



Krajowa Rada
BEZPIECZEŃSTWA
RUCHU DROGOWEGO

Prędkość pojazdów w Polsce w 2015 r. Sesja II

Wydawca:

Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju
Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego
ul. Chałubińskiego 4/6, 00-928 Warszawa
Tel.: (22) 630-12-55
Fax: (22) 830-00-80

www.krbrd.gov.pl

Realizacja

Instytut Transportu Samochodowego (ITS)

Heller Consult sp. z o. o. (HC)

W ramach umowy nr SKR/KF/BDG-VIII-32018-U-96/14 z dnia 03.09.2014

Praca zespołowa pod kierunkiem:
Marii Dąbrowskiej-Loranc - ITS
Tomasza Wojsza - HC

Autorzy opracowania:

ITS:

Paweł Bany
Dagmara Jankowska-Karpa
Kamil Kresowski
Katarzyna Sicińska
Przemysław Skoczyński
Aneta Wnuk
Anna Zielińska

HC:

Paweł Tutka
Andrzej Nadowski
Magdalena Szyprowska
Jan Zieliński

Konsultacje merytoryczne: prof. Ryszard Krystek

Warszawa, grudzień 2015

Spis treści

1. Streszczenie	4
1.1 Organizacja i zakres badań	4
1.2 Prędkość średnia pojazdów	4
1.3 Przekroczenia dopuszczalnej prędkości pojazdów	4
1.4 Jazda z niebezpiecznymi odstępami	5
1.5 Porównanie z wynikami poprzednich sesji	5
2. Metodologia	7
2.1 Wybór punktów pomiarowych	7
2.2 Lokalizacja punktów pomiarowych	7
2.3 Harmonogram badań	8
2.4 Metoda pomiarów prędkości pojazdów	9
3. Wyniki badań na obszarze kraju	11
3.1 Prędkości średnie potoku ruchu	12
3.1.1 Prędkości średnie w potoku ruchu z podziałem na grupy pojazdów (lekkie, ciężkie)	14
3.2 Przekraczanie prędkości dopuszczalnej	15
3.2.1 Skala przekroczeń prędkości dopuszczalnej w potoku ruchu	17
3.3 Odstępy niebezpieczne	23
4. Wyniki badań w poszczególnych województwach	26
4.1 Prędkości średnie potoku ruchu	26
4.2 Przekraczanie prędkości dopuszczalnej	27
4.3 Przekraczanie prędkości dopuszczalnej o ponad 10 km/h	28
4.4 Odstępy niebezpieczne	29
5. Porównanie sesji pomiarowych	30
5.1 Prędkości średnie w potokach ruchu	30
5.2 Przekraczanie prędkości dopuszczalnej	32
5.3 Odstępy niebezpieczne	35
5.4 Porównanie najważniejszych parametrów	37
6. Porównanie przed/po wprowadzaniu zaokrąglonych przepisów wobec przekraczających prędkość w obszarze zabudowanym	39
7. Porównanie pomiarów wykonanych w latach 2013 - 2015	45
7.1 Prędkości średnie w potokach ruchu	45
7.2 Przekraczanie prędkości dopuszczalnej	47
7.3 Odstępy niebezpieczne	49
8. Podsumowanie i rekomendacje	52
Spis rysunków	54
Spis tabel	57
Spis załączników	59

1. Streszczenie

1.1 Organizacja i zakres badań

Badania prędkości pojazdów w drugiej sesji 2015 roku przeprowadzono w wybranych 94 punktach pomiarowych rozmieszczonych na drogach różnej kategorii na terenie całej Polski. Ich lokalizacja została określona zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, na podstawie których punkty podzielono na 10 typów. Badaniem objęto drogi krajowe, w tym autostrady i drogi ekspresowe, a także drogi wojewódzkie i powiatowe na obszarze zabudowanym i niezabudowanym. Pomiarów były prowadzone w każdym z punktów przez 24 godziny, co pozwoliło na zgromadzenie próby blisko 900 000 pojazdów. Pomiarów prowadzono przy zastosowaniu nieinwazyjnych automatycznych urządzeń pomiarowych rejestrujących ruch w trybie „pojazd za pojazdem”.

Uzyskane dane posłużyły do przeprowadzenia analizy, w ramach której określono m.in. prędkości średnie dla poszczególnych typów punktów, udział pojazdów przekraczających dopuszczalne limity prędkości oraz udział pojazdów poruszających się z niebezpiecznymi odstępami.

1.2 Prędkość średnia pojazdów

Ze zgromadzonych danych wynika, że w drugiej sesji 2015 roku średnia prędkość pojazdów wynosiła odpowiednio:

- /// na autostradach (gdzie zlokalizowano 3 punkty pomiarowe) – 121,5 km/h;
- /// na drogach ekspresowych (3 punkty) – 105,8 km/h;
- /// na drogach poza obszarem zabudowanym:
 - o krajowych (16 punktów) – 82,4 km/h;
 - o wojewódzkich (16 punktów) – 78,1 km/h;
 - o powiatowych (8 punktów) – 69,8 km/h;
- /// na obszarze zabudowanym na drogach z dopuszczalną prędkością do 50 km/h w dzień oraz do 60 km/h w nocy:
 - o dwujezdniowe ulice w stolicach województw: 56,8 km/h w dzień i 65,9 km/h w nocy;
 - o jednojezdniowe ulice w stolicach województw: 47,5 km/h w dzień i 56 km/h w nocy;
 - o przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta: 52,9 km/h w dzień i 63,6 km/h w nocy;
 - o przejścia dróg wojewódzkich przez wsie i małe miasta: 52,2 km/h w dzień i 57,5 km/h w nocy;
 - o przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta: 56,8 km/h w dzień i 61,1 km/h w nocy.

1.3 Przekroczenia dopuszczalnej prędkości pojazdów

Przeprowadzone w drugiej sesji pomiarowej 2015 roku badania wskazują, na przekraczanie dopuszczalnych limitów prędkości przez kierujących pojazdami objętymi pomiarem prędkości w 56,29%.

Przekroczenia te w podziale na kategorie dróg kształtowały się w sposób następujący:

- /// na autostradach z limitem do 140 km/h – 62% (w tym 36,3% o ponad 10 km/h);
- /// na drogach ekspresowych z limitem do 120 km/h – 52,7% (25,5% o ponad 10 km/h);
- /// na drogach poza obszarem zabudowanym z limitem do 90 km/h:
 - o krajowych – 43,6% (23,1% o ponad 10 km/h);
 - o wojewódzkich – 30,2% (15,6% o ponad 10 km/h);
 - o powiatowych – 14% (5,6% o ponad 10 km/h);
- /// na drogach na obszarze zabudowanym z limitem do 50 km/h w dzień oraz do 60 km/h w nocy:
 - o dwujezdniowe ulice w stolicach województw: 72,5% (w tym 38,9% o ponad 10 km/h);
 - o jednojezdniowe ulice w stolicach województw: 43% (13,4% o ponad 10 km/h);
 - o przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta: 54,5% (25% o ponad 10 km/h);
 - o przejścia dróg wojewódzkich przez wsie i małe miasta: 57,1% (20,6% o ponad 10 km/h);
 - o przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta: 73,3% (36,5% o ponad 10 km/h).

1.4 Jazda z niebezpiecznymi odstępami

Zgodnie ze specyfikacją zamawiającego, na podstawie zebranych danych o prędkości pojazdów wykonano obliczenia wyznaczające odstępy niebezpieczne pomiędzy pojazdami. Udziały pojazdów jadących z niebezpiecznym odstępem w podziale na kategorie dróg przedstawiono poniżej:

- /// na autostradach – 18,4%;
- /// na drogach ekspresowych – 17,3%;
- /// na drogach poza obszarem zabudowanym:
 - o krajowych – 23,2%;
 - o wojewódzkich – 12,7%;
 - o powiatowych – 8,1%;
- /// na drogach na obszarze zabudowanym:
 - o dwujezdniowe ulice w stolicach województw – 25,3%;
 - o jednojezdniowe ulice w stolicach województw – 13,5%;
 - o przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta – 14,6%;
 - o przejścia dróg wojewódzkich przez wsie i małe miasta – 13,1%;
 - o przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta – 12,9%.

1.5 Porównanie z wynikami poprzednich sesji

Pomiary przeprowadzone na jesieni 2015 stanowią drugą sesję pomiarów przeprowadzoną w jednym roku. 2015 rok jest pierwszym, od 5 lat, w którym przeprowadzone zostały pomiary prędkości w różnych porach roku. Pozwala to na zbudowanie bazy danych referencyjnych do dalszych porównań w kolejnych latach. Co pozwoli na precyzyjniejsze oszacowanie trendów związanych z prędkością pojazdów poruszających się po sieci dróg w Polsce.

Na dobór prędkości przez kierowców wpływa szereg czynników takich jak warunki ruchu, jakość i ukształtowanie infrastruktury, prowadzone działania restrykcyjne i edukacyjne itp. Niebagatelny

wpływ na zachowania kierowców mają również warunki atmosferyczne, które podczas pomiarów w innych okresach roku znacząco mogą się różnić. Zrealizowane na wiosnę 2015 roku pomiary prowadzone były w warunkach pogodowych, które ogólnie można scharakteryzować jako dobre a jednocześnie były one typowe dla tej pory roku. Kolejna sesja pomiarowa w 2015 roku prowadzona była jesienią w warunkach również typowych dla tego okresu roku, jednocześnie warunki te można określić jako ogólnie gorsze w stosunku do wiosennych. Porównanie otrzymanych wyników ze zgromadzonymi podczas tylko jednej jesiennej sesji pomiarowej w 2014 roku, jest obarczone dużym ryzykiem. Dodatkowo porównania do lat jeszcze wcześniejszych np. do 2013 roku, w którym przeprowadzono badania pilotażowe w ramach opracowania nowych wytycznych, podczas których zebrano dane dla 23 punktów (co stanowi niespełna 25% obecnej liczby punktów) nie dostarczają wyników, które można by traktować za referencyjne.

Zgromadzone w całym 2015 roku dane są nie wątpliwie solidną bazą do analiz i porównań w kolejnych latach.

Ze względu na dużą zmienność czynników wpływających na warunki przeprowadzania badań w latach 2013, 2014, 2015 nie należy dokonywać bezpośredniego porównania wyników ogółem bez pogłębionej analizy.

Na podstawie licznych zestawień porównawczych opracowanych na potrzeby niniejszego opracowania, możliwe jest prowadzenie dalszych analiz uzyskanych wyników. Należy również pamiętać, iż w 2014 i 2015 roku badaniami prędkości objęto cztery razy więcej punktów pomiarowych niż w roku 2013, co wpływa na możliwość porównywania bezpośredniego wskaźników ogólnych prezentowanych w niniejszym raporcie.

2. Metodologia

2.1 Wybór punktów pomiarowych

Badania prędkości prowadzone były na terenie całego kraju, w każdym z 16 województw. Punkty sklasyfikowano zgodnie z dziesięcioma poniższymi typami:

- /// 10.1 Punkt stały, droga krajowa, obszar niezabudowany, autostrada;
- /// 11.1 Punkt stały, droga krajowa, obszar niezabudowany, droga ekspresowa;
- /// 12.1 Punkt stały, droga krajowa, obszar niezabudowany, droga 1-jezdniowa;
- /// 13.1 Punkt zmienny, droga krajowa, obszar zabudowany (wsie i małe miasta), droga 1- lub 2-jezdniowa;
- /// 21.1 Punkt zmienny, droga wojewódzka, obszar niezabudowany, droga 1- lub 2-jezdniowa;
- /// 22.1 Punkt zmienny, droga wojewódzka, obszar zabudowany (miasta powiatowe), droga 1-jezdniowa;
- /// 31.1 Punkt stały, stolica województwa, obszar zabudowany, droga dowolna 2-jezdniowa;
- /// 32.1 Punkt zmienny, stolica województwa, obszar zabudowany, droga dowolna 1-jezdniowa;
- /// 41.1 Punkt zmienny, droga powiatowa, obszar niezabudowany, droga 1-jezdniowa;
- /// 42.1 Punkt zmienny, droga powiatowa, obszar zabudowany (wsie i małe miasta), droga 1-jezdniowa.

Wyboru miejsc pomiarowych dokonano zgodnie ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia (SIWZ). Jednym z podstawowych kryteriów tego doboru było lokalizowanie punktów na odcinkach dróg, na których nie obowiązywały dodatkowe ograniczenia prędkości za wyjątkiem limitów przewidzianych ustawowo. Unikano również innych elementów dróg mogących wpływać na swobodny dobór prędkości przez kierujących pojazdami. Sprowadzało się to do wybierania odcinków prostych, wolnych od mocno obciążonych skrzyżowań, wlotów i zjazdów, przystanków autobusowych, a także przejść dla pieszych. Zgodnie z określonymi wymaganiami, punkty pomiarowe znajdowały się w odległości ok. 300 m od wymienionych powyżej elementów dróg i ulic.

W drugiej sesji w 2015 r. zmienne punkty typu 23.1 zmieniono na 22.1. Zgodnie z wymaganiami SIWZ, zmianie uległ charakter obszaru zabudowanego w jakim było zlokalizowanych 8 punktów zmiennych w ciągu 1-jezdniowych dróg wojewódzkich z obszaru wsi i małych miast na miasta powiatowe.

2.2 Lokalizacja punktów pomiarowych

We wszystkich województwach przeprowadzono pomiary na drogach różnych kategorii, na obszarach zabudowanych i poza nimi, a także w miastach wojewódzkich i powiatowych.

Łącznie zrealizowano pomiary w 94 punktach pomiarowych, z czego:

- /// 38 to punkty o lokalizacji stałej,
- /// 56 punkty o lokalizacji zmiennej.

Względem sesji I z 2015 roku lokalizacja i dobór punktów stałych nie uległa zmianie.

Liczebność poszczególnych typów punktów oraz ich przypisanie do województw przedstawiono poniżej:

- 10.1 autostrady – 3 punkty w województwach: dolnośląskim, łódzkim, pomorskim,
- 11.1 drogi ekspresowe – 3 punkty w województwach: łódzkim, mazowieckim, podlaskim,
- 12.1 drogi krajowe – 16 punktów, po jednym w każdym województwie,
- 13.1 drogi krajowe, przejścia przez wsie i małe miasta – 8 punktów w województwach: śląskim, opolskim, wielkopolskim, lubuskim, łódzkim, pomorskim, kujawsko-pomorskim, podlaskim,
- 21.1 drogi wojewódzkie – 16 punktów, po jednym w każdym województwie,
- 22.1 drogi wojewódzkie, przejścia przez miasta powiatowe – 8 punktów w województwach: świętokrzyskim, lubelskim, opolskim, wielkopolskim, łódzkim, kujawsko-pomorskim, podlaskim, mazowieckim,,
- 31.1 ulice dwujezdniowe na terenie miast wojewódzkich – 16 punktów, po jednym w każdym województwie,
- 32.1 ulice jednojezdniowe na terenie miast wojewódzkich – 8 punktów w województwach: mazowieckim, lubelskim, świętokrzyskim, podkarpackim, małopolskim, dolnośląskim, zachodniopomorskim, warmińsko-mazurskim, dolnośląskim,
- 41.1 drogi powiatowe – 8 punktów w województwach: mazowieckim, podlaskim, pomorskim, lubelskim, podkarpackim, dolnośląskim, łódzkim, warmińsko-mazurskim
- 42.1 drogi powiatowe, przejścia przez wsie i małe miasta – 8 punktów w województwach: zachodniopomorskim, lubuskim, wielkopolskim, kujawsko-pomorskim, małopolskim, śląskim, opolskim, świętokrzyskim,

2.3 Harmonogram badań

Pomiary ruchu na potrzeby drugiej sesji prowadzono w okresie od września do listopada 2015 roku zgodnie z harmonogramem:

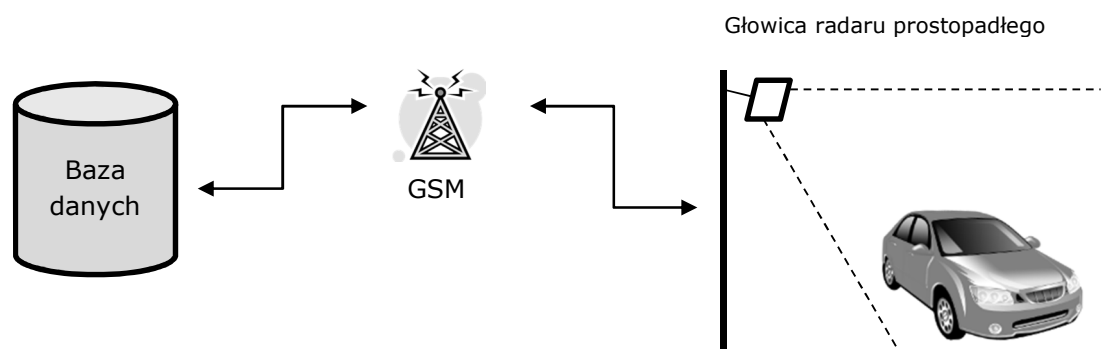
Nr tyg.	Data	Województwo
36	31.08 – 04.09	mazowieckie – lubelskie
37	07.09 – 11.09	świętokrzyskie – lubelskie – podkarpackie
38	14.09 – 18.09	małopolskie – śląskie – opolskie
39	21.09 – 25.09	opolskie – dolnośląskie – lubuskie – wielkopolskie
40	28.09 – 02.10	lubuskie – zachodniopomorskie
41	05.10 – 09.10	łódzkie – mazowieckie
42	12.10 – 16.10	pomorskie – kujawsko-pomorskie
43	19.10 – 23.10	warmińsko-mazurskie – podlaskie
44	26.10 – 29.10	lubelskie – podkarpackie – małopolskie – mazowieckie
45	03.11 – 06.11	mazowieckie – dolnośląskie – opolskie

2.4 Metoda pomiarów prędkości pojazdów

Pomiary prędkości prowadzono w trybie ciągłym przez 24 godziny w każdym punkcie pomiarowym przy zastosowaniu automatycznego, nieinwazyjnego systemu pomiarów ruchu drogowego (ANSP), wykorzystującego technologię radaru prostopadłego o wysokiej częstotliwości. System składał się z urządzeń pomiarowych instalowanych w terenie oraz centrum monitoringu pracy systemu. Sprzęt pomiarowy instalowany w każdym z punktów pomiarowych składał się z trzech podzespołów:

- /// głowicy radaru prostopadłego umieszczonej na maszcie na wysokości ok. 9 m,
- /// komputera przemysłowego gromadzącego dane oraz odpowiedzialnego na stałe przesyłanie danych na serwer monitorujący ciągłość pracy podzespołów,
- /// anemometru służącego do pomiaru prędkości wiatru.

Dane zbierane przez podzespoły pomiarowe były natychmiast przesyłane do centrum monitoringu pracy systemu, dzięki czemu zapewniona była ciągła kontrola nad pracą urządzeń pomiarowych. Operator nadzorujący pracę ekip pomiarowych oraz sprzętu miał nieprzerwany podgląd wszystkich parametrów zbieranych przez system, co znacząco wpłynęło na efektywność i dokładność zbieranych danych. Na rysunku 1 przedstawiono schemat pracy systemu.



Rys. 1. Poglądowy schemat systemu pomiarowego

Podstawowym elementem systemu pomiarowego jest głowica radaru prostopadłego. Jest to radar 24 GHz z modulowaną częstotliwościowo falą ciągłą. Instalowany na maszcie wolnostojącym pozwala na prowadzenie pomiarów bez konieczności instalowania czujników pomiarowych na jezdni, a więc bez ingerencji w konstrukcję nawierzchni. System ten jest w pełni niezależny od infrastruktury istniejącej w danym punkcie. Ponadto dzięki obserwacji pasów ruchu z góry w znaczący sposób ograniczono efekt „gubienia” pojazdów zmieniających pas ruchu. Dokładność wykonywanych pomiarów jest wynikiem wykorzystanej technologii podwójnej wiązki radarowej. W rezultacie ustalenie prędkości każdego przejeżdżającego pojazdu odbywa się na zasadach znanych z technologii indukcyjnej i pneumatycznej, tzn. pomiaru opóźnienia pomiędzy dwiema wiązkami.

Podzespołem odpowiadającym za przejęcie zebranych danych z radaru był komputer przemysłowy wyposażony m.in. w moduł GSM, co pozwoliło na ciągłą transmisję danych z urządzeń pomiarowych i stały monitoring procesu zbierania danych.

Podstawowymi parametrami rejestrowanymi przez ten system pomiarowy są:

- /// czas dla każdego przejeżdżającego przez przekrój drogi pojazdu,
- /// prędkość pojazdu,
- /// długość pojazdu,
- /// pas ruchu,
- /// kierunek ruchu,
- /// przydział do jednej z 8 klas pojazdów (ze względu na długość).

Znak czasu był określany z dokładnością do jednej dziesiątej sekundy, co w procesie postprodukcji pozwoliło na określenie odstępów niebezpiecznych, a także na rozróżnienie pojazdów poruszających się w ruchu swobodnym oraz w kolejce pojazdów. Zmierzona długość pojazdów posłużyła do dokonania podziału na dwie kategorie pojazdów – lekkich i ciężkich. Pojazdy o długości mniejszej niż 6 metrów zakwalifikowano jako pojazdy lekkie, a pojazdy dłuższe jako ciężkie.

3. Wyniki badań na obszarze kraju

Uwzględniając przedstawione szczegółowe wymagania, kategorie drogi i rodzaj terenu wybrano do badań prędkości 94 punkty pomiarowe zlokalizowane na następujących typach dróg:

■ obszar niezabudowany:

- autostrady i drogi ekspresowe – 6 punktów pomiarowych,
- drogi krajowe – 16 punktów pomiarowych,
- drogi wojewódzkie – 16 punktów pomiarowych,
- drogi powiatowe – 8 punktów pomiarowych,

■ obszar zabudowany:

- drogi krajowe, przejścia przez wsie i małe miasta – 8 punktów pomiarowych,
- drogi wojewódzkie, przejścia przez miasta powiatowe – 8 punktów pomiarowych,
- stolicy województw, drogi dwujezdniowe – 16 punktów pomiarowych,
- stolicy województw, drogi jednojezdniowe – 8 punktów pomiarowych,
- drogi powiatowe, przejścia przez wsie i małe miasta – 8 punktów pomiarowych.

Zestawienie lokalizacji punktów pomiarowych przedstawiono w tabeli w pliku *Raport_predkosc_2015_HC_zal1_lokalizacja.xlsx*.

Badania prędkości wykonywane były w każdym punkcie pomiarowym w okresie 24 godzin. Na podstawie zarejestrowanych danych dotyczących ruchu wszystkich pojazdów obliczono średnie wartości następujących parametrów:

- natężenie ruchu,
- natężenie ruchu w podziale na pojazdy lekkie i ciężkie,
- udział w ruchu pojazdów ciężkich,
- liczbę pojazdów w ruchu swobodnym i udział pojazdów w ruchu swobodnym,
- prędkość średnia,
- kwantyle 15%, 85% i 95%,
- mediana prędkości,
- odchylenie standardowe prędkości,
- wskaźnik zmienności prędkości,
- liczba pojazdów przekraczających prędkość dopuszczalną,
- liczba pojazdów przekraczających prędkość dopuszczalną o ponad 10km/h,
- udział pojazdów przekraczających prędkość dopuszczalną,
- udział pojazdów przekraczających prędkość dopuszczalną o ponad 10km/h,
- udział pojazdów poruszających się z niebezpiecznymi odstępami.

Dodatkowo obliczono uśrednione wartości wybranych parametrów z podziałem na okresy doby, pory dziennej i nocnej.

