

XLV Olimpiada Geograficzna

Temat C

Sieć transportowa i zróżnicowanie dostępności komunikacyjnej w gminie Kozłowo

Autor: Maciej Dercz, klasa III Lc

III Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami

Dwujęzycznymi im. Marynarki Wojennej RP w Gdyni

Nauczyciel geografii: mgr Wiesław Kosakowski

Gdynia 2018

Spis treści

1. WPROWADZENIE	5
2. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE WYKORZYSTYWANE W PRACY	5
3. OPIS PROCEDURY BADAWCZEJ	6
4. POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA GEOGRAFICZNA BADANEGO OBSZARU	7
4.1 Położenie gminy Kozłowo	7
4.2. Ukształtowanie powierzchni terenu	10
4.3. Klimat.....	10
4.4. Wody powierzchniowe	11
4.5. Użytkowanie terenu	12
5. CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO – GOSPODARCZA GMINY	13
5.1. Stan i struktura ludności	13
5.2. Sieć osadnicza	15
5.3. Rynek pracy w gminie Kozłowo	17
5.4. Finanse publiczne	19
5.5. Infrastruktura społeczna	19
6. INFRASTRUKTURA TRANSPORTOWA GMINY KOZŁOWO	23
6.1 Infrastruktura drogowa	23
6.2 Stan techniczny dróg	29
6.3 Natężenie ruchu	31

6.4 Bezpieczeństwo ruchu drogowego	31
6.5 Zimowe utrzymanie dróg	33
6.6 Gęstość dróg publicznych	34
6.7 Infrastruktura punktowa transportu drogowego	35
6.8 Infrastruktura transportu kolejowego	39
6.9 Infrastruktura transportu rowerowego.....	43
6.10 Infrastruktura transportu powietrznego	44
6.11 Infrastruktura transportu przesyłowego	45
7. FUNKCJONOWANIE LOKALNEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO W GMINIE KOZŁOWO	46
7.1 Linie komunikacji autobusowej	46
7.2 Częstotliwość kursowania.....	47
8. ZWIĄZEK INFRASTRUKTURY TRANSPORTOWEJ GMINY KOZŁOWO Z SIECIĄ OSADNICZĄ.....	49
9. ZWIĄZEK INFRASTRUKTURY TRANSPORTOWEJ GMINY KOZŁOWO Z UKSZTAŁTOWANIEM I POKRYCIEM TERENU.....	54
10. ZRÓŻNICOWANIE DOSTĘPNOŚCI KOMUNIKACYJNEJ W GMINIE KOZŁOWO.....	57
10.1 Dostępność komunikacji publicznej	57
10.2 Dostępność drogowa	68
11. OCENA DOSTĘPNOŚCI KOMUNIKACYJNEJ I KONCEPCJA ROZWOJU SIECI TRANSPORTOWEJ	72
WYKAZ FOTOGRAFII	76
WYKAZ TABEL.....	76

WYKAZ RYCIN	77
BIBLIOGRAFIA.....	80

1. Wprowadzenie

Celem pracy jest scharakteryzowanie stanu sieci transportowej w wybranej gminie oraz zbadanie dostępności komunikacyjnej na jej obszarze. Do badań wybrano gminę Kozłowo, położoną w południowej części województwa warmińsko-mazurskiego w powiecie nidzickim. Obszar gminy ze względu na swoje położenie, charakterystykę fizycznogeograficzną oraz czynniki antropogeniczne, odznacza się dużym zróżnicowaniem sieci transportowej i dostępności komunikacyjnej.

Pierwszy etap prac obejmował opisanie i sprawdzenie stanu infrastruktury transportowej w gminie Kozłowo. Następnie na podstawie wcześniejszych badań określono stopień dostępności komunikacyjnej w poszczególnych częściach gminy. Ostatnim etapem prac było wyciągnięcie wniosków oraz zasugerowanie potencjalnych zmian mogących pozytywnie wpłynąć na rozwój sieci transportowej i poprawę dostępności komunikacyjnej w gminie Kozłowo.

2. Materiały źródłowe wykorzystywane w pracy

Do badań oraz wykonania rycin wykorzystano materiał kartograficzny i dane przestrzenne z zasobów: Geoportalu krajowego¹, GeoLOG Państwowego Instytutu Geologicznego², Systemu Informacji Przestrzennej gminy Kozłowo³, Systemu Informacji Przestrzennej Starostwa Powiatowego w Nidzicy⁴, serwisu Google Maps⁵ OpenStreetMap⁶ oraz mapy topograficzne w skali 1:25000. Wykorzystano również archiwalne mapy topograficzne: Topographische Karte 1:25 000 oraz mapy Schroettera w skali 1:150 000⁷. Do zapisu przebytej trasy w formie śladu GPS wykorzystano telefon komórkowy z wbudowanym odbiornik GPS/Glonass oraz aplikację TrekBuddy. Dane statystyczne

¹ <http://www.geoportal.gov.pl/> (X 2018)

² <http://m.bazagis.pgi.gov.pl/cbdg/#/info/pl/info> (X 2018)

³ <http://kozlowo.e-mapa.net/> (X2018)

⁴ <http://nidzicki.e-mapa.net/> (X2018)

⁵ <https://www.google.pl/maps> (X 2018)

⁶ <https://www.openstreetmap.org> (X2018)

⁷ <http://igrek.amzp.pl> (X2018)

pozyskano z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego⁸ oraz Urzędu Gminy Kozłowo. Informacje dotyczące infrastruktury drogowej pochodzą z Zarządu Dróg Wojewódzkich w Olsztynie, Zarządu Dróg Powiatowych w Nidzicy oraz Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad⁹ Informacje dotyczące rozkładu jazdy komunikacji publicznej pochodzą z serwisów internetowych Grupy Mobilis¹⁰ oraz PKP Polskich Linii Kolejowych¹¹ W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w październiku 2018 r. zweryfikowano stan infrastruktury transportowej.

3. Opis procedury badawczej

Badanie stanu sieci transportowej i dostępności komunikacyjnej gminy Kozłowo, oparto na analizie danych przestrzennych wykorzystując program QGIS 3.2.3. Do analizy stanu infrastruktury transportowej obliczono następujące wskaźniki: długość i gęstość dróg i linii kolejowych różnych kategorii i klas, gęstość sieci drogowej ważonej liczbą ludności, ilość i gęstość obiektów punktowych - przystanków autobusowych i kolejowych, jakość dróg pod względem stanu nawierzchni, zimowego utrzymania dróg oraz bezpieczeństwa. Przeprowadzono badania liczby przyjeżdżających i odjeżdżających środków transportu publicznego oraz natężenia ruchu samochodowego. Dostępność komunikacyjną mierzono odległością fizyczną i odległością czasową. Wykonano również analizę dostępności kumulatywnej¹² (izochronowej) mierząc dostępność celów podróży w określonym czasie. Wykonano mapy obrazujące relacje między transportem a przestrzenią.

⁸ <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (X2018)

⁹ <https://www.gddkia.gov.pl/> (X2018)

¹⁰ <http://www.mobilis.pl/> (X2018)

¹¹ <https://www.plk-sa.pl/> (X2018)

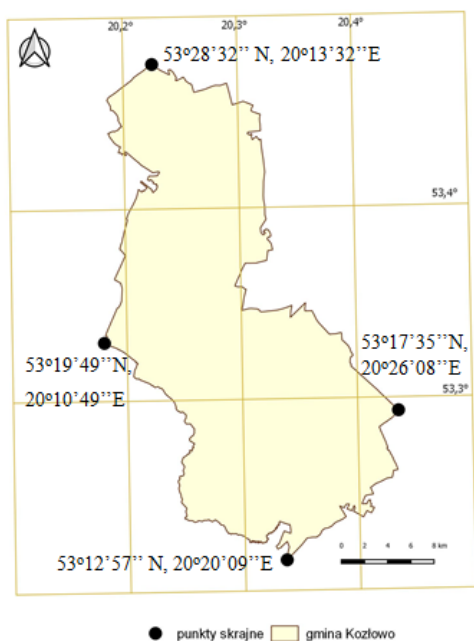
¹² Górniak J.: Identyfikacja dostępności komunikacyjnej miast na podstawie wskaźników wyposażenia infrastrukturalnego w Polsce.[w] Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach nr 249, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach 2015.

4. Położenie i charakterystyka geograficzna badanego obszaru

W rozdziale przedstawiono położenie administracyjne i fizycznogeograficzne gminy Kozłowo oraz omówiono te elementy środowiska przyrodniczego, które mają znaczny wpływ na sieć transportową: ukształtowanie powierzchni terenu, klimat, wody powierzchniowe. Zaprezentowano również użytkowanie terenu oraz najważniejsze cechy społeczno-gospodarcze gminy, istotne z punktu widzenia transportu: strukturę ludności, sieć osadniczą, rynek pracy, finanse publiczne, infrastrukturę społeczną.

4.1 Położenie gminy Kozłowo

Gmina Kozłowo położona jest w południowej części województwa warmińsko-mazurskiego w powiecie nidzickim. Zajmuje powierzchnię 254,01 km². Obszar gminy wyznaczają współrzędne punktów najdalej wysuniętych na północ, południe, wschód i zachód. Rozciągłość południkowa gminy wynosi 28,8 km, natomiast rozciągłość równoleżnikowa 17 km.



Ryc.1 Położenie gminy Kozłowo - punkty skrajne

Źródło: Opracowanie własne

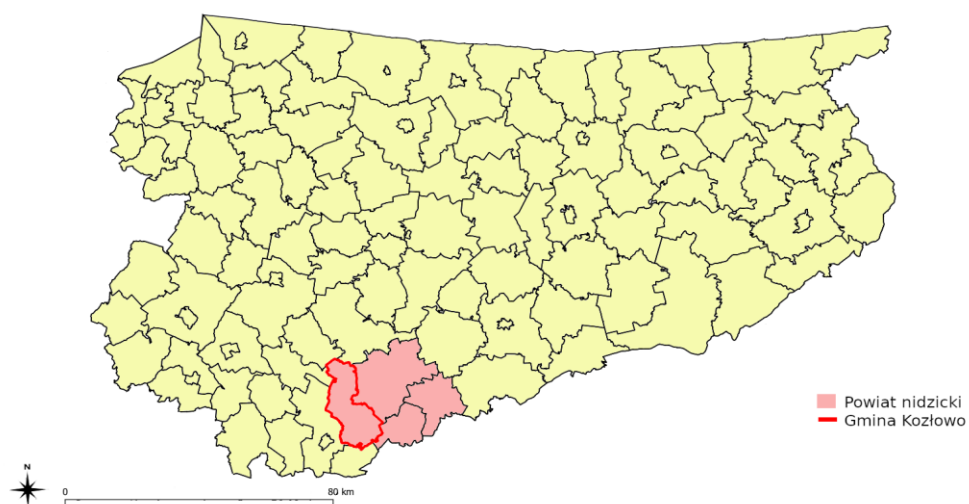
Gmina Kozłowo graniczy z 7 innymi gminami położonymi na terenie 4 powiatów. Łączna długość granic gminy wynosi 116 km, a współczynnik rozwinięcia granicy wynosi 2,05.

Tab.1 Długość granic gminy Kozłowo

Województwo	powiat	gmina	długość granic
warmińsko-mazurskie	działdowski	Działdowo	29,3 km
		Iłowo - Osada	13,4 km
	nidzicki	Nidzica	32,7 km
		Janowiec kościelny	13,5 km
	ostródzki	Dąbrówno	16,2 km
		Grunwald	4 km
	olsztyński	Olsztynek	6,9 km



Ryc.2 Położenie gminy Kozłowo na mapie administracyjnej
Źródło: Opracowanie własne



Ryc.3 Położenie gminy Kozłowo w województwie warmińsko-mazurskim

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Polski Jerzego Kondrackiego¹³ obszar gminy Kozłowo znajduje na wschodnim skraju megaregionu Pozaalpejskiej Europy Środkowej na styku dwóch podprowincji: Pojezierzy Południowobałtyckich oraz Nizin Środkowopolskich.

Tab.2 Regiony fizycznogeograficzne badanego obszaru

Megaregion	Prowincja	Podprowincja	Makroregion	Mezoregion
Pozaalpejska Europa Środkowa	Niż Wschodnioeuropejski	Pojezierza Wschodniobałtyckie	Pojezierze Chełmińsko- Dobrzyńskie	Garb Lubawski
				Równina Urszulewska
		Niziny Środkowopolskie	Nizina Północnomazowie cka	Wzniesienia Mławskie

¹³ Kondracki J.: Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Warszawa 1994, PWN.



Ryc.4 Obszar badań na tle regionalizacji fizycznogeograficznej
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Mapy Regionów Geograficznych¹⁴

4.2. Ukształtowanie powierzchni terenu

Obszar gminy Kozłowo charakteryzuje się niewielkim zróżnicowaniem morfologicznym za wyjątkiem północnej części gminy. Formami morfologicznymi dominującymi na terenie gminy są wysoczyzny morenowe oraz równiny sandrowe. Formy te rozcięte są przez doliny rzeczne Nidy i Szkotówki. Najwyższy punkt znajduje się na wysokości 226,7 m n.p.m, natomiast najniższy na wysokości 150,8 m n.p.m.

4.3. Klimat

Gmina Kozłowo położona jest w obrębie regionu klimatycznego mazurskiego¹⁵ z zaznaczającym się wpływem klimatycznym Morza Bałtyckiego i z cechami klimatu kontynentalnego nasilającymi się w kierunku wschodnim. Średnia roczna wielkość opadów w latach 1971-2000 oraz 2010-2016 wynosiła na badanym obszarze od 430 do 825 mm. Średnia temperatura roczna wynosiła od 6,0 do 10,0°C, a liczba dni ze średnią temperaturą dobową równą lub poniżej 0°C wynosi 80–90 dni. Okres zalegania

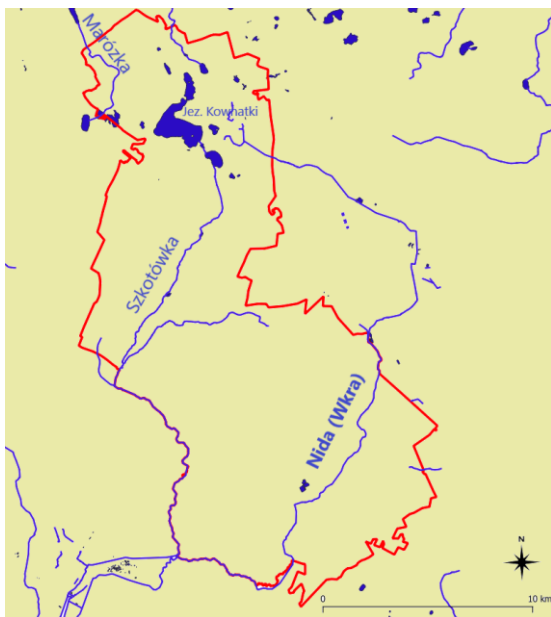
¹⁴ <http://m.bazagis.pgi.gov.pl/cbdg/#/pickService> (X2018)

¹⁵ Okołowicz W., Martyn D.: Regiony klimatyczne. [W:] Atlas Geograficzny Polski. PPWK, Warszawa 1984, PPWK, s. 11.

pokrywy śnieżnej wynosi około 75 dni, liczba dni z mgłą 70-80¹⁶ a średnia roczna wilgotność powietrza około 82%.¹⁷

4.4. Wody powierzchniowe

Wody powierzchniowe zajmują 2,2 % powierzchni gminy Kozłowo.. Przez teren gminy Kozłowo przebiega dział wodny I rzędu. Północna część gminy należy do dorzecza Pregoly natomiast część południowa do dorzecza Wisły. Najważniejszymi elementami sieci rzecznej na terenie gminy są: Nida (Wkra), będąca prawobrzeżnym dopływem Narwi, Szkotówka – prawobrzeżny dopływ Nidy oraz Marózka – lewobrzeżny dopływ Łyny. Wszystkie ciekі na terenie gminy charakteryzuje śnieżno - deszczowy system zasilania. Na terenie gminy Kozłowo znajduje się 10 jezior o powierzchni powyżej 1 ha. Największe z nich to jezioro Kownatki o powierzchni 215,5 ha. Jeziora w gminie należą do typu eutroficznego, jedynie jezioro Szkotowskie należy do typu mezotroficznego. Na terenie gminy znajdują się również dwa stawy rybne oraz kilkanaście obiektów małej retencji.



Ryc.5 Wody powierzchniowe

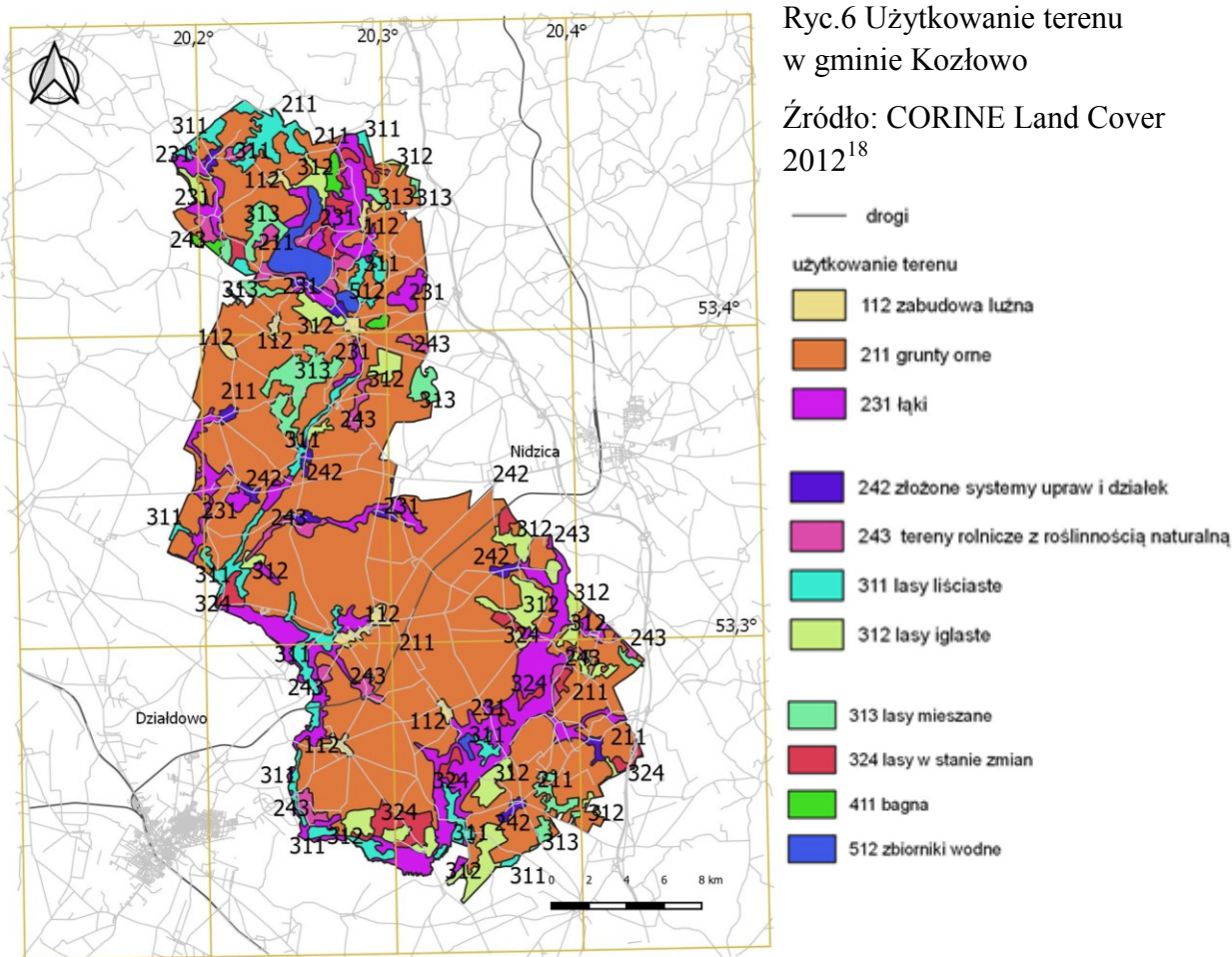
Źródło: Opracowanie własne

¹⁶ http://klimat.imgw.pl/wp-content/uploads/2013/01/4_6.pdf (X2018)

¹⁷ Kalinowski A., Glińska-Lewczuk K., Burandt P., Banaszek Ż.: Wpływ zjawisk lodowych na erozję brzegów koryta rzecznej na przykładzie Łyny./w/: Inżynieria Ekologiczna nr 31, Politechnika Lubelska 2012.

4.5. Użytkowanie terenu

Użytki rolne zajmują 77,51 % powierzchni gminy Kozłowo. Największy obszar wśród użytków rolnych stanowią grunty orne (61,89% powierzchni gminy). Łąki i pastwiska zajmują powierzchnię 3512 ha (13,84% powierzchni gminy) natomiast sady zajmują zaledwie 16ha (0,06% powierzchni gminy). Na terenie gminy Kozłowo występują przede wszystkim gleby bielnicowe, pseudobielnicowe oraz brunatne. Większość gleb występujących na terenie gminy została zakwalifikowana do IV i V klasy bonitacyjnej. Nie występują gleby I i II klasy. Pod względem przydatności rolniczej 75% gruntów ornych stanowią kompleksy żytnej dobrej i żytnej słabej.

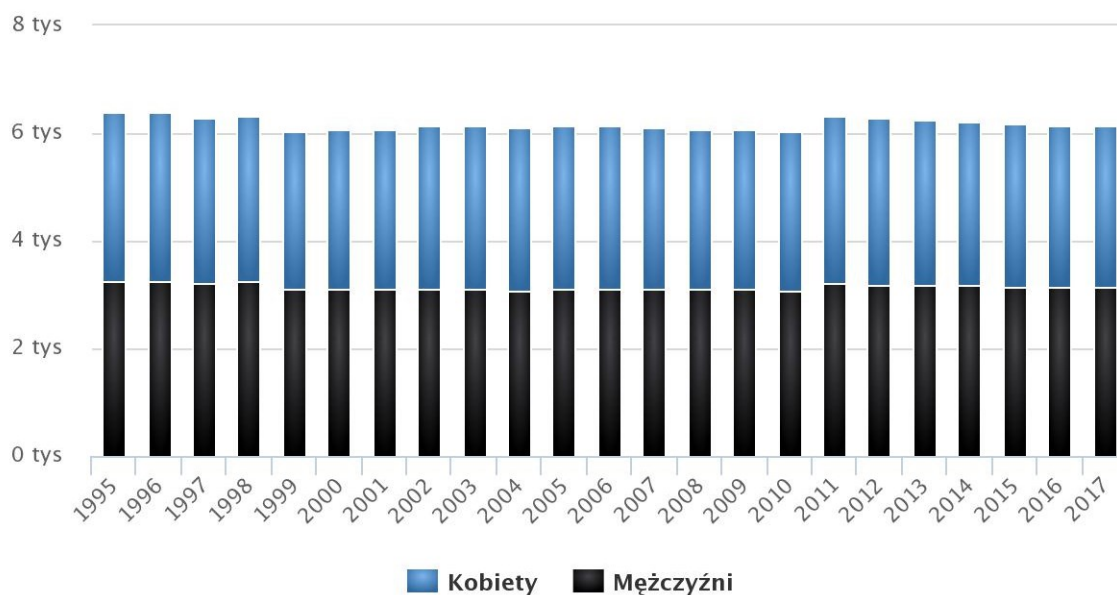


¹⁸ Projekt Corine Land Cover 2012 w Polsce został zrealizowany przez Instytut Geodezji i Kartografii i sfinansowany ze środków Unii Europejskiej. Wyniki projektu zostały pozyskane ze strony internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska clc.gios.gov.pl

5. Charakterystyka społeczno – gospodarcza gminy

5.1. Stan i struktura ludności

W roku 2017 gminę Kozłowo zamieszkiwało ogółem 6138 osób, z czego 48,9% stanowią kobiety, a 51,1 % mężczyźni.¹⁹ Średni wiek mieszkańców wynosi 37,5 lat. W gminie Kozłowo w roku 2017 odnotowano dodatni przyrost naturalny. Współczynnik przyrostu naturalnego wynosi 2,2 ‰. Od roku 2011 liczba mieszkańców gminy systematycznie spada. Wpływ na zmniejszenie liczby mieszkańców gminy Kozłowo ma ujemne saldo migracji. W 2017 roku w gminie Kozłowo zarejestrowano 33

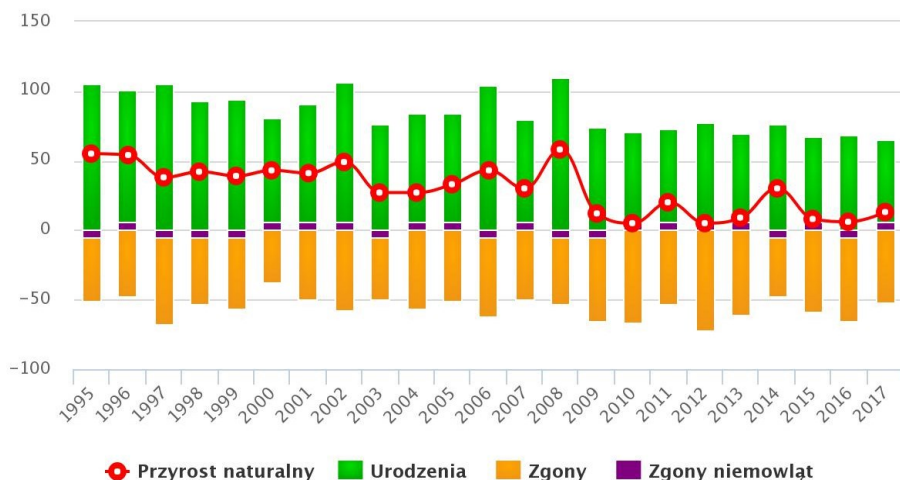


Ryc.7 Liczba mieszkańców gminy Kozłowo w latach 1995 - 2017

Źródło: www.polskawliczbach.pl na podstawie danych GUS

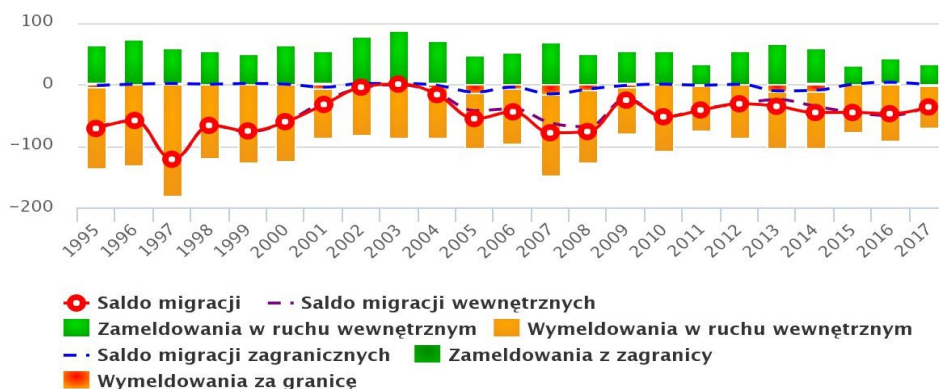
¹⁹ Stan na 31 XII 2017 <https://bdl.stat.gov.pl/BDL> (X 2018)

zameldowania oraz 70 wymeldowań. Współczynnik salda migracji wynosi -6,02 ‰. 63,7% mieszkańców gminy jest w wieku produkcyjnym, 21,3% w wieku przedprodukcyjnym, a 15,0% mieszkańców jest w wieku poprodukcyjnym²⁰.



