ładowania plug-in autobus wymaga większej baterii, niż w przypadku ładowania pantografowego, indukcyjnego lub mieszanego. Większa bateria, to mniej miejsc dla pasażerów w autobusie, ale mniejsza bateria to krótszy zasięg autobusu i mniejsza liczba kursów bez doładowania. Dzięki zastosowaniu tzw. szybkiego ładowania autobus jest doładowywany na linii, co pozwala zredukować rozmiar baterii, utrzymując przestrzeń dla pasażerów, oraz zapewnić niezależność od m.in. temperatury zewnętrznej i natężenia ruchu. Dostępność stacji ładowania na zajezdni natomiast zmniejsza ryzyko w przypadku awarii czy dewastacji stacji szybkiego ładowania w mieście, a autobus wyjeżdża na kurs w pełni naładowany. Ostatecznie wybór sposobu ładowania zależy od wielu parametrów. Technologia rekomendowana w Strategii **to system pantografowy** tj. szybkie ładowanie w wybranych punktach. Obecnie PKM Katowice wdraża system oparty o tzw. pantograf odwrócony co oznacza, iż autobusy wyposażone są w tzw. szyny odbierakowe, co z kolei pozwala na obniżenie ich masy, a tym samym zwiększenie pojemności pasażerskiej.

**Tabela 30. Wybór optymalnej wielkości pojazdów transportu publicznego**

Linia	BN – niskopodłogowy pojemność 91 miejsc (standard)	CN – niskopodłogowy pojemność 140 miejsc (przegub)
17	3	0
19	7	0
94	3	0
146	3	4
623	0	6
201	3	2

*Źródło: Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez KZK GOP, Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez MZKP Tarnowskie Góry*

### **Samochody prywatne**

Pojazdy EV, czyli samochody zasilane 100% energią elektryczną, pozwalają w zależności od dostępnego źródła zasilania na ładowanie z mocą: 3.7kW (Zwykłe gniazdko 230V), 22kW (Ładowarka 3-fazowa 32A) lub 43kW (Renault Zoe Q90) prądem zmiennym oraz nawet 130kW przy prądzie stałym.

Obecnie na rynku samochodów elektrycznych dostępne są dwa typy wtyczek do ładowania baterii elektrycznych: **prądu przemiennego (AC)** i **prądu stałego (DC)**. w przypadku ładowania AC możemy wyróżnić dwa znaczące standardy:

- **Mode 3 Type 1** (Auta Japońskie, Koreańskie i US)
- **Mode 3 Type 2** (Auta Europejskie, Tesla)

W przypadku ładowania DC wyróżniamy trzy znaczące standardy:

- **CHAdEMO** (Auta Japońskie / Koreańskie)
- **CCS (Combo)** (Auta Europejskie)

- **Type-2** (Tesla Supercharger)

Ładowanie z wykorzystaniem prądu przemiennego (AC) **dedykowane jest dla rozwiązań domowych**, opierających się o instalacje jedno lub trójfazowe. Oczywiście „wadą” rozwiązań opartych o prąd przemienny jest niewielka moc ładowania a co za tym idzie długi czas ładowania. Przy ładowaniu prądem zmiennym istotne są parametry wbudowanej w samochód ładowarki. Wbudowana ładowarka obecna w samochodach elektrycznych powoduje, że do ładowania potrzebny jest jedynie kabel.

Rozwiązanie oparte o prąd stały (DC) przeznaczone są do **szybkiego ładowania w trasie**, np. na stacjach benzynowych. Moc ładowania wynosi od 22 kW do 130kW przy napięciu rzędu 400V.

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

Miasto Bytom jest częścią Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii w związku z czym organizacją transportu publicznego na obszarze miasta zajmuje się Zarząd Transportu Metropolitalnego. dla Bytomia wytyczne w zakresie lokalizacji i wyboru linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania zostały określone w dokumencie „Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez KZK GOP”.

#### Linie autobusowe transportu publicznego

W Analizie kosztów i korzyści zaproponowano elektryfikację siedmiu linii autobusowych biegnących przez obszar Bytomia. na wskazanych liniach zakłada się wymianę całego taboru na elektryczny.

**Tabela 31. Linie przeznaczone do elektryfikacji na terenie Miasta Bytomia**

Linia	Trasa	Długość linii	Liczby kupowanych autobusów	Planowany rok zakupu
<b>Linia 17</b>	BYTOM Dworzec PKP - Mierzęcice Urząd Gminy	10 km	3	2021
<b>Linia 19</b>	BYTOM Dworzec PKP - Tarnowskie Góry Dworzec	13 km	7	2024
<b>Linia 94</b>	BYTOM Dworzec PKP - Tarnowskie Góry Dworzec	17 km	3	2024
<b>Linia 146</b>	BYTOM Dworzec PKP - RUDA ŚLĄSKA Halemba	24 km	7	2023

Linia	Trasa	Długość linii	Liczby kupowanych autobusów	Planowany rok zakupu
	Pętla			
<b>Linia 623</b>	BYTOM Dworzec PKP - BYTOM Miechowice Pętla	8 km	6	2023
<b>Linia 201</b>	BYTOM Dworzec PKP – ŚWIĘTOCHŁOWICE Lipiny, Piaśniki, Centrum, Zgoda – CHORZÓW BATORY Pętla	17 km	5	2023

Źródło: „Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez KZK GOP”, „Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez MZKP Tarnowskie Góry”

### **Punkty ładowania**

Na terenie Miasta Bytomia zaproponowano dwie lokalizacje stacji szybkiego ładowania przeznaczonych dla potrzeb transportu publicznego:

- dworzec autobusowy „**Bytom Dworzec**”,
- przystanek „**Bytom Miechowice Pętla**”,

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

#### **Tabor**

Jednym z następstw wdrażania ustawy o elektromobilności będzie konieczność zakupu nowego taboru autobusowego. Konstrukcja pojazdu powinna być dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Autobusy winny być niskopodłogowe, tj. wszystkie wejścia bez stopni (max. wysokość 340mm), bez progów poprzecznych wewnątrz autobusu. w strefie przestrzeni dla niepełnosprawnej powinno znajdować się oznaczone w trwały sposób miejsce dla wózka inwalidzkiego/wózka dziecięcego.

Stanowisko do mocowania wózków inwalidzkich powinno być wyposażone w podświetlany przyciski wyposażony w sygnał dźwiękowy informujący o zamiarze wysiadania przez osobę niepełnosprawną, który połączony jest z niezależną kontrolką na desce rozdzielczej kierowcy.

Przyciski „Stop” na poręczach pionowych powinny być montowany tak aby był zapewniony nieutrudniony dostępu przez pasażera, powinny być również wyposażone w dodatkowy napis w alfabecie Braille’a.

#### **Rozmieszczenie linii autobusowych**

Miasto Bytom planuje budowę centrum przesiadkowego na placu Wolskiego przy obecnym dworcu autobusowym oraz czterech nowych węzłów przesiadkowych zlokalizowanych w następujących lokalizacjach:

### **Węzeł Rozbark**

Lokalizacja: pomiędzy ulicami Siemianowicka (DK 79) – Chorzowska (DK 11) – Pszczyńska (DG) – Sienna (DG) w rejonie przebiegu istniejącej linii kolejowej nr 131 relacji Chorzów Batory – Tczew, na której planowany jest przystanek kolejowy.

### **Węzeł Miechowice**

Lokalizacja: rejon dzisiejszej pętli autobusowej, na końcowym przystanku planowanej linii tramwajowej do dzielnicy Miechowice.

### **Węzeł Vitor**

Lokalizacja: przy ul. Strzelców Bytomskich (DK 11) w rejonie przecięcia z linią kolejową nr 131 – osiedle Vitor – przesunięcie przystanku Bytom Północ.

### **Węzeł Drzewna**

Lokalizacja: przy ulicach Władysława Łokietka – Drzewna, na końcowym przystanku linii tramwajowej nr 19 i 49.

**Utworzenie na terenie miasta Bytomia węzłów przesiadkowych z parkingami Park&Ride wymaga wprowadzenia korekty układu linii autobusowych** tak, żeby każdy z utworzonych węzłów był obsługiwany przez publiczny transport zbiorowy. Budowa nowych węzłów przesiadkowych będzie się wiązała z koniecznością remarszrutyzacji przebiegu linii, która musi być poprzedzona kompleksowymi badaniami systemu transportu zbiorowego. Utworzenie węzłów przesiadkowych w sposób znaczący wpłynie na rozkład podróży realizowanych transportem zbiorowym jak również na zmianę rozkładu podróży realizowanych samochodem osobowym. w proponowanym układzie systemu transportowego dla miasta Bytomia linie autobusowe o wysokiej częstotliwości mają w głównej mierze odpowiadać za dowożenie pasażerów do głównego systemu transportowego charakteryzującego się wysoką prędkością komunikacyjną jakim w skali miasta będzie tramwaj, a w skali subregionu kolej. Pomiedzy węzłem Miechowice, a najbliższym węzłem obsługującym połączenia kolejowe (Bytom Karb) należy wprowadzić przyspieszone linie autobusowe (kursujące z pominięciem niektórych przystanków na trasie). Należy dążyć do utworzenia przystanku kolejowego przy węźle Rozbark. Pozostałe linie autobusowe powinny stanowić uzupełnienie sieci umożliwiając obsługę potoków pasażerskich poza zasięgiem sieci tramwajowej. Należy również rozważyć budowę toru tramwajowego na ul. Powstańców Warszawskich poprzez plac Wolskiego do istniejącego torowiska w ul. Jagiellońskiej, co spowoduje bezpośrednie połączenie centrum przesiadkowego na terenie obecnego dworca autobusowego z siecią tramwajową. Planowane jest również przedłużenie istniejącej linii tramwajowej do Miechowic i skomunikowanie jej z węzłem przesiadkowym.



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

Zgodnie z wymogami **Ustawy z dnia 11. Stycznia 2018 roku o elektromobilności i rozwoju paliw alternatywnych (t.j.: Dz. U. 2018 poz. 317 z późn. zm.) art.** został plan budowy ogólnodostępnych stacji ładowania, który zawiera liczbę i lokalizację planowanych ogólnodostępnych stacji ładowania z liczbą planowanych do zainstalowania w nich punktów ładowania, uwzględniając moc każdego z tych punktów. Specyfikacja ujętych w planie stacji ładowania przedstawiona jest w poniższej tabeli.

**Tabela 32. Ilość oraz moce poszczególnych punktów w podziale na ogólnodostępne stacje ładowania**

Lp.	Lokalizacja	Liczba punktów ładowania oraz moce	Numery działek	Numery Ksiąg Wieczystych
1.	ul. Parkowa 2	2 x 22 kW	43/10	KA1Y/00059278/0
2.	pl. Jana III Sobieskiego	2 x 22 kW	143/26	KA1Y/00005009/1
3.	pl. Rodła	2 x 22 kW	44	KA1Y/00006425/0
4.	ul. Smolenia 35	2 x 22 kW	63	KA1Y/00006411/9
5.	ul. Olimpijska 5	2 x 22 kW	2911/274	KA1Y/00010167/4
6.	ul. Pułaskiego (parking przy lodowisku)	2 x 22 kW	1991/60	KA1Y/00004860/7
7.	ul. Moniuszki 21	2 x 22 kW	63	KA1Y/00006411/9
8.	ul. Białego Jednostka Wojskowa	2 x 22 kW	412/53	KA1Y/00015678/4
9.	pl. Grunwaldzki	3 x 22 kW	113	KA1Y/00006301/5
10.	pl. Kościuszki	2 x 22 kW	117/108	KA1Y/00005071/6
11.	ul. Wyzwolenia osiedle	2 x 22 kW	1553/18	KA1Y/00005175/5
12.	ul. Strzelców Bytomskich Os. Ziętka	2 x 22 kW	1239/14	GL1T/00089667/9
13.	pl. Kruczkowskiego	2 x 22 kW	360/32	KA1Y/00008687/8
14.	ul. Zielna 25 (Bytomskie Mieszkania)	2 x 22 kW	1792/9	KA1Y/00059142/8
15.	pl. Akademicki	2 x 22 kW	113/74	KA1Y/00005098/1
16.	ul. Głowackiego 2b	2 x 22 kW	1804/31	KA1Y/00015580/0
17.	ul. Arki Bożka	2 x 22 kW	1566/137	KA1Y/00041107/2
18.	ul. Kilara parking Teatr Rozbark	2 x 22 kW	7900/560	KA1Y/00045778/4
19.	ul. Łokietka	2 x 22 kW	1251/1000	GL1T/00000815/5
20.	ul. Strzelców Bytomskich 135	2 x 22 kW	380/19	KA1Y/00015724/2
21.	ul. Frycza – Modrzewskiego 5a	2 x 22 kW	1797/9	KA1Y/00040022/5
22.	ul. Stolarzowicka	2 x 22 kW	4535/9, 1241/9	KA1Y/00004520/2, KA1Y/00066932/5
23.	ul. Felińskiego	2 x 22 kW	192/17	KA1Y/00066291/9
24.	ul. Francuska	2 x 22 kW	999/24	KA1Y/00066291/9
25.	ul. Parkowa (basen kryty OSiR)	2 x 22 kW	43/10	KA1Y/00059278/0
26.	pl. Witkiewicza	2 x 22 kW	2724/125	KA1Y/00025260/4
27.	ul. Wrocławska 122	2 x 22 kW	2126/14	KA1Y/00010023/3

Łączna liczba punktów: 55.

Poza wymienionymi w planie stacjami ładowania pojazdów można się spodziewać, że w dłuższej perspektywie czasowej na terenie Gminy powstaną również inne punkty ładowania zlokalizowane m. in. na terenie planowanych centrów przesiadkowych. Na podstawie planowanych inwestycji dodatkowe miejsca, w których stacje mogą powstać w przyszłości to:

- rejon dworca kolejowego (Pl. Wolskiego) po ukończeniu budowy centrum przesiadkowego
- tereny byłych Warsztatów Kolei Wąskotorowej przy ul. Brzezińskiej 27 (teren jest objęty rewitalizacją w ramach Gminnego Programu Rewitalizacji);
- pętla autobusowa przy ul. Felińskiego – Miechowice (stacja przeznaczona do ładowania autobusów elektrycznych);
- teren wysypiska Bytomskiego Przedsiębiorstwa Komunalnego przy ul. Kamieńskiej i Jana Pawła II.

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

Tabela 33. Harmonogram wdrażania strategii

ZADANIE	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
UTWORZENIE MULTIMODALNYCH CENTRÓW PRZESIADKOWYCH																
WDROŻENIE SYSTEMU MONITOROWANIA RUCHU na GŁÓWNYCH ARTERIACH MIEJSKICH																
OPRACOWANIE I PILOTAŻOWE WDROŻENIE PLATFORMY PARTYCYPACJI SPOŁECZNEJ																
PILOTAŻOWE WDROŻENIE w GOSPODARSTWACH DOMOWYCH WTYCZEK TYPU PLUG IN																
PILOTAŻOWE WDROŻENIE INSTALACJI ELEKTRONICZNEGO SYSTEMU ZARZĄDZANIA MIEJSCAMI PARKINGOWYMI																
ZAKUP SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH, NAPĘDZANYCH GAZEM CNG (LUB LNG) WRAZ z BUDOWĄ STACJI ŁADOWANIA																
ROZBUDOWA SYSTEMU DYNAMICZNEJ INFORMACJI PASAŻERSKIEJ																
BUDOWA SYSTEMU ROWERU MIEJSKIEGO																
WPROWADZENIE SFREFY CZYSTEGO TRANSPORTU																
DZIAŁANIA INFORMACYJNO-PROMOCYJNE WYBRANEJ STRATEGII																

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

Za realizację oraz wdrażanie wybranej strategii w ramach struktur Urzędu Miejskiego w Bytomiu będzie odpowiadał **Wydział Komunalny**. w ramach struktur wydziału może zostać ustanowiony zespół projektowy (**Zespół do spraw wdrażania elektromobilności**). w skład zespołu mogą również wchodzić osoby spoza wydziału, mogą to być, np. przedstawiciele Wydziału Strategii, Funduszy Europejskich i Obsługi Inwestora, Wydziału Inżynierii Środowiska oraz delegowani przedstawiciele jednostek organizacyjnych Urzędu Miejskiego w Bytomiu.

Zespołem projektowym będzie kierował **Kierownik Projektu**, do którego będzie należało uruchamianie poszczególnych działań projektowych i bezpośredni nadzór nad ich realizacją, bieżące raportowanie postępów prac w projekcie i zgłaszanie zagrożeń kierownictwu Wydziału Komunalnego.

Strategia elektromobilności co do zasady jest dokumentem strategicznym zapewniającym solidne ramy dla realizacji rozwiązań, który nie określa w szczególności w jaki sposób poszczególne działania techniczne będą realizowane. w przypadku jednostek odpowiedzialnych za wdrażanie poszczególnych działań warto jednak pamiętać, by podczas ich implementacji zagwarantować odpowiednie zarządzanie projektem.

Poniżej podano propozycję schematu zarządzania projektem<sup>25</sup>:

#### **1. Definiowanie projektu**

---

Jednym z pierwszych zadań kierownika projektu jest zdefiniowanie zakresu pracy do wykonania i podzielenia zadań między członków zespołu projektowego. Faza definiowania może dodatkowo składać się z 3 pomniejszych etapów:

1. Etap inicjowania projektu
2. Etap definiowania projektu
3. Etap budowy zespołu projektowego

Zdefiniowanie zadań jest pierwszym etapem pracy kierownika projektu w całym cyklu życia projektu. na tym etapie podmiot określający wymagania (klient), i kierownik projektu dochodzą do porozumienia w najważniejszych aspektach projektu. Bez względu na to, w jakiej formie są uzgadniane wymagania, na etapie definiowania trzeba odpowiedzieć na pięć podstawowych pytań:

- Jakiego problemu dotyczy projekt?
- Co jest celem projektu?

---

<sup>25</sup> Wysocki R.K., McGary R., Efektywne zarządzanie projektami, Wydanie III,

- Jakie cele cząstkowe muszą być zrealizowane, aby osiągnąć cel zasadniczy?
- W jaki sposób oceniamy, czy projekt odniósł sukces?
- Czy istnieją prognozy, rodzaje ryzyka lub potencjalne przeszkody, które mogą wpłynąć na sukces projektu?

Podczas definiowania określany jest zakres projektu. Dzięki temu w trakcie realizacji projektu łatwiej jest uniknąć wątpliwości, jakie działania mieszczą się w projekcie, a jakie nie.

## **2. Planowanie**

---

Planowanie działania odnosi się do stworzenia planu projektu, analizy pracy i wstępnego harmonogramu. na fazę planowania mogą dodatkowo składać się 4 pomniejsze etapy:

1. określenie struktury projektu,
2. planowanie przebiegu projektu,
3. planowanie zasobów projektu,
4. Organizowanie, wykonawstwa projektu.

Proces planowania jest chyba najistotniejszym etapem projektu, ponieważ poprawne zaplanowanie czynności pozwala znacznie zredukować straty czasu w trakcie ich wykonywania. Różne badania prowadzone w ciągu ostatnich 20 lat wskazują, że każda godzina poświęcona na planowanie może przynieść 20 ? 100 godzin oszczędności w trakcie realizacji projektu. Plan projektu powinien obejmować kilka możliwych rozwiązań, harmonogramy, a także powinien określać wymagania dotyczące zasobów, tak aby kierownik projektu mógł wybrać najbardziej właściwe zasoby spośród dostępnych.

## **3. Wykonanie planu projektu**

---

Wykonanie planu projektu wymaga powierzenia poszczególnych zadań członkom zespołu projektowego. Musi temu towarzyszyć delegacja uprawnień. Każdy członek zespołu powinien wiedzieć, czego się od niego oczekuje oraz jak i do kiedy ma wykonać swoją część pracy. Wykonanie planu projektu składa się z 4 kroków. Kierownik projektu, obok zorganizowania zespołu, musi zająć się następującymi sprawami:

- Określenie zasobów (liczy osób, ilość materiałów i środków finansowych) potrzebnych do wykonania planu.
- Przydzieleniem zadań członkom zespołu.
- Przygotowaniem harmonogramu działań i określeniem daty rozpoczęcia i zakończenia prac.
- Wprowadzeniem planu w życie.

Harmonogram projektu powinien uwzględniać 5 kluczowych parametrów projektu (zakres, jakość, czas, koszty i zasoby).

#### **4. Zamykanie projektu**

Zamykanie projektu to formalna procedura przeprowadzana po dostarczeniu rezultatów projektu klientowi. Zamykając projekt, trzeba podsumować, jakie zdarzenia zaszły podczas jego realizacji i przygotować informację na potrzeby planowania i wykonywania przyszłych projektów. Informacje zamykające projekt powinny zostać ujęte w sprawozdaniu które będzie odpowiadać na pytania:

- Czy rezultaty projektu były zgodne z oczekiwaniami klienta?
- Czy rezultaty były zgodne z oczekiwaniami kierownika projektu?
- Czy zespół projektowy wykonał poszczególne zadania zgodnie z planem?
- W jaki sposób zebrane informacje mogą być przydatne w realizacji kolejnych projektów?
- Czy metodologia zarządzania projektami sprawdziła się i czy zespół projektowy postępował zgodnie z tą metodyką?
- Jakie wnioski można wyciągnąć z realizacji projektu?

#### **6.1.8 Analiza SWOT**

W oparciu o przeprowadzoną diagnozę systemu transportowego miasta Bytomia oraz analizę zapisów dokumentów strategicznych zidentyfikowano uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne kształtowania elektromobilności. w szczególności zidentyfikowano silne i słabe strony obecnego systemu oraz szanse i zagrożenia rozwoju elektromobilności miejskiej w zakresie transportu publicznego, transportu samochodowego oraz przemieszczeń pieszych i rowerowych na obszarze miasta.

