



International Management Services Sp. z
o.o.
31-104 Kraków, ul. Felicjanek 4/10
www.ims.biz.pl
tel: (012) 431-00-77

przy współpracy:

Jan Friedberg
Projektowanie i doradztwo w zarządzaniu

32-020 Wieliczka, ul. Kopernika 57
www.friedberg.pl
Tel: 602 411 513

STUDIUM TRANSPORTOWE dla ZAKOPANEGO

na lata 2017 - 2030

Zamawiający: Gmina Miasto Zakopane

ul. Kościuszki 13, 34-500 Zakopane

Zakopane, 2017

SPIS TREŚCI

NAJWAŻNIEJSZE OKREŚLENIA UŻYTE W DOKUMENCIE.....	6
PODSUMOWANIE STUDIUM TRANSPORTOWEGO	9
Rola i zakres Studium.....	9
Cele polityki transportowej miasta, rola Studium i Planu transportowego w ich sformułowaniu i wdrożeniu	10
Cele merytoryczne polityki transportowej miasta:.....	12
1. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES STUDIUM	14
2. CELE ROZWOJOWE I INNE ZAŁOŻENIA OPRACOWANIA STUDIUM TRANSPORTOWEGO	14
2.1. Zasady ogólne.....	14
2.2. Zasady szczegółowe.....	15
3. ZASADY POLITYKI TRANSPORTOWEJ MIASTA ZAKOPANE I JEJ WDRAŻANIA.....	16
3.1. Metodyka tworzenia wariantów	16
3.2. Warianty rozwoju systemu	20
4. MODELE SYMULACYJNE RUCHU POJAZDÓW I PASAŻERÓW	25
4.1. Model symulacyjny istniejącego ruchu pojazdów i pasażerów w systemie transportowym Zakopanego	25
4.2. Progностyczne modele ruchu dla Zakopanego	25
4.3. Podstawowe dane wejściowe dla modeli ruchu, obliczenie generacji ruchu	26
4.6. Zbiorcze wyniki analiz ruchowych. Porównanie wyników i interpretacja	45
5. WDRAŻANIE WYNIKÓW STUDIUM	46
5.1. Opracowanie Planu zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego: cel główny i przyczyna podjętych prac	46
5.2. Przygotowywanie przesłanek do projektu aktualizacji studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planów miejscowych oraz innych zagadnień z zakresu planowania przestrzennego	46
5.3. Koncepcja z zakresu organizacji ruchu w centrum Zakopanego – uspokojenie ruchu.....	48
5.3.1. Wstęp.....	48
5.3.2. Metody uspokojenia ruchu	48
5.3.3. Obszar uspokojonego ruchu w Zakopanem	50
5.3.4. Diagnoza infrastruktury i parametrów ruchowych w OUR	51
5.3.5. Etapowanie zmian organizacji ruchu.....	57
5.3.6. Wykorzystanie Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS)	67
5.4. Monitoring funkcjonowania sieci drogowej i autobusowej.....	70
5.4.1. Korzystanie z ekspertów	70
5.4.2. Cykle prac nad monitoringiem mobilności i funkcjonowaniem systemu transportu	

5.5. Klasy dróg układu podstawowego	72
5.6. Aktualizacje układu linii autobusowych.....	74
5.7. Układ parkingowy w centrum Zakopanego.....	75
5.7.1. Zasady polityki parkingowej	75
5.7.2. Pojemność i rozmieszczenie miejsc postojowych	77
5.7.3. Rotacja i wykorzystanie miejsc parkingowych.....	77
5.7.4. Parkowanie w dokumentach planowania przestrzennego	78
5.7.5. Parkowanie w ramach inwestycji.....	80
5.7.6. Opłaty parkingowe w pasach dróg publicznych	81
5.8. Możliwości i wymagania uruchomienia dojazdów na stoki narciarskie	82
5.8.1. Zasady świadczenia usługi	82
5.8.2. Forma prawna.....	83
5.8.3. Zasięg usług, układ linii.....	84
5.8.4. Przykłady z kurortów alpejskich.....	84
5.8.5. Przykłady polskie.....	88
5.8.6. Wnioski dla warunków Zakopanego.....	88
5.9. Ruch pieszy i rowerowy – warunki i okoliczności rozwoju	89
5.9.1. Estymacja ruchu pieszego.....	89
5.9.2. Hipoteza rozwoju ruchu rowerowego.....	90
5.9.4. Warunki wdrożenia polityki rozwoju ruchu rowerowego	91
5.10. Emisje gazów cieplarnianych z ruchu drogowego w Zakopanem.....	96

SPIS TABEL

Tabela 1: Zasady postępowania w zarządzaniu rozwojem systemu transportowego miasta.....	17
Tabela 2: Matryca budowy wariantów rozwoju systemu transportowego Zakopanego	23
Tabela 3: Opis lokalizacji rejonów komunikacyjnych	31
Tabela 4: Zmienne objaśniające modele ruchu wewnętrznego.....	32
Tabela 5: Bilans ruchliwości w ciągu doby w sezonie turystycznym.....	32
Tabela 6: Wyniki obliczeń generacji ruchu w ciągu doby (wszystkie podróże).....	33
Tabela 7: Zestawienie porównawcze wyników wskaźników funkcjonalnych i rezultatów zbadanych wariantów rozwoju systemu transportu.....	45
Tabela 8: Charakterystyki dróg w OUR.....	52
Tabela 9: Wyniki pomiarów parkowania w centrum oraz wskaźniki rotacji i zapełnienia.....	78
Tabela 10: Wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń dla wariantów analizy.	96

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1: Klasyfikacja dróg publicznych na terenie Zakopanego w roku 2016	22
Rysunek 2: Rozmieszczenie planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych ze wskazaniem zaangażowanych podmiotów.....	23
Rysunek 3: Podział obszaru badania na strefy i rejony komunikacyjne	30
Rysunek 4: Obraz więzby podróży osób na obszarze Zakopanego (według 14 rejonów i 3 wloty drogowe).....	35
Rysunek 5: Obraz więzby podróży osób na obszarze Zakopanego (według 9 stref)	36
Rysunek 6: Więzba podróży pieszych na obszarze Zakopanego (według 14 rejonów i 3 wloty drogowe).....	37
Rysunek 7: Rozkład ruchu pieszego na główne ciągi piesze w Zakopanem.....	38
Rysunek 8: Rozkład ruchu pasażerów transportu zbiorowego - Wariant W0 – stan istniejący 2016	39
Rysunek 9: Rozkład ruchu samochodowego i transportem zbiorowym - Wariant W0 – stan istniejący 2016.....	40
Rysunek 10: Rozkład ruchu pasażerów transportu zbiorowego - Wariant W2 – stan planowany 2025.....	41
Rysunek 11: Rozkład ruchu drogowego i transportem zbiorowym - Wariant W2 – stan planowany 2025.....	42
Rysunek 12: Rozkład ruchu pasażerów transportu zbiorowego - Wariant W3 – stan kierunkowy 2030.....	43
Rysunek 13: Rozkład ruchu drogowego i transportem zbiorowym - Wariant W3 – stan kierunkowy 2030	44
Rysunek 14: Szykany na ul. Wróblewskiej w Krakowie	49
Rysunek 15: Woonerf w Łodzi.....	50
Rysunek 16: Obszar uspokojonego ruchu w centrum Zakopanego.....	51
Rysunek 17: Przebieg linii użyteczności publicznej w OUR.....	53
Rysunek 18: Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną w OUR.....	54
Rysunek 19: Pojemność i wskaźniki parkowania	56
Rysunek 20: Schemat koncepcji nowej organizacji ruchu w ul. Kościuszki i Sienkiewicza.....	58
Rysunek 21: Koncepcja założeń dla uspokojenia ul. Sienkiewicza (etap II).....	60
Rysunek 22: Koncepcja założeń dla uspokojenia ul. Kościeliskiej (etap III).....	61
Rysunek 23: Potoki podróży w roku 2025 (wersja – „nic nie robić”).....	62
Rysunek 24: Potoki podróży w roku 2025 (etap I – uspokojenie ul. Kościuszki)	63
Rysunek 25: Potoki podróży w roku 2025 (etap II – uspokojenie ul. Kościuszki + dalsze zmiany w organizacji ruchu)	64
Rysunek 26: Potoki podróży w roku 2030 (brak realizacji etapów I i II).....	65
Rysunek 27: Potoki podróży w roku 2025 (etap III).....	66
Rysunek 28: Układ linii autobusowych w Livigno, Włochy	85
Rysunek 29: Układ linii autobusowych w Zell am See – Kaprun, Austria.....	85

