

Nowoczesne rozwiązania w miejskim transporcie publicznym w państwach Inicjatywy Trójmorza

Polska



Charakterystyka państwa

Polska położona jest między Morzem Bałtyckim na północy a Sudetami i Karpatami na południu, w przeważającej części w dorzeczu Wisły i Odry. Od północy Polska graniczy z Rosją (z jej obwodem kaliningradzkim) i Litwą, od wschodu z Białorusią i Ukrainą, od południa ze Słowacją i Czechami, od zachodu z Niemcami. Większość północnej granicy Polski wyznacza wybrzeże Morza Bałtyckiego. Polska Wyłączna Strefa Ekonomiczna na Bałtyku graniczy ze strefami Danii i Szwecji. Granice z Ukrainą, Białorusią i Rosją stanowią równocześnie granicę zewnętrzną Unii Europejskiej i strefy Schengen¹.

¹ <https://pl.wikipedia.org/wiki/Polska> dostęp z dnia 14 lipca 2021 r.

Powierzchnia administracyjna Polski wynosi 312 696 km², co daje jej 69. miejsce na świecie i 9. w Europie. Zamieszka-
na przez 37 672 367 ludzi (2020), zajmuje pod względem liczby ludności 38. miejsce na świecie, a 5. w Unii Europejskiej.

Ustrój polityczny Polski określa Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej uchwalona przez Zgromadzenie Narodowe
2 kwietnia 1997 roku. Zgodnie z jej treścią Rzeczpospolita Polska jest republiką parlamentarną i realizuje zasady suwe-
renności narodu, niepodległości i suwerenności państwa, demokratycznego państwa prawnego, społeczeństwa obywa-
telskiego, trójpodziału władzy, pluralizmu, praworządności, społecznej gospodarki rynkowej oraz przyrodzonej godno-
ści człowieka. Rzeczpospolita określona jest także jako państwo unitarne.

Władzę, według trójpodziału na rodzaje, sprawują:
ustawodawczą: Sejm i Senat,
wykonawczą: Rada Ministrów i Prezydent,
sądowniczą: sądy i trybunały.

Przykładowe rozwiązania w publicznym transporcie zbiorowym w Polsce

Wnioski sformułowano na podstawie badania ankietowego przeprowadzonego przez Narodowy Instytut Samorządu
Terytorialnego w 2020 r., którym objęto miasta zamieszkiwane przez przynajmniej 50 tys. mieszkańców². Na początku
2020 r. miast takich było w Polsce 83. Zdecydowana większość z nich – 79 – jest reprezentowana w badaniu (w badaniu
nie wzięły udziału tylko 4 miasta z tej grupy – Gdynia, Radom, Szczecin i Zabrze). Dodajmy, że według danych GUS
(Bank Danych Lokalnych), na koniec 2019 r. gmin o liczbie ludności przynajmniej 50 tys. było w Polsce 89. Większość
z nich to miasta na prawach powiatu i gminy miejskie, dodatkowo kryterium to spełniają następujące gminy miejsko-
wiejskie: Piaseczno (85 226 mieszkańców), Wieliczka (60 481), Nysa (56 951), Pszczyna (52 770), Wołomin (51 884),
Swarzędz (51 522). A zatem zdecydowana większość gmin podlegających zapisom Ustawy o elektromobilności i pali-
wach alternatywnych podlegało badaniu – reprezentują one 95% miast powyżej 50 tys. mieszkańców (92,5% zamieszku-
jącej je ludności) i 89% gmin o tej liczbie ludności (pokrywając 90,1% ich ludności). Na podstawie uzyskanych wyników
można więc z dużą wiarygodnością wnioskować o wszystkich miastach, jak i gminach, które podlegają Ustawie. Naj-
większe zagęszczenie tych miast ma miejsce w woj. śląskim – pochodzi z niego aż 20 (a więc blisko ¼). Po 7 reprezentuje
woj. dolnośląskie lub wielkopolskie, po 6 – łódzkie i mazowieckie. 2/3 badanych miast (51 na 79) to miasta na prawach
powiatu, a tylko jedno (Pruszków) reprezentuje gminę miejsko-wiejską. Pozostałe miasta (27) reprezentują gminy miej-
skie. Wszystkie 4 miasta niebiorące udziału w badaniu to miasta na prawach powiatu. Według deklaracji badanych,
46 badanych JST to miasta od 50 do 100 tys. mieszkańców, 28 – od 100 do 500 tys., a 5 – powyżej 500 tys.