**Tabela 34. Analiza SWOT – silne i słabe strony**

Silne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"><li>• Położenie miasta w centrum województwa śląskiego w Subregionie Centralnym</li><li>• Położenie w pobliżu autostrady A1 i A4, Drogowej Trasy Średnicowej, Międzynarodowego Portu Lotniczego Katowice w Pyrzowicach i Kanału Gliwickiego</li><li>• Gęsta sieć linii publicznego transportu zbiorowego obsługująca wszystkie większe skupiska ludności</li><li>• System transportu publicznego jest tworzony przez sieć autobusową i tramwajową oraz linię kolejową</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stan techniczny wielu elementów infrastruktury transportu, na których realizowane są usługi publicznego transportu zbiorowego wymaga przebudowy lub modernizacji</li><li>• Liczba mieszkańców Miasta Bytomia z roku na rok spada</li><li>• Wartość współczynnika starości demograficznej na przestrzeni lat stale wzrasta</li><li>• Słabo rozwinięta siatka przystanków i stacji kolejowych o dużym potencjale do obsługi podróży</li><li>• Brak nowoczesnych zintegrowanych</li></ul>

Silne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>Integracja wynikająca z powierzenia organizacji transportu publicznego na terenie miasta Zarządowi Transportu Metropolitalnego</li> <li>Zadowalający stan infrastruktury pieszej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>centrów przesiadkowych umożliwiających zaplanowanie i realizację podróży multimodalnych</li> <li>Niski udział nowoczesnego taboru (ekologicznego, niskopodłogowego) w obsłudze potrzeb transportowych mieszkańców</li> <li>Brak parkingów typu Park&amp;Ride umożliwiających integrację transportu indywidualnego i zbiorowego</li> <li>Zerowy udział pojazdów transportu zbiorowego wykorzystujących napęd elektryczny, hybrydowy oraz zasilanych paliwem gazowym</li> <li>Niska prędkość przewozu pasażerów na sieci tramwajowej</li> <li>Słabo rozwinięta infrastruktura rowerowa w odniesieniu do gmin sąsiednich oraz niska jakość istniejącej infrastruktury</li> <li>Wieloletnie zaniedbania infrastruktury drogowej i nieprzystosowanie układu drogowego i organizacji ruchu do dużego natężenia ruchu drogowego w regionie</li> <li>Utrzymująca się liczba ofiar śmiertelnych wypadków drogowych</li> <li>Brak strategii zarządzania elektromobilnością dla miasta</li> <li>niewielka liczba publicznych ładowarek samochodów elektrycznych</li> </ul>

Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 35. Analiza SWOT – szanse i zagrożenia**

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>Poprawa integracji transportu zbiorowego na obszarze Metropolii Górnośląsko-Zagłębiowskiej</li> <li>Możliwość pozyskania wsparcia finansowego projektów związanych z miejskim publicznym transportem zbiorowym ze źródeł zewnętrznych</li> <li>Możliwość wprowadzenia opłat kongestyjnych oraz restrykcyjnej polityki parkingowej w centrach miast</li> <li>Możliwość wprowadzenia stref czystego transportu na terenie miasta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wysokie koszty zakupu pojazdów elektrycznych</li> <li>Brak akceptacji mieszkańców dla niektórych działań proponowanych w strategii, np. wprowadzenie strefy czystego transportu</li> <li>Konieczność dostosowania systemu transportowego w zakresie infrastruktury pieszej oraz publicznego transportu zbiorowego do potrzeb osób o ograniczonej sprawności w związku z postępującym procesem starzenia się społeczeństwa</li> </ul>



Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwe zmiany w przepisach dotyczących publicznego transportu zbiorowego, które umożliwią ograniczenie wjazdu pojazdów do centrum miasta</li> <li>Budowa nowoczesnych zintegrowanych centrów przesiadkowych umożliwiających zaplanowanie i realizację podróży multimodalnych pozwalająca na ograniczenie użytkowania samochodu osobowego w codziennych podróżach</li> <li>Wdrożenie narzędzi zarządzania elektromobilnością mieszkańców</li> <li>Możliwość wdrażania i rozwoju rozwiązań z zakresu Inteligentnych Systemów transportowych o zasięgu metropolitalnym zwiększających konkurencyjność transportu zbiorowego oraz efektywność systemu transportowego przy jednoczesnym zwiększeniu poziomu bezpieczeństwa</li> <li>Rozwój systemów carsharingu oraz systemów roweru miejskiego i metropolitalnego</li> <li>Rosnąca świadomość ekologiczna i zdrowotna mieszkańców</li> <li>Możliwość wprowadzenia rozwiązań z zakresu inżynierii ruchu uspokajających ruch w centrum miasta oraz w obszarach mieszkalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rosnąca wartość wskaźnika motoryzacji indywidualnej pomimo utrzymującego się trendu depopulacyjnego</li> <li>Wzrastające koszty organizacji publicznego transportu zbiorowego, wzrost cen energii elektrycznej</li> <li>Dobrze rozwinięta sieć drogowa, która w połączeniu z rosnącym wskaźnikiem motoryzacji może skutecznie przeciwdziałać podjętym działaniom na rzecz zrównoważonej elektromobilności</li> <li>Bariery organizacyjne i techniczne w zakresie integracji istniejących Inteligentnych Systemów Transportowych (monitoring miejsc postojowych, monitoring ruchu)</li> <li>Presja społeczna na zwiększanie liczby miejsc postojowych w centrach miast</li> </ul>

Źródło: Opracowanie własne

## 6.2 Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności

W ramach prac nad dokumentem zastosowano szereg metod dotarcia do jak największej liczby mieszkańców:

- Ankieta internetowa umieszczone na stronie Urzędu miasta oraz na popularnych portalach społecznościowych, w ankiecie wzięło udział 367 osób,
- Spotkania z mieszkańcami, zorganizowane 9 oraz 19 sierpnia w sali sesyjnej Urzędu Miasta w Bytomiu,

- Konsultacje społeczne z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. Dokument został udostępniony mieszkańcom na stronie internetowej [www.konsultacje.bytom.pl](http://www.konsultacje.bytom.pl), w okresie od 3 września do 12 września 2019.

W ramach przygotowywania niniejszego dokumentu, przeprowadzono konsultacje internetowe z mieszkańcami Bytomia, którzy mogli, na specjalnie przygotowanym formularzu zgłaszać swoje uwagi, propozycje lokalizacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych i stacji roweru miejskiego oraz stanowisko odnośnie stworzenia w mieście strefy czystego transportu. Konsultacje trwały od 3 do 12 września 2019, a wypełniony formularz należało wysłać na adresy mailowe podane na stronie internetowej [www.konsultacje.bytom.pl](http://www.konsultacje.bytom.pl).

Spośród zgłoszonych, proponowanych przez mieszkańców lokalizacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych, wszystkie znajdują się w bliskiej odległości (do 1 km) do lokalizacji zaproponowanych przez Urząd Miasta Bytomia. Oznacza to, iż wybrane przez Urząd Miasta lokalizacje stacji, spełnia oczekiwania mieszkańców Bytomia.

Ponadto, mieszkańcy zaproponowali lokalizacje stacji rowerów miejskich, w następujących miejscach:

- Basen miejski/Urząd Miasta;
- Rynek;
- Plac Sobieskiego;
- Plac Sikorskiego;
- Plac Kościuszki.

W kwestii stworzenia na terenie miasta Strefy Czystego Transportu, czyli strefy, do której mogą wjeżdżać samochody o ograniczonej emisji spali, osoby które przesłały wypełniony formularz, odniosły się pozytywnie na temat inicjatywy stworzenia ww. strefy.

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

W trakcie wdrażania Strategii uruchomiony zostanie portal internetowy, w ramach którego publikowane będą informacje o przebiegu jej wdrażania oraz materiały i dokumenty związane z jej realizacją.

W pierwszej fazie planuje się również organizację cyklicznych spotkań roboczych, które mogą wnieść wkład w opracowanie wizji rozwiązań w ramach wyznaczonych celów strategii. do udziału w spotkaniach zostaną zaproszeni przedstawiciele uczelni wyższych, firm specjalizujących się w tematyce inteligentnych rozwiązań oraz organizacje pozarządowe i mieszkańcy. w tej fazie planuje się:

- uruchomienie szeregu działań edukacyjnych dla mieszkańców miasta, w tym dla uczniów i studentów, zorganizowanych grup interesariuszy (seniorzy, stowarzyszenia środowiskowe), a także warsztaty szkoleniowe dla nauczycieli-liderów ze szkół miejskich (następnie szkolenia kaskadowe dla Rad Pedagogicznych w szkołach);
- przeprowadzenie konkursów promujących rozwiązania Smart City, opracowanie i rozpowszechnianie zestawów edukacyjno-zabawowych dla uczniów;
- zorganizowanie kampanii informacyjnej ze szczególnym ukierunkowaniem na ochronę powietrza i rozwiązań energooszczędnych;
- przygotowanie publikacji promujących elektromobilność, w tym opracowanie i rozpowszechnianie ulotek oraz informatorów dotyczących opisu zadań projektowych w formie ogólnodostępnych materiałów. Opracowanie i publikacja zestawów edukacyjno-zabawowych dla uczniów.

W kolejnej fazie, zebrane w ten sposób pomysły zostaną zweryfikowane, ustrukturyzowane i opublikowane w formie „zielonej księgi” – odrębnej dla każdego celu. Księgi zostaną udostępnione, a następnie będą stanowiły podstawę do przeprowadzenia czterech ukierunkowanych i moderowanych akcji zbierania dalszych informacji i pomysłów (element crowdsourcing’owy na etapie modelowania rozwiązań).

Równocześnie przeprowadzona zostanie kampania informacyjna do następujących grup:

- mieszkańcy, którzy są najważniejszą grup. Ich wiedza jest bezcenna w zakresie przygotowywania strategii, ponieważ dysponują najpełniejszą świadomością w zakresie lokalnych wyzwań i problemów występujących w Bytomiu. Równocześnie większość z zaplanowanych do wdrożenia systemów wymaga wysokiego poziomu zaangażowania społeczności lokalnej;
- organizacje pozarządowe, wyspecjalizowane w obszarach działalności, których dotyczą poszczególne cele. na terenie miasta działa kilka organizacji specjalizujących się w obszarze ruchu drogowego i partycypacji społecznej. Współpraca będzie polegała na pozyskaniu wiedzy merytorycznej oraz nawiązaniu współpracy w celu upowszechnienia informacji o wynikach wdrażania elektromobilności i korzyściach wynikających z wykorzystania innowacyjnych narzędzi;
- przedsiębiorcy/firmy działające na terenie miasta. Planuje się udostępnić jak największą ilość informacji zebranych przez sensory mieszkańcom oraz przedsiębiorcom w celu umożliwienia rozwoju prowadzonej przez nich działalności;

- inne Jednostki Samorządu Terytorialnego w regionie (sąsiadujące miasta). w celu maksymalizacji efektów wprowadzanych zmian i zwiększenia efektywności w osiąganiu celów planuje się podjęcie dialogu i współpracy z miastami sąsiadującymi oraz władzami województwa śląskiego.

## 6.4 Źródła finansowania

**Tabela 36. PRO WSL 2014-2020**

Oś priorytetowa	4. Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna
Działanie	4.5. Niskoemisyjny transport miejski oraz efektywne oświetlenie
Poddziałanie	4.5.1. Niskoemisyjny transport miejski oraz efektywne oświetlenie - ZIT
Rodzaje przedsięwzięć	Zakup taboru autobusowego na potrzeby transportu publicznego.
Beneficjenci	1. Jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, których statutowym zadaniem jest wykonywanie ustawowych zadań jednostek samorządu terytorialnego w zakresie transportu publicznego; 2. Podmioty działające na zlecenie jednostek samorządu terytorialnego i ich związków, realizujące zadania z zakresu transportu publicznego, wybrane zgodnie z prawem zamówień publicznych; 3. Podmioty, w których większość udziałów posiada jednostka samorządu terytorialnego lub związek JST, realizujące na podstawie statutu zadania publiczne z zakresu transportu publicznego; 4. Związek Metropolitalny.
Poziom dofinansowania	42,5% kosztów kwalifikowanych
Termin naboru wniosków	31.07.2019-31.10.2019
Sposób dofinansowania	Dotacja, pożyczka
Dofinansowanie w formie dotacji	dofinansowanie w formie dotacji nie więcej jednak niż 42,5% kosztów kwalifikowanych
Dofinansowanie w formie pożyczki	dofinansowanie w formie pożyczki z NFOŚiGW w wysokości do 100 % różnicy między kosztem kwalifikowanym przedsięwzięcia a łączną kwotą dofinansowania w formie dotacji (ze środków NFOŚiGW oraz ze środków RPO WSL.
Uszczegółowienie odnośnie projektu	Wpływ projektu na środowisko: Projekt otrzymuje punkty w przypadku zakupu floty bezemisyjnego taboru autobusowego: 1 pkt - powyżej 20% zakupionego taboru będą stanowiły autobusy elektryczne. 2 pkt - powyżej 50% zakupionego taboru będą stanowiły
Minimalna wartość projektu	Nie określono
Całkowita kwota przeznaczona na dofinansowanie projektów w konkursie	50 mln PLN
Wskaźniki produktu	1. Liczba zakupionych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej (obligatoryjny) 2. Pojemność zakupionego taboru pasażerskiego

	w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej
Koszty kwalifikowane	W ramach konkursu wsparcie ograniczone jest do: a) nabycia jednostek taborowych (autobusów zeroemisyjnych, w rozumieniu ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r.) wraz z niezbędnym wyposażeniem, b) prac związanych z dostosowaniem zaplecza technicznego do nowych jednostek taborowych zeroemisyjnych oraz urządzeń do obsługi tego typu taboru, tylko w niezbędnym zakresie, c) prac związanych z dostosowaniem taboru do zintegrowanych systemów elektronicznej obsługi transportu publicznego w tym SDIP. Końcową datą kwalifikowalności wydatków jest 31 grudnia 2023 r.
Strona internetowa	<a href="https://rpo.slaskie.pl/lisi/nabor/429">https://rpo.slaskie.pl/lisi/nabor/429</a>

*Źródło: opracowanie własne na podstawie ogłoszenia o naborze oraz regulaminu PRO WSL 2014-2020 działanie 4.5.1*

**Tabela 37. PRO WSL 2014-2020**

Oś priorytetowa	4. Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna
Działanie	4.5. Niskoemisyjny transport miejski oraz efektywne oświetlenie
Poddziałanie	4.5.1. Niskoemisyjny transport miejski oraz efektywne oświetlenie - ZIT
Rodzaje przedsięwzięć	Budowa, przebudowa liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowane węzły przesiadkowe, drogi rowerowe, parkingi Park&Ride i Bike&Ride, buspasy, budowa systemów miejskich wypożyczalni rowerów wraz z zakupem rowerów).
Beneficjenci	1. Jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, których statutowym zadaniem jest wykonywanie ustawowych zadań jednostek samorządu terytorialnego w zakresie transportu publicznego; 2. Podmioty działające na zlecenie jednostek samorządu terytorialnego i ich związków, realizujące zadania z zakresu transportu publicznego, wybrane zgodnie z prawem zamówień publicznych; 3. Podmioty, w których większość udziałów posiada jednostka samorządu terytorialnego lub związek JST, realizujące na podstawie statutu zadania publiczne z zakresu transportu publicznego; 4. Związek Metropolitalny.
Poziom dofinansowania	Maksymalnie 85% kosztów kwalifikowanych
Termin naboru wniosków	Planowany termin rozpoczęcia konkursu – październik 2019
Sposób dofinansowania	Dotacja
Dofinansowanie w formie dotacji	dofinansowanie w formie dotacji nie więcej jednak niż 85% kosztów kwalifikowanych
Minimalna wartość projektu	Nie określono
Całkowita kwota przeznaczona na dofinansowanie	140 mln PLN

projektów w konkursie	
Wskaźniki produktu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Liczba wybudowanych zintegrowanych węzłów przesiadkowych (obligatoryjny)</li> <li>2. Liczba wybudowanych obiektów „parkuj i jedź”</li> <li>3. Liczba miejsc postojowych w wybudowanych obiektach „parkuj i jedź”</li> <li>4. Liczba miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych w wybudowanych obiektach „parkuj i jedź”</li> <li>5. Liczba wybudowanych obiektów „Bike&amp;Ride”</li> <li>6. Liczba stanowisk postojowych w wybudowanych obiektach „Bike&amp;Ride”</li> <li>7. Długość wspartej infrastruktury rowerowej</li> <li>8. Długość wyznaczonych bus pasów</li> </ol>

*Źródło: opracowanie własne na podstawie ogłoszenia o naborze oraz regulaminu PRO WSL 2014-2020 działanie*

**Tabela 38. WFOŚ Katowice poddziałanie OA 1.7 Wymiana autobusów komunikacji miejskiej na autobusy zeroemisyjne oraz pojazdów używanych jako pojazdy uprzywilejowane lub pojazdów służących przeprowadzaniu kontroli bezpieczeństwa, z wprowadzenia do eksploatacji pojazdów z napędem hybrydowym lub elektrycznym**

<b>Oś priorytetowa</b>	Ochrona Powietrza
<b>Cel strategiczny</b>	Poprawa jakości powietrza oraz ograniczenie zużycia energii i wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł
<b>Działanie</b>	OA 1. Zmniejszanie emisji pyłowogazowej, w tym tzw. „niskiej emisji”, zwiększenie efektywności energetycznej wytwarzania, przesyłu lub użytkowania energii:
<b>Poddziałanie</b>	OA 1.7. Wymiana autobusów komunikacji miejskiej na autobusy zeroemisyjne oraz pojazdów używanych jako pojazdy uprzywilejowane lub pojazdów służących przeprowadzaniu kontroli bezpieczeństwa, z wprowadzenia do eksploatacji pojazdów z napędem hybrydowym lub elektrycznym
<b>Termin naboru wniosków</b>	Nabór ciągły
<b>Sposób dofinansowania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dotacja,</li> <li>• pożyczka umarzalna lub nieumarzalna</li> <li>• umorzenie części wykorzystanej pożyczki,</li> <li>• preferencyjne kredyty bankowe.</li> </ul>
<b>Beneficjenci</b>	administracja publiczna, przedsiębiorcy, instytucje i organizacje pozarządowe
<b>POŻYCZKA</b>	
<b>Poziom dofinansowania</b>	Do 90% kosztów kwalifikowanych, w zależności od: a) efektów ekologicznych zadania; b) możliwości finansowych Funduszu
<b>Dofinansowanie w formie pożyczki (oprocentowanie, warunki spłaty)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundusz udziela pożyczek, stosując preferencyjne oprocentowanie o charakterze zmiennym, według stopy redyskonta weksli (s.r.w.).</li> <li>• Oprocentowanie umarzalnych pożyczek wynosi 0,95 s.r.w. lecz nie mniej niż 3% w stosunku rocznym.</li> <li>• Oprocentowanie nieumarzalnych pożyczek, wynosi 0,95 s.r.w. w stosunku rocznym.</li> <li>• Warunki spłaty są ustalane przez Fundusz na podstawie analizy ekonomiczno-finansowej wnioskodawcy i zadania, z uwzględnieniem przepisów dotyczących udzielania pomocy publicznej i określone w umowie: okres spłaty pożyczki, z uwzględnieniem karencji, nie może być krótszy</li> </ul>



	<p>niż 4 lata i dłuższy niż 12 lat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundusz uzależnia udzielenie pożyczki i jej wysokość od zdolności kredytowej wnioskodawcy w rozumieniu prawa bankowego oraz od właściwego prawnego zabezpieczenia spłaty pożyczki.</li> </ul>
<b>DOTACJA</b>	
Dofinansowanie w formie dotacji	50% kosztów kwalifikowanych
Dotacja udziela na jest na zadania	Zakup pojazdów z napędem hybrydowym lub elektrycznym, używanych jako pojazdy uprzywilejowane lub pojazdy służące przeprowadzaniu kontroli bezpieczeństwa
Strona internetowa	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.wfosigw.katowice.pl/oa/2348-oa-1-7.html">https://www.wfosigw.katowice.pl/oa/2348-oa-1-7.html</a></li> <li><a href="https://www.wfosigw.katowice.pl/files/Zasady_od_01_01_2019.pdf">https://www.wfosigw.katowice.pl/files/Zasady_od_01_01_2019.pdf</a></li> </ul>

Źródło: opracowanie własne na podstawie ogłoszenia o naborze oraz regulaminu

**Tabela 39. WFOŚ Katowice poddziałanie OA 1.10. Budowa infrastruktury ładowania drogowego transportu samochodowego oraz wymiana przez osoby prawne pojazdów samochodowych na pojazdy elektryczne**

<b>Oś priorytetowa</b>	Ochrona Powietrza
<b>Cel strategiczny</b>	Poprawa jakości powietrza oraz ograniczenie zużycia energii i wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł
<b>Działanie</b>	OA 1. Zmniejszanie emisji pyłowogazowej, w tym tzw. „niskiej emisji”, zwiększenie efektywności energetycznej wytwarzania, przesyłu lub użytkowania energii:
<b>Poddziałanie</b>	OA 1.10. Budowa infrastruktury ładowania drogowego transportu samochodowego oraz wymiana przez osoby prawne pojazdów samochodowych na pojazdy elektryczne
<b>Termin naboru wniosków</b>	Nabór ciągły
<b>Sposób dofinansowania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dotacja,</li> <li>pożyczka umarzalna lub nieumarzalna</li> <li>umorzenie części wykorzystanej pożyczki,</li> <li>preferencyjne kredyty bankowe.</li> </ul>
<b>Beneficjenci</b>	administracja publiczna, przedsiębiorcy, instytucje i organizacje pozarządowe
<b>POŻYCZKA</b>	
<b>Poziom dofinansowania</b>	Do 90% kosztów kwalifikowanych, w zależności od: a) efektów ekologicznych zadania; b) możliwości finansowych Funduszu
<b>Dofinansowanie w formie pożyczki (oprocentowanie, warunki spłaty)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundusz udziela pożyczek, stosując preferencyjne oprocentowanie o charakterze zmiennym, według stopy redyskonta weksli (s.r.w.).</li> <li>Oprocentowanie umarzalnych pożyczek wynosi 0,95 s.r.w. lecz nie mniej niż 3% w stosunku rocznym.</li> <li>Oprocentowanie nieumarzalnych pożyczek, wynosi 0,95 s.r.w. w stosunku rocznym.</li> <li>Warunki spłaty są ustalane przez Fundusz na podstawie analizy ekonomiczno-finansowej wnioskodawcy i zadania, z uwzględnieniem przepisów dotyczących udzielania pomocy publicznej i określone w umowie: okres spłaty pożyczki, z uwzględnieniem karencji, nie może być krótszy niż 4 lata i dłuższy niż 12 lat.</li> <li>Fundusz uzależnia udzielenie pożyczki i jej wysokość od zdolności kredytowej wnioskodawcy w rozumieniu prawa bankowego oraz od właściwego prawnego zabezpieczenia</li> </ul>



	splaty pożyczki.
<b>DOTACJA</b>	
Dofinansowanie w formie dotacji	50% kosztów kwalifikowanych
Dotacja udziela na jest na zadania	Z zakresu ochrony atmosfery, gospodarki wodnej i ochrony wód (z wyjątkiem budynków mieszkalnych), realizowane przez jednostki sektora finansów publicznych w obiektach użyteczności publicznej oraz przez pozostałe jednostki w obiektach użyteczności publicznej wpisanych do rejestru zabytków.
Strona internetowa	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.wfosigw.katowice.pl/oa/2351-oa-1-10.html">https://www.wfosigw.katowice.pl/oa/2351-oa-1-10.html</a></li> <li><a href="https://www.wfosigw.katowice.pl/files/Zasady_od_01_01_2019.pdf">https://www.wfosigw.katowice.pl/files/Zasady_od_01_01_2019.pdf</a></li> </ul>

Źródło: opracowanie własne na podstawie ogłoszenia o naborze oraz regulaminu

**Tabela 40. WFOŚ Katowice poddziałanie HA 1.1. Działania zmierzające do zmniejszenia uciążliwości hałasu drogowego**

<b>Oś priorytetowa</b>	Ochrona przed Hałasem
<b>Cel strategiczny</b>	Poprawa i utrzymanie dobrego stanu akustycznego środowiska
<b>Działanie</b>	HA 1. Ograniczenie negatywnego wpływu hałasu na mieszkańców i środowisko:
<b>Poddziałanie</b>	HA 1.1. Działania zmierzające do zmniejszenia uciążliwości hałasu drogowego
<b>Termin naboru wniosków</b>	Nabór ciągły
<b>Sposób dofinansowania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pożyczka</li> </ul>
<b>Beneficjenci</b>	administracja publiczna, przedsiębiorcy, instytucje i organizacje pozarządowe
<b>POŻYCZKA</b>	
<b>Poziom dofinansowania</b>	Do 90% kosztów kwalifikowanych, w zależności od: a) efektów ekologicznych zadania; b) możliwości finansowych Funduszu
Dofinansowanie w formie pożyczki (oprocentowanie, warunki spłaty)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundusz udziela pożyczek, stosując preferencyjne oprocentowanie o charakterze zmiennym, według stopy redyskonta weksli (s.r.w.).</li> <li>Oprocentowanie umarzalnych pożyczek wynosi 0,95 s.r.w. lecz niemniej niż 3% w stosunku rocznym.</li> <li>Oprocentowanie nieumarzalnych pożyczek, wynosi 0,95 s.r.w. w stosunku rocznym.</li> <li>Warunki spłaty są ustalane przez Fundusz na podstawie analizy ekonomiczno-finansowej wnioskodawcy i zadania, z uwzględnieniem przepisów dotyczących udzielania pomocy publicznej i określone w umowie: okres spłaty pożyczki, z uwzględnieniem karencji, nie może być krótszy niż 4 lata i dłuższy niż 12 lat.</li> <li>Fundusz uzależnia udzielenie pożyczki i jej wysokość od zdolności kredytowej wnioskodawcy w rozumieniu prawa bankowego oraz od właściwego prawnego zabezpieczenia spłaty pożyczki.</li> </ul>
Strona internetowa	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.wfosigw.katowice.pl/ha/2355-ha-1-1.html">https://www.wfosigw.katowice.pl/ha/2355-ha-1-1.html</a></li> <li><a href="https://www.wfosigw.katowice.pl/files/Zasady_od_01_01_2019.pdf">https://www.wfosigw.katowice.pl/files/Zasady_od_01_01_2019.pdf</a></li> </ul>

