



Międzygminny Związek Komunikacji Pasażerskiej
ul. Pokoju 1
42 – 600 Tarnowskie Góry

Tel. 48 (32) 384-66-28
Fax 48 (32) 384-65-83
<http://www.bip.mzkp.akcessnet.net>
e-mail: biuro@mzkp.pl

Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez MZKP Tarnowskie Góry

Zatwierdzam:

PRZEWODNICZĄCY
ZARZĄDU MIĘDZYGMINNEGO
ZWIĄZKU KOMUNIKACJI PASAŻERSKIEJ

mgr inż. Henryk Szudy

Tarnowskie Góry
grudzień 2018r

Zgodnie z art. 37 punkt 3 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 roku o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U.2018 poz. 317) na zasadach określonych w dziale III w rozdziałach 1 i 3 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r. poz. 1405, 1566 i 1999)., MZKP Tarnowskie Góry zapewniła możliwość udziału społeczeństwa w opracowywaniu projektu dokumentu.

Informacje o możliwościach zapoznania się z niezbędną dokumentacją oraz składania uwag i wniosków zostały zamieszczone dnia 5 grudnia 2018 roku w Biuletynie Informacji Publicznej Międzygminnego Związku Komunikacji Pasażerskiej w Tarnowskich Górach.

Z pełną treścią dokumentu pn. "Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez MZKP Tarnowskie Góry." wraz z załącznikami można było zapoznać się w terminie od 5.12.2018 r. do 26.12.2018 r.:

- w Biuletynie Informacji Publicznej Międzygminnego Związku Komunikacji Pasażerskiej w Tarnowskich Górach,
- w siedzibie firmy – dworzec autobusowy w Tarnowskich Górach, 42-600 Tarnowskie Góry ulica Pokoju 1 – w Biurze Obsługi Pasażera w godzinach od 7:00 do 17:00 (poniedziałek) i 7:00 -15:00 (wtorek – piątek),
- na stronie internetowej MZKP Tarnowskie Góry została umieszczona informacja o konsultacjach społecznych wraz z linkiem do dokumentacji zamieszczonej na stronie BIP,

Wnioski i uwagi dotyczące projektu „Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez MZKP Tarnowskie Góry” można było składać w terminie od 5.12.2018 r. do 26.12.2018 r.

- w formie pisemnej na adres: 42-600 Tarnowskie Góry, ul. Pokoju 1,
- ustnie do protokołu w siedzibie MZKP Tarnowskie Góry, dworzec autobusowy w Tarnowskich Górach, 42-600 Tarnowskie Góry ulica Pokoju 1 – w Biurze Obsługi Pasażera w godzinach od 7:00 do 17:00 (poniedziałek) i od 7:00 do 15:00 (wtorek – piątek),
- na adres e-mail: planowanie@mzkp.pl, bez konieczności opatrywania ich bezpiecznym podpisem elektronicznym,

Podczas okresu trwania konsultacji społecznych nie wpłynęły żadne wnioski, pytania, uwagi, lub opinie w formie elektronicznej, papierowej ani ustnej.

SPIS TREŚCI

Rozdział I.	Cel Dokumentu.....	2
Rozdział II.	Elektromobilność w strategiach Unii Europejskiej i Polski.....	3
Rozdział III.	Informacje ogólne o organizatorze.....	4
Rozdział IV.	Charakterystyka społeczno – gospodarcza obszaru działalności organizatora publicznego transportu zbiorowego.....	6
Rozdział V.	Stan aktualny systemu transportu publicznego organizowanego przez MZKP.....	12
Rozdział VI.	Ogólne plany rozwojowe transportu publicznego na obszarze MZKP.....	21
Rozdział VII.	Plan wdrożenia elektromobilności na obszarze MZKP.....	23
Rozdział VIII.	Analiza wariantów wdrożenia elektromobilności na obszarze MZKP.....	34
Rozdział IX.	Analiza Środowiskowa.....	36
Rozdział X.	Analiza finansowa wdrożenia elektromobilności na obszarze działalności organizatora.....	37
Rozdział XI.	Analiza ekonomiczna wdrożenia elektromobilności na obszarze działalności organizatora.....	40
Rozdział XII.	Analiza wrażliwości i potencjalnych ryzyk.....	43
Rozdział XIII.	Podsumowanie wyników analizy i wnioski.....	48
Rozdział XIV.	Bibliografia oraz spis załączników.....	49

Rozdział I. Cel Dokumentu

Zgodnie z zapisami art. 37, w nawiązaniu do art. 36 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. 2018 poz. 317) jednostki samorządu terytorialnego odpowiedzialne za organizację publicznego transportu zbiorowego na obszarze zamieszkałym przez więcej niż 50 tys. osób zobowiązane są do 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. 72 wymienionej ustawy wskazuje, że po raz pierwszy sporządza analizę, w terminie do dnia 31 grudnia 2018 r. Zgodnie z przepisami ustawy od 1 stycznia 2028 r. jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, 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%. Przepis art. 68 ust. 4 wprowadza minimalne progi wdrażania pojazdów zeroemisyjnych przez jednostki samorządu terytorialnego, na poziomie:

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

Opracowana i poddana konsultacjom społecznym analiza zgodnie z art. 37 ust. 4 zostanie przekazana:

- ministrowi właściwemu do spraw energii,
- ministrowi właściwemu do spraw gospodarki
- ministrowi właściwemu do spraw środowiska.

Przygotowana analiza jest podstawą aktualizacji planów transportowych organizatora publicznego transportu zbiorowego. Wyniki dokumentu są kluczowe dla organizatora w zakresie przyjmowanych kryteriów jakościowych świadczenia usług przez operatorów, z punktu widzenia preferowanego taboru autobusowego na obszarze objętym analizą.

Rozdział II. Elektromobilność w strategiach Unii Europejskiej i Polski

Sektor transportu jest jednym z ważniejszych obszarów podlegających regulacjom unijnym, ze względu na swój powszechny charakter oraz istotny wpływ na inne dziedziny gospodarki i społeczeństwo. Obecnie obowiązującymi dokumentami, które są podstawą prowadzonej polityki transportowej są:

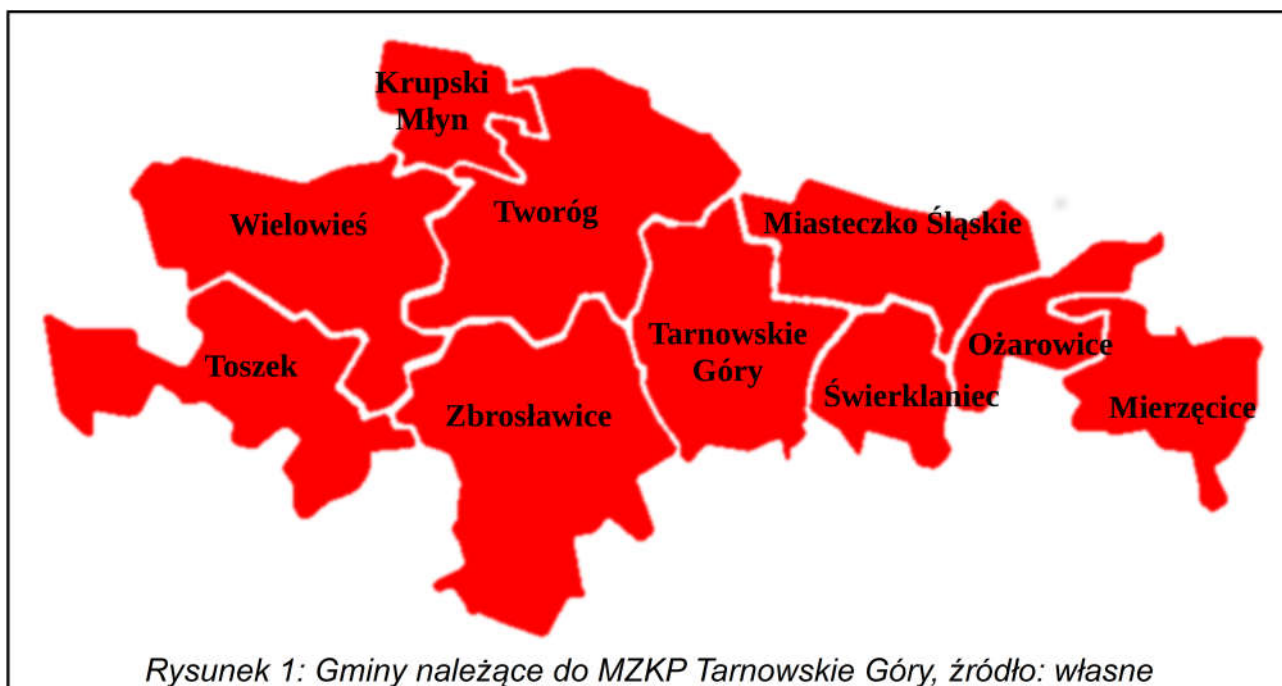
1. **Zielona Księga „W kierunku nowej kultury mobilności w mieście” (2007)**, która stanowi syntetyczną prezentację problemów transportu w miastach. W dokumencie poruszono zagadnienia związane z mobilnością miejską, która powinna wspierać rozwój gospodarczy, zapewnić odpowiedni poziom życia mieszkańców oraz chronić środowisko naturalne. Wśród wyzwań stojących przed europejskimi miastami wskazano na: redukcję zatorów w miastach, redukcję emisji CO₂ i obniżenie poziomu hałasu, niwelowanie ograniczeń w zakresie rozwoju infrastruktury transportowej, eliminowanie dostępności transportu miejskiego dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej (w tym osób niepełnosprawnych, osób starszych, rodzin z małymi dziećmi) oraz zwiększenie poziomu bezpieczeństwa osób uczestniczących w ruchu.
2. **Biała Księga „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu” (2011)**, w której podkreśla się konieczność zapewnienia wzrostu sektora transportu i wspierania mobilności przy jednoczesnym ograniczaniu emisji, o co najmniej 60% w 2050r. W stosunku do poziomów z 1990r. wskazuje się na konieczność ujednolicenia systemu transportowego oraz powszechne wykorzystanie nowoczesnych technologii, zarówno w zakresie wykorzystywanego taboru, jak i inteligentnego zarządzania ruchem.
3. **Komunikat „Ekologiczny transport” (2008)**, w którym Komisja Europejska zaproponowała wprowadzenie wspólnych ram szacowania zewnętrznych kosztów transportu oraz realizację działań w zakresie ograniczenia hałasu kolejowego. W dokumencie pojawiają się również wnioski dotyczące zmiany dyrektywy w sprawie pobierania opłat za pojazdy ciężarowe.
4. **Komunikat „Europejska strategia na rzecz mobilności niskoemisyjnej” (2016)**, w której wskazuje się, że potencjał sektora transportu w zakresie możliwości obniżenia jego emisyjności staje się coraz większy, a proces przechodzenia na mobilność niskoemisyjną trwa. Kluczowymi czynnikami rozwoju będzie wkład w inwestycje zmierzające do:
 - Budowy bardziej efektywnego systemu transportowego m.in. poprzez wdrażanie inteligentnych systemów transportowych oraz propagowanie multimodalności
 - Szerszego wykorzystania niskoemisyjnych alternatywnych źródeł energii na potrzeby transportu, uwzględniającego potrzebę tworzenia infrastruktury zasilania pojazdów
 - Szerszego wykorzystania pojazdów niskoemisyjnych i bezemisyjnych, poprzez uruchomienie interwencji zmierzającej do wsparcia producentów i użytkowników tego typu pojazdów.

W dokumencie tym wskazuje się, że sukces strategii niskoemisyjnej w dużym stopniu uzależnione jest od działań podejmowanych przez władzę lokalne, głównie w obszarze transportu publicznego. Polityka Unii Europejskiej znajduje swoje potwierdzenie w krajowych dokumentach strategicznych takich jak: Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju 2020, Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030r.), plan rozwoju elektromobilności w Polsce „Energia dla Przyszłości” oraz krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.

Rozdział III. Informacje ogólne o organizatorze

Międzygminny Związek komunikacji Pasażerskiej w Tarnowskich Górach został założony, po rozpadzie WPK Katowice, 8 kwietnia 1992 roku przez dziewięć gmin: Krupski Młyn, Mierzęcice, Piekary Śląskie, Świerklaniec, Tarnowskie Góry, Tąpkowice, Tworóg, Wielowieś i Zbrosławice. Obecnie, po przemianowaniu gminy Tąpkowice na Ożarowice dnia 1 stycznia 1997 oraz po dołączeniu gminy Toszek dnia 17 lipca 2014 roku, MZKP Tarnowskie Góry tworzą następujące gminy:

Krupski Młyn, Miasteczko Śląskie, Mierzęcice, Ożarowice, Świerklaniec, Tarnowskie Góry, Tworóg, Wielowieś, Zbrosławice i Toszek



Podstawowym zadaniem Związku jest wspólne zaspokajanie potrzeb mieszkańców gmin członków Związku w zakresie lokalnego transportu zbiorowego. Zadanie to obejmuje w szczególności¹:

1. Organizację lokalnego transportu zbiorowego na obszarze gmin członków Związku – Obecnie związek wykonuje przewozy na 59 liniach autobusowych kursujących po gminach należących do Związku oraz gmin ościennych należących do KZK GOP takich jak: Katowice, Siemianowice, Bytom, Radzionków, Zabrze, Gliwice, Będzin, Bobrowniki, Wojkowice, Psary, Pyskowie. Długość tras linii autobusowych wynosi 681,6 km (w tym 201,4 km przypadające na teren KZK GOP), a wielkość sieci komunikacyjnych wynosi 491,2 km (w tym 11,0 km to trasy z których korzystają wyłącznie linie KZK GOP).

W roku 2017 na terenie gmin członkowskich operatorzy MZKP Tarnowskie Góry (z udziałem 85% w pracy przewozowej) i KZK GOP (z udziałem 15% w pracy przewozowej) wykonali łącznie 6 974 455,4 wozokm.

2. Utrzymanie i rozwój infrastruktury Związku – Według stanu na dzień 31.12. 2017r w sieci komunikacyjnej MZKP Tarnowskie Góry środki transportu obsługiwały 425 przystanków autobusowych (819 stanowisk przystankowych). Ponadto Związek jest właścicielem budynku dworca autobusowego w Tarnowskich Górach (posiadającym 7 tablic elektronicznych) oraz tablicy elektronicznej w centrum gminy Wielowieś oraz gminy Świerklaniec.

Związek przeprowadza regularne naprawy/wymiany uszkodzonych elementów infrastruktury przystankowej – w roku 2017 dokonano wymiany 113 tablic przystankowych oraz 56 konstrukcji pod znak D-15.

¹ „Sprawozdanie z pracy działu OK i KP roku 2017” Tarnowskie Góry 31.01.2018r

3. **Analizę usług przewozowych pod kątem potrzeby usprawnienia systemów komunikacyjnych** – Związek, oprócz bieżących zmian w rozkładach jazdy wynikających ze zgłoszonych wniosków i wprowadzaniem objazdów w wyniku remontów, przeprowadza również analizy i badania takie jak: nowa komunikacja autobusowa w gminie Tworóg, projekt linii łączącej Gliwice z Lotniskiem Katowice w Pyrzowicach, reforma komunikacji autobusowej w Tarnowskich Górach.

Podstawowe źródła finansowania działalności Związku

1. **Wpływy ze sprzedaży biletów** – W 1994 roku zostało zawarte „Porozumienie w sprawie utworzenia zintegrowanego systemu biletowo taryfowego komunikacji miejskiej aglomeracji katowickiej” pomiędzy KZK GOP a MZKP (wtedy z siedzibą w Świerklańcu), który stwierdzało że:

- Strony uzgadniają stosowanie jednego, wspólnego systemu wzorów biletów,
- Jedynym źródłem emisji wspólnych biletów jest KZK GOP,
- Podział wpływów taryfowych netto wynosi: KZK GOP 85,2364% wpływów, MZKP 14,7636% wpływów.

Obecnie funkcjonuje dokument „Porozumienie w sprawie ustanowienia zintegrowanego systemu taryfowo-biletowego” z dnia 19 grudnia 2017 roku, który określa, że:

- od 1 stycznia 2018 roku został wprowadzony wspólny bilet obowiązujący na terenie KZK GOP, MZK Tychy i MZKP Tarnowskie Góry,
- Jedynym emitentem biletów papierowych oraz elektronicznych jest KZK GOP,
- Od 1 kwietnia 2018 roku określa się procentowy współczynnik udziału stron Porozumienia we wpływach ze sprzedaży biletów wspólnych na następujące: KZK GOP 87,0389 %, MZK Tychy 8,0376 %, MZKP Tarnowskie Góry 4,9235 %.

Całkowite wpływy z biletów prezentuje poniższa tabela²

Tabela 1: Zestawienie wpływów wynikających ze sprzedaży biletów papierowych oraz porozumienie taryfowo biletowego

	2013	2014	2015	2016	2017
Bilety papier.	13 008 581,40 zł	12 936 418,39 zł	12 799 333,51 zł	7 028 030,13 zł	2 059 300,68 zł
Poroz. biletowe	14 247 602,78 zł	14 281 817,83 zł	14 562 188,59 zł	13 580 043,36 zł	13 528 704,60 zł
SUMA	27 256 184,18 zł	27 218 236,22 zł	27 361 522,10 zł	20 608 073,49 zł	15 588 005,28 zł

2. Dotacje gmin członkowskich

Tabela 2: Wpływy z gmin za poszczególne lata

	2013	2014	2015	2016	2017
Wpływy z gmin	16 308 077,84 zł	17 576 334,36 zł	20 362 603,73 zł	21 203 713,56 zł	21 664 356,31 zł

Tabela 3: Zestawienie całkowitych dochodów z całkowitymi wydatkami MZKP Tarnowskie Góry w okresie 2013 - 2017

	2013	2014	2015	2016	2017
Całkowite Wydatki	66 776 737,62 zł	62 895 179,92 zł	67 945 781,30 zł	60 632 778,67 zł	56 160 973,77 zł
Całkowite Dochody	64 015 213,63 zł	64 109 863,84 zł	69 251 347,65 zł	61 925 339,17 zł	57 338 142,63 zł

2 Zestawienie Wykonania Budżetu dla Dochodów – stan na grudzień 2013 - 2017

Rozdział IV. Charakterystyka społeczno – gospodarcza obszaru działalności organizatora publicznego transportu zbiorowego

Związek organizuje transport zbiorowy na obszarze 818,72 km², zamieszkałym łącznie przez 136 879 mieszkańców (2017 r.). Kluczową rolę na obszarze działania Związku pełni miasto Tarnowskie Góry, będące siedzibą władz powiatu. Obszar Związku w przeważającej części obejmuje obszary wiejskie. Gęstość zaludnienia na obszarze obsługiwanym przez MZKP wynosi ok. 179 os./km² i jest³

- niższa od średniej gęstości dla powiatu tarnogórskiego – ok. 216 os./km²
- niewiele wyższa od średniej gęstości dla powiatu gliwickiego – ok. 174 os./km²
- bardzo niska na tle powiatu będzińskiego – ok. 410 os./km².
- bardzo niska na tle województwa śląskiego – ok. 369 os./km².