W każdym z badanych miast funkcjonuje system publicznego transportu zbiorowego organizowany przez gminę lub
inny podmiot. W każdym z nich jest uwzględnia on podsystem autobusowy, dodatkowo w 22 – tramwajowy, w dwóch
– trolejbusowy, a w czterech – kolejowy, w Warszawie również metro. W Warszawie, Katowicach i Bytomiu wymieniano
jednocześnie trzy podsystemy – autobusowy, tramwajowy i kolejowy. W pozostałych miastach zwykle jest to połączenie
podsystemu autobusowego i tramwajowego, w dwóch (Lublinie i Tychach) – autobusowego i trolejbusowego.

Organizatorem publicznego transportu drogowego są przede wszystkim pojedyncze jednostki samorządu terytorial-
nego, w tym zdecydowanie najczęściej gminy (63 wskazania). Z kolei w piętnastu miastach odpowiada za to związek
jednostek samorządowych, przy czym są to wyłącznie miasta zlokalizowane na Śląsku. W trzynastu (wśród nich jest
11 miast na prawach powiatu: Katowice, Sosnowiec, Gliwice, Bytom, Ruda Śląska, Tychy, Dąbrowa Górnicza, Chorzów,
Mysłowice, Siemianowice Śląskie, Piekary Śląskie i 2 miasta reprezentujące gminy miejskie: Tarnowskie Góry, Będzin)

2 Raport z badania dostępny jest na stronie Narodowego Instytutu Samorządu Terytorialnego [https://www.nist.gov.pl/nauka-i-badania/bada-
nia-i-raporty](https://www.nist.gov.pl/nauka-i-badania/bada-
nia-i-raporty)

wskazano na związek metropolitalny, w kolejnych dwóch (miasta na prawach powiatu: Jastrzębie-Zdrój i Żory) – na związek międzygminny.

W większości miast operatorem publicznego transportu drogowego jest przedsiębiorca uprawniony do prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie przewozu osób. W 40 z nich jest to jeden tego typu przedsiębiorca, w 21 – przynajmniej dwóch, w tym nawet czternastu. W 10 miastach publiczny transport zbiorowy obsługuje samorządowy zakład budżetowy (jedynie w Warszawie wymienione trzy takie zakłady). W dwunastu miastach wymieniani byli inni operatorzy. Gminy rzadko łączą przy tym operatorów z różnych grup – wyjątek stanowią Elbląg i Warszawa (połączenie zasobów samorządowych zakładów budżetowych i prywatnych przewoźników) oraz Gdańsk i Ruda Śląska (połączenie prywatnych przewoźników i innych operatorów). Niezależnie od typu gminy, najczęściej korzysta się z prywatnych przewoźników. Samorządowy zakład budżetowy wymieniany był przede wszystkim w miastach na prawach powiatu, a inni operatorzy stanowią większy udział operatorów w gminach miejskich. Jeśli chodzi o liczbę mieszkańców, wyraźny jest wzrost znaczenia samorządowych zakładów budżetowych wraz z wielkością miasta (według liczby mieszkańców), w przypadku tylko połowy największych miast na prawach powiatu wobec mniej więcej ośmiu na 10 pozostałych. W blisko 2/3 miast powyżej 50 tys. mieszkańców przyjęto w drodze uchwały Rady Miasta dokument Polityka transportowa. Spośród miast zamieszkiwanych przez nie mniej niż 100 tys. osób, tylko w jednym – w Krakowie – ustanowiona została na obszarze obejmującym drogi, których zarządcą jest gmina, strefa czystego transportu. W strefie tej nie została wprowadzona opłata za wjazd do niej.

W finansowaniu działań związanych ze świadczeniem usług publicznego transportu zbiorowego gminy sięgają, a przynajmniej próbują, również po środki zewnętrzne. Z 79 badanych gmin nie ubiegało się o nie 15 jednostek samorządu terytorialnego, a spośród 64 ubiegających się o takie finansowanie, trzem nie udało się go pozyskać. Wśród gmin, które nie starały się o takie wsparcie jest mniej więcej co piąte miasto zamieszkiwane przez 50-500 tys. mieszkańców, co czwarta gmina miejska i co szóste miasto na prawach powiatu. Trudności z pozyskaniem środków miały mniejsze miasta (50-100 tys. mieszkańców).