Źródło: opracowanie własne na podstawie ogłoszenia o naborze oraz regulaminu

**Tabela 41. Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (FNT)**

Akty prawne	<p>Wsparcie w ramach Funduszu otrzymają zarówno inicjatywy związane z rozwojem elektromobilności (czyli pojazdy napędzane energią elektryczną), jak i transportem opartym na paliwach alternatywnych m.in. CNG, LNG. Dzięki FNT finansowane będą projekty wymienione m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce,</li> <li>• Krajowych Ramach Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych,</li> <li>• ustawie z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych.</li> </ul>
Beneficjenci	<p>Zakres projektów, które mogą otrzymać dofinansowanie jest bardzo szeroki – wspierani mogą być m.in. producenci środków transportu, samorządy inwestujące w czysty transport publiczny, wytwórcy biokomponentów, jak i podmioty chcące zakupić nowe pojazdy. Fundusz wspiera także promocję i edukację w zakresie wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie.</p>
Sposób dofinansowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dotacja</li> <li>• pożyczka, w tym udzielana jednostkom samorządu terytorialnego oraz inne zwrotne wsparcie finansowe,</li> <li>• obejmowanie lub nabywanie przez dysponenta Funduszu, na rzecz Skarbu Państwa akcji lub udziałów spółek oraz obligacji emitowanych przez podmioty inne niż Skarb Państwa lub jednostki samorządu terytorialnego, które prowadzą działalność w zakresie wskazanym w ustawie i na które przyznawane jest wsparcie.</li> </ul>
Rodzaje przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wsparcie dla producentów środków transportu wykorzystujących do napędu energię elektryczną, sprężony lub skroplony gaz ziemny (CNG/LNG) lub wodór, wsparcie dla przedsiębiorców prowadzących działalność w zakresie produkcji podzespołów do takich środków transportu – brak terminu</li> <li>• Wsparcie zakupu nowych pojazdów i jednostek pływających zasilanych biopaliwami ciekłymi, sprężonym gazem ziemnym (CNG) lub skroplonym gazem ziemnym (LNG) lub wodorem lub wykorzystujących do napędu energię elektryczną; podmioty: przedsiębiorcy lub jednostki samorządu terytorialnego; termin: do 31.12.2027 r.</li> </ul>
Prawdopodobna kwota przeznaczona na finansowanie elektromobilności w Polsce	<p>Ogółem 10 mld zł, na opracowanie strategii dla największych ośrodków miejskich przeznaczonych będzie 10 mln zł.</p>
Strona internetowa	<p><a href="https://www.gov.pl/web/energia/fundusz-niskoemisyjnego-transportu">https://www.gov.pl/web/energia/fundusz-niskoemisyjnego-transportu</a>  <a href="https://www.energetyka24.com/ramy-prawne-funduszu-niskoemisyjnego-transportu-analiza">https://www.energetyka24.com/ramy-prawne-funduszu-niskoemisyjnego-transportu-analiza</a>  <a href="http://nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/aktualnosci/art,1271,przelom-w-polskim-transporcie-10-mld-zl-na-eko-mobilnosc.html">http://nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/aktualnosci/art,1271,przelom-w-polskim-transporcie-10-mld-zl-na-eko-mobilnosc.html</a></p>

Źródło: opracowanie własne

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

### **6.5.1 Ocena oddziaływania na środowisko**

W sprawie analizy oddziaływania na środowisko, wystąpiono do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z Wnioskiem o stwierdzenie konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, a w przypadku jej stwierdzenia o wydanie zakresu i stopnia szczegółowości prognozy oddziaływania na środowisko projektu Strategii Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035.

W dniu 03.09.2019 r. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Katowicach wydał opinię (znak: WOŚ.410.358.2019.BM) wskazującą na odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu Strategii Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035.

W harmonogramie projektu, wskazano następujące zadania do realizacji na terenie miasta Bytomia:

- utworzenie multimodalnych centrów przesiadkowych;
- wdrożenie systemu monitorowania ruchu na głównych arteriach miejskich;
- opracowanie i pilotażowe wdrożenie platformy partycypacji społecznej;
- pilotażowe wdrożenie w gospodarstwach domowych wtyczek typu plug in;
- pilotażowe wdrożenie instalacji elektrycznego systemu zarządzania miejscami parkingowymi;
- pilotażowe wykorzystanie drona w celu monitoringu powietrza.

Wskazane powyżej zadania będą dotyczyły działań na terenach zurbanizowanych, przekształconych antropogenicznie, na istniejących drogach lub przebudowy istniejących obiektów, a także wdrożenia systemów elektronicznych i informatycznych. Ponadto, zadania zostaną skoncentrowane na działaniach informatycznych i edukacyjnych.

Potencjalne oddziaływania negatywne mogą wystąpić na etapie realizacji poszczególnych inwestycji (np. budowa lub przystosowanie parkingów), jednak będą miały charakter krótkotrwały, miejscowy lub lokalny. ze względu na charakter przekształceń i ich odwracalność będą one w większości odwracalne lub możliwe do rewaloryzacji. w przypadku przebudowy oraz budowy parkingów prognozowany jest krótkotrwały negatywny wpływ na etapie prowadzenia prac. Potencjalne oddziaływanie może dotyczyć usuwania drzew i krzewów oraz ryzyka zajmowania stanowisk chronionych roślin. w tym miejscu należy pamiętać, iż przed przystąpieniem do ww. inwestycji niezbędne będzie uzyskanie odpowiednich pozwoleń.

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań skumulowanych i oddziaływania transgranicznego w ramach realizacji zadań określonych w projekcie Strategii.

Biorąc powyższe pod uwagę, w świetle art. 47 oraz uwzględniając uwarunkowania określone w art. 49 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko – brak jest konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu Strategii Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035.<sup>26</sup>

### 6.5.2 Identyfikacja ryzyka

Przeprowadzając analizę ryzyka każdego podejmowanego działania w ramach wdrażania elektromobilności, w pierwszej kolejności dokonano identyfikacji ryzyka, na jakie można napotkać podczas realizacji każdego zamierzenia.

**Tabela 42. Identyfikacja ryzyka**

Kategoria	Nazwa ryzyka	Status ryzyka (aktywne/ nieaktywne)	Jeśli nieaktywne, (dlaczego?)
Popytowe	zainteresowanie alternatywnymi środkami transportu inne niż przewidywano	aktywne	
Projektowe	niewłaściwe oszacowanie kosztów budowy planowanej infrastruktury w ramach wdrażania elektromobilności	aktywne	
	błędy w projektowaniu	nieaktywne	Projekt infrastruktury będzie sporządzony przez projektantów ze stosownymi uprawnieniami oraz będzie podlegał wieloetapowej procedurze sprawdzającej
Administracyjne	opóźnienia w uzyskiwaniu decyzji środowiskowych	aktywne	
	opóźnienia w usuwaniu kolizji z sieciami dystrybucyjnymi	aktywne	
	pozwolenia na budowę	aktywne	
	pozwolenia na użytkowanie	nieaktywne	inwestycje publiczne będą realizowana przy założeniu permanentnej kontroli
	opóźnienia w realizacji procedur zamówień	aktywne	

<sup>26</sup> Fragment decyzji wydanej przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach.

Kategoria	Nazwa ryzyka	Status ryzyka (aktywne/ nieaktywne)	Jeśli nieaktywne, (dlaczego?)
	niewystarczająca kadra do obsługi inwestycji	nieaktywne	beneficjent dysponuje odpowiednimi służbami z wieloletnim doświadczeniem i stosownymi uprawnieniami do obsługi inwestycji.
Związane z nabyciem gruntów	koszty gruntów wyższe niż przewidywano	aktywne	
	opóźnienia proceduralne	nieaktywne	
Związane z budową	przekroczenie budżetu nakładów inwestycyjnych	aktywne	
	ryzyka geologiczne (powódź, osuwiska itd.)	aktywne	
	znaleziska archeologiczne	aktywne	
	ryzyka klimatyczne (opady, mrozy, zmiany temperatury)	nieaktywne	zastosowane technologie będą minimalizować wpływ klimatu na realizację podjętych działań
	związane z przedsiębiorcą budowlanym (bankructwo, brak wystarczających zasobów)	aktywne	
Operacyjne	koszty operacyjne i koszty utrzymania wyższe niż przewidywano	aktywne	
	ryzyka klimatyczne (gwałtowne powodzie, nadzwyczajne upały, ulewy, opady śniegu)	aktywne	
Finansowe	dostępność środków krajowych na finansowanie zakładanych inwestycji	aktywne	
	dostępność środków krajowych na finansowanie kosztów operacyjnych	nieaktywne	beneficjent na mocy ustawy jest zobowiązany do utrzymywania infrastruktury drogowej w należytym stanie i musi na to zapewnić w budżecie stosowne środki
	wzrost kosztów finansowania (odsetki)	aktywne	
	opóźnienia wypłat środków na podstawie składanych wniosków o płatność	aktywne	

Kategoria	Nazwa ryzyka	Status ryzyka (aktywne/ nieaktywne)	Jeśli nieaktywne, (dlaczego?)
Regulacyjne	zmiany w wymogach środowiskowych	aktywne	
Zarządcze	małe możliwości zarządzania przez Beneficjenta	nieaktywne	beneficjent jest zarządcą większości dróg na obszarze miasta Bytomia
Techniczne	jakość wykonanych prac nie spełnia wymagań określonych w SIWZ	nieaktywne	inwestycje podlegać będą procedurze odbioru technicznego.
Inne	sprzeciw społeczny	aktywne	
Specyficzne	nieznajomość rzeczywistych parametrów operacyjnych taboru	nieaktywne	na terenie Bytomia kompleksową obsługą transportu publicznego zajmuje się ZTM
	ryzyko niezawodności technicznej	aktywne	
	wzrost taryf za prąd	aktywne	
	nadmierne obciążenie sieci energetycznej	nieaktywne	zapewnienie odpowiedniej mocy przyłączeniowej dla stacji ładowania autobusów elektrycznych i stacji ładowania samochodów osobowych
	przerwy w dostawie energii	nieaktywne	posiadanie promesy zabezpieczenie dostaw energii w ilości niezbędnej do ładowania pojazdów elektrycznych
	uszkodzenia sieci zasilającej stacje ładowania	aktywne	
	awarie stacji ładowania	aktywne	
	wyższa awaryjność taboru związane z zastosowaniem nowej technologii	aktywne	
	wzrost kosztów realizacji po rozstrzygnięciu zamówienia	aktywne	
	opóźnienia w dostawie autobusów	aktywne	
	nadmierne skrócenie żywotności baterii i konieczności częstszej wymiany	aktywne	

Źródło: opracowanie własne

### 6.5.3 Analiza jakościowa ryzyka – skala oddziaływania na projekt

W dalszej kolejności dokonano analizy jakościowej ryzyka. Prawdopodobieństwo dla każdego typu ryzyka przypisano zgodnie z zaleceniami z Niebieskiej Księgi.

**Tabela 43. Oznaczenia prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka**

Skala	Zakres wartości prawdopodobieństwa	Wartość punktowa
Bardzo niskie	0% - 10%	A
Niskie	<10% - 33%	B
Średnie	<33% - 66%	C
Wysokie	<66% - 90%	D
Bardzo wysokie	<90% - 100%	E

Źródło: Niebieska Księga Transportu

Siła oddziaływania na projekt została oszacowana zgodnie z poniższą tabelą:

**Tabela 44. Analiza jakościowa ryzyka - skala oddziaływania na projekt**

Opis	Wartość punktowa
Brak wpływu na dobrobyt społeczny, nawet bez podejmowania działań zaradczych	I
Mały wpływ na dobrobyt społeczny, mały wpływ na efekty finansowe projektu, Działania zaradcze i korygujące są jednak potrzebne.	II
Umiarkowany wpływ na dobrobyt społeczny, głównie negatywne efekty finansowe nawet w średnim lub długim terminie.	III
Poziom krytyczny: wysoka strata dla dobrobytu społecznego, wystąpienie zdarzenia powoduje niemożliwość realizacji podstawowego celu projektu, działania zaradcze bardzo intensywne mogą nie doprowadzić do uniknięcia wysokich strat.	IV
Poziom katastroficzny: Fiasko projektu, zdarzenie może wywołać całkowity brak realizacji celu projektu, główne efekty projektu nie będą uzyskane w średnim i długim terminie	V

Źródło: Niebieska Księga Transportu

### 6.5.4 Matryca poziomu ryzyka

W kolejnym kroku zestawiono prawdopodobieństwo ryzyka oraz skalę oddziaływania na projekt i zgodnie z poniższą tabelą oszacowano poziom ryzyka.

**Tabela 45. Matryca poziomu ryzyka**

		Siła oddziaływania				
		I	II	III	IV	V
Prawdopodobieństwo	A	Niski	Niski	Niski	Niski	Średni
	B	Niski	Niski	Średni	Średni	Wysoki
	C	Niski	Średni	Średni	Wysoki	Wysoki
	D	Niski	Średni	Wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki
	E	Średni	Wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki

Źródło: Niebieska Księga Transportu



## Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035

Ryzyko	Przyczyny	Skutki	Prawdopodobieństwo	Dotkliwość	Poziom ryzyka	Środki zapobiegawcze i/lub ograniczające
zainteresowanie alternatywnymi środkami transportu inne niż przewidywano	Trudności w dokonywaniu prognoz z powodu zmieniającej się mobilności ludzi i dynamicznych zjawisk demograficznych.	Zwiększenie zjawisk kongestii ruchu	C	III	Średnie	organizowanie licznych spotkań z mieszkańcami/przedsiębiorcami mającymi na celu uświadamianie korzyści wynikających z korzystania z alternatywnych środków transportu
niewłaściwe oszacowanie kosztów budowy planowanej infrastruktury w ramach wdrażania elektromobilności	Brak pełnej informacji o kształtowaniu się kosztów inwestycyjnych w przyszłości.	Konieczność poniesienia wyższych nakładów niż zakładano	B	I	Niski	Monitorowanie kosztorysu inwestycji na etapie sporządzania dokumentacji projektowej
opóźnienia w uzyskiwaniu decyzji środowiskowych	Przeciągające się procedury uzyskania decyzji środowiskowych	Opóźnienia w pracach wymagających uzyskania decyzji środowiskowych	B	I	Niski	Stosunkowo wcześnie wystąpienie o wydanie decyzji środowiskowych, celem minimalizacji lub eliminacji opóźnień w pracach
Pozwolenia na budowę	Przedłużająca się procedura administracyjna	Opóźnienie rozpoczęcia fazy inwestycyjnej	A	I	Niski	Bieżący monitoring postępu prac
Opóźnienia w usuwaniu kolizji z sieciami dystrybucyjnymi	Wadliwa warstwa dot. sieci dystrybucyjnej w podkładach geodezyjnych.	Przedłużenie cyklu inwestycyjnego. Podniesienie kosztów	B	II	Niski	Bieżący monitoring
Opóźnienia w realizacji procedur zamówień	Odwołania do Krajowej Izby Odwoławczej na rozstrzygnięcie postępowania. Duża liczba zapytań składana w trakcie trwania procedury przetargowej.	Opóźnienie terminu rozpoczęcia fazy inwestycyjnej i eksploatacyjnej.	B	II	Niski	Ogłoszenie postępowania przetargowego odpowiednio wcześniej uwzględniając czas na ewentualne odwołania. Weryfikacja SIWZ przed ogłoszeniem postępowania przez Inżyniera Kontraktu.
koszty gruntów wyższe niż przewidywano	Zbyt wysokie koszty nabycia gruntów pod realizację zamierzonych działań	Przeniesienie części nakładów przeznaczonych na wdrażanie elektromobilności na zakup gruntów	B	I	Niski	Zabezpieczenie środków na zakup gruntów w odpowiedniej wysokości
Przekroczenie budżetu nakładów inwestycyjnych	W fazie koncepcji trudno jest oszacować rzeczywisty koszt inwestycji.	Wzrost wysokości nakładów inwestycyjnych	B	I	Niski	Bieżący monitoring

## Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035

Ryzyko	Przyczyny	Skutki	Prawdopodobieństwo	Dotkliwość	Poziom ryzyka	Środki zapobiegawcze i/lub ograniczające
Ryzyka geologiczne (powódź, osuwiska)	Nieprzewidywalne zjawiska atmosferyczne.	Wyższe nakłady inwestycyjne	A	III	Niski	Dokładne badania terenu
znaleziska archeologiczne	Konieczność wykonywania prac ziemnych	Konieczność wstrzymania prac ze względu na wydobycia archeologiczne	A	I	Niski	Dokładne zbadanie terenu pod planowane inwestycje
Związane z przedsiębiorcą budowlanym (bankructwo, brak wystarczających zasobów)	Zła sytuacja finansowa wykonawcy	Opóźnienie procesu inwestycyjnego a w konsekwencji opóźnienia oddania inwestycji do użytku.	B	II	Niski	Uwzględnienie w przetargu wymogów dot. ujawnienia kondycji finansowej wykonawcy
Koszty operacyjne i koszty utrzymania wyższe niż przewidywano	Inflacja, wzrost kosztów utrzymania	Konieczność zapewnienia w budżecie większych środków finansowych.	B	II	Niski	Stały monitoring wyników finansowych. Odpowiednie planowanie budżetu
Ryzyka klimatyczne (gwałtowne powodzie, nadzwyczajne upały, ulew, opady śniegu)	Nieprzewidywalność zjawisk atmosferycznych	Okresowe ograniczenie funkcjonalności infrastruktury	B	II	Niski	Odpowiednie zaprojektowanie odwodnienia powierzchniowego
Dostępność środków krajowych na finansowanie nakładów inwestycyjnych	Wiele inwestycji wymaga finansowania. Nie jest możliwe sfinansowanie wszystkich inwestycji w całości	Brak środków na realizację inwestycji	C	I	Niski	Poszukiwanie alternatywnych źródeł finansowania
Wzrost kosztów finansowania (odsetki)	Zmiany stóp procentowych	Koszty inwestycji wyższe niż przewidywano	B	II	Niski	Odpowiednie zapisy umowne w przypadku zaciągnięcia kredytu na finansowanie inwestycji
Opóźnienia wypłat środków na podstawie składanych wniosków o płatność	Brak środków pieniężnych posiadanych przez instytucję zarządzającą	Opóźnienia w zapłacie Wykonawcy	C	III	Średni	Finansowanie inwestycji z wkładu własnego. Konieczność zapewnienia środków zastępczych, kredytów i pożyczek
Zmiany w wymogach środowiskowych	Niestabilność przepisów prawnych	Opóźnienia w realizacji projektu.	C	II	Średni	Brak możliwości zapobiegania
Sprzeciw społeczny	Negatywne reakcje mieszkańców na inwestycje realizowane przez miasto	Opóźnienia realizacji projektu.	A	II	Niski	Kampania informacyjna i uświadamiająca
Ryzyko niezawodności technicznej	Usterki techniczne zakupionego taboru przez operatorów transportu publicznego	Możliwe zakłócenie kursowania autobusów elektrycznych.	C	III	Średni	Zapewnione zostanie wsparcia techniczne producentach autobusów elektrycznych w okresie eksploatacji.
Wzrost taryf za prąd	Zmiany stawek u dostawcy energii.	Wzrost kosztów utrzymanie	B	III	Średni	Stały monitoring zmian cen za

### Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035

Ryzyko	Przyczyny	Skutki	Prawdopodobieństwo	Dotkliwość	Poziom ryzyka	Środki zapobiegawcze i/lub ograniczające
		infrastruktury.				energię elektryczną.
Uszkodzenia sieci zasilającej stacje ładowana	Zdarzenia losowe, uszkodzenia mechaniczne sieci zasilającej	Możliwe zakłócenie kursowania autobusów elektrycznych.	B	II	Niski	Zobowiązanie Operatora do możliwie szybkiego usuwania usterek technicznych.
Awaryje stacji ładowania	Usterki techniczne.	Możliwe zakłócenie kursowania autobusów elektrycznych.	B	II	Niski	Zapewnienie gwarancji oraz wsparcia technicznych od podmiotu dostarczającego stacje ładowania.
Wyższa awaryjność taboru związane z zastosowaniem nowej technologii	Usterki techniczne zakupionego taboru	Możliwe zakłócenie kursowania autobusów elektrycznych.	C	III	Średni	Zapewnione zostanie wsparcia techniczne producentach autobusów elektrycznych w okresie eksploatacji.
Wzrost kosztów realizacji po rozstrzygnięciu zamówienia	Inflacja, wzrost kosztów utrzymania.	Wzrost kosztów projektu.	B	II	Niski	Stały monitoring wyników finansowych.
Opóźnienia w dostawie autobusów	Nie wywiązywanie się dostawcy autobusów elektrycznych z terminów dostaw przewidzianych umową.	Opóźnienia w realizacji projektu.	C	III	Średni	Stały monitoring postępu prac nad konstrukcją nowych autobusów.
Nadmierne skrócenie żywotności baterii i konieczności częstszej wymiany	Błędnie opracowanie specyfikacja techniczna dla kupowanych autobusów,	Wzrost kosztów utrzymanie zakupionego w ramach Projektu taboru.	B	II	Niski	Prawidłowe opracowanie SIWZ

## **6.6 Monitoring wdrażania Strategii**

W celu oceny efektów przedsięwzięć inwestycyjnych przeprowadzonych w ramach realizacji *Strategii* konieczne jest stworzenie odpowiedniego systemu monitorowania.

Wszystkie przedsięwzięcia zaplanowane do przeprowadzenia w ramach *Strategii* powinny przyczyniać się do realizacji jej celów oraz założeń. z tego względu już na etapie tworzenia szczegółowego planu inwestycyjnego, w przypadku każdego z projektów winno się zdefiniować cele przedsięwzięcia oraz ustalić adekwatny system wskaźników ich realizacji.

Skuteczne wdrażanie *Strategii* zapewni system monitoringu. Odpowiednio przeprowadzony monitoring, polegający na analizie wskaźników ilościowych i jakościowych w odniesieniu do przedsięwzięć realizowanych na terenie Gminy Bytom (wskaźniki produktu) i celów strategicznych (wskaźniki rezultatu) umożliwi sprawne zarządzanie rozwojem elektromobilności na terenie objętym *Strategią*.

Biorąc pod uwagę fakt, iż większość zadań planowanych do realizacji na terenie miasta może być finansowana przy współudziale środków europejskich, rekomenduje się ustalenie wskaźników służących do pomiaru efektywności wdrażania postulatów *Strategii* zgodnie ze wskaźnikami zdefiniowanymi dla adekwatnych Programów Operacyjnych.

