

Inżynieria Ruchu Drogowego - Prognozy

Opracowanie prognozy ruchu dla Gminy Proszowice (powiat proszowicki), w tym opracowanie modelu sieci ruchu drogowego i ulicznego oraz obciążenia modelu sieci ruchem, opracowanie prognozy ruchu drogowego oraz rocznych przebiegów przewozowych

Przedmiot opracowania	Prognoza ruchu dla Gminy Proszowice w latach 2018- 2035
Zakres opracowania	Model sieci ruchu drogowego i ulicznego na obszarze Gminy Proszowice Obciążenie modelu sieci ruchem Prognoza ruchu drogowego Roczne przebiegi przewozowe
Branża	INŻYNIERIA RUCHU DROGOWEGO

Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
mgr Barbara Wójtowicz	Opracowujący	<i>Barbara Wójtowicz</i>

Data opracowania: kwiecień 2020 rok

2. Spis zawartości

	Strona
1. Strona tytułowa	0
2. Spis zawartości	1
3. Część I	2
Opis techniczny	2
3.1. Podstawa prawna opracowania	2
3.2. Przedmiot opracowania	2
3.3. Charakterystyka problemu	2
4. Część II	4
Drogi – wyodrębnione obszary gminne, kategorie dróg w obszarach , numery i długości dróg	
5. Część III	4
Model sieci ruchu drogowego i ulicznego	
5.1 Opis ogólny	4
5.2 Środki techniczne do wykonania modelowania ruchu	6
5.3 Zebrane dane do modelu sieci ruchu drogowego na obszarze Gminy- mapy, schematy, oznaczenia, pomiar ruchu	6
5.4 Modelowanie ruchu – rozkładu potoków pojazdów na obszarze Gminy Proszowice	7
6. Część IV	7
Prognozy ruchu	
6.1 Prognozy ruchu drogowego	8
7. Część V	9
7.1 Obliczenie rocznych przebiegów przewozowych	9
7.2 Model ruchu opis	10
7.3 SDRR do wyznaczenia prognoz ruchu, numery dróg dla Gminy Proszowice	11
7.4 Przebiegi przewozowe dla tranzytu oraz dla dróg poza tranzytem	12

3. Opis techniczny

Tytuł opracowania: Proszowice2020.xlsx.

Wymienione w niniejszym opisie tabele i rysunki są umieszczone w pliku Excela: Proszowice2020.xlsx.

Numeracja rysunków i tabel w przedłożonym opisie jest przeniesiona z zastosowanej numeracji w aplikacji Excel.

Skrót SDRR oznacza Średni Dobowy Ruch Roczny – źródło: <https://www.gddkia.gov.pl/pl/2551/GPR-2015>.

SDR – czytaj jako średni dobowy ruch.

SDR(w) - średni dobowy ruch ważony z danych dla ruchu na drogach wojewódzkich z wagami będącymi długościami odcinków dróg, na których dokonywano pomiaru ruchu.

Źródło:<https://www.google.pl/maps/@50.1887488,20.2755134,12z?hl=pl>

Rys.1. Drogi. Gmina Proszowice - sieć dróg

Przedmiotem opracowania jest:

- stworzenie modelu sieci ruchu drogowego na obszarze Gminy Proszowice, z uwzględnieniem ruchu tranzytowego na drogach wojewódzkich DW: 775, 776, na ciągach dróg powiatowych DP i gminnych DG, pozwalającego oszacować wielkość potoków pojazdów, w zależności od wpływu ruchu z obszaru tranzytowego na ruch lokalny i obliczyć obciążenia sieci ruchem,
- i na podstawie obliczonych wartości natężenia ruchu dla przyjętej więźby, wykonanie obliczeń prognoz ruchu drogowego
- oraz obliczenie rocznych przebiegów przewozowych.

3.3. Charakterystyka problemu

Istotą problemu jest stworzenie modelu matematycznego sieci ruchu drogowego, który zapewni możliwie dokładnie przedstawić rozkłady potoków ruchu na terenie Gminy w podziale na ruch tranzytowy oraz ruch na pozostałych drogach.

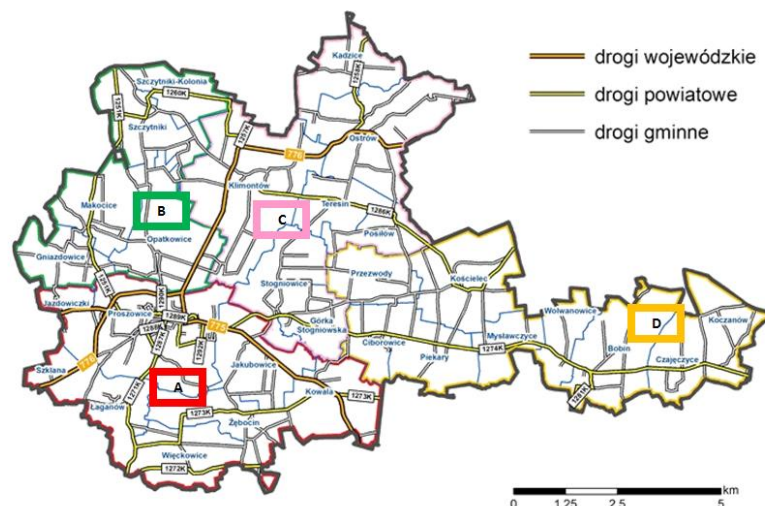
W niniejszym opracowaniu budową modelu sieci ruchu drogowego objęto wszystkie sołectwa Gminy Proszowice, pogrupowane odpowiednio w obszary: A, B, C, D, gdzie

obszar A obejmuje sołectwa: Jakubowice, Jazdowiczki, Kowala, Łaganów, Proszowice, Szklana, Więckowice, Żębocin,

obszar B obejmuje sołectwa: Gniazdowice, Makocice, Opatkowice, Szczytniki, Szczytniki-Kolonia,

obszar C obejmuje sołectwa: Górka Stogniowska, Kadzice, Klimontów, Ostrów, Posiłów, Stogniowice, Teresin,

obszar D obejmuje sołectwa: Bobin, Ciborowice, Czajęczyce, Koczanów, Kościelec, Mysławczyce, Piekary, Przewody, Wolwanowice.