Paliwa alternatywne w publicznym transporcie zbiorowym

Jednym z obszarów badania było wykorzystywanie w transporcie zbiorowym paliw alternatywnych. Zgodnie z Ustawą, paliwa alternatywne to paliwa lub energia elektryczna wykorzystywane do napędu silników pojazdów samochodowych lub jednostek pływających stanowiące substytut dla paliw pochodzących z ropy naftowej lub otrzymywanych w procesach jej przetworstwa, w szczególności energia elektryczna, wodór, biopaliwa ciekłe, paliwa syntetyczne i parafinowe, sprężony gaz ziemny (CNG), w tym pochodzący z biometanu, skroplony gaz ziemny (LNG), w tym pochodzący z biometanu, lub gaz płynny (LPG). Spośród 79 badanych miast rozwiązania takie stosowane są w 46, a więc w blisko 2/3. Relatywnie częściej stosowane są w miastach na prawach powiatu niż w gminach miejskich. Z drugiej strony, w dwóch na pięć miastach o ludności powyżej 500 tys. (Łodzi i Wrocławiu) autobusy z paliwem alternatywnym nie były wykorzystywane na koniec 2020 r. W najmniejszych miastach stosuje się je w nieco ponad połowie jst (56%), zaś w zamieszkiwanych przez 100-500 tys. mieszkańców – w blisko 2/3 (64%). Autobusy wykorzystujące paliwa alternatywne stosowane są w 8 na 10 gminach, w których organizatorem transportu są związki jst – we wszystkich pozostających w Górnośląskim Związku Metropolitalnym poza Chorzowem (przypomnijmy, Zabrze nie wzięło udziału w badaniu).

W ujęciu geograficznym też można zaobserwować różnice w tym zakresie. Po pierwsze, pod względem liczby miast wyposażonych w autobusy z paliwem alternatywnym wybijają się woj. śląskie – aż w 15 miastach powyżej 50 tys. mieszkańców są one elementem floty autobusów. Stanowi to 3/4 miast z tej grupy w Śląskiem.

W większym stopniu w autobusy tego typu wyposażone są miasta, w których operatorem transportu drogowego są samorządowe zakłady budżetowe (3/4 ma je na wyposażeniu), niemniej jednak tam, gdzie operatorem jest przedsiębiorca uprawniony do prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie przewozu osób również udział ten jest dość wysoki – dotyczy blisko sześciu na dziesięć miast. Wśród 33 miast, które nie dysponowały flotą autobusów wykorzystujących paliwa alternatywne były na koniec 2020 r.: Biała Podlaska, Białystok, Bielsko-Biała, Bydgoszcz, Chełm, Chorzów, Elbląg, Gdańsk, Gniezno, Jastrzębie-Zdrój, Jelenia Góra, Kalisz, Kędzierzyn-Koźle, Koszalin, Legionowo, Lubin, Łomża, Łódź, Nowy Sącz, Olsztyn, Opole, Ostrowiec Świętokrzyski, Piotrków Trybunalski, Pruszków, Racibórz, Siedlce, Stargard, Suwałki, Tczew, Tomaszów Mazowiecki, Wałbrzych, Wrocław i Żory.

Spośród autobusów wykorzystujących paliwa alternatywne najczęściej sięga się po pojazdy hybrydowe (dotyczy to 27 na 46 mających taki tabor gmin), aczkolwiek liczne gminy wykorzystują też (lub wyłącznie) autobusy elektryczne i/lub autobusy wykorzystujące CNG.

W ujęciu wojewódzkim, największą flotę autobusów wykorzystujących paliwa alternatywne ma województwo mazowieckie (423), w których użytkowane są wszystkie typy autobusów za wyjątkiem wodorowych, przy przewadze autobusów CNG. Większość z nich użytkowanych jest w Warszawie (blisko 400). Na drugim miejscu jest woj. śląskie, w którym w 14 miastach użytkowanych jest 360 autobusów tego typu. Dużą flotą dysponuje także woj. lubelskie (137, w tym wymieniano 120 trolejbusów), podkarpackie (125, w tym przede wszystkim autobusy CNG) i małopolskie (98 autobusów, w podobnej ilości – elektryczne, CNG i hybrydowe). Najmniejszą flotą dysponuje woj. warmińsko-mazurskie (3 szt.) i dolnośląskie (10 szt.). Poza Warszawą, dużą liczbą autobusów tego typu dysponują Tychy (163), Lublin (121, w tym większość to trolejbusy), Rzeszów (95), Kraków (62), Częstochowa (49), Zielona Góra (43). Tylko pojedyncze autobusy z paliwem alternatywnym są natomiast użytkowane w Ostrołęce, Świdnicy, (2) oraz w Bełchatowie, Elku, Tarnowskich Górach (3), Siemianowicach Śląskich, Legnicy, Głogowie i Ostrowie Wielkopolskim (4).