Oznacza to, że podstawowym zadaniem utworzonych przez MZKP linii autobusowych jest zapewnienie dojazdu do miast zlokalizowanych na terenie Związku i w jego otoczeniu.

1. **Gmina Krupski Młyn:** Gmina wiejska usytuowana w zachodniej części powiatu tarnogórskiego o powierzchni 39,42 km² i gęstości zaludnienia 82 os./km². Miejscowości leżące na terenie gminy: Krupski Młyn, Potępa, Ziętek. Gmina Krupski Młyn posiada najmniejszą powierzchnię ze wszystkich gmin wchodzących w skład MZKP.

W skład miejscowości Krupski Młyn wchodzi: wieś Krupski Młyn oraz Kolonia Ziętek, w skład Potępy: wieś Potępa oraz przysiółki Kanol, Żyłka i Odmuchów. Obszar graniczy od północy z gminami: Lubliniec oraz Pawonków, od wschodu z gminą Tworóg, od południa z gminą Wielowieś, od zachodu z gminą Zawadzkie (woj. opolskie).

Obszar gminy w dużym stopniu (82,50%) pokryty jest lasami, dlatego też większość mieszkańców zlokalizowanych jest przy drodze powiatowej nr 3235 która łączy ten obszar z gminą Tworóg i dalej, drogą DK-11, z pozostałymi miastami Górnośląsko Zagłębiowskiej Metropolii. Na obszarze gminy zlokalizowane są tory kolejowe, lecz przystanek kolejowy Odmuchów – Borowiany został zamknięty w 2011r. co powoduje że mieszkańcy Krupskiego Młyna nie korzystają w ogóle z komunikacji kolejowej. Największym zakładem w gminie jest „Nitroerg S.A.”. Spółka zajmuje się produkcją materiałów wybuchowych i systemów inicjowania do celów przemysłowych.

Gmina położona jest pomiędzy trzema drogami krajowymi: DK 46, relacji Częstochowa – Opole, DK 40, relacji Przemyśl – Zgorzelec, DK 11, relacji Katowice – Poznań. Przez obszar gminy przebiegają trzy drogi powiatowe: nr 3235 S, nr 2351 S i nr 2900 S.

Gmina jest zaopatrywana w energię elektryczną przez Tauron Dystrybucja S.A. oddział w Gliwicach i Opolu. Na terenie gminy zasilanie w energię elektryczną odbiorców odbywa się na średnim napięciu 20kV i 15kV liniami napowietrznymi i kablowymi, sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznych WN/SN zlokalizowanych poza terenami gminy Krupski Młyn oraz napowietrznymi liniami energetycznymi 110 kV jednotorowymi pracującymi w układzie zamkniętym. Na terenie gminy usytuowanych jest 11 stacji transformatorowych.

2. **Miasto Miasteczko Śląskie:** Gmina miejska położona we wschodniej części powiatu tarnogórskiego o powierzchni 67,83 km² i gęstości zaludnienia 109 os./km². W skład gminy wchodzi jedna dzielnica i dwa sołectwa: Żyglin – Żyglinek, Bibiela, Brynica. Gmina graniczy od wschodu z miastem Woźniki i gminą Ożarówice, od północy z miastem Kalety, od zachodu z gminą Tworóg, od zachodu i południa z miastem Tarnowskie Góry i od południa z gminą Świerklaniec.

Na obszarze gminy można wyróżnić cztery duże skupiska mieszkańców: Miasteczko Śląskie, będące centrum miasta, gdzie zlokalizowane są punkty usługowe i handlowe oraz Żyglin i Żyglinek, pełniące funkcje przedmieść z gęstą zabudową domków jednorodzinnych. Pozostałe dwa skupiska ludności to Brynica i Bibiela - obszary

3 Dane urzędu statystycznego na rok 2017 z datą ostatniej aktualizacji na dzień 13.09.2018r.

zlokalizowane przy granicy z gminą Ożarówice i Świerklaniec, otoczone lasami lublinieckimi (stanowiącymi 81,9% obszaru gminy) oddzielającymi je od centrum gminy. Największym zakładem na terenie gminy jest Huta Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A”.

Na terenie gminy znajdują się tory oraz dworzec kolejowy mieszczący się przy osiedlu w centrum Miasteczka Śląskiego. Komunikacja kolejowa realizowana jest na linii Katowice – Tarnowskie Góry – Lubliniec/Tczew (magistrala kolejowa nr 131). Przez południowo – zachodnią część gminy przebiega droga krajowa nr 78 relacji Chałupki – Gliwice – Tarnowskie Góry – Zawiercie – Chmielnik. Przez obszar gminy przebiegają także dwie drogi wojewódzkie (DW 908, relacji Częstochowa – Tarnowskie Góry, DW 912, relacji Miasteczko Śląskie – Świerklaniec) i pięć dróg powiatowych: nr 3241 S, nr 3252 S, nr 3253 S, nr 3256 S, nr 3257 S4. Miasteczko Śląskie cechuje się wysokim natężeniem potoków ruchu, zwłaszcza samochodów ciężarowych, co wynika z usytuowania gminy w VI transeuropejskim korytarzu transportowym (Gdańsk – Katowice – Żylna).

Gmina jest zaopatrywana w energię elektryczną przez Tauron Dystrybucja S.A. oddział w Gliwicach. Zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Miasteczko Śląskie odbywa się na średnim napięciu 20kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanych ze stacji elektroenergetycznej WN/SN zlokalizowanej poza terenem miasta. Ponadto przez teren Gminy przechodzą również linie napowietrzne elektroenergetyczne 110 kV jedno i dwutorowe pracujące w układzie zamkniętym oraz usytuowanych jest 27 stacji elektroenergetycznych. Stan techniczny sieci i urządzeń elektroenergetycznych WN ocenia się jako dobry.

3. **Gmina Mierzęcice:** Gmina wiejska położona w powiecie będzińskim o powierzchni 51,27 km² i gęstości zaludnienia 156 os./km². W skład gminy wchodzi dziesięć sołectw: Boguchwałowice, Mierzęcice, Mierzęcice II, Mierzęcice – Osiedle, Najdżiszów, Nowa Wieś, Przeczyce, Sadowie, Toporowice oraz Zawada. Od północnego wschodu gmina graniczy z gminą Siewierz, od południa z gminą Psary, od południowego zachodu z gminą Bobrowniki i od zachodu z gminą Ożarówice.

Na terenie gminy zlokalizowana jest część obszaru Międzynarodowego Portu Lotniczego Katowice w Pyrzowicach, obsługującego połączenia w ruchu pasażerskim: krajowym i międzynarodowym oraz przewozy cargo. Przez teren gminy przebiegają: droga ekspresowa S1 łącząca MPL Katowice z drogą krajową nr 1, droga krajowa nr 78 relacji Chałupki – Gliwice – Tarnowskie Góry – Zawiercie – Chmielnik oraz droga wojewódzka nr 913, która na obszarze Mierzęcic funkcjonuje jako dojazd do lotniska w Pyrzowicach. Układ drogowy uzupełniają drogi powiatowe: nr 3204 S, 3205 S, nr 3206 S, nr 3208 S, nr 4715 S, nr 4719 S, nr 4745 S, nr 4746 S, nr 4747 S, nr 4748 S, nr 4756 S, nr 4758 S, nr 4759 S, nr 4760 S, nr 4761 S, nr 4793 S, nr 4810 S, nr 4811S6.

Na terenie miejscowości i gminy Mierzęcice zaopatrzenie odbiorców w energię elektryczną odbywa się w oparciu o PZ Pomłynie (grupa Tauron S.A.) – WRS 20 kV powiązany po stronie średniego napięcia z podstawowymi źródłami zasilania leżącymi poza terenem gminy. Zdecydowana większość sieci energetycznej gminy ma charakter napowietrzny. W południowej części gminy przez niewielki jej obszar przebiegają dwie linie napowietrzne 110 kV eksploatowane przez Będziński Zakład Elektroenergetyczny oraz linie najwyższych napięć 220 kV relacji Łagisza - Wrzosowa i 400 kV relacji Wielopole-Joachimów, Rokitnica – Tucznawa. Aktualnie na terenie gminy pracuje 45 sztuk stacji transformatorowych.

4. **Gmina Ożarówice:** Gmina wiejska położona na wschodnim krańcu powiatu tarnogórskiego o powierzchni 43,72 km² i gęstości zaludnienia 125 os./km². W skład gminy wchodzi siedem sołectw: Celiny, Niezdara, Ossy, Ożarówice, Pyrzowice, Tąpkowice, Zendek. Gmina od zachodu graniczy z gminą Świerklaniec, od północy z gminami: Miasteczko Śląskie, Woźniki (powiat lubliniecki), Koziegłowy (powiat myszkowski), od wschodu z gminą Siewierz (powiat będziński) oraz od południa z gminami: Bobrowniki i Mierzęcice.

Na terenie gminy zlokalizowana jest część obszaru Międzynarodowego Portu Lotniczego Katowice w Pyrzowicach, obsługującego połączenia w ruchu pasażerskim: krajowym i międzynarodowym oraz przewozy cargo. Gmina Ożarówice charakteryzuje się dobrze rozwiniętym układem połączeń drogowych: przez jej obszar przebiega

autostrada A1 łącząca Pyrzowice z węzłem Sośnica, droga ekspresowa S1 oraz droga krajowa nr 78. Układ drogowy uzupełniają drogi powiatowe: nr 3200 S, nr 3201 S, nr 3202 S, nr 3203 S, nr 3204 S, nr 3205 S, nr 3206 S, nr 3207 S, nr 3208 S, nr 3210 S, nr 3236 S, nr 3238 S, nr 3241 S7.

Gmina jest zasilana w energię elektryczną poprzez sieć i Główne Punkty Zasilania własności i w eksploatacji Tauron Dystrybucja S.A. oddział w Będzinie.

5. **Gmina Świerklaniec:** Gmina wiejska położona w powiecie tarnogórskim o powierzchni 44,26 km² i gęstości zaludnienia 270 os./km². W skład gminy wchodzi cztery sołectwa: Nakło Śląskie, Nowe Chechło, Orzech i Świerklaniec. Gmina od zachodu graniczy z gminą Tarnowskie Góry, od północy z gminą Miasteczko Śląskie, od wschodu z gminami Ożarówice i Bobrowniki oraz od południa z gminą Piekary Śląskie.

Przez teren gminy przebiegają: droga krajowa nr 78 relacji Chałupki – Gliwice – Tarnowskie Góry – Zawiercie – Chmielnik oraz droga wojewódzka nr 911. Układ drogowy uzupełniają drogi powiatowe: nr 3241 S, nr 3242 S, nr 3243 S, nr 3244 S, nr 3245 S9. W gminie Świerklaniec zlokalizowane jest zajezdnia PKM Świerklaniec Międzygminnej Spółki z o.o.

Zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Świerklaniec odbywa się na średnim napięciu 20 kV i 6 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznej WN/SN 110/20/6 kV Tarnowskie Góry (TAG), zlokalizowanej na terenie miasta Tarnowskie Góry oraz stacji elektroenergetycznej WN/SN 110/20/6 kV Julian (JLN), zlokalizowanej na terenie miasta Piekary Śląskie. Ponadto, na terenie gminy usytuowanych jest 50 stacji elektroenergetycznych. Stacje stanowią własność i są w eksploatacji Tauron Dystrybucja S.A. oddział w Gliwicach.

6. **Miasto Tarnowskie Góry:** Gmina miejska położona w centralnej części powiatu tarnogórskiego, o powierzchni 83,47 km² i gęstości zaludnienia 732 os./km². Obszar podzielony jest na jedenaście dzielnic: Bobrowniki Śląskie, Lasowice, Opatowice, Pniowiec, Repty Śląskie, Rybna, Sowice, Stare Tarnowice, Strzybnica, Centrum, Osada Jana. Gmina Tarnowskie Góry graniczy od wschodu z gminą Zbrostawice, od północnego wschodu z gminą Tworóg, od północnego zachodu z gminą Miasteczko Śląskie, od zachodu z gminą Świerklaniec i od południa z gminami Radzionków i Bytom.

- Granice centrum wyznaczają ulice: Wyszyńskiego, Legionów, tereny kolejowe na wschód od ulic Bytomskiej i Piłsudskiego, 9 Maja, Sienkiewicza, Powstańców Śl., Świdra, Okrzei, Wyspiańskiego, Cebuli, Staropolska oraz Królika. W centrum znajdują się główne ośrodki administracji publicznej oraz duża część ośrodków handlowych i usługowych gminy oraz siedziba MZKP Tarnowskie Góry/Dworzec autobusowy i dworzec kolejowy.
- Osada Jana graniczy od południa z dzielnicą Bobrowniki Śląskie, a od trzech pozostałych z Centrum. Na terenie dzielnicy znajduje się Podmiot Leczniczy Zakon Posługujących Chorym Ojcowie Kamilianie. Obszar Osady Jana funkcjonuje jako osiedle mieszkaniowe (bloki oraz domki jednorodzinne) i posiada centrum usługowe w rejonie skrzyżowania ulicy Słoneczników i Alei Kwiatów.
- Dzielnica Lasowice położona jest w północno – wschodniej części miasta, graniczy od zachodu z Pniowcem, Strzybnicą, Sobicami, Centrum, a od strony wschodniej z gminą Świerklaniec. Dzielnica pełni funkcje osiedla mieszkaniowego zabudowy mieszanej (bloki oraz domy jednorodzinne) oraz posiada wydzieloną strefę przemysłową (zakłady Faser S.A oraz Tagor S.A. zajmujące się produkcją sprzętu związanego z branżą górniczą) i wydzieloną strefę usługowo-handlową.
- Dzielnica Stare Tarnowice położona jest na zachód od Centrum i graniczy z dzielnicą Opatowice (północ), Repty Śląskie (południe) i gminą Zbrostawice (zachód). Obszar składa się z zabudowy mieszanej, na którą składają się domy jednorodzinne (obszar ulicy Janasa w kierunku Zbrostawic oraz rejon Opatowic) oraz bloki wielorodzinne (Największe osiedle zabudowy wielorodzinnej – Osiedle Przyjaźń). Na terenie dzielnicy znajduje się rozbudowana

strefa handlowa (3 supermarkety oraz szereg mniejszych sklepów). Przy granicy gminy znajduje się Szpital Powiatowy nr 3 imienia B. Hagera oraz główny wjazd do Parku Repeckiego.

- Repty Śląskie usytuowane są w południowo – zachodniej części Tarnowskich Gór i obejmują dwie osady: Stare oraz Nowe Repty. Obszar składa się w większości z zabudowy jednorodzinnej o rozproszonym i niejednorodnym charakterze koncentrującym się w obszarze głównych ciągów komunikacyjnych. Na obszarze dzielnicy znajduje się Park Repecki, w którym mieści się Salezjański Zespół Szkolno Wychowawczy oraz Górnośląskie Centrum Rehabilitacji.
- Bobrowniki Śląskie położone są na południowym – wschodzie Tarnowskich Gór i obejmują trzy obszary: Bobrowniki, Piekary Rudne oraz kolonię przemysłową Kopalnia Fryderyk. Obszar składa się w większości z zabudowy jednorodzinnej o rozproszonym i niejednorodnym charakterze. Na obszarze dzielnicy znajduje się Zabytkowa Kopalnia Srebra wpisana do Światowego Dziedzictwa UNESCO.
- Dzielnica Opatowice usytuowana na zachód od centrum miasta sąsiaduje od południa ze Starymi Tarnowicami, od zachodu z Rybną. Jest to obszar o charakterze wiejskim składający się w większości z zabudowy jednorodzinnej o rozproszonym i niejednorodnym charakterze.
- Dzielnica Rybna położona jest na zachodzie Tarnowskich Gór, sąsiaduje bezpośrednio ze Starymi Tarnowicami od południa, z Opatowicami od wschodu, ze Strzybnicą od północy i od zachodu z gminami Tworóg oraz Zbrosławice. Jest obszar o charakterze wiejskim składający się w większości z zabudowy jednorodzinnej o rozproszonym i niejednorodnym charakterze.
- Dzielnica Strzybnica usytuowana w zachodniej części Tarnowskich Gór graniczy od zachodu z gminą Tworóg, od południa z dzielnicą Rybna, od wschodu z dzielnicami: Lasowice i Sowice, a od północy z dzielnicą Pniowiec. Obszar charakteryzuje się zabudową mieszaną z przewagą zabudowy jednorodzinnej. Na terenie dzielnicy funkcjonuje obszar przemysłowy (firmy zajmujące się produkcją maszyn, części i stali) oraz handlowy.
- Dzielnica Pniowiec położona jest na północno – zachodnim obszarze Tarnowskich Gór, sąsiaduje z gminą Tworóg od zachodu i południa, z dzielnicą Lasowice od wschodu oraz od południa ze Strzybnicą. Obszar składa się w większości z terenów leśnych i rolniczych z zabudową domów jednorodzinnych.
- Dzielnica Sowice sąsiaduje od północnego – zachodu z dzielnicą Strzybnica, od północy z dzielnicą Lasowice i od południa z dzielnicą Śródmieście. Obszar składa się w większości z zabudowy jednorodzinnej o rozproszonym i niejednorodnym charakterze. Na terenie dzielnicy znajdują się zakłady przemysłowe.

Największymi potokami pasażerskimi charakteryzują się połączenia w transporcie kolejowym w relacji Katowice – Tarnowskie Góry – Lubliniec – Kluczbork. Przez obszar gminy Tarnowskie Góry przebiegają dwie drogi krajowe i jedna wojewódzka: DK 11, relacji Katowice – Poznań, DK 78, relacji Chałupki – Gliwice – Tarnowskie Góry – Zawiercie – Chmielnik, DW 908, relacji Tarnowskie Góry – Miasteczko Śląskie – Częstochowa. Układ drogowy uzupełniają drogi powiatowe: nr 3214 S, nr 3221 S, nr 3239 S, nr 3271 S, nr 3274 S, nr 3275 S, nr 3276 S, nr 3278 S, nr 3280 S, nr 3282 S, nr 3285 S, nr 3287 S, nr 3290 S, nr 3291 S, nr 3292 S, nr 3296 S, nr 3298 S, nr 3299 S, nr 3300 S, nr 3301 S, nr 3303 S, nr 3305 S, nr 3306 S, nr 3307 S, nr 3308 S, nr 3309 S, nr 3310 S11.