Opracowanie własne na podstawie map przedłożonych przez Zleceniodawcę

Rys. 2. Drogi. Sołectwa Gminy Proszowice zgrupowane w obszary A, B, C, D, z drogami wojewódzkimi nr: 775, 776.

Oszacowania potoków ruchu dla Gminy Proszowice dokonano w oparciu o dane zamieszczone na stronie internetowej GDDKiA - <https://www.gddkia.gov.pl/pl/2551/GPR-2015>.

Dla powiatu proszowickiego, do którego należy Gmina Proszowice, nie zostały określone punkty pomiaru ruchu, brak również pomiaru ruchu wraz pikietażem dla ciągów drogowych w powiecie, stąd powstała konieczność zamodelowania ruchu na obszarze obejmującym swym zasięgiem teren Gminy Proszowice.

Długości dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych na terenie gminy Proszowice, przedłożone przez Zleceniodawcę, jako jeden z elementów modelowania ruchu na terenie gminy, zostały wykorzystane do obliczenia rocznych przebiegów przewozowych w okresie referencyjnym – 17 lat, na wszystkich ciągach drogowych Gminy.

Dla każdego obszaru: A,B,C,D w aplikacji Excel został wyznaczony SDR(w), będący średnią ważoną ruchu, z wagą zależną od wartości długości odcinka drogowego, na którym GDDKiA dokonała pomiaru ruchu w 2015 r. W celu wyznaczenia SDR(w), dla każdego obszaru zostały przyjęte te punkty pomiarowe, które znalazły się w obrębie obszaru, lub jeden z tych, który jest w najbliższej odległości od obszaru.

Dla obszarów przyjęto następujące punkty pomiarowe ruchu: P1, P2,P6.

L.p.	Obszar	Nr p-ktu pom. w wykazie GDDKiA	Nr drogi	Oznaczenie w opracowaniu	Kategoria drogi		Indeks drogi w opracowaniu
1	A, B	12011	776	P1	Wojewódzka	DW	1
2	A, D	12012	775	P2	Wojewódzka	DW	2
3	A	12015	776	P3	Wojewódzka	DW	3
4	B, C	12016	776	P4	Wojewódzka	DW	4
5	A, B	12110	775	P5	Wojewódzka	DW	5
6	A, C, D	12159	775	P6	Wojewódzka	DW	6

Wyznaczona wartość SDR(w) dla obszaru stanowić będzie daną wyjściową do szacowania rozplywu potoków ruchu w obszarze na drogi powiatowe i gminne.

Część II

4. Drogi – wyodrębnione obszary gminne, kategorie dróg w obszarach , numery i długości dróg

W wyodrębnionych obszarach A, B, C, D zestawiono dane drogowe wg kategorii dróg oraz długości odcinków drogowych lub sieci dróg gminnych i sieci dróg powiatowych.

L.p.	Nr tabeli	Zestawienie danych o drogach	Rysunek	Arkusz
1	Tab.nr 0. Drogi	Gmina Proszowice - położenie, sieć dróg	Rys.1. Drogi	Str tytuł_część_II
2	Tab.nr 1. Drogi	Zestawienie danych o drogach		Dane o drogach
3	Tab.nr 2. Drogi	Sołectwa Gminy Proszowice, obszary	Rys.2. Drogi	Dane o drogach graficznie
4	Tab.nr 3. Drogi	Drogi wojewódzkie - numery, długości, położenie	Rys.3. Drogi	Dane o drogach graficznie
5	Tab.nr 4. Drogi	Drogi powiatowe - numery, długości, położenie		Dane o drogach graficznie
6	Tab.nr 5. Drogi	Drogi powiatowe - numery		Dane o drogach graficznie
7	Tab.nr 6. Drogi	Wykaz nr dróg gminnych w obszarach ABCD		Dane o drogach graficznie
8	Tab.nr 7. Drogi	Długości odcinków dróg wojewódzkich DW w Gminie Proszowice względem punktów pomiarowych P1,...,P6		Dane o drogach graficznie
9	Tab.nr 8. Drogi	Nr dróg i ich długości w obszarze A		oprc_drogi
10	Tab.nr 9. Drogi	Nr dróg i ich długości w obszarze B		oprc_drogi
11	Tab.nr 10. Drogi	Nr dróg i ich długości w obszarze C		oprc_drogi
12	Tab.nr 11. Drogi	Nr dróg i ich długości w obszarze D		oprc_drogi
13	Tab.nr 12. Drogi	Numery i długości sieci dróg DW na terenie Gminy Proszowice względem punktów pomiarowych ruchu P1, P2,...,P6		oprc_drogi
14	Tab.nr 13. Drogi	Numery dróg powiatowych i gminnych, nazwy odcinków sieciowych dróg		oprc_drogi
15	Tab.nr 14. Drogi	Wskaźnik przeniesienia ruchu dla sieci dróg DP i DG		oprc_drogi