Spośród 21 badanych gmin wykorzystujących napęd elektryczny, zdecydowana większość (18) umożliwia ładowanie plug-in, na stacjach, a ponad połowa (13) – ładowanie pantografowe w wybranych punktach. Do wyjątków należy wymiana baterii w specjalnej hali – wskazano na to rozwiązanie tylko w Jaworznie, niemniej jednak jest to opcja stosowana równoległe z ładowaniem plug-in i pantografowym. Ładowanie indukcyjne nie jest stosowane jeszcze w żadnym mieście. W Mysłowicach z kolei, jako jedyna możliwość, stosowane jest ładowanie w zajezdniach w oparciu o metodę odwróconego pantografu (*Inverted Pantograph System*). W 10 miastach stosowane jest wyłącznie jedno z rozwiązań, zwykle stacje plug-in.

W ciągu najbliższych trzech lat blisko 3/4 badanych gmin zamierza wybudować lub rozbudować stacje doładowania. Blisko połowa gmin planuje wybudowanie stacji ładowania, niemal co piąta – rozszerzenie istniejącej sieci, a blisko co dziesiąta – planuje obydwa rodzaje inwestycji.

Poniżej opis rozwiązań występujących w transporcie publicznym w miastach, które objęte zostały badaniem

Autobusy (i trolejbusy – o ile są wykorzystywane) wyposażone są w różnego rodzaju rozwiązania innowacyjne, które usprawniają funkcjonowanie transportu zbiorowego w gminie oraz zapewniają pasażerom lepszy komfort i bezpieczeństwo podróży. Odnosząc się do wszystkich badanych gmin, w których funkcjonuje system transportu autobusowego i/lub trolejbusowego (a przypomnijmy, tabor autobusowy posiada każda z tych gmin, a – dodatkowo – trolejbusowym dysponują dwie gminy) zauważyć można, że niemal wszystkie gminy posiadają pojazdy niskopodłogowe (78 na 79), system GPS (74), wyposażenie w tablice kierunkowe (73) i informacyjne (72). Ponad ¾ gmin wyposażyło swoje autobusy/trolejbusy także w klimatyzację (70), monitoring wizyjny zewnętrzny i wewnętrzny (69), mikrofony (65), głosową

informację o kolejnych przystankach (64), czujniki otwarcia/zamknięcia drzwi (64) oraz elektrycznie otwierane przednie lub tylne klapy dachowe (62). Żadnego z tych rozwiązań nie stosuje się w trzech gminach posiadających taki tabor.

Tabor tramwajowy - w największej części gmin występuje pięć rozwiązań – zainstalowany moduł GPS (20 na 22), wyposażenie pojazdów w tablice kierunkowe (19) i informacyjne (18), a także głosowa informacja o kolejnych przystankach (19) i czujniki otwarcia/zamknięcia drzwi (18). Jak widać, są to rozwiązania, którymi gminy dysponują również w przypadku taboru autobusowego. Relatywnie częściej niż w autobusach gminy wyposażają przynajmniej część taboru w system ciepłego guzika (18 na 22), a np. w ogóle nie wymieniano wykorzystania podwójnych szyb bocznych i tylnych, sporadycznie zaś pojawiały się odpowiedzi wskazujące na stosowanie w tramwajach elektrycznie otwieranych przednich lub tylnych klap dachowych i zaciemnienia szyb.

Digitalizacja usług przewozowej zarówno w przypadku taboru autobusowego/trolejbusowego, jak i tramwajowego postępuje, ale jej skala nie jest jeszcze zbyt duża. Darmowy Internet w autobusach/trolejbusach deklarowano w blisko połowie gmin (36 na 79), ale już w tramwajach – tylko w co czwartej (6 na 22). Również wyposażenie w porty USB częściej deklarowano w odniesieniu do autobusów (2/3 gmin) niż tramwajów (niespełna połowa), zaś biletomaty mobilne w pojazdach – częściej w tramwajach (połowa gmin) niż autobusach (1/3). Generalnie, w wielu gminach dużo jest jeszcze pod tym względem do zrobienia.