Ryc.8 Przyrost naturalny w gminie Kozłowo w latach 1995- 2017

Źródło: www.polskawliczbach.pl na podstawie danych GUS



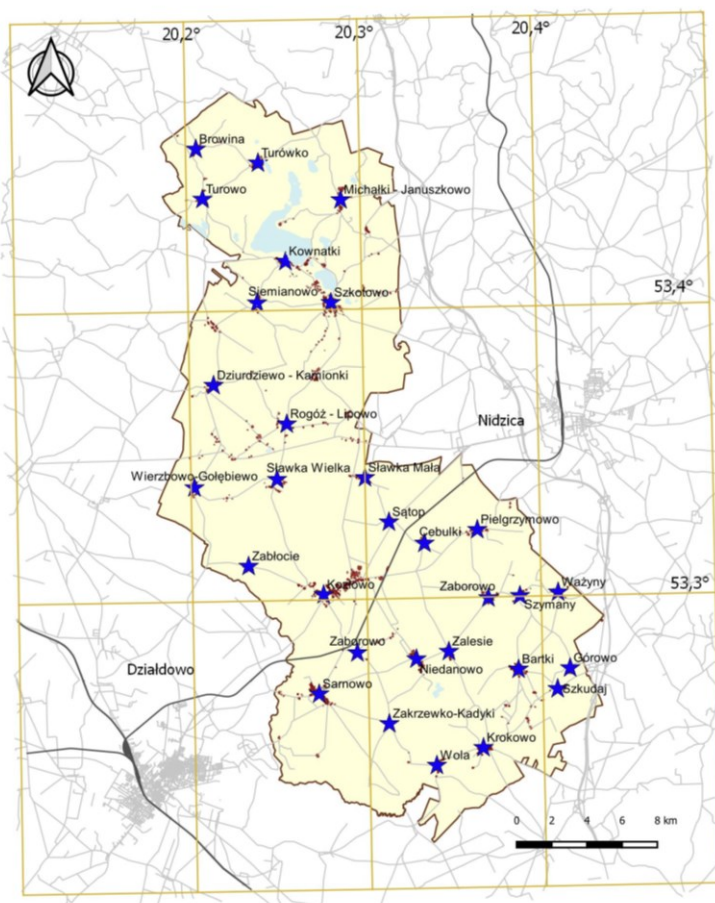
Ryc.9 Migracje mieszkańców gminy Kozłowo w latach 2010 - 2016

Źródło: www.polskawliczbach.pl na podstawie danych GUS

²⁰ http://www.polskawliczbach.pl/gmina_Kozlowo#ixzz5V4KyU3hO (X 2018)

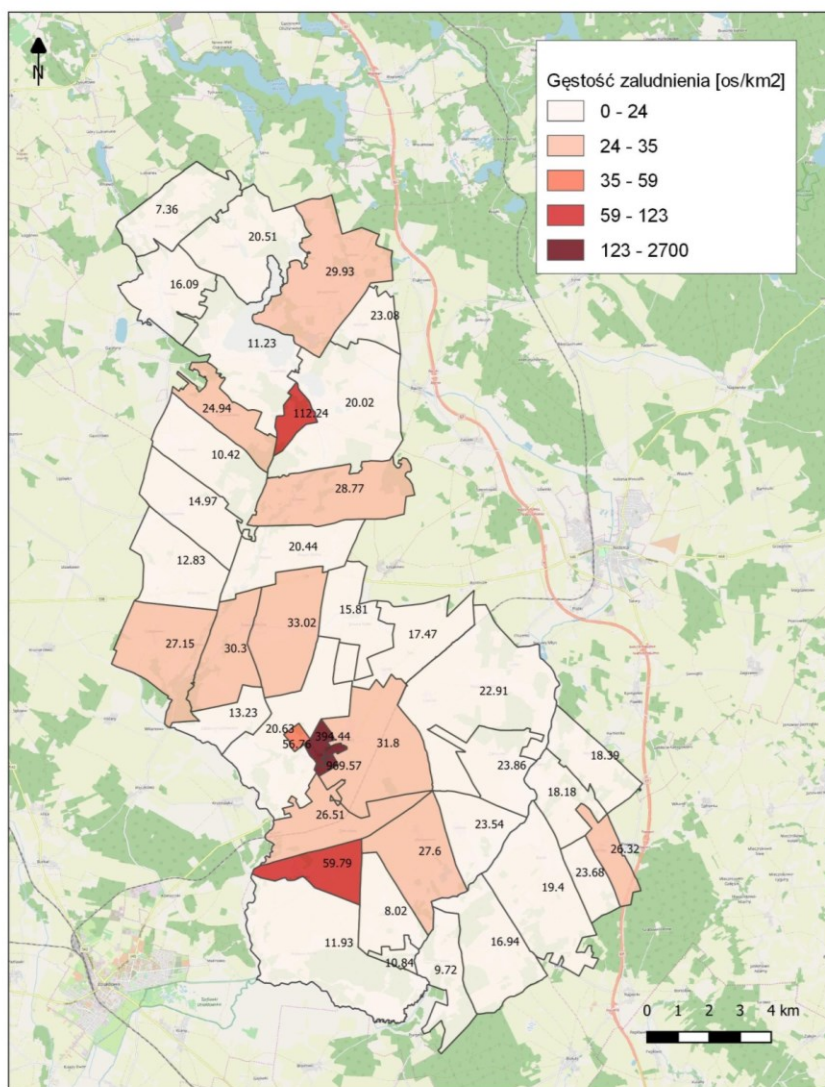
5.2. Sieć osadnicza

Sieć osadniczą Gminy Kozłowo tworzy 38 miejscowości wchodzących w skład 30 sołectw. Około 24% z 6186 osób zamieszkujących gminę, mieszka na stałe w miejscowości Kozłowo, będącej siedzibą gminy i pełniącej funkcję głównego ośrodka handlowego. Drugie miejsce pod względem liczby mieszkańców zajmuje znajdująca się w północnej części gminy, miejscowość Szkotowo, którą zamieszkuje 440 mieszkańców (7% mieszkańców gminy). Pozostałe większe miejscowości, liczące powyżej 300 mieszkańców to: Sarnowo (399 mieszkańców), Sławka Wielka (398 mieszkańców), Januszkowo (317 mieszkańców).



Ryc. 10 Sołectwa w gminie Kozłowo

Źródło: opracowanie własne



Ryc.11 Mapa gęstości zaludnienia gminy Kozłowo według obwodów spisowych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników NSP 2011

Analiza mapy gęstości zaludnienia gminy Kozłowo, opracowanej na podstawie wyników Narodowego Spisu Powszechnego z 2011 r. w podziale na obwoły spisowe, wykazuje nierównomierne rozmieszczenie ludności na terenie gminy. Największą gęstość zaludnienia wynoszącą 2264 os/km² odnotowano we wsi Kozłowo. Wartości powyżej średniej dla powiatu nidzickiego (35 os/km²) i województwa warmińsko-mazurskiego (59 os/km²) występują na terenie okręgów spisowych Sarnowo w południowej części gminy i Szkotowo w północnej części gminy. Gęstością zaludnienia powyżej średniej dla gminy Kozłowo (24 os/km²) charakteryzują się okręgi spisowe położone na południowy - wschód od Kozłowa (Niedanowo, Zakrzewo), wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 538 (Gołębiewo, Sławka Wielka, Sławka Mała) oraz okolice miejscowości: Ważyny, Lipowo, Januszkowo i Siemianowo. Najniższa gęstość zaludnienia występuje w północno -

zachodnim fragmencie gminy (Browina, Turowo, Turówko, Kownatki) oraz w części południowej (Kadyki, Wola) i wschodniej gminy (Pielgrzymowo, Zaborowo) Niska gęstość zaludnienia występuje również na północ od Kozłowa w okręgach spisowych: Zabłocie Kozłowskie i Sątóp.

5.3. Rynek pracy w gminie Kozłowo

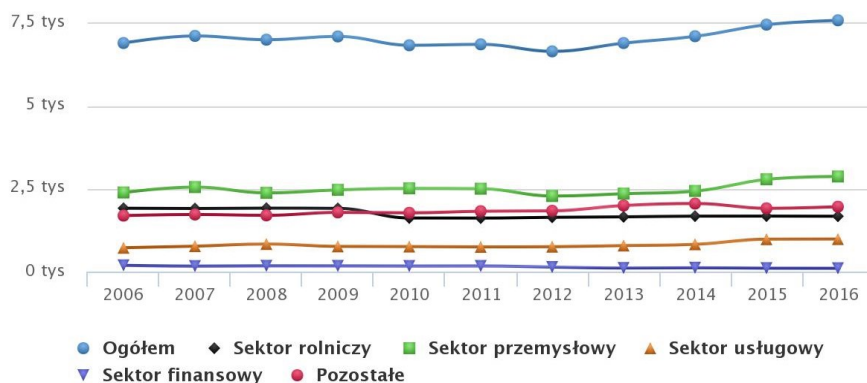
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego liczba pracujących na 1000 mieszkańców gminy Kozłowo wynosi 98 osób. 46,8% pracujących stanowią kobiety, a 53,2% mężczyźni. Bezrobocie rejestrowane w gminie Kozłowo wynosiło w 2017 roku 12,8% (18,5% wśród kobiet i 8,3% wśród mężczyzn).



Ryc.12 Stopa bezrobocia w latach 2004-2017

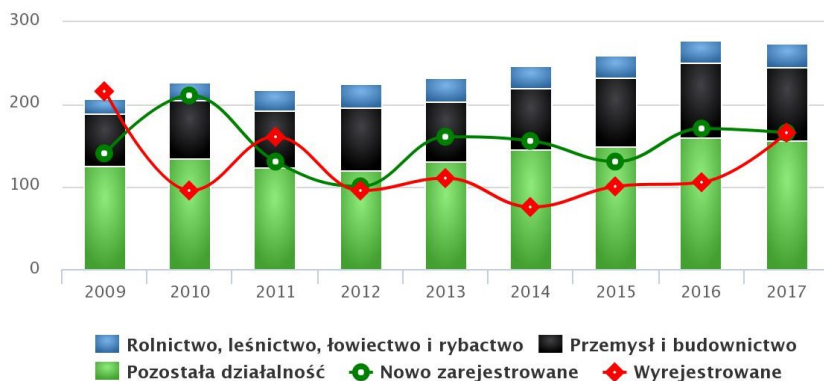
Źródło: <http://www.polskawliczbach.pl> na podstawie danych GUS

338 aktywnych zawodowo mieszkańców gminy Kozłowo wyjeżdża do pracy do innych gmin, a 70 pracujących przyjeżdża do pracy spoza gminy. Liczba osób przyjeżdżających do pracy przypadająca na 1 osobę wyjeżdżającą do pracy wynosi 0,21.



Ryc.13 Liczba pracujących w gminie Kozłowo w latach 2004-2016 według sektorów
 Źródło: <http://www.polskawliczbach.pl> na podstawie danych GUS

W gminie Kozłowo w roku 2017 zarejestrowane były 273 podmioty gospodarki narodowej, z czego 189 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, które najczęściej deklarowały działalność w budownictwie (34,4%) oraz w handlu i naprawie pojazdów (20,1%). 15 przedsiębiorców jako podstawową działalność wykazało transport i gospodarkę magazynową²¹.



Ryc.14 Podmioty gospodarki narodowej w gminie Kozłowo
 Źródło: <http://www.polskawliczbach.pl> na podstawie danych GUS

Pod względem wielkości zatrudnienia w roku 2017 w gminie Kozłowo funkcjonowało 261 przedsiębiorstw zatrudniających do 9 osób. Firm zatrudniających od 10 do 49

²¹ <http://www.polskawliczbach.pl> (X2018)

pracowników było 11, funkcjonowało również 1 przedsiębiorstwo zatrudniające obecnie 83 pracowników zlokalizowane w Kozłowie, produkujące meble tapicerowane²².

5.4. Finanse publiczne

Dochody budżetu gminy Kozłowo wynosiły w 2016 roku 27,2 mln złotych. Wydatki kształtowały się na poziomie 26,2 mln złotych. Największe wydatki zostały przeznaczone na pomoc społeczną (38,6%), oświatę i wychowanie (27.2%) oraz administrację publiczną (11.5%). Wydatki inwestycyjne stanowiły 692,6 tys. złotych, czyli 2,6% wydatków ogółem. Zmniejszające się corocznie wydatki na transport i łączność przedstawiono w tab. 3. Pod względem wydatków na transport i łączność gmina Kozłowo uplasowała się w 2016 r. na 101 miejscu na 116 gmin w województwie warmińsko - mazurskim²³.

Tab.3 Wydatki budżetu gminy Kozłowo na transport i łączność²⁴

rok	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
wydatki w zł	1,0 mln	1,3 mln	490,7 tys.	593,6 tys.	334,3 tys.	486,2 tys.	454,7 tys.	316,6 tys.
wydatki na 1 mieszkańca w zł	167	208	77,6	94,2	53,4	78,0	73,5	51,5
% udziału w całości budżetu	5,1	5,8	2,4	3	1,6	2,2	2,3	1,2

5.5. Infrastruktura społeczna

W gminie Kozłowo działają 4 szkoły podstawowe do których uczęszcza łącznie 534 uczniów²⁵. Największą szkołą jest szkoła w Kozłowie (296 uczniów), drugie miejsce

²² <http://kozlowo.wm.pl/502218,Prawie-rok-pracowal-sam-w-garazu-Teraz-zatrudnia-83-osoby.html>(X2018)

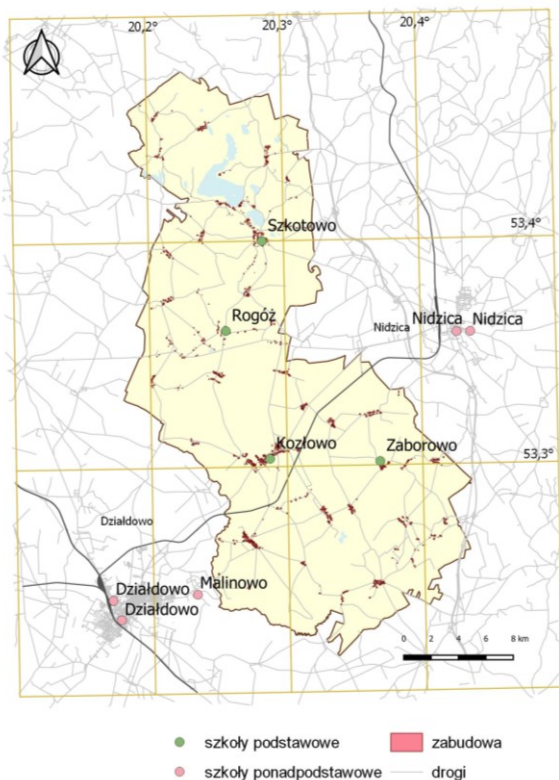
²³ <https://bdl.stat.gov.pl> (X2018)

²⁴ <http://www.polskawliczbach.pl> (X2018)

²⁵ <http://www.polskawliczbach.pl> (X2018)

zajmuje szkoła w Rogożu (160 uczniów), trzecie miejsce szkoła w Szkotowie (141 uczniów). Najmniejszą szkołą jest szkoła w Zaborowie (119 uczniów), która jako jedyna nie posiada oddziałów gimnazjalnych. Jedyne w gminie przedszkole znajduje się w Kozłowie i uczęszcza do niego 61 dzieci.

W gminie Kozłowo nie funkcjonują szkoły ponadpodstawowe. Najbliżej granic gminy (900 m) położona jest szkoła w Malinowie w powiecie działdowskim, oferująca naukę w technikum hotelarskim, technikum żywienia i usług gastronomicznych oraz szkole branżowej I stopnia w zawodach kucharz i operator urządzeń przemysłu szklarskiego. Do szkoły w Malinowie w roku szkolnym 2018/19 uczęszcza 23 uczniów z gminy Kozłowo. 2 szkoły ponadpodstawowe w Działdowie oferują naukę w liceum ogólnokształcącym, technikum w zawodach: technik informatyk, technik ekonomista, technik handlowiec, technik mechatronik, technik logistyk oraz szkole branżowej I stopnia. 2 szkoły ponadpodstawowe w Nidzicy oferują naukę w liceum ogólnokształcącym, technikum w zawodach: technik informatyk, technik ekonomista, technik budownictwa, technik pojazdów samochodowych oraz szkole branżowej I stopnia.



Ryc.15 Sieć szkół podstawowych i ponadpodstawowych

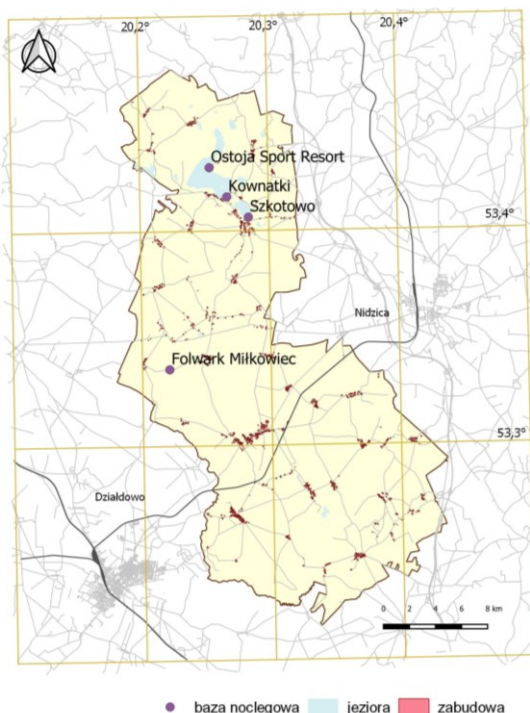
Źródło: Opracowanie własne

W 2016 roku 1 733 mieszkańców gminy Kozłowo było w wieku potencjalnej nauki²⁶ (3-24 lata). Nierównomierna lokalizacja sieci szkół podstawowych w gminie Kozłowo oraz brak szkolnictwa ponadpodstawowego jest najważniejszym czynnikiem wpływającym na organizację transportu zbiorowego w gminie Kozłowo.

W gminie funkcjonuje: 1 dom kultury, 1 biblioteka publiczna oraz 1 klub sportowy znajdujące się w Kozłowie. Największym potencjałem turystycznym charakteryzuje się północna część gminy. Położone nad jeziorami miejscowości Szkotowo i Kownatki posiadają rozbudowaną infrastrukturę turystyczną oraz oferują sezonowe miejsca noclegowe. Dojazd do infrastruktury turystycznej możliwy jest drogami o nawierzchni twardej, o bardzo dobrym stanie technicznym. Brak jest w sezonie letnim komunikacji publicznej do Szkotowa i Kownatek. Całoroczną bazą noclegową dysponuje położony w Januszkowie na jeziorze Kownatki ośrodek Ostoja Sport Resort (100 miejsc noclegowych) oraz Folwark Miłkowiec (40 miejsc noclegowych) położony

²⁶ <http://www.polskawliczbach.pl> (X2018)

w miejscowości Miłkowiec. Dojazd do tych ośrodków możliwy jest tylko drogami o nawierzchni gruntowej. Brak jest również możliwości dojazdu komunikacją publiczną.



Ryc.16 Baza noclegowa w gminie Kozłowo

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie gminy znajdują się 2 zakłady opieki zdrowotnej - w miejscowościach: Kozłowo i Szkotowo. Mieszkańcy korzystają ponadto ze szpitali znajdujących się w Nidzicy i Działdowie. Jedyna apteka na terenie gminy zlokalizowana jest w Kozłowie. W Kozłowie znajdują się również inne ważne dla mieszkańców gminy budynki użyteczności publicznej: budynki administracji samorządowej - urząd gminy, bank spółdzielczy z bankomatem, poczta, sklepy, zakłady usługowe np. fryzjer. Placówka pocztowa znajdują się również w Sarnowie. W pozostałych miejscowościach sołeckich znajdują się punkty handlowe z podstawowym zaopatrzeniem oraz świetlice wiejskie.

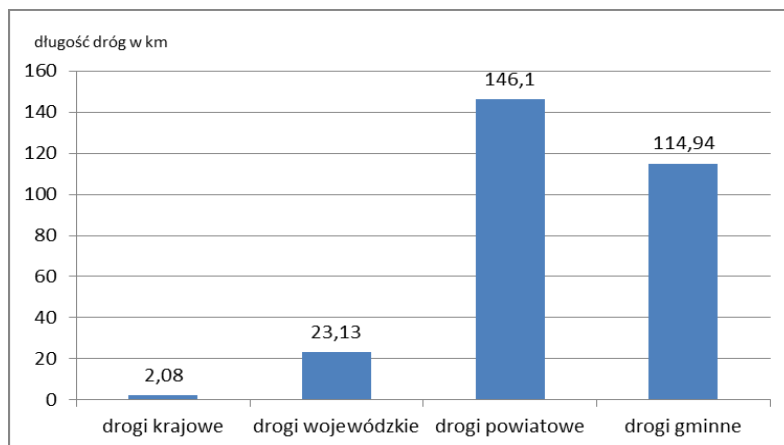
Z punktu widzenia sieci transportowej, duże znaczenie ma również lokalizacja kościołów i cmentarzy. W gminie Kozłowo kościoły i cmentarze znajdują się w następujących miejscowościach: Kozłowo, Szkotowo, Sarnowo, Turowo, Sławka Wielka, Dziurdziewo, Zaborowo.