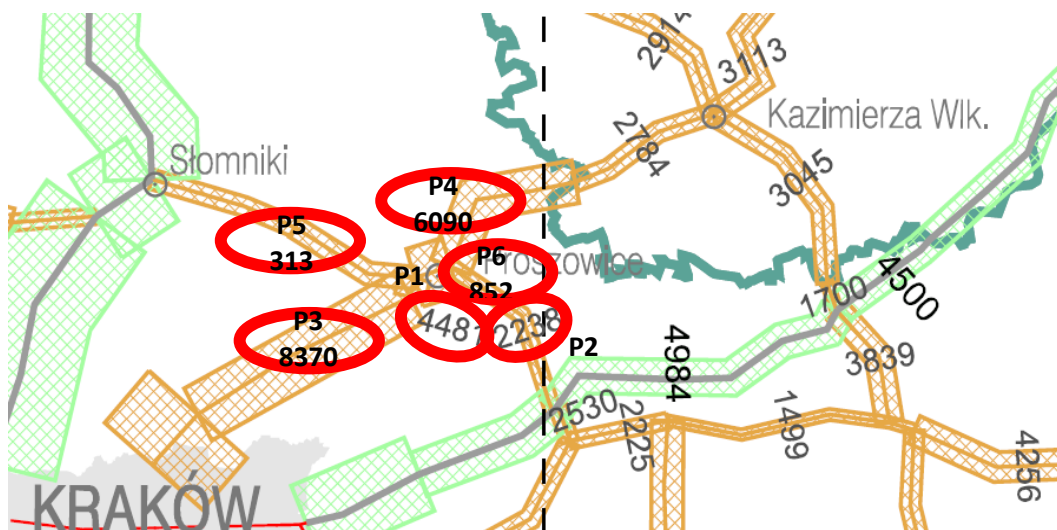
Część III

5. Model sieci ruchu drogowego i ulicznego

5.1. Opis ogólny.

Do opracowania modelu ruchu wykorzystano poniższe zestawienie i schemat sieci dróg w obszarze obejmującym Gminę Proszowice i uwzględniono drogi wojewódzkie z punktami pomiarowymi oraz wartości SDRR oszacowane w tych punktach przez GDDKiA.

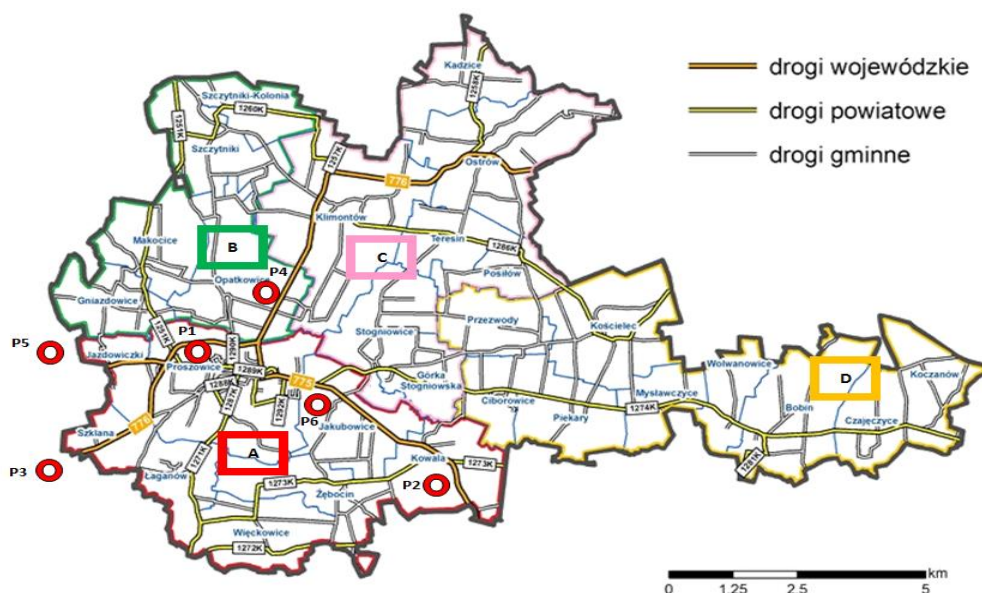
L.p.	Nr tabeli	Dane z pomiaru ruchu, szacowanie wielkości ruchu dla DP i DG	Rys.	Arkusz
0	Tab. nr 0 Model ruchu	Wykaz tabel i rysunków		Str tytuł_część_III_model_ruchu
1	Tab. nr 1 Model ruchu	Zestawienie danych do modelowania i prognozowania ruchu. Drogi DW		Dane GDDKiA
2	Tab. nr 2 Model ruchu	Miejsca punktów pomiarowych dla dróg wojewódzkich		Dane GDDKiA
3	Tab. nr 3 Model ruchu	Wykaz punktów pomiarowych GDDKiA Lokalizacja punktów pomiaru ruchu dla dróg wojewódzkich	Rys. nr 1. Model ruchu Rys. nr 2. Model ruchu	Dane GDDKiA Dane GDDKiA
4	Tab. nr 4 Model ruchu	Punkty pomiarowe ruchu- relacje w opracowaniu		P-pty pom. sołect. ludność
5	Tab. nr 5 Model ruchu	Przyporządkowanie obszarom ABCD punktów pomiarowych P(1,...,6) do modelowania ruchu		P-pty pom. sołect. ludność
6	Tab. nr 6 Model ruchu	Nadane nazwy i indeksy odcinków dróg		P-pty pom. sołect. ludność
7	Tab. nr 7 Model ruchu	Suma ludności w obszarach ABCD		P-pty pom. sołect. ludność
8	Tab. nr 8 Model ruchu	Modelowanie ruchu metodą wskaźnikową		Model ruchu opis
9	Tab. nr 9 Model ruchu	Pomiar ruchu dla dróg krajowych i wojewódzkich w otoczeniu Gminy Proszowice - GDDK i A		SDR ważne dla obszarów ABCD
10	Tab. nr 10 Model ruchu	Obszar A SDR(w)		SDR ważne dla obszarów ABCD
11	Tab. nr 11 Model ruchu	Obszar B SDR(w)		SDR ważne dla obszarów ABCD
12	Tab. nr 12 Model ruchu	Obszar C SDR(w)		SDR ważne dla obszarów ABCD
13	Tab. nr 13 Model ruchu	Obszar D SDR(w)		SDR ważne dla obszarów ABCD
14	Tab. nr 14 Model ruchu	SDRR - ogółem w obszarach ABCD z DK i DW		SDR ważne dla obszarów ABCD
15	Tab. nr 15 Model ruchu	SDRR wygenerowane z modelu ruchu dla dróg DP i DG; wskaźnikami I_kal, p i g		SDR ważne dla obszarów ABCD
16	Tab. nr 16 Model ruchu	SDRR dla wszystkich kategorii dróg w Gminie Proszowice		Zbiórca modelu
17	Tab. nr 17 Model ruchu	Nazwy zestawów nr dróg powiatowych DP i dróg gminnych DG, nr dróg w zestawach		Zbiórca modelu