Rysunek 30: Układ linii autobusowych w Cortina d'Ampezzo, Włochy, Austria	86
Rysunek 31: Linia SKI BUS w centrum Chamonix, Francja	86
Rysunek 32: Koncepcja rozwoju sieci dróg rowerowych w Zakopanem.....	92
Rysunek 33: Obraz więźby ruchu rowerowego na obszarze Zakopanego (14 rejonów i 3 wloty drogowe).....	93
Rysunek 34: Obraz więźby ruchu rowerowego na obszarze Zakopanego (9 stref).....	94
Rysunek 35: Rozkład ruchu rowerowego na sieci wg koncepcji dróg rowerowych.....	95

Najważniejsze określenia użyte w dokumencie

Transport zbiorowy – świadczenie regularnych pasażerskich usług przewozowych w ramach regulowanej działalności gospodarczej, przez uprawniony podmiot gospodarczy (przewoźnika), zgodnie z ogłoszonym rozkładem jazdy.

Transport zbiorowy użyteczności publicznej – świadczenie usług transportu zbiorowego przez operatora na podstawie umowy zawartej z organem będącym organizatorem tej formy transportu (w przypadku Zakopanego – z Burmistrzem Miasta), w ramach ustalonych rozkładów jazdy i taryfy opłat, ustalonej przez Radę Miasta.

Transport zbiorowy komercyjny – świadczenie usług przewozowych transportu zbiorowego przez przewoźnika na podstawie zezwolenia (od roku 2018 - na podstawie koncesji) według ściśle określonych i ogłoszonych rozkładów jazdy i taryf opłat

Organizator – w odniesieniu do publicznego transportu zbiorowego: właściwa jednostka samorządu terytorialnego albo minister właściwy do spraw transportu, zapewniający funkcjonowanie publicznego transportu zbiorowego na danym obszarze.

Operator – w odniesieniu do publicznego transportu zbiorowego: samorządowy zakład budżetowy lub przedsiębiorca uprawniony do prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie przewozu osób, który zawarł z organizatorem publicznego transportu zbiorowego umowę o świadczenie usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego, na linii komunikacyjnej lub w obszarze, określonymi w umowie;

Przewoźnik – w odniesieniu do publicznego transportu zbiorowego: przedsiębiorca uprawniony do prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie przewozu osób na podstawie potwierdzenia zgłoszenia przewozu, a w transporcie kolejowym – na podstawie decyzji o przyznaniu otwartego dostępu¹.

Przewozy mikrobusowe – przewozy wykonywane autobusami nisko-pojemnymi (9 – 15 pasażerów)

Plan transportowy – dokument prawa miejscowego, pod formalną nazwą „Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla", uchwalony przez radę miasta na podstawie Ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz. U. z 2011 r. Nr 5, poz. 13), będący podstawą działań samorządu gminnego w zakresie kształtowania i zarządzania publicznym transportem zbiorowym na poziomie gminnym (niezależnie od pozostałych poziomów administracji, czyli krajowego, wojewódzkiego czy powiatowego). Dalej „Plan” lub „Plan transportowy”, w skrócie „PT”

Część informacyjna Planu – ta część Planu transportowego, która zawiera informacje dotyczące diagnozy stanu istniejącego, wyników badań marketingowych i prognoz, a także plany innych podmiotów administracji publicznej niż samorząd gminny Zakopanego i jego przedsiębiorstw, a także wyjaśnienia i komentarze; obejmuje rozdziały Planu nr.: 3.4., 4, 5.5., 6 do 10.

Część badawcza i analityczna Planu - ta część Planu transportowego, która zawiera opis i wyniki badań terenowych i analiz dla potrzeb uzasadnień rozstrzygnięć Planu; obejmuje rozdziały: 3.2., 3.3., 5.4.,

¹ W przypadku Zakopanego od roku 2016 operatorem jest TESKO Sp. z o.o. Tatrzańska Komunalna Grupa Kapitałowa, podmiot wewnętrzny gminy Zakopane, zaś od początku 2018 roku planowane jest wyznaczenie innych operatorów w trybie udzielenia koncesji na dostarczanie usług publicznego transportu zbiorowego

Część decyzyjna (programowa) Planu – ta część Planu transportowego, która zawiera przesądzenia planowanych usług transportu o charakterze użyteczności publicznej, to znaczy: sieć, na jakiej mają być świadczone usługi, parametry funkcjonalne i jakościowe, których osiągnięcie jest celem Planu, standardy usług użyteczności publicznej oraz plan finansowania; obejmuje rozdziały: Podsumowanie, 1,2, 3.1., 3.4., 4, 5.1 do 5.3., 6, 7, 8, 9, 10, Załącznik 1. – Plansza zbiorcza

Zintegrowane (integracyjne) i przesiadkowe węzły transportowe – węzły różnych form transportu, zarówno osobowego jak i towarowego; pod tym pojęciem rozumie się zarówno większe obszary, np. części miasta (analogia dla obszaru aglomeracji miejskiej do pojęcia węzłów transportowych w sieci TEN-T, użytego w Rozporządzeniu 1315/2013 Parlamentu Europejskiego i Rady) jak i części obszaru miasta, obejmujące infrastrukturę i inne urządzenia obsługujące procesy przesiadkowe oraz obsługę podróżnych (np. gastronomia, drobny handel i usługi, poczekalnie i inne miejsca dla potrzeb socjalnych, wraz z funkcjami towarzyszącymi (handel i usługi), wyposażone w niezbędną dla podróżnych infrastrukturę, w szczególności: miejsca postojowe, przystanki komunikacyjne, punkty sprzedaży biletów, systemy informacyjne umożliwiające zapoznanie się zwłaszcza z rozkładem jazdy, linią komunikacyjną lub siecią komunikacyjną.

Subregion podhalański – jeden z funkcjonalnych obszarów integracji przestrzennej, zdefiniowanych w Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego (SRWM), związanych z wykorzystaniem zróżnicowanego potencjału województwa poprzez wzmacnianie relacji przestrzennych oraz różnicowanie instrumentów wsparcia. Subregion obejmuje powiaty: nowotarski, suski i tatrzański.

Modernizacja (pojęcie używane w procedurach Unii Europejskiej) – zakres robót przewidujący podniesienie walorów użytkowych przebudowywanego obiektu lub taboru transportu zbiorowego.