6. Infrastruktura transportowa gminy Kozłowo

6.1 Infrastruktura drogowa

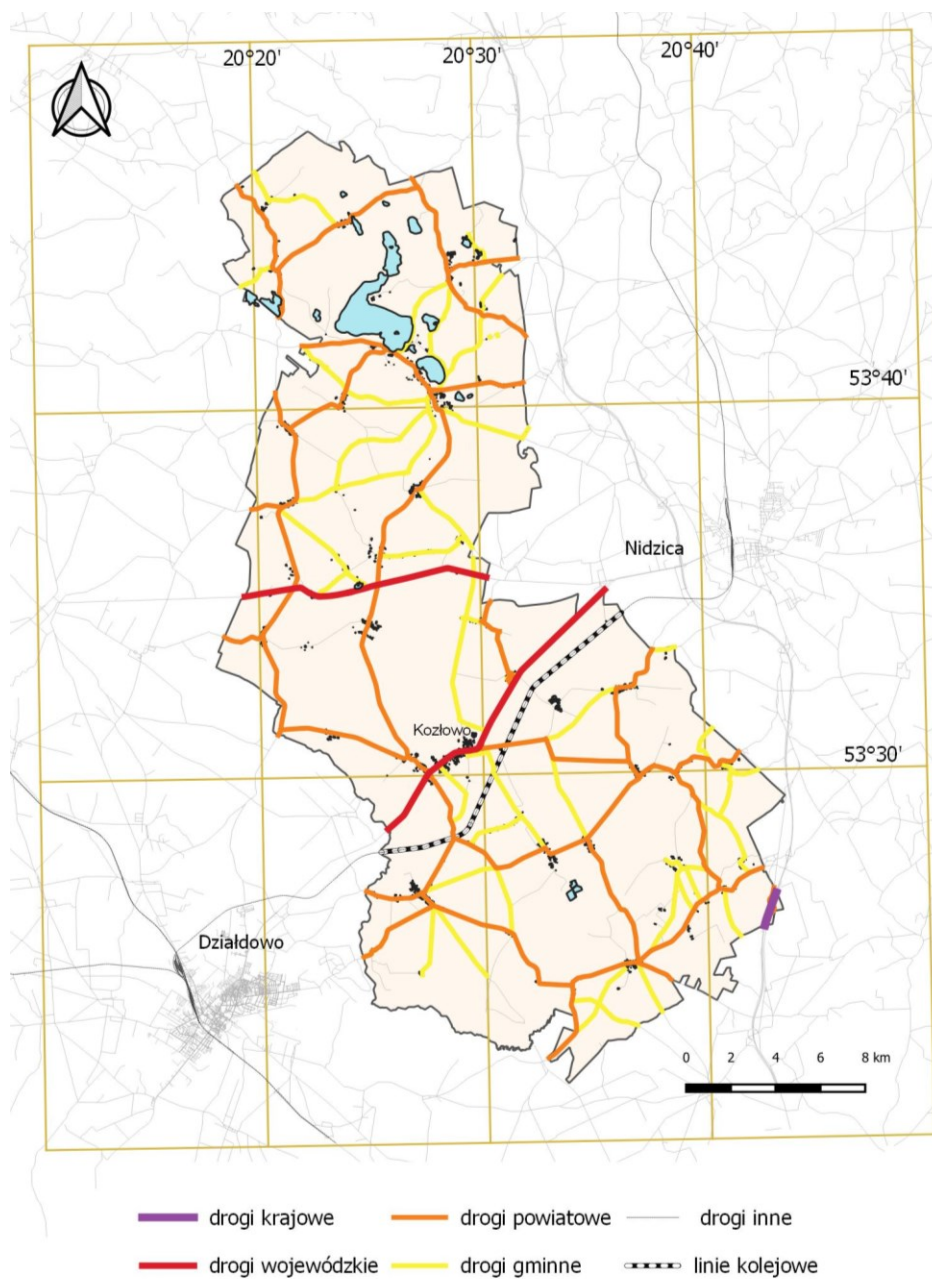
Infrastruktura transportowa gminy Kozłowo obejmuje infrastrukturę liniową i punktową transportu drogowego, kolejowego, rowerowego, przesyłowego i powietrznego. Infrastrukturę liniową transportu drogowego stanowią drogi samochodowe wraz z wyposażeniem takim jak: mosty, przepusty, ronda, nasypy i inne budowle inżynieryjne. Ze względu na rodzaj pełnionej funkcji sieć dróg publicznych na terenie gminy Kozłowo składa się z dróg: krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych.

Największy udział w łącznej długości dróg publicznych wynoszącej 286,25 km mają drogi powiatowe o długości 146,10 km, które stanowią 51,04 % długości dróg publicznych. Drogi gminne o łącznej długości 114,94 km stanowią 40,15 % długości dróg publicznych. Przez gminę Kozłowo przebiegają dwie drogi wojewódzkie o numerach: 545 (Działdowo - Szczytno) oraz 538 (Nowe Miasto Lubawskie - Olszewo). Łączna długość dróg wojewódzkich w gminie Kozłowo wynosi 23,13 km co stanowi 8,08 % długości dróg publicznych. Przez południowo-wschodni fragment gminy Kozłowo przebiega droga krajowa nr 7 o parametrach drogi szybkiego ruchu (S7) będąca częścią międzynarodowej drogi europejskiej E77. Długość drogi krajowej na terenie gminy Kozłowo wynosi 2,08 km co stanowi 0,73 % długości dróg publicznych.



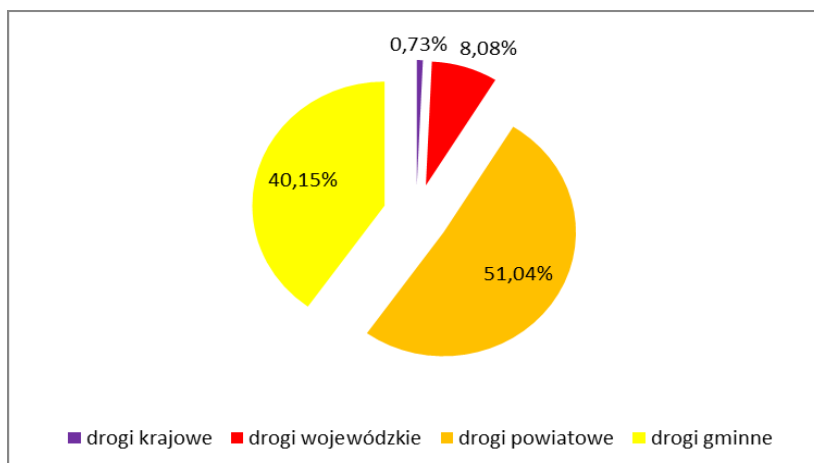
Ryc.17 Długość poszczególnych kategorii dróg publicznych w gminie Kozłowo w 2018 r.

Źródło: Opracowanie własne



Ryc.18 Sieć dróg publicznych w gminie Kozłowo

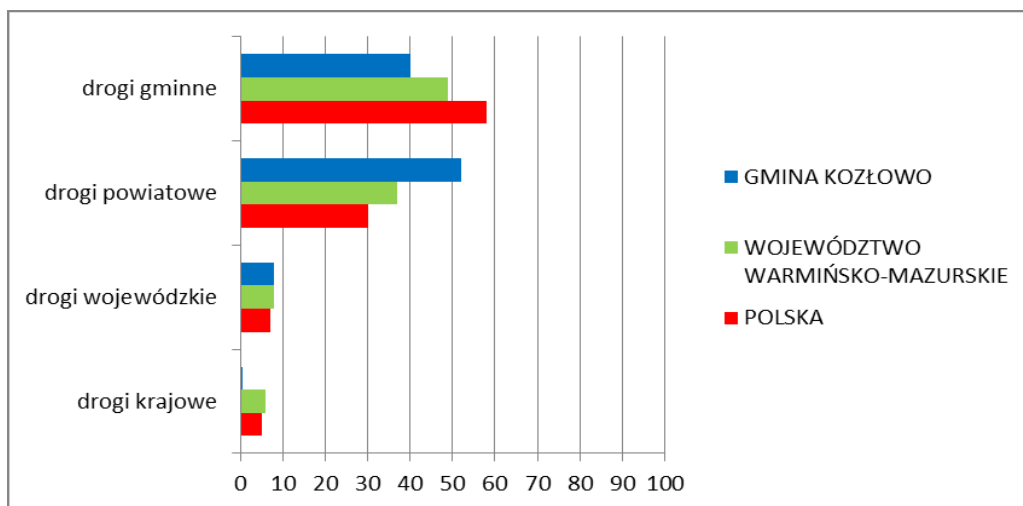
Źródło: Opracowanie własne



Ryc.19 Procentowy udział poszczególnych kategorii dróg w łącznej długości dróg publicznych w gminie Kozłowo

Źródło: Opracowanie własne

Z porównania struktury sieci dróg publicznych w gminie Kozłowo z resztą kraju oraz z resztą województwa wynika, że udział dróg powiatowych jest większy od wyników dla kraju i dla województwa, natomiast udział dróg gminnych oraz krajowych jest mniejszy. Udział dróg wojewódzkich jest zbliżony.



Ryc.20 Struktura sieci drogowej w 2017 r. [%]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS

Udział dróg publicznych o nawierzchni twardej w łącznej długości dróg publicznych w gminie Kozłowo wynosi 57,27 %. Wszystkie drogi krajowe i wojewódzkie na terenie



Fot.1 Droga krajowa S7 w gminie Kozłowo (Maciej Dercz)



Fot.2 Droga wojewódzka Kozłowo - Działdowo (Maciej Dercz)



Fot.3 Droga wojewódzka w Kozłowie (Maciej Dercz)



Fot.4 Droga powiatowa w okolicy Turówka (Maciej Dercz)

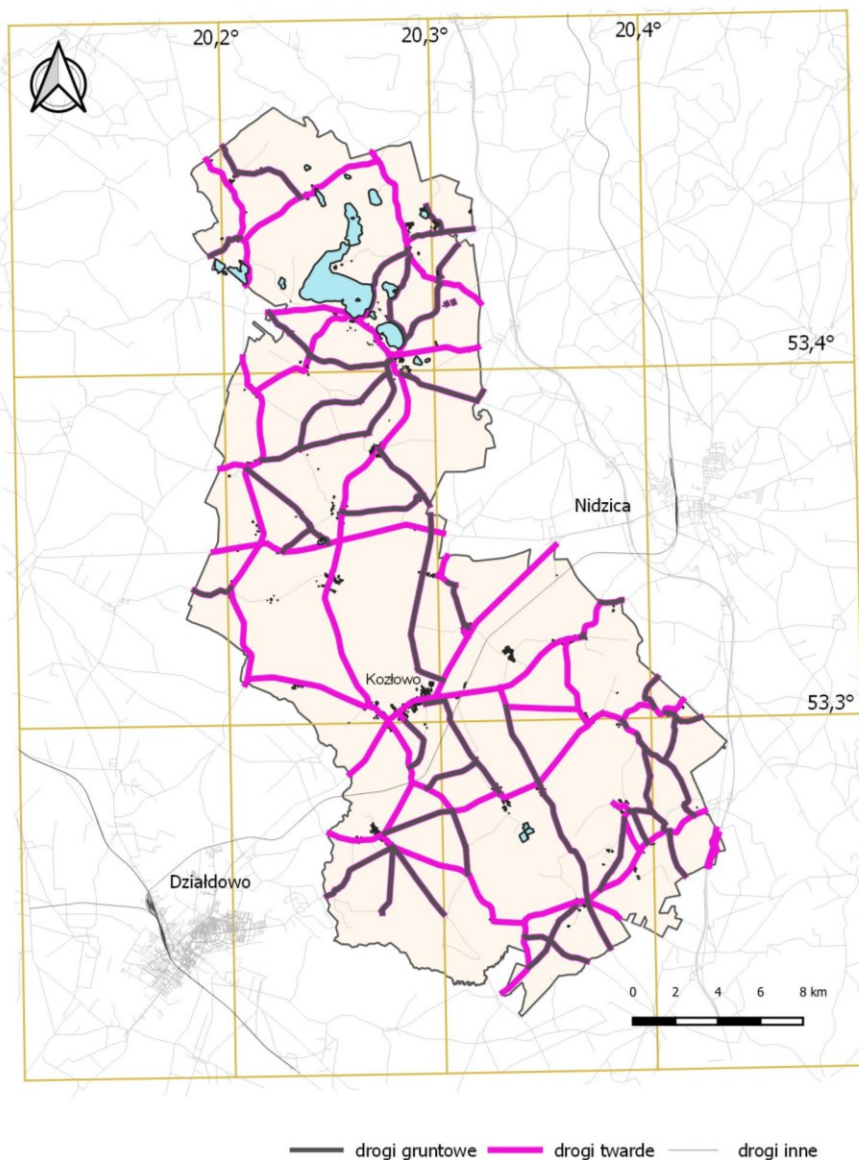


Fot.5 Droga powiatowa Januszkowo-Frąkno (Maciej Dercz)



Fot.6 Droga gminna do miejscowości Bartki z przystankiem autobusowym (Maciej Dercz)

gminy mają nawierzchnię twardą, natomiast udział dróg powiatowych o nawierzchni twardej w łącznej długości dróg powiatowych wynosi 89,35% a udział dróg gminnych o nawierzchni twardej w łącznej długości dróg gminnych wynosi 6,08%.



Ryc.21 Drogi publiczne w gminie Kozłowo o nawierzchni gruntowej i nawierzchni twardej

Źródło: Opracowanie własne

Według podziału na klasy określające wymagania techniczne i użytkowe dróg²⁷, droga krajowa nr 7 na terenie gminy Kozłowo zaliczana jest do dróg ekspresowych o dopuszczalnej nośności nawierzchni 115 kN/oś. Droga wojewódzka nr 545 na terenie gminy Kozłowo należy do klasy G - drogi główne o dopuszczalnej nośności nawierzchni 100 kN/oś. Droga wojewódzka nr 538 należy do klasy Z - drogi zbiorcze o dopuszczalnej nośności nawierzchni 80 kN/oś. Pozostałe drogi zaliczane są do dróg klasy Z i L o dopuszczalnej nośności nawierzchni 80 kN/oś.

6.2 Stan techniczny dróg

Dane dotyczące stanu technicznego dróg publicznych o nawierzchni twardej w gminie Kozłowo zebrano na podstawie własnych obserwacji przeprowadzonych w październiku 2018 r. Ocenie poddano następujące parametry techniczne nawierzchni: stan spękań i uszkodzeń, równość podłoża i głębokość kolein. Oceny dokonano zgodnie z instrukcją do mapy stanu nawierzchni polskich dróg opracowanej przez użytkowników forum skyscrapercity.com Wyróżniono 5 klas oceny stanu technicznego nawierzchni.

Tab.4 Klasy oceny stanu nawierzchni²⁸

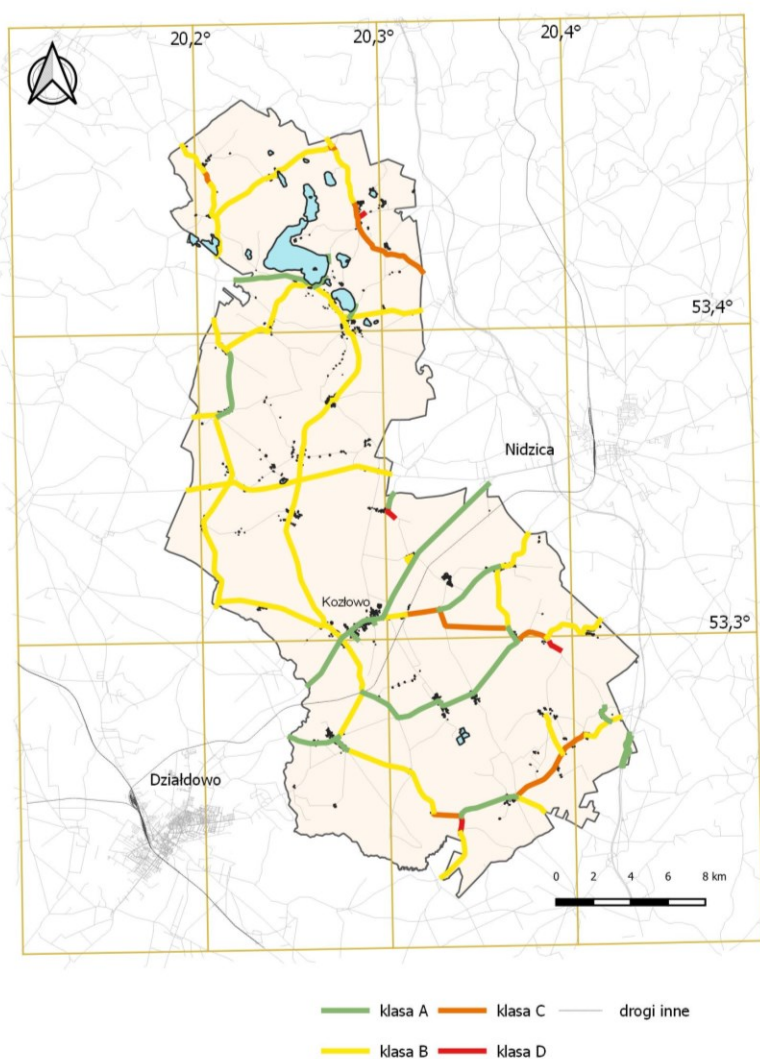
Klasa	Stan nawierzchni	Opis stanu nawierzchni
A	Dobry	Droga równa, bądź dosyć równa są dopuszczalne niewielkie uchybienia w nawierzchni typu: dobrze wykonane łąty w niewielkich ilościach, bardzo drobne pęknięcia w nawierzchni, ślady smołowania itp.
B	Przeciętny, lekko pogorszony	Droga z lekkimi spękaniami nawierzchni, łątami w średnich ilościach, małe bardzo rzadko spotykane dziury, nie powoduje większego dyskomfortu jazdy Są dopuszczalne niewielkie, niegroźne koleiny
C	Mocno pogorszony	Średnie koleiny, spotykane są dziury, spękania, duża ilość łąt. Jest odczuwalny dyskomfort w jeździe
D	Zły, krytyczny	Duże koleiny (takie które zagrażają bezpieczeństwu jazdy i mogą zniszczyć podwozie samochodu), mocno popękana, duża ilość dziur, bardzo duża ilość łąt, które i tak nie polepszają stanu drogi. Jest

²⁷ Plan rozwoju sieci drogowej dróg wojewódzkich Województwa Warmińsko- Mazurskiego na lata 2012-2020 z perspektywą do roku 2030. Zarząd Dróg Wojewódzkich w Olsztynie 2016.

²⁸ <http://ssc.siskom.waw.pl/mapa-nawierzchni/mapa-nawierzchnia.png> (X 2018)

		odczuwalny bardzo duży dyskomfort jazdy i zagraża bezpieczeństwu na tej drodze. Droga nadająca się do natychmiastowego remontu, jazda z prędkością wyższą niż 70-80 km/h staje się niebezpieczna.
R	Remont/przebudowa	Droga w trakcie przebudowy

W gminie Kozłowo przeważają drogi o przeciętnym, lekko pogorszonym stanie nawierzchni oraz drogi o dobrej nawierzchni. Stan nawierzchni publicznych dróg twardych przedstawia ryc. 22.



Ryc.22 Stan nawierzchni publicznych dróg twardych w gminie Kozłowo

Źródło: opracowanie własne

6.3 Natężenie ruchu

Ostatnie dostępne wyniki dotyczące natężenia ruchu pochodzą z roku 2015²⁹. Pomiary nie uwzględniają więc podwyższenia klasy drogi nr 7 do parametrów drogi ekspresowej. Odcinek drogi krajowej nr 7 charakteryzował się największym natężeniem ruchu wynoszącym 14693 pojazdów na dobę³⁰. Natężenie na tym odcinku w roku 2020 szacowane jest na 32000 - 40000 pojazdów na dobę³¹. Najbardziej obciążonym odcinkiem drogi wojewódzkiej na terenie gminy Kozłowo jest odcinek drogi nr 545 Działdowo - Kozłowo. Odnotowane natężenie wynosiło 3270 pojazdów na dobę. Niewiele mniejsze natężenie 3098 pojazdów na dobę odnotowano na odcinku drogi 545 Kołowo - Rozdroże. Najniższe natężenie 811 pojazdów na dobę odnotowano na drodze nr 538.

Zróznicowany był również udział ruchu ciężkiego od 23,2 % na drodze krajowej nr 7 i 22,1 % na drodze nr 538 do 7,6% na odcinku Działdowo - Kozłowo. Od Kozłowa do Rozdroża udział ruchu ciężkiego wynosił 8,6%. Na przebiegającym już poza granicami gminy Kozłowo odcinku drogi nr 545 Rozdroże - Nidzica odnotowano natężenie 4608 pojazdów na dobę przy udziale ruchu ciężkiego na poziomie 8,9% Natężenie ruchu na drogach powiatowych i gminnych nie przekracza 1000 pojazdów na dobę³²

6.4 Bezpieczeństwo ruchu drogowego

Dane dotyczące liczby wypadków i kolizji na drogach wojewódzkich na terenie gminy Kozłowo³³ wskazują na poprawę stanu bezpieczeństwa na drogach.

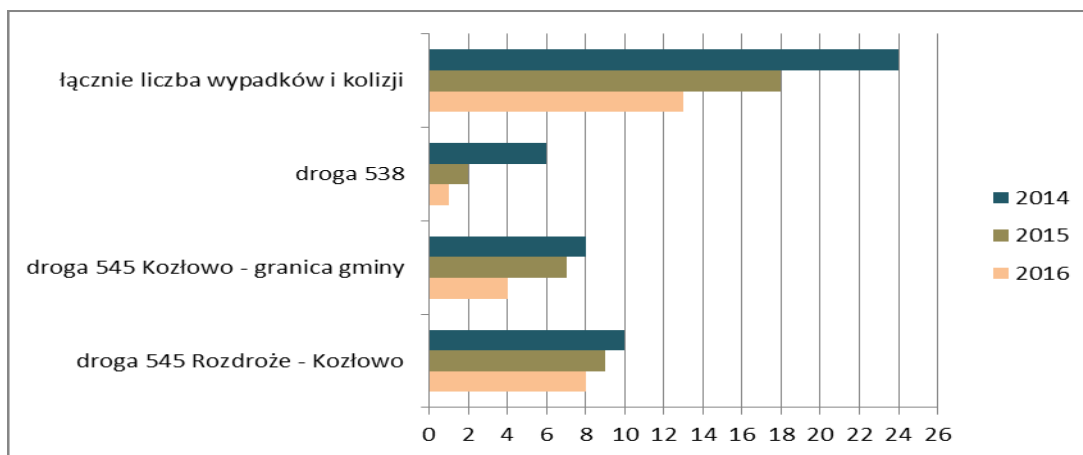
²⁹ <http://www.zdw.olsztyn.pl/serwis-dla-kierowcow/natezenie-ruchu.html> (X2018)

³⁰ http://siskom.waw.pl/nauka/gpr/Synteza_GPR2015.pdf (X2018)

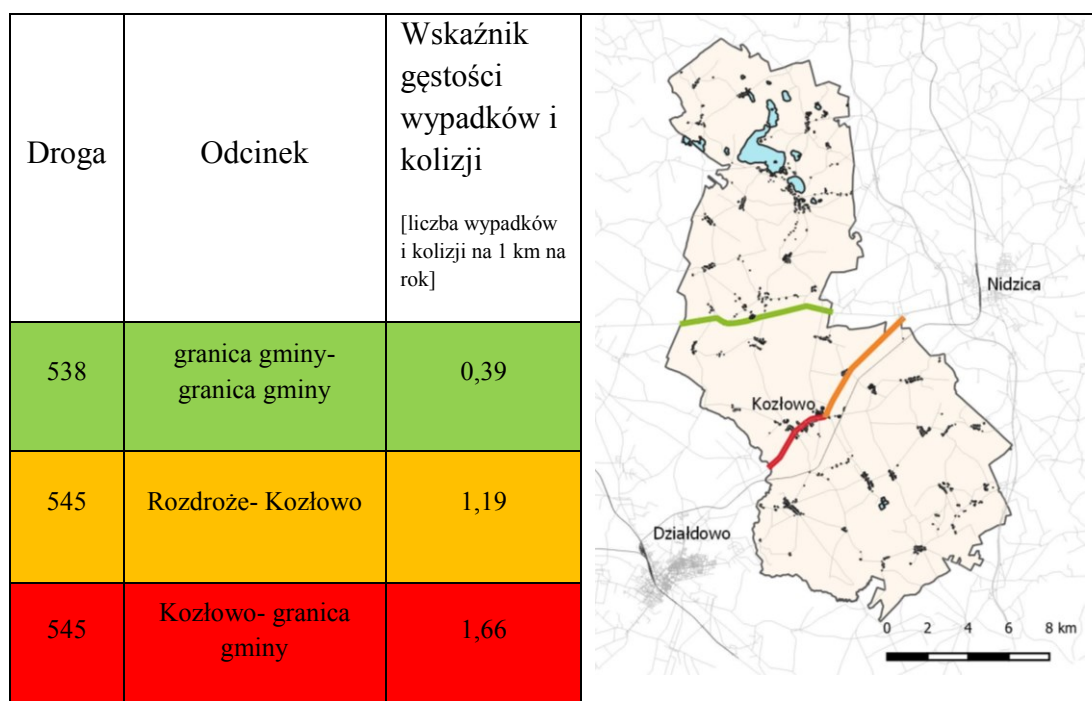
³¹ <http://siskom.waw.pl/nauka/gpr/potoki-2020.JPG> (X2018)

³² Strategia Rozwoju Gminy Kozłowo na lata 2016-2025

³³ <http://www.zdw.olsztyn.pl/serwis-dla-kierowcow/bezpieczenstwo-ruchu-drogowego/zdarzenia-drogowe.html> (X2018)



Ryc.23 Liczba wypadków i kolizji na drogach wojewódzkich na terenie gminy Kozłowo w latach 2014-16 Źródło: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Olsztynie