Podejście takie pozwoli na zachowanie spójności w sposobie pomiaru wykonania założonych celów, zarówno w odniesieniu do pomiaru dla danego projektu, jak i dla całej *Strategii* ogółem.

Na tym poziomie rekomenduje się przyjęcie wskaźników opisujących:

- Liczbą zakupionych pojazdów elektrycznych i/lub na paliwo CNG
- liczbę zakupionych autobusów niskoemisyjnych,
- liczbę wdrożonych rozwiązań w zakresie monitorowania ruchu,
- liczbę nowo wybudowanych węzłów przesiadkowych,

Ponadto, oprócz ww. wskaźników – adekwatnych do pomiaru postępów i efektów realizacji projektów współfinansowanych ze środków unijnych – rekomenduje się monitoring szczegółowych wskaźników odnoszących się do oceny systemu jakości środowiska na terenie objętym *Strategią*, w tym m.in. dotyczących:

- spadku poziomu zanieczyszczenia

Monitoring powinien być prowadzony przez specjalnie powołane w tym celu jednostki/osoby:

- Zespół ds. Monitoringu i Ewaluacji,
- Specjalistę ds. Monitoringu i Ewaluacji.

Biorąc pod uwagę to, że w kolejnych latach (w perspektywie krótko - jak i długookresowej), zarówno w otoczeniu zewnętrznym jak i relacjach wewnętrznych, może zajść szereg zmian mających istotne znaczenie dla rozwoju regionu i systemu transportowego, celowe będzie dokonanie przeglądu, a w konsekwencji aktualizacji Strategii.

Uwzględniając jednak metodologię opracowania Strategii, wieloaspektową analizę, zaangażowanie Miasta oraz społeczeństwa na etapie jej tworzenia, nie istnieje ryzyko, że taka aktualizacja spowoduje konieczność odrzucenia lub gruntownego przemodelowania wizji, celów strategicznych oraz planów inwestycyjnych.

Zakładając, że większość zadań planowanych do realizacji może być finansowanych ze środków unijnych, rekomenduje się gruntowny przegląd Strategii po zakończeniu przyszłego okresu programowania w roku 2027. Takie działanie umożliwi przegląd zrealizowanych, będących w realizacji oraz planowanych do realizacji inicjatyw.

Jest to również okres, w którym aktualizacja Strategii może nieść za sobą następujące efekty:

- dostosowanie kierunków rozwoju Miasta do zmieniających się warunków prawnych, społecznych i gospodarczych oraz potrzeb i oczekiwań mieszkańców;
- przedstawienie aktualnej diagnozy rozwoju obszaru z uwzględnieniem dotychczasowej dynamiki, zaobserwowanych trendów oraz prognoz na kolejne lata.

Aktualizacja Strategii powinna zostać przeprowadzona w oparciu o następujące zasady:

- **Zasada konsensusu społeczności lokalnej** – zasada otwartości Strategii. Podobnie jak przy tworzeniu dokumentu, podczas procesu aktualizacji rekomenduje się zaangażowanie przedstawicieli różnych środowisk, m.in. władz samorządowych, organizatorów transportu, podmiotów odpowiedzialnych za infrastrukturę transportową oraz mieszkańców.
- **Zasada zgodności** – Strategia zarówno w wersji pierwotnej, jak i zaktualizowanej, winna cechować się zgodnością z dokumentami strategicznymi zarówno na poziomie lokalnym, jak i na poziomach wyższych (m.in. ze strategią rozwoju transportu dla województwa i kraju).
- **Zasada otwartości** – rekomenduje się zachowanie otwartego charakteru Strategii, umożliwiającego bieżące wprowadzanie zmian przyczyniających się do bardziej efektywnego osiągnięcia celów założonych w dokumencie.

Strategia ma charakter otwarty, a metodologia jej wdrażania zakłada możliwość dokonywania zmian i aktualizacji jej zapisów w reakcji na zmieniające się uwarunkowania makroekonomiczne, wyniki okresowych analiz, efekty

realizacji Strategii czy inne czynniki mogące mieć wpływ na przyjęte założenia. Wszystkie zmiany w tym zakresie będą jednak odbywały się przy udziale i konsultacji ze społecznością lokalną, dzięki czemu zostanie zachowany uspołeczniony charakter tego dokumentu.

## **Spis tabel**

Tabela 1. Wyniki inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń dla roku 2015 z terenu województwa śląskiego, aglomeracji górnośląskiej oraz miasta Bytom przeprowadzonej na potrzeby Programu ochrony powietrza .....	16
Tabela 2. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń (średnie wartości) ze spalania paliwa .....	18
Tabela 3. Pojazdy floty Urzędu Miejskiego w Bytomiu i pozostałych jednostek..	19
Tabela 4. Emisja zanieczyszczeń z pojazdów obsługujących Urząd Miejski w Bytomiu oraz pojazdów jednostek wykonujących zadania publiczne.....	21
Tabela 5. Wyniki klasyfikacji strefy – aglomeracja górnośląska za 2018 r. ....	25
Tabela 6. Struktura planowanej zastępowalności pojazdów konwencjonalnych na pojazdy elektryczne i zasilane gazem ziemnym we flocie Urzędu Miejskiego w Bytomiu i pozostałych jednostek .....	38
Tabela 7. Roczny efekt ekologiczny związany z wdrożeniem do floty Urzędu Miejskiego w Bytomiu 2 pojazdów elektrycznych – wariant zastąpienia .....	38
Tabela 8. Roczny efekt ekologiczny związany z wdrożeniem do floty jednostek organizacyjnych 22 pojazdów elektrycznych i 3 pojazdów CNG/LNG – wariant zastąpienia .....	39
Tabela 9. Plany wdrożenia autobusów elektrycznych i budowy stacji szybkiego ładowania na liniach organizowanych przez ZTM obejmujących miasto Bytom w latach 2021-2024.....	41
Tabela 10. Lista linii autobusowych oraz tramwajowych obsługujących przejazdy na terenie Bytomia wraz z Operatorami tych linii.....	46
Tabela 11. Liczba wozów przeznaczonych do obsługi danej linii .....	48
Tabela 12. Udział autobusów w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych w Bytomiu w latach 2015-2017.....	49
Tabela 13. Udział autobusów o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie pojazdów o napędzie spalinowym zarejestrowanych w Bytomiu w latach 2015-2017 .....	50
Tabela 14. Udział samochodów osobowych w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych w Bytomiu w latach 2015-2017 .....	51
Tabela 15. Udział samochodów osobowych o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie pojazdów o napędzie spalinowym zarejestrowanych w Bytomiu w latach 2015-2017 .....	52



Tabela 16. Udział samochodów osobowych napędzanych gazem LPG w ogólnej liczbie pojazdów o napędzanych gazem LPG zarejestrowanych w Bytomiu w latach 2015-2017.....	53
Tabela 17. Lokalizacja stacji i punktów ładowania gazu ziemnego.....	53
Tabela 18. Linie autobusowe przejeżdżające przez Miasto Bytom.....	58
Tabela 19. Linie tramwajowe przejeżdżające przez Miasto Bytom .....	60
Tabela 20. Lista relacji komunikacji kolejowej na terenie Bytomia oraz przewoźnicy obsługujący te relacje .....	60
Tabela 21. Przebieg dróg gminnych na terenie Bytomia.....	64
Tabela 22. Planowana lista przystanków, na których zostaną zamontowane elektroniczne tablice, zlokalizowane na terenie Bytomia .....	79
Tabela 23. Warianty wymiany pojazdów urzędu oraz jednostek miejskich.....	88
Tabela 24. Podział ankietowanych ze względu na płeć, wiek, status zawodowy oraz miejsce zamieszkania .....	99
Tabela 25. Udział pojazdów o określonym napędzie i plany zakupowe osób ankietowanych.....	100
Tabela 26. Zużycie energii w środkach transportu w Bytomiu.....	110
Tabela 27. Zużycie energii w środkach transportu w Bytomiu z podziałem na rodzaj paliwa [MWh] .....	111
Tabela 28. Podsumowanie wariantów strategii rozwoju elektromobilności .....	123
Tabela 29. Macierz analizy wielokryterialnej .....	124
Tabela 30. Wybór optymalnej wielkości pojazdów transportu publicznego.....	126
Tabela 31. Linie przeznaczone do elektryfikacji na terenie Miasta Bytomia.....	127
Tabela 32. Ilość oraz moce poszczególnych punktów w podziale na ogólnodostępne stacje ładowania .....	130
Tabela 33. Harmonogram wdrażania strategii .....	132
Tabela 34. Analiza SWOT – silne i słabe strony.....	135
Tabela 35. Analiza SWOT – szanse i zagrożenia.....	136
Tabela 36. PRO WSL 2014-2020.....	140
Tabela 37. PRO WSL 2014-2020.....	141
Tabela 38. WFOŚ Katowice poddziałanie OA 1.7 Wymiana autobusów komunikacji miejskiej na autobusy zeroemisyjne oraz pojazdów używanych jako pojazdy uprzywilejowane lub pojazdów służących przeprowadzaniu kontroli bezpieczeństwa, z wprowadzenia do eksploatacji pojazdów z napędem hybrydowym lub elektrycznym.....	142

Tabela 39. WFOŚ Katowice poddziałanie OA 1.10. Budowa infrastruktury ładowania drogowego transportu samochodowego oraz wymiana przez osoby prawne pojazdów samochodowych na pojazdy elektryczne .....	143
Tabela 40. WFOŚ Katowice poddziałanie HA 1.1. Działania zmierzające do zmniejszenia uciążliwości hałasu drogowego.....	144
Tabela 41. Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (FNT) .....	144
Tabela 42. Identyfikacja ryzyka.....	147
Tabela 43. Oznaczenia prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka .....	150
Tabela 44. Analiza jakościowa ryzyka - skala oddziaływania na projekt .....	150
Tabela 45. Matryca poziomu ryzyka .....	150

## **Spis rysunków**

Rysunek 1. Stan ludności .....	10
Rysunek 2. Liczba osób pracujących .....	11
Rysunek 3. Liczba osób pracujących w podziale na płeć.....	12
Rysunek 4. Liczba bezrobotnych.....	13
Rysunek 5. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie śląskim, wykorzystanych w ocenie za 2018 rok .....	23
Rysunek 6. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca ozonu powyżej $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jest uśredniona dla trzech lat .....	27
Rysunek 7. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężeń ozonu jest wyższa niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku .....	28
Rysunek 8. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu celu długoterminowego ozonu w 2018 roku ...	29
Rysunek 9. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM10 na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku .....	30
Rysunek 10. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem stężeń pyłu PM10 powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnia z 24h) na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku .....	30
Rysunek 11. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń średniorocznego stężenia pyłu PM10 na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku .....	31
Rysunek 12. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń liczby dni z przekroczeniem stężeń pyłu PM10 powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnia z 24h) na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku .....	32
Rysunek 13. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM2.5 na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku .....	32
Rysunek 14. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń średniorocznego stężenia pyłu PM2,5 na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku .....	33
Rysunek 15. Rozkład przestrzenny stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu na obszarze na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku.....	33
Rysunek 16. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń stężenia średniorocznego benzo(a)pi-renu na obszarze Aglomeracji Górnośląskiej w 2018 roku .....	34

Rysunek 17. Graficzna wizualizacja efektu ekologicznego wdrożenia do floty Urzędu Miejskiego w Bytomiu 2 pojazdów elektrycznych .....	39
Rysunek 18. Graficzna wizualizacja efektu ekologicznego związana z wdrożeniem do floty jednostek organizacyjnych 22 pojazdów elektrycznych i 3 pojazdów na CNG/LNG .....	40
Rysunek 19. Schemat organizacyjny Zarządu Transportu Metropolitalnego .....	45
Rysunek 20. Udział autobusów o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie tych pojazdów .....	49
Rysunek 21. Udział samochodów osobowych o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie tych pojazdów .....	51
Rysunek 22. Udział samochodów osobowych o napędzanych gazem LPG w ogólnej liczbie tych pojazdów.....	52
Rysunek 23. Liczba samochodów osobowych zarejestrowanych w Bytomiu w latach 2015-2017.....	61
Rysunek 24. Samochody osobowe w podziale na stosowany rodzaj napędu zarejestrowane w Bytomiu w latach 2015-2017.....	62
Rysunek 25. Układ drogowy miasta Bytom .....	73
Rysunek 26. Przebieg tras rowerowych na terenie Bytomia.....	75
Rysunek 27. Udział poszczególnych czynników skłaniających do zakupu samochodu elektrycznego .....	101
Rysunek 28. Czynniki wpływające na korzystanie z carpoolingu.....	103
Rysunek 29. Czynniki wpływające na korzystanie z car-sharingu .....	104
Rysunek 30. Działanie główne oraz działania szczegółowe .....	117

## ZAŁĄCZNIK NR 1

# PLAN BUDOWY OGÓLNODOSTĘPNYCH STACJI ŁADOWANIA NA TERENIE GMINY BYTOM

BYTOM, MARZEC 2020

## **Spis treści**

1	Wstęp .....	164
2	Charakterystyka planowanych lokalizacji .....	166
3	Moce poszczególnych punktów ładowania .....	172
4	Harmonogram budowy stacji ładowania .....	178
5	Załączniki .....	179

# **1 Wstęp**

**„Plan budowy ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów” jako załącznik do „Strategii Rozwoju Elektromobilności na lata 2020 – 2035” w rozumieniu Ustawy z dnia 11. stycznia 2018 roku o elektromobilności i rozwoju paliw alternatywnych (t.j.: Dz. U. 2018. poz. 317 z późn. zm.).**

Opracowanie zostało sporządzone na podstawie następujących dokumentów:

- **Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020 – 2035**
- **Plan Mobilności Miejskiej dla Gminy Bytom**
- **Strategia Rozwoju Bytomia 2020+**
- **Gminny Program Rewitalizacji**
- **Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego**

Zawiera rozmieszczenie punktów ładowania na planie orientacyjnym w skali **1:5000** oraz lokalizację każdej ze stacji na planie sytuacyjnym w skali **1:500**, który uwzględnia ewidencje gruntów i budynków oraz sieci uzbrojenia terenu. W planie znajduje się również harmonogram budowy tych stacji oraz określona jest moc zlokalizowanych na nich punktów. Opisana jest lokalizacja oraz otoczenie każdej ze stacji.

Podstawą do sporządzenia opracowania jest **Ustawa z dnia 11. stycznia 2018 roku o elektromobilności i rozwoju paliw alternatywnych (t.j.: Dz. U. 2018. poz. 317 z późn.zm.)**. Według **art. 60. ust. 3 pkt. 4.** przytoczonej ustawy minimalna liczba ogólnodostępnych punktów ładowania w Gminie Bytom powinna wynosić 60 do dnia **31.12.2020 roku**. Wynika to z faktu spełnienia przez tę gminę określonych w przywoływanej ustawie kryteriów posiadania co najmniej 100 000 mieszkańców oraz co najmniej 60 000 zarejestrowanych pojazdów. Bytom jest gminą leżącą w województwie śląskim oraz należącą do Górnośląsko – Zagłębiowskiej Metropolii. Według danych GUS za rok 2018 gminę Bytom zamieszkuje **166 795** osób (dane na 31.12.2018 r.). W roku 2018 zarejestrowanych było 477 samochodów na 1000 mieszkańców<sup>1</sup>, co daje łączną liczbę zarejestrowanych samochodów na poziomie **79 561**. Gmina Bytom spełnia również kolejne kryterium związane z liczbą ludności zawarte w **art. 60. ust. 3 pkt. 3.**, jednak ze względu na nieosiągnięcie liczby 95 000 zarejestrowanych pojazdów, zastosowanie ma **art. 60. ust. 3 pkt. 4.** Dla gminy spełnione jest również kryterium co najmniej 400 zarejestrowanych pojazdów samochodowych na 1000 mieszkańców.

---

<sup>1</sup> *Statystyczne Vademecum Samorządowca*, Urząd Statystyczny w Katowicach, 2019



Przy wzroście poziomu zmotoryzowania przy obecnej liczbie mieszkańców możliwe byłoby osiągnięcie wymogu 100 ładowarek. Wystarczy, aby wskaźnik zmotoryzowania przekroczył wartość 570 samochodów na 1000 mieszkańców, a zastosowanie będzie miał **art. 60. ust. 3 pkt 3.** wyżej przywoływanej ustawy (przykładowo wartość tego wskaźnika dla całego województwa śląskiego wynosi 577, także można się spodziewać dużego wzrostu poziomu zmotoryzowania w Gminie Bytom). Prognozy spadku ludności pozwalają jednak przypuszczać, że wymóg 100 punktów ładowania nie zostanie osiągnięty.

Obecnie na terenie gminy zlokalizowanych jest 5 punktów ładowania rozmieszczonych w dwóch stacjach ładowania<sup>2</sup>:

- **al. Jana Nowaka Jeziorańskiego 25** - posiada 2 punkty ładowania o zróżnicowanych mocach: 1 o mocy 50 kW prądu stałego oraz 1 o mocy 22 kW prądu przemiennego)
- **ul. Chorzowska 90** - posiada 3 punkty ładowania o zróżnicowanych mocach: 2 stanowiskach o mocach 50 kW oraz 100 kW prądu stałego oraz 1 stanowisko o mocy 43 kW prądu przemiennego.

W rozumieniu **Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych art. 2 ust. 18 – 19** cztery z ww. punktów są punktami ładowania o dużej mocy, a jeden z nich jest punktem o normalnej mocy.

Pierwsza z aktualnych lokalizacji znajduje się w zachodniej części miasta, przy centrum handlowym Plejada. Miejsce to posiada dostęp do drogi krajowej 88, dzięki czemu zapewniona jest łatwość dojazdu z innych części miasta. Do skorzystania z tej stacji wymagane jest posiadanie karty Greenway, czyli należącej do firmy zajmującej się budową stacji.

Druga ze stacji ładowania znajduje się na stacji paliw „Orlen” przy drodze krajowej nr 79, która jest głównym ciągiem komunikacyjnym w stronę Katowic. W tym przypadku również możemy mówić o dogodnym dojeździe z innych części miasta przy trasie pokonywanej samochodami przez znaczną część zmotoryzowanych mieszkańców miasta.

W związku z przytoczonymi wymogami Ustawy do dnia 31. 12. 2020 roku w gminie powinno jeszcze co najmniej 55 punktów ładowania w ogólnodostępnych stacjach ładowania. W „Strategii Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020 - 2035” jest podkreślone, że choć większość z ładowarek, które powstaną będą standardowymi, jako pierwsze będą wybudowane ładowarki szybkie (o dużej mocy).

---

<sup>2</sup> Na podstawie raportu nr AKT.0642.3.2020

Zgodnie z **art. 60. ust. 2 pkt. 2. Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych** ustawy na terenie Gminy Bytom do 31. Grudnia 2020 roku muszą być zainstalowane co najmniej 2 punkty ładowania CNG, ponieważ obecnie nie istnieje na terenie Gminy Bytom żaden punkt ładowania. Za opracowanie planu budowy tych stacji odpowiada operator systemu dystrybucyjnego. Zgodnie z **art. 20. ust. 1** ww. ustawy sporządza on w uzgodnieniu z Prezesem URE plan rozwoju, który uwzględnia zaspokajanie obecnych oraz przyszłych potrzeb na paliwa CNG.

## **2 Charakterystyka planowanych lokalizacji**

- 1. ul. Parkowa 2** – stacja ładowania planowana jest na terenie parkingu w rejonie Parku Miejskiego. Parking na terenie którego będzie umieszczona obsługuje główny budynek Urzędu Miasta w Bytomiu. W pobliżu znajduje się skrzyżowanie dróg krajowych 11 oraz 94. Potencjalnymi użytkownikami tej stacji są przede wszystkim interesariusze urzędu. W związku z charakterystyką lokalizacji proponowane jest umieszczenie dwóch punktów ładowania o mocy standardowej. Dzięki temu petenci oczekujący na załatwienie spraw w urzędzie będą mogli naładować samochody elektryczne w zadowalającym stopniu. Działka w miejscu parkingu, na której planowana jest inwestycja należy do Miejskiego Zarządu Dróg i Mostów, czyli jednostki gminnej. Miejsce znajduje się w Strefie Płatnego Parkowania.
- 2. pl. Jana III Sobieskiego** – w obrębie przyszłej stacji ładowania znajduje się dużo obiektów użyteczności publicznej. Siedziby mają tutaj: Muzeum Górnośląskie, Zespół Szkół Mechaniczno – Elektronicznych oraz wiele innych punktów usługowych. W związku z tym warto rozważyć budowę dwóch punktów o mocy standardowej. Działka w obrębie planowanej inwestycji jest własnością Gminy. Miejsce znajduje się w Strefie Płatnego Parkowania.
- 3. pl. Rodła** – stacja ładowania będzie zlokalizowana przy budynkach Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego nr 4. Proponowane jest, aby umieścić dwa punkty ładowania o mocy standardowej. Działka, na której będzie realizowana planowana inwestycja należy do Gminy Bytom.
- 4. ul. Smolenia 35** – w obrębie planowanej stacji zlokalizowany jest budynek Urzędu Miasta mieszczący m.in.: Wydział Zdrowia i Opieki Zdrowotnej oraz Wydział Edukacji. W związku z tym proponuje się budowę wyłącznie punktów dwóch punktów ładowania o mocy standardowej. . Działka, na której planowana jest stacja ładowania jest własnością Gminy Bytom.

- 5. ul. Olimpijska 5** – ta planowana stacja będzie zlokalizowana w obrębie Stadionu Miejskiego oraz intensywnej zabudowy mieszkaniowej. W okolicy znajduje się również kilka innych obiektów sportowych. W związku z różnymi celami parkujących tam osób (w zależności czy są mieszkańcami czy też ich celem jest wydarzenie organizowane na obiektach sportowych) proponowane jest zainstalowanie dwóch punktów ładowania posiadających moc standardową. Właścicielem działki na terenie planowanej inwestycji jest Gmina Bytom.
- 6. ul. Pułaskiego (parking przy lodowisku)** – stacja ładowania planowana jest przy sztucznym lodowisku, na którym rozgrywane są mecze hokeja na lodzie. Obiekt jest również dostępny dla mieszkańców podczas wybranych godzin w soboty i niedziele. W miejscu tym zlokalizowane jest także kilka bloków mieszkalnych. W miejscu tym proponuje się budowę dwóch punktów ładowania o mocy standardowej. Działka w miejscu planowanej stacji jest własnością Gminy Bytom.
- 7. ul. Moniuszki 21** - stacja ładowania w obrębie Opery Śląskiej w Śródmieściu, której głównym zadaniem będzie obsługa uczestników wydarzeń oraz osób korzystających z innych usług w pobliżu. W pobliżu przebiega też jezdnia drogi krajowej numer 94 (ul. Karola Miarki), będącą główną drogą wylotową w stronę Katowic. W tym miejscu proponuje się budowę dwóch stacji o standardowej mocy, aby służyły one uczestnikom spektakli operowych oraz pracowników Opery Śląskiej. Działka w tym miejscu jest własnością Gminy Bytom. Miejsce znajduje się w strefie płatnego parkowania.
- 8. ul. Białego Jednostka Wojskowa** - ta stacja zlokalizowana będzie w pobliżu Jednostki Wojskowej nr 3946 w Bytomiu (34. Śląskiego Dywizjonu Rakietowego Obrony Powietrznej). W pobliżu znajdują się również budynki mieszkalne oraz placówki edukacyjne. W związku z tym proponuje się umieszczenie dwóch punktów ładowania o mocy standardowej. Działka należy do Gminy Bytom.
- 9. pl. Grunwaldzki** – lokalizacja planowanej stacji znajduje się w ścisłym śródmieściu, w okolicach rynku. W pobliżu zlokalizowanych jest bardzo dużo punktów usługowych oraz gastronomicznych, znajdują się też lokale i budynki mieszkalne. Ze względu na istotność lokalizacji proponowane jest zainstalowanie w opisywanej lokalizacji trzech punktów ładowania o mocy

standardowej. Właścicielem działki jest Gmina Bytom. Miejsce znajduje się w Strefie Płatnego Parkowania.