Źródłami zasilania w energię elektryczną Tarnowskich Gór są linie wysokiego napięcia 110 KV, zakończone dwoma głównymi punktami zasilania (GPZ): GPZ Tarnowskie Góry i GPZ Sowice (GPZ Zamet w Strzybnicy należy do odbiorcy indywidualnego). Operatorem systemu dystrybucyjnego na terenie miasta Tarnowskie Góry jest TAURON Dystrybucja S.A Oddział w Gliwicach. Przez teren miasta Tarnowskie Góry przebiegają również linie kablowe SN 6/20 kV, Linie napowietrzne SN 20kV, Linie napowietrzne i kanałowe nN oraz znajdują się stacje transformatorowe SN/nN.

7. **Gmina Tworóg:** Gmina wiejska położona w powiecie tarnogórskim, o powierzchni 124,92 km² i gęstości zaludnienia 65 os./km². W skład gminy wchodzi dziesięć sołectw: Boruszowice, Brynek, Hanusek, Koty, Mikołeska, Nowa Wieś Tworowska, Połomia, Świniowice, Tworóg oraz Wojska. Gmina Tworóg graniczy z dwoma powiatami: od północy z lublinieckim, od południowego zachodu z gliwickim. Od zachodu sąsiaduje z gminą Wielowieś, od północy z gminami Krupski Młyn, Lubliniec i Koszęcin, od wschodu z gminami Kalety i Miasteczkiem Śląskim oraz od południa z gminami Tarnowskie Góry i Zbrosławice.
- Krajobraz gminy ma charakter leśno-rolniczy. Zasadniczą rolę odgrywają obszary lasów, stanowiące ok. 72% powierzchni gminy. Przez teren gminy przebiega droga krajowa nr 11 (Katowice – Poznań) oraz droga wojewódzka nr 907 relacji Niewiesz – Wygoda, która wyprowadza ruch drogowy w kierunkach takich miast jak: Częstochowa, Kędzierzyn Koźle i Opole. Układ drogowy uzupełniają drogi powiatowe: nr 2352 S, nr 2901 S, nr 2902 S, nr 2903 S, nr 2905 S, nr 3209 S, nr 3211 S, nr 3212 S, nr 3214 S, nr 3215 S, nr 3235 S13.
8. **Gmina Wielowieś:** Gmina wiejska położona w północnej części powiatu gliwickiego, o powierzchni 116,59 km² i gęstości zaludnienia 51 os./km². W skład gminy wchodzi dwanaście sołectw: Błażejowice, Czarków, Dąbrówka, Gajowice, Kieleczka, Sieroty, Świbie, Radonia, Raduń, Borowiany, Wielowieś, Wiśnicze i Zacharzowice. Gmina Wielowieś graniczy od zachodu z gminami: Jemielnica i Strzelce Opolskie, od północy z gminami: Zawadzkie i Krupski Młyn, od wschodu z gminami Tworóg i Zbrosławice oraz od południa z gminą Toszek.
- Przez gminę przebiegają dwie drogi wojewódzkie nr: 901 (Gliwice – Olesno) oraz 907 (Niewiesz – Wygoda). Układ drogowy uzupełniają drogi powiatowe: nr 2900 S, nr 2901 S, nr 2902 S, nr 2903 S, nr 2904 S, nr 2950 S, nr 2951 S, nr 2953 S, nr 2954 S, nr 2955 S, nr 2956 S, nr 2957 S, nr 2958 S, nr 2959 S, nr 2960 S, nr 2964 S15.
- Sieć elektroenergetyczna oraz urządzenia z nią związane na terenie gminy stanowią własność i są w eksploatacji Tauron Dystrybucja S.A. oddział w Gliwicach. W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy odbywa się w na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznych WN/SN 110/20kV Wielowieś (WLS). Przez teren gminy przechodzą również napowietrzne linie elektromagnetyczne 110 kV. Ponadto na terenie gminy zlokalizowane są: linie napowietrzne i odcinek linii kablowej średniego napięcia (SN) 20 kV, linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN), linie napowietrzne kablowe oświetlenia ulicznego niskiego napięcia (nN), stacje transformatorowe WN/SN oraz SN/nN.
9. **Gmina Zbrosławice:** Gmina wiejska usytuowana w południowo – zachodniej części powiatu tarnogórskiego, o powierzchni 148,4 km² i gęstości zaludnienia 108 os./km². W skład gminy wchodzi dwadzieścia jeden sołectw: Boniowice, Czekanów, Jasiona, Jaśkowice, Kamieniec, Karchowice, Kopienica, Księży Las, Laryszów, Łubie, Łubki, Miedary, Przezchlebie, Ptakowice, Szalsza, Świętoszowice, Wieszowa, Wilkowice, Zawada, Zbrosławice, Ziemięcice. Gmina Zbrosławice graniczy od zachodu z gminą Toszek i miastem Pyskowice, od północy z gminami: Wielowieś i Tworóg, od wschodu z miastami Tarnowskie Góry i Bytom oraz od południa z Gliwicami i Zabrzem.
- Przez południową część Gminy Zbrosławice przebiegają: autostrada A1 (od Szalszy, przez Świętoszowice do Wieszowej, gdzie znajduje się węzeł z DK78) oraz droga krajowa nr 94 relacji: Toszek – Pyskowice – Zbrosławice – Zabrze. Przez Czekanów i Szalszę biegnie również fragment drogi krajowej nr 78 relacji: Zawiercie – Siewierz – Tarnowskie Góry – Bytom – Gliwice – Rybnik. Układ drogowy uzupełniają drogi powiatowe :nr 2902 S, nr 2904 S, nr 2905 S, nr 3215 S, nr 3216 S, nr 3217 S, nr 3218 S, nr 3219 S, nr 3220 S, nr 3221 S, nr 3222 S, nr 3223 S, nr 3224 S, nr 3225 S, nr 3228 S, nr 3233 S, nr 3239 S, nr 3275 S17.

Zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Zbrosławice odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanych ze stacji elektroenergetycznych WN/SN zlokalizowanych poza terenem gminy, które stanowią własność Tauron Dystrybucja S.A. Na terenie gminy Zbrosławice zlokalizowane są linie najwyższych napięć NN 400 i 200 kV, a przez jej teren przechodzą napowietrzne linie jedno- i dwutorowe wysokich napięć WN.

10. **Gmina Toszek** Gmina miejsko-wiejska położoną w północnej części powiatu gliwickiego o powierzchni 98,53 km² i gęstości zaludnienia 94 os./km². W obrębie gminy miejsko-wiejskiej Toszek położonych jest 15 jednostek strukturalnych, w tym miasto Toszek (z siedzibą władz gminy) i 14 sołectw: Boguszyce, Ciochowice, Kotliszowice, Kotulin, Ligota Toszecka, Paczyna, Paczynka, Pawłowice, Pisarzowice, Płużniczka, Pniów, Proboszczowice, Sarnów i Wilkowiczki. Obszar gminy graniczy od północy z Gminą Wielowieś, od południa z Gminą Rudziniec, od wschodu z terenem miasta Pyskowice, natomiast od zachodu z Gminą Strzelce Opolskie i Ujazd.

Według danych zawartych w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Toszek, w jej obszarze największy udział mają użytki rolne stanowiące 74,3% powierzchni gminy. Infrastrukturę komunikacyjną gminy tworzy sieć dróg transportu kołowego i kolei. Główną komunikację zapewniają drogi gminne (łącznie ze sobą poszczególne jednostki osadnicze) i powiatowe (prowadzące do centralnych miast regionów sąsiednich). Przez obszar gminy przebiegają: droga krajowa nr 94 i linia kolejowa o relacji Aglomeracja Górnośląska – Wrocław; droga wojewódzka nr 907 łącząca Wielowieś-Toszek-Niewiesz. Przy południowo-zachodniej granicy Gminy Toszek, biegnie autostrada A4, natomiast przy wschodniej – droga wojewódzka nr 901 relacji Gliwice-Olesno. Gmina miejsko-wiejska Toszek zaopatrywana jest w energię z sieci elektroenergetycznej wysokiego napięcia 110 kV. Wysyłana jest ona z krajowego systemu za pomocą najbliższych położonych elektrowni oraz Głównych Punktów Zasilania zlokalizowanych w Gliwicach i Pyskowicach. Zasilanie energetyczne do mieszkańców miasta Toszek dochodzi za pomocą linii średniego (20 kV) i niskiego napięcia w formie sieci kablowej. Z kolei do społeczności zamieszkującej tereny pozamiejskie energia dostarczana jest za pomocą linii napowietrznej.

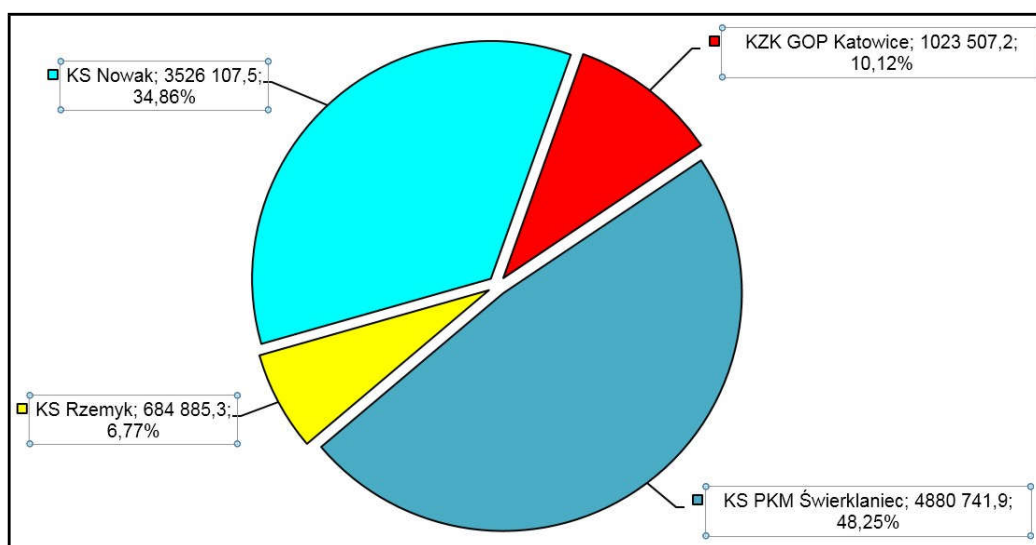
Rozdział V. Stan aktualny systemu transportu publicznego organizowanego przez MZKP

Z powodu charakterystyki obszaru Górnośląsko Zagłębiowskiej Metropolii cała komunikacja organizowana przez MZKP Tarnowskie Góry jest w dużym stopniu związana z komunikacją organizowaną przez i na obszarze KZK GOP. Większość linii MZKP wyjeżdża poza obszar swojego związku, komunikując go z dużymi ośrodkami miejskimi leżącymi na obszarze KZK GOP. Z tego powodu obaj organizatorzy używają na swoich liniach tej samej taryfy oraz ściśle współpracują w kwestii układania rozkładów jazdy – wielokrotnie pasażerowie po zakończeniu przejazdu linią MZKP, kontynuują swoją podróż linią KZK GOP i vice versa.

W 2014 roku został przeprowadzony przetarg nieograniczony na realizację połączeń przewozowych organizowanych przez MZKP Tarnowskie Góry. W drodze postępowania została wybrana oferta Konsorcjum Świerklaniec, w którego skład wchodzi:

1. PKM Świerklaniec Międzygminna Spółka z o.o. – lider
2. NOWAK Transport Benedykt Nowak (wraz z podwykonawcami) – konsorcjant
3. Firma usługowo handlowa Rzemek Tadeusz Rzemek – konsorcjant

Na podstawie umowy nr 272.1.2014/KS podpisanej w dniu 25.06.2014 konsorcjum wykonuje przewozy na 59 liniach przy wykorzystaniu 107 autobusów. (Aneks 4 z dnia 24 lutego 2017 roku).

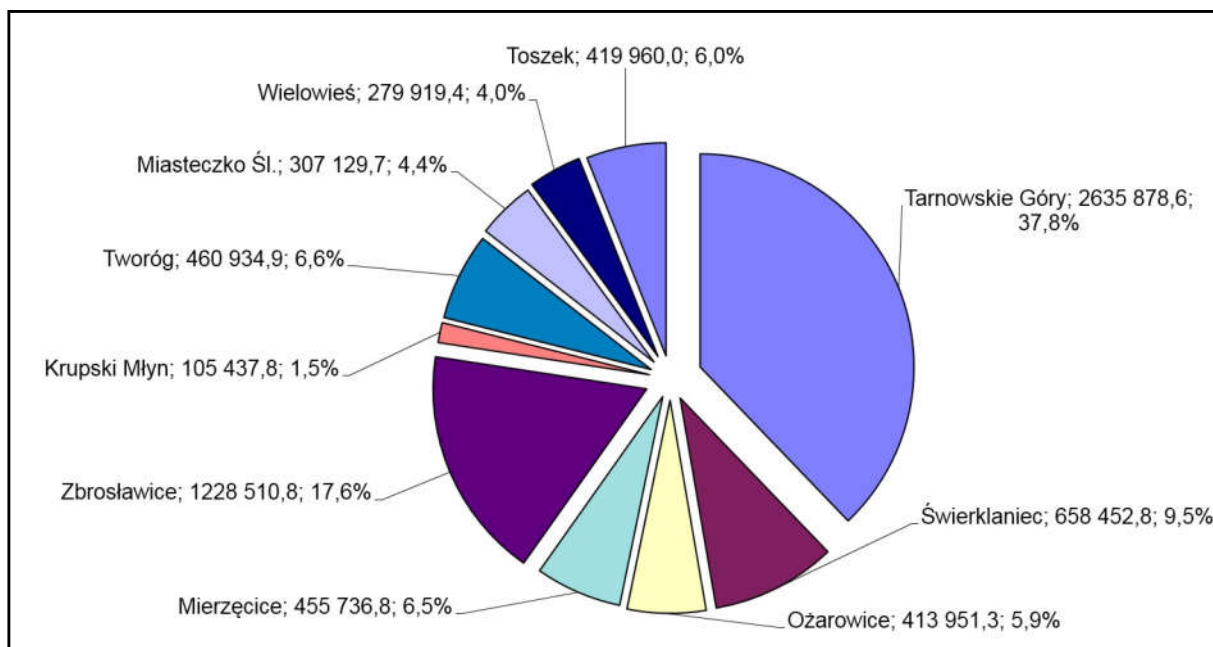


Rysunek 2: Zestawienie pracy przewozowej wraz z procentowym udziałem przewoźników na terenie MZKP Tarnowskie Góry

źródło: Sprawozdanie z pracy działu ORGANIZACJI KOORDYNACJI i KONTROLI PRZEWOZÓW w roku 2017, Tarnowskie Góry 31.01.2018r

Ponadto obszar MZKP Tarnowskie Góry obsługują wybrane linie KZK GOP – obecnie jest to 13 linii.

Największa (37,8%) praca przewozowa wykonywana jest na terenie miasta Tarnowskie Góry, na drugim miejscu (17,6%) znajduje się gmina Zbroslawice, z kolei trzecia (9,5%) jest gmina Świerklaniec. Pozostałymi gminami w kolejności są: Tworóg (6,6%), Mierzęcice (6,5%), Toszek (6,0%), Ożarówce (5,9%), Miasteczko Śląskie (4,4%), Wielowieś (4,0%), Krupski Młyn (1,5%).



Rysunek 3: Zestawienie udziału poszczególnych gmin w całkowitej pracy przewozowej na terenie MZKP Tarnowskie Góry

źródło: Sprawozdanie z pracy działu ORGANIZACJI KOORDYNACJI i KONTROLI PRZEWOZÓW w roku 2017, Tarnowskie Góry 31.01.2018r

Rodzaje używanego taboru zestawiono w Tabeli nr 4. W dalszej części dokumentu używane będą oznaczenia przyjęte w pierwszej kolumnie tabeli.

Tabela 4: Zestawienie rodzajów taboru używanego w MZKP Tarnowskie Góry

Oznaczenie	Opis	Ilość	Stosunek Procentowy
Tabor M	Od 19 do 44 miejsc (MIKRO)	14	11,76 %
Tabor A	Co najmniej 45 miejsc (MINI)	10	8,4 %
Tabor B	Co najmniej 91 miejsc (MIDI)	84	70,59 %
Tabor C	Co najmniej 140 miejsc (MEGA)	11	9,24 %

Ponadto, przyjmuje się dodatkowe oznaczenia:

- N – tabor niskopodłogowy
- e – tabor elektryczny

Charakterystyka komunikacji w poszczególnych gminach

Szczegółowe dane na temat linii zostały zawarte w załączniku nr 1:

1. **Gmina Krupski Młyn** – przez obszar gminy przejeżdża linia nr **129** kursująca w dni robocze szkolne, nieszkolne, soboty, niedziele i święta. Podstawowym celem linii jest połączenie gminy Krupski Młyn z gminą Tworóg i w dalszej kolejności z miastem Tarnowskie Góry. Ponadto linia funkcjonuje również jako główny środek transportu dla pracowników firmy NITRON S.A. i zakładów zlokalizowanych w jej okolicy. Teren gminy nie jest obsługiwany innymi liniami należącymi do MZKP lub KZK GOP.
2. **Miasto Miasteczko Śląskie** – obszar miasta obsługują następujące linie:
 - Linia nr **87** – linia kursuje w dni robocze oraz wolne. Podstawowym zadaniem linii jest połączenie dzielnicy Żyglin-Żyglinek z miastem Tarnowskie Góry. Dodatkowym zadaniem jest skomunikowanie dzielnic Bibiela i Brynica z centrum i miastem Tarnowskie Góry oraz zapewnienie dowozu pracowników do Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A.
 - Linia nr **145** – linia kursuje w dni robocze oraz wolne. Podstawowym celem linii jest skomunikowanie dzielnic Bibiela i Brynica z centrum i miastem Tarnowskie Góry. Dodatkowym celem jest uzupełnienie linii nr **87** w jej zadaniach – połączenie dzielnicy Żyglin-Żyglinek z miastem Tarnowskie Góry oraz zapewnienie dowozu pracowników do Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A.
 - Linia nr **151** – linia kursująca w dni robocze. Podstawowym zadaniem linii jest zapewnienie dodatkowej komunikacji dla mieszkańców osiedla w Miasteczku Śląskim oraz pracowników Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A. z gminą Tarnowskie Góry (dzielnice centrum oraz Osada Jana).
 - Linia nr **614** i **615** – linie o charakterze łączonym kursujące w dni robocze oraz wolne. Podstawowym celem linii jest uzupełnienie oferty przewozowej zapewnianej przez linie **87** i **145** poprzez zapewnienie dodatkowych połączeń między Żyglinem-Żyglinkiem a Tarnowskimi Górami, również z dzielnicami Strzybnica, Opatowice, Stare Tarnowice, Lasowice, Osada Jana, Repty Śląskie.
3. **Gmina Mierzęcice** – obszar gminy obsługują następujące linie:
 - Linia nr **17** – linia kursuje w dni robocze oraz wolne. Podstawowym zadaniem linii jest zapewnienie dojazdu osób zamieszkałych na osiedlu w Mierzęcicach do Świerklańca i dalej do Radzionkowa i Bytomia. Dodatkowym zadaniem linii jest obsługa Portu Lotniczego Katowice w Pyrzowicach.
 - Linia nr **105** – linia kursuje w dni robocze. Podstawowym celem linii jest skomunikowanie sołectw Mierzęcice, Mierzęcice – Osiedle, Najdżiszów, Nowa Wieś, Twardowice z gminą Bobrowniki i Piekary Śląskie. Dodatkowym celem linii jest obsługa przystanków zlokalizowanych w Najdżiszowie i Zadzieniu.
 - Linia nr **179** – linia kursuje w dni robocze oraz wolne. Zadaniem linii jest uzupełnienie oferty przewozowej zapewnianej przez pozostałe linie funkcjonujące na obszarze Mierzęcic.
 - Linia nr **225** i **625** – linie o charakterze łączonym kursujące w dni robocze oraz wolne. Linie zapewniają połączenie większości sołectw gminy (z wyjątkiem Boguchwałowic) z gminami Psary, Siewierz i Będzin.
 - Linia nr **646** – linia kursuje w dni robocze szkolne oraz nieszkolne. Celem linii jest uzupełnienie oferty przewozowej zapewnianej przez pozostałe linie funkcjonujące na obszarze Mierzęcic.
 - Linia nr **738** – linia kursuje w dni robocze. Zadaniem linii jest zapewnienie połączenia sołectw zlokalizowanych przy Drodze Krajowej nr 78 z Tarnowskimi Górami, Siewierzem, Portem Lotniczym i Siewierzem.