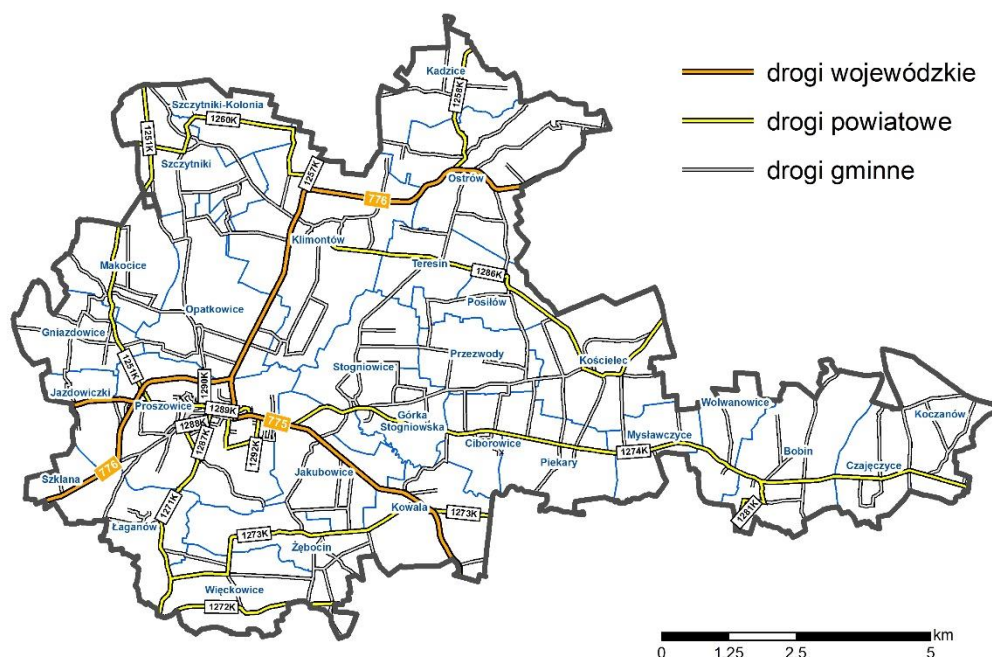
Rys. 3. Model ruchu. Sieć dróg wojewódzkich na terenie Gminy Proszowice, punkty pomiarowe ruchu. SDRR na drogach wojewódzkich. Źródło <https://www.gddkia.gov.pl/pl/2551/GPR-2015>.

Model sieci ruchu drogowego oparto o analizę rozkładu potoków pojazdów na obszarze Gminy Proszowice. Dla potrzeb opracowania wydzielono obszary oddziaływań dróg: wojewódzkich, powiatowych i gminnych Gminy Proszowice, a w nich gęstość zaludnienia, gęstość sieci dróg w ramach tej samej kategorii, jako wskaźniki przeniesienia ruchu.

Rozkład potoków pojazdów ruchu drogowego obliczono w strukturze ruchu na podstawie danych wejściowych uzyskanych z Generalnego Pomiaru Ruchu przeprowadzonego w roku 2015 na punktach pomiaru ruchu dla dróg wojewódzkich w otoczeniu obszaru Gminy.



Rys. 4. Model ruchu. Punkty pomiarowe na wydzielonych obszarach Gminy Proszowice. Sieć dróg DW.



Rys. 5. Model ruchu. Graficzne przedstawienie sieci dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych w sołectwach Gminy Proszowice.

W opracowaniu zastosowano matematyczny model ruchu drogowego, oparty o analizę funkcji celu - celu podróży kierowców, funkcji złożonej i zależnej od wielu zmiennych. W niniejszym opracowaniu do budowy modelu wykorzystano znajomość wartości liczbowych tej funkcji – wyniki pomiarów ruchu drogowego, kierunki rozptyłów ruchu w obrębie gminy, gęstość zaludnienia w wyodrębnionych obszarach i gęstość sieci dróg powiatowych DP i gminnych DG. Zakładając cele podróży kierowców z określonych miejsc (dróg zewnętrznych obszaru) oraz zmienność rozkładu tych celów w ruchu lokalnym, obliczono wielkość potoku ruchu dla analizowanego ciągu dróg. W przyjętej metodzie sieć drogowa jest obciążona wg danych dla Macierzy Ruchu Krajowego i Wojewódzkiego, uwzględniających podróże wykonywane w skali całego kraju i pozostające w związku z sieciami dróg powiatowych i gminnych (bez dokonanych na nich pomiarach), i mających wpływ na rozkład ruchu również w bezpośrednim otoczeniu analizowanych odcinków dróg. Za punkt wyjścia do budowy modelu przyjęto istniejący układ drogowy w 2015 r. (Data dokonania ostatniego pomiaru ruchu na DK i DW). Modelowanie i obliczenia wykonano w pojazdach rzeczywistych, jako ruch średnio dobowy ruch roczny SDRR. Na podstawie danych z matematycznego modelu ruchu drogowego wykonano prognozy ruchu drogowego dla przedziału czasowego 2018 r. ÷ 2035 r., dla każdego kolejnego roku, z rokiem bazowym 20218.