Poniżej przedstawiono dane z analizy wyników pomiarów prędkości w odniesieniu do szacowania prędkości średnich, udziału pojazdów przekraczających prędkość dopuszczalną oraz udziału odstępów niebezpiecznych w strumieniach pojazdów.

Parametry obliczono uwzględniając trzy przedziały czasu: dobę, „dzień” i „noc”. W przypadku analizy przekroczeń prędkości dopuszczalnej jako „dzień” przyjęto okres obowiązywania limitu prędkości równy 50 km/h w obszarze zabudowanym (w godzinach 5:00–23:00), a jako „noc” okres obowiązywania limitu prędkości do 60 km/h w obszarze zabudowanym (23:00–5:00).

W oszacowaniu prędkości średniej przyjęto okresy „dzień” i „noc” uwzględniające warunki oświetlenia (podział doby według godzin wschodu i zachodu słońca). Zgodnie ze wskazanym w wytycznych uproszczeniem, zastosowano zaokrąglenie godzin wschodu i zachodu do pełnych godzin zegarowych z pominięciem okresów przejściowych, czyli świtu i zmroku, które są po części zaliczane do „dnia”, a po części do „nocy”.

Należy zwrócić uwagę iż porównując wyniki dla potoku ruchu uwzględnia się panujące warunki ruchu, które wpływają na zachowanie kierujących pojazdami. Nie zakłócone zachowania uczestników ruchu można zaobserwować porównując prędkości pojazdów poruszających się w ruchu swobodnym. Jako kryterium wyodrębniania pojazdów poruszających się w ruchu swobodnym przyjęto odstęp czasu pomiędzy przejazdem kolejnych pojazdów wynoszący 6 s poza obszarem zabudowanym i 5 s na obszarze zabudowanym. Analizę tych samych parametrów przedstawiono w załączniku 11 do niniejszego raportu.

3.1 Prędkości średnie potoku ruchu

Zbiorcze wartości prędkości średniej w poszczególnych punktach pomiarowych przedstawiono w tabeli 1. Prędkość średnią obliczano odrębnie dla każdego z pasów ruchu.

Tabela 1 Zestawienie obliczonych wartości prędkości średniej w punktach pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku

Przedstawiono w załączonym pliku Raport_predkosc_2015_S2_zal02_tabele.xlsx.

Zestawienie prędkości średnich dla zebranej próby punktów pomiarowych w podziale typy punktów pomiarowych przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2 Zestawienie obliczonych wartości prędkości średniej w poszczególnych typach punktów pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku w podziale na okresy dnia, noc i doby.

	V _{sr} [km/h]		
	Doba	Dzień	Noc
obszar niezabudowany			
Autostrady	121,5	122,9	118,6
Drogi ekspresowe	105,8	107,5	102,9
Drogi krajowe	82,4	82,4	82,5
Drogi wojewódzkie	78,1	77,7	79,2
Drogi powiatowe	69,8	70	69,4
obszar zabudowany			
Ulice dwujezdniowe w stolicach województw	57,1	56,8	65,9
Ulice jednojezdniowe w stolicach województw	47,7	47,5	56
Przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta	53,3	52,9	63,6
Przejścia dróg wojewódzkich przez miasta powiatowe	52,3	52,2	57,5

Przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta

56,9

56,8

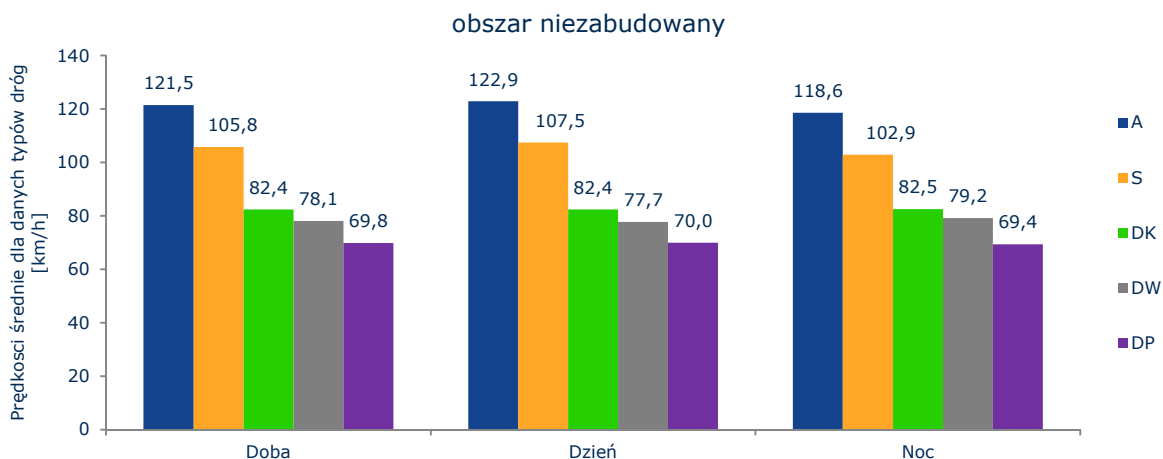
61,1

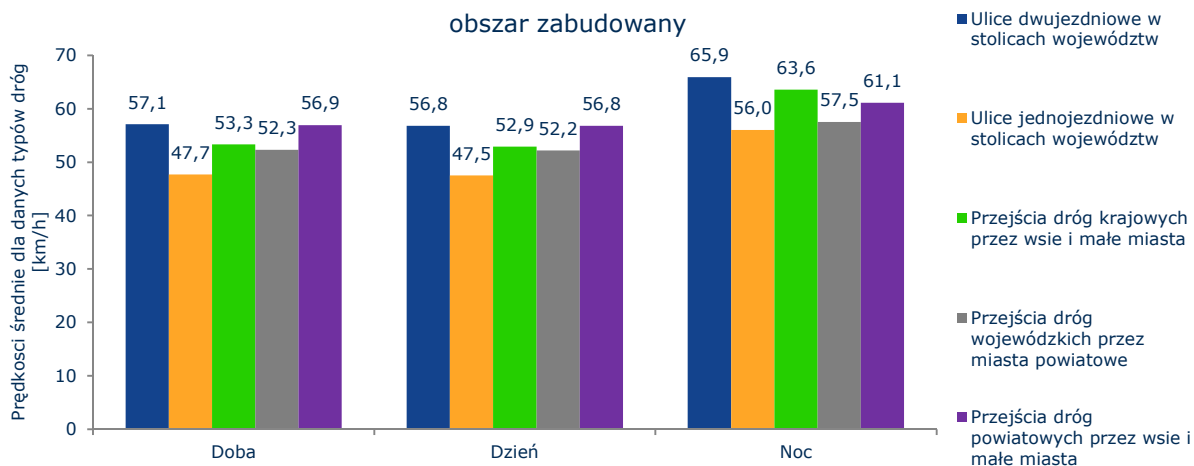
Analiza oszacowanych prędkości średnich w okresie całej doby, „dnia” i „nocy” pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- przy ograniczeniu prędkości do 90 km/h na obszarze niezabudowanym, prędkości średnie na drogach krajowych i wojewódzkich są większe niż na drogach powiatowych. Na drogach krajowych, wojewódzkich i powiatowych wartości prędkości średniej są mniejsze niż limit prędkości wynoszący 90 km/h,
- przy ograniczeniu prędkości do 50/60 km/h na obszarze zabudowanym, prędkości średnie na ulicach dwujezdniowych w stolicach województw są większe niż na ulicach jednojezdniowych w stolicach województw. Prędkości średnie na odcinkach przejść drogowych przez wsie i małe miasta oraz na ulicach dużych miast nie są istotnie większe niż ograniczenia prędkości wynoszące 50 km/h w ciągu dnia i 60 km/h w nocy. Analiza średnich prędkości potwierdziła, że pojazdy poruszają się z większą prędkością w nocy niż w ciągu dnia oraz a ich wartości w tych okresach są większe niż odpowiednie limity prędkości,
- przy ograniczeniu prędkości do 120 km/h oraz 140 km/h wartości prędkości średniej na drogach ekspresowych były mniejsze niż na odcinku autostrady. Wartości prędkości średniej w obu przypadkach nie przekroczyły prędkości dopuszczalnej.

Zestawione powyżej dane zilustrowano na rysunkach 2-3.

Rys. 2-3. Zestawienie obliczonych wartości prędkości średniej w poszczególnych typach punktów pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku w podziale na okresy dnia, noc i doby, na obszarze niezabudowanym i zabudowanym.





3.1.1 Prędkości średnie w potoku ruchu z podziałem na grupy pojazdów (lekkie, ciężkie)

Różnice parametrów technicznych pojazdów oraz ich rozmiar wpływają na prędkość poruszania się. Na drogach w Polsce obowiązują różne limity prędkości, w zależności od rodzaju pojazdu. W analizie prędkości średniej został uwzględniony podział pojazdów na dwie grupy pojazdów – lekkich i ciężkich.

Zbiorcze zestawienie obliczonych wartości prędkości średnich w poszczególnych punktach pomiarowych z uwzględnieniem podziału na dwie grupy pojazdów przedstawiono w tabeli 3. Prędkość średnią obliczano odrębnie dla każdego z pasów ruchu w każdym punkcie pomiarowym.

Tabela 3 Zestawienie obliczonych wartości prędkości średniej dla pojazdów lekkich i ciężkich w punktach pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku

Przedstawiono w załączonym pliku *Raport_predkosc_2015_S2_zal02_tabele.xlsx*.

Tabela 4 Zestawienie obliczonych wartości prędkości średniej w poszczególnych typach punktów pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku w podziale na pojazdy lekkie i ciężkie oraz okresy dnia, noc i doby.

	Vśr [km/h]					
	Doba		Dzień		Noc	
	Lekkie	Ciężkie	Lekkie	Ciężkie	Lekkie	Ciężkie
obszar niezabudowany						
Autostrady	135,8	100	135,5	101,5	136,3	97,3
Drogi ekspresowe	113	91	114,2	91,7	110,8	90
Drogi krajowe	83,4	80	83,4	79,7	83,3	80,6
Drogi wojewódzkie	78,5	76,1	78,2	75,6	79,5	77,7
Drogi powiatowe	70,2	67,4	70,5	67,1	69,5	68,1
obszar zabudowany						
Ulice dwujezdniowe w stolicach województw	57,7	53,9	57,4	53,3	66,7	63,9

Ulice jednojezdniowe w stolicach województw	47,6	47,8	47,5	47,6	56,7	52,1
Przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta	52,7	55,1	52,5	54,1	62	64,9
Przejścia dróg wojewódzkich przez miasta powiatowe	52,4	52	52,3	51,7	57,6	57,1
Przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta	56,8	57,4	56,7	57,4	62,1	57,3

Analiza oszacowanych prędkości średnich pojazdów lekkich i ciężkich w okresie całej doby, „dnia” i „nocy” pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- przy ograniczeniu prędkości do 90 km/h na obszarze niezabudowanym, prędkości średnie pojazdów lekkich na drogach krajowych oraz wojewódzkich są większe niż na drogach powiatowych. Taka sama zależność dotyczy pojazdów ciężkich (limit 70 km/h). W grupie pojazdów ciężkich prędkości średnie na drogach krajowych, wojewódzkich oraz powiatowych są większe niż prędkość dopuszczalna 70 km/h. Natomiast w grupie pojazdów lekkich prędkości średnie nie przekraczają dopuszczalnej wartości 90 km/h,
- przy ograniczeniu prędkości do 50 bądź 60 km/h na obszarze zabudowanym, analizowane prędkości średnie w grupie pojazdów lekkich są nieznacznie większe od wartości prędkości średnich pojazdów w grupie pojazdów ciężkich. W okresie „dnia”, z wyjątkiem ulic jednojezdniowych w stolicach województw na obszarze zabudowanym pojazdy poruszają się ze średnią prędkością przekraczającą limit 50 km/h,
- przy ograniczeniu prędkości na obszarze niezabudowanym, na odcinkach dróg ekspresowych oraz autostrad z limitem prędkości 120 km/h oraz 140 km/h wartości prędkości średniej pojazdów lekkich nie przekroczyły odpowiednio limitów prędkości. Natomiast we wszystkich przypadkach wartości prędkości średniej pojazdów ciężkich były większe niż obowiązujący w tej grupie limit prędkości 80 km/h. Niezależnie od grupy uśrednione wartości prędkości średniej pojazdów pojazdu były wyższe za „dnia” od niż w „nocy”.

3.2 Przekraczanie prędkości dopuszczalnej

Zbiorcze zestawienie wyników obliczeń udziałów pojazdów przekraczających prędkość dopuszczalną w poszczególnych punktach pomiarowych przedstawiono w tabeli 5. Udziały te obliczono odrębnie dla każdego z pasów ruchu we wszystkich punktach pomiarowych.

Tabela 5 Zestawienie obliczonych wartości udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości w punktach pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w podziale na okresy dnia, noc i doby.

Przedstawiono w załączonym pliku Raport_predkosc_2015_S2_zal02_tabele.xlsx.

Średnie udziały przekroczeń dopuszczalnej prędkości dla zebranej próby punktów pomiarowych podziale na typy punktów przedstawiono tabeli 6.

Tabela 6 Zestawienie obliczonych wartości udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości w poszczególnych typach punktów pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w podziale na okresy dnia, noc i doby.

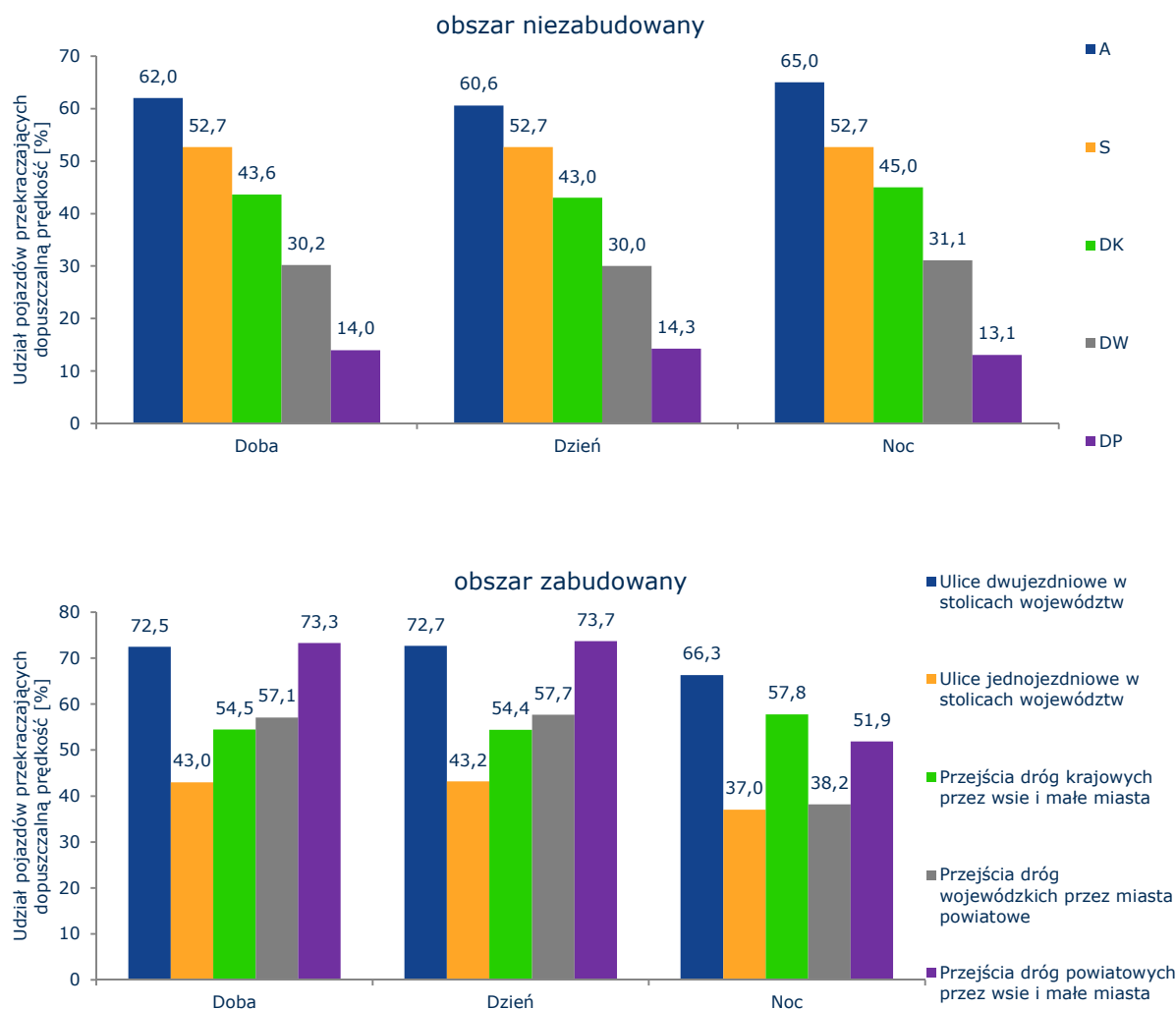
	U _{vdop} [%]			U _{vdop >10} [%]		
	Doba	Dzień	Noc	Doba	Dzień	Noc
obszar niezabudowany						
Autostrady	62	60,6	65	36,3	36,5	35,9
Drogi ekspresowe	52,7	52,7	52,7	25,5	26,8	23,2
Drogi krajowe	43,6	43	45	23,1	22,3	25
Drogi wojewódzkie	30,2	30	31,1	15,6	15,2	16,6
Drogi powiatowe	14	14,3	13,1	5,6	5,5	5,6
obszar zabudowany						
Ulice dwujezdniowe w stolicach województw	72,5	72,7	66,3	38,9	39	34,2
Ulice jednojezdniowe w stolicach województw	43	43,2	37	13,4	13,4	13,4
Przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta	54,5	54,4	57,8	25	24,7	31,9
Przejścia dróg wojewódzkich miasta powiatowe	57,1	57,7	38,2	20,6	20,8	12,2
Przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta	73,3	73,7	51,9	36,5	36,7	24,8

Analiza oszacowanych udziałów przekroczeń prędkości dopuszczalnych w okresie całej doby, „dnia” i „nocy” pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- /// przy ograniczeniu prędkości do 90 km/h na obszarze niezabudowanym, udziały przekroczeń prędkości dopuszczalnej na drogach krajowych oraz wojewódzkich są znacznie większe niż na powiatowych,
- /// wartości udziałów przekroczeń prędkości dopuszczalnej na odcinkach powiatowych przechodzących przez wsie i małe miasta są największe spośród zanotowanych.
- /// przy ograniczeniu prędkości na obszarze niezabudowanym, na odcinkach autostrad uśrednione wartości przekroczeń prędkości dopuszczalnej były znacznie wyższe od wartości przekroczeń prędkości na odcinkach dróg ekspresowych.

Zestawione powyżej dane zilustrowano dodatkowo na rysunkach 4 i 5.

Rys. 4-5. Zestawienie obliczonych wartości udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości w poszczególnych typach punktów pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w podziale na okresy dnia, noc i dobę oraz obszar niezabudowany i zabudowany.



3.2.1 Skala przekroczeń prędkości dopuszczalnej w potoku ruchu

Poza zestawieniem danych o udziałach pojazdów przekraczających dopuszczalne prędkości, analizowano także wielkości tych przekroczeń. W tym celu zestawiono wartości przekroczeń dopuszczalnych prędkości z ich odniesieniem do przedziałów 0÷10 km/h, 10,1÷20 km/h, 20,1÷30 km/h, 30,1÷40 km/h, 40,1÷50 km/h, 50,1÷60 km/h, 60,1÷70 km/h, 70,1÷80 km/h oraz 80,1÷90 km/h (patrz: tabela 7). Suma podanych udziałów odpowiada udziałom przekroczeń dopuszczalnej prędkości podanych w zbiorczym zestawieniu.

Tabela 7 Zestawienie obliczonych wartości udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości w punktach pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w wybranych przedziałach prędkości.

Przedstawiono w załączonym pliku Raport_predkosc_2015_S2_zal02_tabele.xlsx.

Poniżej przedstawiono zbiorcze zestawienie średnie wartości analizowanych przekroczeń na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych, w ciągu przejść dróg krajowych przez małe miej-

scowości i na ulicach dużych miast oraz na autostradach i drogach ekspresowych. Zestawie wartości udziałów przekroczeń dopuszczalnych prędkości w poszczególnych przedziałach na drogach poszczególnych typów (i w rozbiciu na pory doby) przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 8. Zestawienie obliczonych wartości udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości w poszczególnych typach punktów pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w wybranych przedziałach prędkości w podziale na okres dnia, nocy i doby.