**10. pl. Kościuszki** – ta stacja podobnie jak poprzednia będzie się znajdowała w ścisłym śródmieściu, w okolicach Agory. W bliskim sąsiedztwie znajduje się też Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne, liczne zakłady usługowe, filie banków, obiekty gastronomiczne. Proponuje się lokalizację dwóch punktów ładowania o mocy standardowej. Działka należy do Gminy Bytom. Rejon należy do strefy płatnego parkowania.

**11. ul. Wyzwolenia osiedle** – ta planowana stacja będzie się znajdować na terenie dużego oraz gęsto zaludnionego osiedla mieszkalnego Szombierki. Użytkownikami tej stacji będą w głównej mierze mieszkańcy okolicznych budynków mieszkalnych. Ze względu te uwarunkowania oraz inne stacje ładowania w pobliżu proponuje się w tym miejscu zainstalowanie dwóch punktów ładowania o mocy standardowej. Działka w miejscu planowanej inwestycji jest własnością gminy.

**12. ul. Strzelców Bytomskich Os. Ziętka** – ta stacja będzie się znajdować w północnej części miasta, na gęsto zaludnionym osiedlu mieszkaniowym. Można przypuszczać, że zdecydowana większość użytkowników tej stacji będą stanowili mieszkańcy okolicznych budynków mieszkalnych. W okolicy znajduje się również Apteka oraz sklep sieci Biedronka. Proponuje się umieszczenie dwóch punktów ładowania o standardowej mocy. Lokalizacja jest planowana w miejscu parkingu, który częściowo leży na działce należącej do Gminy Bytom, a częściowo na działce będącej własnością Skarbu Państwa.

**13. pl. Kruczkowskiego** – lokalizacja planowanej stacji znajduje się w centrum miasta, w pobliżu drogi krajowej nr 94 (ul. Kolejowa) oraz 11 (Powstańców Warszawskich), od której będzie wjazd. W okolicy znajduje się pawilon handlowy oraz inne mniejsze zakłady usługowe. W okolicy występują również budynki mieszkalne. W miejscu tym proponuje się budowę dwóch punktów ładowania o mocy standardowej. Właścicielem działki w tym miejscu jest Gmina Bytom. Miejsce należy do Strefy Płatnego Parkowania.

**14. ul. Zielna 25 (Bytomskie Mieszkania)** – lokalizacja planowanej stacji znajduje się w dzielnicy Szombierki, na terenie osiedla mieszkaniowego. W bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się siedziba jednostki budżetowej miasta tj. „Bytomskie Mieszkania”. Przewiduje się, że pracownicy

oraz interesanci tego podmiotu będą głównymi użytkownikami opisywanej stacji ładowania. Proponuje się umieszczenie dwóch punktów ładowania o standardowej mocy. Działka w miejscu planowanej inwestycji należy do jednostki gminnej „Bytomskie Mieszkania”.

**15. pl. Akademicki** – lokalizacja planowanej stacji umiejscowiona jest wśród gęstej zabudowy mieszkaniowej. W okolicy znajdują się również niewielkie punkty usługowo – handlowe oraz tereny rekreacyjne. Proponowane jest umieszczenie dwóch ładowarek o standardowej mocy ładowania. Działka, na której ma powstać planowana inwestycja należy do Gminy Bytom.

**16. ul. Głowackiego 2b** – ta planowana stacja ma powstać w rejonie intensywnej zabudowy mieszkaniowej, niedaleko drogi krajowej 79. W okolicy znajdują się również drobne punkty usługowo – handlowe. Proponujemy umieścić w tej lokalizacji dwa punkty ładowania o mocy standardowej. Działka obejmująca opisywaną lokalizację należy do Gminy Bytom.

**17. ul. Arki Bożka** – ta stacja ładowania pojazdów będzie umiejscowiona na dość gęsto zaludnionym Osiedlu Arki Bożka w południowej części miasta, przy Drodze Krajowej 79. W bezpośrednim sąsiedztwie stacji znajduje się również filia nr 12 Miejskiej Biblioteki Publicznej w Bytomiu oraz Zespół Szkół Ogólnokształcących w Bytomiu. Proponuje się umieszczenie dwóch punktów ładowania o mocy standardowej Grunt w miejscu planowanego powstania stacji należy do Gminy Bytom.

**18. ul. Kilara parking Teatr Rozbark** – stacja ładowania zostanie zlokalizowana w pobliżu Teatru Tańca – Rozbark. W pobliżu znajdują się liczne zakłady przemysłowe wchodzące w skład Bytomskiej Strefy Aktywności Gospodarczej oraz Okręgowa Stacja Ratownictwa Górniczego. Proponowane jest zainstalowanie dwóch punktów ładowania o mocy standardowej Działka, na terenie której ma powstać opisywana stacja należy do Gminy Bytom.

**19. ul. Łokietka** – lokalizacja tej stacji znajduje się w północnej części miasta w okolicy budynków mieszkalnych dosyć gęsto zaludnionego Osiedla Stroszek. W pobliżu znajduje się skrzyżowanie z drogą krajową nr 11 oraz sklep Aldi. Optymalnym rozwiązaniem wydaje się zainstalowanie dwóch ładowarek o standardowej mocy. Właścicielem gruntu na którym będzie zlokalizowana stacja jest Skarb Państwa, jednak gmina gospodaruje tym zasobem.

- 20. ul. Strzelców Bytomskich 135** – planowana w tej lokalizacji stacja ładowania pojazdów będzie przed wszystkim służyła mieszkańcom Osiedla Vitor. Charakter tego miejsca zmieni się po zrealizowaniu projektu przeniesienia przystanku kolejowego „Bytom Północny” w okolice opisywanej stacji wraz z budową centrum przesiadkowego. Ważne jest, aby podczas realizacji tej inwestycji wkomponować w nią stację ładowania pojazdów. Wtedy jej użytkownikami oprócz mieszkańców będą mogły być osoby planujące podróż typu Park & Ride, które pozostawiają w tym miejscu samochód i będą kontynuowały podróż pociągiem. Na chwilę obecną proponuje się umieszczenie dwóch ładowarek o mocy standardowej. Po oddaniu centrum przesiadkowego może wystąpić potrzeba rozbudowy infrastruktury ładowania pojazdów w opisywanej lokalizacji. Grunt, na którym będzie zrealizowana ta stacja ładowania należy do Gminy Bytom.
- 21. ul. Frycza – Modrzewskiego 5a** – planowana lokalizacja tej stacji znajduje się na parkingu Centrum Sportowego Skarpa, więc głównymi jej użytkownikami będą klienci tego obiektu, którzy pozostawiają swój środek transportu na średni okres dwóch godzin. Proponuje się w tym miejscu instalację punktów ładowania o mocy standardowej.. Dwie sztuki ładowarek powinny być w tym miejscu wystarczające. Działka w obrębie planowanej inwestycji jest własnością Skarbu Państwa, zarządzana jest jednak przez Ośrodek Sportu i Rekreacji w Bytomiu będący jednostką gminną.
- 22. ul. Stolarzowicka** – zlokalizowanie tej stacji ładowanie pojazdów w centralnej części dzielnicy Miechowice sprawi, że jej potencjalnymi klientami będą przede wszystkim mieszkańcy intensywnej zabudowy mieszkaniowej oraz klienci lokalnych punktów usługowych. W bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się również klinika chirurgii plastycznej. Proponuje się budowę dwóch punktów ładowania o mocy standardowej. Miejsce tej inwestycji jest własnością Skarbu Państwa, jednak prawo do gospodarowania gruntem posiada Gmina Bytom.
- 23. ul. Felińskiego** – lokalizacja tej stacji w wśród bardzo gęstej zabudowy mieszkaniowej dużego osiedla Miechowice sprawia, że stacja będzie użytkowana głównie przez mieszkańców. Z tego powodu nie jest uzasadnione budowanie szybkich punktów ładowania, proponowane jest umieszczenie dwóch punktów o mocy standardowej z zachowaniem rezerwy na dobudowę kolejnych punktów w kolejnych latach. Grunt pod planowaną stację jest własnością Skarbu Państwa, jednak prawo do gospodarowania tym zasobem posiada Gmina Bytom.



- 24. ul. Francuska** – planowana stacja będzie się znajdowała w zachodniej, mniej zaludnionej części Miechowic. W okolicy znajdują się niewielkie bloki mieszkalne, nie wyższe niż pięć kondygnacji oraz drobne punkty usługowe. Swoim zasięgiem stacja będzie również obejmowała mieszkańców domów jednorodzinnych zlokalizowanych w niedalekim sąsiedztwie. Liczba dwóch punktów ładowania o mocy standardowej wydaje się być optymalna. Właścicielem działki pod planowaną inwestycję jest Skarb Państwa, a Gmina Bytom posiada prawo do gospodarowania zasobem.
- 25. ul. Parkowa (basen kryty OSiR)** – ta stacja zostanie wybudowana w celu obsługi krytego basenu w centrum miasta. W okolicy znajduje się główny budynek Urzędu Miasta, który będzie posiadał własną stację ładowania oraz skrzyżowanie dróg krajowych nr 11 i 94. Ze względu na dużą rotację tego typu parkingach, proponuje się budowę dwóch punktów ładowania o mocy standardowej, aby mogły z nich korzystać osoby przebywające na basenie w celach rekreacyjnych oraz pracownicy obiektu. Grunt pod planowaną inwestycję należy Miejskiego Zarządu Dróg i Mostów, będącej jednostką gminną.
- 26. pl. Witkiewicza** – ta stacja będzie najbardziej wysuniętą na zachód stacją ładowania, zlokalizowaną w dzielnicy Stolarzowice. Będzie ona jedynym planowanym tego typu obiektem w okolicy. Z tego względu swoim zasięgiem obejmie całą zachodnią część miasta, czyli dzielnice Stolarzowice oraz Górniki. Gęstość zaludnienia w tym miejscu jest niska, a zabudowa w zdecydowanej większości składa się z domów jednorodzinnych. W bezpośredniej okolicy znajduje się szkoła podstawowa, przedszkole oraz remiza Ochotniczej Straży Pożarnej Stolarzowice. Proponowane jest umieszczenie dwóch punktów ładowania o standardowej mocy. Działka pod planowaną inwestycję jest własnością Gminy Bytom.
- 27. ul. Wrocławska 122 PEC/Straż Miejska** – ta stacja ładowania będzie zlokalizowana na terenie parkingu obsługującym siedzibę Straży Miejskiej w Bytomiu oraz siedzibę Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Bytomiu. W związku z dużą rotacją samochodów na tym parkingu zaleca się zainstalowanie 2 punktów ładowania o wysokiej mocy. Działka w miejscu planowanej lokalizacji jest własnością Skarbu Państwa w użytkowaniu Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej.



### 3 Moce poszczególnych punktów ładowania

Stacje ładowania będą posiadały różną liczbę punktów ładowania. Ustala się, że w każdej z nich będą zlokalizowane co najmniej 2 punkty ładowania.

To zestawienie zawiera punkty ładowania zlokalizowane w ogólnodostępnych stacjach. Do 30.09.2023 r. łączna liczba punktów wymienionych w poniższym zestawieniu powinna wynosić 55.

**Tabela 1. Ilość oraz moce poszczególnych punktów w podziale na ogólnodostępne stacje ładowania**

Lp.	Lokalizacja	Opis	Ilość	Ilość punktów ładowania	Łączna ilość	Moc pojedynczego	Łączna moc wszystkich	Proponowany termin budowy	Załączniki
			stacji	w każdej stacji	punktów ładowania	punktu ładowania [kW]	punktów ładowania [kW]	(kwartał/rok)	
1	Działka nr 43/10  ul. Parkowa nr 2	Parking w rejonie Parku Miejskiego. Parking na terenie którego będzie umieszczona obsługuje główny budynek Urzędu Miasta w Bytomiu zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku 1.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 1.1 – Mapa sytuacyjna w skali 1:500  Załącznik nr 1.2 – uproszczony wypis z rejestru gruntów
2	Działka nr 143/26  pl. Jana III Sobieskiego	Parking przed takimi obiektami jak Muzeum Górnośląskie, Zespół Szkół Mechaniczno – Elektronicznych oraz wiele innych punktów usługowych zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku 2.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 2.1 – Mapa sytuacyjna w skali 1:500  Załącznik nr 2.2 – uproszczony wypis z rejestru gruntów
3	Działka nr 44	Parking przed budynkami Wojewódzkiego Szpitala Specjalistyczne	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 3.1 – Mapa sytuacyjna w skali 1:500

**Załącznik nr 1: Plan budowy ogólnodostępnych stacji ładowania na terenie  
Gminy Bytom**

	pl. Rodła	go nr 4 zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku 3.1.							Załącznik nr 3.2 – uproszczony wypis z rejestru gruntów
4	Działka nr 63  ul. Smolenia 35	Parking przed budynkiem Urzędu miasta (m.in.: Wydział Zdrowia i Opieki Zdrowotnej oraz Wydział Edukacji) zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku 4.1.)	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 4.1 - Mapa sytuacyjna w skali 1:500  Załącznik nr 4.2 - uproszczony wypis z rejestru gruntów
5	Działka nr 2911/274  ul. Olimpijska 5	Parking w pobliżu Stadionu Miejskiego oraz bloków mieszkalnych zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku 5.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 5.1. - Mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 5.2 - uproszczony wypis z rejestru gruntów
6	Działka nr 1991/60  ul. Pułaskiego 71	Parking przed budynkiem sztucznego lodowiska zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku 6.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 6.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 6.2- uproszczony wypis z rejestru gruntów
7	Działka nr 63  ul. Moniuszki 21	Parking przed budynkiem Opery Śląskiej zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku 7.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 7.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 7.2- uproszczony wypis z rejestru gruntów
8	Działka nr 412/53	Parking w pobliżu Jednostki Wojskowej zgodnie z mapą	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 8.1- mapa sytuacyjna w skali 1:500

**Załącznik nr 1: Plan budowy ogólnodostępnych stacji ładowania na terenie Gminy Bytom**

	ul. Białego	sytuacyjną w załączniku 8.1.							Załącznik nr 8.2- uproszczony wypis z rejestr gruntów
9	Działka nr 113  pl. Grunwaldzki	Parking w okolicy rynku, w sąsiedztwie wielu punktów usługowych oraz gastronomicznych zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku 9.1.	1	3	3	22	66	IV kw. 2021	Załącznik nr 9.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 9.2- uproszczony wypis z rejestr gruntów
10	Działka nr 117/108  pl. Kościuszki	Parking w ścisłym śródmieściu w okolicach centrum handlowego "Agora" zgodnie z mapą w załączniku 10.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 10.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 10.2- uproszczony wypis z rejestr gruntów
11	Działka nr 1553/18  ul. Wyzwolenia	Parking na terenie osiedla mieszkalnego Szombierki zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku nr 11.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 11.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 11.2- uproszczony wypis z rejestr gruntów
12	Działka nr 1239/14  ul. Wyzwolenia	Parking na terenie osiedla mieszkalnego im. Jerzego Ziętka zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku nr 12.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 12.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 12.2- uproszczony wypis z rejestr gruntów
13	Działka nr 360/32	Parking w centrum miasta, w pobliżu dróg krajowych nr 11	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 13.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500

**Załącznik nr 1: Plan budowy ogólnodostępnych stacji ładowania na terenie  
Gminy Bytom**

	pl. Kruczkowskie go	oraz 94, w okolicy zakońców usługowych oraz budynków mieszkalnych zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku nr 13.1.							Załącznik nr 13.2- uproszczony wypis z rejestrów gruntów
14	Działka nr 1792/9  ul. Zielna 25	Parking przed siedzibą jednostki budżetowej miasta "Bytomskie Mieszkania" zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku nr 14.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 14.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 14.2- uproszczony wypis z rejestrów gruntów
15	Działka nr 113/74  pl. Akademicki	Parking w okolicy gęstej zabudowy mieszaniowej oraz terenów rekreacyjnych zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku nr 15.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 15.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 15.2- uproszczony wypis z rejestrów gruntów
16	Działka nr 1804/31  ul. Głowackiego 2b	Parking w okolicy gęstej zabudowy mieszaniowej nieдалеko drogi krajowej 79 zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku nr 16.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 16.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 16.2- uproszczony wypis z rejestrów gruntów
17	Działka nr 1566/137  ul. Arki Bożka	Parking zlokalizowany na gęsto załudnionym osiedlu "Arki Bożka" przed filiją nr 12 Miejskiej Biblioteki Publicznej w Bytomiu oraz Zespołu Szkół Ogólnokształcą cych w Bytomiu zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku nr 17.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 17.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 17.2- uproszczony wypis z rejestrów gruntów

**Załącznik nr 1: Plan budowy ogólnodostępnych stacji ładowania na terenie Gminy Bytom**

18	Działka nr 7900/560 ul. Kilara	Parking zlokalizowany przed budynkiem Teatru Tańca - Rozbark zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku nr 18.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 18.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 18.2- uproszczony wypis z rejestru gruntów
19	Działka nr 1251/1000 ul. Łokietka	Parking zlokalizowany na terenie intensywnej zabudowy mieszkalnej Osiedla Stroszek zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku nr 19.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 19.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 19.2- uproszczony wypis z rejestru gruntów
20	Działka nr 380/19 ul. Strzelców Bytomskich 135	Parking zlokalizowany na terenie osiedla mieszkalnego "Vitor" zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku nr 20.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 20.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 20.2- uproszczony wypis z rejestru gruntów
21	Działka nr 1797/9 ul. Frycza Modrzewskiego 5a	Parking zlokalizowany przed budynkiem Centrum Sportowego Skarpa zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku nr 21.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 21.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 21.2- uproszczony wypis z rejestru gruntów
22	Działka nr 1241/9 ul. Stolarzowicka	Parking zlokalizowany w centralnej części dzielnicy Miechowice przy intensywnej zabudowie mieszkaniowej oraz punktach usługowych zgodnie z mapą sytuacyjną w załączniku nr 22.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 22.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 22.2- uproszczony wypis z rejestru gruntów

**Załącznik nr 1: Plan budowy ogólnodostępnych stacji ładowania na terenie  
Gminy Bytom**

23	Działka nr 192/17  ul. Felińskiego	Parking zlokalizowany wśród gęsto zaludnionej zabudowany osiedla na terenie dzielnicy Miechowice zgodnie z mapą sytuacyjną nr 23.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 23.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 23.2- uproszczony wypis z rejestru gruntów
24	Działka nr 999/24  ul. Francuska	Parking zlokalizowany w pobliżu drobnych punktów usługowych oraz budynków mieszkalnych zgodnie z mapą sytuacyjną nr 24.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 24.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 24.2- uproszczony wypis z rejestru gruntów
25	Działka nr 43/10  ul. Parkowa nr 1	Parking zlokalizowany przed budynkiem basenu krytego OSiR zgodnie z mapą sytuacyjną nr 25.1.	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 25.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 25.2- uproszczony wypis z rejestru gruntów
26	Działka nr 2724/125  pl. Witkiewicza	Parking zlokalizowany w dzielnicy Stolarzowice w otoczeniu niskiej zabudowy przed remizą Ochotniczej Straży Pożarnej Stolarzowice	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 26.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 26.2- uproszczony wypis z rejestru gruntów
27	Działka nr 2126/14  ul. Wrocławska 122	Parking zlokalizowany przed siedzibami Straży Miejskiej w Bytomiu oraz Przedsiębiorstw a Energetyki Ciepłej w Bytomiu	1	2	2	22	44	IV kw. 2021	Załącznik nr 27.1 - mapa sytuacyjna w skali 1:500 Załącznik nr 27.2- uproszczony wypis z rejestru gruntów

Łączna liczba punktów: 55.

## **4 Harmonogram budowy stacji ładowania**

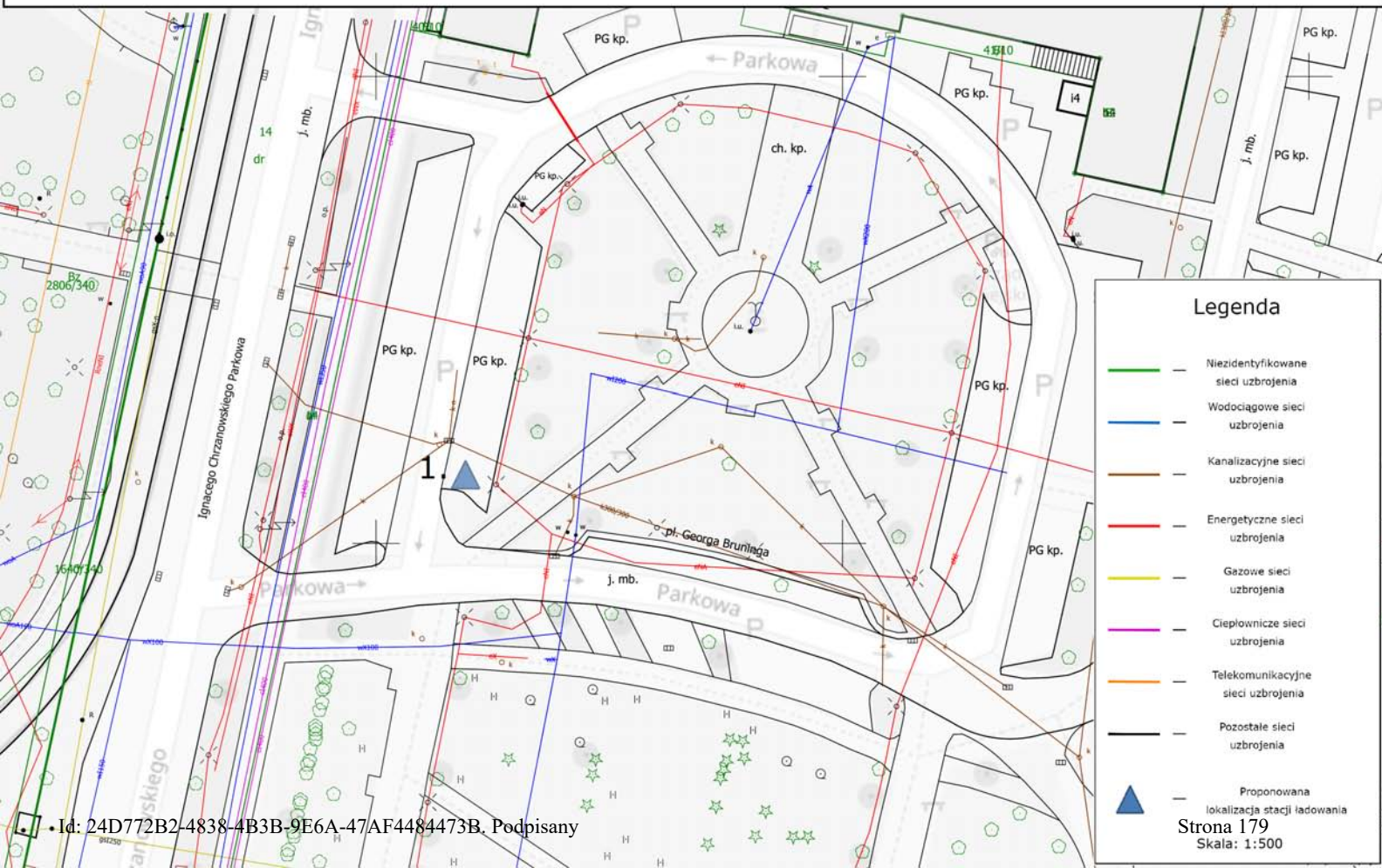
Dzięki założeniu odpowiedniego buforu czasowego zminimalizowane zostanie ryzyko braku realizacji wymaganej liczby punktów ładowania do końca 2023 roku.