Rehabilitacja (pojęcie używane w procedurach Unii Europejskiej) – zakres robót przewidujący przywrócenie pierwotnych walorów użytkowych remontowanego lub przebudowywanego obiektu lub taboru transportu zbiorowego.

Odcinek jednorodny sieci transportu zbiorowego lub kolejowej – część sieci wzdłuż jednego korytarza transportowego, łączącego ważniejsze centra: miejskie lub osiedlowe, turystyczne i przemysłowe lub usługowe, charakteryzująca się tym samym rzędem wielkości potoków i stabilnością popytu na przewozy.

Prędkość podróżna – średnia prędkość pasażera od źródła do celu podróży wynikająca z czasu trwania całej podróży, będącego sumą czasów: dojazdu do przystanku i odejścia do celu, oczekiwania na przystanku i czasów przesiadek, oraz jazdy.

Prędkość handlowa - średnia prędkość pojazdu transportu zbiorowego, wynikająca z czasu przejazdu pomiędzy przystankami początkowym a końcowym linii oraz czasu postoju na przystankach pośrednich i czasu zatrzymań w ruchu; prędkość ta wynika z rozkładu jazdy i ew. opóźnień / przyspieszeń.

Prędkość eksploatacyjna – średnia prędkość pojazdu transportu zbiorowego wynikająca z czasu jazdy a także czasu postoju na przystankach pośrednich i na pętlach końcowych oraz czasu zatrzymań w ruchu.

Praca przewozowa – iloczyn wielkości potoku ruchu i długości lub czasu podróży; jest miarą transportochłonności obszaru i poszczególnych rodzajów (np. gałęzi transportu, trakcji, wydzielonej części miasta, itp.). Może być obliczana na podstawie modelu ruchu jako suma tych iloczynów dla każdego odcinka sieci transportowej i sumowana wg potrzeb. Jest syntetycznym wskaźnikiem, wykorzystywanym do analizy obciążenia sieci transportowej, trendów jego zmian w czasie i dla różnych scenariuszy rozwojowych.

Ważniejsze skróty:

KBR- Kompleksowe Badanie Ruchu – zespół badań zachowań mieszkańców i odwiedzających pod kątem lokalizacji źródeł i celów podróży, czasu trwania i pory dnia, motywacji podróży oraz użytego przemieszczania (w tym transportu nie pieszego); KBR wykonano w ramach prac studialnych przed opracowaniem Planu

P&R – *Park and Ride*, „Parkuj i jedź”, lub **B&R**, *Bike and Ride*, „Zaparkuj rower i jedź” (komunikacja zbiorową) – systemy integracji transportu mechanicznego i pieszego ruchu związanego z przesiadkami

WPF – **Wieloletnia Prognoza Finansowa**, dokument strategiczny miasta, przyjmowany jako uchwała rady miasta, stanowiący instrument wieloletniego planowania finansowego. Uchwalany jest jako plan kroczący na okres 20 lat, równoległe do corocznego budżetu, na podstawie Rozdziału 2 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych,

WPI – **Wieloletni Plan Inwestycyjny** - dokument strategiczny miasta, przyjmowany jako uchwała rady miasta, stanowiący instrument wieloletniego szczegółowego planowania inwestycyjnego, w zgodzie z budżetem corocznym oraz WPF; ostatnia wersja przyjęta została Uchwałą Nr XLIV/651/2009 Rady Miasta Zakopane z dnia 29 października 2009 r. i dotyczy lat 2010-2017, a funkcje tego dokumentu przejmuje WPF, zgodnie z obecnie obowiązującą ustawą o finansach publicznych

Studium opracowane zostało przez International Management Services Sp. z o.o. z Krakowa, we współpracy z firmą „Jan Friedberg, Projektowanie dróg i doradztwo w zarządzaniu” z Wieliczki, przez Zespół Autorski w składzie:

Jan Friedberg, Kierownik Zespołu

Mariusz Szubra

mec. Sławomir Podgórski

Grzegorz Łapuszek

Arkadiusz Drabicki

Mateusz Szpórnóg

Paweł Bąk

Konsultacja: Andrzej Szarata, Profesor Politechniki Krakowskiej, dr hab. inż.

Wykorzystano wyniki pomiarów i badań ruchu w Zakopanem, przeprowadzone przez Firmy: RUBIKA Consulting z Gdańska oraz Firmę Via Vistula Franek Struska Sp. j. z Krakowa.

Jeśli w opracowaniu wykorzystano materiały graficzne lub informacje liczbowe ich źródło zostało podane stosownym miejscu. W pozostałych przypadkach należy dorożumiewać, że prezentowany materiał powstał własnym staraniem IMS Sp. z o.o. lub podwykonawców.

Podsumowanie Studium transportowego

Rola i zakres Studium

Studium transportowe jest specjalistycznym opracowaniem analitycznym i planistycznym dla potrzeb formułowania zasad polityki transportowej miasta, jako części polityki rozwoju miasta. Jest to opracowanie specjalistyczne, poddające system transportowy miasta diagnozom, zbadaniem uwarunkowań rozwoju oraz badaniem i oceną możliwych do przewidzenia wariantów i okoliczności rozwoju, w celu zaproponowania i oceny możliwych do zrealizowania działań inwestycyjnych i organizacyjnych dla osiągnięcia zakładanych celów.

Z założenia Studium zajmuje się systemem transportowym miasta, niezależnie od tego, jakie gestorzy infrastruktury transportowej lub organy administracji publicznej mają zadania przypisane do swojej kompetencji. Powodem takiego podejścia jest fakt, że użytkownicy transportu w mieście nie rozróżniają owych detali kompetencyjnych, więc Studium ocenia popyt (potrzeby) i podaż (infrastruktura i organizacja) całościowo i stosownie ocenia potrzeby w zakresie działań wspomnianych gestorów.

To oznacza objęcie pracami całości systemu transportowego z wszystkimi jego komponentami, w tym:

- Siecią drogową (zarówno dróg ponadlokalnych (krajowych, wojewódzkich i powiatowych), jak i lokalnych, będących we władaniu miasta,
- Siecią lokalnego transportu zbiorowego, zarówno tego regulowanego i organizowanego przez miasto jako usługą użyteczności publicznej, ale także siecią usług komercyjnych, regulowanych przez samorząd miasta i powiatu,
- Usługami przewozów kolejowych po linii kolejowej nr 99 regulowanych i organizowanych przez samorząd województwa i ministra ds. transportu,
- Siecią parkingów w centrum miasta, zarządzanych przez samorząd miasta jak i przez podmioty komercyjne,
- Systemem organizacji i sterowania ruchem oraz zarządzania ruchem, regulowanych i zarządzanych przez samorząd miasta, powiatu, województwa oraz dyrektora generalnego dróg krajowych i autostrad.

Ten stan dość skomplikowanych powiązań między instytucjami i organami publicznymi wszystkich czterech szczebli administracji publicznej powoduje, że podejmowanie decyzji, także opartych na stosownych porozumieniach tych podmiotów, jest obarczone ryzykiem zmiany warunków czy decyzji.

W Studium przyjęto założenie, aby każda taka sytuacja została zbadana i uwzględniona w analizach.

Zgodnie z zapisami Planu transportowego w polityce rozwoju transportu istnieją dwa fundamentalne kryteria podejmowania decyzji:

- Dążenie do **zmniejszenia transportochłonności systemu**, co jest miarą obciążenia ruchem układu ulic (zmniejszenie) i sieci transportu zbiorowego (zwiększenie), co pośrednio wpływa na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i emisji innych szkodliwych składników spalin,
- Dążenie do **zwiększenia udziału transportu zbiorowego** w przewozie osób.