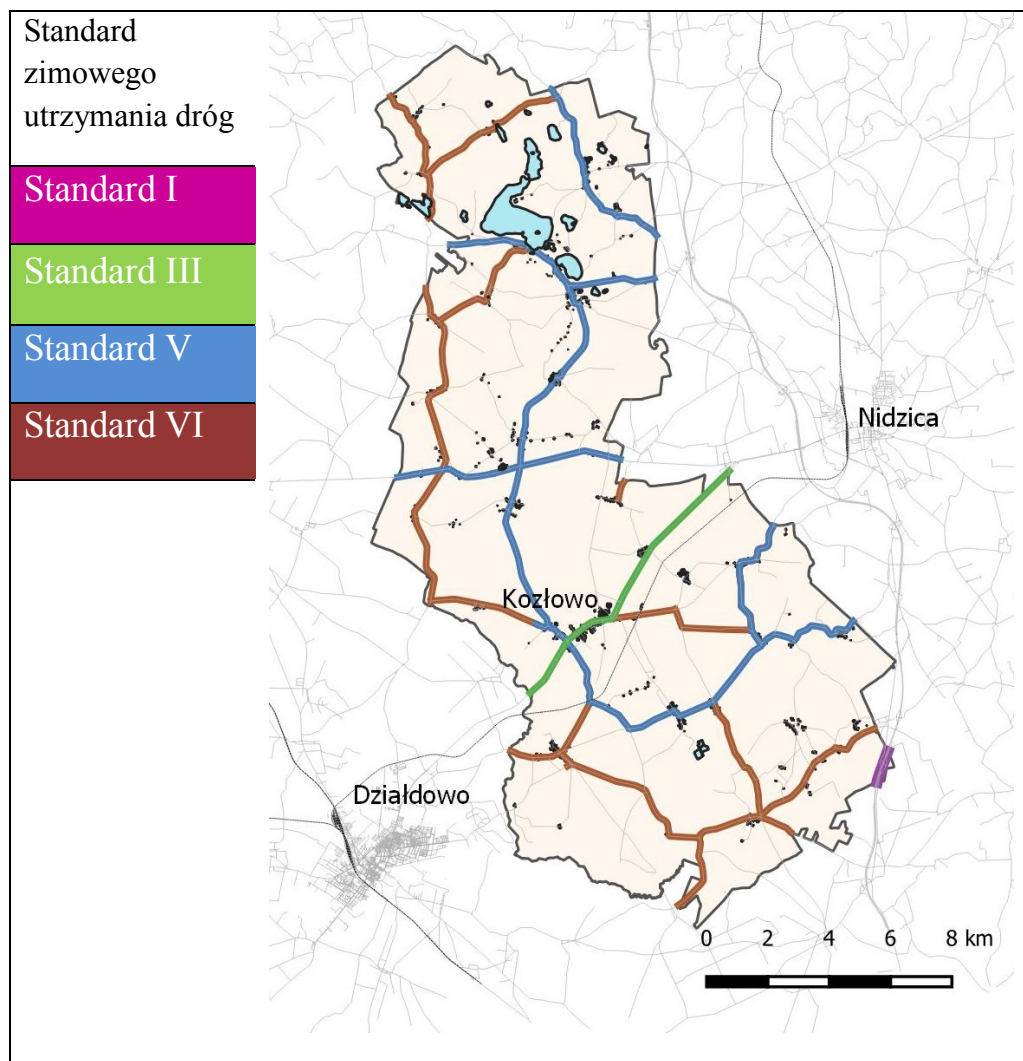


Ryc.24 Wskaźnik gęstości wypadków i kolizji w latach 2014-16 Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ZDW w Olsztynie

Odcinkiem o najwyższym poziomie ryzyka w latach 2014-2016 na podstawie wskaźnika gęstości wypadków i kolizji jest odcinek drogi nr 545 przebiegający przez miejscowość Kozłowo do granicy gminy w kierunku Działdowa.

6.5 Zimowe utrzymanie dróg

Drogi publiczne w gminie Kozłowo zaliczane są do 4 standardów zimowe utrzymanie dróg³⁴

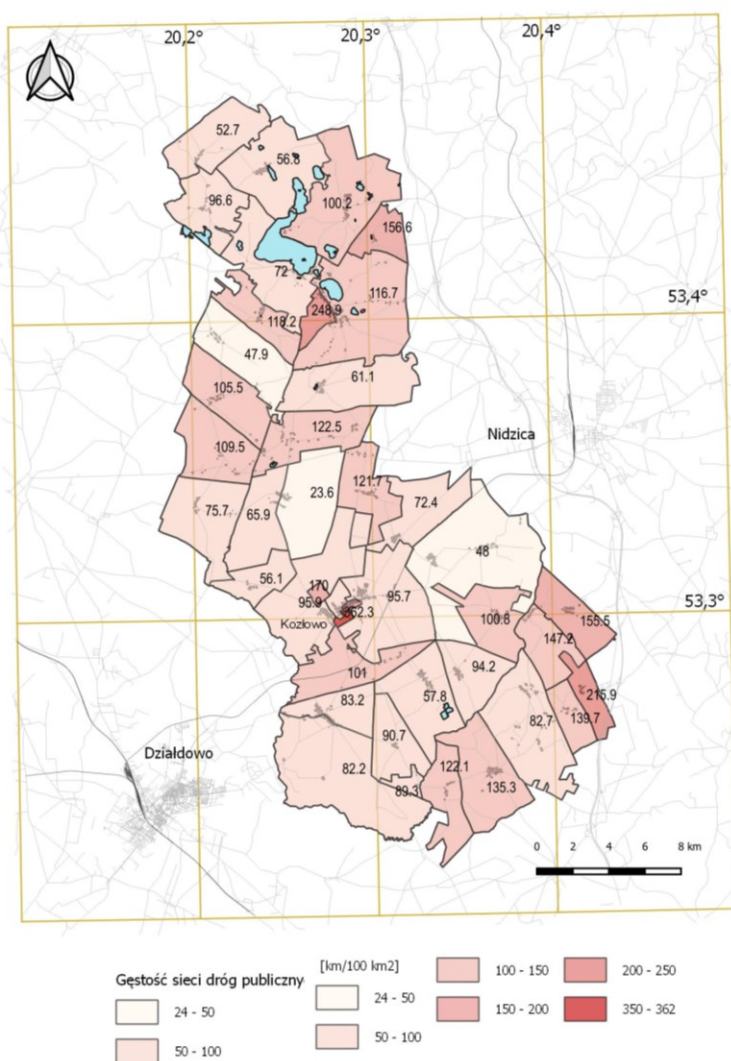


Ryc.25 Standardy zimowego utrzymania dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych na terenie gminy Kozłowo w sezonie 2018/19. Źródło : opracowanie własne na podstawie danych ZDW w Olsztynie i ZDP w Nidzicy

³⁴ http://bip.spnidzica.warmia.mazury.pl/system/obj/9513_Uchwala_nr_67.2018.pdf (X2018)

6.6 Gęstość dróg publicznych

Gęstość dróg publicznych w gminie Kozłowo wynosi 112,7 km/100 km². Uwzględniając tylko drogi publiczne o nawierzchni twardej wskaźnik gęstości wynosi 64,5 km/100 km² przy 60,7 km/100 km² dla powiatu nidzickiego, 54,6 km/100 km² dla województwa warmińsko-mazurskiego i przeciętnej krajowej gęstości 92 km/100 km². Wskaźnik gęstości w gminie Kozłowo wykazuje duże zróżnicowanie przestrzenne, przedstawione na ryc. 26 w podziale na obwody spisowe. Sieć drogowa najbardziej rozbudowana jest w Kozłowie i Szkotowie oraz we wschodniej części gminy, w pobliżu drogi krajowej nr 7 w obwodach spisowych Michałki, Szkudaj, Ważyny.



Ryc.26 Gęstość dróg publicznych w gminie Kozłowo. Źródło: Opracowanie własne

6.7 Infrastruktura punktowa transportu drogowego

Infrastrukturę punktową transportu drogowego służącą obsłudze pasażerów stanowią przystanki autobusowe oraz parkingi. W gminie Kozłowo znajduje się 45 przystanków komunikacji autobusowej. Przystanek w miejscowości Cebulki zlokalizowany jest przy drodze wewnętrznej, pozostałe przystanki znajdują się przy drogach publicznych o nawierzchni twardej.

Za wyjątkiem przystanku w miejscowości Kadyki na przystankach znajdują się murowane lub szklane wiaty przystankowe. Jedynie 15% przystanków posiada znak informacyjny D15 "Przystanek autobusowy" oznaczający miejsce zatrzymywania się pojazdów wykonujących odpłatny przewóz osób na regularnych liniach oraz miejsce do zatrzymywania się pojazdów przeznaczonych do przewozu dzieci do szkół i przedszkoli. Załedwie 3 przystanki autobusowe (dwa przystanki w Kozłowie i przystanek w Zakrzewie) posiadały tablice z rozkładem jazdy.



Fot.7 Przystanek autobusowy w Kozłowie (Maciej Dercz)



Fot.8 Przystanek autobusowy w Sarnowie (Maciej Dercz)



Fot.9 Przystanek autobusowy w Zaborowie (Maciej Dercz)



Fot.10 Przystanek autobusowy w Kadykach (Maciej Dercz)

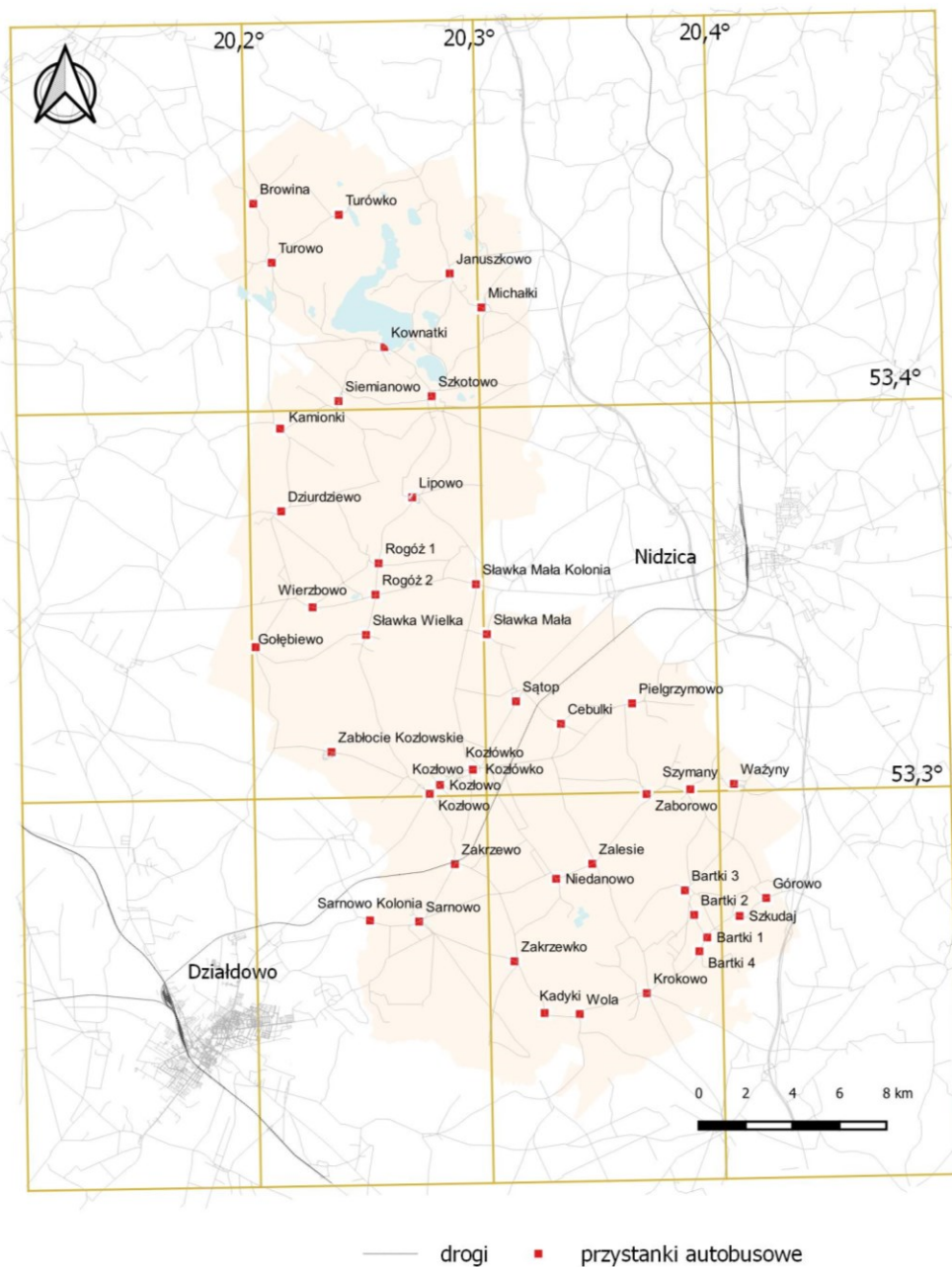
Rozkład jazdy ważny od 16 października do 8 grudnia 2018 r.					
OLSZTYNEK - DZIAŁDOWO					
Nr pociągu	90600	90602	90604	90606	90608
Termin kursowania	kursuje w niedziele	kursuje od poniedziałku do piątku oprócz świąt	kursuje od poniedziałku do piątku oprócz świąt	kursuje codziennie	kursuje codziennie oprócz sobót
Olshzynek	o AKZ 13:20	AKZ 14:19	AKZ 15:24	AKZ 16:23	AKZ 21:20
Wapiewo	o AKZ 13:33	AKZ 14:32	AKZ 15:37	AKZ 16:36	AKZ 21:33
Bujaki	o AKZ 13:45	AKZ 14:44	AKZ 15:49	AKZ 16:48	AKZ 21:45
Dobrzyń	o AKZ 13:56	AKZ 14:55	AKZ 16:00	AKZ 16:59	AKZ 21:56
Nidzica	o AKZ 14:12	AKZ 15:11	AKZ 16:16	AKZ 17:15	AKZ 22:12
Kozłowo	o AKZ 14:24	AKZ 15:23	AKZ 16:28	AKZ 17:27	AKZ 22:24
Zakrzów Sarnowo	o AKZ 14:26	AKZ 15:25	AKZ 16:30	AKZ 17:29	AKZ 22:26
Krasnoląka	o AKZ 14:30	AKZ 15:29	AKZ 16:34	AKZ 17:33	AKZ 22:30
Działdowo	p AKZ 14:37	AKZ 15:36	AKZ 16:41	AKZ 17:40	AKZ 22:37

Rozkład jazdy ważny od 16 października do 8 grudnia 2018 r.					
DZIAŁDOWO - OLSZTYNEK					
Nr pociągu	90611	90613	90615	90617	90619
Termin kursowania	kursuje od poniedziałku do piątku oprócz świąt	kursuje codziennie	kursuje od poniedziałku do piątku oprócz świąt	kursuje codziennie oprócz sobót	kursuje w niedziele
Działdowo	o AKZ 04:09	AKZ 05:21	AKZ 07:25	AKZ 15:01	AKZ 17:35
Krasnoląka	o AKZ 04:16	AKZ 05:28	AKZ 07:32	AKZ 15:08	AKZ 17:42
Zakrzów Sarnowo	o AKZ 04:20	AKZ 05:32	AKZ 07:36	AKZ 15:12	AKZ 17:46
Kozłowo	o AKZ 04:22	AKZ 05:34	AKZ 07:38	AKZ 15:14	AKZ 17:48
Nidzica	o AKZ 04:34	AKZ 05:46	AKZ 07:50	AKZ 15:26	AKZ 18:00
Dobrzyń	o AKZ 04:50	AKZ 06:02	AKZ 08:06	AKZ 15:42	AKZ 18:16
Bujaki	o AKZ 05:01	AKZ 06:13	AKZ 08:17	AKZ 15:53	AKZ 18:27
Wapiewo	o AKZ 05:13	AKZ 06:25	AKZ 08:29	AKZ 16:05	AKZ 18:39
Olshzynek	p AKZ 05:26	AKZ 06:38	AKZ 08:42	AKZ 16:18	AKZ 18:52

Fot.11 Rozkład jazdy na przystanku w Kozłowie (Maciej Dercz)

Lokalizację przystanków autobusowych w gminie Kozłowo przedstawia ryc.27. Parkingi samochodowe zlokalizowane są w pobliżu kościołów, cmentarzy, szkół oraz przy kąpieliskach Kownatkach i Szkotowie.

Parkingi samochodowe zlokalizowane są w pobliżu kościołów, cmentarzy, szkół oraz przy kąpieliskach w Kownatkach i Szkotowie. Na terenie gminy Kozłowo brak jest stacji benzynowych. Najbliższe znajdują się w Nidzicy, Rączkach (S7), Uzdowie oraz w Działdowie.



Ryc.27 Lokalizacja przystanków autobusowych w gminie Kozłowo
Źródło: Opracowanie własne

6.8 Infrastruktura transportu kolejowego

Przez gminę Kozłowo przebiega linia kolejowa jednotorowa, normalnotorowa, zelektryfikowana nr 216 Działdowo - Olsztyn Główny. Długość linii kolejowej na terenie gminy wynosi 10,956 km, a gęstość linii kolejowej 4,31 km/100 km² (69% średniej krajowej³⁵ i 96 % średniej dla województwa warmińsko-mazurskiego³⁶)

Pod względem wartości parametrów techniczno-eksploatacyjnych jest to linia pierwszorzędna o znaczeniu państwowym³⁷. Linia nr 216 Działdowo-Olsztyn zapewnia najkrótsze i główne połączenie kolejowe Warszawy z Olsztynem i północną częścią województwa warmińsko-mazurskiego.



Ryc.28 Położenie linii kolejowej nr 216

Źródło: Opracowanie własne na podstawie mapy linii kolejowych³⁸

³⁵ <https://docplayer.pl/46474294-Zalaczniki-do-rozporzadzenia-ministra-infrastruktury-i-budownictwa-z-dnia-r-poz-zalacznik-nr-1.html>

³⁶ https://olsztyn.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_warminsko-mazurskie/portret_wojewodztwa/wojewodztwo_warminsko-mazurskie.pdf

³⁷ <http://mapa.plk-sa.pl/> (X2018)

³⁸ https://pl.wikipedia.org/wiki/Transport_kolejowy_w_Polsce#/media/File:Poland_rail_map.svg (X2018)

Otwarcie linii kolejowej nastąpiło 01.10.1888 r.³⁹ W okresie międzywojennym linię kolejową przedzieliła granica Polski z Prusami Wschodnimi. Od 1 sierpnia 1922 roku wstrzymano ruch kolejowy na odcinku Działdowo - Krasnołąka. W roku 1936 tor rozebrano, pozostawiając graniczny most na rzece Szkotówce. Ruch kolejowy przywrócono jesienią 1939 r. W roku 1986 wykonano elektryfikację linii kolejowej. Od 16 października 2018 r. wstrzymano ruch kolejowy na odcinku Działdowo - Nidzica z powodu prac modernizacyjnych w ramach Programu Operacyjnego Polska Wschodnia. Efektem prac ma być podniesienie prędkości z 100 km/h do 140 km/h.

W gminie Kozłowo zlokalizowane są dwa przystanki osobowe o 1 krawędzi peronowej: Zakrzów-Sarnowo (11,228 km) i Kozłowo (14,923 km). Infrastruktura towarzysząca na przystankach osobowych, w tym perony i strefy dostępu są w złym stanie technicznym. W Kozłowie istnieje zdewastowany i zamknięty budynek przeznaczony do obsługi przewozu osób.



Fot.12 Przystanek osobowy Kozłowo (Maciej Dercz)

³⁹ <https://www.bazakolejowa.pl/index.php?dzial=linie&id=477&od=1&do=44&ed=0&okno=historia> (X2018)



Fot.13 Przystanek osobowy Kozłowo (Maciej Dercz)

Na terenie gminy znajdują się 4 przejazdy kolejowe kategorii D, niewyposażone w systemy i urządzenia zabezpieczenia ruchu.



Fot.14 Przejazd kolejowy na drodze powiatowej nr 1550N (Maciej Dercz)

Do wyróżniających się budowli inżynierskich na linii kolejowej należą: most konstrukcji kratownicowej na rzece Szkotówce oraz wiadukt nad drogą powiatową nr 1587 N w pobliżu przystanku Zakrzów-Sarnowo.



Fot.15 Most kolejowy
na Szkotówce⁴⁰



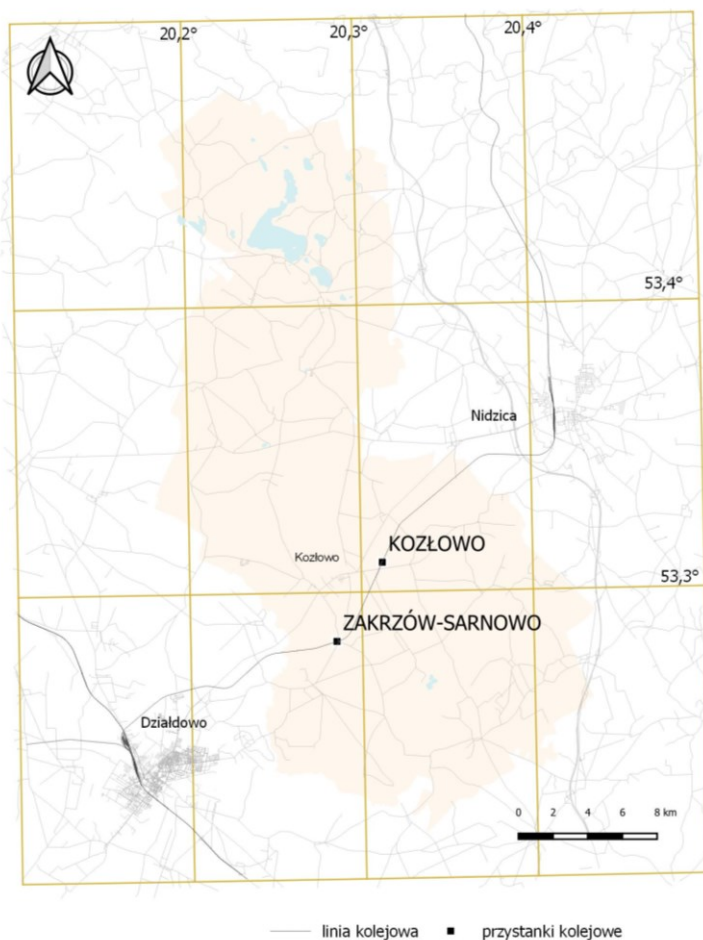
Fot.16. Wiadukt nad
drogą powiatową
nr 1587N (Maciej
Dercz)

W przewozach pasażerskich linia 216 wykorzystywana była do dnia 15 października 2018 r przez przewoźników kolejowych: PKP Intercity (pociągi kategorii InterCity IC i Twoje Linie Kolejowe TLK) oraz Przewozy Regionalne (pociągi kategorii Regio). Na przystankach osobowych Kozłowo i Zakrzów-Sarnowo zatrzymywały się tylko pociągi Przewozów Regionalnych. Obecnie, na czas modernizacji linii funkcjonuje autobusowa komunikacja zastępcza (przystanek Zakrzów-Sarnowo zlokalizowany jest w Kozłowie).

Dobowa wymiana pasażerska w roku 2017 na przystankach Kozłowo i Zakrzów-Sarnowo mieściła się w przedziale 0-99 pasażerów⁴¹

⁴⁰ <http://www.wmtmk.pl/forum/viewtopic.php?t=509> (X2018)

⁴¹ <https://utk.gov.pl/pl/aktualnosci/14537,Najwieksze-i-najmniejsze-stacje-w-Polsce.html> (X2018)



Ryc.29 Lokalizacja kolejowych przystanków osobowych w gminie Kozłowo

Źródło: Opracowanie własne

6.9 Infrastruktura transportu rowerowego

Podstawowym elementem infrastruktury rowerowej na terenie gminy Kozłowo jest ścieżka rowerowa o długości 3,9 km przebiegająca wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 545 przez miejscowość Kozłowo. Ścieżka jest odpowiednio oznakowana i zapewnia bezpieczne zjazdy i wjazdy.

Przez gminę Kozłowo przebiegają również oznakowane szlaki rowerowe. Ruch rowerowy odbywa się częściowo po drogach publicznych i nie jest izolowany od ruchu samochodowego.

Szlak niebieski o długości 20,6 km na trasie: Szkotowo – Kownatki – Turowo – Turówko – Januszkowo – Szkotowo.

Szlak żółty o długości 35,1 km na trasie: Szkotowo – Rączki – Szerokopaś – Łysakowo – Sławka Mała – Kozłowo – Sławka Wlk. – Rogóż – Szkotowo.

Szlak zielony o długości 36,6 km na trasie: Kozłowo – Sarnowo – Niedanowo – Zaborowo – Szykany – Ważyny – Kamionka – Kanigowo – Borowy Młyn – Piątki – Olszewo – Pielgrzymowo – Kozłowo.