**Tabela 2. Harmonogram budowy ogólnodostępnych stacji ładowania w latach 2021-2023 roku w podziale na kwartały**

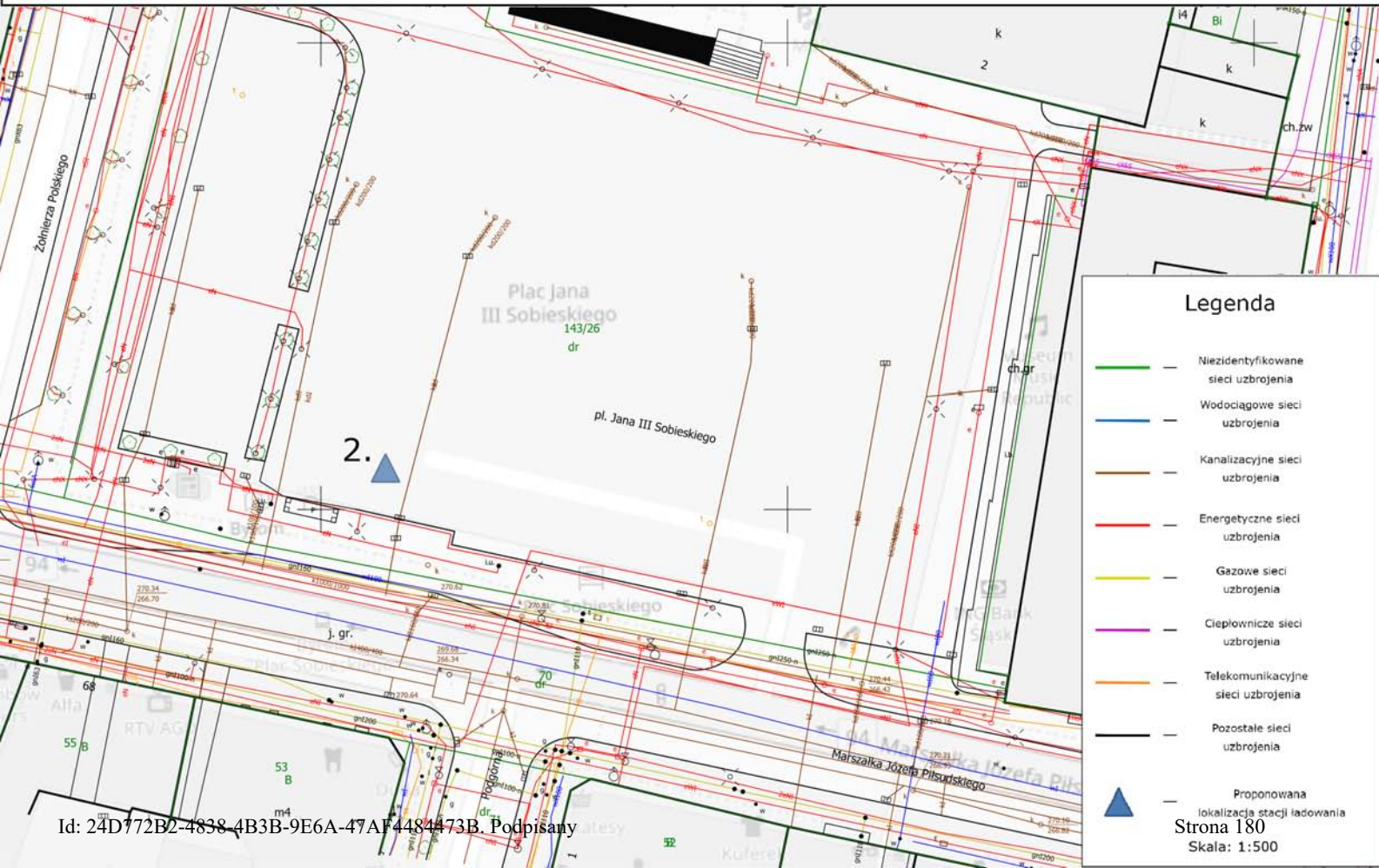
Zadanie	Kwartał IV 2021	Kwartał I 2022	Kwartał II 2022	Kwartał III 2022	Kwartał IV 2022	Kwartał I 2023	Kwartał II 2023	Kwartał III 2023	Kwartał IV 2023
Przygotowanie projektu budowy stacji ładowania									
Ogłoszenie przetargu na budowę stacji ładowania									
Wybór wykonawców stacji ładowania									
Realizacja projektu budowy stacji									
Odbiór inwestycji									
Oddanie stacji ładowania do użytku									