Opracowanie Studium jest oparte o metodologię, jaką dla warunków polskich rekomenduje unijna agencja JASPERS, działająca w ramach Europejskiego Banku Inwestycyjnego².

Cele polityki transportowej miasta, rola Studium i Planu transportowego w ich sformułowaniu i wdrożeniu

Metodyka dochodzenia do ustaleń planistycznych polega na stopniowym formułowaniu celów planu, zadań jakie należy wykonać, aby było możliwe ich osiągnięcie oraz sporządzenie listy instrumentów, jakimi dysponuje samorząd i jego partnerzy dla realizacji działań dla osiągnięcia celów. Ta sekwencja prac nad każdym planem wymaga wielu działań, które wprost nie stanowią treści planu, ale umożliwiają jego wykreowanie i uzasadnienie.

Procedury planistyczne w Polsce (w odróżnieniu od np. przepisów i wytycznych Unii Europejskiej) nie zawierają zasad, metod i procedur dochodzenia do ustaleń planów. Dotyczy to zarówno planowania przestrzennego jak i planowania w poszczególnych dziedzinach infrastruktury czy kształtowania rynku usług publicznych, w tym transportu.

Samorząd Zakopanego słusznie doszedł do wniosku, że zarówno dotychczasowe doświadczenia jak i narastanie problemów rozwojowych i funkcjonalnych miasta wymuszają jednak podejście, które nazwijmy systemowym, to znaczy np. opartego na klasycznym ujęciu:



Przekładając na język praktyki w planowaniu transportu chodzi o taki ciąg działań:

diagnoza: badania sieci (podaży) i zachowań transportowych (popytu) użytkowników systemu transportowego;

prognoza: zbadanie tendencji spodziewanych zmian w tych zachowaniach oraz w podaży (zewnętrzne i własne inwestycje w infrastrukturę oraz zmiany w regulacji usług transportowych), a także ustalenie wstępne celów i zadań planowanego systemu;

synteza: skonfrontowanie obu poprzednich czynników i ustalenie możliwych kierunków zmian dla zaspokojenia potrzeb oraz dobranie do nich instrumentów i uwzględnienia uwarunkowań w tym względzie,

plan: dokonanie wyboru wariantów możliwych rozwiązań z uwzględnieniem uwarunkowań czynników wewnętrznych (zależnych) i zewnętrznych (niezależnych) wobec samorządu a w wyniku zaprogramowanie działań inwestycyjnych, organizacyjnych, kadrowych, prawnych i innych, prowadzących do osiągnięcia zamierzonych celów; po zbadaniu wariantów kierunków działań wybór najkorzystniejszego w warunkach miasta oraz dopracowanie programu realizacji działań.

W przypadku transportu w Zakopanem ten porządek procedur wymagał podzielnia prac na trzy równoległe prowadzone nurty:

1 – Badania ruchowe w formie Kompleksowego Badania Ruchu (KBR) - „fotografia” ruchu w rozumieniu źródeł, celów i przepływów podróży a także podziału ruchu na środki transportu, pory dnia i tygodnia oraz uwzględnienie sezonowości funkcjonowania miasta jako ośrodka turystycznego; ponadto badania opinii użytkowników transportu co do funkcjonujących systemów jak i oczekiwań na przyszłość, także co do przewidywanych zachowań w związku z zamierzeniami miasta. Niezbędna jest też analiza związków przyczynowo – skutkowych tego

² „Wytyczne JASPERS. Wsparcie metodologiczne w opracowaniu Krajowych i Regionalnych Planów Transportowych oraz warunkowość ex-ante w okresie programowania 2014-2020”, Warszawa, 2014.

ruchu i cech ilościowych i jakościowych zagospodarowania oraz społeczności miasta i odwiedzających turystów i gości;

2 – Studium transportowe, którego istotą są prace analityczne nad spodziewanymi zmianami demograficznymi i zachowaniami użytkowników systemu, z uwzględnieniem zarówno tych wynikających z procesów naturalnych jak i wynikających ze zmian społecznych i ekonomicznych; wynikiem tych prac są prognozy przyszłych zachowań i ich skutków po stronie popytu na transport, oraz formułowanie założeń i konkretnych koncepcji po stronie podaży systemu dla zaspokojenia popytu, przy czym zostały tam uwzględnione zarówno te koncepcje, które zostały zawarte w części decyzyjnej Planu Transportowego, jak i inne, wynikające z ogólnych zasad planowania lub stanowiące warianty dla rozwiązań podstawowych w PT; częścią tych prac jest zbadanie zewnętrznych uwarunkowań kształtowania się popytu i podaży i uwzględnienie ich w koncepcjach planistycznych i organizacyjnych; studium w ramach kreacji i oceny różnych wariantów zajmuje się także przygotowani propozycji kryteriów do ich oceny i zasad wyboru wariantu najkorzystniejszego dla Zakopanego;

3 – Plan zrównoważonego transportu zbiorowego dla Zakopanego – formalny dokument prawa miejscowego, którego zadaniem jest zaprogramowanie zasad funkcjonowania publicznego transportu zbiorowego jako części systemu transportowego miasta, z uwzględnieniem funkcji użyteczności publicznej oraz innych form świadczenia usług transportu zbiorowego; plan określa także źródła finansowania usług publicznych, standardy infrastruktury i usług, a także kierunki dalszego rozwoju transportu zbiorowego.

4 – Adaptacja Studium transportowego do ostatecznych rozstrzygnięć zawartych w uchwalonym Planie transportowym wraz z zaprogramowaniem działań urzędu miasta we wdrażaniu ustaleń Planu.

Z powyższego opisu wynika, że prace nad Studium i Planem nakładały się w czasie ale zakończenie Studium mogło nastąpić dopiero po przyjęciu Planu transportowego,

Zgodnie z ustawą z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z r. 2006, Nr 226 poz. 1658) kluczowym dokumentem tej polityki jest strategia rozwoju gminy miejskiej Zakopanego. Inne dokumenty strategiczne powinny do tego dokumentu nawiązywać. Obecnie obowiązująca Strategia była przyjęta Uchwałą Nr XXII/209/2004 Rady Miasta Zakopane z dnia 28 lipca 2004 roku, później przygotowano nową, zaktualizowaną / zweryfikowaną wersję („Strategia rozwoju miasta Zakopane na lata 2011 – 2020” lecz nie została uchwalona. Obecnie trwają prace nad nową wersją projektu strategii.

Studium oparte jest na podstawie ogólnych zasad kierunków strategicznych rozwoju miasta przez sformułowanie celów, zadań i środków ich realizacji w zakresie obsługi obszaru miasta i powiązania z otoczeniem, z uwzględnieniem podziału zadań publicznych pomiędzy poszczególne organy administracji publicznej i ich jednostki organizacyjne (instytucje i przedsiębiorstwa). W szczególności rozpisywane są zadania w zakresie odpowiedzialności samorządu miejskiego, działania innych podmiotów są traktowane jako spodziewane, choć niepewne.