6.10 Infrastruktura transportu powietrznego

W gminie Kozłowo brak jest lotnisk i lądowisk. Najbliższe lądowisko o trawiastej nawierzchni znajduje się w miejscowości Pacółtowo, położonej 9 km od północnej granicy gminy. Najbliższe lotnisko pasażerskie to: Olsztyn-Mazury w Szymanach (64 km od Kozłowa). Nad północnym fragmentem gminy Kozłowo przebiega droga lotnicza L23 prowadząca z Hamburga (Niemcy) do granicy Białorusi z Ukrainą w pobliżu Homla.



● Gmina Kozłowo

Ryc.30 Przebieg dróg lotniczych nad północną Polską

Źródło: <https://skyvector.com/>

6.11 Infrastruktura transportu przesyłowego

Długość sieci wodociągowej w gminie Kozłowo wynosi 32,2 km i obejmuje 658 przyłączy do budynków mieszkalnych⁴². Na terenie gminy funkcjonuje 13 ujęć wody. W sieć wodociągową wyposażone są następujące miejscowości: Turowo (ujęcie wody w Turowie), Turówko (ujęcie wody w Turówku), Michałki i Januszkowo (ujęcie wody w Januszkowie), Kownatki, Szkotowo, Lipowo (ujęcie wody w Szkotowie), Kamionki (ujęcie wody w Kamionkach), Siemianowo (ujęcie wody w Siemianowie), Sławka Wielka (ujęcie wody w Sławce Wielkiej), Gołębiewo (ujęcie wody w Gołębiewie), Sątop, Cebulki, Zaborowo (ujęcie wody w Cebulkach), Kozłowo (ujęcie wody w Kozłowie), Sarnowo (ujęcie wody w Sarnowie), Zakrzewo (ujęcie wody w Zakrzewie), Niedanowo (ujęcie wody w Niedanowie), Krokowo (ujęcie wody w Krokowie), Bartki, Szkudaj, Górowo (ujęcie wody w Powierżu w gminie Janowiec Kościelny).

Długość sieci kanalizacyjnej w gminie Kozłowo wynosi 48,4 km i obejmuje 241 przyłączy do budynków mieszkalnych⁴³. W sieć kanalizacyjną wyposażone są miejscowości: Januszkowo, Szkotowo, Lipowo, Sątop, Turowo, Turówko, Sławka Wielka, Kownatki, Kozłowo, Cebulki. Na terenie gminy funkcjonują dwie oczyszczalnie biologiczne w Kozłowie i Szkotowie.

Do podstawowych elementów sieci elektroenergetycznej przebiegających przez gminę Kozłowo należą: linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia 110 kV Nidzica-Działdowo, linie elektroenergetyczne średniego napięcia 15 kV, linie elektroenergetyczne niskiego napięcia.

Sieć ciepłownicza obejmuje jedynie osiedle mieszkaniowe i szkołę w Kozłowie.

Gmina Kozłowo nie jest zaopatrywana w sieciowy gaz ziemny, natomiast przez południowo-wschodnią część gminy przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia Uniszki Zawadzkie - Nidzica.

⁴² Strategiczna diagnoza gminy Kozłowo

⁴³ Strategiczna diagnoza gminy Kozłowo

7. Funkcjonowanie lokalnego transportu zbiorowego w gminie Kozłowo

Operatorami publicznego transportu zbiorowego w zakresie przewozu osób na terenie gminy Kozłowo są: Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Mławie S.A. oraz Przewozy Regionalne Sp. z o.o. Warmińsko-Mazurski Zakład Przewozów Regionalnych. Właścicielem PKS w Mławie jest Mobilis Sp. z o.o. należąca do firmy Egged Israel Transport Cooperative Society Ltd - jednego z największych przewoźników pasażerskich na świecie. Od 16 października 2018 r. w związku z modernizacją linii kolejowej nr 216 na terenie gminy Kozłowo funkcjonuje jedynie komunikacja autobusowa. Zamiast pociągów uruchomiono zastępczą komunikację autobusową Przewozów Regionalnych na trasie Działdowo - Kozłowo - Nidzica - Olsztynek. Autobusy Przewozów Regionalnych zatrzymują się tylko na przystankach autobusowych w Kozłowie.



Fot.17 Autobus PKS w Mławie S.A.

7.1 Linie komunikacji autobusowej

Na terenie gminy Kozłowo funkcjonuje 17 linii komunikacji autobusowej. Linie nie są numerowane. Wyróżnić można 4 przystanki węzłowe zlokalizowane w miejscowościach w których znajdują się szkoły: Kozłowo, Szkotowo, Rogóż i Zaborowo. Na przystankach tych autobusy rozpoczynają i kończą jazdę. Istnieje również na nich możliwość przesiadki na inną linię. Linie operujące z Rogoża i Szkotowa nie są ze sobą powiązane, nie mają również połączenia z Kozłowem i Zaborowem.

Na 16 liniach autobusy kursują jedynie w dni nauki szkolnej. Godziny kursowania autobusów dostosowane są do lekcji uczniów szkół podstawowych. Na 1 linii Nidzica-Kozłowo-Szkotowo-Działdowo ruch odbywa się również w okresie wakacyjnym od poniedziałku do piątku za wyjątkiem świąt. Jest to również jedyna linia o zasięgu ponad gminnym, łącząca Kozłowo z miastami powiatowymi: Nidzicą i Działdowem.

W soboty i niedziele komunikacja autobusowa na wszystkich liniach nie funkcjonuje.

7.2 Częstotliwość kursowania

6 linii oferuje jeden kurs w godzinach porannych (przed godziną 8) i 1 kurs w godzinach popołudniowych. 5 linii oferuje jeden kurs w godzinach porannych i 2 kursy w godzinach popołudniowych. Na 1 linii istnieje 1 kurs poranny i 3 popołudniowe, na 2 liniach istnieje tylko 1 kurs poranny, na 1 linii istnieje tylko 1 kurs popołudniowy i na 1 linii tylko 2 kursy popołudniowe. 1 linia oferuje 4 kursy poranne i 1 popołudniowy. Zastępcza komunikacja autobusowa Przewozów Regionalnych oferuje 8 kursów w dni robocze, 2 kursy w sobotę i 4 kursy w niedzielę. Autobusy Przewozów Regionalnych są jedynym środkiem transportu publicznego w gminie Kozłowo działającym w soboty, niedziele oraz dni świąteczne

8. Związek infrastruktury transportowej gminy Kozłowo z siecią osadniczą

Sieć osadnicza wraz z siecią drogową na terenie gminy Kozłowo, zaczęła się kształtować na początku XIV wieku. Duży wpływ na akcję kolonizacyjną miało położenie badanego obszaru na pograniczu mazowiecko-pruskim (krzyżackim). Od 1321 roku⁴⁴ akcja kolonizacyjna objęła dolinę Szkotówki. Powstały wówczas kilkanaście wsi między innymi: Sławka, Januszkowo, Turowo, Browina, Kownatki, Siemianowo, Kamionki, Dziurdziewo, Szkotowo, Lipowo, Kozłowo. Od połowy XIV ziemie obecnej gminy Kozłowo administrowane były przez komturię ostródzką. Koniec XIV wieku to rozwój miast i zamków krzyżackich w Nidzicy i Działdowie oraz lokalizacja pobliskich wsi w dolinie Nidy między innymi Pielgrzymowa, Sarnowa, Zalesia. Po sekularyzacji Zakonu Krzyżackiego ziemie obecnej gminy Kozłowo weszły w skład Prus Książęcych, a następnie Prus Wschodnich będących prowincją Królestwa Pruskiego.

Z powodu braku odpowiednich materiałów kartograficznych odtworzenie średniowiecznej sieci drogowej jest prawie niemożliwe. Na mapach⁴⁵ z XVII wieku widoczny jest schematyczny przebieg drogi łączącej Szczytno z Działdowem przez Nidzicę i współczesną gminę Kozłowo. Pierwszy dokładny obraz sieci drogowej i osadniczej na badanym obszarze dostarczają mapy Schröttera z przełomu XVIII/XIX w⁴⁶

Rekonstrukcję układu sieci drogowej na podstawie tej mapy oraz porównanie z układem współczesnych głównych dróg przedstawia ryc.32. Kolorem czerwonym zaznaczono główne drogi na mapie Schröttera, mające swój rodowód prawdopodobnie w czasach średniowiecznej kolonizacji. Główny szlak łączący Działdowo z Nidzicą, przebiegał przez Sarnowo, Zakrzewo, Kozłówek (wschodnia część Kozłowa) i Pielgrzymowo. Obecny przebieg drogi wojewódzkiej (kolor żółty) jest całkowicie inny i mniej związany za wyjątkiem Kozłowa z siecią osadniczą. Podobnie główny szlak

⁴⁴ Kowalczyk E.: *Dzieje Granicy Mazowiecko-Krzyżackiej (Między Drwęcą a Pisą)*. Warszawa 2003, Wydawnictwo DiG.

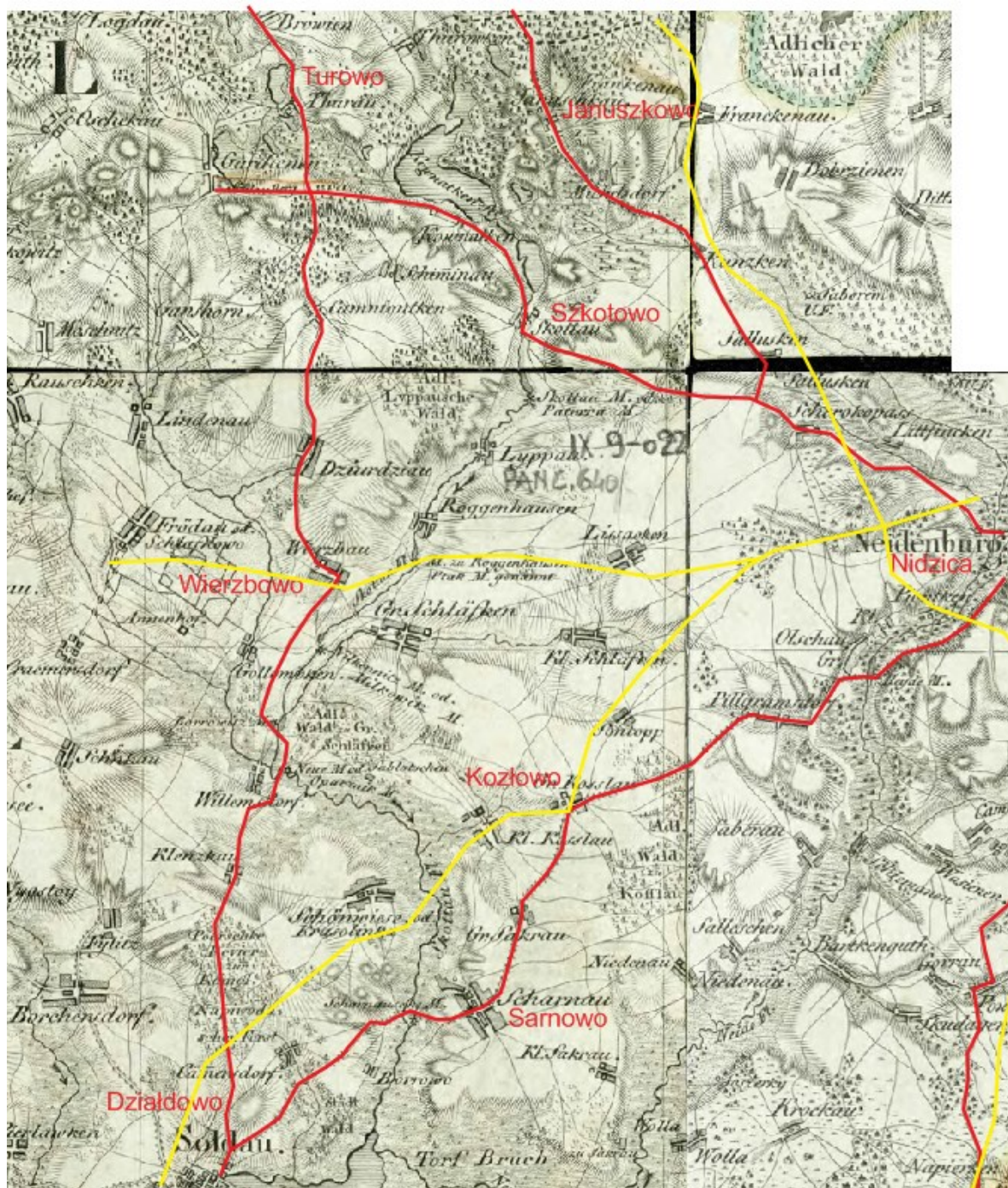
⁴⁵ Tamże s.70

⁴⁶ http://www.topograf.com.pl/sklep/product.php?id_product=22 (X2018)

z Nidzicy w kierunku północno-zachodnim do Dąbrówna, Ostródy i Dzierzgonia (komturia) przebiegał przez Szkotowo i Kownatki. Obecnie główna droga prowadząca w tym kierunku - droga wojewódzka nr 538 ma całkowicie inny przebieg, niezwiązany z siecią osadniczą. Przez teren współczesnej gminy Kozłowo prowadził również ważny szlak łączący Działdowo i dalej północne Mazowsze z Ostródą, przebiegający południkowo przez Wierzbowo, Turowo. Przebieg drogi pozostał niezmieniony, natomiast znacznie zmniejszyło się znaczenie tej drogi, obecnie jest to droga powiatowa o lokalnym ruchu.

W 1818 powstał powiat nidzicki obejmujący również Kozłowo i Działdowo, podlegający rejencji olsztyńskiej w prowincji Prusy Wschodnie. Rozwój infrastruktury nastąpił pod koniec XIX w. Wybudowano nową linię kolejową Działdowo - Nidzica - Olsztyn przez Kozłowo, oraz powstały nowe odcinki dróg - obecne drogi wojewódzkie nr 538 i nr 545.

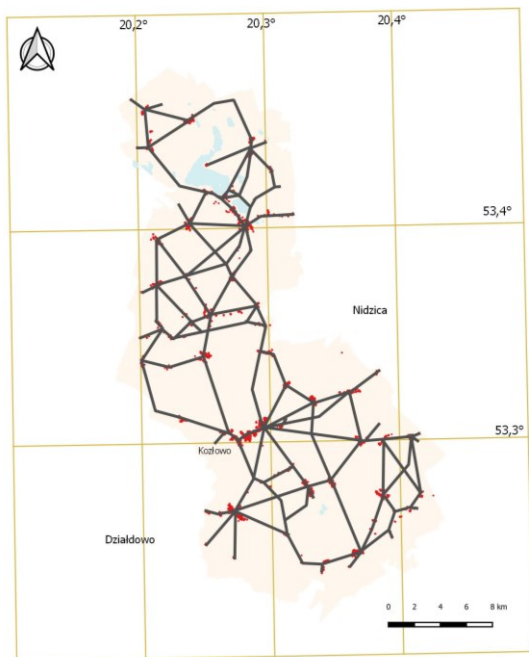
W czerwcu 1919 roku, nastąpiły zmiany administracyjne związane z przyznaniem na mocy traktatu wersalskiego Działdowa i okolic Polsce. Utworzono z fragmentów powiatu nidzickiego powiat działdowski. Współczesna gmina Kozłowo pozostała na peryferiach Prus Wschodnich i rozwój infrastruktury na terenach przygranicznych został ograniczony. Również po II wojnie światowej powiat działdowski i nidzicki wraz z gminą Kozłowo, należały do tego samego województwa tylko w latach 1950-1975 i od 1999 roku. Wpływ historycznych podziałów administracyjnych na sieć drogową gminy Kozłowo, widoczny jest do dzisiaj. Przykładem może być brak bezpośredniej drogi o twardej nawierzchni łączącej Sarnowo z Działdowem. Istniejąca droga powiatowa o nawierzchni gruntowej jest w bardzo złym stanie technicznym i użytkowana jest jedynie do transportu rolniczego.



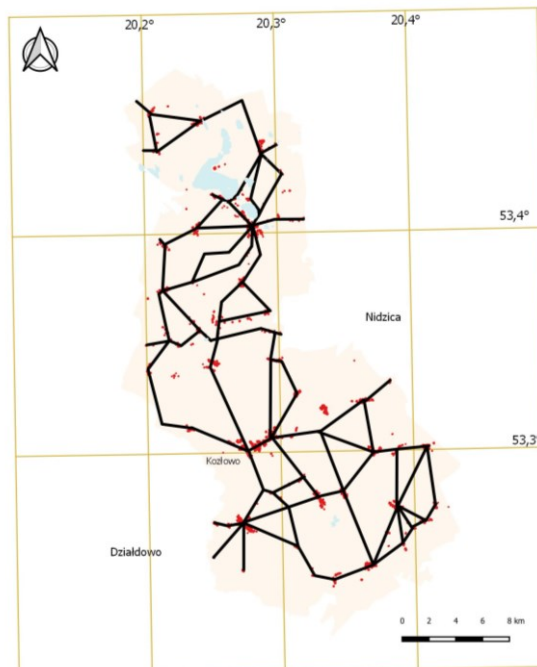
Ryc.32 Rekonstrukcję układu sieci drogowej

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy Schröttera⁴⁷

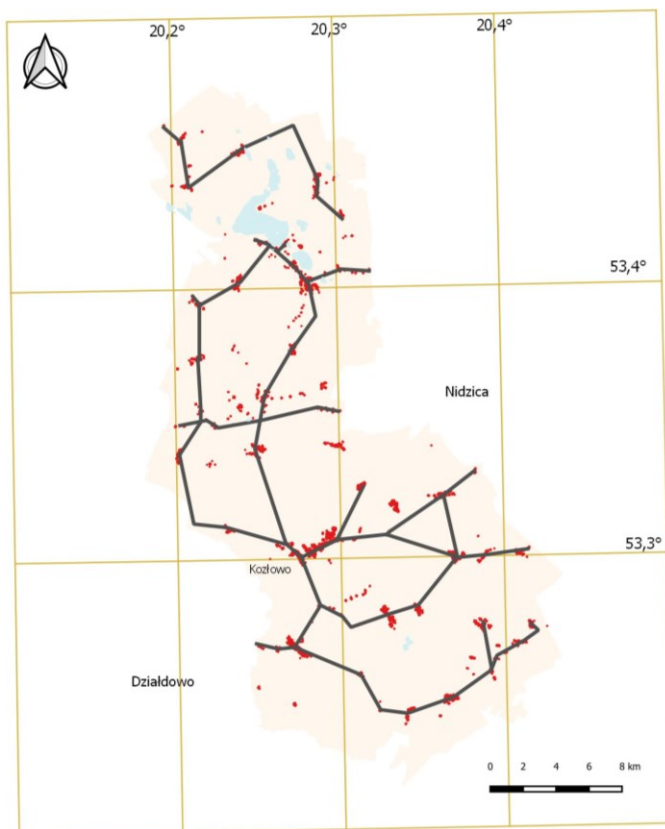
⁴⁷ <http://igrek.amzp.pl> (X2018)



— drogi zabudowa



— drogi publiczne zabudowa

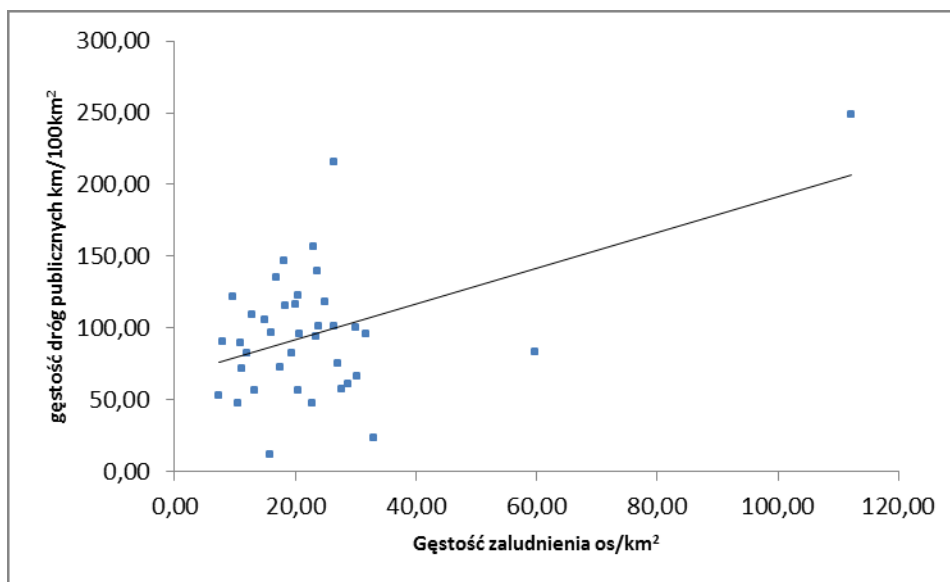


— drogi publiczne o nawierzchni twardej zabudowa

Ryc.33 Sieć dróg, dróg publicznych oraz dróg publicznych o nawierzchni twardej na tle sieci osadniczej w gminie Kozłowo

Źródło: Opracowanie własne

Badanie związku pomiędzy gęstością dróg publicznych a gęstością zaludnienia dla gminy Kozłowo przeprowadzono w oparciu o dane statystyczne dla obwodów spisowych. Nie uwzględniono 2 okręgów położonych w centrum Kozłowa, zabudowanych budynkami wielorodzinnymi. Okręgi te znacznie zaburzają rozkład zmiennych, są to tzw. przypadki odstające. Do mierzenia siły związku obliczono współczynnik korelacji liniowej Pearsona, który wynosi 0,47. Korelację można interpretować jako przeciętną dodatnią. Wykres punktowego rozrzutu dla oszacowania korelacji liniowej Pearsona pomiędzy gęstością dróg publicznych a gęstością zaludnienia w gminie Kozłowo w podziale na obwody spisowe przedstawia ryc.34.



Ryc.34 Wykres punktowego rozrzutu dla oszacowania korelacji liniowej Pearsona między gęstością dróg publicznych a gęstością zaludnienia w gminie Kozłowo w podziale na obwody spisowe

Źródło: Opracowanie własne w programie Microsoft Excel

Korelację zaniżają odcinki dróg wojewódzkich, które powstały pod koniec XIX w. oraz fragment drogi krajowej nr 7. Drogi te w niewielkim stopniu związane są w gminie

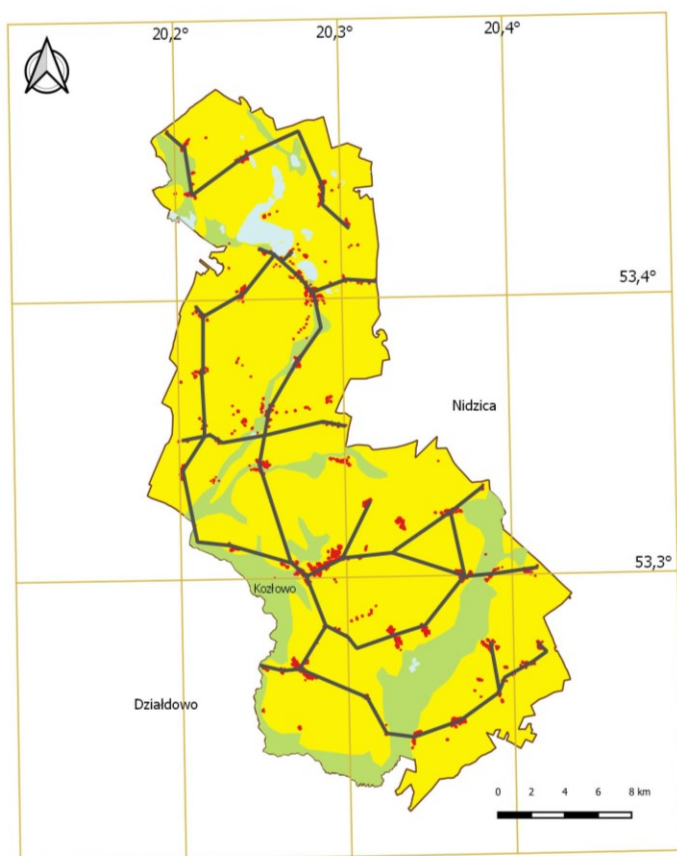
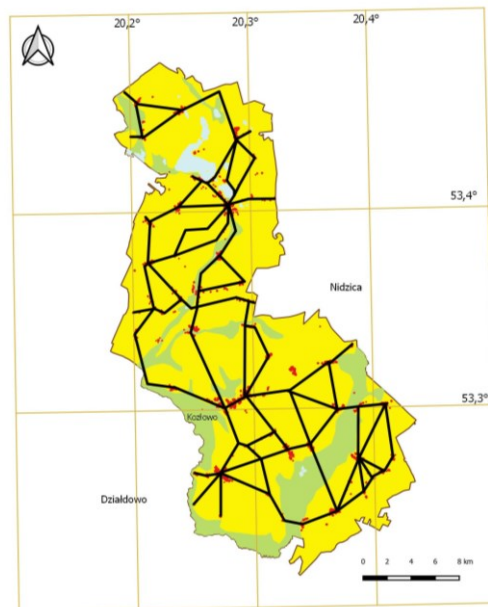
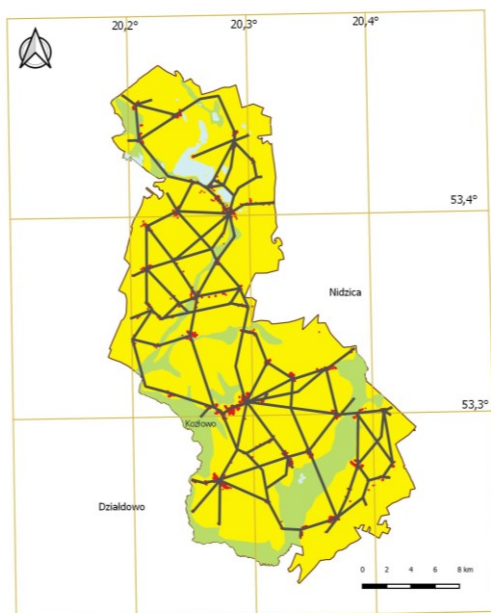
Kozłowo z siecią osadniczą. Podobny brak korelacji wykazuje sieć kolejowa. Linia kolejowa poprowadzona jest w oddaleniu ok. 1,2 -1,5 km od sieci osadniczej.