# 1. ul. Parkowa 2

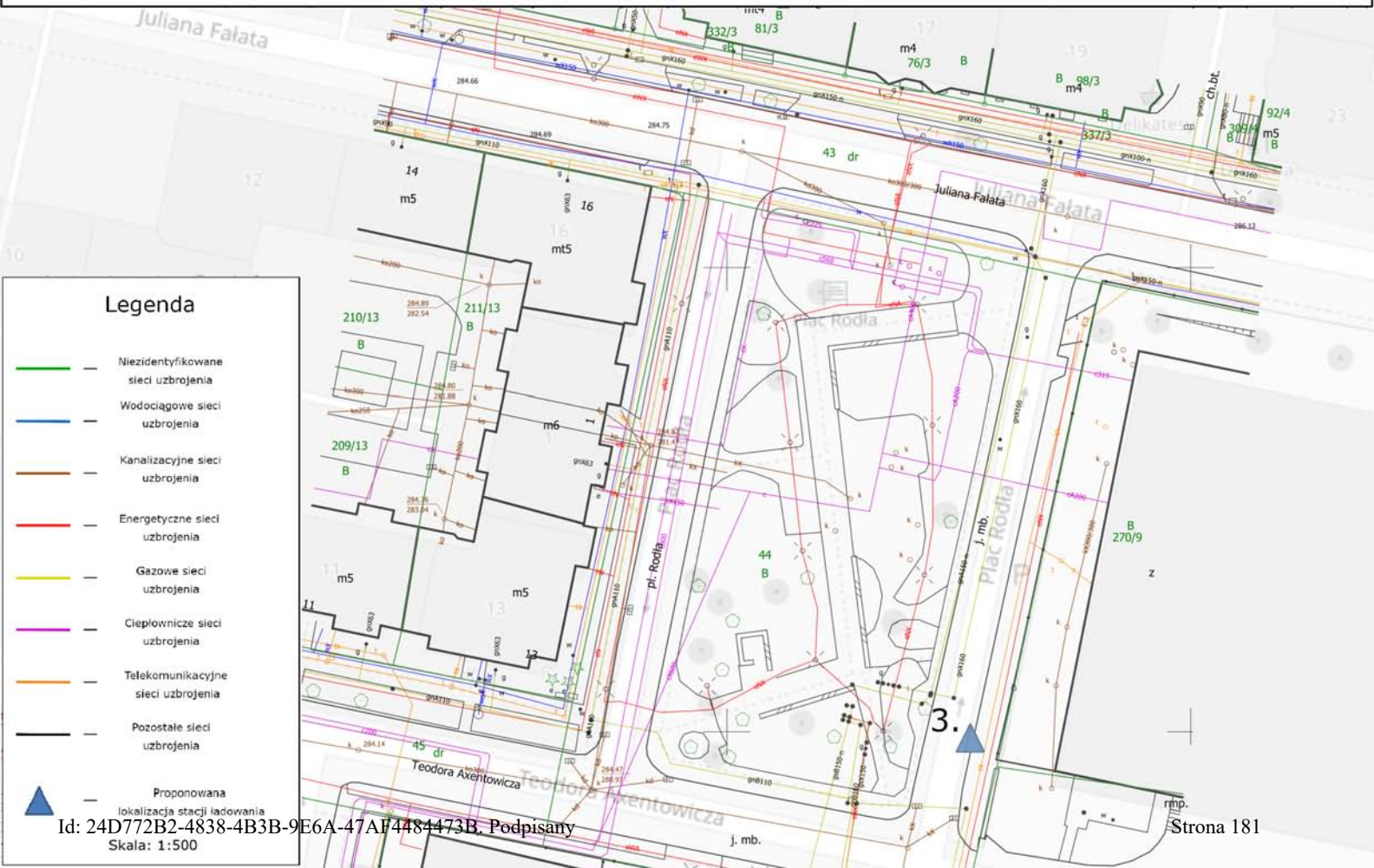


## 2. pl. Jana III Sobieskiego

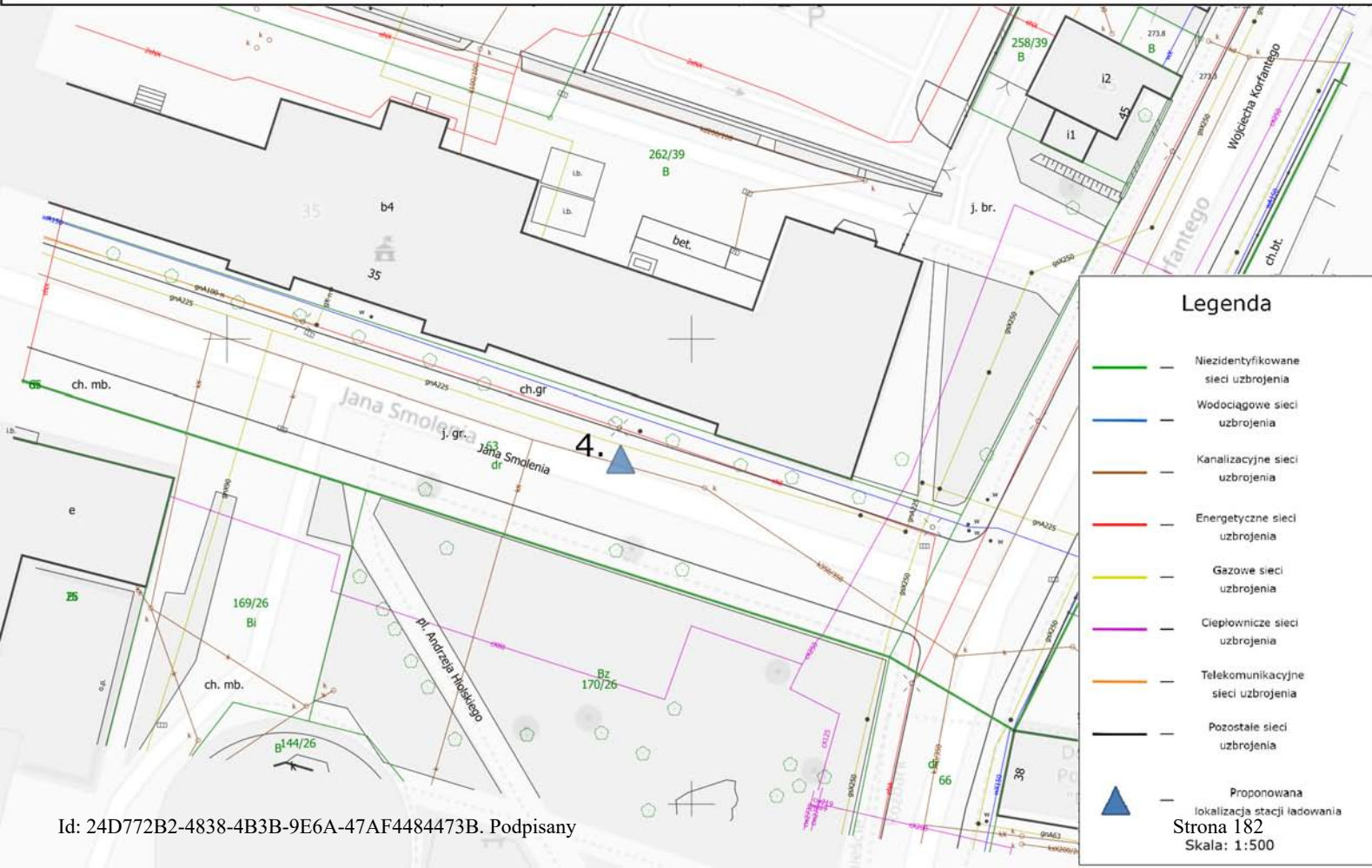




# 3. pl. Rodła

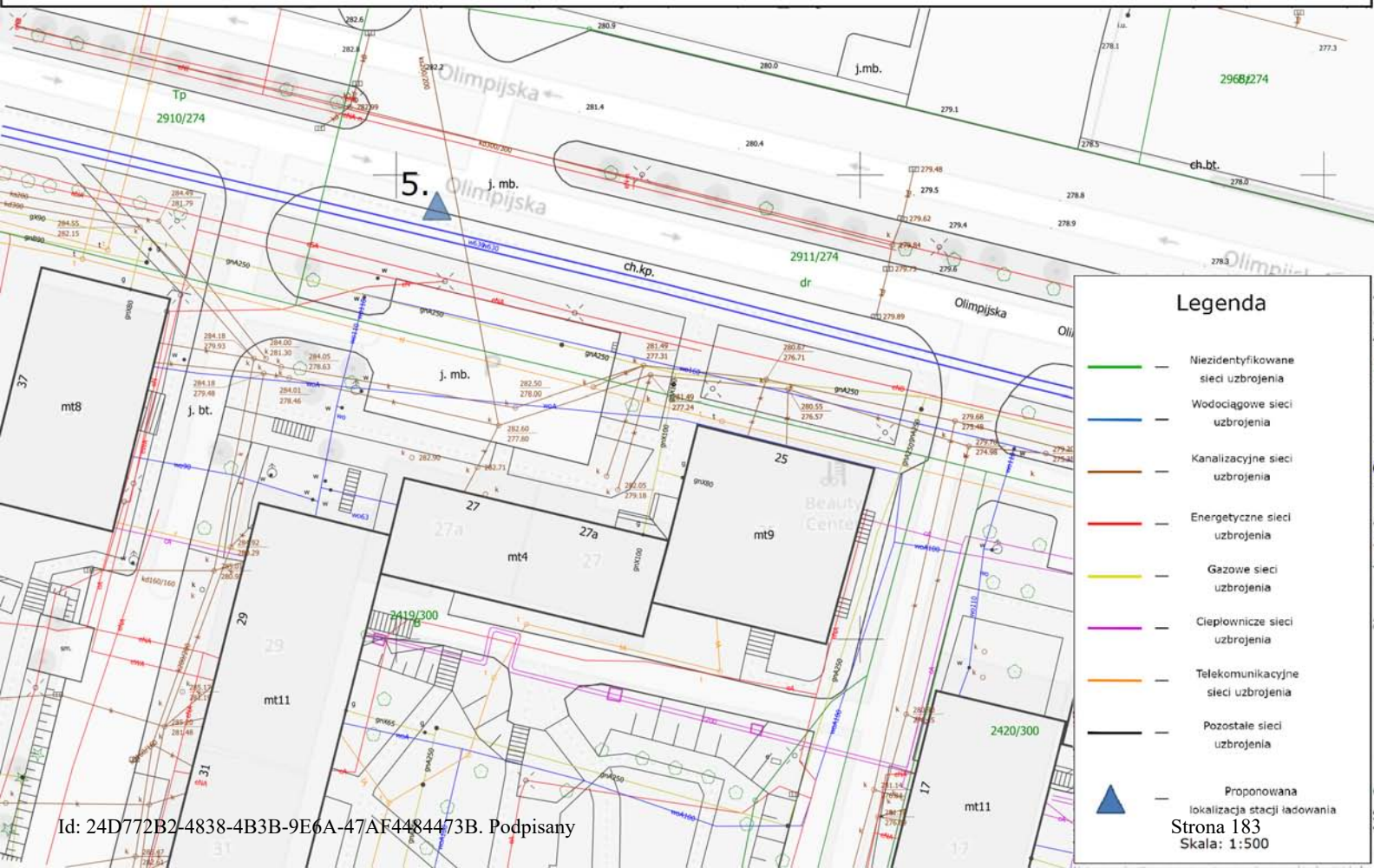


## 4. ul. Smolenia 35





# 5. ul. Olimpijska 5



## 6. ul. Pułaskiego (parking przy lodowisku)



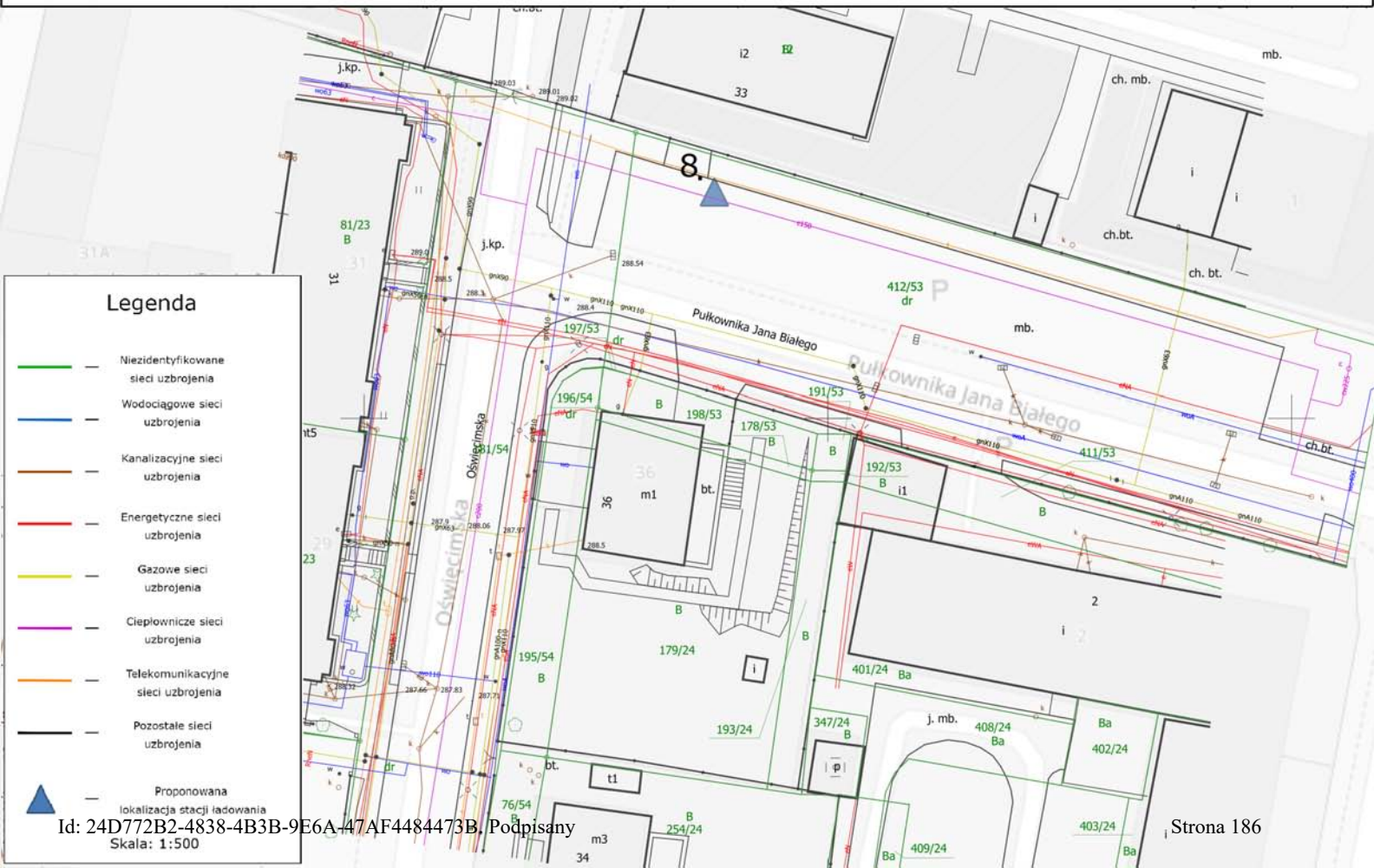


## 7. ul. Moniuszki 21





## 8. ul. Białego - Jednostka Wojskowa

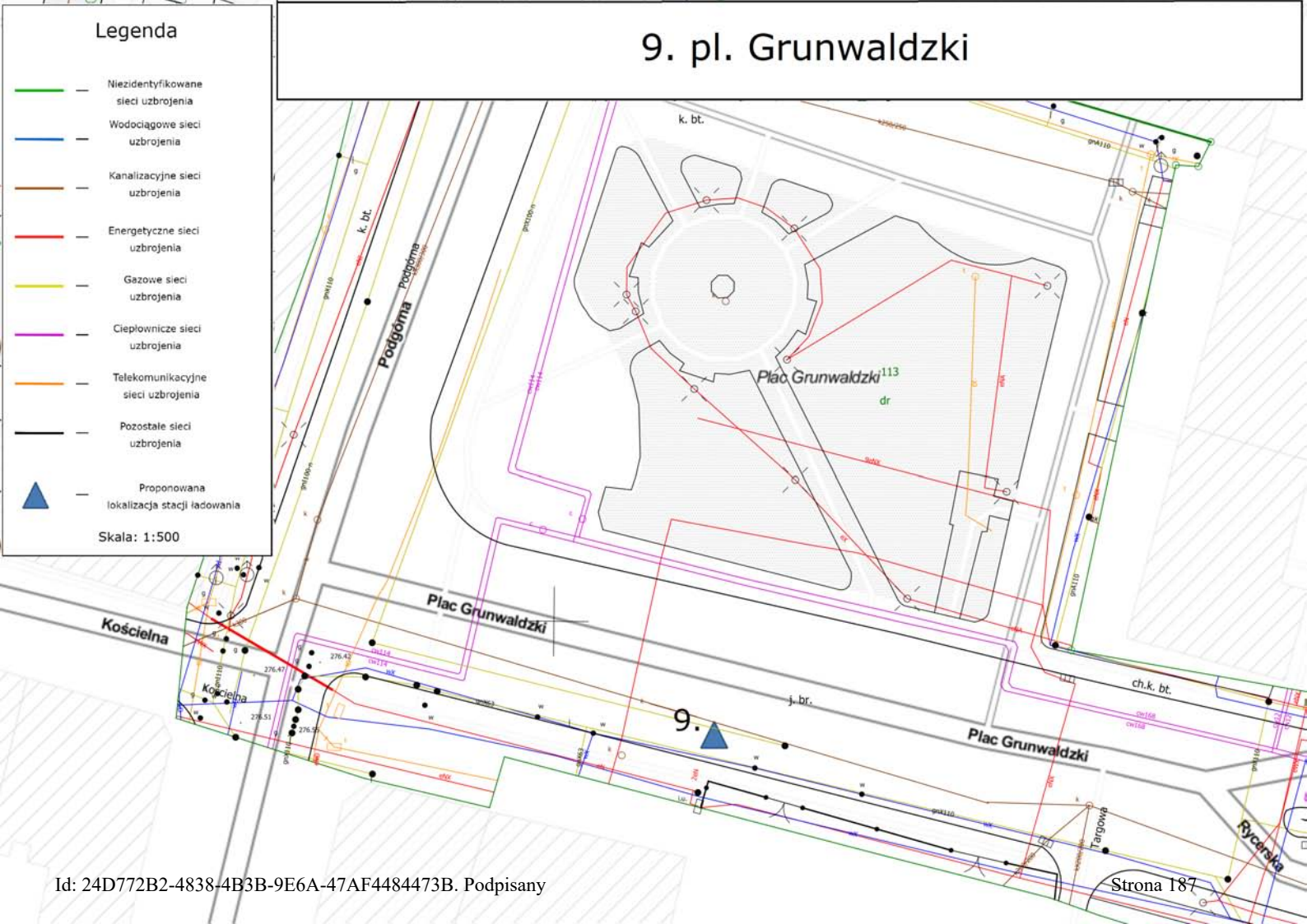


## Legenda

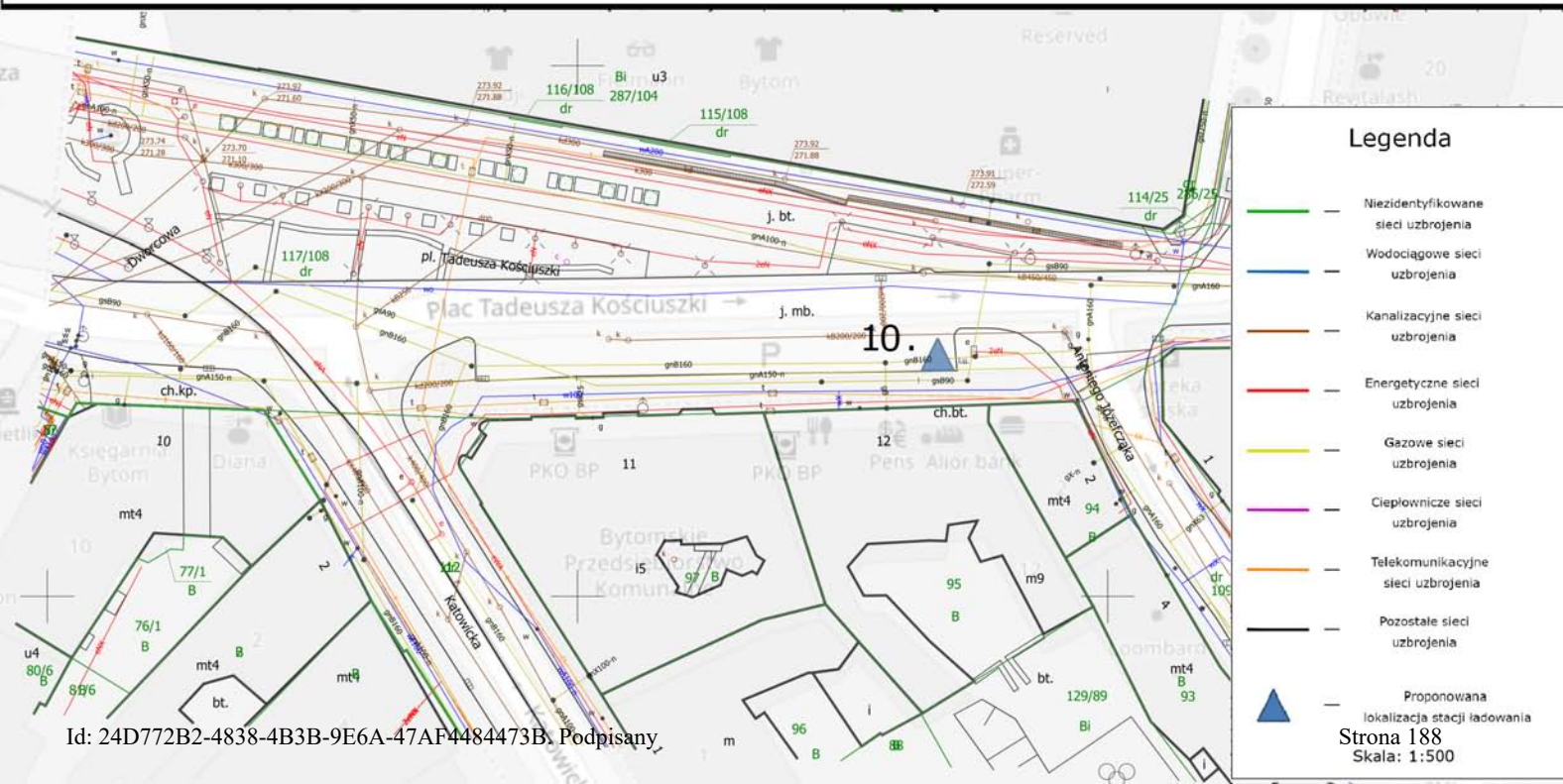
## 9. pl. Grunwaldzki

- Niezidentyfikowane sieci uzbrojenia
- Wodociągowe sieci uzbrojenia
- Kanalizacyjne sieci uzbrojenia
- Energetyczne sieci uzbrojenia
- Gazowe sieci uzbrojenia
- Ciepłownicze sieci uzbrojenia
- Telekomunikacyjne sieci uzbrojenia
- Pozostałe sieci uzbrojenia
- ▲ Proponowana lokalizacja stacji ładowania