Zgodnie z kierunkami rozwoju miasta, przyjętymi przez jego Kierownictwo Studium obejmuje zadania realne do wykonania w ramach posiadanych środków finansowych i prawnych uwarunkowań realizacyjnych (np. w zakresie planowania zagospodarowania przestrzennego), z uwzględnieniem możliwych do pozyskania środków wsparcia ze strony samorządu województwa i Rządu RP, w tym środków Funduszy Unii Europejskiej. Poniżej zacytowane są te ustalenia. Niemniej w niektórych przypadkach badano znaczenie dla rozwoju systemu transportu w mieście innych zadań, pojawiających się w debacie publicznej lub w pracach planistycznych, np. w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, traktowanych jako „rezerwy terenowe” pod przyszłe zadania. W ten sposób Studium dostarcza specjalistycznych informacji dla przyszłych decyzji.

Cele merytoryczne polityki transportowej miasta:

Zapewnienie zwiększenia dostępności komunikacyjnej miasta i jego części w warunkach miasta – kurortu i centrum turystyki popularnej i kwalifikowanej, letniej i zimowej, poprzez przebudowę i rozbudowę układu drogowego, rozwój transportu zbiorowego oraz ruchu rowerowego i pieszego przy ograniczeniu uciążliwości wywołanych ruchem, głównie przez:

- i. Usprawnienie dostępu do miasta (głównie od północy) zintegrowaną siecią kolejową, autobusową i samochodową,
 - ii. Stworzenie sprawnego układu komunikacyjnego miasta, dla którego niezbędnym jest wyznaczenie nowych dróg i skrzyżowań, co może wiązać się z zajęciem terenów publicznych i prywatnych, a także wprowadzeniem różnych instrumentów organizacji ruchu, w tym układów ulic jednokierunkowych;
 - iii. Ograniczenie ruchu samochodowego w strefie śródmiejskiej i ustalenie w centrum miasta strefy z ograniczeniem ruchu samochodowego, której udostępnienie możliwe będzie poprzez komunikację zbiorową, rowerową i pieszą;
 - iv. Dostosowanie polityki parkingowej do wymogów zrównoważonego transportu, w tym rozwiązanie problemu obsługi centrum miasta dla różnych grup użytkowników, strefowania parkowania w warunkach największych fal przybyszów oraz reguł ustanawiania podaży miejsc parkingowych w obrębie zabudowy mieszkaniowej i usługowo – handlowej (tzw. normatyw parkingowy).
- 1) Głównymi instrumentami realizacji powyższego celu są:

Znaczący rozwój transportu zbiorowego, w tym publicznego, dla umożliwienia ograniczenia ruchu samochodowego, przez:

- v. Rozwój komunalnego operatora transportu publicznego i wyposażenie go w tabor i inne środki sprawnego przewoźnika, z uwzględnieniem roli niezależnych i koncesjonowanych przewoźników transportu zbiorowego,
 - vi. Zmodernizowanie układu drogowego i organizacji ruchu dla nadania priorytetów transportowi zbiorowemu,
 - vii. Stworzenie zintegrowanego centrum komunikacyjnego warunkującego zwiększenie dostępności Zakopanego.
- 2) Kierunki zmian potencjału ruchowego powinny uwzględnić następujące założenia:
- viii. Zmiany mobilności – według wyników badań mobilności w roku 2015/2016 dla etapu roku 2023 oraz z założeniem wzrostu o około 20% do 2030.
 - ix. Scenariusz zmian zagospodarowania przestrzennego winny być oparte na założeniu zmian rozmieszczenia użytkowników systemu (mieszkańców i turystów) proporcjonalnie do potencjałów istniejących (czyli stanu na rok 2015/16),
 - x. Wariantowo – scenariusz szybszego rozwoju peryferyjnych osiedli mieszkaniowych i pensjonatowych
 - xi. Dążenie do zintegrowania układu miejskiego z subregionalnym, w tym wykorzystanie linii kolejowej Nowy Targ – Zakopane do odciążenia od ruchu samochodowego
- 3) Niektóre uszczegółowienia kierunków rozwoju systemu transportowego:

- xii. Zrównoważenie ruchu wewnętrznego i zewnętrznego z priorytetem tego pierwszego, oraz doprowadzenie do deglomeracji ruchu zewnętrznego poza strefę największego zainwestowania (ściśle centrum oraz otaczająca zwarta zabudowa);
 - xiii. Połączenie miasta w kierunku północnym unowocześnioną siecią drogową i kolejową z uwzględnieniem różnych możliwych scenariuszy wpływających na dostępność miasta (z uwzględnieniem planów resoru transportu oraz województwa małopolskiego);
 - xiv. Ograniczenie ruchu samochodowego w ścisłym centrum i w części śródmieścia miasta i rozwiązania problemów zatłoczenia centralnej części miasta poprzez m.in. udostępnienie go transportem zbiorowym, rowerowym i ruchem pieszym;
 - xv. Poprawa powiązań na kierunku wschód – zachód w południowej części miasta oraz równoleżnikowo w części północnej (połączenie ul. Kasprowicza ze Skibówkami obejściem drogowym wzdłuż potoku Cicha Woda / Zakopianka);
 - xvi. Rozwój transportu zbiorowego, z nowymi rozwiązaniami przestrzennymi w zakresie dworców i węzłów przesiadkowych oraz przy nowych rozwiązaniach organizacyjnych i prawnych;
 - xvii. Regulacja stanu prawnego dróg oraz ich dostosowanie do obowiązujących zasad instytucjonalnych (zarządów) oraz wymogów techniczno – budowlanych dla uzyskania niezbędnych parametrów przepustowości i płynności ruchu, przez uporządkowanie klasyfikacji administracyjnej układu drogowego w świetle ustawy o drogach publicznych (zgodność funkcji z klasą drogi) oraz³ zapewnienie właściwych parametrów przestrzennych istniejących i planowanych dróg (wg przepisów technicznych projektowania dróg, w tym rozstawu linii rozgraniczających);
 - xviii. Utrzymanie podstawowego układu drogowego (drogi główne i zbiorcze, ważniejsze lokalne) przyjętego w obowiązujących planach miejscowych;
 - xix. Regulacja zasad w zakresie parkowania w centrum miasta z dostosowaniem do relacji popytu i podaży oraz wskaźników liczby miejsc parkingowych w stosunku do funkcji terenów (obiektów) i ich położenia.
- 4) Dodatkowe aspekty zarządzania rozwojem z transportowego punktu widzenia (propozycje Konsultanta):
- xx. Współpraca subregionalna i podejmowanie wspólnych, ponadlokalnych przedsięwzięć organizacyjnych, inwestycyjnych i biznesowych w transporcie.
 - xxi. Szkolenie kadry w nowoczesnych metodach zarządzania, od fazy badań, przez analizy, prognozowanie i programowanie rozwoju do metod zarządzania dla wdrażania projektów rozwojowych i eksploatacja systemów transportowych.
 - xxii. Doskonalenie współpracy lokalnej ze środowiskami zawodowymi, obywatelskimi oraz politycznymi.

³ Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (linie rozgraniczające drogę - rozumie się przez to granice terenów przeznaczonych na pas drogowy lub pasy drogowe ustalone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego lub w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu; ten pas terenu to obszar, w ramach którego zarządca drogi ma prawo nabycia gruntów na cel budowy lub przebudowy drogi)

1. Przedmiot, cel i zakres Studium

Studium ma za zadanie opracowanie zasad polityki transportowej miasta Zakopane na tle subregionu wraz z określeniem standardów obsługi transportowej, ze szczególnym uwzględnieniem transportu publicznego.