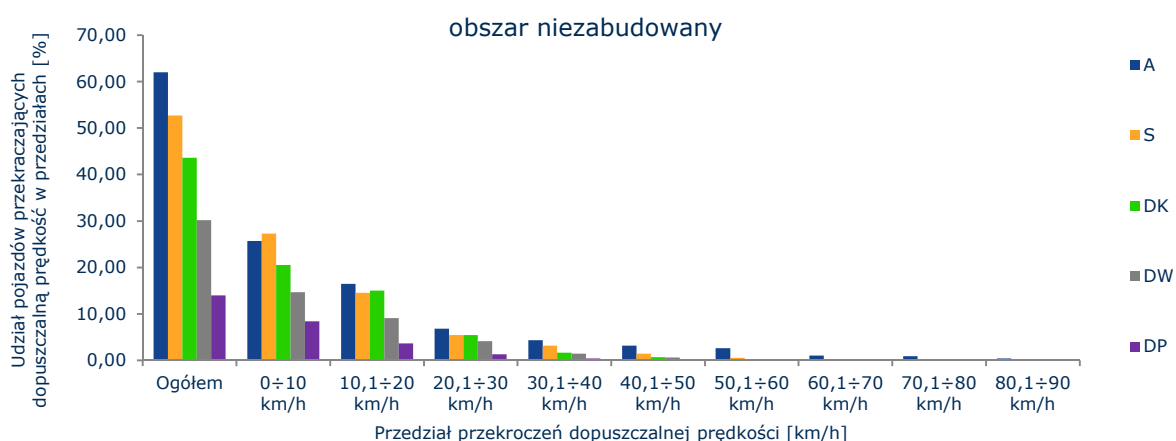
	Wielkość przekroczeń dopuszczalnej prędkości									
	Ogółem	0 ÷ 10 km/h	10,1 ÷ 20 km/h	20,1 ÷ 30 km/h	30,1 ÷ 40 km/h	40,1 ÷ 50 km/h	50,1 ÷ 60 km/h	60,1 ÷ 70 km/h	70,1 ÷ 80 km/h	80,1 ÷ 90 km/h
W CIĄGU DOBY										
obszar niezabudowany										
Autostrada	62,00	25,69	16,45	6,82	4,34	3,15	2,61	1,03	0,88	0,41
Drogi ekspresowe	52,70	27,27	14,55	5,45	3,15	1,42	0,57	0,25	0,07	0,01
Drogi krajowe	43,60	20,54	15,02	5,45	1,62	0,67	0,19	0,08	0,02	0,01
Drogi wojewódzkie	30,20	14,69	9,11	4,15	1,42	0,58	0,18	0,08	0,02	0,01
Drogi powiatowe	14,00	8,41	3,62	1,31	0,41	0,16	0,04	0,01	0,01	
obszar zabudowany										
Ulice dwujezdniowe w stolicach województw	72,50	33,62	24,68	10,33	2,90	0,69	0,18	0,05	0,01	0,00
Ulice jednojezdniowe w stolicach województw	43,00	29,64	10,73	2,20	0,36	0,08	0,01	0	0	0
Przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta	54,50	29,55	16,75	6,16	1,58	0,38	0,09	0,01	0	0
Przejścia dróg wojewódzkich przez miasta powiatowe	57,10	36,57	15,00	4,19	1,02	0,26	0,06	0,01	0,01	
Przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta	73,30	36,86	24,63	8,39	2,41	0,73	0,25	0,07	0,01	0
W CIĄGU DNIA										
obszar niezabudowany										
Autostrada	60,60	24,08	16,38	6,75	4,33	3,13	2,81	1,09	0,98	0,46
Drogi ekspresowe	52,70	25,98	14,94	5,96	3,36	1,46	0,64	0,30	0,09	0,01
Drogi krajowe	43,00	20,74	14,76	5,17	1,49	0,61	0,18	0,07	0,02	0,01
Drogi wojewódzkie	30,00	14,76	9,00	4,08	1,36	0,55	0,16	0,07	0,01	0,01

Drogi powiatowe	14,30	8,78	3,68	1,27	0,40	0,16	0,04	0	0	0
obszar zabudowany										
Ulice dwujezdniowe w stolicach województw	72,70	33,67	24,81	10,38	2,89	0,69	0,17	0,05	0,01	0,00
Ulice jednojezdniowe w stolicach województw	43,20	29,77	10,75	2,20	0,36	0,08	0,01	0	0	0
Przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta	54,40	29,72	16,54	6,07	1,57	0,39	0,09	0,01	0	0
Przejścia dróg wojewódzkich przez miasta powiatowe	57,70	36,89	15,20	4,24	1,02	0,26	0,06	0,01	0,01	0
Przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta	73,70	37,04	24,83	8,39	2,42	0,74	0,24	0,07	0,01	0
W CIĄGU NOCY										
obszar niezabudowany										
Autostrada	65,00	29,14	16,59	6,97	4,35	3,19	2,17	0,90	0,67	0,32
Drogi ekspresowe	52,70	29,54	13,85	4,54	2,79	1,35	0,45	0,16	0,03	0,01
Drogi krajowe	45,00	20,02	15,68	6,16	1,95	0,84	0,21	0,11	0,03	0,01
Drogi wojewódzkie	31,10	14,47	9,47	4,38	1,61	0,71	0,24	0,10	0,07	
Drogi powiatowe	13,10	7,47	3,47	1,43	0,45	0,16	0,06	0,02	0,02	
obszar zabudowany										
Ulice dwujezdniowe w stolicach województw	66,30	32,09	20,72	9,07	3,13	0,86	0,33	0,11	0,02	
Ulice jednojezdniowe w stolicach województw	37,00	23,53	10,08	2,59	0,50	0,28				
Przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta	57,80	25,95	21,27	8,13	1,99	0,33	0,16			
Przejścia dróg wojewódzkich przez miasta powiatowe	38,20	25,97	8,27	2,48	1,03	0,33	0,04	0,04		
Przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta	51,90	27,03	13,41	8,13	2,20	0,22	0,66	0,22		

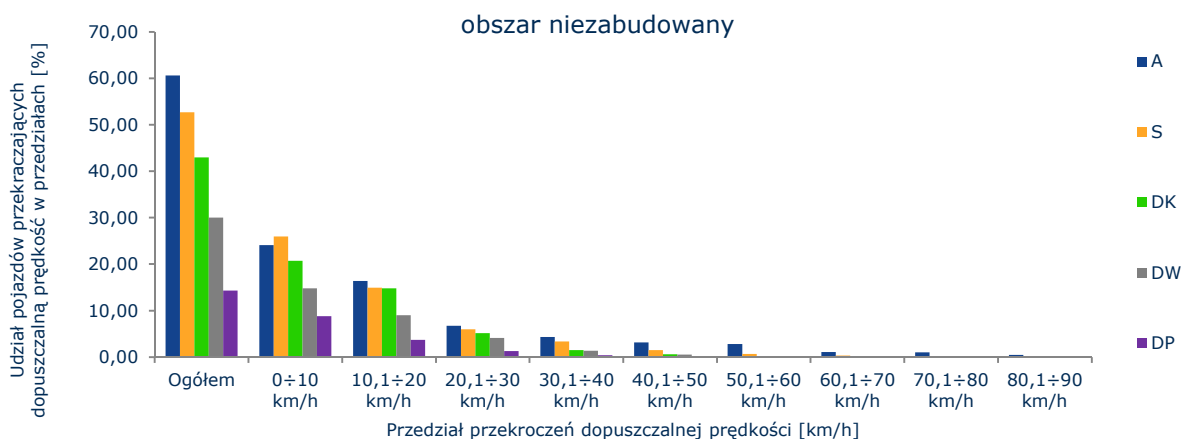
- Na obszarze niezabudowanym największy udział przekroczeń prędkości ogółem zanotowano na autostradach i wynosił on 62%.
- Oceniając udziały przekroczeń dopuszczalnej prędkości o ponad 30 km/h w ciągu doby uzyskano następujące wartości oszacowań: autostrada – 12,42% wszystkich pojazdów, drogi ekspresowe – 5,47% wszystkich pojazdów, drogi krajowe 2,59% wszystkich pojazdów; drogi wojewódzkie 3,18% wszystkich pojazdów oraz drogi powiatowe 2,29% wszystkich pojazdów.
- Średnia wartość udziału przekroczeń prędkości o 10 km/h była większa w ciągu nocy niż dnia na obszarze niezabudowanym.
- Na obszarze zabudowanym z kolei największy udział przekroczeń prędkości o 10 km/h zanotowano na przejściach dróg powiatowych przez wsie i miasta i wynosił on 36,96%.

Zestawione powyżej dane zilustrowano dodatkowo na rysunkach 6-11.

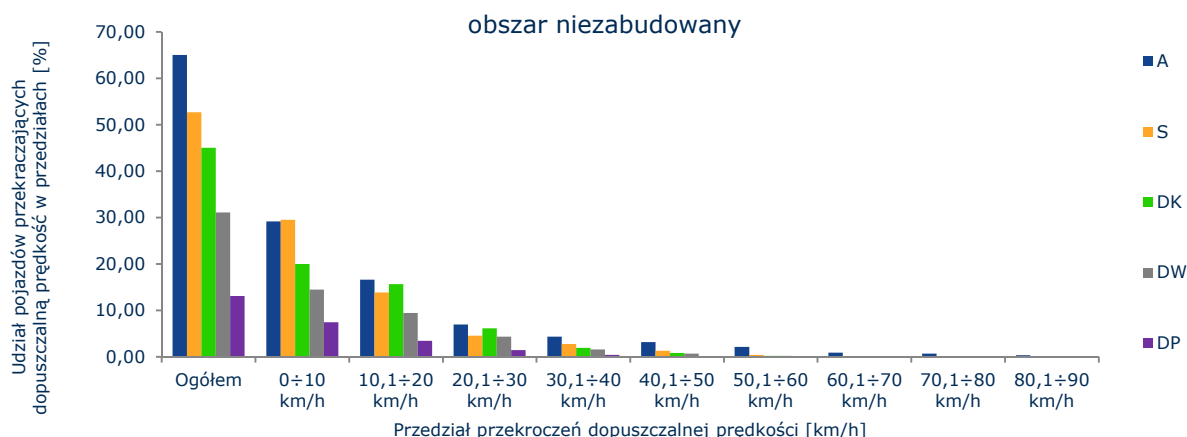
Rys. 6. Udziały pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkości w przedziałach prędkości na obszarze niezabudowanym w okresie doby.



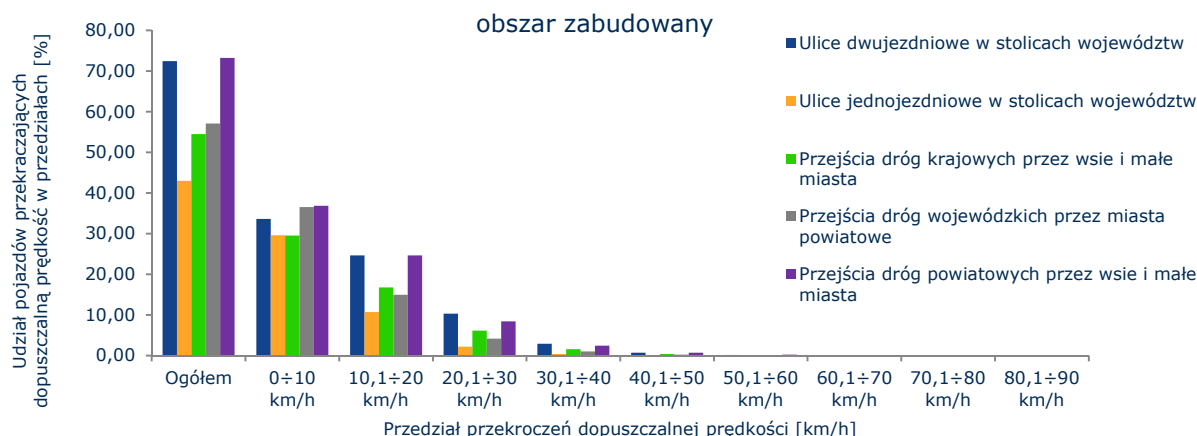
Rys. 7. Udziały pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkości w przedziałach prędkości na obszarze niezabudowanym w okresie dnia.



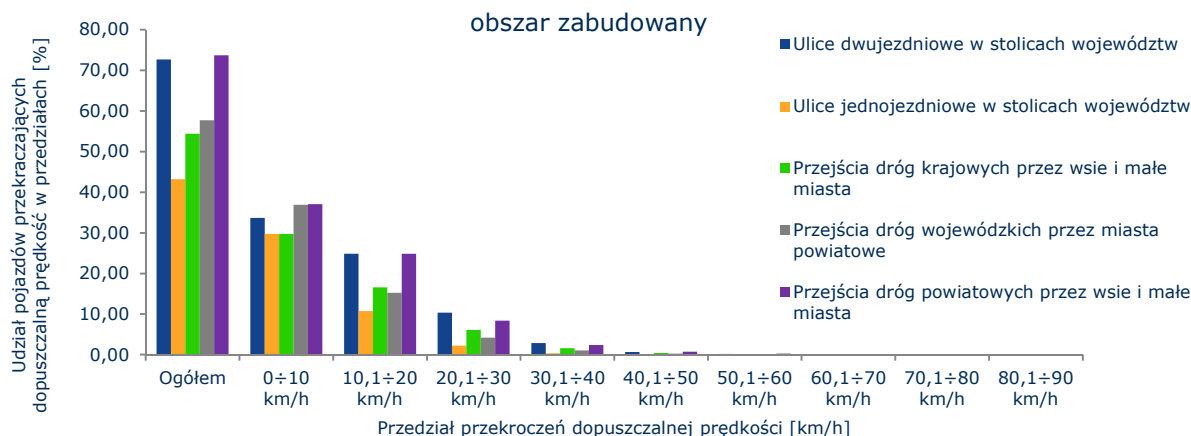
Rys. 8. Udziały pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkość w przedziałach prędkości na obszarze niezabudowanym w okresie nocy.



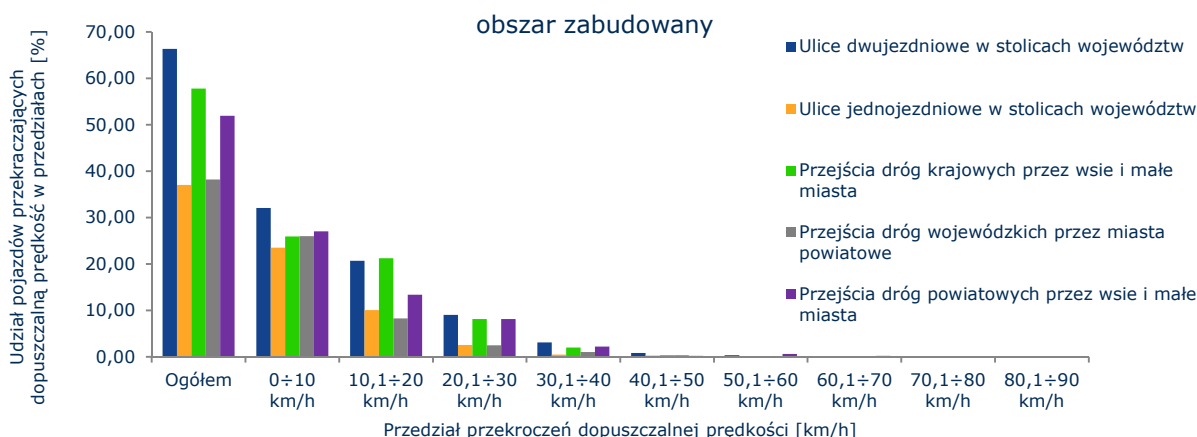
Rys. 9. Udziały pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkość w ruchu swobodnym w przedziałach prędkości na obszarze zabudowanym w okresie doby.



Rys. 10. Udziały pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkość w ruchu swobodnym w przedziałach prędkości na obszarze zabudowanym w okresie dnia.



Rys. 11. Udziały pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkość w ruchu swobodnym w przedziałach prędkości na obszarze zabudowanym w okresie nocy.



3.3 Odstępy niebezpieczne

Zbiornicze zestawienie wyników obliczeń udziałów odstępow niebezpiecznych w potoku ruchu pojazdów w poszczególnych punktach pomiarowych zestawiono w tabeli 9. Udziały te obliczono odrębnie dla każdego z pasów ruchu.

Tabela 9 Zestawienie obliczonych wartości udziałów odstępow niebezpiecznych między pojazdami w punktach pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w podziale na okres dnia, nocy i doby

Przedstawiono w załączonym pliku Raport_predkosc_2015_S2_zal02_tabele.xlsx.

Średnie udziały odstępow niebezpiecznych dla zebranej próby punktów pomiarowych w podziale na typy punktów przedstawiono tabeli 10.

Tabela 10. Zestawienie obliczonych wartości udziałów odstępow niebezpiecznych między pojazdami w poszczególnych typach punktach pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w podziale na okres dnia, nocy i doby.

	Uodst.niebezp. [%]		
	Doba	Dzień	Noc
obszar niezabudowany			
Autostrady	18,4	21,1	12,6
Drogi ekspresowe	17,3	18,7	14,8
Drogi krajowe	23,2	24,9	18,8
Drogi wojewódzkie	12,7	13,4	10,1
Drogi powiatowe	8,1	8,5	7
obszar zabudowany			
Ulice dwujezdniowe w stolicach województw	25,3	26	5,6
Ulice jednojezdniowe w stolicach województw	13,5	13,7	2,9

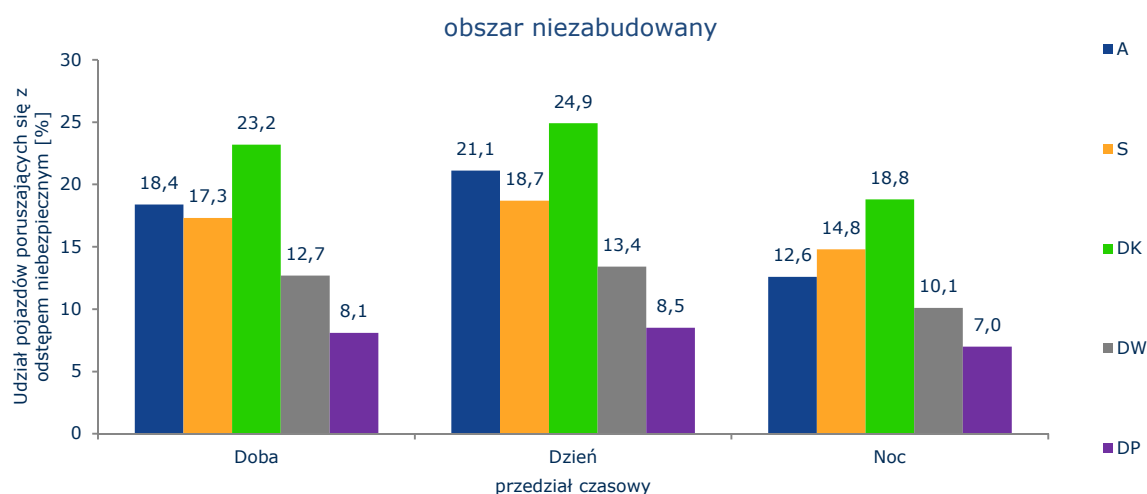
Przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta	14,6	15,1	4,3
Przejścia dróg wojewódzkich przez wsie i małe miasta	13,1	13,3	5,7
Przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta	12,9	13,1	2

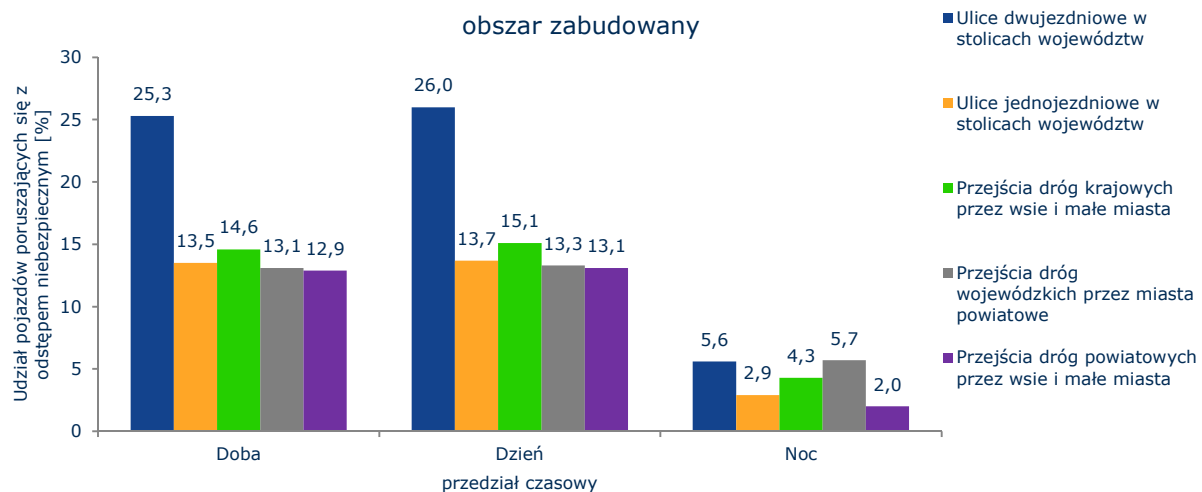
Szczegółowa ocena oszacowanych udziałów odstępów niebezpiecznych w strumieniach pojazdów w okresie całej doby, „dnia” i „nocy” pozwala na sformułowanie następujących spostrzeżeń:

- przy takim samym ograniczeniu prędkości do 90 km/h, udziały odstępów niebezpiecznych między pojazdami na drogach krajowych są większe niż na drogach wojewódzkich i powiatowych,
- na autostradach i drogach ekspresowych uśrednione udziały odstępów niebezpiecznych między pojazdami były niższe niż na drogach krajowych,
- przy takim samym ograniczeniu prędkości do 50/60 km/h, udziały odstępów niebezpiecznych między pojazdami na ulicach dużych miast są większe niż na odcinkach przejazdów drogowych przez wsie i małe miasta,
- wpływ na prezentowane powyżej wyniki oszacowań ma głównie natężenie ruchu, Można stwierdzić, że problem jazdy z niebezpiecznymi odstępami jest istotny przede wszystkim na drogach krajowych, a drugorzędny na drogach wojewódzkich i powiatowych.

Zestawione powyżej dane zilustrowano dodatkowo na rysunkach 12-13.

Rys. 12-13. Zestawienie obliczonych wartości udziałów odstępów niebezpiecznych między pojazdami w poszczególnych typach punktów pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w podziale na okresy dnia, noc i doby oraz obszar niezabudowany i zabudowany.



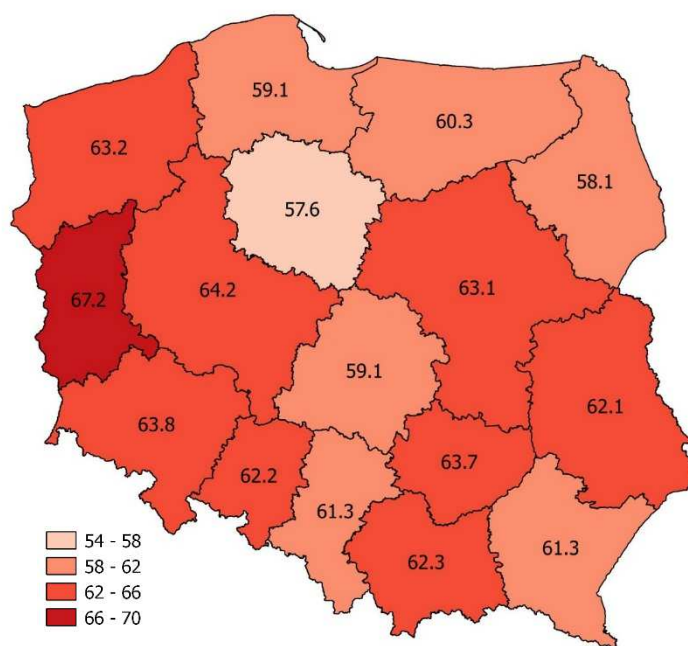


4. Wyniki badań w poszczególnych województwach

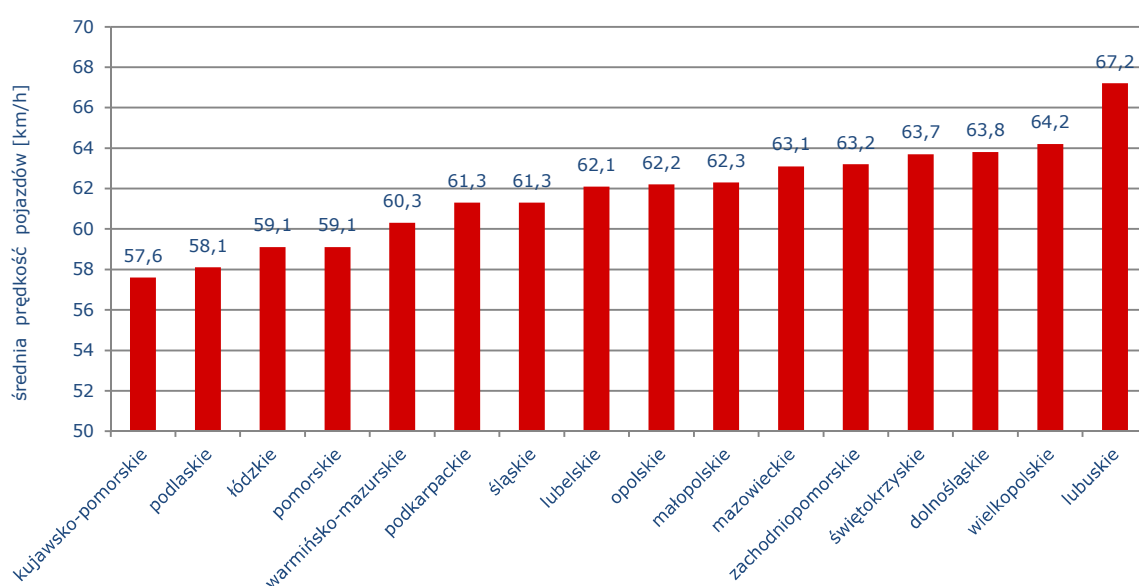
4.1 Prędkości średnie potoku ruchu

Poniżej przedstawiono prędkości średnie potoku ruchu bez uwzględnienia średnich prędkości pojazdów na autostradach, drogach ekspresowych oraz drogach powiatowych na obszarze niezabudowanym, na których prowadzono pomiary tylko w wybranych województwach.