9. Związek infrastruktury transportowej gminy Kozłowo z ukształtowaniem i pokryciem terenu

Duży wpływ na kształt sieci drogowej gminy Kozłowo ma ukształtowanie terenu oraz sieć rzeczna i jeziora. Szczególny wpływ mają doliny rzek Nidy i Szkotówki. Dochodzące do 2,3 km szerokości obniżenia zbudowane z piasków, żwirów, mad rzecznych oraz torfów i namulów⁴⁸ stanowią barierę dla rozwoju sieci drogowej. Położoną na południowym wschodzie gminy Kozłowo dolinę Nidy przecinają tylko 3 drogi w tym 2 drogi publiczne o nawierzchni twardej. Położoną wzdłuż południowo-zachodniej granicy gminy Kozłowo dolinę Szkotówki, również ogranicza rozwój sieci dróg łączących gminę Kozłowo z Działdowem.

Wpływ ukształtowania powierzchni, wód powierzchniowych oraz pokrycia terenu lasami widoczny jest również w północnej części gminy Kozłowo. Jeziora: Kownatki, Kąty, Wronowo, oraz tereny leśne w znacznym stopniu utrudniają dojazd z południowej części gminy Kozłowo do miejscowości położonych w części północnej: Turowa, Turówka, Januszkowa, Browina. Brak jest bezpośredniej drogi publicznej o nawierzchni twardej, łączącej te miejscowości z resztą gminy, położonej w całości w gminie Kozłowo.

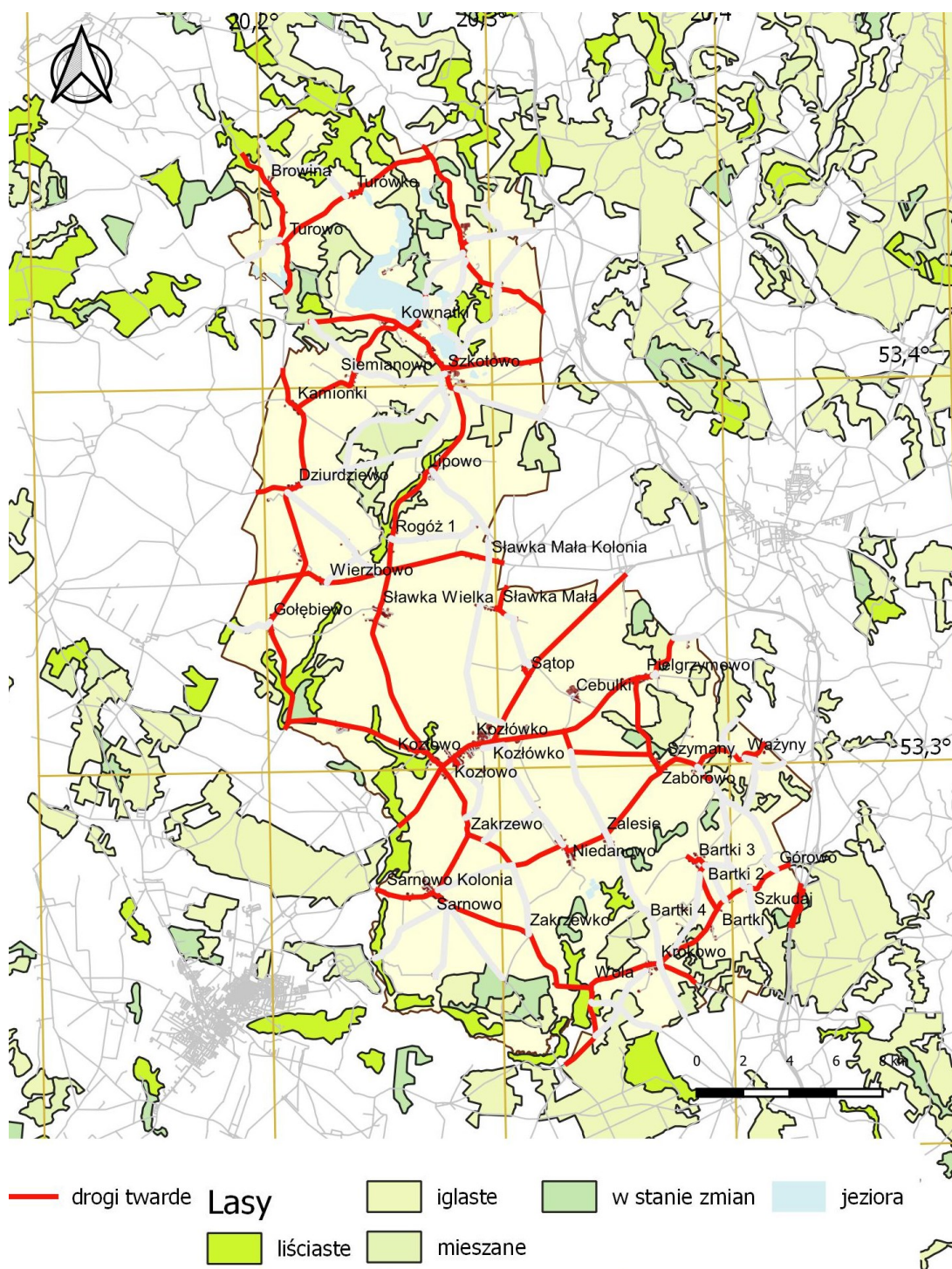
⁴⁸ <http://m.bazagis.pgi.gov.pl> (X2018)



Ryc. 35 Sieć dróg, dróg publicznych oraz dróg publicznych o nawierzchni twardej w gminie Kozłowo na tle ukształtowania terenu

Źródło: Opracowanie własne

- doliny rzeczne
- drogi i zabudowa



Ryc. 36 Sieć dróg publicznych o nawierzchni twardej w gminie Kozłowo na tle lasów i jezior

Źródło: Opracowanie własne

10. Zróżnicowanie dostępności komunikacyjnej w gminie Kozłowo

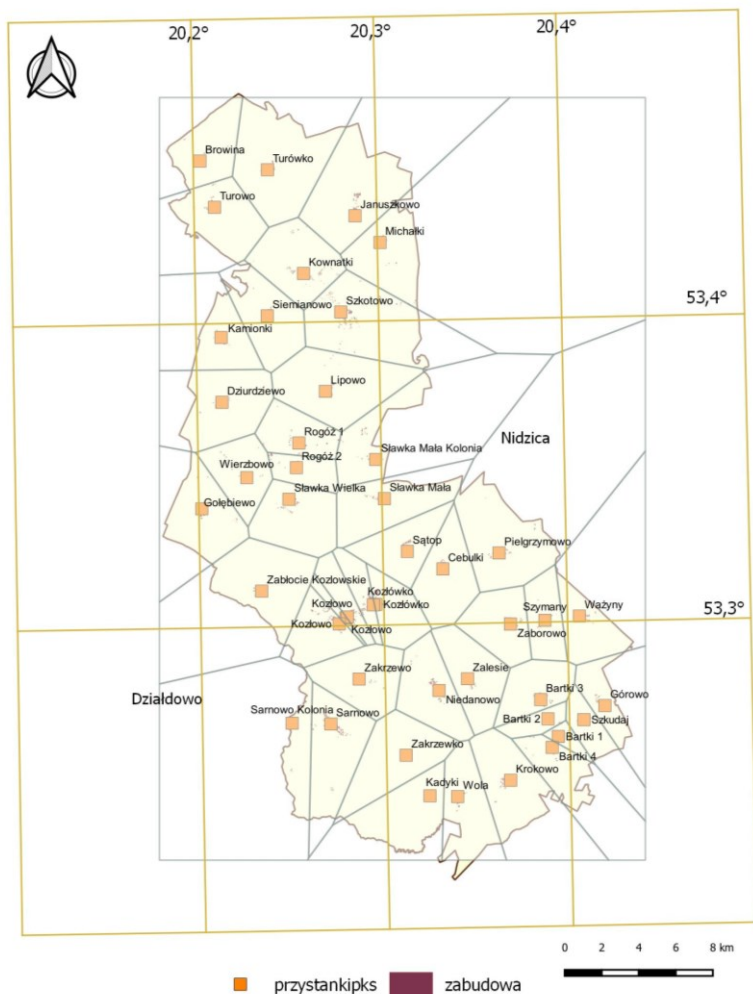
10.1 Dostępność komunikacji publicznej

W celu określenia rozmieszczenia przystanków autobusowych w gminie Kozłowo wykonano analizę najbliższego sąsiedztwa (ang. *Nearest Neighbor Analysis*) za pomocą programu QGIS. Średnia odległość pomiędzy najbliższymi przystankami wynosi 1328 m. Otrzymany współczynnik najbliższego sąsiedztwa o wartości 0,96 wskazuje na nierównomierne, losowe rozmieszczenie przystanków.

Do analizy rozmieszczenia i dostępności przystanków autobusowych zastosowano również diagram Woronoja. Otrzymany diagram obrazuje rozmieszczenie wszystkich przystanków autobusowych (ryc.35) oraz aktualnie czynnych przystanków (ryc.36) w gminie Kozłowo w sposób obszarowy. Nagromadzenie wieloboków o małych powierzchniach świadczy o większym zagęszczeniu lokalizacji przystanków np. w Kozłowie i w południowo-wschodniej części gminy. Wieloboki o dużych powierzchniach świadczą o dużym rozproszeniu przystanków np. w północnej części gminy. Powierzchnia wieloboków znacząco zwiększa się po odjęciu przystanków nieczynnych.

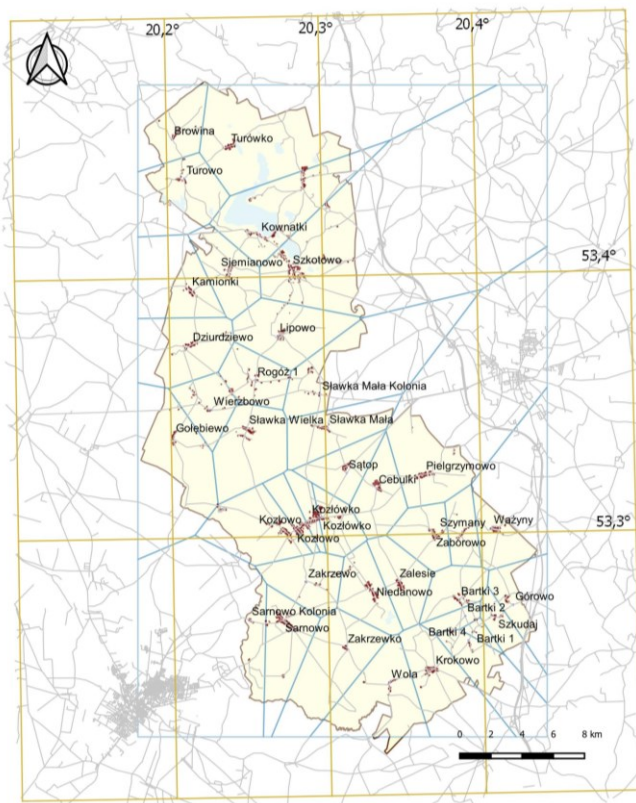
Istotnym zagadnieniem związanym z dostępnością komunikacji publicznej jest czas dojścia do przystanków. Wyznaczono strefy dojścia do wszystkich przystanków autobusowych w formie ekwidystanty kołowej o promieniu 1000 m (ryc.37). Obliczono następnie liczbę budynków nie znajdujących się w obrębie wyznaczonej strefy dojścia, zgodnie z podziałem na diagramy Woronoja. Na łączną liczbę 45 przystanków, odnotowałem 251 budynków w gminie Kozłowo, położonych w odległości większej niż 1000 m od najbliższego przystanku autobusowego. Stanowi to 8,46 % budynków w gminie Kozłowo. Liczbę osób, mieszkających w tych budynkach można oszacować na ok. 350 osób, to jest 5,69 % mieszkańców gminy Kozłowo.

Wyznaczono następnie strefy dojścia o promieniach 1500 m, 2000 m i 2500 m. Dopiero przy ostatniej ekwidystancie wszystkie budynki znalazły się w strefie dojścia do przystanku. Dane statystyczne dotyczące liczby budynków i mieszkańców znajdujących się poza poszczególnymi strefami dojścia do przystanków zawiera tabela 5 .



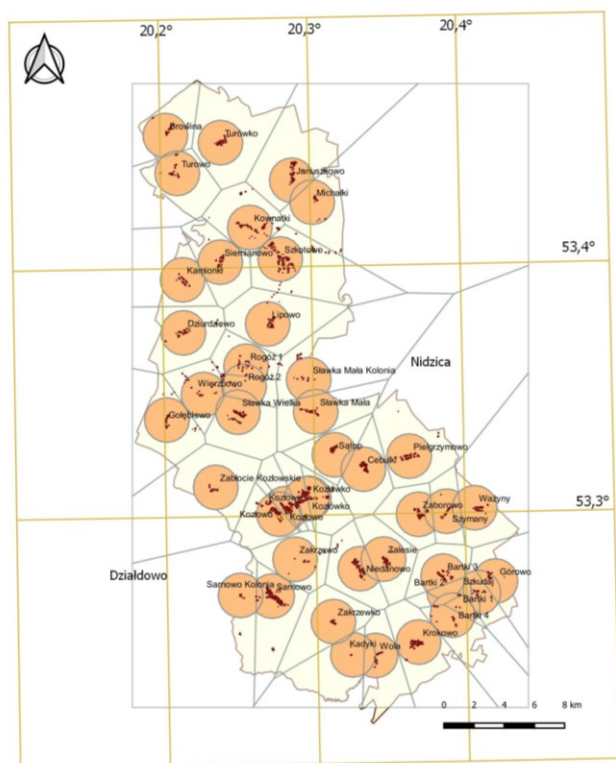
Ryc. 37 Diagram Woronoja dla wszystkich przystanków autobusowych w gminie Kozłowo

Źródło: Opracowanie własne



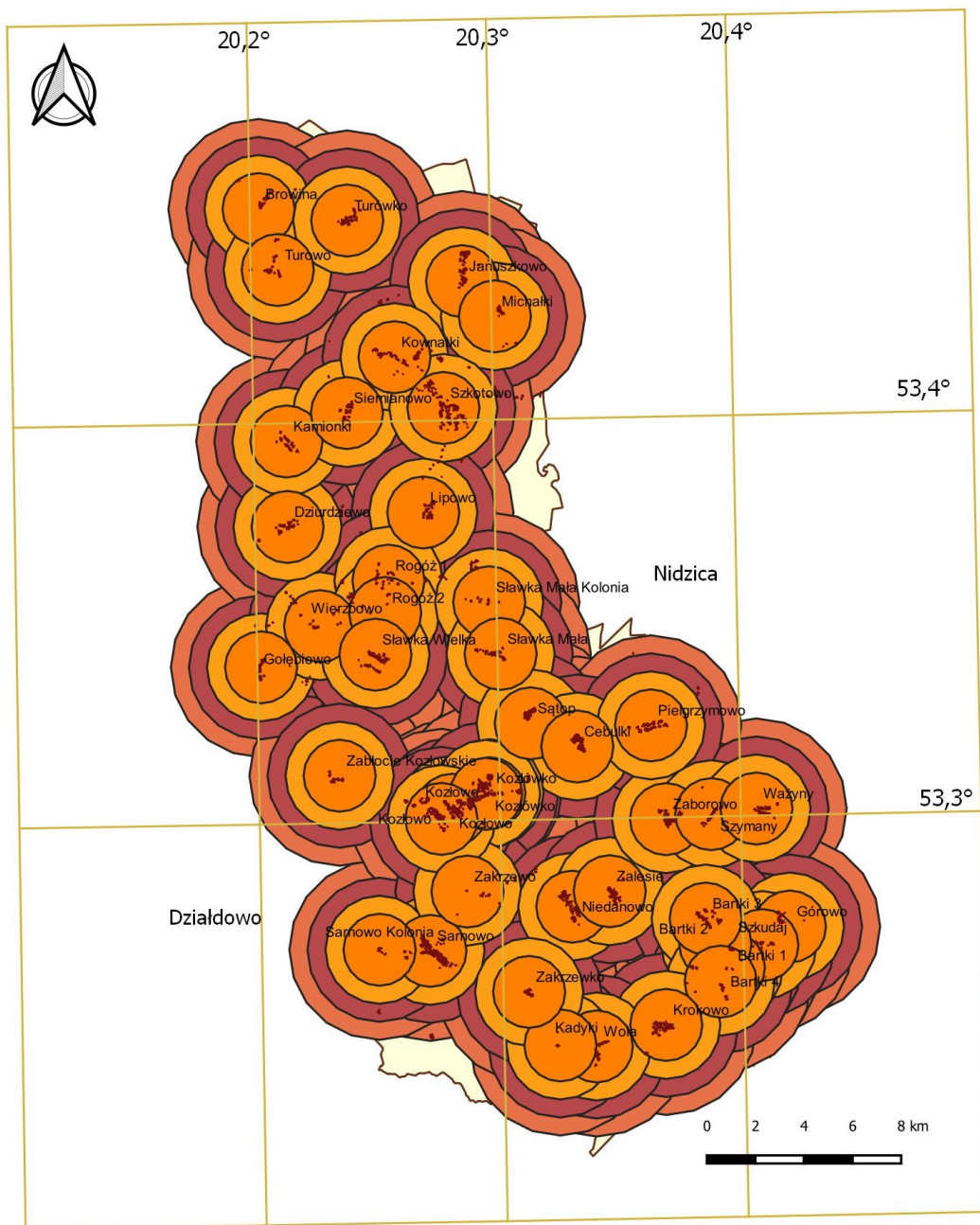
Ryc. 38 Diagram Woronoja dla aktualnie czynnych przystanków autobusowych w gminie Kozłowo

Źródło: Opracowanie własne



Ryc. 39 Ekwidystanta 1000 m od wszystkich przystanków w gminie Kozłowo

Źródło: Opracowanie własne



Ryc. 40 Ekwidystanty 1000 m, 1500 m, 2000 m, 2500 m od wszystkich przystanków w gminie Kozłowo

Źródło: Opracowanie własne

Tab. 5 Liczba budynków i mieszkańców znajdujących się poza poszczególnymi strefami dojścia do wszystkich przystanków autobusowych w gminie Kozłowo

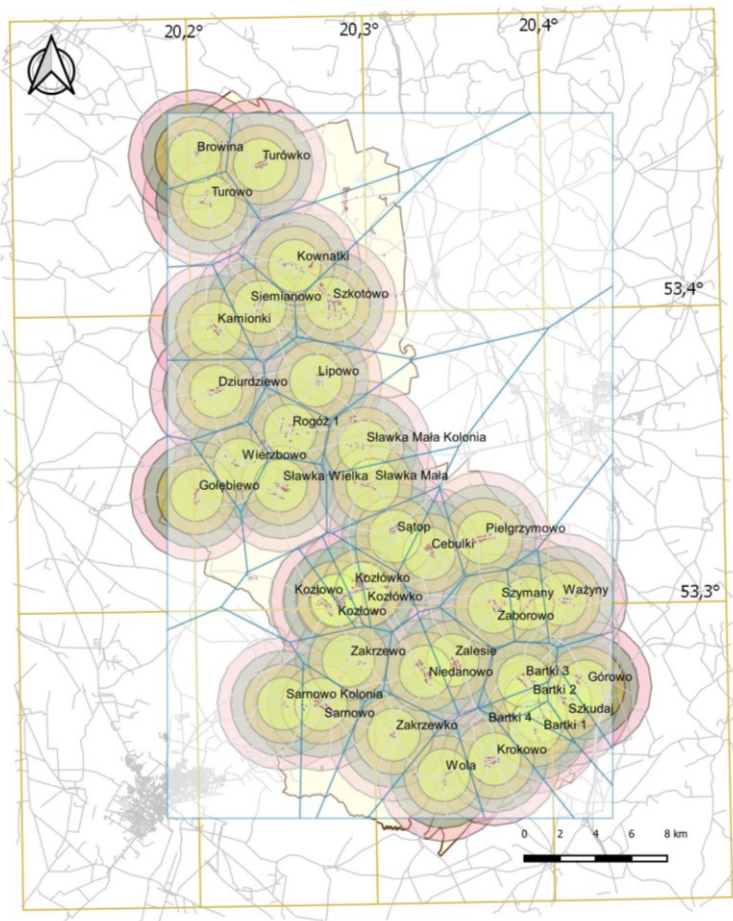
Przystanek	Strefa dojścia do przystanków autobusowych			
	1000 m	1500 m	2000 m	2500 m
	Liczba budynków znajdująca się poza strefą			
Browina	3	0	0	0
Kownatki	26	12	0	0
Januszkowo	1	0	0	0
Michałki	8	8	8	0
Szkotowo	37	22	10	0
Lipowo	8	0	0	0
Sławka Mała Kolonia	32	0	0	0
Rogóż 1	20	2	0	0
Dziurdziewo	7	7	0	0
Siemianowo	2	0	0	0
Wierzbowo	21	0	0	0
Gołębiewo	16	0	0	0
Pielgrzymowo	9	1	1	0
Kozłowo 1	11	0	0	0
Kozłówko 1	8	0	0	0
Zakrzewo	13	3	0	0
Niedanowo	15	4	0	0
Sarnowo	8	8	8	0
Sarnowo Kolonia	6	6	0	0
Łączna liczba budynków poza strefą	251	73	27	0
Odsetek budynków poza strefą	8,46 %	2,46%	0,91%	0%
Liczba mieszkańców poza strefą	350	102	37	0
Odsetek mieszkańców poza strefą	5,69%	1,66%	0,60%	0%

Spośród 45 przystanków autobusowych w październiku 2018 r. komunikacja autobusowa docierała do 40. Do przystanków wyłączonych aktualnie z użytkowania należą przystanki w miejscowościach: Zabłocie, Januszkowo, Michałki, Kadyki oraz 1 przystanek w Kozłowie. Wyłączenia powodują ograniczenia w dostępności do komunikacji publicznej, wydłużając w powyższych miejscowościach odległość od najbliższych

przystanków. Na podstawie wyznaczonych stref dojścia do czynnych przystanków o promieniach 1500 m, 2000 m i 2500 m ponownie obliczono liczbę budynków i mieszkańców znajdujących się poza poszczególnymi strefami.