Wśród innych rozwiązań stosowanych w autobusach wymieniano m.in. bramki do zliczania pasażerów, kasowniki umożliwiające płatność kartą zbliżeniową, dodatkowe udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami lub niedowidzących. Wymieniano także system gaszenia pożaru, układ kontroli ciśnienia w oponach, SOS w kabinie kierowcy, LCD wewnątrz pojazdu, indywidualne otwieranie drzwi przez kierowcę. Omawiane „inne rozwiązania”, o ile są stosowane, to wykorzystuje się je przeważnie we wszystkich pojazdach. W większości gmin stosuje się przynajmniej 10 spośród omawianych rozwiązań w odniesieniu do taboru autobusowego/trolejbusowego (84% gmin; średnio ok. 13 rozwiązań w gminie) i tramwajowego (68% gmin; średnio ok. 11 rozwiązań w gminie). W wielu miastach poszczególne rozwiązania stosowane są w całym taborze pojazdów, w przypadku tablic kierunkowych ich udział jest nie niższy niż 90%. Najbardziej uniwersalne rozwiązania to: tablice kierunkowe, niskie podłogi w pojazdach, czujniki otwarcia/ zamknięcia drzwi, moduł GPS, tablice informacyjne, głosowa informacja o kolejnych przystankach, mikrofony w pojazdach. Z kolei najmniej powszechne są podwójne szyby w pojazdach i porty USB, stosowane średnio w mniej więcej co trzecim pojeździe, a także klimatyzacja i darmowy Internet w środkach komunikacji publicznej, dostępne mniej więcej w 2/3 taboru.

Największa różnorodność rozwiązań stosowanych w autobusach/trolejbusach ma miejsce w Białymstoku, Bydgoszczy, Kielcach, Opolu, Ostrowie Wielkopolskim i Stalowej Woli (stosowane są wszystkie analizowane rozwiązania), aczkolwiek w kolejnych 17 miastach stosowanych jest ich 15, a w dwunastu – 14. Wyróżnia się pod tym względem Opole (stosujące 16 rozwiązań w niemal wszystkich autobusach – średnie obłożenie sięga 96%).

W przypadku taboru tramwajowego powszechność poszczególnych rozwiązań jest nieco mniejsza. Rozwiązania stosowane najpowszechniej to: moduł GPS, system ciepłego guzika, tablice kierunkowe i informacyjne w pojazdach, głosowa informacja o kolejnych przystankach, czujniki otwarcia/zamknięcia drzwi oraz biletomaty mobilne w pojazdach. Z kolei średnio mniej niż 2/3 tramwajów wyposażonych jest w: porty USB, przyciemnione szyby, klimatyzację, elektrycznie otwierane przednie lub tylne klapy dachowe, niskie podłogi, darmowy Internet i mikrofony, podwójne szyby nie są w ogóle stosowane w tramwajach.

Niektóre miasta silniej inwestują w różnorodne rozwiązania tego typu (jak Częstochowa, Bydgoszcz, czy Gorzów Wielkopolski, Olsztyn), uwagę zwraca również Olsztyn, w którym 12 różnych rozwiązań zastosowano w całym taborze. Podobne wnioski (wykorzystanie rozwiązań we wszystkich tramwajach) dotyczy też Bytomia i Grudziądza, przy czym ich różnorodność jest mniejsza.

W przypadku blisko 2/3 miast powyżej 50 tys. mieszkańców, w zbiorowym transporcie publicznym na terenie gminy wdraża się inteligentny system transportowy (*Intelligent Transportation System* – ITS), rozumiany jako połączenie technologii informacyjnych i komunikacyjnych z infrastrukturą transportową i pojazdami w celu poprawy bezpieczeństwa, zwiększenia efektywności procesów transportowych oraz ochrony środowiska naturalnego. W kolejnych 14 gminach jest on na etapie wdrażania. System ten został wdrożony we wszystkich największych miastach, w połowie miast o 100-500 tys. mieszkańców (w ¼ jest w fazie wdrażania) oraz w niespełna 1/3 miast o 50-100 tys. mieszkańców (w co siódmym jest wdrażany). Nie ma takich wdrożeń w jedynej w badaniu gminie miejsko-wiejskiej, w połowie gmin miejskich i w 1/3 miast na prawach powiatu.

W transporcie publicznym miasta wdrażają różne nowoczesne rozwiązania, które można zaliczyć do smart city. Blisko ¾ gmin (56) wdrożyła informacja o trasach i elektroniczny rozkład jazdy, kolejne 8 – jest w trakcie wdrażania, a kolejne dwie – planują to w najbliższych latach. W nieco ponad połowie gmin wdrożono również bezdotykowy system płatności za komunikację miejską, łącznie ¾ gmin powinno zaspokoić tę potrzebę pasażerów do końca 2025 r.