Rys. 14-15. Prędkości średnie potoku ruchu w poszczególnych województwach



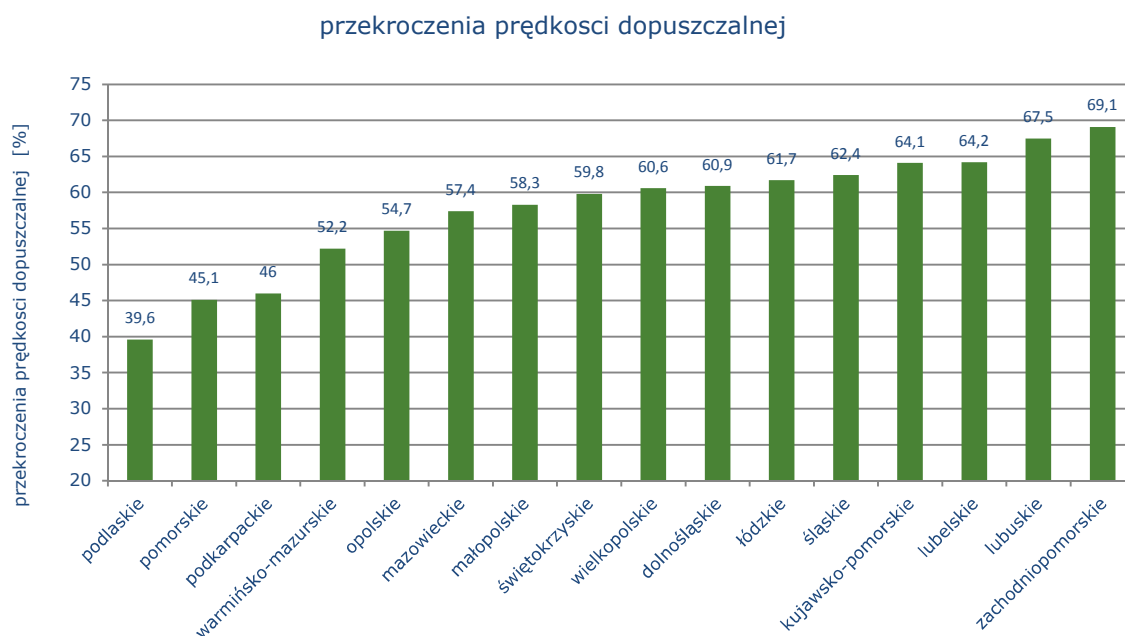
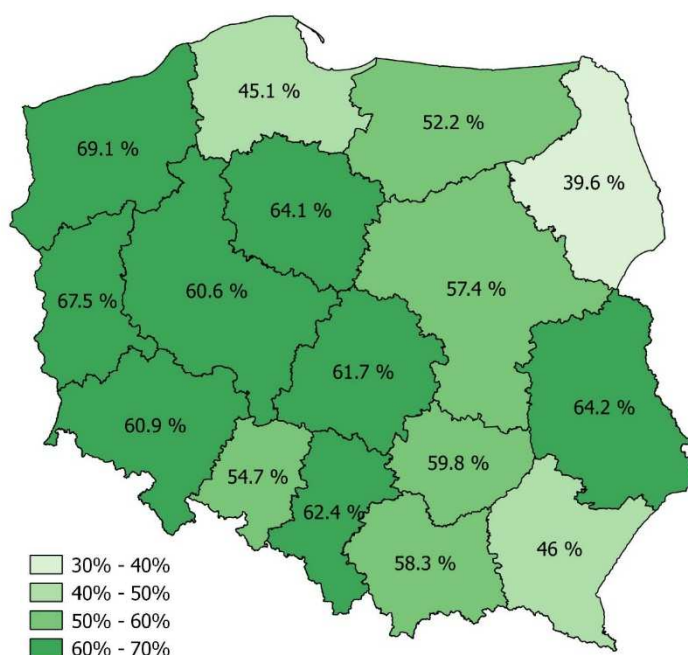
prędkości średnie



4.2 Przekraczanie prędkości dopuszczalnej

Poniżej przedstawiono udział przekroczeń prędkości dopuszczalnej bez uwzględnienia średnich prędkości pojazdów na autostradach, drogach ekspresowych oraz drogach powiatowych na obszarze niezabudowanym, na których prowadzono pomiary tylko w wybranych województwach.

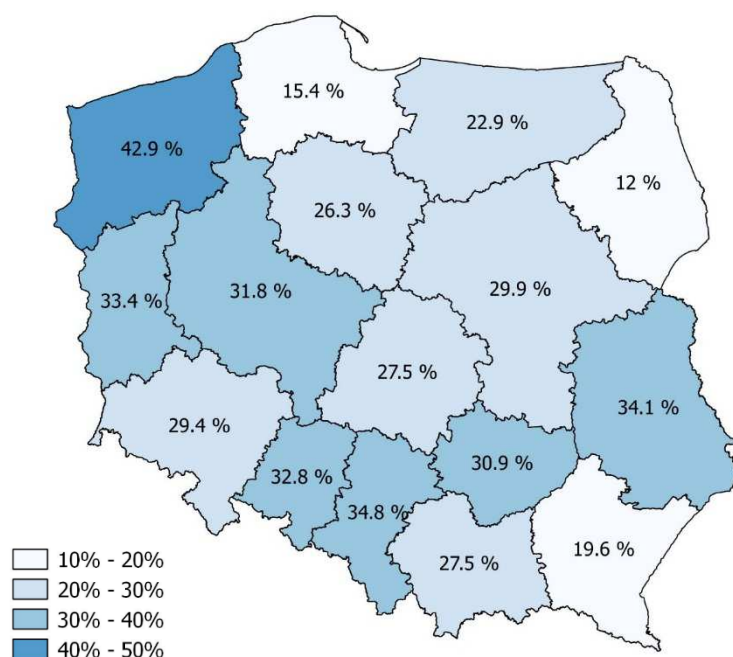
Rys. 16-17. Udziały pojazdów przekraczających prędkość dopuszczalną w poszczególnych województwach



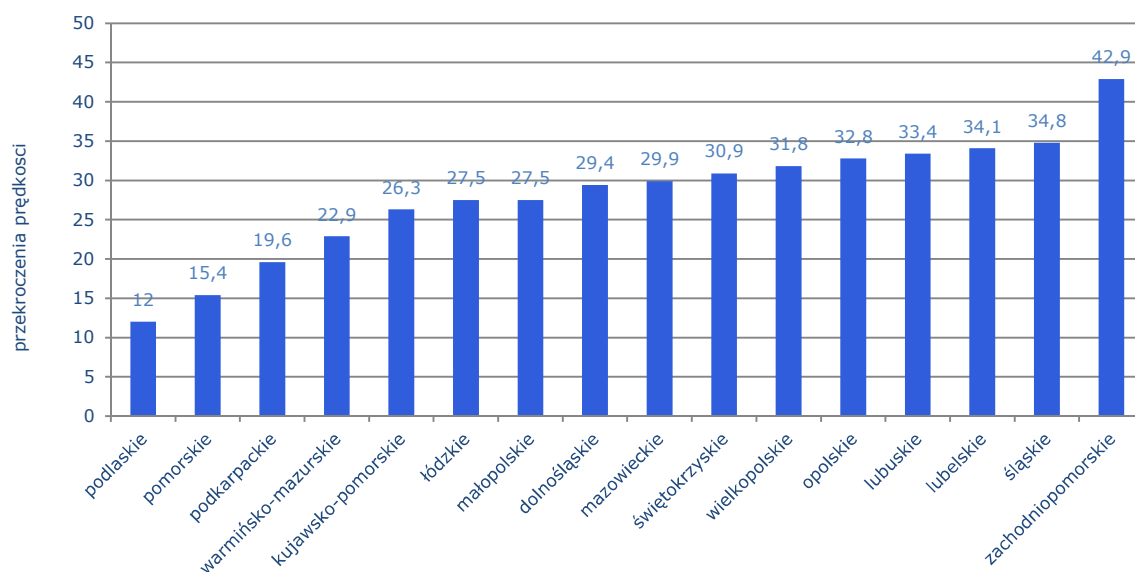
4.3 Przekraczanie prędkości dopuszczalnej o ponad 10 km/h

Poniżej przedstawiono udział przekroczeń prędkości dopuszczalnej +10km/h bez uwzględnienia średnich prędkości pojazdów na autostradach, drogach ekspresowych oraz drogach powiatowych na obszarze niezabudowanym, na których prowadzono pomiary tylko w wybranych województwach.

Rys. 18-19. Udziały pojazdów przekraczających prędkość dopuszczalną powiększoną o 10 km/h w poszczególnych województwach



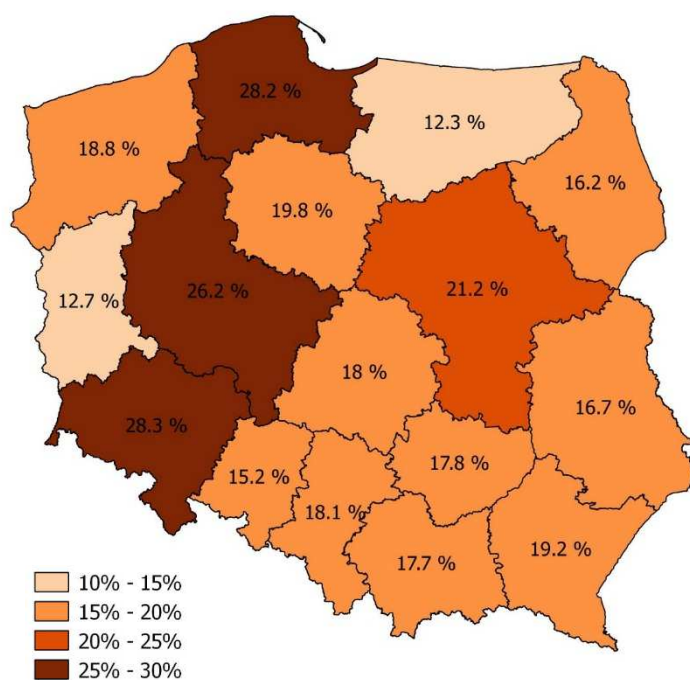
przekroczenia prędkości dopuszczalnej+10



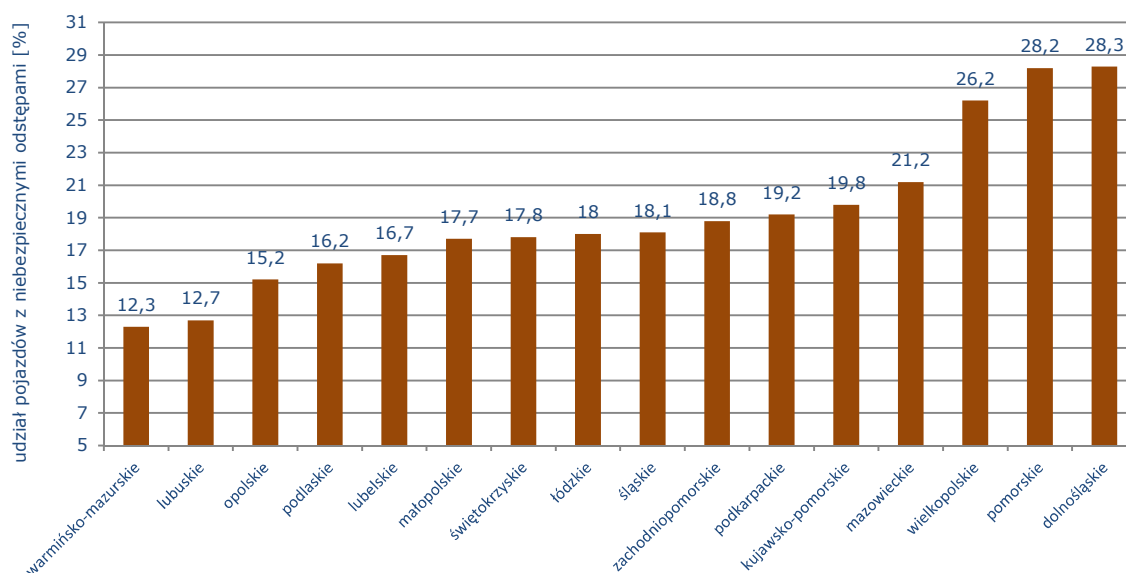
4.4 Odstępy niebezpieczne

Poniżej przedstawiono udział pojazdów jadących z niebezpiecznymi odstępami na obszarze niezabudowanym bez uwzględnienia średnich prędkości pojazdów na autostradach, drogach ekspresowych oraz drogach powiatowych.

Rys. 20-21. Udziały odstępów niebezpiecznych między pojazdami w poszczególnych województwach



odstępy niebezpieczne



5. Porównanie sesji pomiarowych

Uzyskane wyniki pomiarów prędkości gromadzone od jesieni 2014 roku wykazują spójność zebranej próby badawczej. Nie zaobserwowano znaczących odchyłeń od oczekiwanych wahań wynikających z pory roku lub innych uzasadnionych czynników.

Poniżej przedstawiono porównanie przetworzonych danych dla trzech sesji pomiarowych:

- /// pierwszej wykonanej jesienią 2014 roku (2014 S1),
- /// drugiej wykonanej na wiosnę 2015 roku (2015 S1),
- /// trzeciej wykonanej ponownie jesienią 2015 (2015 S2).

Dla zebranego zbioru danych właściwe porównania o jednolitych warunkach atmosferycznych, które mają przeważający wpływ na zachowanie uczestników ruchu to zestawienie wyników sesji 2014 S1 i 2015 S2. Obie sesje były wykonane w analogicznym okresie roku.

Jednocześnie należy pamiętać że z dniem 18 maja 2015 r. na terenie Polski zostały wprowadzone zaostrzone przepisy ruchu drogowego dot. przekraczania dozwolonej prędkości na obszarze zabudowanym. W nowej treści przepisów znalazł się zapis: "Policjant zatrzyma prawo jazdy za pokwitowaniem w przypadku ujawnienia czynu polegającego na kierowaniu pojazdem z prędkością przekraczającą dopuszczalną o więcej niż 50 km/h na obszarze zabudowanym". Zmiana ta weszła w życie w 8 tygodniu trwania pomiarów pierwszej sesji pomiarowej 2015 (z 10 zaplanowanych).

Porównanie wyników „przed” i „po” 18 maja 2015 r. dla punktów na obszarze zabudowanym przedstawiono w punkcie 6 niniejszego opracowania.

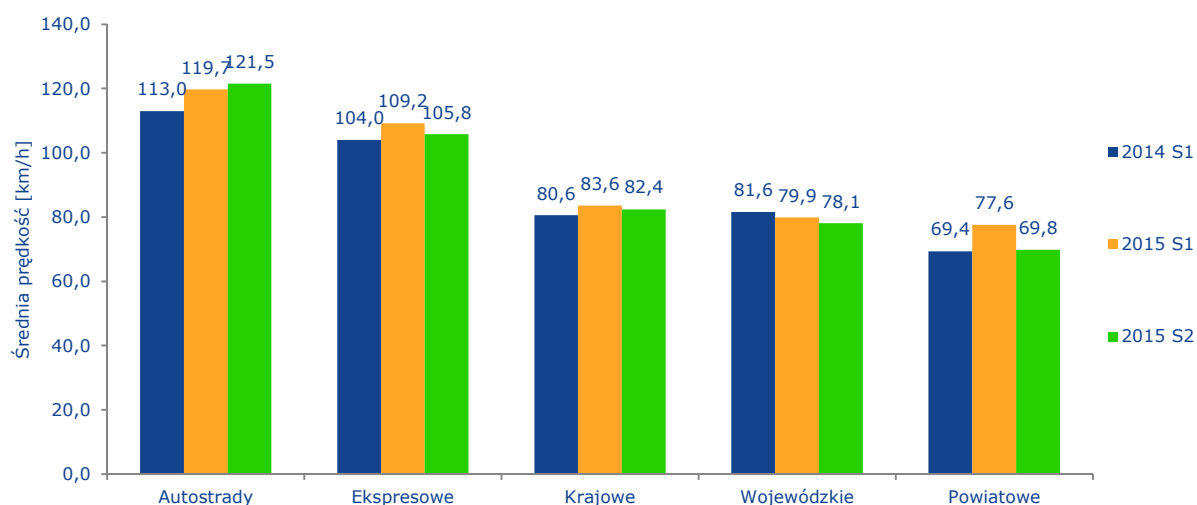
Dodatkowo do przedstawionych poniżej porównań jako załączniki do raportu opracowano szereg szczegółowych zestawień tabelarycznych i wykresów dla stałych punktów pomiarowych oraz typów punktów (załączniki od 15 do 24 i 26).

5.1 Prędkości średnie w potokach ruchu

Tabela 11 Średnie prędkości dla poszczególnych typów dróg na obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2

obszar niezabudowany	Vśr [km/h]								
	Doba			Dzień			Noc		
	2014 S1	2015 S1	2015 S2	2014 S1	2015 S1	2015 S2	2014 S1	2015 S1	2015 S2
Autostrady	113,0	119,7	121,5	113,6	120,8	122,9	112,0	114,0	118,6
Drogi ekspresowe	104,0	109,2	105,8	105,7	110,4	107,5	98,8	103,9	102,9
Drogi krajowe	80,6	83,6	82,4	80,7	83,4	82,4	80,1	85,3	82,5
Drogi wojewódzkie	81,6	79,9	78,1	81,5	79,7	77,7	81,6	81,3	79,2
Drogi powiatowe	69,4	77,6	69,8	68,8	77,6	70,0	71,8	78,2	69,4

Rys. 22. Zmiany średniej prędkości pojazdów (zagregowane do doby) dla poszczególnych typów dróg na obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2

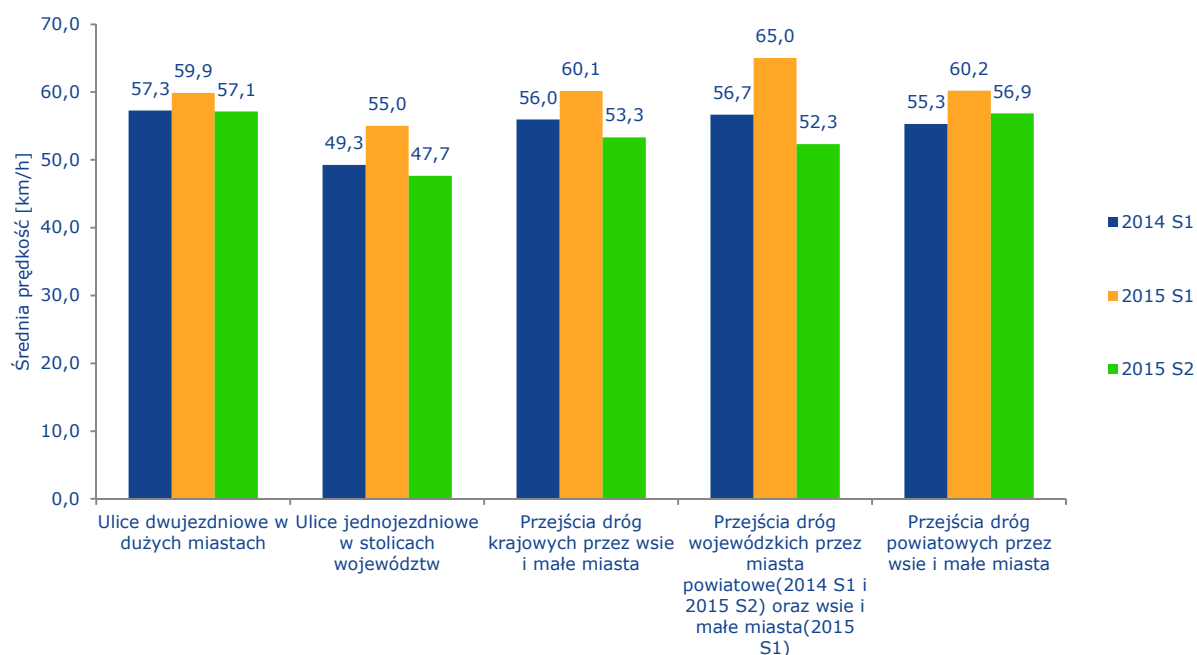


W drugiej sesji 2015 roku zanotowana średnia prędkość pojazdów na obszarze niezabudowanym była w większości przypadków wyższa niż w poprzednich sesjach 2014 i 2015 roku. Wyjątkiem są drogi wojewódzkie niepotwierdzające tego trendu. Na autostradach różnica (ponad 8km/h) pomiędzy analogicznymi okresami roku 2014 i 2015 (jesień), może wynikać z zaniżonych prędkości rejestrowanych w pierwszej sesji pomiarowej dla punktu zlokalizowanego na A2. W punkcie tym obserwowano zakłócenia swobody ruchu ze względu na bliskość PPO (placu poboru opłat). W kolejnych sesjach punkt ten został przesunięty na odcinek bardziej charakterystyczny dla tego typu dróg. Niewielka liczba punktów pomiarowych rozmieszczonych na autostradach (tylko 3 dla całej Polski) dodatkowo wzmacnia obserwowane różnice. W przypadku dróg ekspresowych, krajowych i powiatowych wyższe prędkości w drugiej sesji pomiarowej mogą być rezultatem korzystniejszych warunków atmosferycznych na wiosnę 2015.

Tabela 12 Średnie prędkości dla poszczególnych typów punktów na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2

obszar zabudowany	Vśr [km/h]								
	Doba			Dzień			Noc		
	2014 S1	2015 S1	2015 S2	2014 S1	2015 S1	2015 S2	2014 S1	2015 S1	2015 S2
Ulice dwujezdniowe w dużych miastach	57,3	59,9	57,1	56,3	59,6	56,8	65,6	66,4	65,9
Ulice jednojezdniowe w stolicach województw	49,3	55,0	47,7	49,0	55,0	47,5	58,1	57,5	56,0
Przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta	56,0	60,1	53,3	55,6	59,7	52,9	66,1	68,7	63,6
Przejścia dróg wojewódzkich przez miasta powiatowe(2014 S1 i 2015 S2) oraz wsie i małe miasta(2015 S1)	56,7	65,0	52,3	56,6	64,8	52,2	61,9	70,6	57,5
Przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta	55,3	60,2	56,9	55,3	60,1	56,8	54,5	66,4	61,1

Rys. 23. Zmiany średniej prędkości pojazdów (zagregowane do doby) dla poszczególnych typów punktów na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2



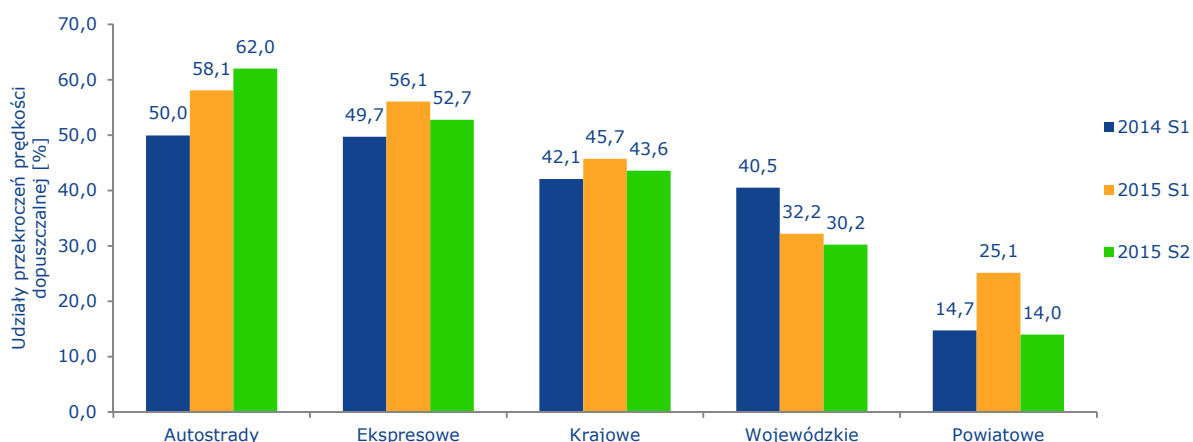
Porównując sesje pomiarowy przeprowadzone od 2014 dla punktów zlokalizowanych na obszarze zabudowanym można stwierdzić iż prędkość średnie dla sesji jesiennych nie zmieniła się. Obserwowane wzrosty prędkości w sesji wiosennej są charakterystyczne dla tej pory roku.