Ponadto gmina Mierzęcice obsługiwana jest przez linie nr **269** należącą do KZK GOP.

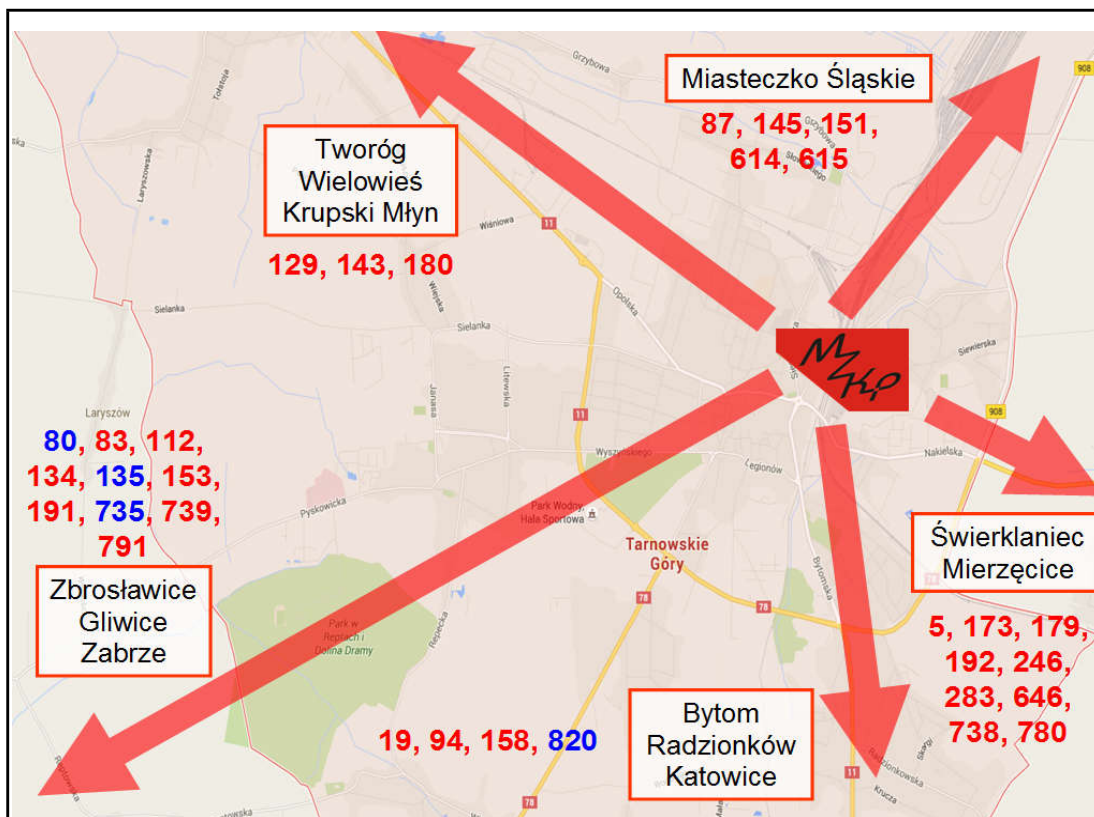
4. **Gmina Ożarówice** – obszar gminy obsługują następujące linie:

- Linia nr **17** – linia kursuje w dni robocze oraz wolne. Podstawowym celem linii jest zapewnienie dojazdu osób zamieszkałych na osiedlu w Mierzęcicach do Świerklańca i dalej do Radzionkowa i Bytomia. Dodatkowym celem linii jest obsługa Portu Lotniczego Katowice w Pyrzowicach.
- Linia nr **53** – linia kursuje w dni robocze oraz soboty, niedziele handlowe i niehandlowe. Podstawowym zadaniem linii jest połączenie Portu Lotniczego Katowice w Pyrzowicach oraz sołectw Pyrzowice i Celiny z Bobrownikami i Piekarami Śląskimi. Dodatkowym zadaniem linii jest połączenie gminy z miastem Bytom.
- Linia nr **85** – linia kursuje w dni robocze szkolne, nieszkolne oraz wolne. Podstawowym celem linii jest uzupełnienie oferty przewozowej zapewnianej przez linie nr **53**. Dodatkowo, linia zapewnia połączenia sołectwom nie obsługiwanym przez linie nr **53** (Niezdara, Ossy, Ożarówice, Tąpkowice, Zendek).
- Linia nr **103** – linia kursuje w dni robocze szkolne i nieszkolne. Podstawowym zadaniem linii jest połączenie sołectw Tąpkowice i Celiny z gminami Bobrowniki i Wojkowice. Dodatkowo, linia zapewnia połączenia wewnątrz gminy.
- Linia nr **119** – linia kursuje w dni robocze. Zadaniem linii jest zapewnienie porannego dojazdu z sołectw Zendek i Ożarówice do Katowic.
- Linia nr **179** – linia kursuje w dni robocze i w dni wolne. Podstawowym celem linii jest połączenie sołectw Zendek Ożarówice i Niezdara z gminą Świerklaniec i miastem Tarnowskie Góry. Dodatkowym celem linii jest wzmocnienie oferty przewozowej dla sołectw Celiny i Tąpkowice.
- Linia nr **225** – linia łączona z linią nr **625** kursująca w dni robocze i wolne. Linia zapewnia dojazd do gmin Psary i Będzin z sołectwa Zendek.
- Linia nr **646** – linia kursuje w dni robocze szkolne oraz nieszkolne. Celem linii jest uzupełnienie oferty przewozowej zapewnianej przez pozostałe linie funkcjonujące na obszarze Ożarówic.
- Linia nr **717** – linia kursuje w dni robocze szkolne. Zadaniem linii jest uzupełnienie oferty przewozowej zapewnianej przez pozostałe linie funkcjonujące na obszarze Ożarówic.
- Linia nr **738** – linia kursuje w dni robocze. Podstawowym celem linii jest zapewnienie połączenia między Portem Lotniczym Katowice w Pyrzowicach oraz sołectwami Pyrzowice i Ożarówice a gminami Siewierz i Świerklaniec. Dodatkowo linia zapewnia pojedyncze kursy do i z Tarnowskich Gór.

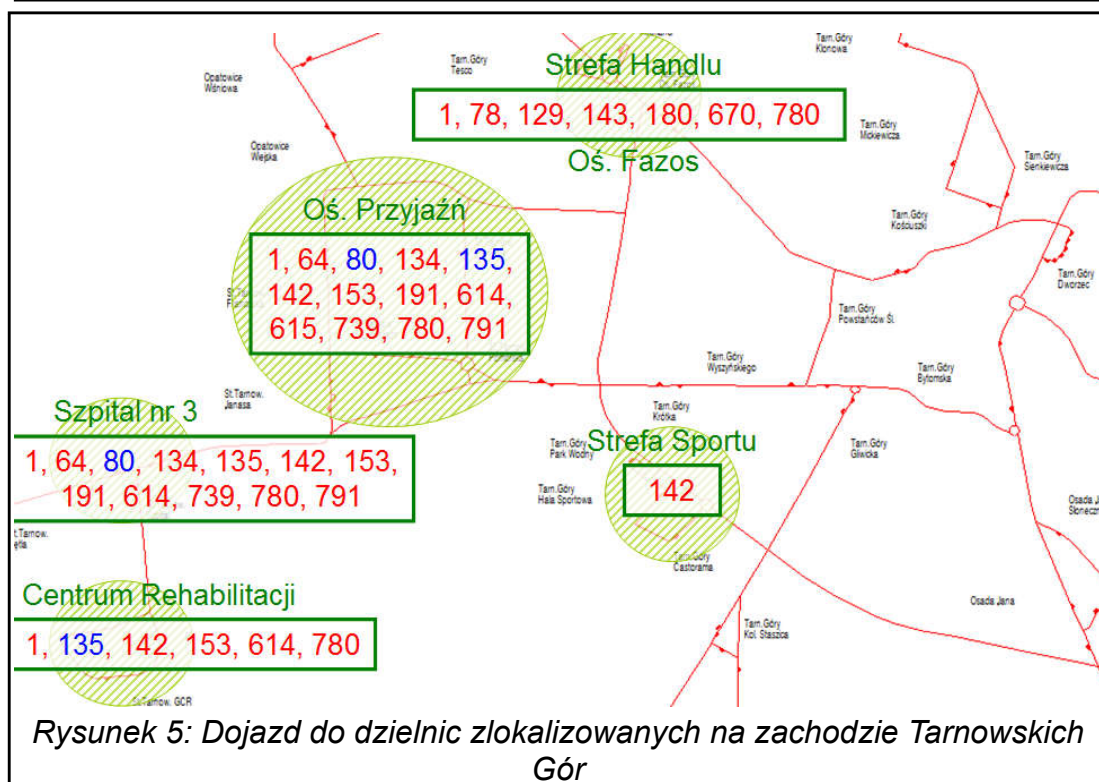
5. **Gmina Świerklanec** – Głównym punktem przesiadkowym jest przystanek „Świerklanec Park” zlokalizowany w centrum gminy przy Świerklanieckim Parku. Obszar miasta obsługują następujące linie:

- Linia nr **5** – linia kursująca w dni robocze oraz wolne. Zadaniem linii jest zapewnienie dojazdu z sołectw Świerklanec i Nakło Śląskie do Tarnowskich Gór, Piekary Śląskich, Siemianowic i Katowic.
- Linia nr **17** – linia kursuje w dni robocze oraz wolne. Podstawowym celem linii jest zapewnienie dojazdu z sołectw Orzech i Świerklanec do gmin Radzionków, Bytom, Ożarówce i Mierzęcice. Dodatkowym celem linii jest obsługa Portu Lotniczego Katowice w Pyrzowicach.
- Linia nr **173** – linia kursuje w dni robocze. Zadaniem linii jest zapewnienie dojazdu z sołectw Nakło Śląskie, Orzech i Świerklanec do gmin Radzionków, Bytom, Tarnowskie Góry.
- Linia nr **179** – linia kursuje w dni robocze i w dni wolne. Celem linii jest połączenie sołectw Nakło Śląskie i Świerklanec z gminami Ożarówce, Bobrowniki i Mierzęcice oraz miastem Tarnowskie Góry.
- Linia nr **192** – linia kursuje w dni robocze i w dni wolne. Zadaniem linii jest połączenie sołectw Nakło Śląskie i Świerklanec z gminami Piekary Śląskie, Bytom, Chorzów i Tarnowskie Góry.
- Linia nr **246** – linia kursuje w dni robocze. Celem linii jest połączenie sołectw Nakło Śląskie i Świerklanec z gminami Ożarówce, Bobrowniki i Mierzęcice oraz miastem Tarnowskie Góry.
- Linia nr **283** – linia kursuje w dni robocze. Zadaniem linii jest uzupełnienie oferty przewozowej zapewnianej przez linie nr **246**.
- Linia nr **646** – linia kursuje w dni robocze. Celem linii jest zapewnienie dojazdu z obszaru całej gminy do Tarnowskich Gór i gmin Bobrowniki, Ożarówce oraz Mierzęcice.
- Linia nr **717** – linia kursuje w dni robocze. Zadaniem linii jest uzupełnienie oferty przewozowej zapewnianej przez linie nr **246**.
- Linia nr **738** – linia kursuje w dni robocze. Podstawowym celem linii jest zapewnienie połączenia sołectw Świerklanec i Nakło Śląskie z Tarnowskimi Górami, Ożarowicami, Mierzęcicami i Siewierzem. Dodatkowym zadaniem linii jest obsługa sołectwa Orzech i dojazd do Tarnowskich Gór.

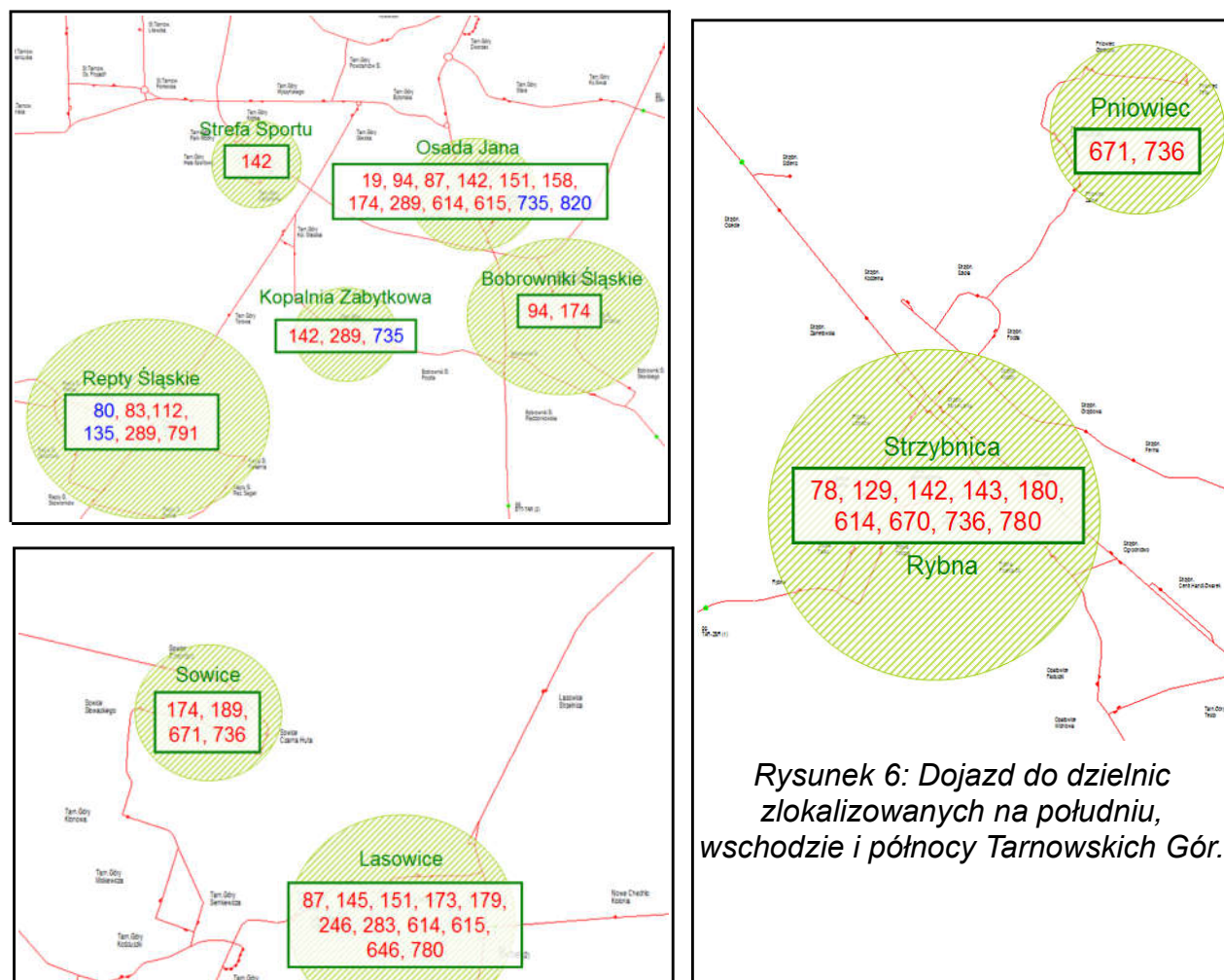
6. **Miasto Tarnowskie Góry** – Głównym punktem przesiadkowym jest Dworzec Autobusowy zlokalizowany w centrum Tarnowskich Gór. Poniższe rysunki prezentują funkcjonowanie komunikacji na obszarze gminy:



Rysunek 4: Zestawienie głównych ciągów komunikacji publicznej w Tarnowskich Górach. Na **czerni** zaznaczono linie MZKP, na **niebiesko** linie KZK GOP.