Przedmiotem Studium jest zbadanie uwarunkowań i możliwych kierunków rozwoju miasta pod kątem jego systemu transportowego dla zapewnienia osiągnięcia celów strategicznych rozwoju miasta, w zgodzie z organizacją rynku przewozów transportem zbiorowym w Zakopanem i powiązań z okolicznymi gminami, zasadami zarządzania i rozwoju sieci drogowej, z uwzględnieniem wpływu innych systemów transportowych (np. koleje linowe). Studium bada i ocenia analizowane rozwiązania przede wszystkim pod kątem zaspokajania potrzeb mieszkańców i innych użytkowników systemu transportu (turyści, inni przybysze), uwzględniając uwarunkowania przestrzenne, ekonomiczne i finansowe. Całość prac musi uwzględniać wymogi zasady zrównoważonego rozwoju przez badanie stopnia oddziaływania transportu na otoczenie społeczne, kulturowe i przyrodnicze.

Głównym zadaniem Studium jest przygotowanie analiz i propozycji rozwiązań dla potrzeb opracowania projektu Planu zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego dla Zakopanego – dokumentu prawa lokalnego, wymaganego stosownymi przepisami ustawy o publicznym transporcie zbiorowym (ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r., Dz. U. z 2011 r. Nr 5, poz. 13). Plan ten należy do dokumentów strategicznych miasta, stanowi akt prawa miejscowego, a jego podstawą jest Strategia rozwoju miasta, opracowywana równolegle.

Zakres merytoryczny Studium obejmuje:

- 1) Opracowanie zasad polityki transportowej miasta Zakopane i subregionu wraz z określeniem standardów obsługi transportem publicznym,
- 2) Opracowanie modelu symulacyjnego systemu transportowego dla miasta Zakopane w odniesieniu do stanu istniejącego,
- 3) Sporządzenie prognostycznych modeli ruchu w mieście Zakopane,
- 4) Opracowanie scenariuszy rozwoju systemu transportowego w mieście Zakopanem wraz z opracowaniem wariantów rozwoju systemu transportowego, ich oceną merytoryczną i rekomendacjami w zakresie osiągnięcia celów rozwojowych.

2. Cele rozwojowe i inne założenia opracowania Studium transportowego

2.1. Zasady ogólne

Studium podporządkowane jest osiągnięciu przez miasto Zakopane następującego **celu strategicznego**:

poprawę dostępności zewnętrznej i wewnętrznej Zakopanego i okolicznych gmin poprzez rozwój zrównoważonego systemu transportu zbiorowego, w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony unikalnych walorów przyrodniczych i kulturowych miasta i regionu.

Cel ten jest uzupełniony przez **cele operacyjne**:

- zmiana podziału ruchu na środki transportu – wzrost udziału ruchu transportem zbiorowym, zmniejszenie w ruchu samochodowym,
- zmniejszenie zatłoczenia w ruchu drogowym,
- ograniczenie emisji gazów cieplarniowych, pyłów oraz hałasu,
- poprawa bezpieczeństwa w transporcie.

Celowi strategicznemu i celom operacyjnym może towarzyszyć zespół celów dodatkowych, których osiągnięcie jest możliwe w ramach podobnych działań:

- 1) Dzięki modernizacji infrastruktury, zakupom taboru oraz modernizacji i ew. budowie nowych dróg możliwa jest poprawa bezpieczeństwa użytkowników w ruchu drogowym i pieszym,
- 2) Zwiększenie częstotliwości kursowania transportu zbiorowego, ułatwienia w przesiadkach oraz lepsza koordynacja rozkładów jazdy i działania organizacyjne mogą prowadzić do zwiększenia frekwencji w przewozach transportem zbiorowym, co wywoła zmniejszenie popytu na ruch drogowy, a w konsekwencji zmniejszenie negatywnych oddziaływań na otoczenie,
- 3) Koordynacja funkcjonowania systemu transportowego jako całości jest instrumentem maksymalizacji wykorzystania infrastruktury publicznej i działalności różnych podmiotów organizujących i realizujących przewozy. Stan prawny nie przewiduje w tym zakresie szczególnych uprawnień dla administracji publicznej, dlatego należy dążyć do dobrowolnego wdrażania zasad koordynacji różnych traktacji i usług. W szczególności Zakopane ma warunki dla szerszego niż dotychczas wykorzystania przewozów kolejowych, głównie dla połączenia z Nowym Targiem (dojazdy do pracy i szkół) jak i z całym krajem (dojazdy turystów).

2.2. Zasady szczegółowe

Instrumenty wdrażania celu strategicznego i celów operacyjnych w ramach polityki transportowej pozwalają na osiągnięcie głównego celu strategicznego, czyli poprawy dostępności poprzez:

- rozwój infrastruktury transportowej (modernizacja, rehabilitacja i budowa), w tym:
 - sieci drogowej i kolejowej,
 - węzłów integracyjnych i przesiadkowych,
 - organizacji i zarządzania ruchem ulicznym, zwłaszcza w centralnej części miasta,
 - szeroko rozumianych systemów inteligentnego transportu (ITS), w tym systemów sterowania i zarządzania ruchem drogowym i pojazdów transportu zbiorowego,
 - systemów informacji pasażerskiej, inteligentnych systemów biletowych, itp.
- poprawę oferty regularnych usług lokalnego transportu zbiorowego, w tym:
 - zakupy nowych pojazdów i modernizacja posiadanych,
 - zwiększenie częstotliwości kursowania pojazdów,
 - ułatwienia w przesiadkach,
 - lepszą koordynację rozkładów jazdy, w tym dogodniejsze przesiadki,
- poprawę podaży ruchu pojazdów transportu zbiorowego, w tym:
 - wybudowanie lub inna aranżacja węzłów integracji różnych form transportu, dla wzmocnienia roli transportu zbiorowego,

- nadanie priorytetu pojazdom transportu zbiorowego w ruchu drogowym,
- zwiększenie prędkości handlowej pojazdów transportu zbiorowego w wyniku rozbudowy i modernizacji sieci infrastruktury,
- dostosowanie organizacji ruchu i sterowania ruchem do priorytetu transportu zbiorowego,
- inne lokalne unowocześnienie infrastruktury drogowej i węzłów integracyjnych,
- wprowadzenie „miękkich” (organizacyjnych) instrumentów usprawnienia w korzystaniu z transportu zbiorowego, w tym:
 - wprowadzenie systemów informacji pasażerskiej,
 - koordynacja ruchu pojazdów transportu zbiorowego, w miarę możliwości zarówno publicznej jak i komercyjnej,
 - skoordynowanie lokalnego transportu zbiorowego z ruchem pociągów na linii nr 99 (wahadło Chabówka – Nowy Targ – Zakopane),
- prowadzenie prac nad długofalowym programem i realizacją nowych elementów systemu transportowego, w tym:
 - zintegrowane planowanie i zarządzanie systemem transportowym subregionu podhalańskiego (minimum w skali powiatu tatrzańskiego), w tym wspólna taryfa, informacja pasażerska, koordynacja rozkładów jazdy,
 - doprowadzenie do skutecznej poprawy warunków ruchu kołowego

3. Zasady polityki transportowej miasta Zakopane i jej wdrażania

3.1. Metodyka tworzenia wariantów

W poniższej tabeli zestawione są opisane wcześniej zasady szczegółowe polityki rozwoju transportu z przypisaniem do nich następujących zakresów działań wdrożeniowych polityki:

- planowania strategicznego i przestrzennego,
- zarządzania rozwojem sieci drogowej,
- zarządzania ruchem drogowym,
- zarządzania siecią transportu zbiorowego,
- kształtowania sieci publicznego transportu zbiorowego,
- zasad udzielania zamówień lub innych form ustanawiania usług użyteczności publicznej w transporcie zbiorowym.