5.2 Przekraczanie prędkości dopuszczalnej

Tabela 13 Średnie udziały przekroczeń prędkości dopuszczalnej dla poszczególnych typów dróg na obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2

obszar niezabudowany	U _{vdop} [%]								
	Doba			Dzień			Noc		
	2014 S1	2015 S1	2015 S2	2014 S1	2015 S1	2015 S2	2014 S1	2015 S1	2015 S2
Autostrady	50,0	58,1	62,0	47,5	56,8	60,6	54,5	64,8	65,0
Drogi ekspresowe	49,7	56,1	52,7	48,2	54,4	52,7	54,5	63,5	52,7
Drogi krajowe	42,1	45,7	43,6	41,4	44,4	43,0	44,5	55,4	45,0
Drogi wojewódzkie	40,5	32,2	30,2	40,3	31,8	30,0	41,4	36,3	31,1
Drogi powiatowe	14,7	25,1	14,0	14,5	25,0	14,3	15,9	27,4	13,1

Rys. 24. Zmiany udziałów przekroczeń prędkości dopuszczalnej (zagregowane do doby) dla poszczególnych typów dróg na obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2

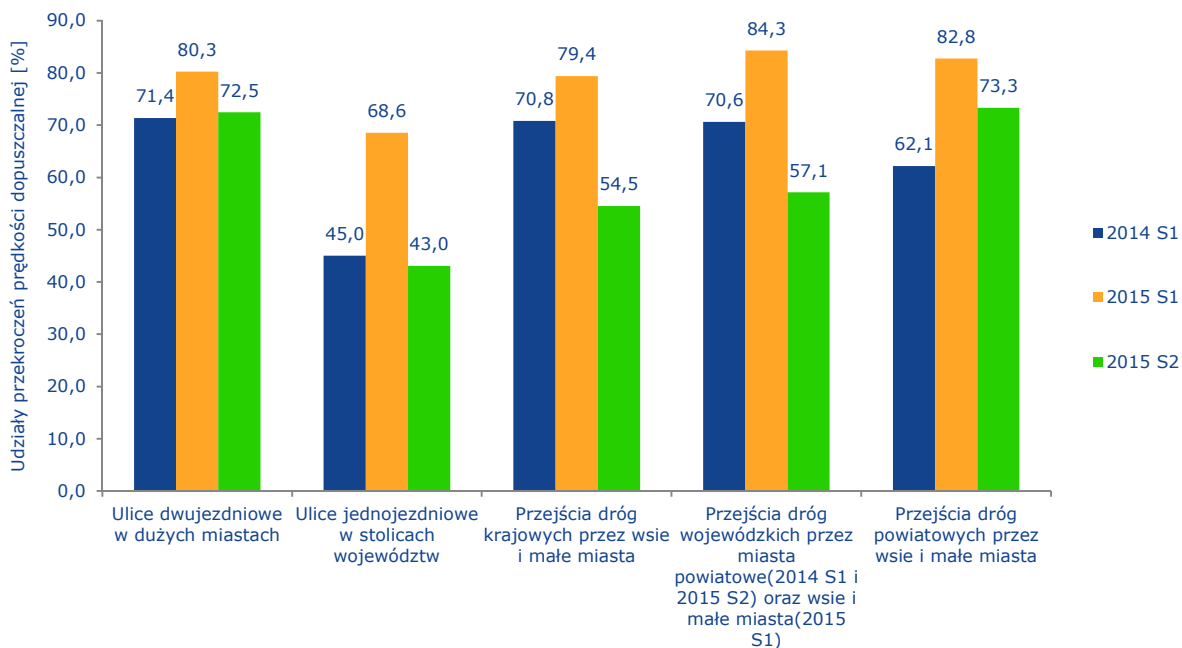


Podobnie jak z obserwacjami prędkości średniej, średnie udziały przekroczeń dopuszczalnej prędkości dla dróg ekspresowych i krajowych są wyższe porównując sesje jesienne. Dla dróg wojewódzkich udział ten jest niższy. W przypadku dróg powiatowych różnica jest znikoma dla sesji 2014 S1 i 2015 S2, natomiast zdecydowanie wyższą wartość zanotowano w sesji wiosennej. Porównanie dla autostrad jest obarczone opisanymi wcześniej czynnikami związanymi z lokalizacją punktu pomiarowego.

Tabela 14 Średnie udziały przekroczeń prędkości dopuszczalnej dla poszczególnych typów punktów na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2

obszar zabudowany	U _{vdop} [%]								
	Doba			Dzień			Noc		
	2014 S1	2015 S1	2015 S2	2014 S1	2015 S1	2015 S2	2014 S1	2015 S1	2015 S2
Ulice dwujezdniowe w dużych miastach	71,4	80,3	72,5	71,6	80,7	72,7	66,4	68,7	66,3
Ulice jednojezdniowe w stolicach województw	45,0	68,6	43,0	45,1	69,4	43,2	43,4	40,6	37,0
Przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta	70,8	79,4	54,5	71,0	79,9	54,4	67,5	70,9	57,8
Przejścia dróg wojewódzkich przez miasta powiatowe(2014 S1 i 2015 S2) oraz wsie i małe miasta(2015 S1)	70,6	84,3	57,1	71,0	84,7	57,7	54,2	71,7	38,2
Przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta	62,1	82,8	73,3	63,0	83,1	73,7	31,8	70,2	51,9

Rys. 25. Zmiany udziałów przekroczeń prędkości dopuszczalnej (zagregowane do doby) dla poszczególnych typów punktów na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2



W sesji drugiej 2015 roku dla ulic jednojezdniowych w stolicach województw oraz dla przejść dróg krajowych i wojewódzkich przez wsie i małe miasta odnotowano spadek udziału pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkość w porównaniu do sesji pierwszej w 2014. Odwrotny trend zaobserwowano dla ulic dwujezdniowych w stolicach województw (niewielka wzrost) oraz dla przejść dróg powiatowych przez wsie i małe miasta. Dla wszystkich typów punktów odnotowane wyższe wartości dla drugiej sesji pomiarowej.

Dodatkowo porównano przekroczenia dopuszczalnych prędkości w klasach przekroczeń (co 10 km/h), zestawienie dla wszystkich typów punktów pomiarowych w podziałem na okresy dzień, noc oraz doba przedstawiono w tabeli 15.

Tabela 15 Zestawienie wartości udziałów przekroczeń prędkości dopuszczalnej w wyróżnionych przedziałach prędkości dla poszczególnych typów dróg, z podziałem na dzień, noc, doba - porównanie sesji 1 2014 z sesją 1 i 2 2015

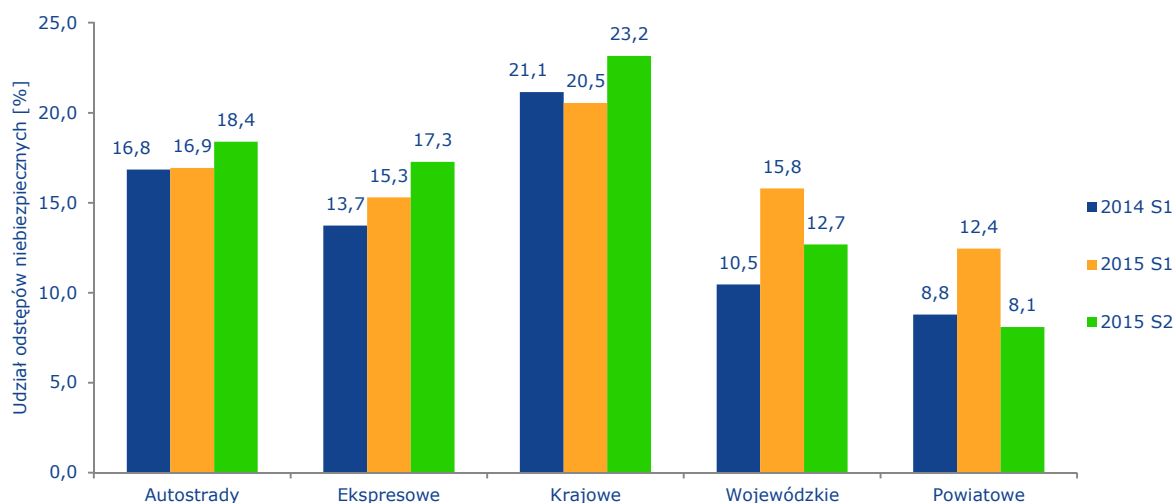
Przedstawiono w załączniku: Raport_predkosc_2015_S2_zal23_porownanie_tab_Uvdop_klasy_typy oraz Raport_predkosc_2015_S2_zal24_porownanie_wyk_Uvdop_klasy_typy.,

5.3 Odstępy niebezpieczne

Tabela 16 Średnie udziały odstępów niebezpiecznych między pojazdami dla poszczególnych typów dróg na obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2

obszar niezabudowany	Uodst.niebezp. [%]								
	Doba			Dzień			Noc		
	2014 S1	2015 S1	2015 S2	2014 S1	2015 S1	2015 S2	2014 S1	2015 S1	2015 S2
Autostrady	16,8	16,9	18,4	19,9	18,4	21,1	11,3	9,1	12,6
Drogi ekspresowe	13,7	15,3	17,3	15,1	16,6	18,7	9,6	9,5	14,8
Drogi krajowe	21,1	20,5	23,2	23,0	21,8	24,9	14,7	10,6	18,8
Drogi wojewódzkie	10,5	15,8	12,7	11,5	16,6	13,4	5,5	7,2	10,1
Drogi powiatowe	8,8	12,4	8,1	9,2	13,0	8,5	7,0	3,5	7,0

Rys. 26. Zmiany udziałów odstępów niebezpiecznych między pojazdami (zagregowane do doby) dla poszczególnych typów dróg na obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2

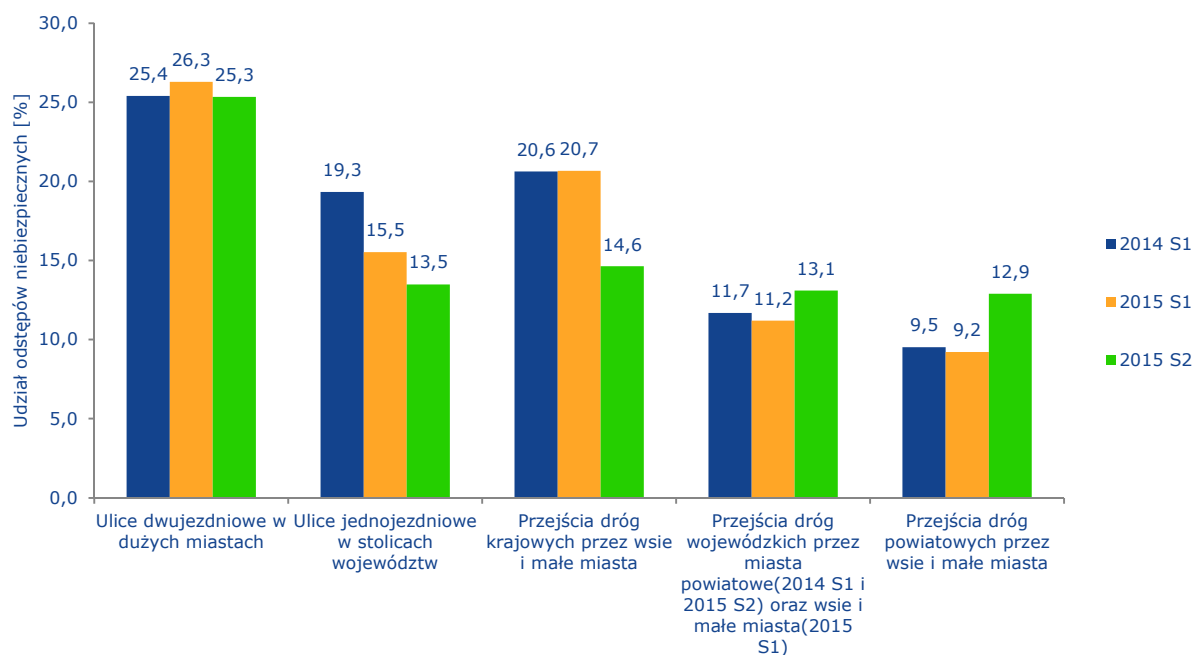


Na drogach, po których poruszają się więcej pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkość obserwuje się wzrost odstępów niebezpiecznych po między pojazdami. Dla dróg wojewódzkich na obszarze niezabudowanym udział ten jest wyższy w porównaniu z sesją z 2014 roku oraz mniejszy niż na wiosnę 2015. Natomiast na drogach powiatowych udział kierowców niezachowujących bezpiecznych odległości spadł zarówno w stosunku do wiosny 2015 oraz jesieni 2014.

Tabela 17 Średnie udziały odstępów niebezpiecznych między pojazdami dla poszczególnych typów punktów na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2

obszar zabudowany	Udst.niebezp. [%]								
	Doba			Dzień			Noc		
	2014 S1	2015 S1	2015 S2	2014 S1	2015 S1	2015 S2	2014 S1	2015 S1	2015 S2
Ulice dwujezdniowe w dużych miastach	25,4	26,3	25,3	26,1	27,0	26,0	4,7	4,6	5,6
Ulice jednojezdniowe w stolicach województw	19,3	15,5	13,5	19,8	15,9	13,7	3,9	3,0	2,9
Przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta	20,6	20,7	14,6	21,2	21,3	15,1	6,8	9,6	4,3
Przejścia dróg wojewódzkich przez miasta powiatowe(2014 S1 i 2015 S2) oraz wsie i małe miasta(2015 S1)	11,7	11,2	13,1	11,9	11,4	13,3	2,2	3,4	5,7
Przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta	9,5	9,2	12,9	9,7	9,4	13,1	1,7	1,3	2,0

Rys. 27. Zmiany udziałów odstępów niebezpiecznych między pojazdami dla poszczególnych typów punktów na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2



Na ulicach dwujezdniowych w dużych miastach można zaobserwować nieznaczny spadek udziału odstępów niebezpiecznych względem obydwu poprzednich sesji. Podobnie na ulicach jednojezdniowych w stolicach województw i przejściach dróg krajowych przez wsie i małe miasta również zanotowano spadki. Natomiast na przejściach dróg wojewódzkich i powiatowych przez obszar zabudowany udział odstępów niebezpiecznych wzrósł.

5.4 Porównanie najważniejszych parametrów

Złożoność przedstawionych porównań skłoniła autorów do zaproponowania nowej metody prezentacji zmian obserwowanych parametrów w czasie. Ze względu na wiarygodność porównań poniższe zestawie przygotowano dla dwóch sesji jesiennych z 2014 i 2015 roku.

Za najistotniejsze do porównań uznano dwa parametry prędkości:

- /// prędkość średnią potoku ruchu – charakteryzującą warunki ruchu dla danego typu drogi, która uwzględnia występujące spowolnienia ruchu wynikające z dużych natężeń ruchu,
- /// kwanty 85% prędkości – informujący o zachowaniach większości kierowców na danym typie drogi.

Dodatkowo aby zauważyć najważniejszy trend przestrzegania przepisów zaproponowano ograniczenie przedziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości do czterech:

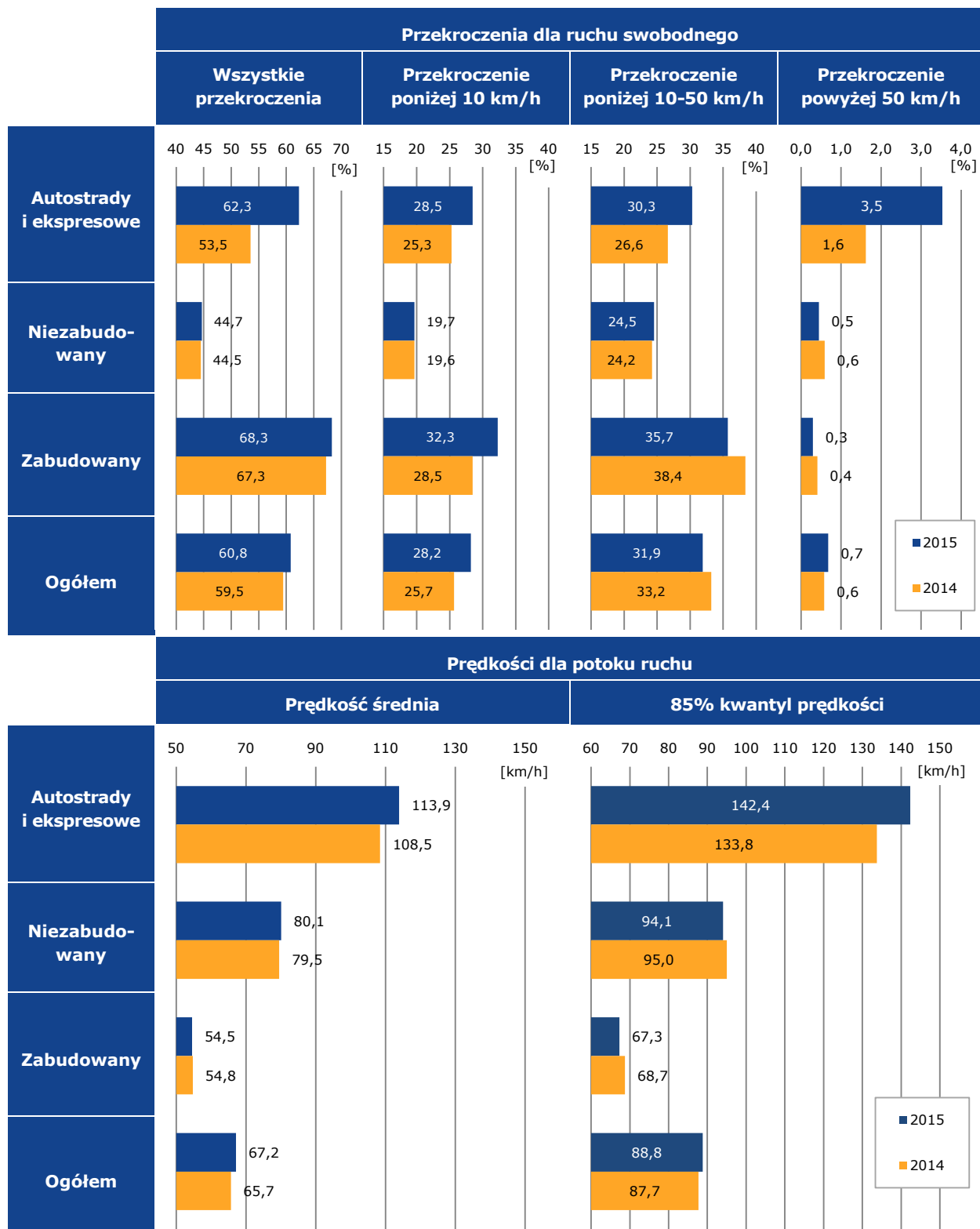
- /// ogółem
- /// do 10 km/h powyżej limitu
- /// od 10 do 50 km/h powyżej limitu
- /// powyżej 50 km/h powyżej limitu.

Jednocześnie w celu obserwacji zmian niezakłóconych zachowań uczestników ruchu wyżej wymienione porównania prędkości i udziałów przekroczeń wykonano dla pojazdów poruszających się w ruchu swobodnym.

Analizę wyżej wymienionych parametrów przeprowadzono w podziale na cztery rodzaje przekrojów:

- /// ogółem – łącznie wszystkie punkty pomiarowe
- /// autostrady i drogi ekspresowe
- /// pozostałym drogi na obszarze niezabudowanym
- /// pozostałym drogi na obszarze zabudowanym.

Rys. 28. Porównanie najważniejszych parametrów dla dróg i obszarów poszczególnych kategorii (Cały kraj - porównanie wyników z 2014 S1 i 2015 S2)



W załączniku 9 do raportu przedstawiono powyższą analizę porównując wartości rok do roku przy uwzględnieniu również podziału na województwa.

6. Porównanie przed/po wprowadzaniu zaostrzonych przepisów wobec przekraczających prędkość w obszarze zabudowanym

Ze względu na zmianę przepisów ruchu drogowego dot. zaostrzonych przepisów wobec kierujących, którzy przekraczając dopuszczalną prędkość w obszarze zabudowanym dodatkowo porównano wyniki pomiarów prędkości ze wszystkich trzech sesji pomiarowych, przy czym dla sesji pierwszej 2015 dokonano podziału na okres „przed” i „po” 18 maja 2015 r. Porównania przedstawiono dla punktów zlokalizowanych w obszarze zabudowanym.

Przed terminem wejścia w życie nowych przepisów dokonano pomiarów w ramach pierwszej sesji 2014 roku oraz w 33 punktach w pierwszej sesji 2015. Po wprowadzeniu nowych przepisów wykonano pomiary w 15 punktach podczas pierwszej sesji pomiarowej 2015 oraz dla wszystkich punktów drugiej sesji 2015 roku. W efekcie w analizie uwzględniono 48 punktów pomiarowy z pięciu typów punktów:

- 2014 S1- 48 punktów (13.1 - 8, 22.1 - 8, 31.1 - 16, 32.1 - 8, 42.1 - 8),
- 2015 S1 „przed” - 33 punktów (13.1 - 6, 23.1 - 6, 31.1 - 11, 32.1 - 5, 42.1 - 5),
- 2015 S1 „po” - 15 punktów (13.1 - 2, 23.1 - 2, 31.1 - 5, 32.1 - 3, 42.1 - 3),
- 2015 S2 - 48 punktów (13.1 - 8, 22.1 - 8, 31.1 - 16, 32.1 - 8, 42.1 - 8).

Dodatkowo do przedstawionych poniżej porównań jako załączniki do raportu opracowano szereg szczegółowych zestawień tabelarycznych i wykresów dla ruchu swobodnego i całego potoku ruchu (załączniki 25).

Tabela 18 Porównanie udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości dla wszystkich punktów zlokalizowanych w obszarze zabudowanych z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z trzech sesji z podziałem 2015 S1 na przed i po dla potoku ruchu.

sesja	okres	Uvdop [%]								
		Ogółem	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
2014 S1	Doba	64,9	30,6	21,9	8,8	2,5	0,7	0,2	0	0
	Dzień	65,1	30,6	22,1	8,9	2,6	0,7	0,2	0	0
	Noc	59,9	30,3	18,5	7,6	2,3	0,8	0,3	0,1	0
2015 S1 przed 18V	Doba	77,5	31,2	26,9	13,1	4,5	1,3	0,4	0,1	0
	Dzień	77,9	31,3	27,1	13,2	4,5	1,3	0,4	0,1	0
	Noc	64,8	27,8	20,0	10,3	4,4	1,5	0,6	0,2	0,1
2015 S1 po 18V	Doba	81,1	34,9	30,7	11,5	3,0	0,7	0,2	0,1	0
	Dzień	81,6	34,9	31,0	11,6	3,1	0,7	0,2	0,1	0
	Noc	67,8	34,8	21,6	7,9	2,3	0,8	0,3	0	0,1
2015 S2	Doba	63,8	33,2	20,2	7,6	2,1	0,5	0,1	0	0
	Dzień	64,0	33,3	20,3	7,6	2,1	0,5	0,1	0	0
	Noc	57,7	29,3	17,7	7,3	2,4	0,6	0,2	0,1	0

Rys. 29. Porównanie udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości dla wszystkich punktów zlokalizowanych w obszarze zabudowanych z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z trzech sesji z podziałem 2015 S1 na przed i po dla potoku ruchu.