Rysunek 5: Dojazd do dzielnic zlokalizowanych na zachodzie Tarnowskich Gór



7. **Gmina Tworóg** – obszar gminy obsługują następujące linie:

- Linia nr **129** – linia kursuje w dni robocze szkolne, nieszkolne, soboty, niedziele i święta. Zadaniem linii jest połączenie sołectw leżących przy drodze Drodze Krajowej nr 11 z gminami Krupski Młyn i z miastem Tarnowskie Góry.
- Linia nr **143** – linia kursuje w dni robocze. Celem linii jest połączenie sołectw leżących przy drodze Drodze Krajowej nr 11 oraz sołectwa Nowa Wieś Tworowska z miastem Tarnowskie Góry.
- Linia nr **180** – linia kursuje w dni robocze, soboty, niedziele handlowe i niehandlowe. Podstawowym zadaniem linii jest połączenie sołectw Świniowice, Wojska i Połomia z miastem Tarnowskie Góry i gminą Wielowieś. Dodatkowym zadaniem linii jest wzmocnienie zadań przewozowych realizowanych przez linie **129** i **143**.
- Linia nr **742** – Linia kursuje w dni robocze, soboty i niedziele. Celem linii jest zapewnienie połączeń między poszczególnymi sołectwami wewnątrz gminy, z naciskiem na sołectwo Mikołeska i Borszowice.
- Linia nr **743** – Linia kursuje w dni robocze szkolne. Zadaniem linii jest uzupełnienie oferty przewozowej zapewnianej przez linie nr **742**.

8. **Gmina Wielowieś** – Głównym punktem przesiadkowym jest przystanek Wielowieś Centrum Przesiadkowe zlokalizowany w centrum gminy obok Szkoły Podstawowej im. Jana Pawła II. Obszar gminy obsługują następujące linie:

- Linia nr **152** – linia kursuje w dni robocze szkolne i nieszkolne. Podstawowym celem linii jest zapewnienie połączenia między gminą Wielowieś a gminą Pyskowice. Dodatkowo, linia zapewnia dojazd do poszczególnych sołectw gminy razem z liniami nr **737**, **747** i **748** z którymi ma zadania połączone.
- Linia nr **180** – linia kursuje w dni robocze, soboty, niedziele handlowe i niehandlowe. Zadaniem linii jest połączenie sołectw Wielowieś i Kieleczka z miastem Tarnowskie Góry i gminą Tworóg.
- Linia nr **204** – linia kursuje w dni robocze szkolne i nieszkolne. Zadaniem linii jest połączenie sołectw Świbie i Dąbrówka z gminą Toszek.
- Linia nr **205** – linia kursuje w dni robocze szkolne i nieszkolne. Celem linii jest połączenie sołectwa Zacharzowice z gminą Toszek.
- Linia nr **206** – linia kursuje w dni robocze szkolne i nieszkolne. Zadaniem linii jest połączenie sołectw Wielowieś, Błaziejowice i Gajowice z gminą Toszek.
- Linia nr **737** – linia kursuje w dni robocze szkolne. Celem linii jest połączenie sołectw Świbie i Dąbrówka z centrum Wielowsi.
- Linia nr **747** i **748** – linie o charakterze łączonym kursujące w dni robocze szkolne. Linie mają charakter okrężny i zapewniają połączenie poszczególnych sołectw gminy z centrum Wielowsi.

9. **Gmina Zbrostawice** – Obszar gminy obsługują następujące linie:

- Linia nr **78** – linia kursuje w dni robocze szkolne. Zadaniem linii jest zapewnienie dojazdów z sołectwa Miedary do miasta Tarnowskie Góry.
- Linia nr **112** – linia kursuje w dni robocze. Podstawowym celem linii jest obsługa sołectw zlokalizowanych przy drodze krajowej nr 78 poprzez zapewnienie dojazdów do miasta Gliwice i Tarnowskie Góry. Dodatkowo linia obsługuje sołectwo Wieszowa.
- Linia nr **134** – linia kursuje w dni robocze i wolne. Zadaniem linii jest zapewnienie połączenia między sołectwami Wieszowa, Zbrostawice, Ptakowice, Laryszowice z gminą Tarnowskie Góry.
- Linia nr **153** i **191** – linie o charakterze łączonym kursujące w dni robocze szkolne, nieszkolne, soboty i niedziele. Podstawowym celem linii jest obsługa sołectw zlokalizowanych na północ. Ponadto linie zapewniają dojazd z tych sołectw do gminy Pyskowice i miasta Tarnowskie Góry.
- Linia nr **180** – linia kursuje w dni robocze, soboty, niedziele handlowe i niehandlowe. Zadaniem linii jest połączenie sołectw Miedary i Jasiona z miastem Tarnowskie Góry i gminami Tworóg i Wielowieś.
- Linia nr **712** – linia kursuje w dni robocze szkolne. Celem linii jest zapewnienie połączeń pomiędzy poszczególnymi sołectwami gminy.
- Linia nr **739** – linia kursuje w dni robocze szkolne. Podstawowym zadaniem linii jest zapewnienie połączeń pomiędzy poszczególnymi sołectwami gminy. Dodatkowo linia zapewnia połączenia do gminy Pyskowice i miasta Tarnowskie Góry.
- Linia nr **791** – linia kursuje w dni robocze szkolne. Celem linii jest uzupełnienie zadań przewozowych wykonywanych przez linie nr **739**.

Ponadto gmina Zbrostawice obsługiwana jest przez linie nr **14**, **20**, **57**, **80**, **132**, **184**, **288**, **617** należące do KZK GOP.

10. **Gmina Toszek** – Głównym punktem przesiadkowym jest przystanek Toszek zlokalizowany w centrum gminy. Obszar gminy obsługują następujące linie:

- Linia nr **152** – linia kursuje w dni robocze szkolne i nieszkolne. Celem linii jest zapewnienie połączeń z sołectwa Pniów do gmin Wielowieś i Pyskowice.
- Linia nr **203** – linia kursuje w dni robocze szkolne i nieszkolne. Zadaniem linii jest połączenie sołectw Płużniczka, Pawłowice, Boguszyce i Wilkowiczki z centrum Toszka.
- Linia nr **204** – linia kursuje w dni robocze szkolne i nieszkolne. Podstawowym celem linii jest połączenie sołectw Proboszczowice, Kotulin, Laura, Ligota Toszecka, Pawłowice, Wilkowiczki z centrum Toszka. Dodatkowym celem linii jest obsługa Szkoły Podstawowej im I. Sendler.
- Linia nr **205** – linia kursuje w dni robocze szkolne i nieszkolne. Zadaniem linii jest połączenie sołectw Płużniczka, Pawłowice, Sarnów i Wilkowiczki z centrum Toszka oraz gminą Wielowieś.
- Linia nr **206** – linia kursuje w dni robocze szkolne i nieszkolne. Podstawowym celem linii jest połączenie sołectw Płużniczka, Pawłowice, Sarnów i Wilkowiczki z centrum Toszka. Dodatkowym celem linii jest zapewnienie dojazdu do gminy Wielowieś.
- Linia nr **207** – linia kursuje w dni robocze szkolne, nieszkolne i w dni wolne. Podstawowym zadaniem linii jest połączenie gminy Toszek z gminą Pyskowice i, poprzez przesiadkę na linie KZK GOP, z miastem Gliwice. Dodatkowym zadaniem linii jest obsługa Szkoły Podstawowej im I. Sendler.
- Linia nr **208** – linia kursuje w dni robocze szkolne i nieszkolne. Podstawowym celem linii jest połączenie sołectw Paczyna, Paczynka, Pniów i Srocza Góra z gminą Pyskowice.

Tabor używany na poszczególnych liniach został opisany w załączniku nr 2.

Rozdział VI. Ogólne plany rozwojowe transportu publicznego na obszarze MZKP

W Planie Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla MZKP w Tarnowskich Górach formułuje zarysowaną wizję systemu:

Publiczny transport zbiorowy w MZKP będzie kluczowym elementem wizji zrównoważonego transportu i mobilności na tym obszarze. Będzie to system o szerokiej dostępności, inteligentny i ekologiczny. Architektura systemu transportowego będzie pochodną integracji transportu zbiorowego i indywidualnego. Funkcjonowanie transportu zbiorowego (publicznego) będzie w coraz większym zakresie uwzględniać adaptację nowoczesnych napędów (w tym hybrydowych i paliw alternatywnych), rozwiązań telematycznych oraz organizacyjnych opartych na mechanizmie rynkowym. System mają cechować większa niż obecnie dostępność i efektywność (także w wymiarze zewnętrznym) wynikające z zastosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych oraz ekonomicznych. Ważnym ograniczeniem jest założenie, że nie może to powodować skokowego wzrostu obciążeń budżetów gmin członkowskich MZKP.

Plan transportowy określa również trzy kierunki rozwoju MZKP Tarnowskie Góry:

- integracja transportu zbiorowego
- Innowacyjność
- Korzystanie z niezależnych podmiotów rynkowych w realizacji usług systemu publicznego transportu zbiorowego

MZKP przyjmuje wszystkie trzy punkty jako koncepcje wyjściowe przy podejmowaniu decyzji dotyczących transportu publicznego organizowanego przez siebie. W wyniku wzrostu znaczenia udziału transportu kolejowego w publicznym transporcie zbiorowym coraz więcej gmin decyduje się na budowę centrów przesiadkowych zlokalizowanych przy, lub w niedalekiej odległości, dworców kolejowych. Takie centra przesiadkowe powinny być wyposażone w nowoczesny system informacji pasażerskiej, w celu zapewnienia dokładnej wiedzy na temat działania komunikacji publicznej w tym punkcie oraz posiadać zagęszczoną siatkę połączeń, aby zminimalizować wpływ straconych połączeń przesiadkowych w wyniku zmian rozkładowych lub zdarzeń losowych. Ponadto, należy wyznaczyć punkt obsługi pasażerskiej umożliwiający dodatkowo zakup biletów (zapisanych na karcie ŚKUP) w celu maksymalnego ułatwienia podróżowania. Linie o charakterze darmowym mogą również być brane pod uwagę, lecz łączą się one z dużym obciążeniem finansowym dla gminy.

Gminy nie posiadające transportu kolejowego, bądź takie na których terenie z tego rodzaju transportu korzysta znikoma liczba pasażerów, również są zainteresowane tworzeniem centrów przesiadkowych zlokalizowanych przy centrach gmin, ich granic, lub innych istotnych punktach zlokalizowanych na jej terenie. W pobliżu centrum przesiadkowego należy umieścić parkingi w celu realizacji koncepcji park-and-ride.

W przypadku wprowadzania innowacyjności, największą zmianą ostatnich lat jest przyjęcie przez MZKP Tarnowskie Góry systemu ŚKUP (Śląska Karta Usług Publicznych), służącego do m.in. uiszczania opłat za podróżowanie komunikacją publiczną. W dalszym etapie rozwoju system ŚKUP (bądź podobny) zostanie rozwinięty, a nowe dane gromadzone przez system będą w większym stopniu wykorzystywane przez Organizatorów do udoskonalania publicznego transportu zbiorowego.

Obecnie w komunikacji publicznej organizowanej przez MZKP Tarnowskie Góry wykorzystywane są cztery autobusy typu BN z napędem hybrydowym. (posiadającym zarówno silnik spalinowy jak i elektryczny). Autobusy są wykorzystywane na liniach miejskich (linia nr 1 oraz 64) i spotykają się z aprobatą mieszkańców miasta Tarnowskie Góry. Zasadniczym powodem dobrej opinii (oprócz bycia nowymi autobusami wyposażonymi w klimatyzację) jest niski hałas oraz ograniczona ilość wydzielanych spalin. Tabor ten wciąż jednak posiada silnik spalinowy, co sprawia, że jest to tabor nisko-emisyjny, nie zero-emisyjny, który powinien być docelowym transportem używanym w komunikacji publicznej. Operator posiadający autobusy z napędem hybrydowym – PKM Świerklaniec Międzygminna Spółka z o.o. – wyraził chęć dalszego rozwoju taboru zeroemisyjnego poprzez zakup 20 sztuk autobusów elektrycznych oraz przedstawienie potencjalnych miejsc lokalizacji stacji ładowania⁴.

⁴ Pismo nr 729/06/18/DT z dnia 6 czerwca 2018 roku skierowane do Zarządu Transportu Metropolitalnego

W 2014 roku został przeprowadzony przetarg nieograniczony na obsługę wszystkich linii komunikacyjnych organizowanych przez MZKP Tarnowskie Góry. W wymaganiach została przyjęta 50% waga dla kryterium JAKOŚĆ na co składa się:

- Rocznik produkcji
- Norma emisji spalinowy
- Ilość miejsc siedzących dostępnych z niskiej podłogi
- Wyposażenie autobusów w napęd hybrydowy.

W przyszłości, w związku z połączeniem KZK GOP, MZKP Tychy i MZKP Tarnowskie Góry pod egidą Górnośląsko Zagłębiowskiej Metropolii, nie można przewidzieć czy w 2024 roku zostanie przeprowadzony nowy przetarg, czy też organizowanie transportu publicznego na terenie metropolii zostanie zlecone miejskim PKM-om. Niezależnie od wyników z pewnością kryterium jakości taboru będzie miała znaczący wpływ na wybór przewoźników.

Rozdział VII. Plan wdrożenia elektromobilności na obszarze MZKP

Podstawowymi czynnikami do wyboru elektryfikacji linii są prędkości komunikacyjne i eksploatacyjne.

Prędkość komunikacyjna – jest to prędkość uwzględniająca czas przez który pojazd się porusza (T_r), czas potrzebny na postoje techniczne (T_{pt}) oraz czas potrzebny na odprawę podróżnych (T_{pp}).

$$V_k = \frac{L}{(T_r + T_{pt} + T_{pp})}$$

Prędkość eksploatacyjna – jest to prędkość uwzględniająca czas przez który pojazd się porusza (T_r), czas potrzebny na postoje techniczne (T_{pt}), czas potrzebny na odprawę podróżnych (T_{pp}) oraz czas postoju na przystankach końcowych między poszczególnymi kursami, wraz z przerwą międzykursową (T_{pkp}).

$$V_e = \frac{L}{(T_r + T_{pt} + T_{pp} + T_{pkp})}$$

Gdzie (L) to długość trasy.

Należy przyjąć następujące założenia główne:

- Autobus elektryczny musi posiadać przerwy międzykursowe w celu wykorzystania ich do skorzystania ze stacji ładującej, dlatego preferowana jest niska prędkość eksploatacyjna.
- Aby najlepiej wykorzystać właściwości silnika elektrycznego preferowane trasy autobusów powinny przebiegać przez aglomeracje miejskie z możliwie dużą ilością przystanków, dlatego preferowana jest niska prędkość komunikacyjna.

Ponadto określono dodatkowe założenia:

- W celu maksymalizacji czynnika ekologicznego należy do elektryfikacji wybierać możliwie najstarszy tabor z najniższą normą spalania.
- W celu ujednolicenia zostało przyjęte, że preferowane będą linie z taborom będącym najczęściej wykorzystywanym – B

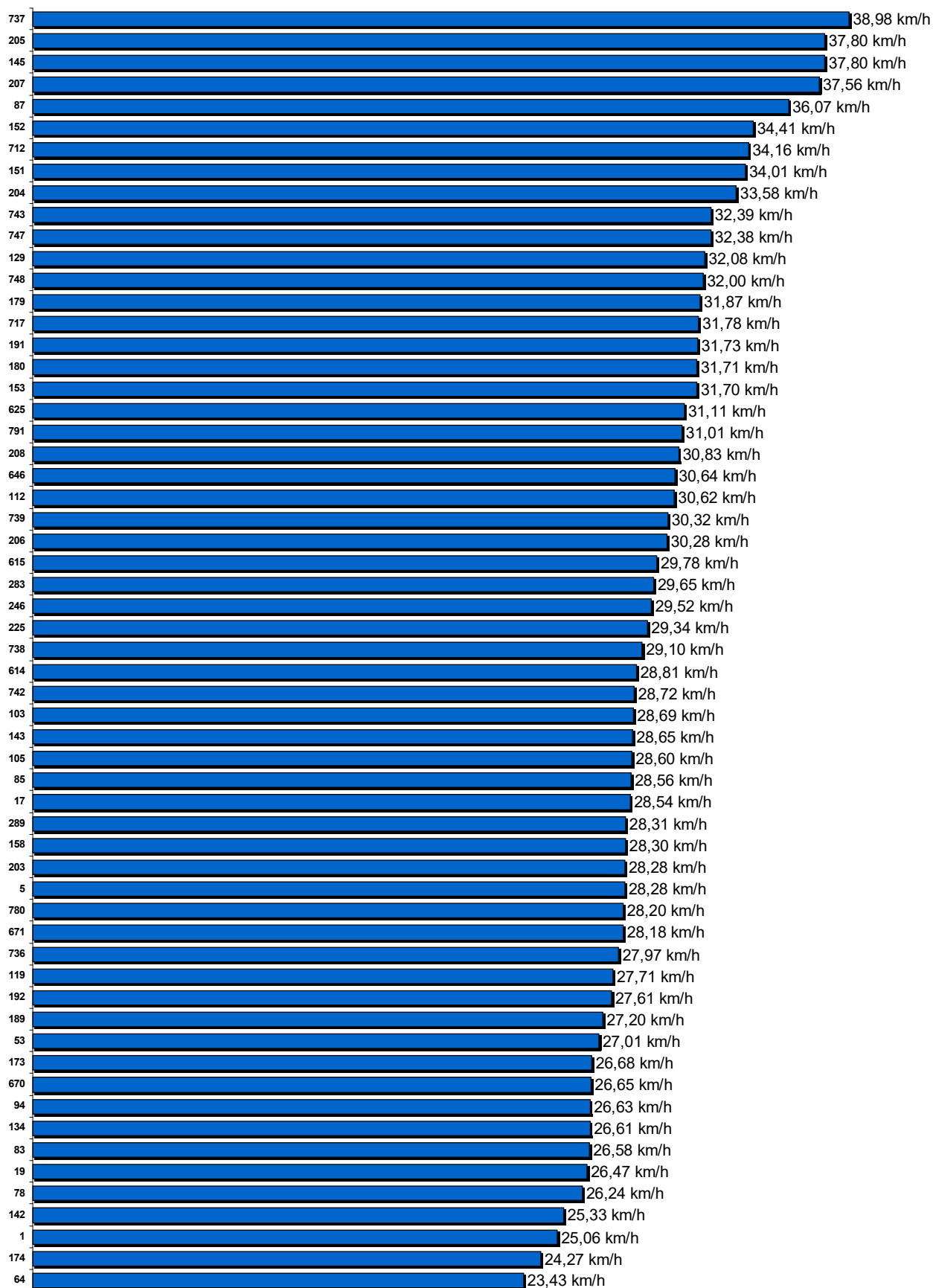
Udział autobusów zeroemisyjnych we flocie pojazdów, które będą wykorzystywane do wykonywania przewozów na zlecenie MZKP Tarnowskie Góry przedstawiać się będzie następująco:

- od 1 stycznia 2021 r. (5%) – 6 autobusów
- od 1 stycznia 2023 r. (10%) – 12 autobusów
- od 1 stycznia 2025 r. (20%) – 24 autobusów
- od 1 stycznia 2028 r. (30%) – 36 autobusów

Postęp we wprowadzaniu autobusów zeroemisyjnych do floty pojazdów w kolejnych przedstawia się następująco:

- 6 autobusów + 6 (w 2 lata) + 12 (w 2 lata) + 12 (w 3 lata)

Prędkość Komunikacyjna



Prędkość Eksploatacyjna

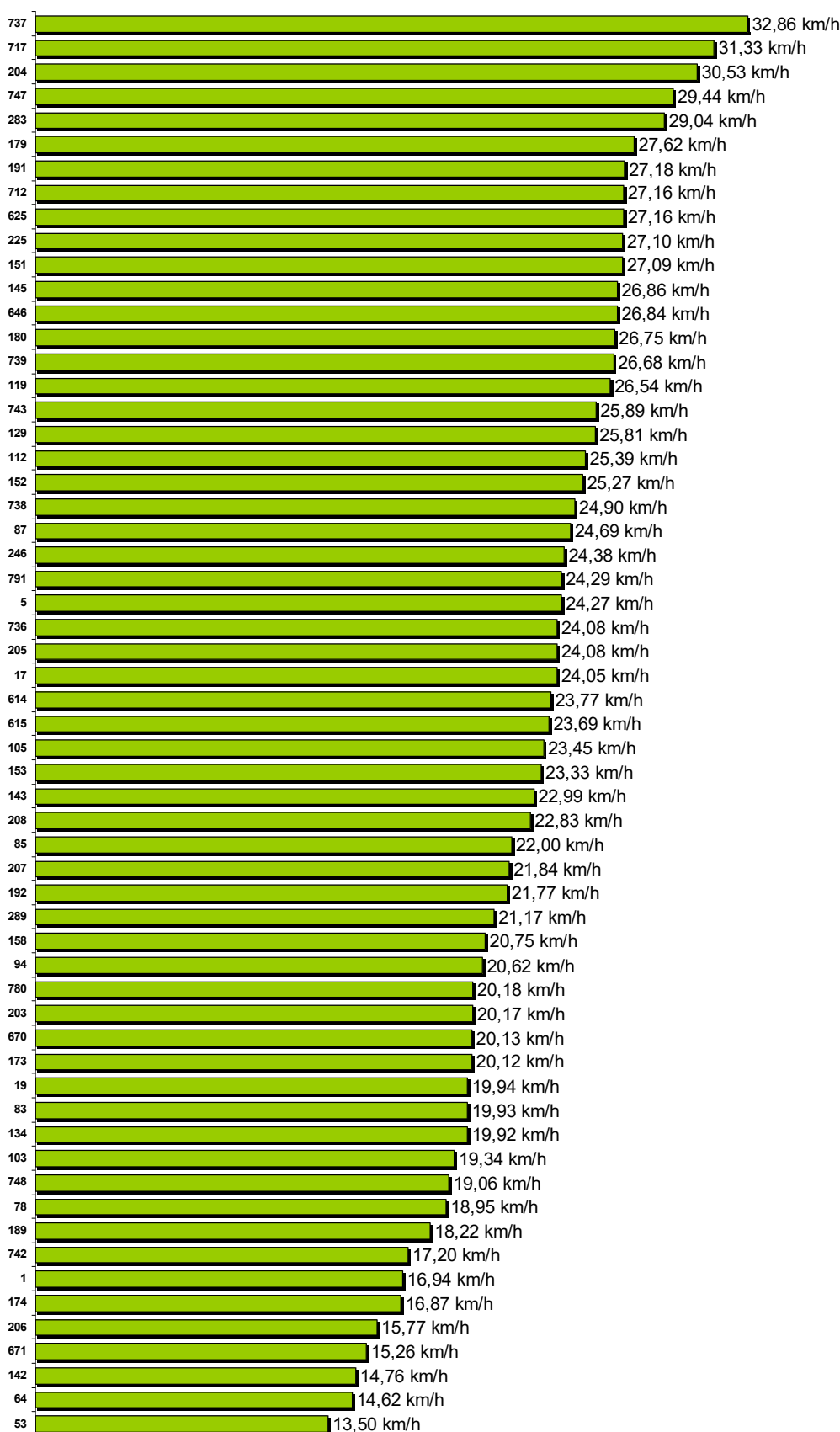


Tabela 5: Zestawienie linii obsługujących MZKP Tarnowskie Góry. Na **żółto** zaznaczono linie wybrane do elektryfikacji

Linia	Typ Taboru	Ilość wozów	Przewoźnik	V _e	V _k
1	B	3	PKM Świerklaniec	16,94 km/h poz. 52	25,06 km/h poz. 56
64	B	2	PKM Świerklaniec	14,62 km/h poz. 57	23,43 km/h poz. 58
78	B	2	NOWAK Transport	18,95 km/h poz. 49	26,24 km/h poz. 54
87	B	2	PKM Świerklaniec	24,69 km/h poz. 21	36,07 km/h poz. 4
129	C	5	PKM Świerklaniec	25,81 km/h poz. 17	32,08 km/h poz. 11
142	A	1	NOWAK Transport	14,76 km/h poz. 56	25,33 km/h poz. 55
143	B	2	NOWAK Transport	22,99 km/h poz. 32	28,65 km/h poz. 33
145	B	1	NOWAK Transport	26,68 km/h poz. 11	37,80 km/h poz. 2
151	A	1	NOWAK Transport	27,09 km/h poz. 10	34,01 km/h poz. 7
152	M + B	1 + 1	NOWAK Transport	25,27 km/h poz. 19	34,41 km/h poz. 5
174	A	1	NOWAK Transport	16,87 km/h poz. 53	24,27 km/h poz. 57
180	B	3	NOWAK Transport	26,75 km/h poz. 13	31,71 km/h poz. 16
189	B	1	NOWAK Transport	18,22 km/h poz. 50	27,20 km/h poz. 46
191	B	2	F.U.H.T. Rzemysk	27,18 km/h poz. 6	31,73 km/h poz. 15
203	M + B	2	NOWAK Transport + PKM Świerklaniec	20,17 km/h poz. 41	28,28 km/h poz. 39
204	M + A	2	NOWAK Transport	30,53 km/h poz. 2	33,58 km/h poz. 8
205	M	2	NOWAK Transport	24,08 km/h poz. 26	37,80 km/h poz. 1
206	M + A	2	NOWAK Transport	15,77 km/h poz. 54	30,28 km/h poz. 24
289	B	2	PKM Świerklaniec	21,17 km/h poz. 37	28,31 km/h poz. 37
614	B	1	NOWAK Transport	23,77 km/h poz. 28	28,81 km/h poz. 30
615	B	1	NOWAK Transport	23,69 km/h poz. 29	29,78 km/h poz. 25
670	B	1	NOWAK Transport	26,65 km/h poz. 42	18,95 km/h poz. 49
671				15,26 km/h Poz. 55	28,18 km/h poz. 42

Linia	Typ Taboru	Ilość wozów	Przewoźnik	V _e	V _k
712	B	1	NOWAK Transport	27,16 km/h poz. 7	34,16 km/h poz. 6
736	A	1	NOWAK Transport	24,08 km/h poz. 25	27,97 km/h poz. 43
737	B	1	NOWAK Transport	32,86 km/h Poz. 1	38,98 km/h Poz. 1
742	M	1	NOWAK Transport	17,20 km/h poz. 51	28,72 km/h poz. 31
743	M	1	NOWAK Transport	25,89 km/h poz. 16	32,39 km/h poz. 9
747	M	1	NOWAK Transport	29,44 km/h poz. 3	32,38 km/h poz. 10
748	M	1	NOWAK Transport	19,06 km/h poz. 48	32,00 km/h poz. 12

Kolejność elektryfikacji poszczególnych linii:

- do roku 2021
 - Linia nr 1 3 autobusy tabor B
 - Linia nr 64 2 autobusy tabor B
 - Linia nr 78 1 autobus tabor B
- do roku 2023
 - Linia nr 78 1 autobus tabor B
- do roku 2025
- do roku 2028

Tabela 6: Zestawienie linii obsługujących teren MZKP Tarnowskie Góry i KZK GOP. Na **żółto** zaznaczono linie wybrane do elektryfikacji.

Linia	Typ Taboru	Ilość wozów	Przewoźnik	Ve	Vk
5	C	7	PKM Świerklaniec	24,27 km/h poz. 25	28,28 km/h poz. 41
17	B	3	PKM Świerklaniec	24,05 km/h poz. 28	28,54 km/h poz. 37
19	B	7	PKM Świerklaniec	19,94 km/h poz. 45	26,47 km/h poz. 54
53	B	2	PKM Świerklaniec	13,05 km/h poz. 59	27,01 km/h poz. 48
83	B	4	NOWAK Transport	19,93 km/h poz. 46	26,58 km/h poz. 53
85	B	2	NOWAK Transport	22,00 km/h poz. 35	28,56 km/h poz. 36
94	B	3	PKM Świerklaniec	20,62 km/h poz. 40	26,63 km/h poz. 51
103	B	1	NOWAK Transport	19,34 km/h Poz. 48	28,69 km/h Poz. 33
105	A	2	NOWAK Transport	23,45 km/h poz. 31	28,60 km/h poz. 35
112	B	2	F.U.H.T. Rzemysk	25,39 km/h poz. 19	30,62 km/h poz. 23
119	B	1	NOWAK Transport	26,54 km/h poz. 16	27,71 km/h poz. 45
134	B	1	NOWAK Transport	19,92 km/h poz. 47	26,61 km/h poz. 52
151	A	1	NOWAK Transport	27,09 km/h poz. 11	34,01 km/h poz. 8
153	A	1	F.U.H.T. Rzemysk	23,33 km/h poz. 32	31,70 km/h poz. 18
158	B	1	NOWAK Transport	20,75 km/h poz. 39	28,30 km/h poz. 39
173	B	2	PKM Świerklaniec	20,12 km/h poz. 44	26,68 km/h poz. 49
179	B	3	PKM Świerklaniec	27,62 km/h poz. 6	31,87 km/h poz. 14
192	B	5	PKM Świerklaniec	21,77 km/h poz 37	27,61 km/h poz. 46
207	B	2	PKM Świerklaniec	21,84 km/h poz. 36	37,56 km/h poz. 4
208	M	1	NOWAK Transport	22,83 km/h poz. 34	30,83 km/h poz. 21
225	B	3	NOWAK Transport	27,10 km/h poz. 10	29,34 km/h poz. 29
246	A	2	NOWAK Transport	24,8 km/h poz. 23	29,52 km/h poz. 28

Linia	Typ Taboru	Ilość wozów	Przewoźnik	Ve	Vk
283	A	1	NOWAK Transport	29,04 km/h poz. 5	29,65 km/h poz.27
625	B	2	NOWAK Transport	27,16 km/h poz. 9	31,11 km/h poz. 19
646	B	1	NOWAK Transport	26,84 km/h poz. 13	30,64 km/h poz. 22
717	A	1	NOWAK Transport	31,33 km/h poz. 2	31,78 km/h poz. 15
738	A	2	PKM Świerklaniec	24,90 km/h poz. 21	29,10 km/h poz. 30
739	M	1	PKM Świerklaniec	26,68 km/h Poz. 15	30,32 km/h Poz. 24
780	B	2	PKM Świerklaniec	20,18 km/h Poz. 41	28,20 km/h Poz. 42
791	B	1	F.U.H.T. Rzemek	24,29 km/h Poz. 24	31,01 km/h Poz. 20

Kolejność elektryfikacji poszczególnych linii:

- do roku 2021
- do roku 2023
 - Linia nr 5 5 autobusów tabor C
- do roku 2025
 - Linia nr 5 2 autobus tabor C
 - Linia nr 19 7 autobusów tabor B
 - Linia nr 83 3 autobusy tabor B
- do roku 2028
 - Linia nr 17 3 autobusy tabor B
 - Linia nr 83 1 autobus tabor B
 - Linia nr 94 3 autobusy tabor B
 - Linia nr 192 5 autobusów tabor B

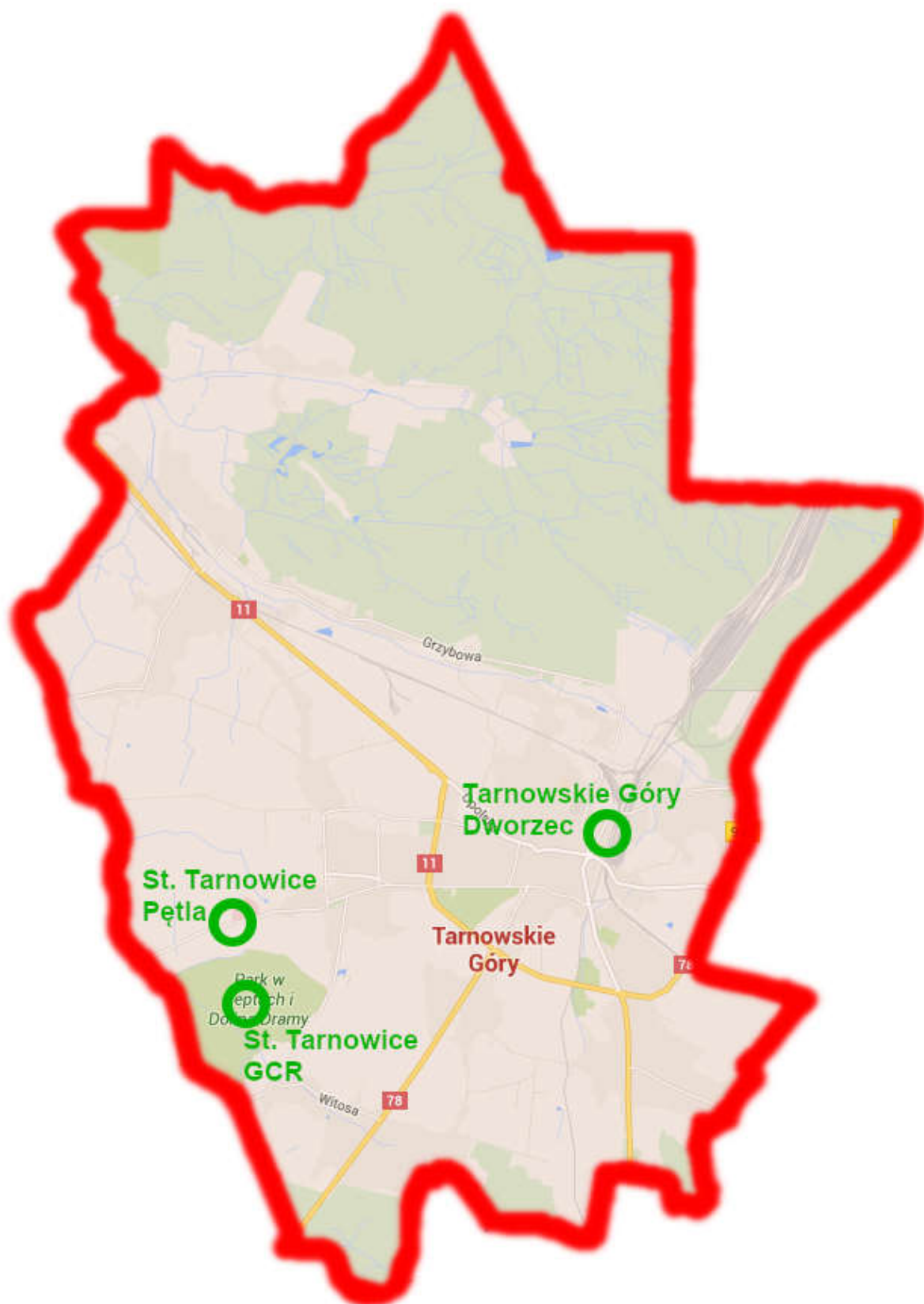
Tabela 7: Zestawienie kolejności elektryfikacji linii MZKP Tarnowskie Góry

Linia	Typ Taboru	Ilość wozów	Długość trasy	Ilość Stacji ładowania	Relacja	Typ taboru	Rok 2019	Rok 2020	Rok 2021	Rok 2022	Rok 2023	Rok 2024	Rok 2025	Rok 2026	Rok 2027	Rok 2028
1	B	3	10 km	2	Tarnowskie Góry Osada Jana Stare Tarnowice GCR	B			3							
						C										
5*	C	7	38 km	3	Tarnowskie Góry Dworzec Katowice Plac Wolności	B										
						C				2	3	2				
17	B	3	30 km	2	Bytom Dworzec Mierzęcice Urząd Gminy	B								3		
						C										
19	B	7	13 km	2	Tarnowskie Góry Dworzec Bytom Dworzec	B						4	3			
						C										
64	B	2	7 km	2	Tarnowskie Góry Dworzec Tarnowskie Góry Pętla	B			2							
						C										
78	B	2	11 km	2	Tarnowskie Góry Dworzec Miedary Posesja 17	B			1	1						
						C										
83	B	4	24 km	2	Tarnowskie Góry Dworzec Zabrze Plac Goethego	B							3	1		
						C										
94*	B	3	17 km	2	Tarnowskie Góry Dworzec Bytom Dworzec	B									3	
						C										
192	B	5	28 km	2	Tarnowskie Góry Dworzec Chorzów Szyb Prezydenta	B										5
						C										
SUMA Wozów	-	36	-	-	SUMA taboru typu B i C	-	0	0	6	3	3	6	6	4	3	5

**W celu ułatwienia wyliczeń przyjęto, że linia nr 5 w całości realizowana jest taboru typu C a linia nr 94 taboru typu B.*

Lata 2019 i 2020 zostały przyjęte jako lata w których zostaną przeprowadzone wszystkie działania mające na celu wprowadzenie elektromobilności (przetargi, umowy, zgody itd. itp.)

Poniższa mapka wskazuje punkty umieszczenia stacji ładowania pojazdów elektrycznych:



Rysunek 7: Umiejscowienie stacji ładowania w gminie Tarnowskie Góry (3 sztuki)



Rysunek 8: Umiejscowienie stacji ładowania w gminie Świerklaniec (1 sztuka)



Rysunek 9: Umiejscowienie stacji ładowania w gminie Ożarówice (1 sztuka)

Terminy budowy stacji ładowania na obszarze MZKP Tarnowskie Góry:

▪ Tarnowskie Góry Dworzec	2021 rok	Wszystkie linie
▪ Tarnowskie Góry GCR	2021 rok	Linia nr 1
▪ Świerklaniec Zajezdnia PKM	2021 rok	Wszystkie linie
▪ Tarnowskie Góry Pętla	2021 rok	Linia nr 64
▪ Pyrzowice Port Lotniczy	2026 rok	Linia nr 17

Ponadto na podstawie informacji od KZK GOP poniżej zestawiono stacje ładowania na obszarze tego organizatora z których mogłyby skorzystać linie organizowane przez MZKP.