5.2. Środki techniczne do wykonania modelowania ruchu

Na potrzeby modelowania ruchu opracowano aplikację w programie EXCEL.

Aplikacja zawiera dane wejściowe do modelowania sieci ruchu na przyjętym obszarze Gminy Proszowice. Przy jej pomocy można symulować zmiany w przyjętym rozptywie potoków pojazdów oraz przekazać dane do kolejnych aplikacji działających na wspólnej platformie programu EXCEL i obliczać prognozy ruchu, roczne przebiegi przewozowe i inne w zależności od potrzeb, m.in. długości ciągów drogowych w sieci wg kategorii i klasy.

5.3. Zebrane dane do modelu sieci ruchu drogowego na obszarze Gminy - mapy, schematy, oznaczenia, pomiar ruchu.

Podstawę opracowania stanowią dane z pomiarów ruchu z roku 2015 na drogach wojewódzkich, także dane przekazane przez zamawiającego w pliku EXCEL, zawierającym: dane o drogach powiatowych DP

(długości), drogach gminnych DG (długości), informacje o podziale Gminy Proszowice na sołectwa oraz gęstość zaludnienia Gminy.

Na potrzeby opracowania modelu ruchu każdej drodze i sieciom dróg powiatowych i gminnych w obszarach A, B, C, D został przypisany indeks. Od 1 ÷ 6 to są indeksy dróg wojewódzkich DW zaś dla dróg powiatowych i gminnych przyjęto indeksy w zakresie od 7 ÷ 14.

Ustalono także zasadę nadawania nazwy sieciom dróg w jednym obszarze dla dróg kategorii powiatowych i gminnych polegającą na zestawieniu symboli: obszar, indeks, kategoria drogi, np. A 13DP, A 14DG, D 19DP; D 20DG.

Dane zostały odpowiednio zestawione z mapami i schematami pomiaru ruchu.

5.4. Modelowanie ruchu - rozkładu potoku pojazdów na obszarze Gminy.

Na podstawie wyników pomiarów ruchu z roku 2015 opracowano model przepływu potoków pojazdów Tab. nr 8. Model ruchu-opis, umożliwiający wykonanie celowo kolejnych etapów obliczeń, prowadzących do wygenerowania wartości SDRR dla dróg powiatowych i dróg gminnych, uwzględniających zaludnienie Gminy Proszowice i gęstość sieci dróg, po odpowiednim przyjęciu wskaźników przenoszenia ruchu wewnątrz sieci dróg tej samej kategorii, jak również między sieciami dróg DW a DP oraz DP i DG.

Dane do modelu ruchu oraz obliczenia zawarte są w tabelach zestawionych w powyższym wykazie. Obliczenia wykonano wg Tab. nr 8 Model ruchu-opis. Wyniki modelowania ruchu zawarte są w tabelach od Tab. nr 9 Model ruchu ÷ Tab. nr 17 Model ruchu.

Część IV

6. Prognozy ruchu drogowego i przebiegi przewozowe

6.1. Prognozy ruchu

Na podstawie danych z matematycznego modelu przepływu potoków pojazdów wykonano prognozy ruchu drogowego dla przedziału czasowego w latach 2018 ÷ 2035 r., dla każdego kolejnego roku, w przeliczeniu na ruch średnio dobowy – SDR. Do wykonania wszystkich obliczeń wykorzystano arkusz kalkulacyjny Excel i wyniki zestawiono w tabelach dla wszystkich kolejnych lat.

Do wyznaczenia prognozy ruchu drogowego przyjęto następujące założenia wyjściowe:

„Wymagania, założenia i zalecenia do analiz i prognoz ruchu” – zawarte na:

[Strona główna](#) > [Serwis GDDKiA](#) > [Prognozy i analizy ruchu](#) > Założenia do prognoz ruchu

- Załącznik 1 – [Szczegółowe dodatkowe zalecenia dla wykonujących analizy i prognozy ruchu.](#)
- Załącznik 2 – [Sposób obliczania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040.](#)
- Załącznik 3 – [Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008-2040.](#)

Prognozę ruchu wykonano na podstawie wytycznych Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad i odpowiednio wykorzystano:

- wskaźnik elastyczności W_e ,
- prognozy wskaźnika wzrostu PKB, źródło <http://www.gddkia.gov.pl/pl/992/zalozenia-do-prognoz-ruchu>,
- dane określające kategorie dróg, długości odcinków drogowych w Gminie oraz wydzielonych w obszarach Gminy A, B, C, D,
- model ruchu, na podstawie którego wyprowadzono wartości SDRR do prognozy ruchu dla DP i DG

Poniżej tabele danych: W_e , prognozy wskaźnika wzrostu PKB, skumulowanego wskaźnika elastyczności SW_{er} .

Wskaźnik elastyczności W_e - źródło: https://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/p/pismo-przewodnie-z-dnia-15032007_4423/Zalacznik_2_Zasady_prognozowania_wskaznikow_wzrostu_2008-2040.pdf, tabela poniżej.

Prognozy ruchu - wskaźniki

Prognozy wzrostu

wskaźnika PKB

w latach 2018 ÷ 35

małopolskie

Tab.nr 1. Prognozy ruchu

Rok	Wskaźnik
2018	3,8
2019	3,5
2020	3,6
2021	3,6
2022	3,5
2023	3,4
2024	3,3
2025	3,2
2026	3,2
2027	3,3
2028	3,2
2029	3,2
2030	3,2
2031	3,1
2032	3,1
2033	3,1
2034	3,1
2035	3,1

Źródło

https://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/p/pismo-przewodnie-z-dnia-15032007_4423/Zalacznik_3_Prognozy_wzrostu_PKB_2008-40_poprawa_kodow_nts.pdf

Wskaźnik elastyczności ruchu

Rok

bazowy:

2018

Tab.nr 2. Prognozy ruchu

L.p.	Kategoria pojazdów	We (wskaźnik elastyczności) w latach 2016-2020
-1-	-2-	-5-
1	SO	0,8
2	SD	0,33
3	SCb	0,35
4	SC	1
5	M	1
6	A	1

Źródło

https://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/p/pismo-przewodnie-z-dnia-15032007_4423/Zalacznik_2_Zasady_prognostowania_ws_kaznikow_wzrostu_2008-2040.pdf

Skumulowany wskaźnik elastyczności ruchu

Tab.nr 3. Prognozy ruchu

Wskaźnik elastyczności SWer						
powiat	proszowicki					
	SO	SD	SCb	SC	A	A
rok	1	2	3	4	5	6
2018	1	1	1	1	1	1
2019	1,0280000	1,0115500	1,0122500	1,0350000	1,0200000	1
2020	1,0576064	1,0235672	1,0250044	1,0722600	1,0404000	1
2021	1,0880655	1,0357272	1,0379194	1,1108614	1,0612080	1
2022	1,1185313	1,0476898	1,0506339	1,1497415	1,0824322	1
2023	1,1489553	1,0594449	1,0631365	1,1888327	1,1040808	1
2024	1,1792878	1,0709823	1,0754157	1,2280642	1,1261624	1
2025	1,2094775	1,0822918	1,0874603	1,2673623	1,1486857	1
2026	1,2404402	1,0937209	1,0996399	1,3079178	1,1716594	1
2027	1,2731878	1,1056315	1,1123407	1,3510791	1,1950926	1
2028	1,3057814	1,1173069	1,1247990	1,3943137	1,2189944	1
2029	1,3392094	1,1291057	1,1373967	1,4389317	1,2433743	1
2030	1,3734932	1,1410291	1,1501355	1,4849775	1,2682418	1
2031	1,4075558	1,1527018	1,1626145	1,5310118	1,2936066	1
2032	1,4424632	1,1644939	1,1752289	1,5784732	1,3194788	1
2033	1,4782363	1,1764067	1,1879801	1,6274059	1,3458683	1
2034	1,5148965	1,1884413	1,2008697	1,6778554	1,3727857	1
2035	1,5524659	1,2005991	1,2138991	1,7298690	1,4002414	1

Obliczenia własne wg wytycznych GDDKIA

Prognozę ruchu dla każdej kategorii pojazdów obliczono wg wzoru:

$SDR_t = SDR_b * SW_{ert}$, gdzie t oznacza rok, zaś b – rok bazowy,

SW_{ert} -skumulowany wskaźnik rocznego wzrostu ruchu, przy czym $b < t$ i b oznacza rok bazowy.

np. $SDR_{2025} = SDR_{2018} * SW_{er2025}$, gdzie b=2018.

W tabelach: Tab. nr 4. Prognozy ÷ Tab. nr 17. Prognozy, zawarte są prognozy ruchu na każdy rok, tj. w okresie 2018 ÷ 2035 r.,

w tabelach: Tab. nr 4. Prognozy ÷ Tab. nr 9, dla dróg wojewódzkich DW nr 775, 776,

w tabelach: Tab. nr 10. Prognozy ÷ Tab. nr 17 dla każdej sieci dróg powiatowych DP i gminnych DG w obszarach A, B, C, D

		Prognozy ruchu dla dróg w obszarze Gminy	Indeks drogi w opracowaniu
L.p.	Nr tabeli	Dane do prognozowania ruchu, nr dróg DW, załączniki z numerami dróg DP i DG	
1.	Tab. nr 1. Prognozy	Prognozy wzrostu wskaźnika PKB w latach 2020 ÷ 35	
2.	Tab. nr 2. Prognozy	Wskaźnik elastyczności ruchu	
3.	Tab. nr 3. Prognozy	Skumulowany wskaźnik elastyczności SWer	
4.	Tab. nr 4. Prognozy	776	1
5.	Tab. nr 5. Prognozy	775	2
6.	Tab. nr 6. Prognozy	776	3
7.	Tab. nr 7. Prognozy	776	4
8.	Tab. nr 8. Prognozy	775	5
9.	Tab. nr 9. Prognozy	775	6
10.	Tab. nr 10. Prognozy	Nr A 13DP	7
11.	Tab. nr 11. Prognozy	Nr A 14DG	8
12.	Tab. nr 12. Prognozy	Nr B 15DP	9
13.	Tab. nr 13. Prognozy	Nr B 16DG	10
14.	Tab. nr 14. Prognozy	Nr C 17DP	11
15.	Tab. nr 15. Prognozy	Nr C 18DG	12
16.	Tab. nr 16. Prognozy	Nr D 19DP	13
17.	Tab. nr 17. Prognozy	Nr D 20DG	14

Część V

7.1. Obliczenie rocznych przebiegów przewozowych:

W tabelach: (Tab. nr 1. Przebiegi ÷ Tab. nr 6. Przebiegi) zawarte są przebiegi przewozowe w ruchu na każdy rok, tj. w okresie 2020 ÷ 2035 r. dla dróg wojewódzkich DW nr 775, 776, w tabelach (Tab. nr 7. Przebiegi ÷ Tab. nr 14. Przebiegi), przebiegi przewozowe w ruchu każdej sieci dróg powiatowych DP i gminnych DG w obszarach A, B, C, D, w tabelach : (Tab. nr 15. Przebiegi TRANZYT ÷ Tab. nr 16. Przebiegi poza TRANZYTEM) zostały wyliczone łącznie przebiegi w każdym roku okresu referencyjnego. Dla dróg tranzytowych (wojewódzkich) – wyniki zestawiono w Tab. nr 15. Przebiegi TRANZYT a dla sieci dróg DP i DG w Gminie, w Tab. nr 16. Przebiegi poza TRANZYTEM.