Dodatkowo wskazano dla każdego pola działalności główne ryzyka we wdrażaniu. Minimalizacja ryzyka wiąże się najczęściej z tworzeniem sprawnych i wiarygodnych zasad organizacji i prawnych relacji między zainteresowanymi podmiotami publicznymi czy prywatnymi (w tym ustaleń opartych na umowach cywilnych). Należy zauważyć, że na podstawie przyjmowanych przez umawiające się strony zobowiązań czy innych ustaleń - w razie ich naruszenia - mogą powstać roszczenia, w tym na przykład nieuzyskanie planowanych rezultatów podejmowanych projektów rozwojowych. Takie sytuacje mogą być dotkliwe dla strony, która nie „zawiniła” niepowodzenia projektu wobec zobowiązań z tytułu uzyskania środków wsparcia z Funduszy Europejskich.

Tabela 1: Zasady postępowania w zarządzaniu rozwojem systemu transportowego miasta

Rodzaj działalności		Działania wdrożeniowe						
Zakres	Czego dotyczy	Planowanie	Zarządzanie drogami	Zarządzanie ruchem	Zarządzanie transportu zbiorowym	Sieć transportu publicznego	Zamówienia usług transportu zbiorowego	Główne ryzyka
Rozwój infrastruktury transportowej	Sieć drogowa i kolejowa	Kroczący plan rozwoju w ramach planowania strategicznego i przestrzennego; uzgodnienia z sieciami powiązanych zarządców	Kroczący program rozwoju sieci drogowej zbilansowany w ramach WPF	Określenie zasad ogólnych	Określenie zasad ogólnych	Ustalenie sieci w ramach Planu transportowego	Określenie zasad ogólnych	Niedotrzymanie ustaleń planów i programów rozwojowych i uzgodnień z powiązаныmi zarządcami
	węzły	j.w.	Stosownie j.w.	Stosownie j.w.	Określenie zasad wykorzystania węzłów, uwzględnienie potrzeb	Uwzględnienie w Planie transportowym	j.w.	Zaniechanie realizacji ustaleń (jako zagadnienie „mniej ważne”)
	organizacja i zarządzanie ruchem, ITS	Określenie zasad ogólnych	Ustalenie zasad i priorytetów	Ustalenie priorytetów i głównych rozwiązań	Uwzględnienie potrzeb pasażerów i operatorów/przewoźników	Ustalenie zasad i priorytetów	Dostosowanie do przyjętego modelu prawnego i organizacyjnego	Podatność na zmiany założeń – np. utrata priorytetów w ruchu
	informacja pasażerska	j.w.	Wymogi infrastruktury teleinformatyki	brak	Ścisłe dostosowanie do potrzeb	Ścisłe dostosowanie do potrzeb	Uwzględnienie w specyfikacji zamówienia	Podatność na zmiany założeń – zmiany technologii

Studium transportowe dla Zakopanego na lata 2017 - 2030

Rodzaj działalności		Działania wdrożeniowe						
Zakres	Czego dotyczy	Planowanie	Zarządzanie drogami	Zarządzanie ruchem	Zarządzanie transportu zbiorowym	Sieć transportu publicznego	Zamówienia usług transportu zbiorowego	Główne ryzyka
Poprawa oferty transportu zbiorowego	Nowe pojazdy	Określenie zasad ogólnych	brak	brak	Uwzględnienie w PT oraz w programie rozwoju	Dostosowanie do zasobów taboru	Dostosowanie do zasobów taboru	Zmiany w planach budżetowych na zakupy
	Zwiększenie częstotliwości	Ogólny bilans popytu i podaży	Minimalizacja zatłoczenia	Programowanie przystanków, nadawanie priorytetów	Uwzględnienie w PT oraz w programie rozwoju	Dostosowanie do zasobów taboru	Uwzględnienie w specyfikacji zamówienia	Niezrealizowanie planów taborowych, pogorszenie się sytuacji na drogach
	Koordinacja rozkładów jazdy	Określenie zasad ogólnych	brak	brak	Ustalenie i zatwierdzenie współdziałania organizatorów	Ustalenie i zatwierdzenie współdziałania organizatorów	Ustalenie i zatwierdzenie współdziałania organizatorów	Naruszenie ustaleń co do współdziałania organizatorów
Poprawa podaży w ruchu transportu zbiorowego	Węzły integracyjne	Lokalizacja i ustalenie głównych funkcji	Uwzględnienie lokalizacji i ustalenie głównych funkcji	Uwzględnienie w schematach organizacji, w tym priorytety w ruchu	Uwzględnienie w schematach organizacji, w tym priorytety w ruchu	Uwzględnienie w schematach organizacji, w tym priorytety w ruchu	Uwzględnienie w specyfikacji zamówienia	Niezrealizowanie planów lokalizacji i funkcji
	Priorytet w ruchu drogowym	Określenie zasad ogólnych	Uwzględnienie lokalizacji	Uwzględnienie w projektach organizacji ruchu, w tym priorytety w ruchu	Uwzględnienie w schematach organizacji	Uwzględnienie zasad w schematach organizacji	Uwzględnienie w specyfikacji zamówienia	Niezrealizowanie planów lokalizacji i funkcji
	Zwiększenie prędkości handlowej	Określenie zasad ogólnych co do oczekiwanych rezultatów	Uwzględnienie w poziomie swobody ruchu	Uwzględnienie w projektach organizacji ruchu	Uwzględnienie w planie ruchu	Uwzględnienie w kształcie sieci i taborze	Uwzględnienie w specyfikacji zamówienia	

Studium transportowe dla Zakopanego na lata 2017 - 2030

Rodzaj działalności		Działania wdrożeniowe						
Zakres	Czego dotyczy	Planowanie	Zarządzanie drogami	Zarządzanie ruchem	Zarządzanie transportu zbiorowym	Sieć transportu publicznego	Zamówienia usług transportu zbiorowego	Główne ryzyka
„Miękkie” instrumenty usprawnień	Informacja pasażerska	<i>Określenie zasad ogólnych co do oczekiwanych rezultatów</i>	<i>brak</i>	<i>Uwzględnienie w poziomie swobody ruchu</i>	<i>Uwzględnienie w planach obsługi sieci</i>	<i>Uwzględnienie w kształcie sieci</i>	<i>Uwzględnienie w specyfikacji zamówienia</i>	<i>Nieskuteczność zakładanych rozwiązań</i>
	Koordinacja ruchu pojazdów autobusów lokalnych	<i>brak</i>	<i>brak</i>	<i>Uwzględnienie w poziomie swobody ruchu</i>	<i>Uwzględnienie w rozkładach jazdy</i>	<i>Uwzględnienie w rozkładach jazdy</i>	<i>Uwzględnienie w specyfikacji i w rozkładach jazdy</i>	<i>Nieskuteczność zakładanych rozwiązań</i>
	Koordinacja ruchu autobusów i kolei	<i>brak</i>	<i>brak</i>	<i>Uwzględnienie w poziomie swobody ruchu</i>	<i>Zawarcie stosownych porozumień/ umów organizatora i przewoźnika i zarządcy sieci kolejowej</i>	<i>Uwzględnienie w rozkładach jazdy</i>	<i>Uwzględnienie w specyfikacji i w rozkładach jazdy</i>	<i>Nieskuteczność zakładanych rozwiązań, niewywiązanie się z zawartych porozumień/ umów</i>
Prace na długofalowym programem rozwoju	Zintegrowane planowania	<i>Zapisy w strategii rozwoju miasta, studium uwarunkowań i kierunków zag. przestrz. oraz planie transp. i planach miejscowych</i>	<i>Skoordynowanie rozwoju dróg z planami rozwoju transportu zbiorowego</i>	<i>Uwzględnienie w zasadach rozwoju</i>	<i>Uwzględnienie w zasadach rozwoju</i>	<i>Uwzględnienie w zasadach rozwoju</i>	<i>Uwzględnienie w przytym modelu rozwoju</i>	<i>Nieosiągnięcie zakładanych wskaźników monitoringu</i>
	Skuteczna poprawa warunków ruchu	<i>Ustalenie zasad monitoringu osiągania celów</i>	<i>Monitoring i śledzenie wskaźników i reakcja</i>	<i>Monitoring i śledzenie wskaźników i reakcja</i>	<i>Monitoring i śledzenie wskaźników i reakcja</i>	<i>Monitoring i śledzenie wskaźników i reakcja</i>	<i>brak</i>	<i>Brak reakcji na rozbieżność rezultatów z oczekiwaniami</i>