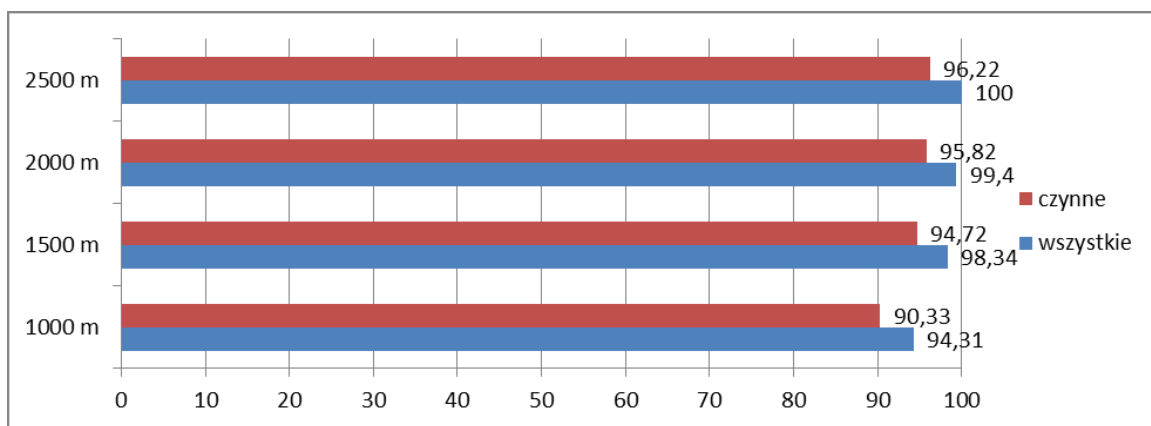
Tab.6 Liczba budynków i mieszkańców znajdujących się poza poszczególnymi strefami dojścia do czynnych przystanków autobusowych w gminie Kozłowo

Przystanek	Strefa dojścia do czynnych przystanków autobusowych			
	1000 m	1500 m	2000 m	2500 m
	Liczba budynków znajdująca się poza strefą			
Browina	3	0	0	0
Kownatki	94	91	80	80
Szkotowo	88	74	61	52
Lipowo	8	0	0	0
Sławka Mała Kolonia	32	0	0	0
Rogóż	27	2	0	0
Dziurdziewo	7	7	0	0
Siemianowo	2	0	0	0
Wierzbowo	28	0	0	0
Gołębiewo	19	1	1	1
Pielgrzymowo	9	1	1	0
Turówko	8	8	8	8
Kozłowo	44	27	25	25
Kozłówek	8	0	0	0
Zakrzewo	13	3	0	0
Niedanowo	15	4	0	0
Sarnowo	8	8	8	0
Sarnowo Kolonia	6	6	0	0
Wola	5	0	0	0
Łączna liczba budynków poza strefą	424	232	184	166
Odsetek budynków poza strefą	14,3 %	7,83%	6,21%	5,60%
Liczba mieszkańców poza strefą	594	324	257	232
Odsetek mieszkańców poza strefą	9,67%	5,28%	4,18%	3,78%



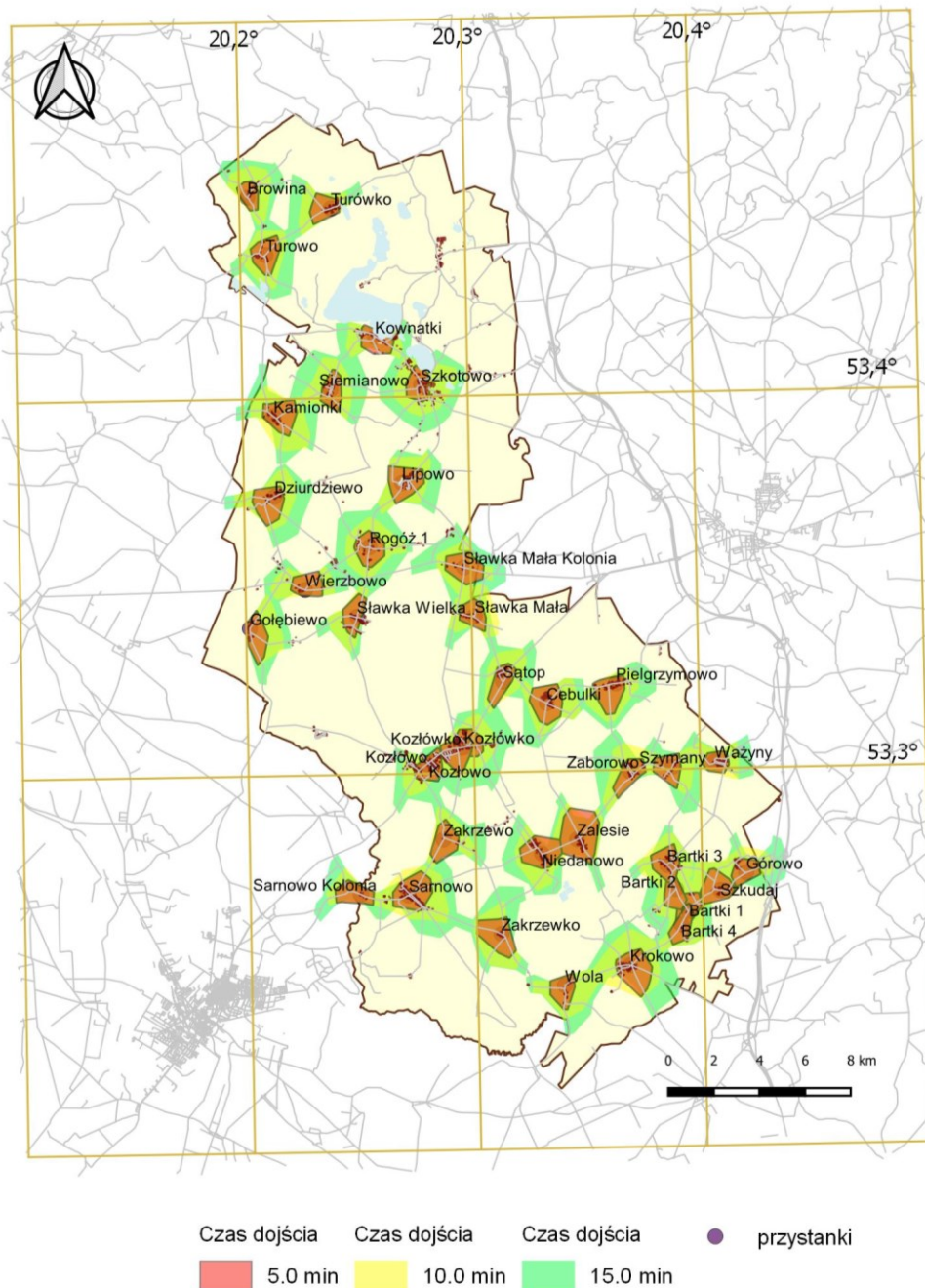
Ryc. 41 Ekwidystanty 1000 m, 1500 m, 2000 m, 2500 m od czynnych przystanków w gminie Kozłowo

Źródło: Opracowanie własne



Ryc.42 Odsetek mieszkańców gminy Kozłowo zamieszkujących w odległości 1000 m, 1500 m, 2000 m, 2500 m od przystanków autobusowych . Źródło: Opracowanie własne

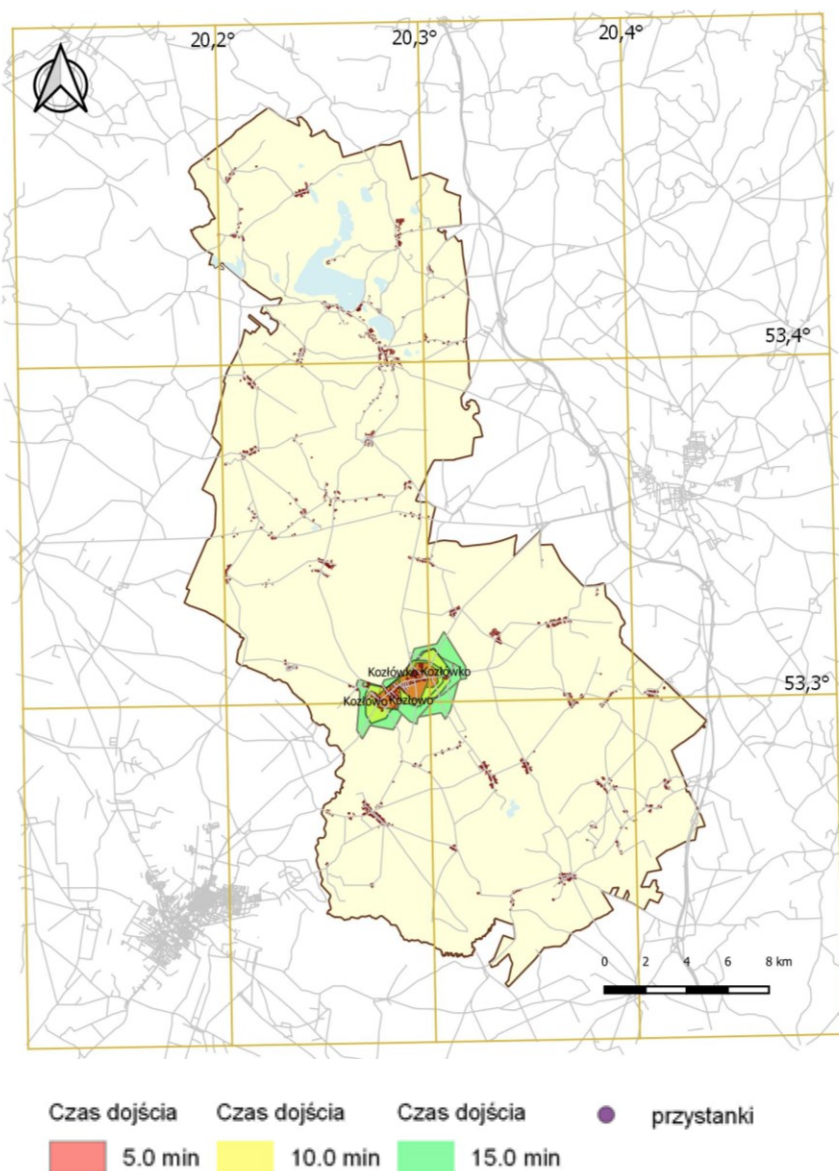
Oprócz odległości fizycznej, badano również odległość czasową, wyznaczając izochrony 5,10 i 15 minut dojścia pieszego do czynnego przystanku. Za akceptowalny czas uznano 15 minut. W tej strefie zamieszkuje 91,7 % mieszkańców gminy Kozłowo (5632 osób).



Ryc.43 Czas dojścia pieszego do czynnych przystanków komunikacji autobusowej

Źródło: Opracowanie własne

Dostępność do komunikacji publicznej ulega znacznemu pogorszeniu w soboty, niedziele oraz święta a także w okresie wakacji i ferii. Aktualnie funkcjonują wówczas tylko przystanki autobusowe w Kozłowie, z których korzysta zastępcza komunikacja autobusowa Przewozów Regionalnych. Wyznaczone izochrony 5,10 i 15 minut obrazują znaczny obszar gminy Kozłowo wykluczony z dostępu do publicznej komunikacji.

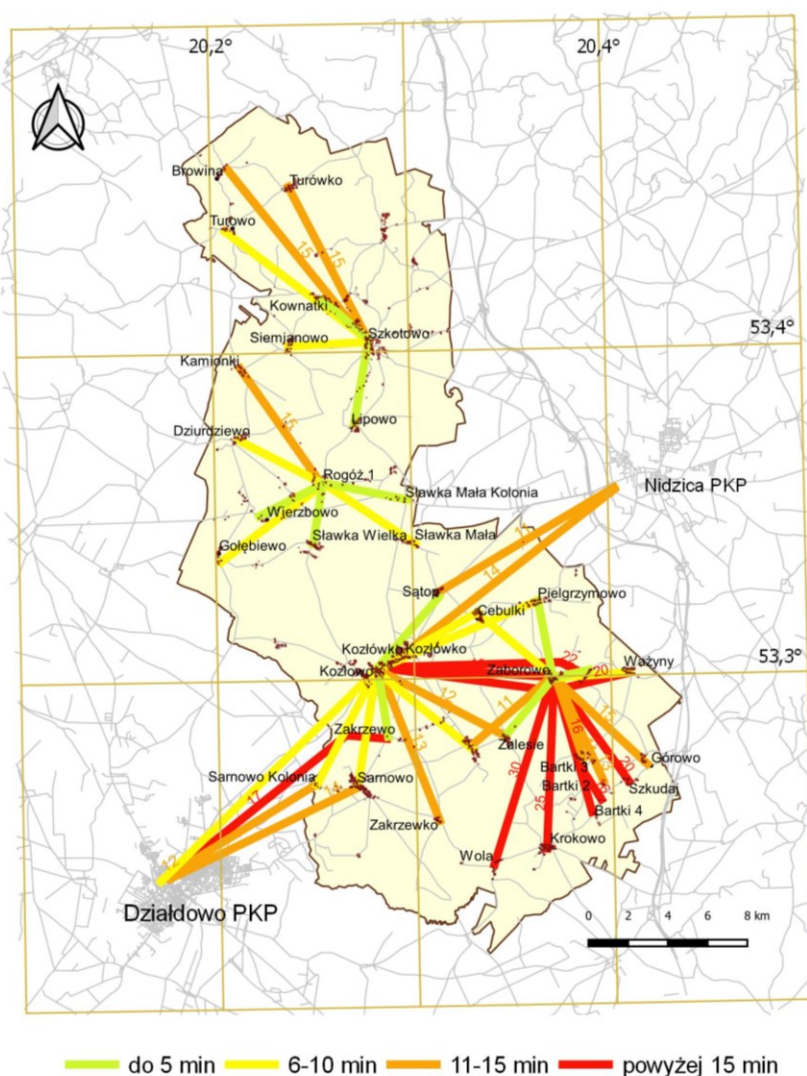


Ryc.44 Czas dojścia pieszego do czynnych przystanków komunikacji autobusowej w soboty, niedziele i święta

Źródło: Opracowanie własne

W strefie 15 minut pieszego dojścia do funkcjonujących w soboty, niedziele i święta przystanków komunikacji autobusowej, zamieszkuje zaledwie 22,6 % mieszkańców gminy Kozłowo (1386 osób).

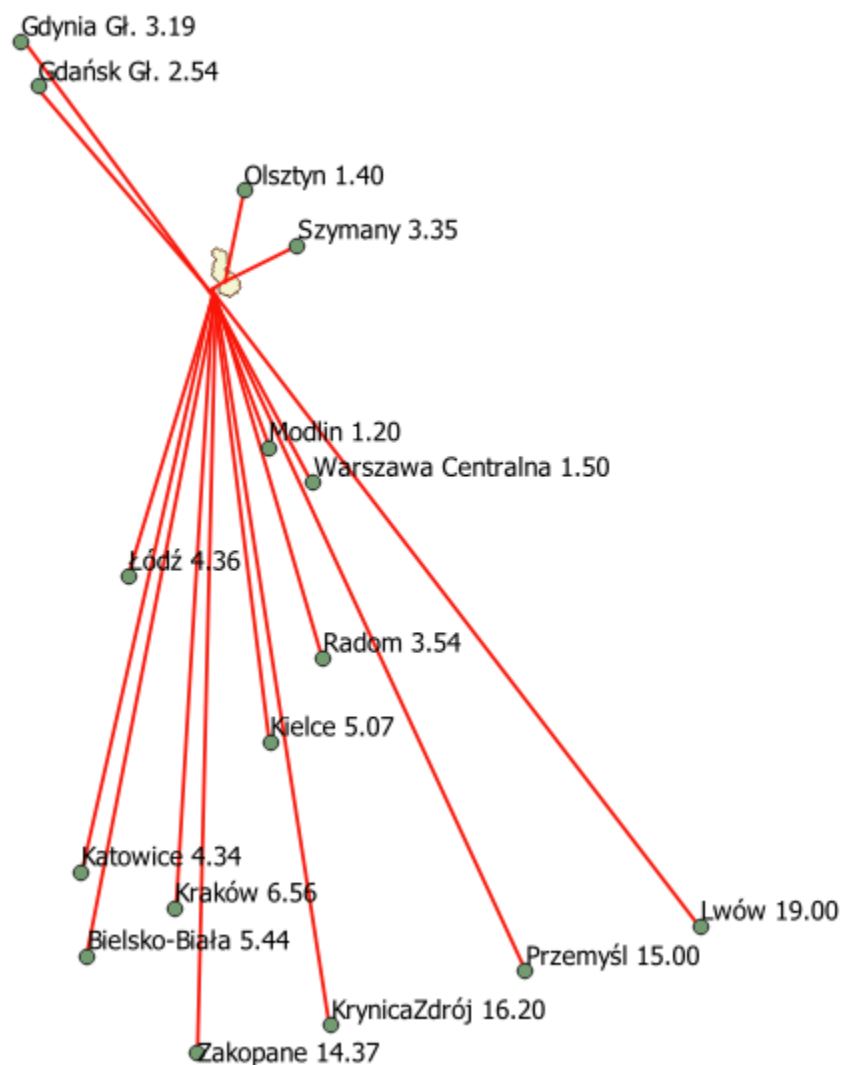
Kolejnym ważnym elementem dostępności komunikacji publicznej jest czas dojazdu środkami transportu zbiorowego do wyznaczonego celu. Na ryc. 41 przedstawiono na podstawie aktualnych rozkładów jazdy autobusów najszybszy czas dojazdu pomiędzy miejscowościami w przedziałach: do 5 minut, 6-10 minut, 11-15 minut oraz powyżej 15 minut.



Ryc.45 Najszybszy czas dojazdu autobusami pomiędzy miejscowościami

Źródło: Opracowanie własne na podstawie rozkładów jazdy z X 2018 r.

Na ryc. 42 przedstawiono najszybszy czas dojazdu z Kozłowa komunikacją kolejową (PKP Intercity, Koleje Mazowieckie, Przewozy Regionalne) z uwzględnieniem 1 przesiadki w Działdowie lub w przypadku dojazdu do lotniska w Szymanach przesiadki w Olsztynie.



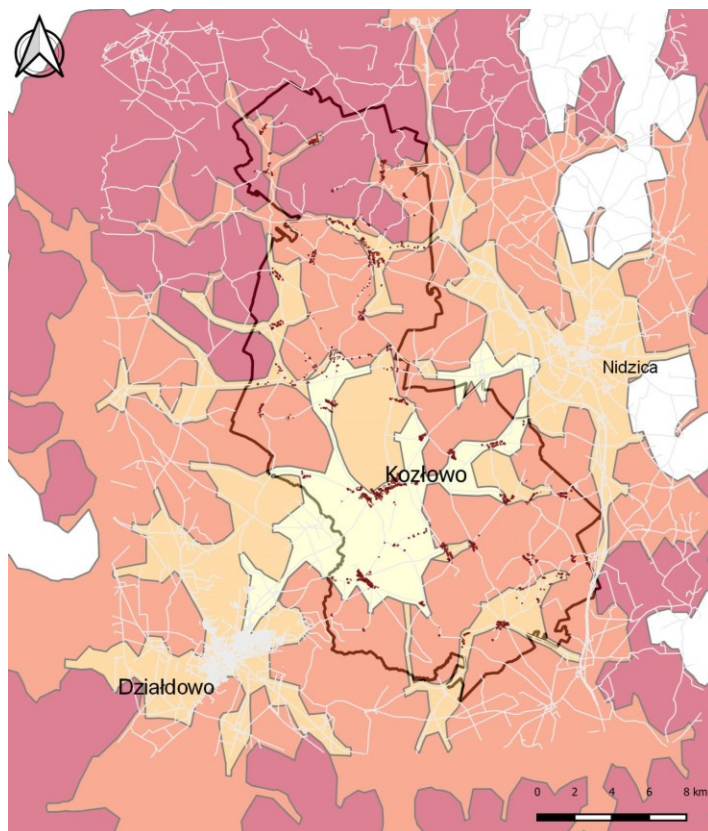
Ryc.46 Najszybszy czas dojazdu z Kozłowa pociągami z uwzględnieniem 1 przesiadki w Działdowie lub Olsztynie.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie rozkładów jazdy z X 2018 r. Dojazd z Kozłowa do Działdowa i Olsztyna zastępczą komunikacją autobusową PR

Miernikiem dostępności komunikacyjnej jest również średnia gęstość rozmieszczenia punktów postojów handlowych dla pociągów, która wynosi dla sieci kolejowej w Polsce⁴⁹ 0,52 na km². Dla gminy Kozłowo uwzględniając przystanki Zakrzów-Sarnowo i Kozłowo wartość ta wynosi 0,78 na 100 km².

10.2 Dostępność drogowa

Dostępność w ruchu drogowym określono za pomocą miar czasu z uwzględnieniem kategorii dróg publicznych i podróży samochodem osobowym. Do wyznaczenia izochron użyto programu QGIS i wtyczki OSM Tools bazującej na danych OpenStreetMap. Korzystano również z aplikacji Openroute service⁵⁰ oraz nawigacji w aplikacjach: Google Maps oraz Yanosik.

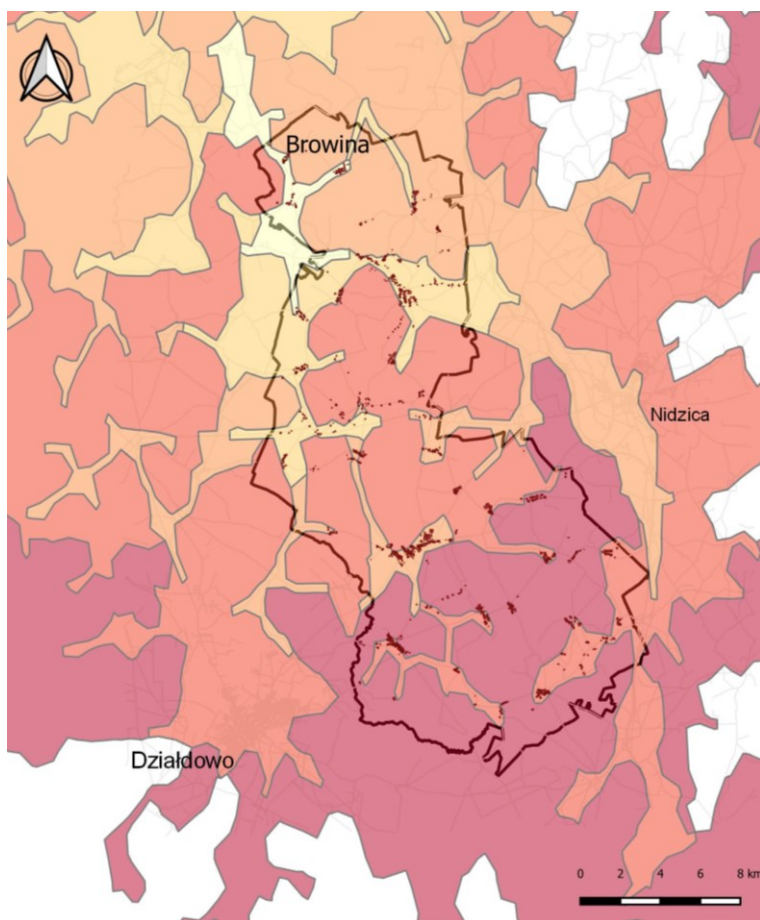


Ryc.47 Czas dojazdu
samochodem osobowym
z Kozłowa

Źródło: Opracowanie
własne

⁴⁹ Wróbel I., Klemba S.: Rewizja krajowego Planu Transportowego i propozycje zmian, /W/:Problemy kolejnictwa 2016, s.72.

⁵⁰ <https://openrouteservice.org> (X2018)

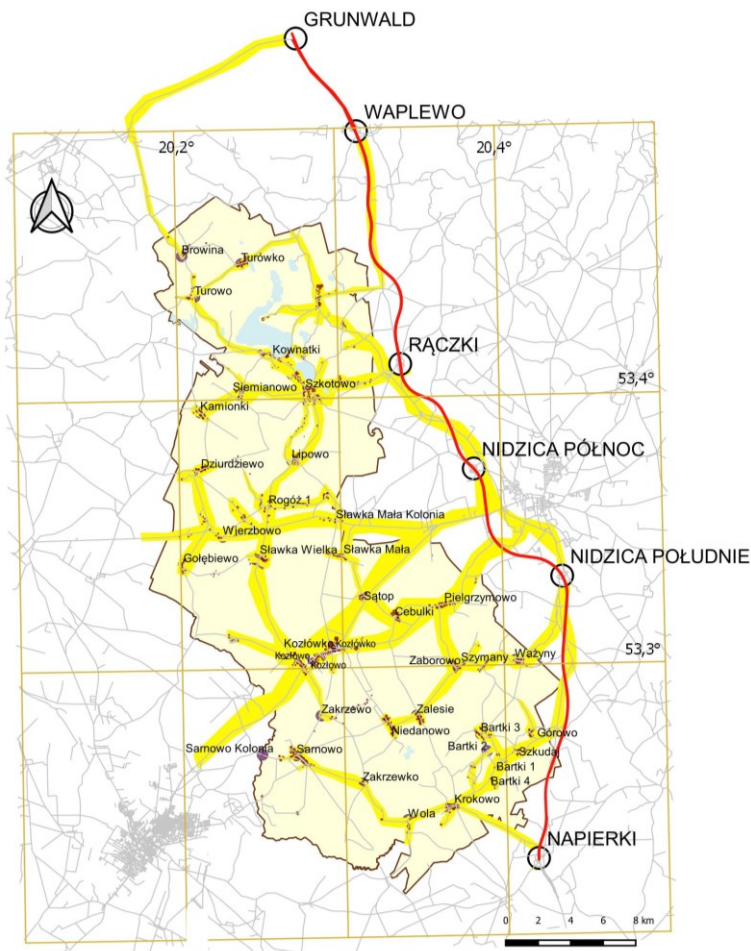


Ryc.48 Czas dojazdu
samochodem osobowym
z miejscowości Browina

Źródło: Opracowanie własne

Analizę czasu dojazdu samochodem osobowym wykonano dla miejscowości Kozłowo (ryc. 43), oraz miejscowości Browina (ryc.44) położonej w gminie Kozłowo najdalej na północ i najdalej od siedziby gminy. Centralne położenie Kozłowa powoduje, że czas dojazdu do wszystkich pozostałych miejscowości mieści się w zasięgu 40 minut. Peryferyjne położenie miejscowości Browina powoduje, że czas dojazdu do miejscowości położonych na południu gminy wydłuża się do 50 minut.