▪ centrum przesiadkowe „Katowice Sądowa”	2021 rok	Linia nr 5
▪ przystanek „Piekary Śląskie Osiedle Wieczorka Dworzec”	2022 rok	Linia nr 5
▪ dworzec autobusowy „Bytom Dworzec”	2023 rok	Linia nr 19, 94
▪ przystanek „Chorzów Stary Szyb Prezydent”	2023 rok	Linia nr 192
▪ dworzec autobusowy „Zabrze Goethego”	2024 rok	Linia nr 83

Rozdział VIII. Analiza wariantów wdrożenia elektromobilności na obszarze MZKP

Przy rozpatrywaniu wdrożenia elektromobilności należy mieć na uwadze przyjętą politykę organizacji transportu publicznego oraz strukturę własnościową, które funkcjonują w MZKP. Związek sam w sobie nie posiada taboru oraz kierowców – przewoźników posiadających zarówno jedno jak i drugie wyłania się w drodze postępowania przetargowego. Przyjęty model zakładał wyraźne rozdzielenie kompetencji pomiędzy organizatora, pełniącego rolę nadzorcę, a operatorów, którzy spełniają rolę wykonawców.

Wprowadzając elektromobilność przy obecnym modelu należy przeprowadzić postępowanie przetargowe zgodne z procedurą udzielania zamówień publicznych, gdzie w wymaganiach zostanie ujęta specyfikacja taboru oraz szczegóły dotyczące stacji ładowania. Należy zauważyć, że w tym wypadku, organizator nie ma całkowitego wpływu na wybór taboru, co może powodować problemy w dłuższym odstępie czasu.

Biorąc pod uwagę to, że wdrożenie elektromobilności wymaga wdrożenia całościowo nowego systemu transportowego Związek rozważa możliwość zmiany modelu funkcjonowania MZKP. Zmiana ta może polegać na tym, że w zakresie systemu autobusu elektrycznego Związek zakupi pojazdy elektryczne oraz zapewni dostęp do infrastruktury doładowującej. Tabor i infrastruktura byłyby w tym przypadku własnością MZKP. Organizator w drodze procedury konkurencyjnej wyłaniałby operatora dla konkretnych linii, zastrzegając że świadczenie usług będzie realizowane z udziałem taboru i infrastruktury będącej własnością Związku. Tabor nieodpłatnie udostępniany byłby operatorowi na czas trwania umowy, a kalkulacja ceny świadczenia usług publicznego transportu zbiorowego w systemie autobusu elektrycznego uwzględniałaby jedynie koszty operacyjne (tzn. Wykonawcy nie mieliby możliwości wliczenia kosztów amortyzacji i odtworzenia taboru). Wprowadzenie tego rozwiązania realnie zwiększyłoby wpływ organizatora na tabor wykorzystywany do świadczenia usług na całym obszarze.

W związku z powyższym na potrzeby niniejszej analizy ustalono następujące warianty wdrożenia elektromobilności na obszarze MZKP:

- 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 zasilania pojazdów operatora,
- W2 – wdrożenie systemu autobusu elektrycznego, poprzez zobowiązanie operatorów do realizacji usług publicznego transportu zbiorowego taborem elektrycznym organizatora oraz korzystając z sieci zasilania pojazdów pozostającej własnością tego organizatora.

Analiza finansowa wariantów wdrożenia elektromobilności na obszarze MZKP

Analizę ilościową wariantów wykonano w oparciu o wskaźnik rentowności inwestycji (FNPV). Dla wariantu W1 przyjęto, że nakłady inwestycyjne nie będą ponoszone – MZKP zlecając usługę operatorom publicznego transportu zbiorowego nie będzie realizował zadania inwestycyjnego. Ze względu jednak na zwiększone koszty operatorów, związane z koniecznością nabycia taboru elektrycznego oraz zapewnienia systemu zasilania pojazdów w energię elektryczną do analiz przyjęto wyższą o ponad 100% średnią cenę wozokilometra. W wariantcie W2 wysokość nakładów inwestycyjnych ustalono w oparciu o informacje z KZK GOP w którym funkcjonuje tabor elektryczny.

W kosztach operacyjnych uwzględniono takie pozycje jak: koszty przewoźnika realizującego usługi publicznego transportu zbiorowego taborem organizatora, koszty nabycia energii elektrycznej, koszty ubezpieczenia taboru i stacji szybkiego ładowania, kontrakty serwisowe na utrzymanie sprawności systemu elektrycznego autobusu.

Szczegółową analizę ilościową zaprezentowano w Załączniku nr 3. Model ekonomicznym.

Aspekty ekonomiczno – społeczne

Niezależnie od przyjętego wariantu korzyści ekonomiczno – społeczne są identyczne.

Wybór rekomendowanego wariantu

Wyboru wariantu wdrożenia systemu elektromobilności dokonano w oparciu o osiągnięte wskaźniki finansowe oraz wskaźniki ekonomiczne. Wyniki niniejszego porównania prezentuje tabela nr 8.

W wyniku przeprowadzonej selekcji wariantów przyjęto do realizacji opcję W2. Za wyborem niniejszego rozwiązania przemawia przeprowadzona analiza finansowa i ekonomiczna, w których wariant W2 osiąga lepsze wskaźniki efektywności finansowej oraz lepszą relację korzyści do kosztów.

Tabela 8: Zestawienie uzyskanych wyników dla wariantów W1 i W2

	W1	W2
Opis wariantu	Organizator zleca operatorom wykonywanie usług publicznego transportu zbiorowego taborem operatora	Organizator zleca operatorom wykonywanie usług publicznego transportu zbiorowego taborem organizatora
Środki trwałe organizatora	brak	36 autobusów wraz z ładowarkami zajezdniowymi + 5 stacji szybkiego ładowania
Szacowane nakłady inwestycyjne	0,00 zł netto	86 350 000 zł netto
FNPV/C	-84 116 300,84 zł netto	-62 681 060,90 zł netto
FRR/C	Niewyliczalne	Niewyliczalne
FNPV/C z dotacją UE	brak	7 552 902,11 zł netto
FRR/C z dotacją UE	brak	0,17
ENPV	-58 087 154,93	-37 179 615,49
EIRR	Niewyliczalne	Niewyliczalne
B/C	0,09	0,37

W wyniku przeprowadzonej analizy należy stwierdzić, że oba warianty nie są opłacalne zarówno z punktu widzenia finansowego, jak i ekonomiczno - społecznego. W obu przypadkach wskaźnik rentowności finansowej i ekonomicznej wskazują na nieopłacalność wdrożenia systemu elektromobilności w publicznym transporcie zbiorowym na obszarze MZKP. Jedynie w przypadku uzyskania wsparcia finansowego dla realizacji wariantu W2 na poziomie nie niższym niż 59%, odpowiadającemu wyliczonej luce w finansowaniu, przedsięwzięcie może osiągnąć rentowność finansową. Z punktu widzenia korzyści społecznych realizacja każdego z wariantów będzie generować więcej nakładów niż korzyści (wskaźnik B/C niższy od 1). W związku z powyższym rekomenduje się odstąpienie od wdrożenia elektromobilności na obszarze MZKP.

Ze względu na to, że wariant W2 osiąga lepsze wskaźniki rentowności finansowej oraz lepszą reflację nakładów do kosztów wybrano go do realizacji pogłębionej analizy.

Rozdział IX. Analiza Środowiskowa

Wdrożenie elektromobilności na obszarze MZKP realizuje cele polityki ochrony środowiska. Jednym z nich jest poprawa stanu powietrza poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych pochodzących z transportu publicznego.

Projekt przyczynia się do realizacji celów określonych w:

- Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020, z perspektywą do 2030 (Ministerstwo Środowiska, 2013 r.),
- Polityce klimatycznej Polski. Strategiach redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do 2020 r. (Ministerstwo Środowiska 2003 r.),
- Strategii „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko – perspektywa do 2020 r. (Ministerstwo Gospodarki i Ministerstwo Środowiska, 2014 r.),
- Krajowym Planie Działań dotyczących efektywności energetycznej Polski (Ministerstwo Gospodarki, 2014 r.).

Realizacja przedsięwzięcia musi uwzględniać wymogi zawarte w „Ocenie ryzyka na potrzeby zarządzania kryzysowego. Raportie o zagrożeniach bezpieczeństwa narodowego”, w zakresie odporności na skrajne zjawiska pogodowe takiej jak:

- silny wiatr,
- obfite opady,
- wysoka/ niska temperatura,

szczególnie w zakresie budowy infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 123 poz. 1397), zakup taboru oraz budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko. Zgodnie z przepisami rozporządzenia inwestycja ta nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

Wdrożenie pozostaje również poza zakresem przedmiotowym Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne (D.Urz. L. 26 z 28.01.2012 r.).

Uwzględniając charakter przedsięwzięcia, a także oddalenie terenu przedsięwzięcia od obszarów Natura 2000, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na nie.

Rozdział X. Analiza finansowa wdrożenia elektromobilności na obszarze działalności organizatora

Cele i metodologia analizy finansowej

Przeprowadzona w niniejszym rozdziale analiza finansowa przedsięwzięcia ma na celu oszacowanie opłacalności finansowej wdrożenia elektromobilności na obszarze działania MZKP, poprzez ustalenie wartości wskaźników efektywności finansowej, określenie luki w finansowaniu projektu oraz weryfikację możliwości utrzymania trwałości finansowej przedsięwzięcia.

- Analizę finansową projektu przeprowadzono w oparciu o wytyczne zawarte w dokumentach i publikacjach europejskich oraz krajowych, w szczególności uwzględniono:
- Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2015/207 z dnia 20 stycznia 2015 roku, Załącznik III – Metodyka przeprowadzania analizy kosztów i korzyści,
- Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014 – 2020 opracowanych przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju,
- Niebieską Księgę – Sektor transportu publicznego w miastach, aglomeracjach, regionach - dokument opracowany w ramach Inicjatywy JASPERS (2015 r.),
- Najlepsze praktyki w analizach kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków unijnych - wydane przez Centrum Unijnych Projektów Transportowych (2014 r.)
- Analizę kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej – Vademecum Beneficjenta wydane przez Centrum Unijnych Projektów Transportowych (2016 r.)

Sporządzona analiza finansowa obejmuje następujące elementy:

- określenie założeń,
- ustalenie wartości wskaźników efektywności finansowej przedsięwzięcia,
- ustalenie wartości wskaźników efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia,
- ustalenie luki w finansowaniu przedsięwzięcia

Analizę finansową przedsięwzięcia przeprowadzono z zastosowaniem metody zdyskontowanych przepływów pieniężnych (DCF). Metoda zapewnia uwzględnienie zmiany wartości pieniądza w czasie podczas sumowania przepływów finansowych generowanych w różnych latach realizacji i funkcjonowania projektu. Przyszłe przepływy środków pieniężnych podlegają dyskontowaniu za pomocą współczynnika dyskontowego, którego wielkość wynika z wartości zastosowanej stopy dyskontowej. Głównym rezultatem analizy finansowej jest wyznaczenie dwóch wskaźników finansowych – finansowej wartości zaktualizowanej netto (FNPV) oraz finansowej wewnętrznej stopy zwrotu (FRR).

Założenia analizy finansowej

Przygotowując niniejszą analizę finansową przyjęto następujące założenia:

- przedmiotem analizy finansowej są rzeczywiste przepływy finansowe (pieniężne) związane z wdrożeniem systemu elektromobilności;
- wszystkie dane finansowe przedstawiane są w PLN w cenach stałych (realnych),
- zastosowana stopa dyskontowa wynosi 4%,

- określenie przepływów pieniężnych opiera się na podejściu przyrostowym (tzn. na podstawie różnic w kosztach i korzyściach między scenariuszem uwzględniającym projekt, a scenariuszem alternatywnym nieuwzględniającym projektu (tzn. wariantem WO),
- amortyzacja liczona jest metodą liniową wg stawki 20% dla taboru (adekwatnie do obowiązujących stawek amortyzacji autobusów) i 10% dla infrastruktury zasilającej (zgodnie z obowiązującymi stawkami amortyzacji dla urządzeń technicznych),
- stawka podatku VAT wynosi 23%,
- rok bazowy wyliczeń – 2019,
- okres odniesienia ustalono na 10 lat,
- w połowie okresu amortyzacji taboru przewidziano konieczność poniesienia nakładów odtworzeniowych w wysokości 40% wartości początkowej pojazdów oraz stacji ładowania.
- analizę finansową przeprowadzono w cenach netto.

Koszty inwestycyjne

Na potrzeby przeprowadzenia analizy przyjęto, że jednostkowa cena zakup taboru typu BNe wraz z ładowarką zajezdniową wynosi 2.150.000 zł netto, a typu Cne – 2.500.000 zł netto. W koszty inwestycji wliczono również koszt zakupu i montażu stacji szybkiego ładowania w cenie 1.300.000 zł / szt. Przyjęto, że inwestycja obejmować będzie zakup 29 autobusów typu BNe, 7 autobusów typu CNe oraz 5 stacji szybkiego ładowania.

Wartość rezydualna

Środki trwale powstałe w wyniku wdrożenia projektu amortyzowane będą w okresie 5 lat, w przypadku taboru i 10 lat w przypadku infrastruktury doładowującej tabor.

Wartość rezydualną ustalono jako wartość księgową taboru i infrastruktury doładowującej na koniec okresu odniesienia, z uwzględnieniem przewidywanych nakładów odtworzeniowych.

Pieniężne koszty operacyjne

Wdrożenie wariantu W2 będzie generować następujące łączne koszty operacyjne:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| ▪ wynagrodzenia przewoźników | 52 588 469,99 zł netto, |
| ▪ koszty zakupu energii elektrycznej | 20 622 929,41 zł netto, |
| ▪ koszty ubezpieczenia majątkowego | 934 000 zł netto, |
| ▪ koszty kontraktów serwisowych | 8 334 000 zł netto. |

Przychody operacyjne

Wdrożenie elektromobilności na obszarze MZKP nie będzie generować przychodów operacyjnych dla Związku. Tabor zostanie w sposób nieodpłatny udostępnione operatorom wykonującym przewozy użyteczności publicznej.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się przesunięcia pracy przewozowej transportu indywidualnego na transport publiczny, tym samym nie nastąpi wzrost dochodów biletowych. Ze względu na konstrukcję finansowania działalności MZKP należy zauważyć, że dodatkowe koszty związane z wdrożeniem elektromobilności obciążą budżety gmin tworzących Związek.

Określenie luki w finansowaniu

Analizowane przedsięwzięcie nie będzie generować dochodu. Koszty operacyjne projektu będą pokrywane z dodatkowych wpłat gmin tworzących MZKP. Poziom luki finansowej obliczono w oparciu o zidentyfikowane przepływy pieniężne w ramach projektu oraz wartość rezydualną systemu elektrycznego autobusu.

Luka w finansowaniu projektu, przekracza obecnie obowiązującą maksymalną stopę dofinansowania projektów ze środków UE, co wskazuje na to, że inwestycja ta potencjalnie kwalifikuje się do wsparcia ze środków pomocowych.

Wskaźniki rentowności projektu

Analizę rentowności finansowej projektu przygotowano w oparciu o następujące założenia:

- w wyniku braku przesunięcia pracy przewozowej pomiędzy transportem indywidualnym a zbiorowym, przedsięwzięcie nie będzie generować dodatkowych dochodów
- wartość rezydualna inwestycji została określona na poziomie 23 625 000,00 zł,
- wszystkie koszty operacyjne pokrywane będą ze środków MZKP.

W wyniku przeprowadzonej analizy uzyskano następujące wskaźniki:

- $FNPV/C = -62\,671\,976,36\text{ zł}$
- $FRR/C = \text{niewyliczalne}$
- $FNPV/K = 7\,552\,902,11\text{ zł}$
- $FRR/K = 0,17$

Oznacza to, że nawet w przypadku otrzymania dofinansowania w wysokości 85% nakładów inwestycyjnych, inwestycja nie uzyska rentowności finansowej przekraczającej stopy dyskontowej. Z punktu widzenia MZKP wdrażanie pojazdu elektrycznego jest przedsięwzięciem niezasadnym z finansowo.

Rozdział XI. Analiza ekonomiczna wdrożenia elektromobilności na obszarze działalności organizatora

Cele i metodologia

Celem analizy społeczno-ekonomicznej jest określenie wpływu projektu na rozwój dobrobytu społecznego na obszarze realizacji projektu. Przeprowadzenie analizy społeczno-gospodarczej pozwala na skonfrontowanie kosztów finansowych projektu z osiąganymi dzięki jego wdrożeniu korzyściami społecznymi. Analiza ekonomiczna opiera się na ilościowym i pieniężnym ujęciu oddziaływań projektu oraz obliczeniu oddziaływań ekonomicznych netto na podstawie metody przyrostowej. Analizę ekonomiczną projektu przeprowadzono w oparciu o wytyczne zawarte w dokumentach i publikacjach europejskich oraz krajowych, w szczególności uwzględniono:

- Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2015/207 z dnia 20 stycznia 2015 roku, Załącznik III – Metodyka przeprowadzania analizy kosztów i korzyści,
- Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Narzędzie analizy ekonomicznej polityki spójności 2014 – 2020, opublikowany w grudniu 2014 roku przez Komisję Europejską,
- Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014 – 2020 opracowanych przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju,
- Niebieską Księgę – Sektor transportu publicznego w miastach, aglomeracjach, regionach - dokument opracowany w ramach Inicjatywy JASPERS (2015 r.),
- Najlepsze praktyki w analizach kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków unijnych - wydane przez Centrum Unijnych Projektów Transportowych (2014 r.)
- Analizę kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej – Vademecum Beneficjenta wydane przez Centrum Unijnych Projektów Transportowych (2016 r.)

Założenia analizy ekonomicznej

Celem przeprowadzenia analizy ekonomicznej jest oszacowanie korzyści i kosztów społecznych, jakie wygenerowane zostaną przez wdrożenie projektu Elektromobilności na obszarze jego oddziaływania. W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewiduje się, aby mógł on spowodować zmiany w zmianie wielkości ruchu, oraz jego struktury. Nastąpi jedynie przesunięcie pracy przewozowej pomiędzy konkretnymi rodzajami taboru publicznego transportu zbiorowego.