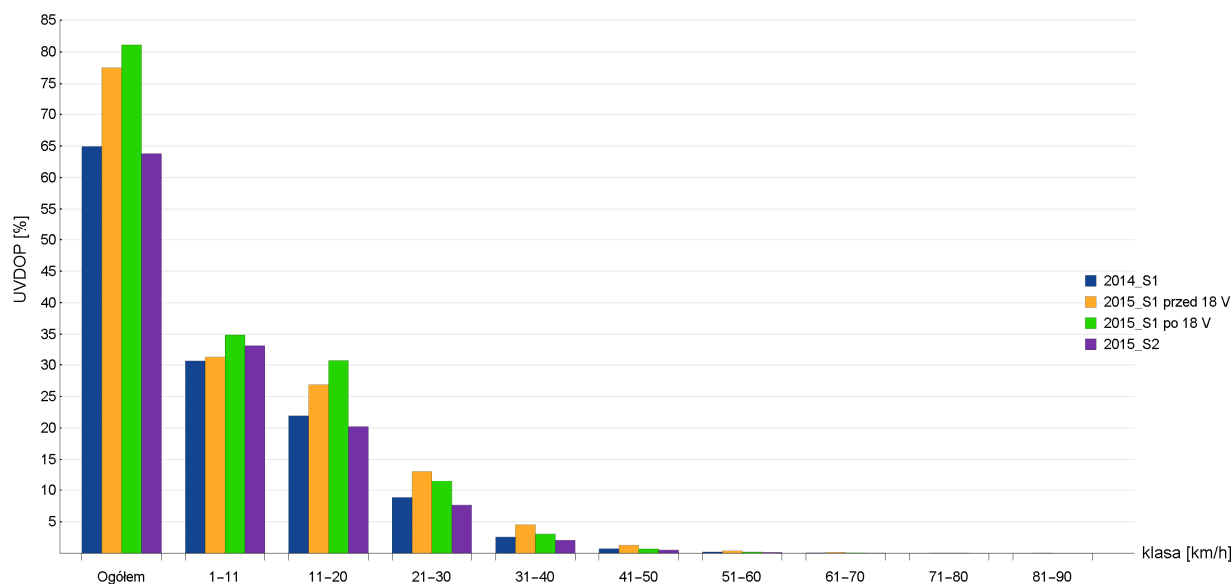
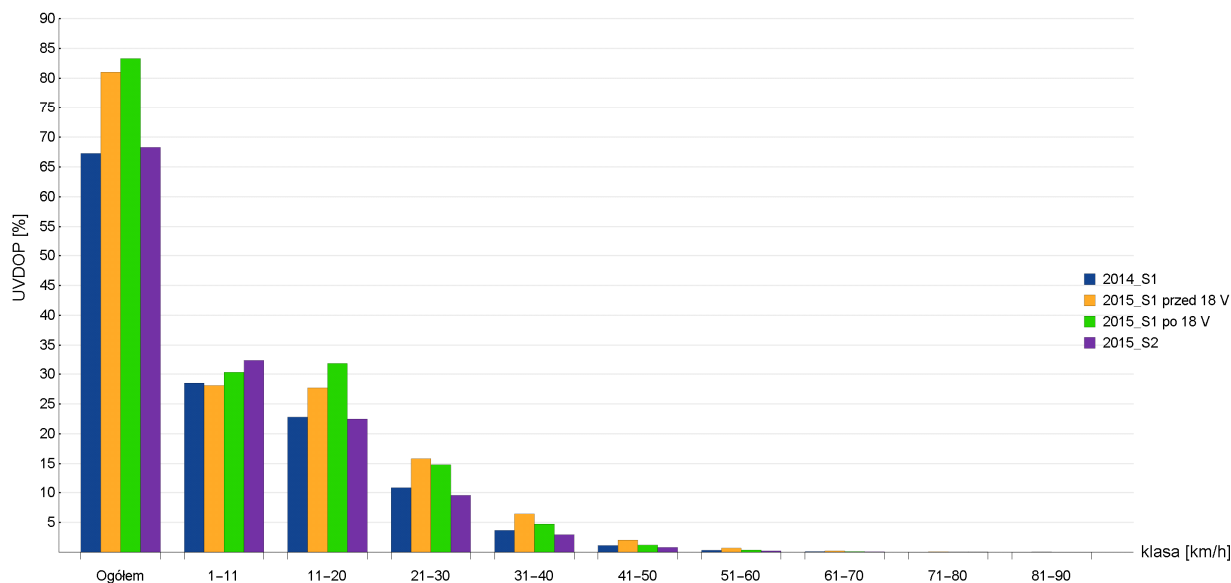


Tabela 19 Porównanie udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości dla wszystkich punktów zlokalizowanych w obszarze zabudowanych z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z trzech sesji z podziałem 2015 S1 na przed i po dla ruchu swobodnego.

sesja	okres	Uvdop [%]								
		Ogółem	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
2014 S1	Doba	67,3	28,5	22,8	10,8	3,7	1,1	0,3	0	0
	Dzień	67,7	28,4	23,0	11,0	3,7	1,2	0,3	0	0
	Noc	60,0	29,6	18,7	8,0	2,5	0,9	0,3	0,1	0
2015 S1 przed 18V	Doba	81,0	28,1	27,7	15,8	6,4	2,0	0,7	0,2	0
	Dzień	82,0	28,1	28,1	16,2	6,5	2,1	0,7	0,2	0
	Noc	66,0	27,2	20,7	10,8	4,7	1,7	0,7	0,2	0,1
2015 S1 po 18V	Doba	83,3	30,3	31,8	14,8	4,7	1,2	0,4	0,1	0
	Dzień	84,4	30,0	32,5	15,3	4,9	1,2	0,4	0,1	0
	Noc	68,3	33,9	22,1	8,5	2,5	0,9	0,3	0	0,1
2015 S2	Doba	68,3	32,3	22,5	9,5	2,9	0,8	0,2	0	0
	Dzień	68,9	32,5	22,8	9,6	3,0	0,8	0,2	0	0
	Noc	57,4	29,0	17,6	7,4	2,4	0,6	0,3	0,1	0

Rys. 30. Porównanie udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości dla wszystkich punktów zlokalizowanych w obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z trzech sesji z podziałem 2015 S1 na przed i po dla ruchu swobodnego.



Do ogólnego porównania zmian zachowań uczestników ruchu zagregowano wyniki z poszczególnych typów punktów pomiarowych do jednego obszaru zabudowanego.

Porównując analogiczne okresy roku (jesień) tzn. sesję 1 2014 („przed” wprowadzeniem nowych przepisów) i sesję 2 z 2015 („po” wprowadzeniu nowych przepisów), można zaobserwować iż udział pojazdów poruszających się w potoku z prędkością przekraczającą dopuszczalny limit w dobie jest o 1,1% mniej. Jednocześnie wzrosła liczba przekroczeń w pierwszym przedziale przekroczeń do 10 km/h, a dla pozostałych przedziałów zanotowano niewielkie spadki.

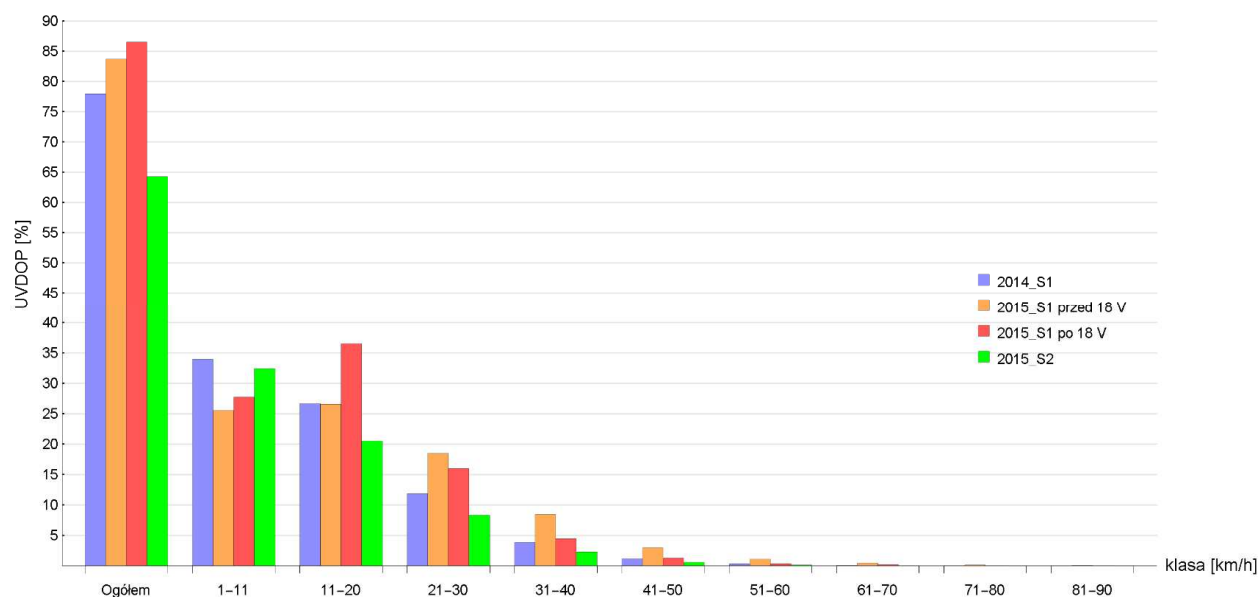
Niezakłócone zachowania uczestników ruchu można zaobserwować porównując prędkości i inne parametry pojazdów poruszających się w ruchu swobodnym. Szczególnie w obszarze zabudowanym swoboda wyboru prędkości przez kierujących może być ograniczona przez panujące warunki ruchu. Jako kryterium wyodrębniania pojazdów poruszających się w ruchu swobodnym przyjęto odstęp 5 sekund występujący pomiędzy pojazdami.

Obserwacje dla ruchu swobodnego wykazały ogólny niewielki wzrost (o 1%) udziału pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkość przy jednoczesnym blisko 4% wzroście pierwszego przedziału przekroczeń.

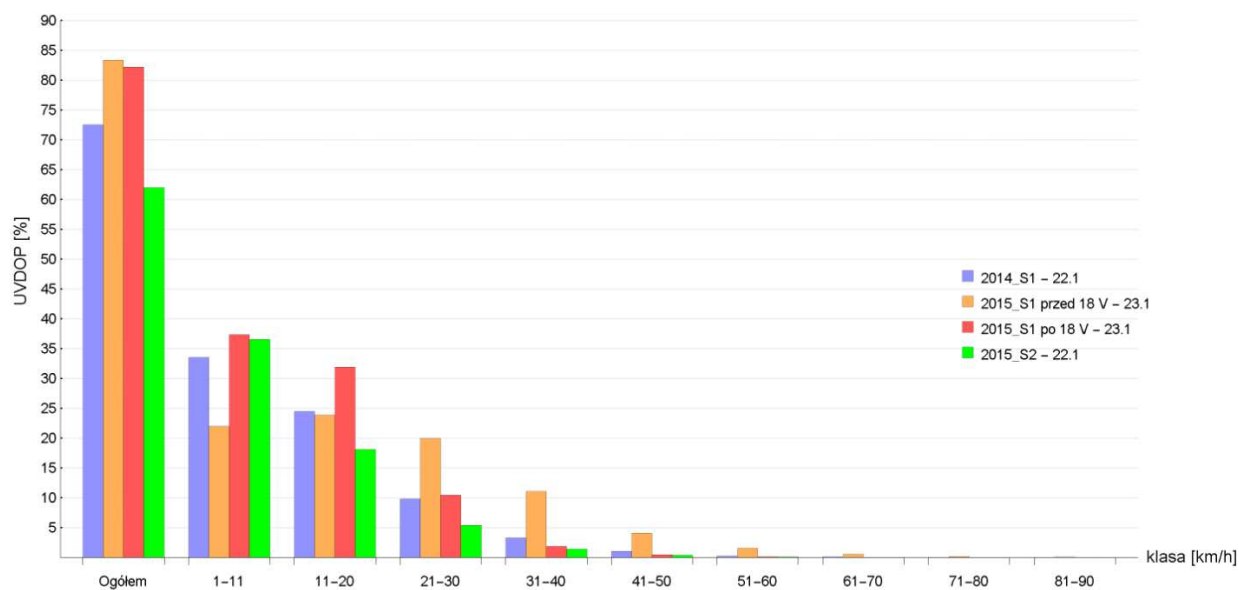
Trzeba równocześnie zaznaczyć iż udział pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkość o więcej niż 50 km/h w obszarze zabudowanym zarówno przed zmianą przepisów jak i po zmianie wyniósł nie więcej niż 0,2% pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkość w potoku i 0,3% dla pojazdów poruszających się w ruchu swobodnym.

Na rysunkach od 31 do 35 przedstawiono udział pojazdów przekraczających prędkości dopuszczalną w poszczególnych przedziałach przekroczeń dla typów punktów zlokalizowanych w obszarze zabudowanym dla ruchu swobodnego.

Rys. 31. Udziały pojazdów przekraczających prędkości dopuszczalną w ruchu swobodnym w poszczególnych przedziałach przekroczeń prędkości na drogach krajowych przebiegających przez wsie i małe miasta w dobie.

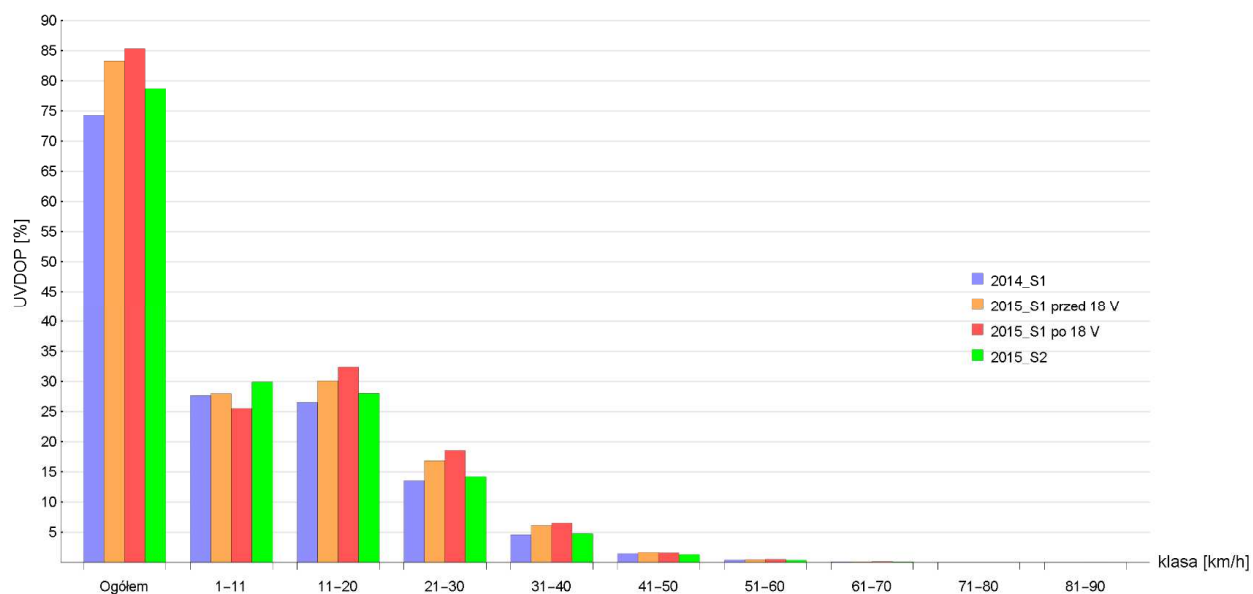


Rys. 32. Udziały pojazdów przekraczających prędkości dopuszczalną w ruchu swobodnym w poszczególnych przedziałach przekroczeń prędkości na drogach wojewódzkich przebiegających przez obszar zabudowany¹ w dobie.

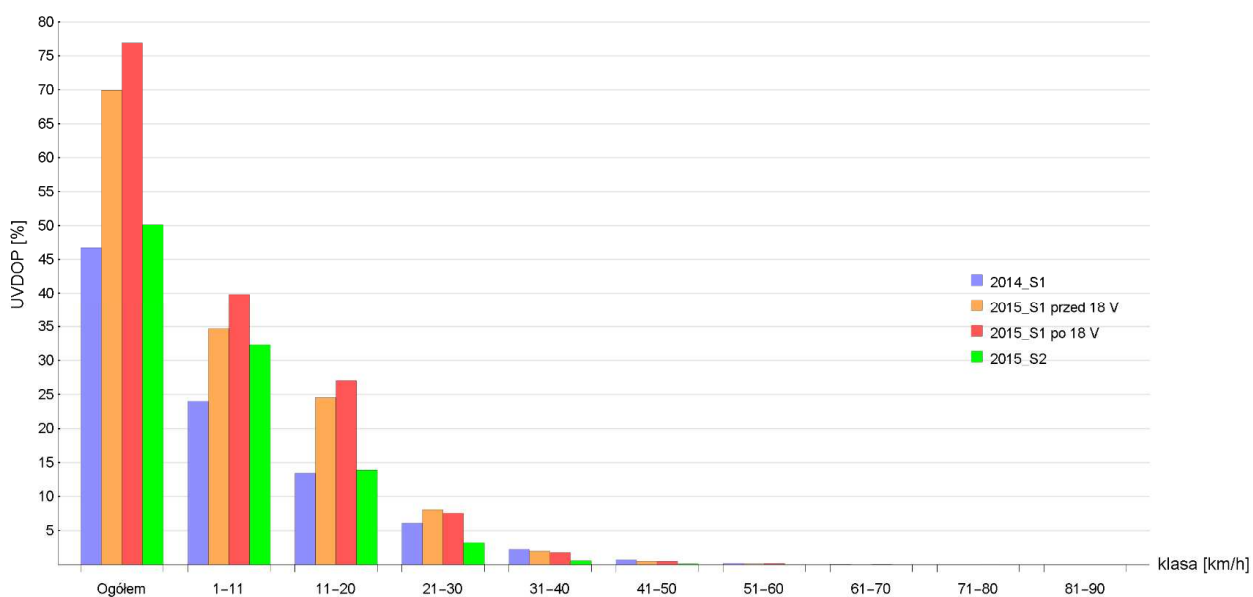


¹ Przejścia dróg wojewódzkich przez miasta powiatowe(2014 S1 i 2015 S2) oraz wsie i małe miasta(2015 S1)

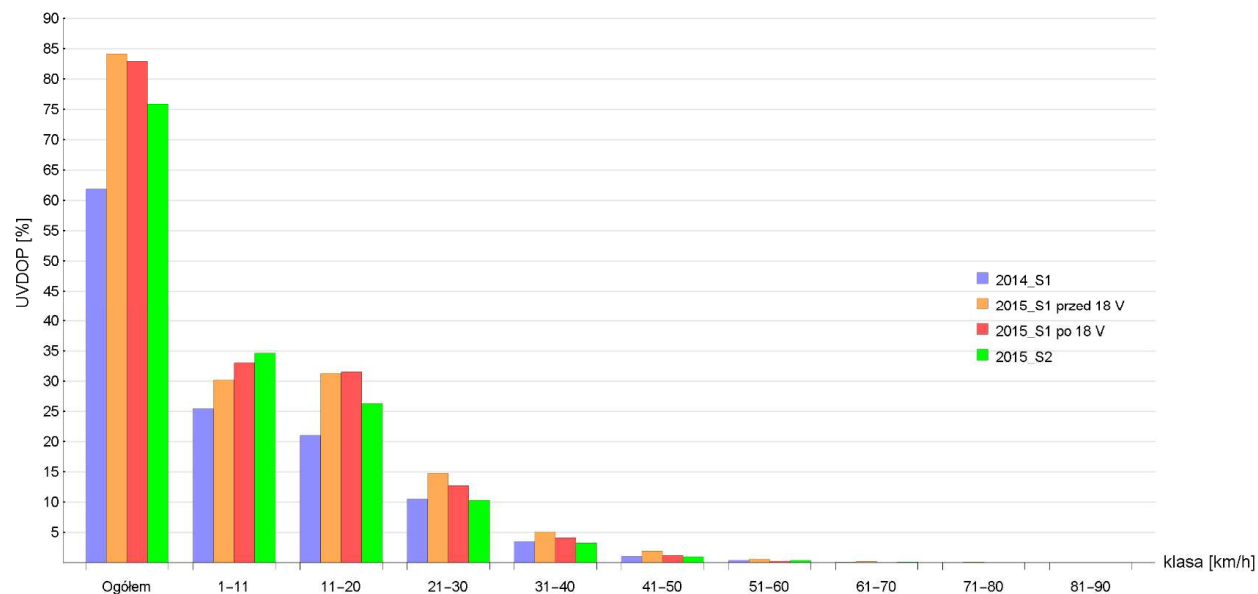
Rys. 33. Udziały pojazdów przekraczających prędkości dopuszczalną w ruchu swobodnym w poszczególnych przedziałach przekroczeń prędkości na drogach dwujezdniowych w stolicach województw w dobie.



Rys. 34. Udziały pojazdów przekraczających prędkości dopuszczalną w ruchu swobodnym w poszczególnych przedziałach przekroczeń prędkości na drogach jednojezdniowych w stolicach województw w dobie.



Rys. 35. Udziały pojazdów przekraczających prędkości dopuszczalną w ruchu swobodnym w poszczególnych przedziałach przekroczeń prędkości na drogach powiatowych przebiegających przez wsie i małe miasta w dobie.



7. Porównanie pomiarów wykonanych w latach 2013 - 2015

Porównania otrzymanych wyników rok do roku są naturalną metodą oceny zmian zachowań uczestników ruchu drogowego. Posługując się takimi zestawieniami należy pamiętać o zróżnicowaniu zbiorów danych, które poddawane są porównaniom. 2015 rok jest pierwszym od 5 lat, w którym pomiary swoim zakresem czasowym objęły cały rok.

W poniższym rozdziale zestawiono dane z trzech ostatnich lat, w których wykonywane były pomiary prędkości lecz w innym zakresie czasowym i obszarowym. W 2013 roku przeprowadzono badania pilotażowe w ramach opracowania nowych wytycznych monitoringu zachowań pieszych, podczas których zebrano dane dla 23 punktów (niespełna 25% obecnej liczby punktów). W 2014 roku pomiary wykonano w 94 punktach tylko w jednej sesji pomiarowej w okresie jesiennym. Natomiast w 2015 roku przeprowadzono pomiary w dwóch sesjach na wiosnę i jesieni.

Ze względu na dużą zmienność czynników wpływających na warunki przeprowadzania badań w latach 2013, 2014, 2015 nie należy dokonywać bezpośrednich interpretacji porównań wyników ogółem bez pogłębionej analizy.