W przypadku dostępności zewnętrznej, poza obszar gminy decydujące znaczenie ma czas dojazdu do węzłów drogowych na drodze ekspresowej nr 7 przebiegającej wzdłuż wschodniej granicy gminy. Gminę Kozłowo obsługuje 6 węzłów: Grunwald, Waplewo, Rączki, Nidzica Północ, Nidzica Południe, Napierki. Na ryc. 45 przedstawiono dostępność drogową do węzłów w czasie do 15 minut. Za wyjątkiem wybudowań Sarnowa, Zakrzewa oraz miejscowości Miłkowiec czas dojazdu do drogi ekspresowej nie przekracza 15 minut.



Ryc. 49 Dostępność
drogowa do węzłów
na drodze ekspresowej nr 7
w czasie do 15 minut
(kolor żółty)

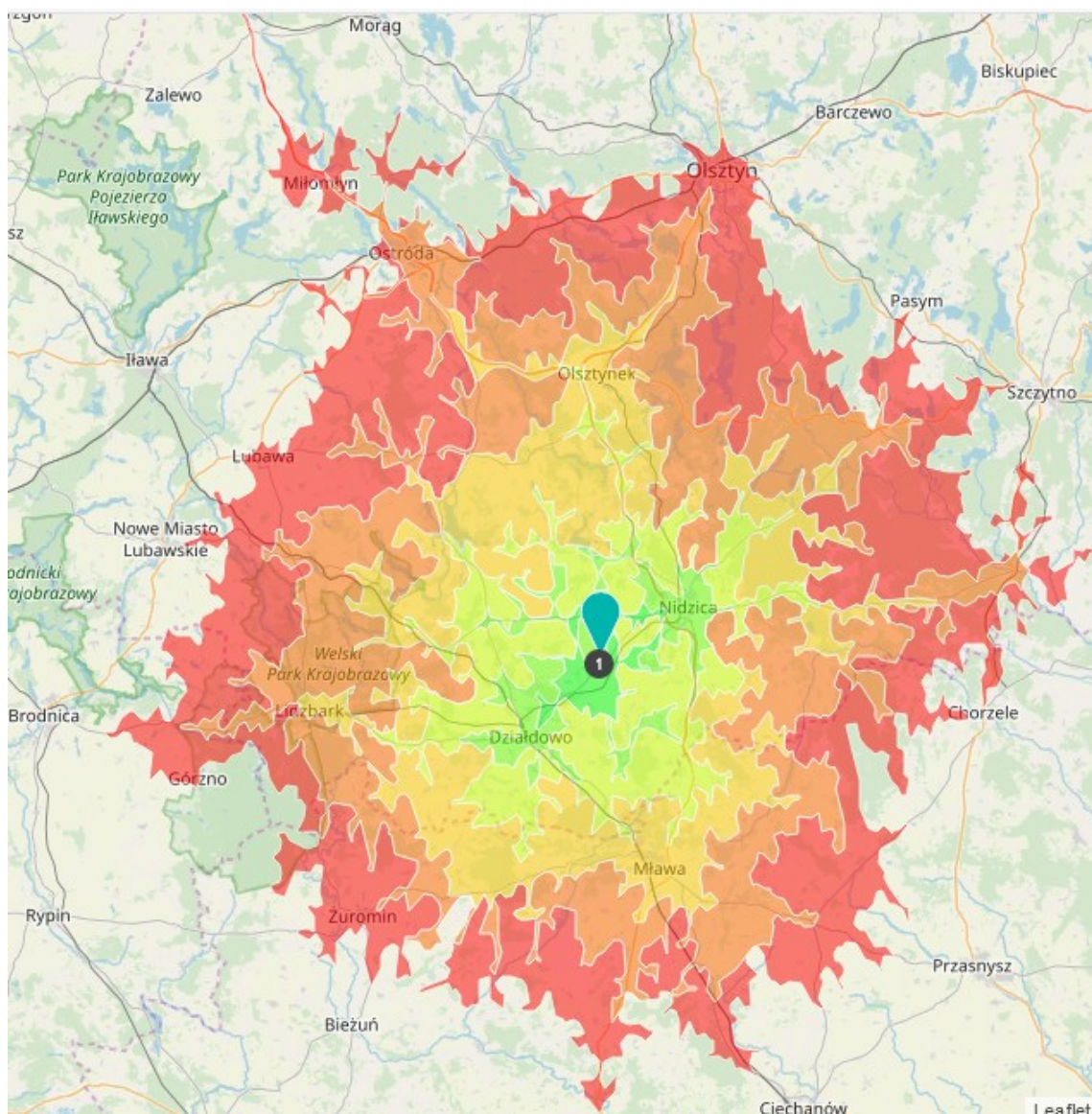
Źródło: Opracowanie
własne

Zewnętrzną dostępność drogową Kozłowa przedstawiono na ryc. 46. Szacunkową⁵¹ liczbę osób zamieszkujących w zasięgu izochrony 10, 20, 30, 40, 50, 60 minut przedstawiono w tab. 7.

Tab.7 Szacunkowa liczba osób zamieszkujących w odległości 10,20,30,40,50,60 minut od Kozłowa

Izochrona	10'	20'	30'	40'	50'	60'
Liczba mieszkańców	4724	53510	81563	162784	270475	521966

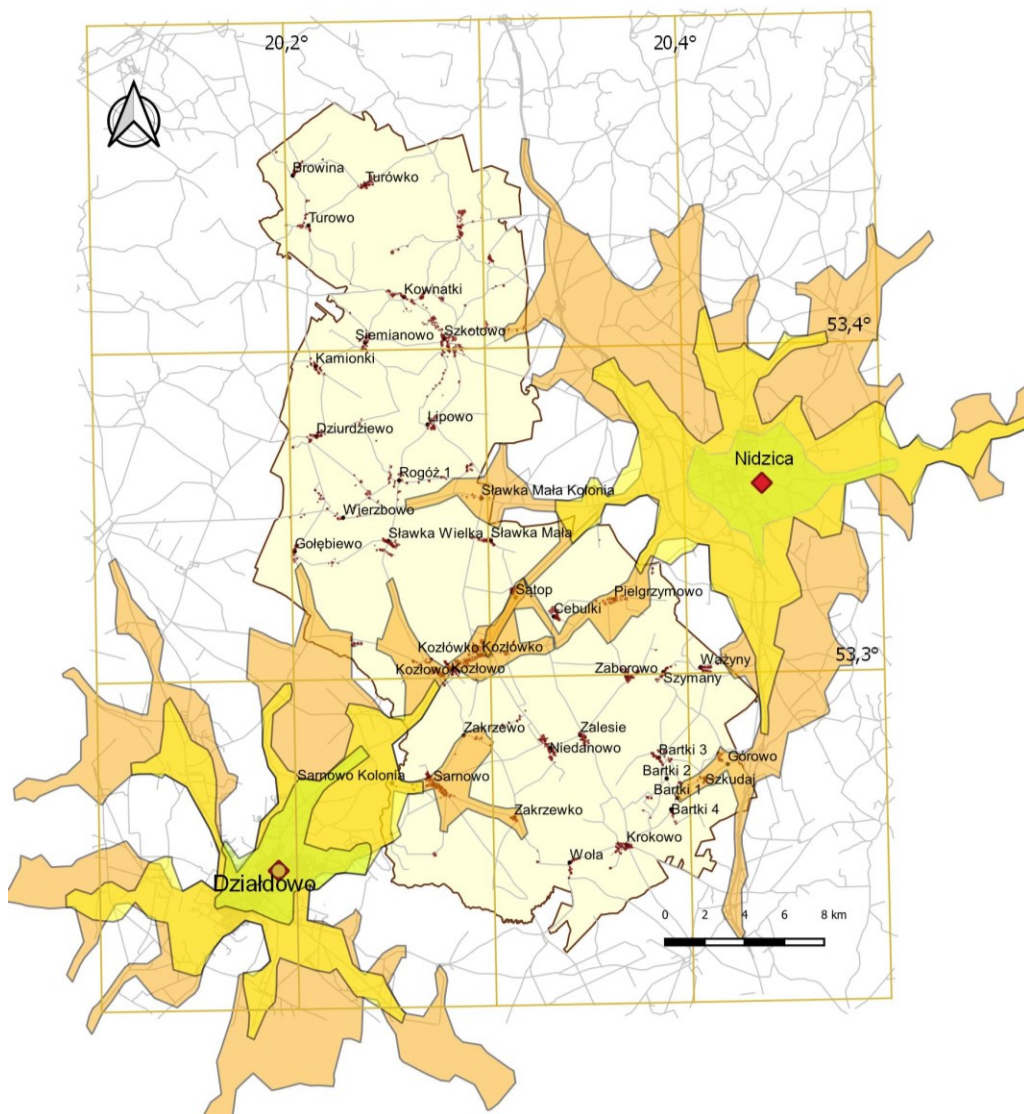
⁵¹ <https://maps.openrouteservice.org> (X 2018)



Ryc. 50 Dostępność drogowa Kozłowa wyznaczona izochronami 10, 20, 30, 40, 50, 60 minut

Źródło: <https://maps.openrouteservice.org>

Na ryc. 47 przedstawiono dostępność drogową gminy Kozłowo do najbliższych szpitali w Działdowie i Nidzicy. Wyznaczono izochrony 5, 10 i 15 minut od szpitali. Poza strefą 15 min znajduje się 38% mieszkańców gminy Kozłowo.



Ryc. 51 Dostępność drogowa gminy Kozłowo do szpitali wyznaczona izochronami 5,10,15 minut

Źródło: Opracowanie własne

11. Ocena dostępności komunikacyjnej i koncepcja rozwoju sieci transportowej

Pomimo rolniczego charakteru gmina Kozłowo charakteryzuje się dobrą zewnętrzną dostępnością drogową, wynikającą z położenia wzdłuż drogi ekspresowej nr 7, umożliwiającej dojazd samochodem osobowym do stolicy województwa Olsztyna w czasie poniżej 60 minut, do Warszawy w czasie 2 godzin i Gdańska w czasie 1,5

godziny. Dobrze rozwinięta sieć dróg publicznych zapewnia również dobrą wewnętrzną dostępność drogową. Czas przejazdu pomiędzy siedzibą gminy a pozostałymi miejscowościami nie przekracza 40 minut.

Dobra zewnętrzna dostępność komunikacyjna wynika w dużym stopniu z inwestycji transportowych realizowanych w ciągu ostatnich 10 lat w gminie Kozłowo i jej otoczeniu. Najważniejszym wydarzeniem ostatniej dekady było oddanie do użytku w 2012 roku odcinka drogi ekspresowej S7 między Olsztynkiem, a Nidzicą oraz oddanie do użytku odcinka Nidzica-Napierki w 2017 roku. Inwestycja ta, mimo iż jedynie w niewielkim stopniu jest położona na terenie gminy, wpłynęła na znaczące skrócenie czasu dojazdu z gminy Kozłowo do Olsztyna, Warszawy i Gdańska. Kolejną ważną zmianą w stanie infrastruktury na terenie gminy Kozłowo była modernizacja odcinka drogi wojewódzkiej nr. 545 pomiędzy Nidzicą, a Działdowem, przeprowadzona w latach 2013-2014. Modernizacja tej drogi pełniącej funkcję głównej osi komunikacyjnej w gminie Kozłowo spowodowała nie tylko skrócenie czasu dojazdu do Działdowa i Nidzicy ale również podniesienie poziomu bezpieczeństwa na tym odcinku drogi. Prowadzone aktualnie prace modernizacyjne na linii kolejowej nr 211 wpłyną na wzrost znaczenia transportu kolejowego i poprawią znacząco dostępność komunikacyjną gminy Kozłowo.

Ogólną ocenę dostępności komunikacyjnej gminy Kozłowo znacząco zaniża jednak dostępność do komunikacji publicznej, która na terenie gminy nie tworzy jednolitego systemu. Zapewniony jest jedynie dojazd do szkół podstawowych w dni nauki szkolnej, również nie ze wszystkich miejscowości. Brak jest możliwości dojazdu komunikacją publiczną do Kozłowa z miejscowości położonych w północnej części gminy. Mieszkańcy gminy, za wyjątkiem Kozłowa, nie mają również możliwości dojazdu do najbliższych miejscowości powiatowych: Nidzicy i Działdowa. W sobotę, niedzielę, święta oraz w okresie ferii i wakacji znaczna część gminy jest wyłączona z możliwości podróży transportem zbiorowym. Powoduje to znaczne utrudnienia w życiu mieszkańców gminy, zwłaszcza osób starszych, uczniów szkół ponadpodstawowych i studentów.

Do inwestycji, które znacząco poprawiłyby sieć drogową i dostępność drogową należą:

- budowa węzła na drodze S7 na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 545, pomiędzy węzłami Nidzica Północ i Nidzica Południe,
- utwardzenie nawierzchni dróg powiatowych od miejscowości Cebulki i Sławka Mała do drogi nr 545,
- utwardzenie nawierzchni dróg powiatowych prowadzących przez dolinę Nidy, łączących Sarnowo z Działdowem oraz Zaborowo z miejscowością Bartki.

Syntetyczną ocenę sieci transportowej i dostępności komunikacyjnej gminy Kozłowo przedstawiono w poniższej analizie SWOT

Tab.8 Analiza SWOT sieci transportowej i dostępności komunikacyjnej gminy Kozłowo

Mocne strony	Słabe strony
• Przebieg drogi S7 w bezpośrednim sąsiedztwie gminy • Położenie gminy na trasie linii kolejowej 211 • Bardzo dobry stan drogi wojewódzkiej 545 stanowiącej główną oś komunikacyjną gminy • Dobra zewnętrzna dostępność komunikacyjna • Niewielki natężenie ruchu na drogach publicznych • Bezpieczeństwo na drogach	• Niezadawalający stan techniczny wielu dróg powiatowych i gminnych na terenie gminy • Słaba dostępność komunikacyjna północnej części gminy • Oddalenie od dużych ośrodków miejskich • Brak spójności sieci drogowej • Nierównomierna gęstość sieci drogowej • Nieprzystosowanie dróg gminnych i powiatowych do ciężkiego transportu • Niewystarczająca liczba mostów na Szkotówce i Nidzie • Brak odpowiedniej liczby chodników i ścieżek rowerowych • Oddalenie linii kolejowej od sieci osadniczej • Brak spójności układu linii komunikacji autobusowej • Zdewastowane przystanki autobusowe • Brak rozkładów jazdy na przystankach

	• Sezonowe i czasowe ograniczenia funkcjonowania komunikacji publicznej • Niewielkie wydatki budżetu gminy na transport • Brak priorytetu dla transportu publicznego • Brak dużych podmiotów gospodarczych • Niedostatecznie rozwinięte funkcje usługowe stolicy gminy
Szanse	Zagrożenia
• Modernizacja linii kolejowej 216 umożliwi skrócenie czasu dojazdu do dużych ośrodków miejskich z terenu gminy • Oddanie do użytku kolejnych odcinków drogi ekspresowej S7 skróci czas dojazdu do dużych ośrodków miejskich • Możliwość utworzenia spójnego systemu komunikacji publicznej gminy o priorytetowym znaczeniu • Nowe podmioty gospodarcze na terenie gminy • Poprawa atrakcyjności inwestycyjnej gminy • Możliwość pozyskania środków krajowych i unijnych na remonty dróg • Poprawa zagospodarowania turystycznego gminy • Utwardzenie nawierzchni dróg gminnych • Budowa węzła na drodze S7 na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 545	• Dalsze pogarszanie się stanu dróg powiatowych i gminnych doprowadzi do pogłębienia wykluczenia komunikacyjnego, szczególnie w północnej części gminy • Likwidacja nierentownych połączeń autobusowych uniemożliwi dojazd do wielu miejscowości środkami komunikacji publicznej • Brak priorytetu dla transportu publicznego • Likwidacja szkół i podmiotów gospodarczych • Marginalizacja znaczenia gminy ze względu na peryferyjne położenie w województwie • Wysokie ceny paliw • Starzenie się społeczeństwa • Zmniejszające się wydatki na transport z budżetu gminy

Wykaz fotografii

Fot.1 Droga krajowa S7 w gminie Kozłowo	26
Fot.2 Droga wojewódzka Kozłowo - Działdowo	26
Fot.3 Droga wojewódzka w Kozłowie	26
Fot.4 Droga powiatowa w okolicy Turówka	27
Fot.5 Droga powiatowa Januszkowo-Frąknowo	27
Fot.6 Droga gminna do miejscowości Bartki z przystankiem autobusowym	27
Fot.7 Przystanek autobusowy w Kozłowie	35
Fot.8 Przystanek autobusowy w Sarnowie	36
Fot.9 Przystanek autobusowy w Zaborowie	36
Fot.10 Przystanek autobusowy w Kadykach	37
Fot.11 Rozkład jazdy na przystanku w Kozłowie	37
Fot.12 Przystanek osobowy Kozłowo	40
Fot.13 Przystanek osobowy Kozłowo	41
Fot.14 Przejazd kolejowy na drodze powiatowej nr 1550N	41
Fot.15. Most kolejowy na Szkotówce	42
Fot.16 Wiadukt nad drogą powiatową nr 1587N	42
Fot.17 Autobus PKS w Mławie S.A.	46

Wykaz tabel

Tab.1 Długość granic gminy Kozłowo	8
------------------------------------	---

Tab.2 Regiony fizycznogeograficzne badanego obszaru	9
Tab.3 Wydatki budżetu gminy Kozłowo na transport i łączność	19
Tab.4 Klasy oceny stanu nawierzchni	29
Tab. 5 Liczba budynków i mieszkańców znajdujących się poza poszczególnymi strefami dojazdu do wszystkich przystanków autobusowych w gminie Kozłowo	61
Tab.6 Liczba budynków i mieszkańców znajdujących się poza poszczególnymi strefami dojazdu do czynnych przystanków autobusowych w gminie Kozłowo	62
Tab.7 Szacunkowa liczba osób zamieszkujących w odległości 10,20,30,40,50,60 minut od Kozłowa	70
Tab.8 Analiza SWOT sieci transportowej i dostępności komunikacyjnej gminy Kozłowo	74

Wykaz rycin

Ryc.1 Położenie gminy Kozłowo - punkty skrajne	7
Ryc.2 Położenie gminy Kozłowo na mapie administracyjnej	8
Ryc.3 Położenie gminy Kozłowo w województwie warmińsko-mazurskim	9
Ryc.4 Obszar badań na tle regionalizacji fizycznogeograficznej	10
Ryc.5 Wody powierzchniowe	11
Ryc.6 Użytkowanie terenu w gminie Kozłowo	12
Ryc.7 Liczba mieszkańców gminy Kozłowo w latach 1995 - 2017	13
Ryc.8 Przyrost naturalny w gminie Kozłowo w latach 1995- 2017	14
Ryc.9 Migracje mieszkańców gminy Kozłowo w latach 2010 - 2016	14
Ryc. 10 Sołectwa w gminie Kozłowo	15
Ryc.11 Mapa gęstości zaludnienia gminy Kozłowo według obwodów spisowych	16

Ryc.12 Stopa bezrobocia w latach 2004-2017	17
Ryc.13 Liczba pracujących w gminie Kozłowo w latach 2004-2016 według sektorów	18
Ryc.14 Podmioty gospodarki narodowej w gminie Kozłowo	18
Ryc.15 Sieć szkół podstawowych i ponadpodstawowych	21
Ryc.16 Baza noclegowa w gminie Kozłowo	22
Ryc.17 Długość poszczególnych kategorii dróg publicznych w gminie Kozłowo w 2018 r.	23
Ryc.18 Sieć dróg publicznych w gminie Kozłowo	24
Ryc.19 Procentowy udział poszczególnych kategorii dróg w łącznej długości dróg publicznych w gminie Kozłowo	25
Ryc.20 Struktura sieci drogowej w 2017 r.	25
Ryc.21 Drogi publiczne w gminie Kozłowo o nawierzchni gruntowej i nawierzchni twardej	28
Ryc.22 Stan nawierzchni publicznych dróg twardych w gminie Kozłowo	30
Ryc.23 Liczba wypadków i kolizji na drogach wojewódzkich na terenie gminy Kozłowo w latach 2014-16	32
Ryc.24 Wskaźnik gęstości wypadków i kolizji w latach 2014-16	32
Ryc.25 Standardy zimowego utrzymania dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych na terenie gminy Kozłowo w sezonie 2018/19	33
Ryc.26 Gęstość dróg publicznych w gminie Kozłowo	34
Ryc.27 Lokalizacja przystanków autobusowych w gminie Kozłowo	38
Ryc.28 Położenie linii kolejowej nr 216	39
Ryc.29 Lokalizacja kolejowych przystanków osobowych w Gminie Kozłowo	43
Ryc.30 Przebieg dróg lotniczych nad północną Polską	44
Ryc.31 Schemat linii autobusowych w gminie Kozłowo	48
Ryc.32 Rekonstrukcję układu sieci drogowej	51
Ryc.33 Sieć dróg, dróg publicznych oraz dróg publicznych o nawierzchni twardej na tle sieci osadniczej w gminie Kozłowo	52
Ryc.34 Wykres punktowego rozrzutu dla oszacowania korelacji liniowej Pearsona między gęstością dróg publicznych a gęstością zaludnienia w	53

gminie Kozłowo w podziale na obwody spisowe

Ryc. 35 Sieć dróg, dróg publicznych oraz dróg publicznych o nawierzchni twardej w gminie Kozłowo na tle rzeźby terenu	55
Ryc.36 Sieć dróg publicznych o nawierzchni twardej w gminie Kozłowo na tle lasów i jezior	56
Ryc. 37 Diagram Woronoja dla wszystkich przystanków autobusowych w gminie Kozłowo	58
Ryc. 38 Diagram Woronoja dla aktualnie czynnych przystanków autobusowych w gminie Kozłowo	59
Ryc. 39 Ekwidystanta 1000 m od wszystkich przystanków w gminie Kozłowo	59
Ryc. 40 Ekwidystanty 1000 m, 1500 m, 2000 m, 2500 m od wszystkich przystanków w gminie Kozłowo	60
Ryc. 41 Ekwidystanty 1000 m, 1500 m, 2000 m, 2500 m od czynnych przystanków w gminie Kozłowo	63
Ryc. 42 Odsetek mieszkańców gminy Kozłowo zamieszkujących w odległości 1000 m, 1500 m, 2000 m, 2500 m od przystanków autobusowych	63
Ryc.43 Czas dojścia pieszego do czynnych przystanków komunikacji autobusowej	64
Ryc.44 Czas dojścia pieszego do czynnych przystanków komunikacji autobusowej w soboty, niedziele i święta	65
Ryc.45 Najszybszy czas dojazdu autobusami pomiędzy miejscowościami	66
Ryc.46 Najszybszy czas dojazdu z Kozłowa pociągami z uwzględnieniem 1 przesiadki w Działdowie lub Olsztynie	67
Ryc.47 Czas dojazdu samochodem osobowym z Kozłowa	68
Ryc.48 Czas dojazdu samochodem osobowym z miejscowości Browina	69
Ryc. 49 Dostępność drogowa do węzłów na drodze ekspresowej nr 7 w czasie do 15 minut	70
Ryc. 50 Dostępność drogowa Kozłowa wyznaczona izochronami 10, 20, 30, 40, 50, 60 minut	71
Ryc. 51 Dostępność drogowa gminy Kozłowo do szpitali wyznaczona izochronami 5,10,15 minut	72

Bibliografia

Flis J.: Szkolny słownik geograficzny. Warszawa 1986, WSiP.

Goliszek S. Dostępność komunikacyjna transportem zbiorowym w Rzeszowie i Olsztynie w 2013 z możliwością poprawy po 2020 roku, *Acta Universitatis Lodziensis, Folia Geographica Socio-Oeconomica* 22, 2015.

Górnjak J.: Identyfikacja dostępności komunikacyjnej miast na podstawie wskaźników wyposażenia infrastrukturalnego w Polsce, Katowice 2015.

Komornicki T.: Analiza potrzeb inwestycyjnych i uzasadnienie założeń operacyjnych programu dla Polski Wschodniej na lata 2014–2020 w obszarze INFRASTRUKTURA DROGOWA, Ekspertyza wykonana dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2013.

Kondracki J.: Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Warszawa 1994, PWN.

Kowalczyk E.: Dzieje Granicy Mazowiecko-Krzyżackiej. Warszawa 2003, Wydawnictwo DiG.

Lijewski T.: Geografia Transportu Polski. Warszawa 1977, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne.

Morawski W.: Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski. Arkusz Nidzica, Warszawa 2001, Ministerstwo Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny.

Okołowicz W., Martyn D.: Regiony klimatyczne. /w/: Atlas Geograficzny Polski, Warszawa 1984, PPWK.

Projekt Strategii Rozwoju Powiatu Nidzickiego na lata 2016-2022.

Strategia Rozwoju Gminy Kozłowo na lata 2014-2022.

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Kozłowo

Szymańska D.: Geografia osadnictwa. Warszawa 2013, PWN.