	Przebiegi przewozowe		Indeks drogi w opracowaniu
L.p.	Nr tabeli	Wykaz nr dróg DK i DW i załączników z nr dróg DP i DG	
1	Tab. nr 1. Przebiegi	776	1
2	Tab. nr 2. Przebiegi	775	2
3	Tab. nr 3. Przebiegi	776	3
4	Tab. nr 4. Przebiegi	776	4
5	Tab. nr 5. Przebiegi	775	5
6	Tab. nr 6. Przebiegi	775	6
7	Tab. nr 7. Przebiegi	Nr A 7DP	7
8	Tab. nr 8. Przebiegi	Nr A 8DG	8
9	Tab. nr 9. Przebiegi	Nr B 9DP	9
10	Tab. nr 10. Przebiegi	Nr B 10DG	10
11	Tab. nr 11. Przebiegi	Nr C 11DP	11
12	Tab. nr 12. Przebiegi	Nr C 12DG	12
13	Tab. nr 13. Przebiegi	Nr D 13DP	13
14	Tab. nr 14. Przebiegi	Nr D 14DG	14
15	Tab. nr 15. Przebiegi TRANZYT	775, 776	
16	Tab. nr 16. Przebiegi poza TRANZYTEM	Nr A 7DP, Nr A 8DG, Nr B 9DP, Nr B 10DG, Nr C 11DP, Nr C 12DG, Nr D 13DP, Nr D 14DG	

7.2 Model ruchu- opis

Modelowanie ruchu metodą wskaźnikową

Przyjęto dwa rodzaje wskaźników:

-do wykorzystania w sieci dróg tej samej kategorii

i odpowiednio "I_kal" - do sieci dróg powiatowych DP oraz g - dla sieci dróg gminnych DG,

-wskaźnik p, wskaźnik przeniesienia (przejęcia) wielkości ruchu z sieci dróg DP na sieć dróg DG.

I Etap	Wykorzystany wskaźnik I_kal				
1)	Wyliczenie wartości SDR(w) dla obszarów ABCD z pomiaru ruchu GDDKiA na drogach DK i DW, SDR(w) - średnioważona z pomiaru ruchu z wagą długości odcinków dróg DK i DW				
2)	Przejęcie wskaźnikiem "I_kal" wielkości ruchu dla sieci dróg powiatowych DP, z wyznaczonego SDR(w) dla obszarów ABCD, przy czym $I_{kal} = k \cdot (I_A + I_B + I_C + I_D) = k \cdot 1$				
3)	Wyznaczenie średnioważonej X z ruchu dla sieci dróg DP na obszarach ABCD				
II Etap	Wykorzystane wskaźniki: p, g				
1)	Wyliczenie w zależności od wskaźnika p wielkości przekazania ruchu na sieć dróg DG w obszarach ABCD z oszacowanej wielkości X na sieci dróg DP, przy czym $p_A + p_B + p_C + p_D = 1$				
2)	Przejęcie wskaźnikiem g dla sieci dróg gminnych DG w obszarach ABCD wielkości ruchu z wyznaczonego w Etapie II, pkt 1), przy czym $g_A + g_B + g_C + g_D = 1$				

I- zaludnienie Gminy i I=100%

I_A, I_B, I_C, I_D - % zaludnienia w obszarach ABCD

k -wskaźnik kalibracji pomiaru ruchu i $I_{kal} = k \cdot I$

$$k \leq \frac{5000 \text{ poj./dobę}}{3520 \text{ poj./dobę}} = 1,420455 \text{ dla 2015 roku (małopolskie)}$$

5000poj./dobę -SDRR dla województwa małopolskiego, 3520poj./dobę -SDRR dla Polski

https://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/g/generalny-pomiar-ruchu-w-2015_15598//SYNTEZA/PODSUMOWANIE_GPR2015_DW.pdf

p - długość sieci dróg powiatowych DP w Gminie i p=1

p_A, p_B, p_C, p_D - długość sieci dróg powiatowych DP w obszarach ABCD

g - długość sieci dróg gminnych DG w Gminie i g=1

g_A, g_B, g_C, g_D - długość sieci dróg gminnych DG w obszarach ABCD

7.3 SDRR do wyznaczenia prognoz ruchu, numery dróg dla Gminy Proszowice

Gmina		SDRR dla wszystkich kategorii dróg w Gminie Proszowice																	
Proszowice																Tab. nr 16. Model ruchu			
Gmina Proszowice	Odcinek drogi w obszarze miasta/ poza obszarem miasta	Kategoria i klasa drogi	Numer punktu pomiarowego	Nr drogi zestaw nr dróg DP, DG *	Opis odcinka				Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych										
					Dł. odcinka GDDKiA	Indeks pkt. pom.	Długość drogi [km] Gmina	Nazwa - lokalizacja punktu pomiarowego	Pojazdy samochodowe ogółem	Motocykle	Sam. osob. Mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze			
									SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR			
Indeks drogi w opracowaniu																			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
1	wiejski	tranzyt_DW	12011	776	31,407	P1	1,196	PROSZOWICE/ OBWODNICA	4481	31	3670	408	130	224	9	9			
2	wiejski	tranzyt_DW	12012	775	17,727	P2	4,711	PROSZOWICE- NOWE BRZESKO	2238	27	1826	168	65	139	9	4			
3	wiejski	tranzyt_DW	12015	776	18,209	P3	1,540	KOCMYRZÓW- PROSZOWICE	8370	50	7508	519	92	159	25	17			
4	wiejski	tranzyt_DW	12016	776	34,64	P4	8,625	PROSZOWICE- GR. WOJ.	6090	43	5262	585	91	73	18	18			
5	wiejski	tranzyt_DW	12110	775	8,478	P5	0,790	NIEGARDÓW- PROSZOWICE	3135	34	2459	332	122	176	3	9			
6	wiejski	tranzyt_DW	12159	775	15,921	P6	3,905	PROSZOWICE/ PRZEJŚCIE	8524	68	7374	639	239	170	17	17			
7	wiejski	DP		Nr A 7DP			21,669	ADP	2776	21	2382	226	57	77	7	6			
8	wiejski	DG		Nr A 8DG			43,065	ADG	772	6	663	63	16	21	2	2			
9	wiejski	DP		Nr B 9DP			8,584	BDP	1100	8	944	89	23	30	3	3			
10	wiejski	DG		Nr B 10DG			30,642	BDG	218	2	187	18	4	6	1	0			
11	wiejski	DP		Nr C 11DP			11,533	CDP	1477	11	1268	120	30	41	4	3			
12	wiejski	DG		Nr C 12DG			38,555	CDG	368	3	316	30	8	10	1	1			
13	wiejski	DP		Nr D 13DP			14,591	DDP	1869	14	1604	152	38	52	5	4			
14	wiejski	DG		Nr D 14DG			42,538	DDG	514	4	441	42	11	14	1	1			