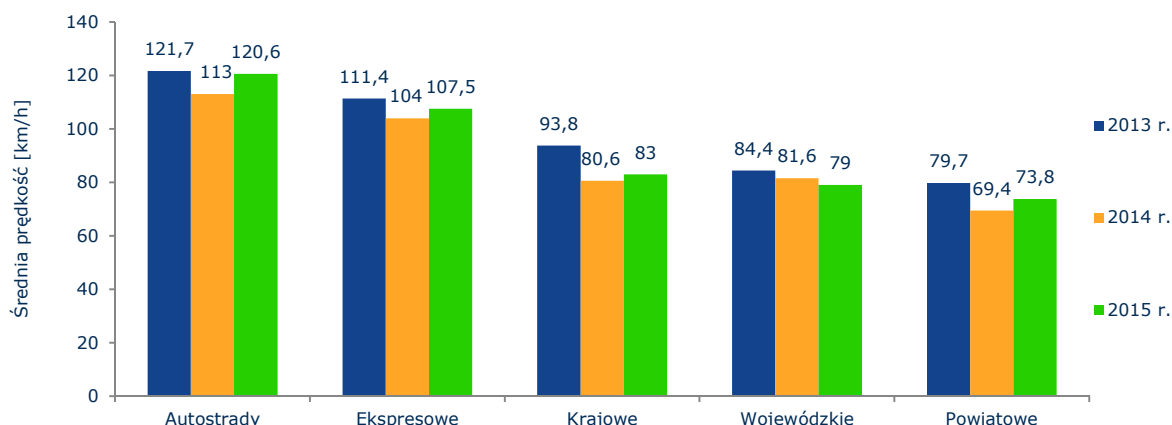
Na zachowania uczestników ruchu obserwowane w potoku ruchu znaczący wpływ mają warunki ruchu takie jak np. poziom swobody ruchu czy czynniki atmosferyczne, gdy inni uczestnicy znacząco wpływają na zachowanie kierującego. Dlatego pogłębione analizy powinny uwzględniać wyniki przedstawione w załączniku 11 do raportu „Wyniki badań prędkości pojazdów w ruchu swobodnym”.

7.1 Prędkości średnie w potokach ruchu

Tabela 20 Średnie prędkości na poszczególnych typach dróg w obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015.

obszar niezabudowany	Vśr [km/h]								
	Doba			Dzień			Noc		
	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.
Autostrady	121,7	113	120,6	124,7	113,6	121,7	116,2	112	117,1
Drogi ekspresowe	111,4	104	107,5	112,3	105,7	109,2	110,7	98,8	103,3
Drogi krajowe	93,8	80,6	83	94,1	80,7	83	93,4	80,1	83,3
Drogi wojewódzkie	84,4	81,6	79	84,4	81,5	78,7	84,7	81,6	79,7
Drogi powiatowe	79,7	69,4	73,8	80,3	68,8	74,4	76,8	71,8	71,1

Rys. 36. Zmiany średniej prędkości pojazdów (zagregowane do doby) na poszczególnych typach dróg w obszarze niezabudowanym – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015

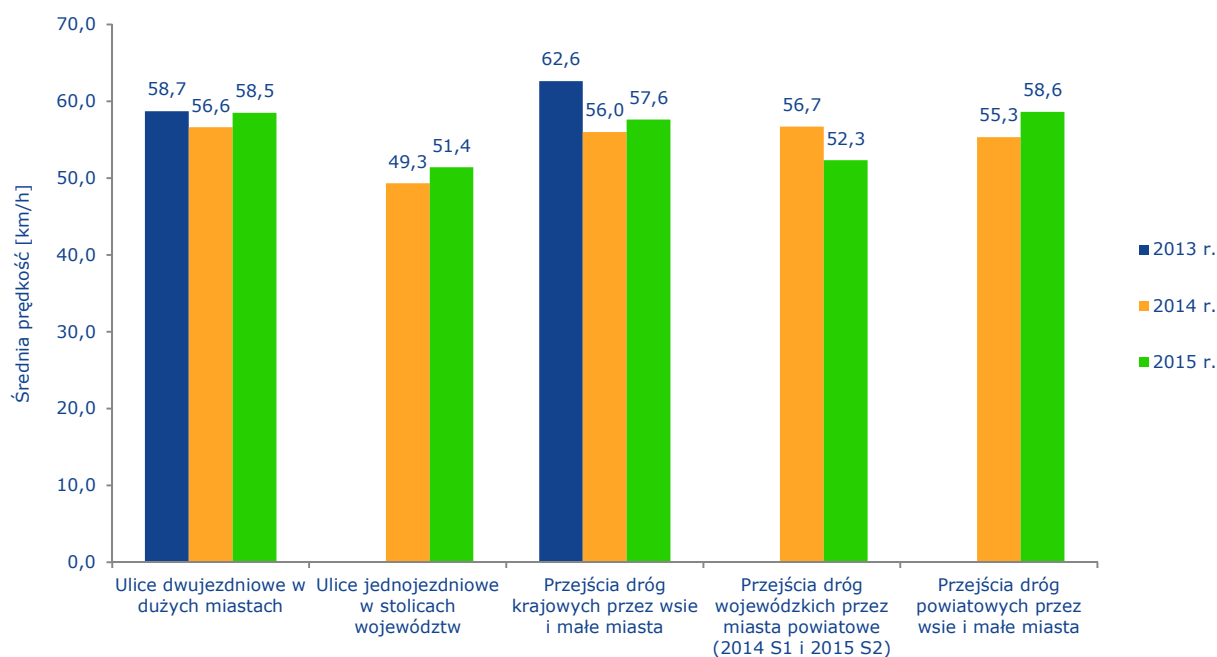


W całym 2015 roku zanotowana średnia prędkość pojazdów na obszarze niezabudowanym była wyższa niż w roku 2014 (wyjątek stanowiły drogi wojewódzkie). Jednak w porównaniu z danymi z roku 2013 prędkość ta uległa obniżeniu.

Tabela 21 Średnie prędkości w poszczególnych typach punktów na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015

obszar zabudowany	Vśr [km/h]								
	Doba			Dzień			Noc		
	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.
Ulice dwujezdniowe w dużych miastach	58,7	56,6	58,5	58,6	56,4	58,2	64,2	65,6	66,2
Ulice jednojezdniowe w stolicach województw	n/d	49,3	51,4	n/d	49	51,3	n/d	58,1	56,9
Przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta	62,6	56	57,6	60,4	55,6	57,2	67,2	66,1	67
Przejścia dróg wojewódzkich przez miasta powiatowe (2014 S1 i 2015 S2)	n/d	56,7	52,3	n/d	56,6	52,2	n/d	61,9	57,5
Przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta	n/d	55,3	58,6	n/d	55,3	58,5	n/d	54,5	64,1

Rys. 37. Zmiany średniej prędkości pojazdów (zagregowane do doby) w poszczególnych typach punktów w obszarze zabudowanym – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015



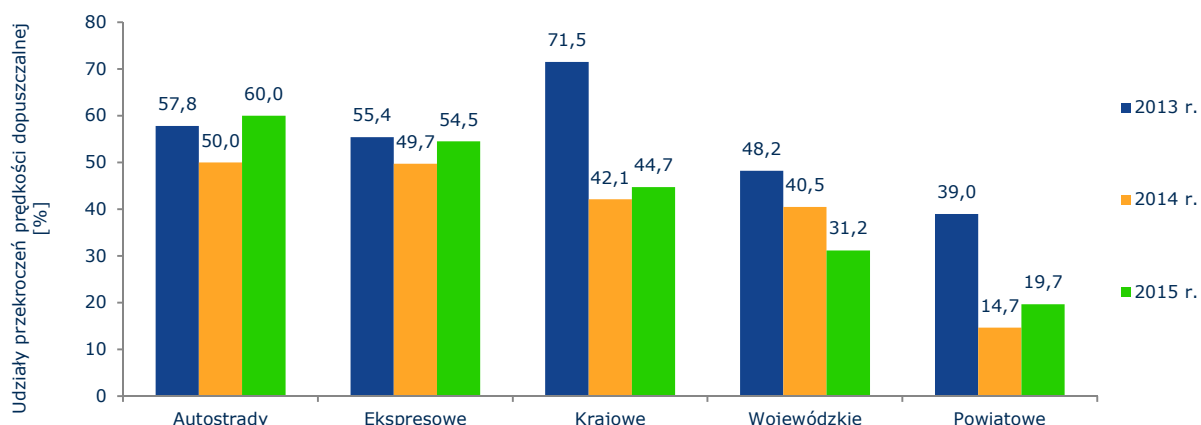
W roku 2015 zanotowana średnia prędkość pojazdów na obszarze zabudowanym była wyższa niż w 2014 roku (wyjątek stanowią punkty zlokalizowane w ciągu dróg wojewódzkich). Natomiast w roku 2014 średnia prędkość była niższa od odnotowanej rok wcześniej w 2013.

7.2 Przekraczanie prędkości dopuszczalnej

Tabela 22 Średnie udziały przekroczeń prędkości dopuszczalnej na poszczególnych typach dróg w obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, doba – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015.

obszar niezabudowany	U _{vdop} [%]								
	Doba			Dzień			Noc		
	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.
Autostrady	57,8	50,0	60,0	56,7	47,5	58,5	61,5	54,5	64,9
Drogi ekspresowe	55,4	49,7	54,5	55,3	48,2	53,7	57,9	54,5	56,5
Drogi krajowe	71,5	42,1	44,7	73,1	41,4	43,8	75,4	44,5	48,1
Drogi wojewódzkie	48,2	40,5	31,2	48,0	40,3	30,9	50,0	41,4	32,4
Drogi powiatowe	39,0	14,7	19,7	41,0	14,5	20,5	30,3	15,9	15,8

Rys. 38. Zmiany udziału przekraczania prędkości dopuszczalnej (zagregowane do doby) na poszczególnych typach dróg w obszarze niezabudowanym – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015.

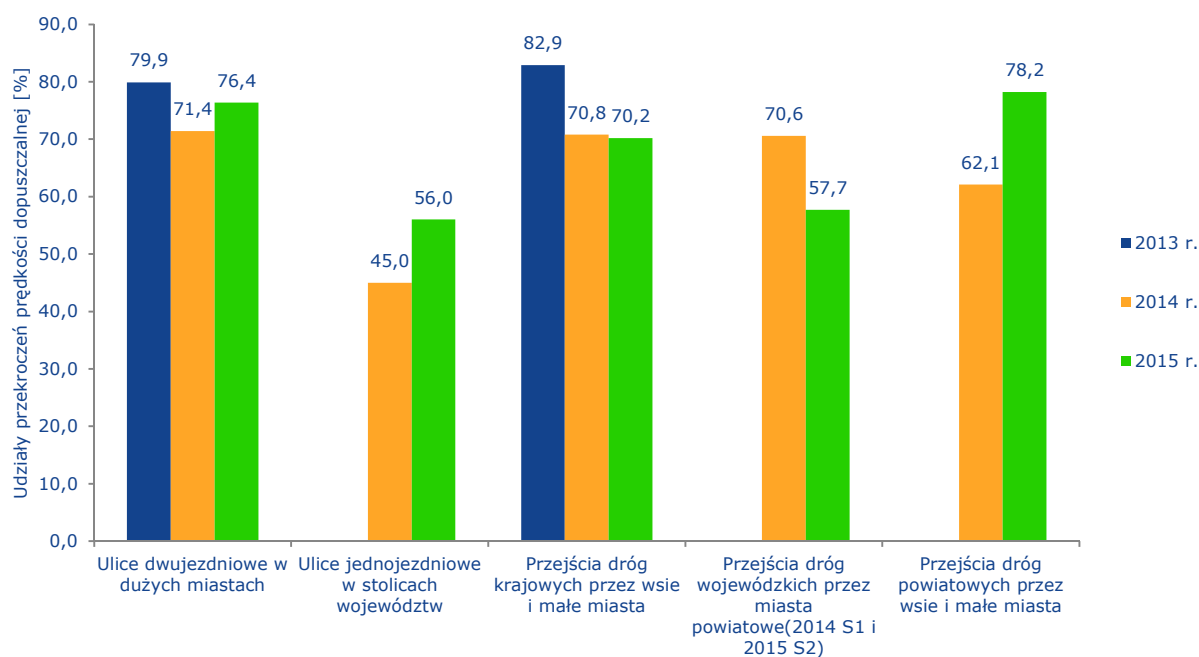


W roku 2014 udział przekroczeń prędkości dopuszczalnej był niższy niż w roku poprzednim. Natomiast w roku 2015 poza drogami wojewódzkimi udział pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkość był większy niż rok wcześniej.

Tabela 23 Średnie udziały przekroczeń prędkości dopuszczalnej w poszczególnych typach punktów, na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015

obszar zabudowany	U _{vdop} [%]								
	Doba			Dzień			Noc		
	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.
Ulice dwujezdniowe w dużych miastach	79,9	71,4	76,4	78,1	71,6	76,7	83,6	66,4	67,5
Ulice jednojezdniowe w stolicach województw	n/d	45	56	n/d	45,1	56,5	n/d	43,4	39,1
Przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta	82,9	70,8	70,2	80,4	71	70,4	87,1	67,5	66,6
Przejścia dróg wojewódzkich przez miasta powiatowe (2014 S1 i 2015 S2)	n/d	70,6	57,7	n/d	71	57,1	n/d	54,2	38,2
Przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta	n/d	62,1	78,2	n/d	63	78,5	n/d	31,8	62,4

Rys. 39. Zmiany przekraczania prędkości dopuszczalnej (zagregowane do doby) na poszczególnych typach dróg na obszarze zabudowanym



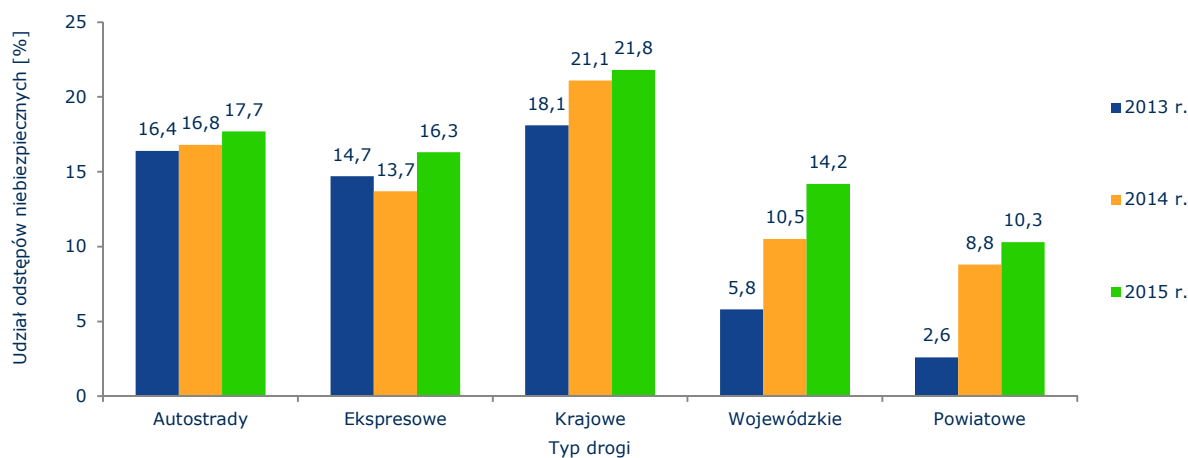
Na obszarze zabudowanym w roku 2014 udział przekroczeń prędkości dopuszczalnej był zdecydowanie niższy niż w roku 2013. Natomiast w roku 2015 udział ten ponownie wzrósł do poziomu zbliżonego do roku 2013 dla ulic dwujezdniowych w stolicach województw. Podobnie również wzrósł dla ulic jednojezdniowych w stolicach województw i dróg powiatowych. W pozostałych przypadkach nieznacznie zmalał.

7.3 Odstępy niebezpieczne

Tabela 24 Udział odstępów niebezpiecznych między pojazdami na poszczególnych typach dróg w obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, doba – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015

obszar niezabudowany	Uodst.niebezp. [%]								
	Doba			Dzień			Noc		
	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.
Autostrady	16,4	16,8	17,7	19,1	19,9	19,6	11,4	11,3	19,6
Drogi ekspresowe	14,7	13,7	16,3	16,5	15	17,5	9,2	9,6	17,5
Drogi krajowe	18,1	21,1	21,8	20,8	23	23,2	12,9	14,7	23,2
Drogi wojewódzkie	5,8	10,5	14,2	6,5	11,5	15,1	3,0	5,5	15,1
Drogi powiatowe	2,6	8,8	10,3	2,9	9,2	11,1	1,1	7	11,1

Rys. 40. Zmiany udziałów odstępów niebezpiecznych (zagregowane do doby) na poszczególnych typach dróg w obszarze niezabudowanym – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015.

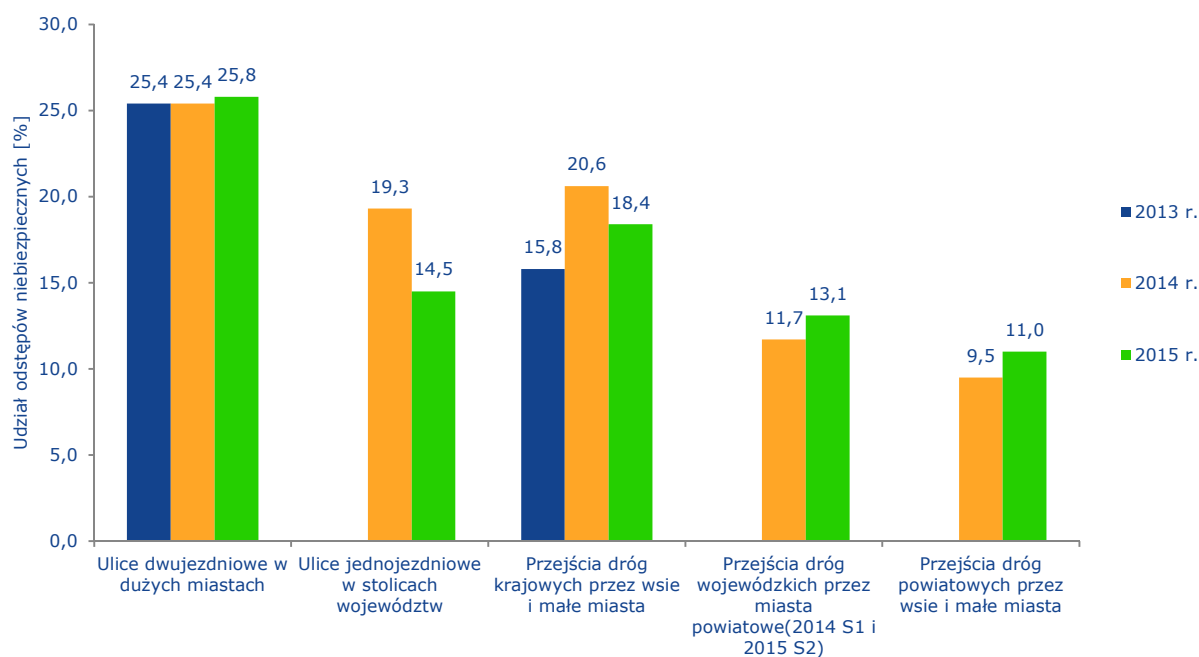


Na wszystkich typach dróg poza obszarem zabudowanym odnotowano wzrost udziału pojazdów poruszających się w odstępach niebezpiecznych. Trend ten jest nie zmienny od 2013 roku za wyjątkiem dróg ekspresowych.

Tabela 25 Udział odstępów niebezpiecznych między pojazdami w poszczególnych typach punktów na obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, doba – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015

obszar niezabudowany	Uodst.niebezp. [%]								
	Doba			Dzień			Noc		
	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.
Ulice dwujezdniowe w dużych miastach	25,4	25,4	25,8	28	26,1	26,5	19,5	4,7	26,5
Ulice jednojezdniowe w stolicach województw	n/d	19,3	14,5	n/d	19,8	14,8	n/d	3,9	14,8
Przejścia dróg krajowych przez wsie i małe miasta	15,8	20,6	18,4	17,1	21,2	19	13	6,8	19
Przejścia dróg wojewódzkich przez miasta powiatowe (2014 S1 i 2015 S2)	n/d	11,7	13,1	n/d	11,9	13,3	n/d	2,2	5,7
Przejścia dróg powiatowych przez wsie i małe miasta	n/d	9,5	11	n/d	9,7	11,2	n/d	1,7	11,2

Rys. 41. Zmiany udziałów odstępów niebezpiecznych (zagregowane do doby) w poszczególnych typach punktów na obszarze niezabudowanym – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015.



W obszarze zabudowanym podobnie jak poza nim obserwuje się wzrost udziału pojazdów poruszających się w odstępach niebezpiecznych między sobą. Jedynie na ulicach jednojezdniowych w stolicach województw odnotowano spadek. W przypadku dróg krajowych zaobserwowano wzrost w 2014 roku i pomimo spadku w 2015 nie osiągnięto poziomu z 2013 r.

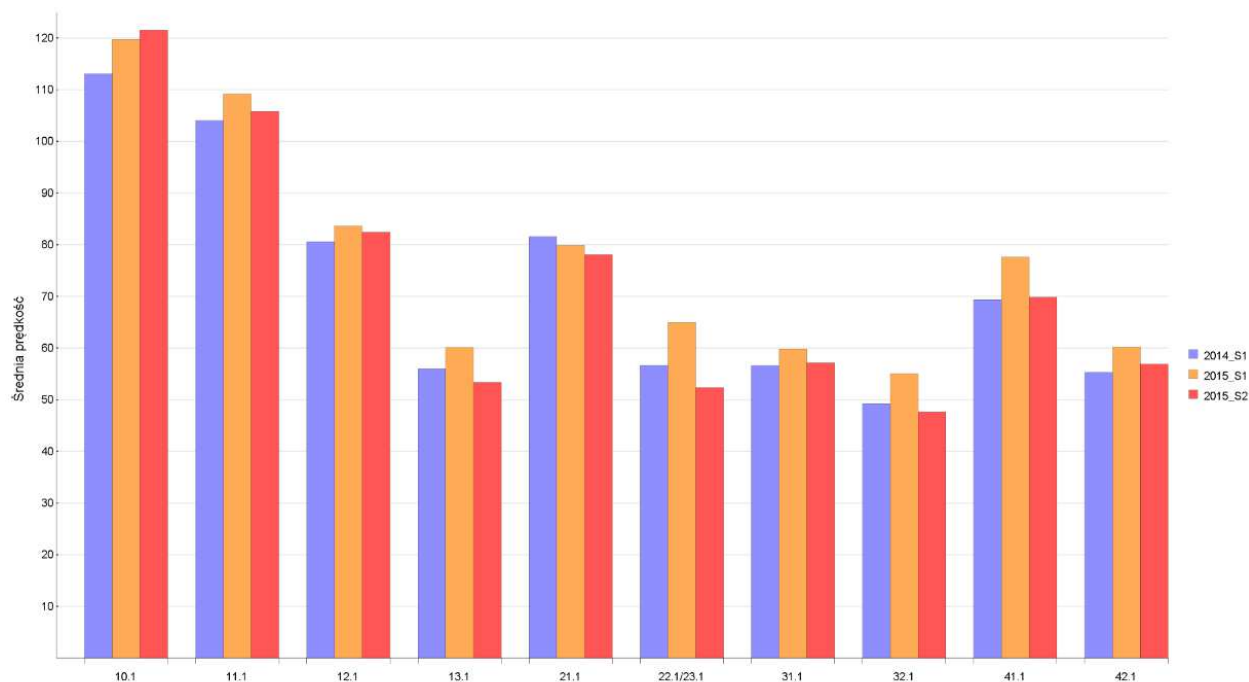
8. Podsumowanie i rekomendacje

Średnia prędkość pojazdów poza obszarem zabudowanym na drogach wyższych kategorii (tj. autostradach, drogach ekspresowych oraz krajowych) określona na podstawie przeprowadzonych porównań wzrasta. Zmiana ta wynika najprawdopodobniej w dużej mierze z różnic w porównywanych zbiorach danych. Różnice te dotyczą zarówno liczebności punktów jak i reprezentacji różnorodnych warunków atmosferycznych panujących w trakcie przeprowadzania pomiarów (wiosna, jesień). Porównania analogicznych pór roku pozwalają zaobserwować bardziej wiarygodne zmiany.