Przygotowując niniejszą analizę ekonomiczną przyjęto następujące założenia:

- przedmiotem analizy ekonomicznej są rzeczywiste przepływy pieniężne z wyłączeniem: amortyzacji, rezerwy na zobowiązania i rezerwy na nieprzewidziane wydatki,
- analiza przeprowadzana jest w cenach netto (bez VAT),
- nakłady inwestycyjne zostały skorygowane o wskaźnik konwersji =0,83
- koszty operacyjne zostały skorygowane o współczynnik konwersji = 0,78
- wszystkie dane finansowe przedstawiane są w PLN w cenach stałych (wielkościach realnych)
- zastosowana stopa dyskontowa wykorzystywana przy dyskontowaniu przepływów finansowych wynosi 4,5 %,
- ocena rentowności ekonomicznej przeprowadzana jest na zasadzie przyrostowej, z uwzględnieniem tylko tych oddziaływań, które wynikają z realizacji przedsięwzięcia i nie są związane z działalnością MZKP.

Przeliczenie cen rynkowych na ukryte

Przygotowując analizę finansową przepływy środków pieniężnych wyrażono w cenach rynkowych, dlatego też na potrzeby przeprowadzenia oceny wpływu projektu na korzyści społeczne konieczne jest przekształcenie ich na ceny ukryte.

1. W pierwszej kolejności dokonano korekty kosztów projektu o podatek VAT, który nie będzie uwzględniany w analizie ekonomicznej.
2. W następnym etapie dokonano korekty nakładów inwestycyjnych o wskaźnik konwersji 0,83 oraz kosztów operacyjnych – o wskaźnik 0,78.
3. Kolejnym etapem oceny korzyści ekonomicznych projektu jest ocena oddziaływań pozarynkowych i korekta z uwagi na czynniki zewnętrzne. Wdrożenie elektromobilności na obszarze MZKP będzie generowało korzyści zewnętrzne, które nie stanowią bezpośrednich przychodów ani kosztów organizatora, dlatego nie mogły zostać uwzględnione w analizie finansowej. Wygenerowane efekty, ze względu na ich charakter pozarynkowy zostały poddane monetyzacji.

Ogólne zestawienie kosztów i korzyści poddanych ocenie przedstawiono w tabeli nr 9.

Tabela 9: Zestawienie kosztów i korzyści ekonomicznych projektu Elektromobilności poddanych ocenie

Koszty	Korzyści
Nakłady inwestycyjne	Ograniczenie zmian klimatu
Koszty operacyjne	Ograniczenie zanieczyszczenia powietrza

Wdrożenie elektromobilności na obszarze MZKP będzie skutkowało przesunięciem pracy przewozowej pomiędzy taborom elektrycznym, a taborom z silnikami spalinowymi o:

- 835 tys wozokm pomiędzy taborom Euro IV i EV;
- 5,14 mln wozokm pomiędzy taborom Euro V i EV;
- 10,4 mln wozokm pomiędzy taborom Euro VI i EV.

Łącznie 16,4 mln wozokm w okresie od 2020 – 2028 r. Do analiz przyjęto wymianę taboru z silnikami Euro IV, V i VI. Przyjęto, że w organizator wymaga od operatorów realizacji usług przewozowych taborom o emisyjności nie gorszej niż norma Euro IV – jeżeli elektryfikowany tabor posiadał normę spalania EURO 3 został wtedy traktowany tak jakby posiadał normę spalania EURO 4.

Analiza taboru dostępnego u operatorów działających na obszarze MZKP wykazała że, pomimo przyjęcia założenia wymiany możliwie najstarszego taboru, duża część przewozów realizowanych na zlecenie MZKP jest wykonywana przez tabor spełniający normy EURO 5 i wyższe.

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 CO₂. Jak wynika z danych dostępnych na stronie www.cupt.gov.pl emisyjność gazów cieplarnianych z pojazdów o silnikach EV jest wyższa niż przyjętych do analizy pojazdów spełniających normy Euro IV, V i VI. Należy jednak stwierdzić, że wymiana taboru na „zeroemisyjny” pozytywnie wpłynie na ograniczenie niskiej emisji – pojazdy z silnikami EV redukują ich emisję do poziomu 0.

Do przeprowadzenia monetyzacji skutków środowiskowych wdrożenia elektromobilności w MZKP wykorzystano dane pochodzące z „Tablic kosztów jednostkowych do wykorzystania w analizach kosztów i korzyści”, dostępnych na stronie www.cupt.gov.pl.

Wskaźniki efektywności społeczno-ekonomicznej

Zidentyfikowanie przepływów ekonomicznych związanych z wdrożeniem projektu pozwala na wyznaczenie wskaźników efektywności społeczno-ekonomicznej projektu Elektromobilności:

- ENPV (ekonomiczna wartość bieżąca) - suma zdyskontowanych przepływów kosztów i korzyści związanych z inwestycją,
- EIRR (ekonomiczna stopa zwrotu) – stopa dyskontowa określająca ekonomiczny zwrot z Projektu,
- B/C – stosunek zdyskontowanych korzyści ekonomicznych do sumy zdyskontowanych kosztów ekonomicznych generowanych w całym okresie odniesienia.

Przedsięwzięcie cechuje się ujemnym wynikiem ENPV, co oznacza, że korzyści społeczne generowane przez Projekt w okresie referencyjnym nie zbilansują nakładów inwestycyjnych oraz kosztów operacyjnych z nim związanych. Ekonomiczna stopa zwrotu (EIRR) nie jest policzalna, a wskaźnik relacji korzyści do kosztów potwierdza, że koszty finansowe przewyższą korzyści społeczne. Przeprowadzona analiza wskazuje że wdrożenie elektromobilności na obszarze MZKP nie jest efektywne ekonomicznie.

Szczegółowe wyliczenia zostały przedstawione w Załączniku nr 3 – Model ekonomiczny.

Rozdział XII. Analiza wrażliwości i potencjalnych ryzyk

Celem przeprowadzenia analizy wrażliwości rentowności finansowej i ekonomicznej wdrożenia elektromobilności jest określenie okoliczności, w jakich przedsięwzięcie to staje się nieopłacalne pod względem ekonomicznym oraz jak zmieniają się wskaźniki rentowności w przypadku zmiany istotnych przepływów finansowych w zakresie +/-1%. Analizę wrażliwości przeprowadzono dla najistotniejszych zmiennych wpływających na wynik finansowy i ekonomiczny projektu:

- nakładów inwestycyjnych (wrażliwość dochodowości finansowej i ekonomicznej),
- kosztów operacyjnych (wrażliwość dochodowości finansowej i ekonomicznej).
- emisji CO₂ pojazdów elektrycznych (EV).

Analizę wrażliwości wdrożenia elektromobilności polega na zbadaniu czy przy założeniu zmiany wysokości nakładów inwestycyjnych oraz kosztów operacyjnych o 1% spowoduje zmianę FNPV i ENPV mniejszej czy większej niż 1%. Zmiana wskaźnika FNPV i ENPV o mniej niż 1% będzie wskazywać na to, że badane zmienne nie są zmiennymi krytycznymi.

Tabela 10: Wskaźniki wrażliwości FNPV/C i ENPV

Zmienna	Zmiana FNPV/C	Zmiana ENPV
Nakłady inwestycyjne ± 1 %	± 1,29 %	± 1,61 %
Koszty operacyjne ± 1 %	± 0,01 %	± 0,02 %
Emisja CO ₂ pojazdów elektrycznych (EV) ± 1 %	brak	± 0,07 %

Z analizy wynika, że jedyną zmienną krytyczną są nakłady inwestycyjne – to ich wysokość warunkuje rentowność przedsięwzięcia.

W celu pełnej identyfikacji ryzyka wyznaczono także wartości progowe, dla których wartość wskaźnika FNPV oraz ENPV wynosi 0.

Tabela 11: Ocena wartości progowych FNPV=0 i ENPV=0

Zmienna	Wartość progowa FNPV(C) = 0	Wartość progowa ENPV = 0
Nakłady inwestycyjne	-77,53 %	-62,06 %
Koszty operacyjne	-6899,75 %	-5528,16 %
Emisja CO ₂ pojazdów elektrycznych (EV)	brak	-1374,05 %

Wyznaczone wartości progowe są istotnie wysokie, stąd należy uznać, że przyjęte czynniki ryzyka nie wpływają w istotny sposób na efektywność finansową i ekonomiczną przedsięwzięcia.

Należy stwierdzić, że we wszystkich analizowanych przypadkach wdrożenie elektromobilności na obszarze MZKP z punktu widzenia finansowego i ekonomicznego jest nieefektywne finansowo i ekonomiczne, a uzyskane korzyści społeczne nie rekompensują ponoszonych nakładów i koszty utrzymania systemu pojazdu elektrycznego.

Szczegółowe obliczenia zawarte zostały w załączniku nr 3.

Identyfikacja potencjalnych ryzyk projektu

Analizę czynników ryzyka przeprowadzono w oparciu o macierz ryzyka. Ustalono, że zidentyfikowane na poziomie projektu czynniki oddziałują na harmonogram, budżet, produkty i rezultaty projektu.

Jakościową analizę ryzyk wpływających na realizację projektu Elektromobilności przeprowadzono na podstawie zidentyfikowanego prawdopodobieństwa wystąpienia, dotkliwość oraz poziom ryzyka.

Wpływ na realizację celów przedsięwzięcia zdefiniowano w 5 stopniowej skali ocen (tj. od 1 do 5), gdzie ocenę 1 przyporządkowuje się zdarzeniom o najmniejszym wpływie na realizację założonych celów, a ocenę 5 – ryzykom o najsilniejszym wpływie.

Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia podzielono na 5 kategorii (tab. 12):

Tabela 12: Prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyk

Stopień prawdopodobieństwa	Opis
A bardzo nieprawdopodobne	Zdarzy się w przypadku wystąpienia specyficznych uwarunkowań w otoczeniu Projektu. Zidentyfikowano sporadyczne przypadki w trakcie realizacji podobnych projektów.
B nieprawdopodobne	Zdarzy się w przypadku wystąpienia specyficznych uwarunkowań w otoczeniu Projektu. Zidentyfikowano sporadyczne przypadki w trakcie realizacji podobnych projektów.
C w równym stopniu nieprawdopodobne jak prawdopodobne	Zdarzy się w przypadku wystąpienia specyficznych uwarunkowań w otoczeniu Projektu. Zidentyfikowano średnie natężenie tego typu przypadków w trakcie realizacji podobnych projektów.
D prawdopodobne	Prawdopodobne, że zdarzy się w przypadku wystąpienia typowych uwarunkowań w otoczeniu Projektu. Zidentyfikowano znaczące natężenie tego typu przypadków w trakcie realizacji podobnych projektów.
E bardzo prawdopodobne	Bardzo prawdopodobne, że zdarzy się w przypadku wystąpienia typowych uwarunkowań w otoczeniu Projektu. Zidentyfikowano znaczące natężenie tego typu przypadków w trakcie realizacji podobnych projektów.

Na podstawie opisu stopnia prawdopodobieństwa oraz jego wpływu na cele projektu skonstruowano macierz rozkładu kategorii ryzyka. Kolorem zielonym oznaczono ryzyko o niskim poziomie, żółty – średnie, a czerwonym – wysokie.

Rozkład kategorii ryzyka w macierzy prezentuje się następująco:

Tabela 13: Rozkład kategorii ryzyka w macierzy

Wpływ na cele projektu	Stopień prawdopodobieństwa				
	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					

Zgodnie z wymaganiami Niebieskiej Księgi przeprowadzono ocenę występowania następujących rodzajów ryzyk (tabela nr 14).

Identyfikacja prawdopodobieństwa i dotkliwości oddziaływania pozwala na określenie poziomu ryzyka, które charakteryzuje trzystopniowa skala: niski, średni, wysoki. W analizie zaproponowano także metody przeciwdziałania określonym zagrożeniom oraz wprowadzenie działań łagodzących.

Tabela 14: Szczegółowa ocena ryzyk w projekcie Elektromobilności

Opisy Ryzyka	Prawdopodobieństwo	Dotkliwość	Poziom ryzyka	Przeciwdziałanie ryzyku/działania łagodzące
Opóźnienie w przyłączeniu stacji ładowania do sieci energetycznej	C	2	duży	Prowadzenie stałej współpracy z dystrybutorem sieci dystrybucyjnej
Brak możliwości realizacji instalacji w wybranych lokalizacjach ze względu na kolizję z inną inwestycją	B	2	duży	Uwzględnienie podczas wyboru lokalizacji inwestycji planów inwestycyjnych podmiotów zewnętrznych (konsultacje z tymi podmiotami), wskazanie lokalizacji rezerwowych
Zmiany w systemie transportowym (zmiana przebiegu tras komunikacyjnych, zmiana częstotliwości kursowania pojazdów)	D	3	średni	Wskazanie w umowie z operatorami ptz zasad obowiązujących w przypadku zmiany zelektryfikowanej trasy, tak aby zagwarantować dostęp do sieci doładowującej pojazdy.
Realizacja nowych inwestycji związanych z infrastrukturą transportową	D	3	średni	Konsultacje z innymi podmiotami planującymi realizację inwestycji związanych z infrastrukturą transportową.
Znacząca liczba pytań i uwag do SIWZ na etapie realizacji zamówień publicznych, powodująca konieczność wprowadzenia korekt w SIWZ	D	2	średni	Opracowanie szczegółowej i jednoznacznej SIWZ, bieżące odpowiadanie na pytania Wykonawców oraz niezwłoczne korygowanie zapisów SIWZ zgodnie z potrzebami
Wzrost cen usług przewozowych	C	4	średni	Zaplanowanie budżetu rezerwowego.
Problemy w komunikacji na linii Zamawiający – Wykonawca	C	4	średni	Wprowadzenie do umów odpowiednich zapisów.
Przedłużająca się procedura zamówień publicznych np. w związku z odwołaniami do KIO	C	3	średni	Opracowanie szczegółowej i jednoznacznej SIWZ
Zmiany w przepisach prawa	C	3	średni	Stały monitoring przepisów w zakresie dot. projektu
Przedłużająca się procedura zamówień publicznych np. w związku z odwołaniami do KIO	C	3	średni	Opracowanie szczegółowej i jednoznacznej SIWZ

Polityczne zmiany priorytetów inwestycyjnych	B	5	średni	Monitoring kierunków zmian polityki rozwoju kraju
Nieprzystąpienie operatorów ptz do realizacji zamówienia publicznego	B	3	średni	Monitorowanie rynku
Utrudnienia techniczne i technologiczne związane z uruchomieniem nowego systemu transportowego.	B	3	średni	Uwzględnienie problematyki na etapie SIWZ. Zakup usług doradczych

Wyniki przeprowadzonej analizy wskazują, że ogólny poziom ryzyka projektu jest średni. Istnieje jednak możliwość istotnego ograniczania i łagodzenia skutków poszczególnych ryzyk. Kluczowym elementem dla powodzenia całego projektu będzie współpraca z dystrybutorem energii elektrycznej niezbędnej do zasilania pojazdów elektrycznych.

Największy poziom zagrożenia odnotowuje się w obszarze rezultatu, dla którego zidentyfikowano najwięcej czynników ryzyka, jednak największe prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyk odnotowano w obszarze harmonogramu. Analiza wykazała, że największe zagrożenie dla realizacji przedsięwzięcia mogą mieć:

- 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.

Podstawą zarządzania ryzykiem w przedsięwzięciu będzie strategia zapobiegania ryzyku oraz ograniczania skutków jego ewentualnego wystąpienia.

Rozdział XIII. Podsumowanie wyników analizy i wnioski

Wdrożenie na obszarze Międzygminnego Związku Komunikacji Pasażerskiej zeroemisyjnego transportu zbiorowego opartego o system autobusu elektrycznego w okresie najbliższych 36 miesięcy jest nieuzasadnione z punktu widzenia finansowego i ekonomicznego.

Wdrożenie systemu autobusu elektrycznego wiąże się z bardzo wysokimi nakładami inwestycyjnymi – w zależności od wybranego wariantu realizacyjnego po stronie organizatora bądź operatora. Wysokie nakłady inwestycyjne spowodują albo znaczący wzrost stawek płaconych operatorom za realizację pracy przewozowej, albo bezpośrednio obciążą MZKP. W przypadku realizacji wariantu W2, polegającego na zakupie pojazdów elektrycznych przez organizatora publicznego transportu zbiorowego możliwe jest pozyskanie środków zewnętrznych na zakup taboru i wybudowanie niezbędnej infrastruktury. Mimo to, osiągnięte wskaźniki efektywności finansowej wskazują, że inwestycja nie pozwala na osiągnięcie rentowności na poziomie wyższym od przyjętej stopy redyskontowej.

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.

Pomimo otrzymanych wyników należy brać pod uwagę zwiększającą się z każdym rokiem istotność taboru zeroemisyjnego oraz rozwój technologiczno-ekonomiczny w tym temacie. W momencie wyraźnego obniżenia kosztów wprowadzenia elektromobilności należy powtórnie przeanalizować jej zasadność. W tym momencie zmiana taboru obecnie funkcjonującego na tabor elektryczny może być możliwa jedynie w niewielkiej skali, co powinno być potwierdzone przez sporządzenie stosownej analizy. Koncepcje elektromobilności należy również powtórnie przemyśleć w momencie złączenia organizatorów publicznego transportu drogowego działających na obszarze Górnego Śląska i Zagłębia pod egidą Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii.

Rozdział XIV. Bibliografia oraz spis załączników

BIBLIOGRAFIA

- „Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Międzygminnego Związku Komunikacji Pasażerskiej w Tarnowskich Górach na lata 2013 – 2023”, Centrum Badań i ekspertyz Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, 2013r.
- Plan gospodarki niskoemisyjnej gmin tworzących MZKP, 2006 - 2016r
- „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Mierzęcice” Tekst Jednolity, Pracownia projektowa urbanistyki i architektury „ŁAD” Sp. z o.o., sierpień 2014r.
- „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Tworóg” tom I i II, luty 2013r
- „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego na obszarze całej gminy Tarnowskie Góry” Edycja 2014, REGION Pracownia Urbanistyki i Architektury, wrzesień 2014
- „Lokalny Program Rewitalizacji dla Gminy Toszek do roku 2023”, EU-Consult Sp. z o.o., 2016r

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- załącznik nr 1 - Zestawienie linii
- załącznik nr 2 - Zestawienie taboru
- załącznik nr 3 - Model ekonomiczny

Zatwierdzam:

PRZEWODNICZĄCY
ZARZĄDU MIĘDZYGMINNEGO
ZWIĄZKU KOMUNIKACJI PASAŻERSKIEJ

mgr inż. Henryk Szudy