7.4 Przebiegi przewozowe dla tranzytu oraz dla dróg poza tranzytem

Gmina		TRANZYT						
Proszowice								
		Tab. nr 15. Przebiegi TRANZYT						
Rok	Poj.Ogół	M	SO	SD	SCb	SC	A	CR
	10	11	12	13	14	15	16	17
2 018	42 734 820	330 162	36 747 150	3 606 868	882 543	949 022	115 219	103 854
2 019	43 849 426	330 162	37 776 070	3 648 528	893 354	982 238	115 219	103 854
2 020	45 027 338	330 162	38 864 021	3 691 872	904 611	1 017 599	115 219	103 854
2 021	46 238 513	330 162	39 983 305	3 735 732	916 009	1 054 232	115 219	103 854
2 022	47 449 313	330 162	41 102 838	3 778 879	927 230	1 091 130	115 219	103 854
2 023	48 657 841	330 162	42 220 835	3 821 278	938 264	1 128 229	115 219	103 854
2 024	49 862 154	330 162	43 335 465	3 862 892	949 101	1 165 460	115 219	103 854
2 025	51 060 258	330 162	44 444 853	3 903 684	959 731	1 202 755	115 219	103 854
2 026	52 288 507	330 162	45 582 641	3 944 907	970 480	1 241 243	115 219	103 854
2 027	53 587 018	330 162	46 786 023	3 987 867	981 689	1 282 204	115 219	103 854
2 028	54 878 878	330 162	47 983 745	4 029 979	992 684	1 323 235	115 219	103 854
2 029	56 203 280	330 162	49 212 129	4 072 536	1 003 802	1 365 578	115 219	103 854
2 030	57 561 057	330 162	50 471 959	4 115 542	1 015 044	1 409 277	115 219	103 854
2 031	58 909 565	330 162	51 723 664	4 157 644	1 026 058	1 452 964	115 219	103 854
2 032	60 291 019	330 162	53 006 411	4 200 176	1 037 190	1 498 006	115 219	103 854
2 033	61 706 238	330 162	54 320 970	4 243 144	1 048 444	1 544 444	115 219	103 854
2 034	63 156 058	330 162	55 668 130	4 286 551	1 059 820	1 592 322	115 219	103 854
2 035	64 641 340	330 162	57 048 699	4 330 403	1 071 319	1 641 684	115 219	103 854
Razem	958 102 623	5 942 911	836 278 907	71 418 482	17 577 372	22 941 625	2 073 947	1 869 379

Gmina		Przebiegi poza TRANZYTEM						
Proszowice								
				Tab. nr 16. Przebiegi poza TRANZYTEM				
Rok	Poj.Ogół	M	SO	SD	SCb	SC	A	CR
8	10	11	12	13	14	15	16	17
2 018	69 300 148	531 241	59 461 699	5 637 094	1 418 598	1 913 905	179 269	158 342
2 019	71 114 549	531 241	61 126 626	5 702 202	1 435 976	1 980 892	179 269	158 342
2 020	73 032 143	531 241	62 887 073	5 769 944	1 454 069	2 052 204	179 269	158 342
2 021	75 004 039	531 241	64 698 221	5 838 491	1 472 390	2 126 084	179 269	158 342
2 022	76 975 473	531 241	66 509 771	5 905 926	1 490 427	2 200 497	179 269	158 342
2 023	78 943 356	531 241	68 318 837	5 972 190	1 508 163	2 275 313	179 269	158 342
2 024	80 904 515	531 241	70 122 454	6 037 227	1 525 582	2 350 399	179 269	158 342
2 025	82 855 703	531 241	71 917 589	6 100 980	1 542 669	2 425 612	179 269	158 342
2 026	84 856 117	531 241	73 758 679	6 165 407	1 559 947	2 503 231	179 269	158 342
2 027	86 971 111	531 241	75 705 909	6 232 548	1 577 964	2 585 838	179 269	158 342
2 028	89 075 418	531 241	77 643 980	6 298 364	1 595 637	2 668 585	179 269	158 342
2 029	91 232 881	531 241	79 631 666	6 364 874	1 613 509	2 753 979	179 269	158 342
2 030	93 444 863	531 241	81 670 236	6 432 088	1 631 580	2 842 107	179 269	158 342
2 031	95 641 893	531 241	83 695 658	6 497 888	1 649 282	2 930 212	179 269	158 342
2 032	97 892 750	531 241	85 771 310	6 564 361	1 667 177	3 021 049	179 269	158 342
2 033	100 198 773	531 241	87 898 439	6 631 515	1 685 266	3 114 701	179 269	158 342
2 034	102 561 336	531 241	90 078 320	6 699 355	1 703 551	3 211 257	179 269	158 342
2 035	104 981 845	531 241	92 312 263	6 767 889	1 722 035	3 310 806	179 269	158 342
Razem	1 554 986 913	9 562 333	1 353 208 731	111 618 342	28 253 822	46 266 669	3 226 851	2 850 164

Opracowała: Barbara Wójtowicz