Skala: 1:500

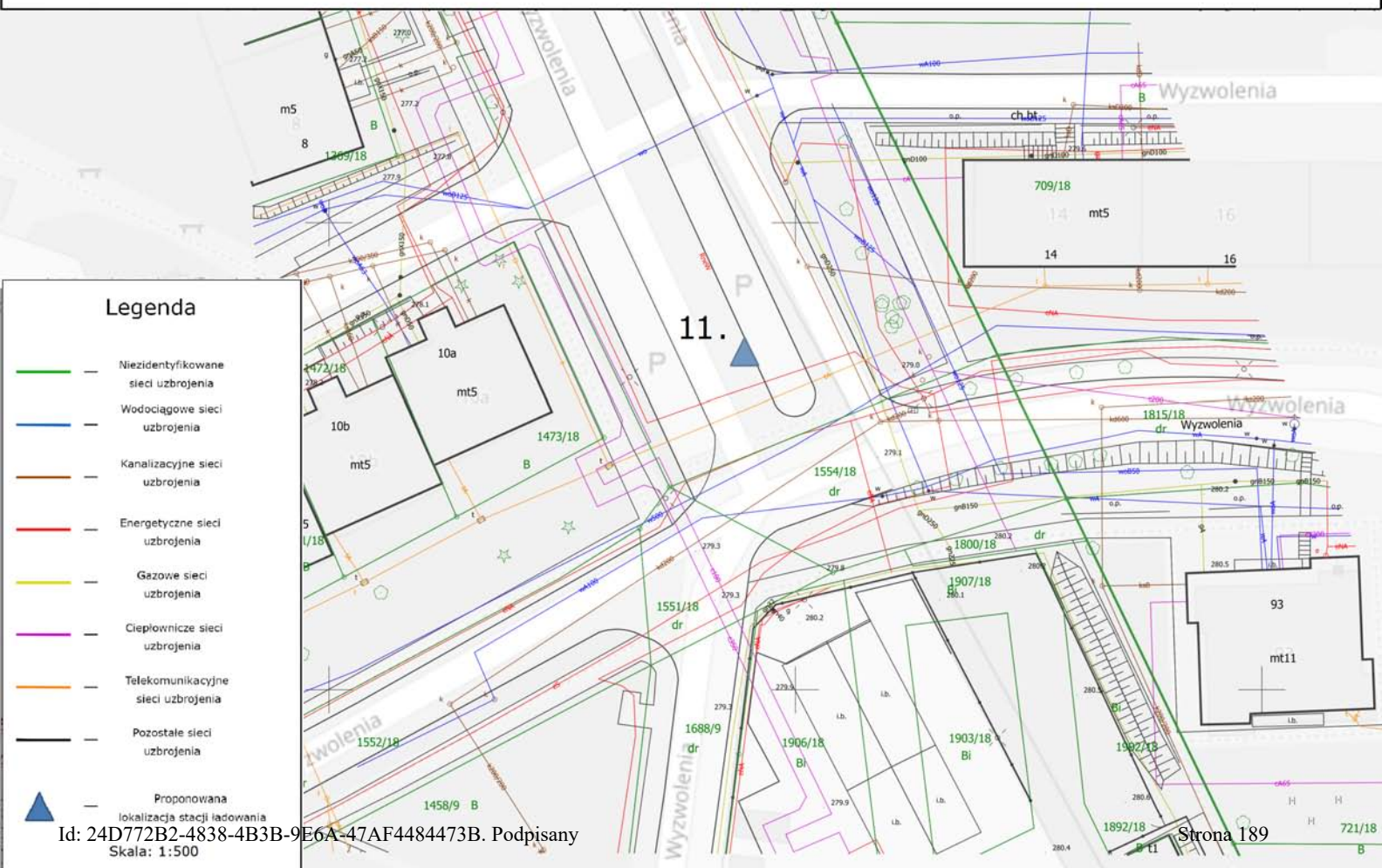


# 10. pl. Kościuszki

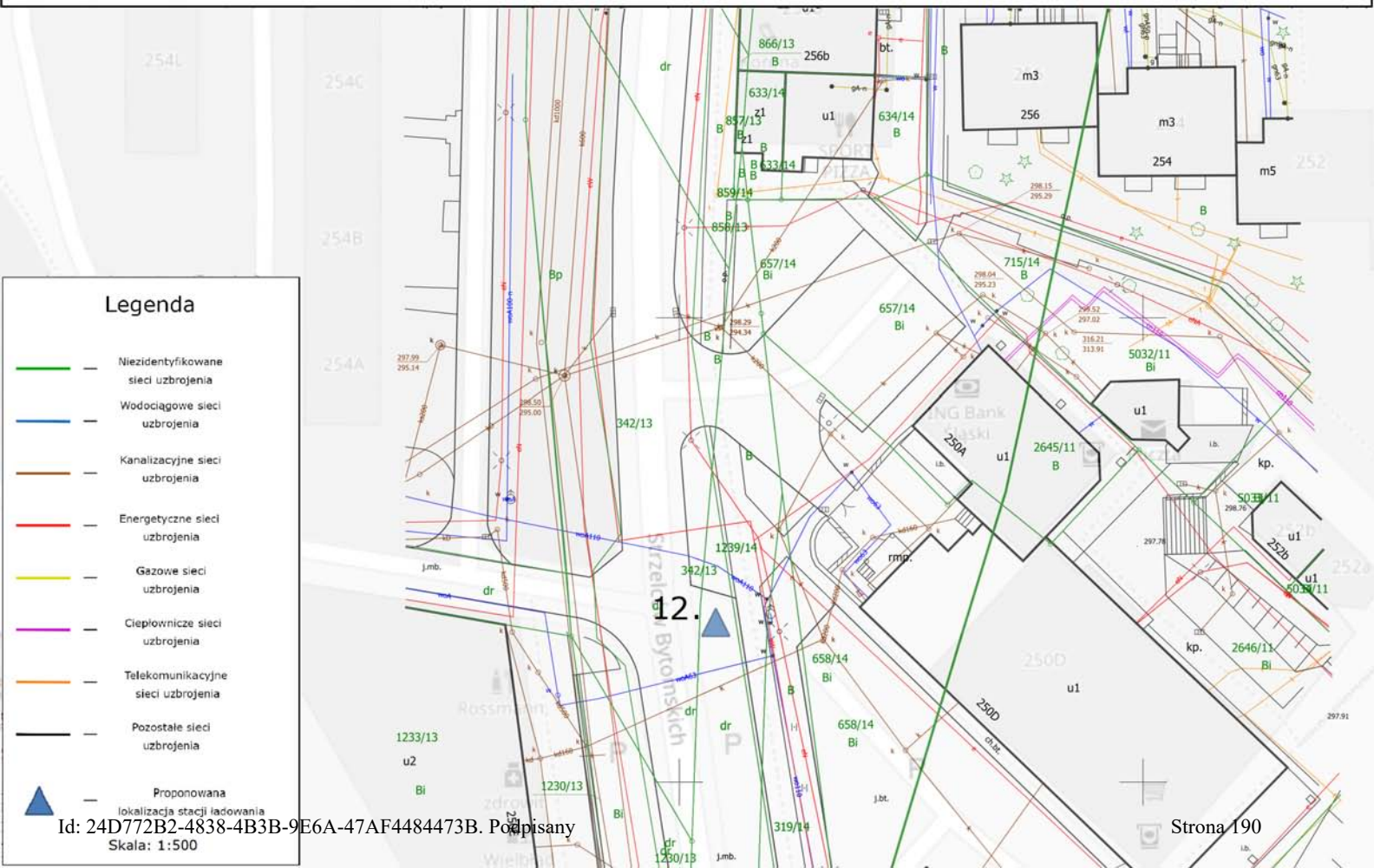




# 11. ul. Wyzwolenia osiedle



12. ul. Strzelców Bytomskich os. Ziętka



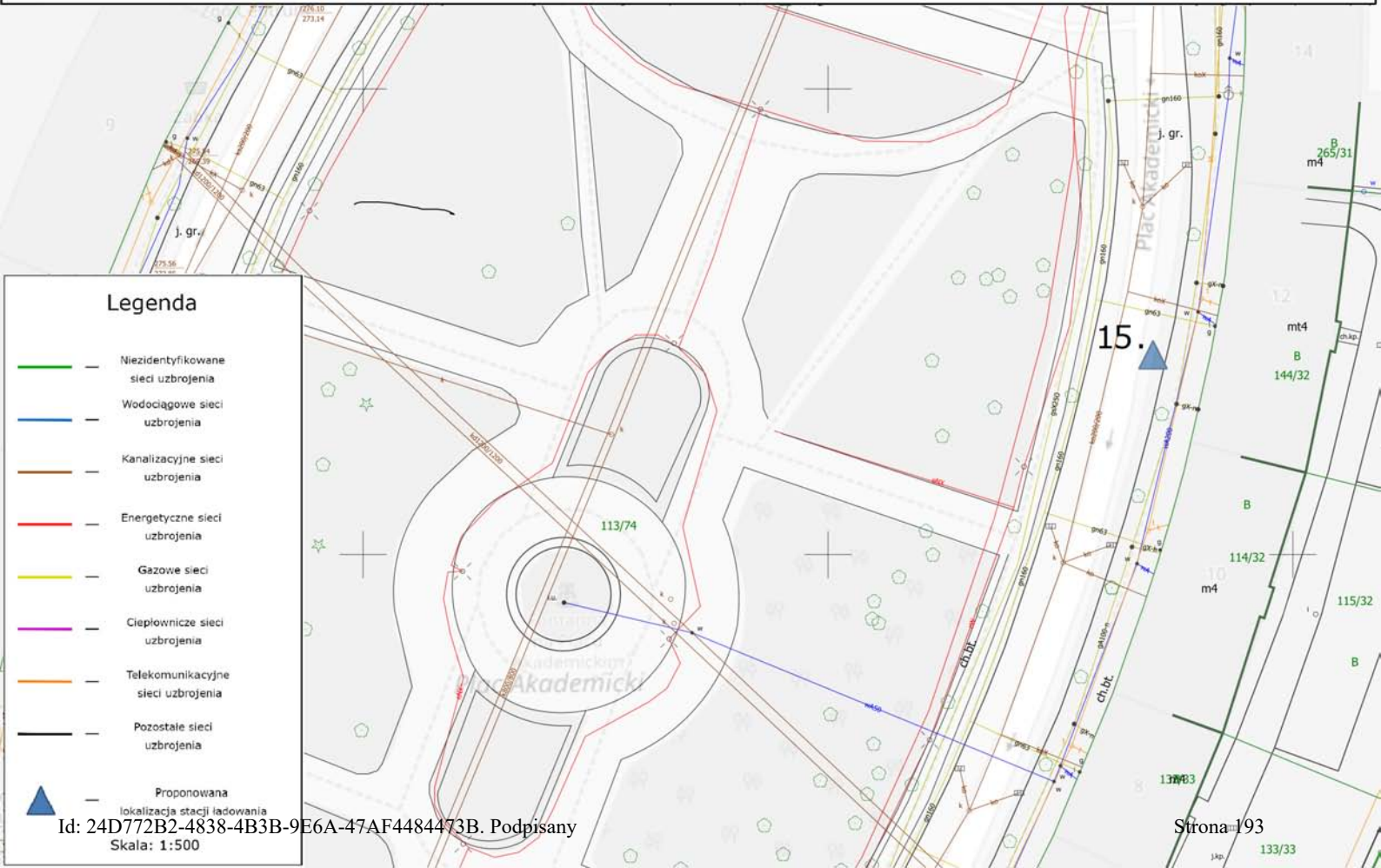






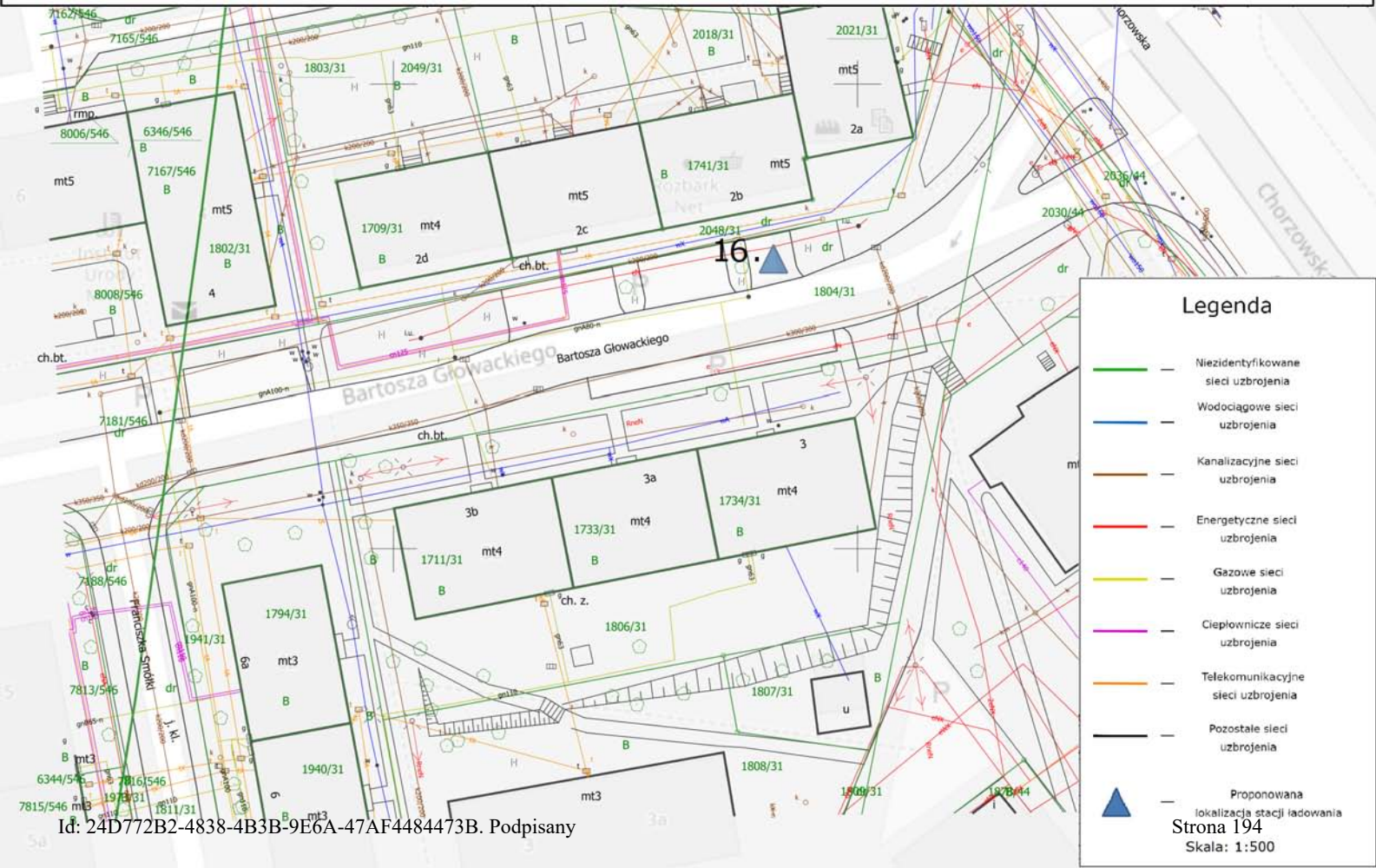


15. pl. Akademicki



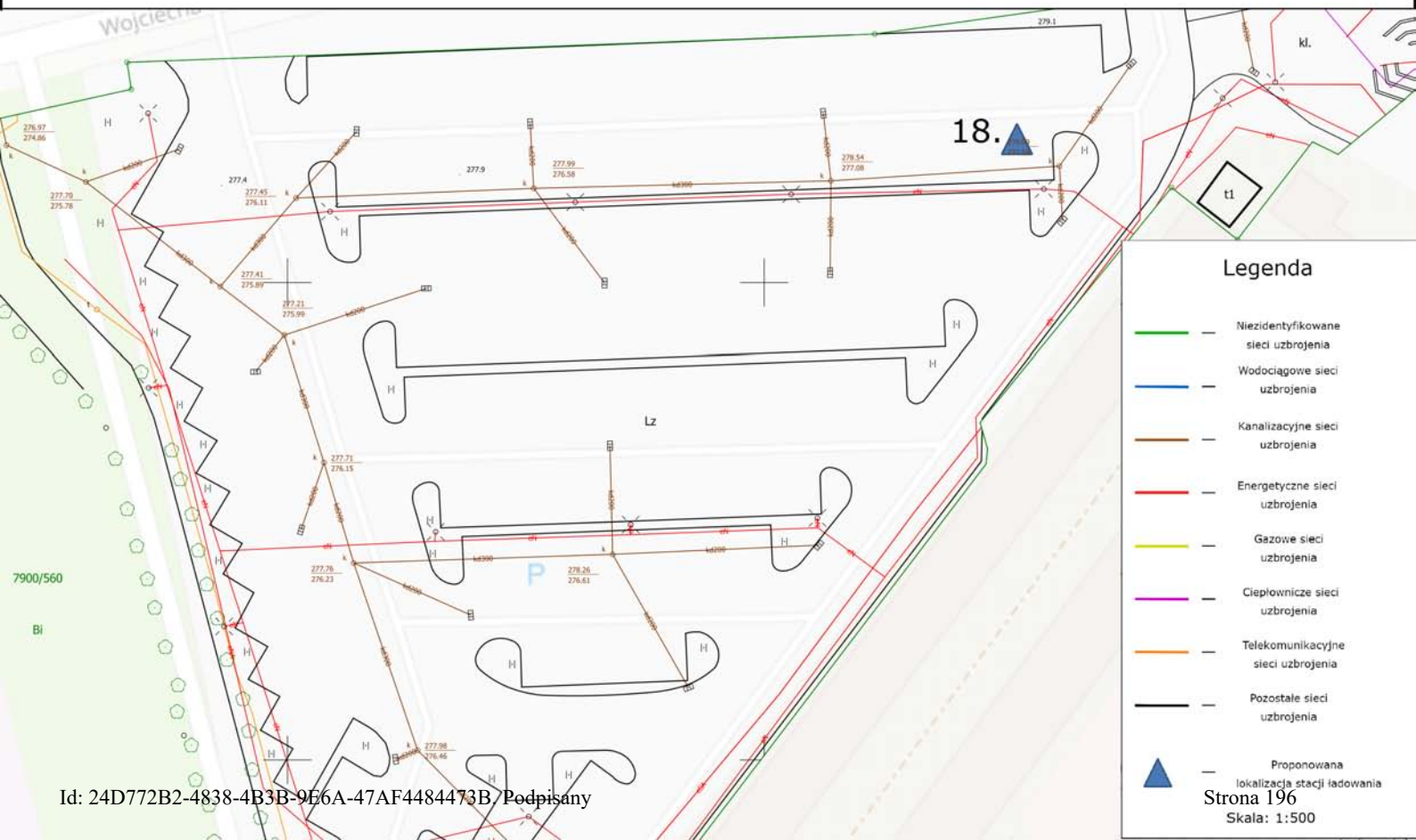


16. ul. Głowackiego 2b





# 18. ul. Kilara - parking Teatru Rozbark





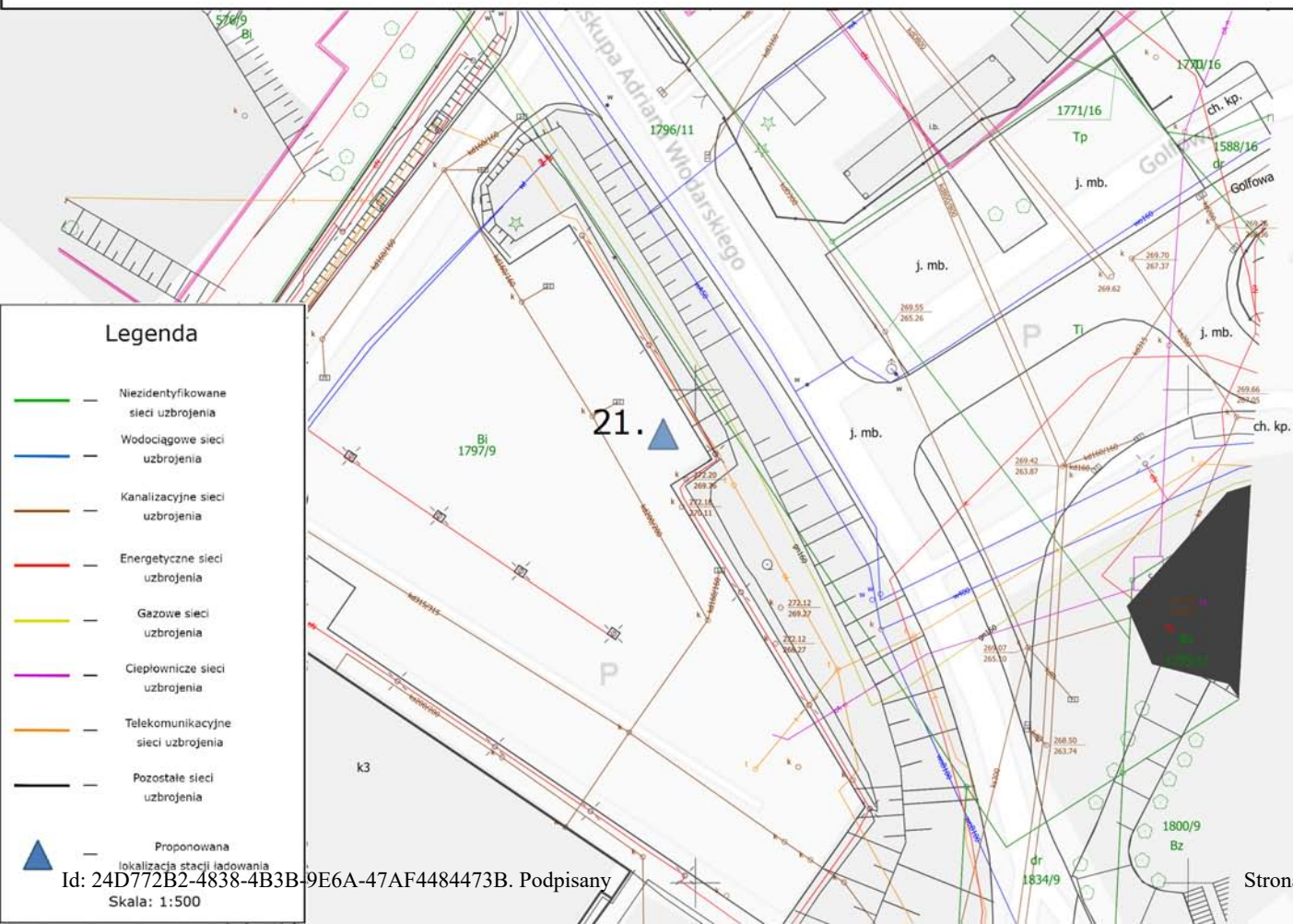




# 20. ul. Strzelców Bytomskich 135

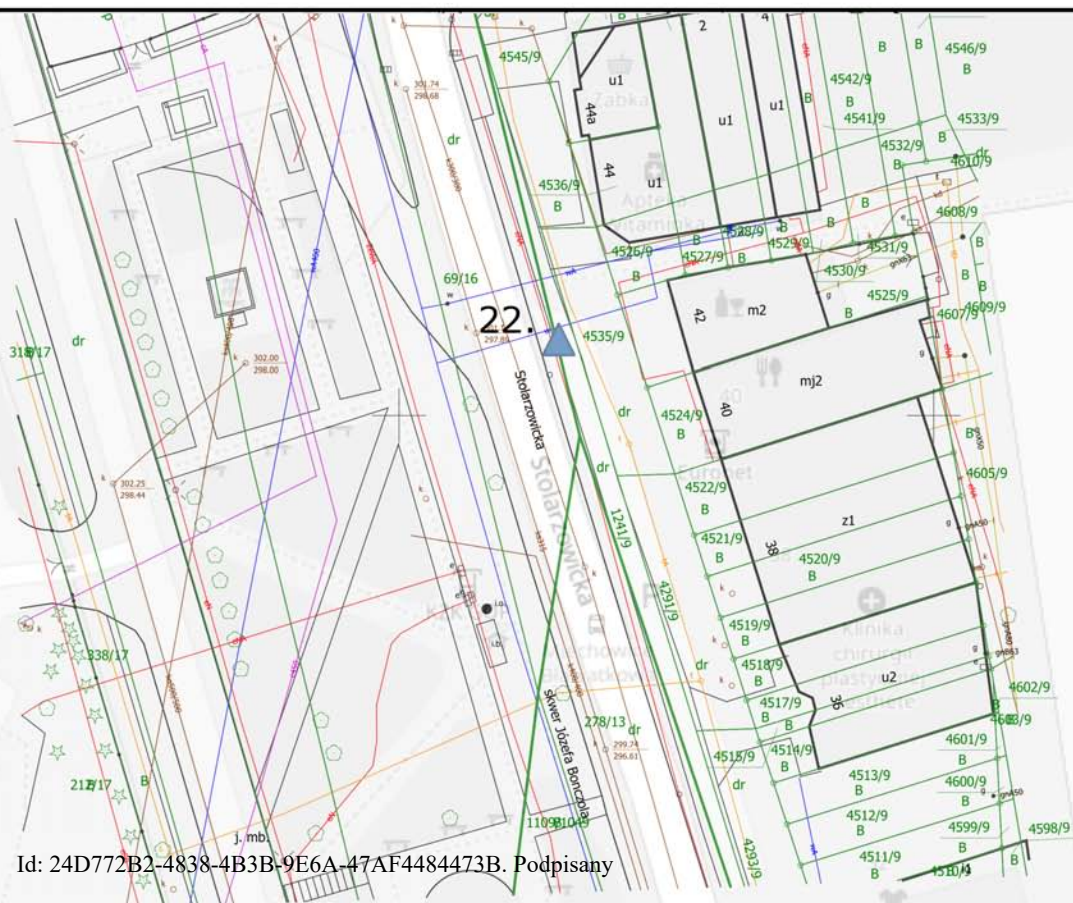


# 21. ul. Frycza - Modrzewskiego 5a





## 22. ul. Stolarzowicka



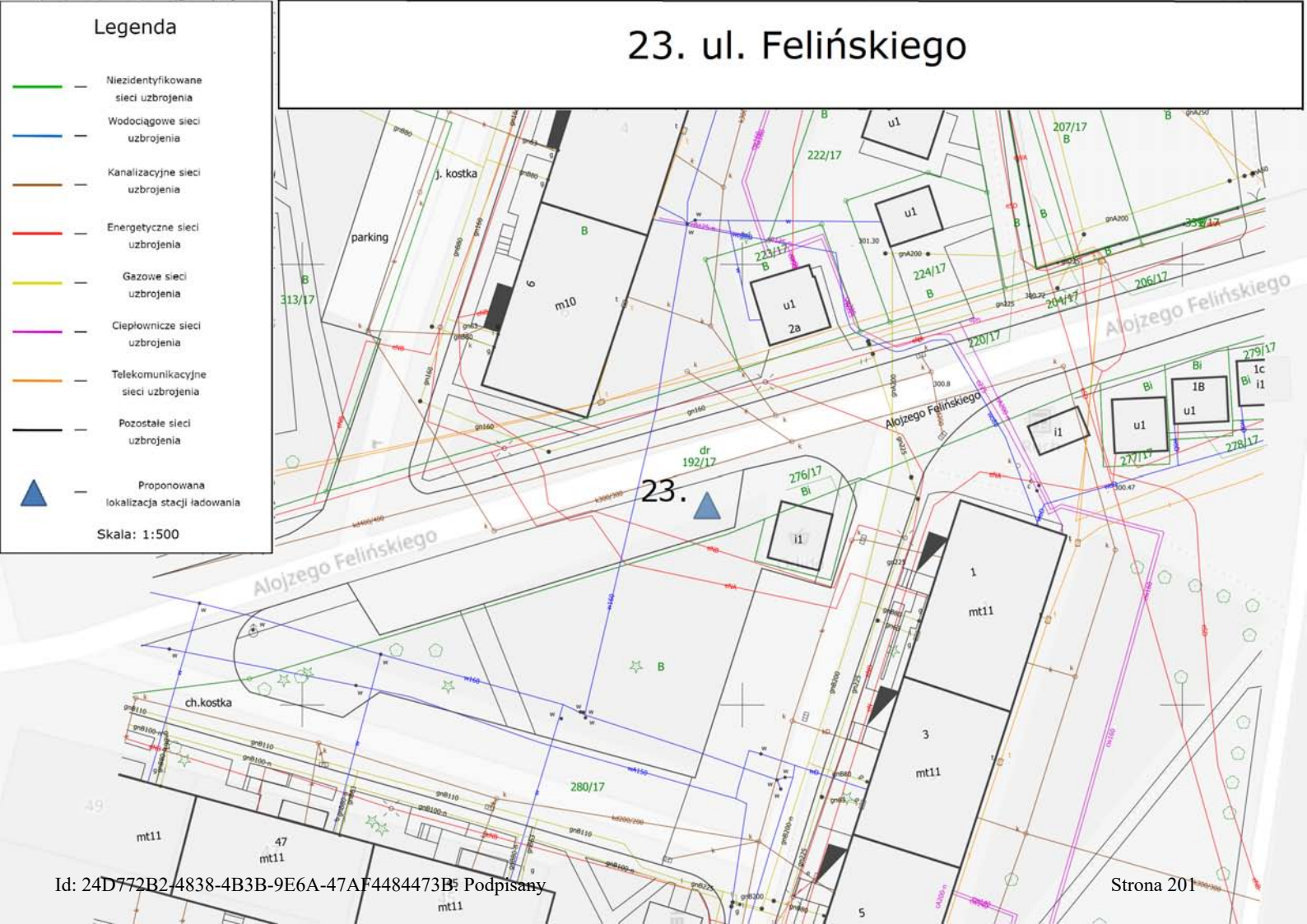
### Legenda

- Niezidentyfikowane sieci uzbrojenia
- Wodociągowe sieci uzbrojenia
- Kanalizacyjne sieci uzbrojenia
- Energetyczne sieci uzbrojenia
- Gazowe sieci uzbrojenia
- Ciepłownicze sieci uzbrojenia
- Telekomunikacyjne sieci uzbrojenia
- Pozostałe sieci uzbrojenia
- ▲ Proponowana lokalizacja stacji ładowania

# Legenda

## 23. ul. Felińskiego

- Niezidentyfikowane sieci uzbrojenia
  - Wodociągowe sieci uzbrojenia
  - Kanalizacyjne sieci uzbrojenia
  - Energetyczne sieci uzbrojenia
  - Gazowe sieci uzbrojenia
  - Ciepłownicze sieci uzbrojenia
  - Telekomunikacyjne sieci uzbrojenia
  - Pozostałe sieci uzbrojenia
  - ▲ Proponowana lokalizacja stacji ładowania
- Skala: 1:500





# 24. ul. Francuska

## Legenda

- Niezidentyfikowane sieci uzbrojenia
- Wodociągowe sieci uzbrojenia
- Kanalizacyjne sieci uzbrojenia
- Energetyczne sieci uzbrojenia
- Gazowe sieci uzbrojenia
- Ciepłownicze sieci uzbrojenia
- Telekomunikacyjne sieci uzbrojenia
- Pozostałe sieci uzbrojenia
- ▲ Proponowana lokalizacja stacji ładowania

Skala: 1:500

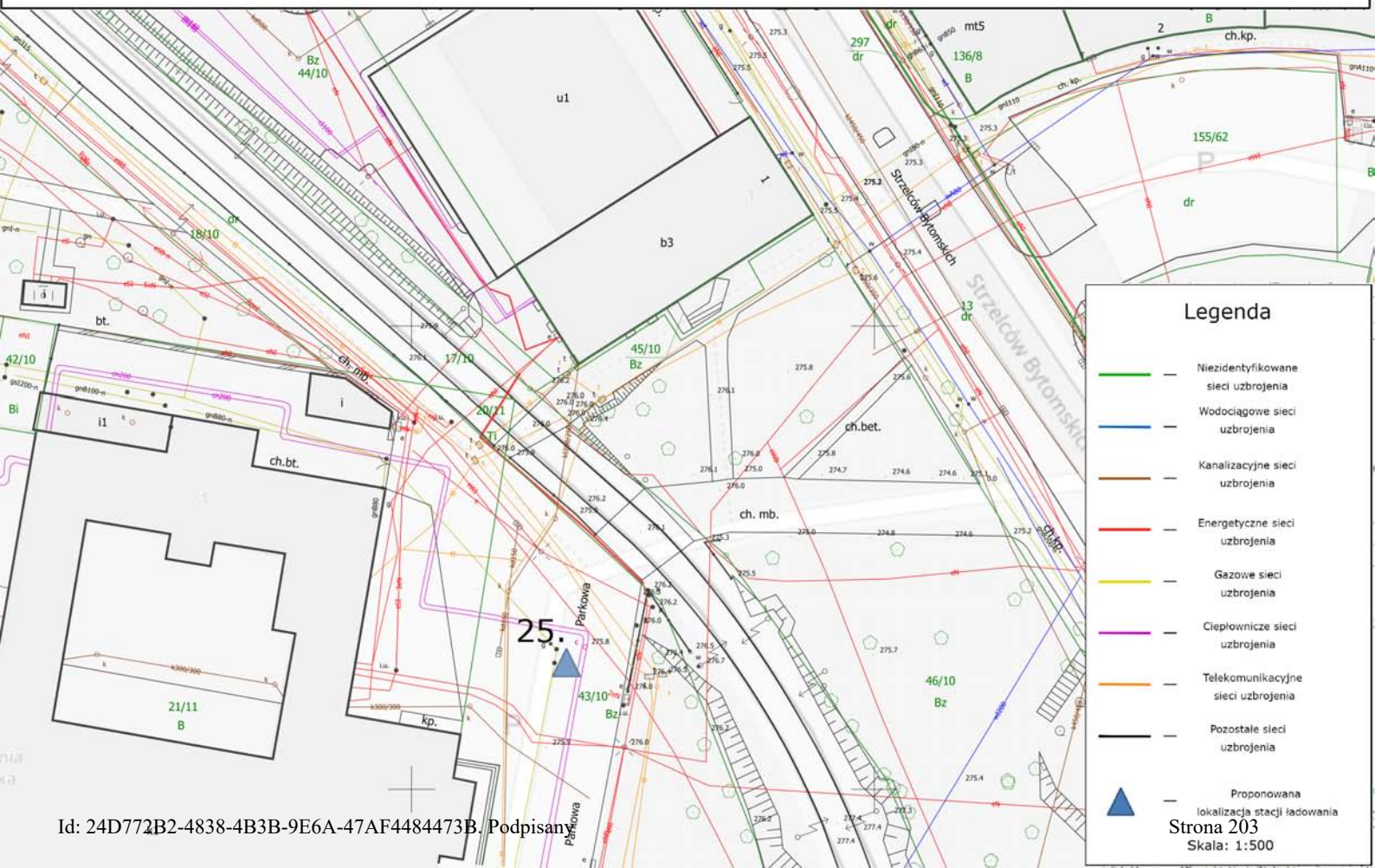
24.

Francuska

j. mb.

j. mb.

# 25. ul. Parkowa (basen kryty OSiR)

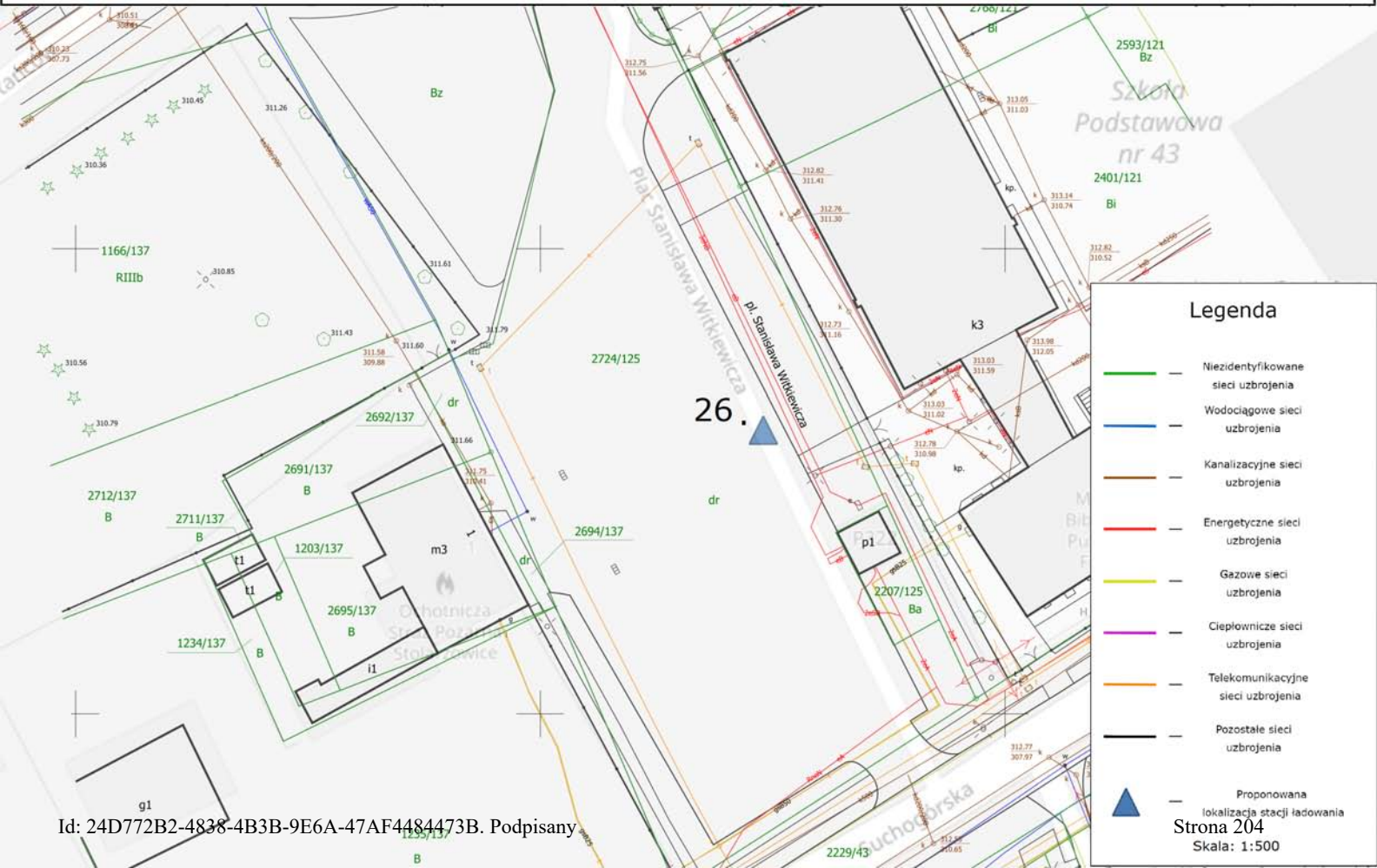


## Legenda

- Niezidentyfikowane sieci uzbrojenia
  - Wodociągowe sieci uzbrojenia
  - Kanalizacyjne sieci uzbrojenia
  - Energetyczne sieci uzbrojenia
  - Gazowe sieci uzbrojenia
  - Ciepłownicze sieci uzbrojenia
  - Telekomunikacyjne sieci uzbrojenia
  - Pozostałe sieci uzbrojenia
  - Proponowana lokalizacja stacji ładowania
- Strona 203  
Skala: 1:500



# 26. pl. Witkiewicza





## UZASADNIENIE

Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035 wraz z załącznikiem pn. „Plan budowy ogólnodostępnych stacji ładowania na terenie Gminy Bytom”, stanowiąca załącznik do niniejszej uchwały, jest dokumentem wyznaczającym kierunki działań, które pozwolą w skuteczny sposób walczyć z emisją zanieczyszczeń.

Celem przyjęcia Strategii Elektromobilności jest wytyczenie kierunków dotyczących rozwoju rozwiązań Smart City i IoT (z ang. Internet of Things) oraz wdrożenie platformy do komunikacji z mieszkańcami, aby osiągnąć realne zaangażowanie społeczne i oddziaływanie mieszkańców na infrastrukturę miejską oraz procesy zachodzące w mieście. Wpłynie to w zasadniczy sposób na redukcję problemu, którym jest zbyt wysokie zanieczyszczenie środowiska, poprzez stworzenie koncepcji sieci sensorów miejskich, które usprawnią zarządzanie miastem, dostarczą rzetelnych danych o jego funkcjonowaniu, a także pozwoli na wzrost zaangażowania mieszkańców we współtworzenie wspólnej przestrzeni życia i prowadzenia działalności gospodarczej.

W procesie przygotowania dokumentu zaangażowano mieszkańców miasta, wśród których przeprowadzono badania ankietowe na łącznej grupie 376 interesariuszy. Wyniki badań społecznych oraz wykonane na ich podstawie analizy pozwoliły ustalić oczekiwane cele i działania, do których zaliczono m.in.:

- wdrożenie systemu monitorowania ruchu na głównych arteriach miejskich,
- opracowanie i pilotażowe wdrożenie platformy partycypacji społecznej,
- pilotażowe wdrożenie w gospodarstwach domowych wtyczek typu plug in,
- pilotażowe wdrożenie instalacji elektronicznego systemu zarządzania miejscami parkingowymi,
- zakup samochodów elektrycznych, napędzanych gazem cng (lub lng) wraz z budową stacji ładowania,
- rozbudowa systemu dynamicznej informacji pasażerskiej,
- budowa systemu roweru miejskiego,
- wprowadzenie strefy czystego transportu.

Podstawą stworzenia Planu budowy ogólnodostępnych stacji ładowania na terenie Gminy Bytom będącego załącznikiem do Strategii Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035 są zapisy ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 908 z późn. zm.) obligującej Gminę Bytom do jego posiadania.

Ponadto, w ww. dokumencie strategicznym uwzględniono zapisy zamieszczone w Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce z 16 października 2017 r. oraz Krajowych ramach polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych z 29 marca 2017 r.