Należy zwrócić uwagę iż wielkość prób zgromadzonych w czasie pomiarów we wszystkich trzech sesjach była zbliżona i oscylowała w granicach 0,9 mln pojazdów.

W zbiorze danych z 2015 roku, wyniki pomiarów wiosennych wykazują w większości wyższe wartości średnich prędkości niż dla analogicznych typów punktu podczas sesji jesiennych, co przedstawiono na rysunku 42.

Rys. 42. Średnie prędkości w ciągu doby dla poszczególnych typów punktów, porównanie między sesjami



W związku z powyższym, obecnie ograniczona jest możliwość porównywania zgromadzonych wyników w ujęciu rok do roku. Należy również zaznaczyć, że przytaczane wartości nie mogą być traktowane jako miarodajne dla całej sieci drogowej, ze względu na ograniczoną liczbę punktów pomiarowych.

Stosując porównanie analogicznych sesji pomiarowych z 2014 i 2015 roku (tj. sesja 2014 S1 i 2015 S2), średnia prędkość pojazdów na drogach ekspresowych wzrosła o niespełna 2 km/h do wartości 106 km/h. Podobne wzrosty odnotowano na drogach krajowych z 81 km/h na 83 km/h oraz drogach powiatowych z 69 km/h na 70 km/h. Wyjątek stanowią drogi wojewódzkie poza obszarem zabudowanym, gdzie obserwuje się spadek z 82 km/h do 78 km/h. Należy zaznaczyć, że mimo spadku otrzymana wartość jest mniejsza od średniej prędkości na dro-

gach krajowych oraz większa od prędkości na drogach powiatowych, co jest rezultatem zgodnym z przewidywaniami. Porównanie dla autostrad wykazuje duży ponad 8 km/h wzrost jest on jednak uznawany za niewiarygodny ze względu na niejednorodność próby badawczej oraz małą populację zbiorów danych.

Oddzielnie sklasyfikowano średnie prędkości dla dróg znajdujących się w obszarze zabudowanym. Dla ulic dwujezdniowych w granicach stolic województw średnia prędkość w dzień i w nocy nie zmieniła i wynosi odpowiednio 56 km/h oraz 65 km/h. Dla ulic jednojezdniowych w granicach stolic województw prędkość średnia uległa niewielkim spadkom z 49 km/h na 48 km/h w dzień, oraz z 58 km/h na 56 km/h w nocy. Na drogach krajowych przechodzących przez wsie i małe miasta prędkość w ciągu dnia również spadła z 56 km/h do 53 km/h, nocą z 66 km/h do 64 km/h. Wartości te są identyczne dla pory dziennej na drogach wojewódzkich w granicach miast powiatowych, z kolei w noc odnotowano zmianę z 62 km/h na 58 km/h. Przeciwny trend obserwuje się dla dróg powiatowych gdzie prędkość w dzień wzrosła z 55 km/h do 57 km/h oraz z 55 km/h do 61 km/h w ciągu nocy. Charakterystycznym dla obszaru zabudowanego, jest wyższa wartość nocnej średniej prędkości od prędkości w ciągu dnia. Wynika to z większej swobody ruchu w nocy.

Zasadniczo najwięcej przekroczeń dopuszczalnej prędkości odnotowano w obszarze zabudowanym. Dla dróg dwujezdniowych w granicach miast będących stolicami województw, pojazdy przekraczające prędkość w sesji 2015 S2 stanowiły 73%, dla dróg jednojezdniowych w stolicach województw 43%, dla dróg przebiegających przez małe miasta i wsie w ciągu dróg krajowych było to 55% (spadek o 6% w stosunku do 2014 S1), w ciągu dróg wojewódzkich 57% (podobnie spadek o 4%), a dla dróg powiatowych 74% (wzrost o 9%). Pomiary wskazują na powszechność przekraczania prędkości w obszarze zabudowanym niezależnie od kategorii drogi. Porównując wyniki dla wszystkich kategorii dróg poza obszarem zabudowanym występuje wzrost udziałów przekroczeń prędkości, za wyjątkiem dróg wojewódzkich.

Czynnikiem wpływającym na bezpieczeństwo ruchu drogowego jest odległość między pojazdami. Na podstawie zebranych danych pomiarowych określono odsetek pojazdów poruszających się z niebezpieczną odległością w podziale na kategorie dróg. Konfrontując wyniki dla jesiennych sesji pomiarowych otrzymano: dla autostrad wzrost o 2% do wartości 18%, dla dróg ekspresowych wzrost o 3% do 17%, dla dróg krajowych poza obszarem zabudowanym wzrost 2% do 23%, dla dróg wojewódzkich poza obszarem zabudowanym wzrost 2% do 13%, a dla dróg powiatowych również poza obszarem zabudowanym spadek o niespełna 1% do wartości 8%. Oddzielnie zestawiono ten parametr dla dróg znajdujących się w obszarze zabudowanym. Dla ulic dwujezdniowych w granicach stolic województw wynosi on obecnie 25% (bez zmian), dla ulic jednojezdniowych w granicach granic województw – 14% (spadek 5%), dla przejść dróg krajowych przez wsie i małe miasta – 15% (spadek 5%), dla przejść dróg wojewódzkich przez miasta powiatowe – 13% (wzrost 1%), dla przejść dróg powiatowych przez wsie i małe miasta – 13% (wzrost 3%). Występuje związek między udziałem pojazdów jadących z niebezpiecznym odstępem a natężeniem ruchu na drodze. Dla dróg o wyższych kategoriach, które generalnie mają wyższy SDR, odsetek ten jest wyraźnie większy.

Zaleca się dalsze monitorowanie prędkości pojazdów przez wykonywanie okresowych pomiarów. Należy jednak zwrócić uwagę na gromadzenie możliwie jednolitych zbiorów danych obejmujących swoim zakresem analogiczne okresy roku oraz zbliżoną liczebność danych punktów pomiarowych. Należy rozważyć możliwość realizacji pomiarów w cyklu 5 letnim co pozwoliłoby znacząco na zwiększenie liczby punktów pomiarowych w skali 5 lat. Tym samym należy się spodziewać podniesienia jakości prowadzonego monitoringu.

Spis rysunków

Rys. 1. Poglądowy schemat systemu pomiarowego.....	9
Rys. 2-3. Zestawienie obliczonych wartości prędkości średniej w poszczególnych typach punktów pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku w podziale na okresy dnia, noc i doby, na obszarze niezabudowanym i zabudowanym.....	13
Rys. 4-5. Zestawienie obliczonych wartości udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości w poszczególnych typach punktów pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w podziale na okresy dnia, noc i doby oraz obszar niezabudowany i zabudowany.....	17
Rys. 6. Udziały pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkości w przedziałach prędkości na obszarze niezabudowanym w okresie doby.....	21
Rys. 7. Udziały pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkości w przedziałach prędkości na obszarze niezabudowanym w okresie dnia.	21
Rys. 8. Udziały pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkości w przedziałach prędkości na obszarze niezabudowanym w okresie nocy.....	22
Rys. 9. Udziały pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkości w ruchu swobodnym w przedziałach prędkości na obszarze zabudowanym w okresie doby.	22
Rys. 10. Udziały pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkości w ruchu swobodnym w przedziałach prędkości na obszarze zabudowanym w okresie dnia.	22
Rys. 11. Udziały pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkości w ruchu swobodnym w przedziałach prędkości na obszarze zabudowanym w okresie nocy.....	23
Rys. 12-13. Zestawienie obliczonych wartości udziałów odstępów niebezpiecznych między pojazdami w poszczególnych typach punktów pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w podziale na okresy dnia, noc i doby oraz obszar niezabudowany i zabudowany.....	24
Rys. 14-15. Prędkości średnie potoku ruchu w poszczególnych województwach	26
Rys. 16-17. Udziały pojazdów przekraczających prędkość dopuszczalną w poszczególnych województwach	27
Rys. 18-19. Udziały pojazdów przekraczających prędkość dopuszczalną powiększoną o 10 km/h w poszczególnych województwach	28
Rys. 20-21. Udziały odstępów niebezpiecznych między pojazdami w poszczególnych województwach	29
Rys. 22. Zmiany średniej prędkości pojazdów (zagregowane do doby) dla poszczególnych typów dróg na obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2.....	31

- Rys. 23. Zmiany średniej prędkości pojazdów (zagregowane do doby) dla poszczególnych typów punktów na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2.....32
- Rys. 24. Zmiany udziałów przekroczeń prędkości dopuszczalnej (zagregowane do doby) dla poszczególnych typów dróg na obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2.....33
- Rys. 25. Zmiany udziałów przekroczeń prędkości dopuszczalnej (zagregowane do doby) dla poszczególnych typów punktów na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2.....34
- Rys. 26. Zmiany udziałów odstępów niebezpiecznych między pojazdami (zagregowane do doby) dla poszczególnych typów dróg na obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S235
- Rys. 27. Zmiany udziałów odstępów niebezpiecznych między pojazdami dla poszczególnych typów punktów na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2.....36
- Rys. 28. Porównanie najważniejszych parametrów dla dróg i obszarów poszczególnych kategorii (Cały kraj - porównanie wyników z 2014 S1 i 2015 S238
- Rys. 29. Porównanie udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości dla wszystkich punktów zlokalizowanych w obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z trzech sesji z podziałem 2015 S1 na przed i po dla potoku ruchu.40
- Rys. 30. Porównanie udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości dla wszystkich punktów zlokalizowanych w obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z trzech sesji z podziałem 2015 S1 na przed i po dla ruchu swobodnego.....41
- Rys. 31. Udziały pojazdów przekraczających prędkości dopuszczalną w ruchu swobodnym w poszczególnych przedziałach przekroczeń prędkości na drogach krajowych przebiegających przez wsie i małe miasta w dobie.42
- Rys. 32. Udziały pojazdów przekraczających prędkości dopuszczalną w ruchu swobodnym w poszczególnych przedziałach przekroczeń prędkości na drogach wojewódzkich przebiegających przez obszar zabudowany w dobie.42
- Rys. 33. Udziały pojazdów przekraczających prędkości dopuszczalną w ruchu swobodnym w poszczególnych przedziałach przekroczeń prędkości na drogach dwujezdniowych w stolicach województw w dobie.43
- Rys. 34. Udziały pojazdów przekraczających prędkości dopuszczalną w ruchu swobodnym w poszczególnych przedziałach przekroczeń prędkości na drogach jednojezdniowych w stolicach województw w dobie.43
- Rys. 35. Udziały pojazdów przekraczających prędkości dopuszczalną w ruchu swobodnym w poszczególnych przedziałach przekroczeń prędkości na drogach powiatowych przebiegających przez wsie i małe miasta w dobie.44

Rys. 36. Zmiany średniej prędkości pojazdów (zagregowane do doby) na poszczególnych typach dróg w obszarze niezabudowanym – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015	46
Rys. 37. Zmiany średniej prędkości pojazdów (zagregowane do doby) w poszczególnych typach punktów w obszarze zabudowanym – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015	47
Rys. 38. Zmiany udziału przekraczania prędkości dopuszczalnej (zagregowane do doby) na poszczególnych typach dróg w obszarze niezabudowanym – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015.....	48
Rys. 39. Zmiany przekraczania prędkości dopuszczalnej (zagregowane do doby) na poszczególnych typach dróg na obszarze zabudowanym	49
Rys. 40. Zmiany udziałów odstępów niebezpiecznych (zagregowane do doby) na poszczególnych typach dróg w obszarze niezabudowanym – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015.	50
Rys. 41. Zmiany udziałów odstępów niebezpiecznych (zagregowane do doby) w poszczególnych typach punktów na obszarze niezabudowanym – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015.....	51
Rys. 42. Średnie prędkości w ciągu doby dla poszczególnych typów punktów, porównanie między sesjami	52

Spis tabel

Tabela 1 Zestawienie obliczonych wartości prędkości średniej w punktach pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku.....	12
Tabela 2 Zestawienie obliczonych wartości prędkości średniej w poszczególnych typach punktów pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku w podziale na okresy dnia, noc i doby.	12
Tabela 3 Zestawienie obliczonych wartości prędkości średniej dla pojazdów lekkich i ciężkich w punktach pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku.....	14
Tabela 4 Zestawienie obliczonych wartości prędkości średniej w poszczególnych typach punktów pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku w podziale na pojazdy lekkie i ciężkie oraz okresy dnia, noc i doby.	14
Tabela 5 Zestawienie obliczonych wartości udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości w punktach pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w podziale na okresy dnia, noc i doby.	15
Tabela 6 Zestawienie obliczonych wartości udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości w poszczególnych typach punktów pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w podziale na okresy dnia, noc i doby.....	16
Tabela 7 Zestawienie obliczonych wartości udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości w punktach pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w wybranych przedziałach prędkości.	17
Tabela 8. Zestawienie obliczonych wartości udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości w poszczególnych typach punktów pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w wybranych przedziałach prędkości w podziale na okres dnia, nocy i doby.	19
Tabela 9 Zestawienie obliczonych wartości udziałów odstępów niebezpiecznych między pojazdami w punktach pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w podziale na okres dnia, nocy i doby	23
Tabela 10. Zestawienie obliczonych wartości udziałów odstępów niebezpiecznych między pojazdami w poszczególnych typach punktach pomiarowych objętych badaniami prędkości w 2 sesji 2015 roku, w podziale na okres dnia, nocy i doby.....	23
Tabela 11 Średnie prędkości dla poszczególnych typów dróg na obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2	30
Tabela 12 Średnie prędkości dla poszczególnych typów punktów na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2	31
Tabela 13 Średnie udziały przekroczeń prędkości dopuszczalnej dla poszczególnych typów dróg na obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2.....	32

Tabela 14 Średnie udziały przekroczeń prędkości dopuszczalnej dla poszczególnych typów punktów na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2.....	33
Tabela 15 Zestawienie wartości udziałów przekroczeń prędkości dopuszczalnej w wyróżnionych przedziałach prędkości dla poszczególnych typów dróg, z podziałem na dzień, noc, doba - porównanie sesji 1 2014 z sesją 1 i 2 2015.....	34
Tabela 16 Średnie udziały odstępów niebezpiecznych między pojazdami dla poszczególnych typów dróg na obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2.....	35
Tabela 17 Średnie udziały odstępów niebezpiecznych między pojazdami dla poszczególnych typów punktów na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z sesji pomiarowych 2014 S1, 2015 S1, 2015 S2.....	36
Tabela 18 Porównanie udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości dla wszystkich punktów zlokalizowanych w obszarze zabudowanych z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z trzech sesji z podziałem 2015 S1 na przed i po dla potoku ruchu.	39
Tabela 19 Porównanie udziałów przekroczeń dopuszczalnej prędkości dla wszystkich punktów zlokalizowanych w obszarze zabudowanych z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z trzech sesji z podziałem 2015 S1 na przed i po dla ruchu swobodnego.....	40
Tabela 20 Średnie prędkości na poszczególnych typach dróg w obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015.	45
Tabela 21 Średnie prędkości w poszczególnych typach punktów na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015	46
Tabela 22 Średnie udziały przekroczeń prędkości dopuszczalnej na poszczególnych typach dróg w obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, doba – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015.....	47
Tabela 23 Średnie udziały przekroczeń prędkości dopuszczalnej w poszczególnych typach punktów, na obszarze zabudowanym z podziałem na dzień, noc, dobę– porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015	48
Tabela 24 Udział odstępów niebezpiecznych między pojazdami na poszczególnych typach dróg w obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, doba – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015	49
Tabela 25 Udział odstępów niebezpiecznych między pojazdami w poszczególnych typach punktów na obszarze niezabudowanym z podziałem na dzień, noc, doba – porównanie danych z lat 2013, 2014 i 2015	50

Spis załączników

Lp.	Plik/Katalog	Rodzaj pliku	Opis zawartości
1	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal01_lokalizacja	xlsx	Informacje na temat lokalizacji punktów pomiarowych
2	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal02_tabele	xlsx	Dane dotyczące wszystkich punktów z obecnej sesji, informacje na temat prędkości, przekroczeń prędkości, odstępów niebezpiecznych z podziałem na pasy ruchu oraz zagregowane do typów dróg dla potoku ruchu.
3	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal03_wyk_tab_2-6-8-10	xlsx	Dane oraz wykresy dotyczące wszystkich punktów z obecnej sesji, informacje na temat prędkości, przekroczeń prędkości, odstępów niebezpiecznych zagregowane do typów dróg dla potoku ruchu.
4	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal04_wyk_woj	xlsx	Dane oraz wykresy odnośnie prędkości, przekroczeń prędkości, odstępów niebezpiecznych zagregowane do województw dla potoku ruchu.
5	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal05_odstepy_pkt	xlsx	Dane dotyczące odstępów niebezpiecznych dla każdego z punktów w podziale na pasy ruchu
6	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal06_przekroczenia	xlsx	Dane dotyczące przekroczeń prędkości dla każdego z punktów w podziale na pasy ruchu (podział na dobę, dzień, noc)
7	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal07_pkt	xlsx dla każdego pkt	Informacje o szczegółowych parametrach związanych z natężeniem ruchu, prędkością, przekroczeniami prędkości oraz niebezpiecznymi odstępami dla każdego z punktów.
8	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal08_typ_pkt	xlsx dla każdego typu	Informacje o szczegółowych parametrach związanych z natężeniem ruchu, prędkością, przekroczeniami prędkości oraz niebezpiecznymi odstępami dla poszczególnych typów dróg
9	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal09_porownanie_2014-2015	xlsx, pdf	Porównanie prędkości i przekroczeń prędkości w latach 2014 i 2015 dla każdego województwa i całego kraju.
10	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal10_karty_województw_2015	xlsx, pdf	Porównanie prędkości, przekroczeń prędkości i odstępów niebezpiecznych dla każdego z punktów w podziale na województwa.
11	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal11_ruch_swobodny_20151207	pdf, doc	Analiza otrzymanych wyników dla ruchu swobodnego
12	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal12_tabele_rs	xlsx	Dane dotyczące wszystkich punktów z obecnej sesji, informacje na temat prędkości, przekroczeń prędkości, odstępów niebezpiecznych z podziałem na pasy ruchu oraz zagregowane do typów dróg dla ruchu swobodnego
13	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal13_wyk_tab_2-6-8-10_rs	xlsx	Dane oraz wykresy dotyczące wszystkich punktów z obecnej sesji, informacje na temat prędkości, przekroczeń prędkości, odstępów niebezpiecznych zagregowane do typów dróg dla ruchu swobodnego
14	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal14_wyk_woj_rs	xlsx	Dane oraz wykresy odnośnie prędkości, przekroczeń prędkości, odstępów niebezpiecznych zagregowane do województw dla ruchu swobodnego.

15	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal15_porownanie_tab_pkt_st	xlsx	Tabelaryczne zestawienie prezentujące zmiany wartości wybranych parametrów dotyczących natężenia ruchu, prędkości, przekroczeń prędkości oraz odstępów niebezpiecznych w kolejnych sesjach pomiarowych w punktach stałych pomiarów (podział na dobę, dzień, noc)
16	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal16_porownanie_wyk_typy_pkt_st	png	Wykresy prezentujące zmiany wartości wybranych parametrów dotyczących natężenia ruchu, prędkości, przekroczeń prędkości oraz odstępów niebezpiecznych w kolejnych seriach pomiarowych w punktach stałych posegregowane ze względu na typ drogi (podział na dobę, dzień, noc)
17	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal17_porownanie_wyk_N_VSR_pkt_st	png	Wykresy przedstawiające porównanie między poszczególnymi sesjami dla punktów stałych - prędkości i natężeń w ciągu doby
18	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal18_porownanie_tab_typy	xlsx	Tabelaryczne zestawienie prezentujące zmiany wartości wybranych parametrów dotyczących natężenia ruchu, prędkości, przekroczeń prędkości oraz odstępów niebezpiecznych w kolejnych sesjach pomiarowych dla poszczególnych typów dróg (podział na dobę, dzień, noc)
19	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal19_porownanie_wyk_typy	png	Wykresy prezentujące zmiany wartości wybranych parametrów dotyczących natężenia ruchu, prędkości, przekroczeń prędkości oraz odstępów niebezpiecznych w kolejnych sesjach pomiarowych dla poszczególnych typów dróg (podział na dobę, dzień, noc)
20	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal20_porownanie_wyk_N_VSR_typy	png	Wykresy przedstawiające porównanie między poszczególnymi sesjami dla poszczególnych typów dróg prędkości i natężeń w ciągu doby
21	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal21_porownanie_tab_Uvdop_klasy_pkt_st	xlsx	Porównanie klas przekroczeń dla punktów stałych między poszczególnymi sesjami.
22	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal22_porownanie_wyk_Uvdop_klasy_pkt_st	png	Wykresy z porównaniem klas przekroczeń dla punktów stałych między poszczególnymi sesjami (podział na dobę, dzień, noc oraz na ruch swobodny i potok ruchu)
23	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal23_porownanie_tab_Uvdop_klasy_typy	xlsx	Porównanie klas przekroczeń dla poszczególnych typów dróg między sesjami (podział na dobę, dzień, noc)
24	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal24_porownanie_wyk_Uvdop_klasy_typy	png	Wykresy z porównaniem klas przekroczeń dla poszczególnych typów dróg między sesjami (podział na dobę, dzień, noc oraz na ruch swobodny i potok ruchu)
25	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal25_porownanie_18.05.2015	xlsx, png	Wykresy oraz tabelaryczne zestawienie prezentujące zmiany wartości wybranych parametrów dotyczących natężenia ruchu, prędkości, przekroczeń prędkości oraz odstępów niebezpiecznych w kolejnych sesjach pomiarowych dla poszczególnych typów dróg (podział na dobę, dzień, noc) z uwzględnieniem podziału S1_2015 na ruch przed i po 18 maja. Wykresy przedstawiające porównanie między sesjami dla poszczególnych typów dróg prędkości i natężeń w ciągu doby z uwzględnieniem podziału S1_2015 na ruch przed i po 18 maja. Wykresy z porównaniem klas przekroczeń dla punktów stałych między po-

			szczególnymi sesjami z uwzględnieniem podziału S1_2015 na ruch przed i po 18 maja. (w podziale na ruch swobodny i potok ruchu)
26	Raport_pred-kosc_2015_S2_zal26_porownanie_wszystkie_punkty	xlsx, png	Wykresy oraz tabelaryczne zestawienie prezentujące zmiany wartości wybranych parametrów dotyczących natężenia ruchu, prędkości, przekroczeń prędkości oraz odstępów niebezpiecznych w kolejnych sesjach pomiarowych dla wszystkich danych (podział na dobę, dzień, noc) z uwzględnieniem podziału S1_2015 na ruch przed i po 18 maja. Wykresy przedstawiające porównanie między sesjami prędkości i natężeń w ciągu doby z uwzględnieniem podziału S1_2015 na ruch przed i po 18 maja na podstawie danych ze wszystkich punktów. Wykresy z porównaniem klas przekroczeń między poszczególnymi sesjami z uwzględnieniem podziału S1_2015 na ruch przed i po 18 maja na podstawie danych ze wszystkich punktów. (w podziale na ruch swobodny i potok ruchu)



Krajowa Rada
**BEZPIECZEŃSTWA
RUCHU DROGOWEGO**

Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego
Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju

 ul. Chałubińskiego 4/6

 00-928 Warszawa

 www.krbrd.gov.pl

 (22) 630-12-55

 (22) 830-00-80

 sekretariat@krbrd.gov.pl