3.2. Warianty rozwoju systemu

Zgodnie z zasadą kroków postępowania w planowaniu („diagnoza – prognoza – synteza – plan”) określone są dla każdego aspektu zasady tworzenia wariantów rozwiązań oraz metody ustalania wskaźników osiągnięcia celów (czyli wskaźniki monitorowania). Wariantowanie ma pokazać kierunki zmian, jakie można uznać za obiecujące, jak i te kierunki, które prowadzą do negatywnych wniosków. Przedstawione warianty są bardziej rozbudowane, niż te, które pokazano w Planie transportowym po to, aby wykazać sposób wnioskowania w ramach planu, a także możliwe kierunki argumentacji w ramach przyszłych prac z zakresu planowania przestrzennego.

Poniższe zestawienie, oparte na Planie transportowym, pokazuje zasady stworzenia wariantów oraz metodykę analizy i interpretacji wyników ocen porównawczych wariantów. Podstawą tej oceny jest tabela 2 (str. 34) tekstu Planu transportowego, przyjętego przez Radę Miasta Zakopane.

Przedstawiony niżej zestaw wariantów analiz składa się z trzech komponentów:

- 1) **scenariusza rozwoju „potencjału transportowego”⁴** miasta, przy czym zgodnie z wynikami badań ruchu i statystyk demograficznych stwierdzono w ostatnim okresie pewną stabilizację tego potencjału, stąd dodano wariant niespodziewanej zmiany tej sytuacji przez wzrost potencjału o umowne 20% (wariant MAX),
- 2) **scenariusza zmian w sieci drogowej** – od stagnacji w rozwoju tej sieci do uzupełnienia sieci o ważniejsze przedsięwzięcia, jakie są uwzględnione w miejscowym planowaniu przestrzennym miasta (w tym obejście wzdłuż potoku Cicha Woda, połączenie ul. Powstańców Śląskich ze Skibówkami, przebudowa drogi na Ciągłówkę, połączenie ul. Tetmajera z Małym Żywczańskim),
- 3) **scenariuszy rozwoju sieci lokalnego transportu zbiorowego**, zarówno publicznego jak i komercyjnego,
- 4) **scenariuszy rozwoju usług kolejowych**, organizowanych przez samorząd województwa i ministra ds. transportu,
- 5) **scenariusz zmian organizacji ruchu w mieście** pod kątem priorytetów dla transportu zbiorowego z uspokojeniem ruchu drogowego w centrum.

Ponieważ prognozy demograficzne i obserwacje zmian ruchowych w rejonie Zakopanego nie wskazują na istotne zmiany ilościowe w demografii i ruchu drogowym przyjęto, że popyt na transport w okresie analiz (do 2025 i kierunkowo 2030) nie będzie się zmieniał. Niemniej zbadano wrażliwość systemu transportowego na sytuację, kiedy miałyby być inaczej - dla lat 2025 i 2030 zbadano scenariusz 20% - owego wzrostu parametrów mobilności (zarówno z powodu założenia wzrostowej tendencji ludności czy ruchu turystycznego) i zbadano wrażliwości wyników modelowania i rozwoju sieci transportowej na taki wzrost popytu. Takie wersje analiz oznaczono jako MAX (maksymalne).

Ponadto przetestowano wariant często nazywany „nic-nie-robić” (ang. *do nothing*) – W2MIN. Takie podejście reprezentuje zarówno wariant dla stanu istniejącego, jak i wariant, zakładający wykonanie przez miasto Zakopane projektu rozwinięcia usług przewozowych w ramach transportu publicznego (jak w Planie transportowym) a także dokończenia wielkiej inwestycji drogowej S7 do Rabki (wpływa ona na atrakcyjność użycia samochodu w dojeździe do rejonu Zakopanego). Natomiast nie przewidziano w tym wariantcie innych działań inwestycyjnych

⁴ Termin „potencjał transportowy” rozumiany jest jako zdolność do generowania ruchu osób i pojazdów; jest to zjawisko ekonometryczne, mierzone liczbą podróży osób i pojazdów, będącej efektem takich czynników, jak: ludność miejscowa, przybysze (turyści i inni), ich ruchliwość (mobilność), podział ruchu na środki transportu, oraz wpływ ruchów powstających lub zmierzających do otoczenia miasta. Czyli pojęcie to ma zarówno kontekst lokalny (demografia), gospodarczy (liczebność przybyszów) jak i społeczny (mobilność, podział ruchu na środki podróżowania). Z braku dokładniejszych badań w tej kwestii zostało ustalone dokonanie oceny wrażliwości planowanego systemu na zmianę popytu na transport o 20% ruchu w górę (ta wartość jest wykorzystywana w analizach, wymaganych w ramach projektów sponsorowanych przez Komisję Europejską).

w mieście i w pobliżu, oraz zaniechanie uspokojenia ruchu w centrum. Takie podejście nazwano MIN (minimalne).

Wspomniane wyżej czynniki różnicujące zostały zestawione w warianty systemu wg zasad także podanych wcześniej. Szczegółowość opisu poszczególnych wariantów jest następująca:

- Sieć drogowa: według planów miejscowych lub koncepcji technicznej (uwzględnione są takie przedsięwzięcia, mające wpływ na funkcjonowanie nie tylko w skali lokalnej),
- Sieć kolejowa: w zasadzie nie ma zmian w trasach, dodawane są jedynie przystanki i związane z nimi węzły przesiadkowe,
- Zakres kontaktowania usług użyteczności publicznej: trzy zasady – tylko sieć wszystkich linii TESKO, dla linii o relatywnie mniejszych napełnieniach, ale oddalonych od centrum, więc trudniej dostępnych dla usług komercyjnych,
- Zakres uspokojenia ruchu: zaproponowana są dwie ulice do takiego zabiegu (Kościuszki i Kościeliska na odcinku do ks. Stolaczyka), przy czym nowa organizacja ruchu może powstać w pewnych powiązaniach z inwestycjami, realizowanymi przez partnerów miasta,
- Węzły integrujące i przesiadkowe: w Planie Transportowym przewidziane są trzy takie węzły, z czego dwa na sieci kolejowej, czyli związane z realizacją stosownych działań PKP PLK S.A.

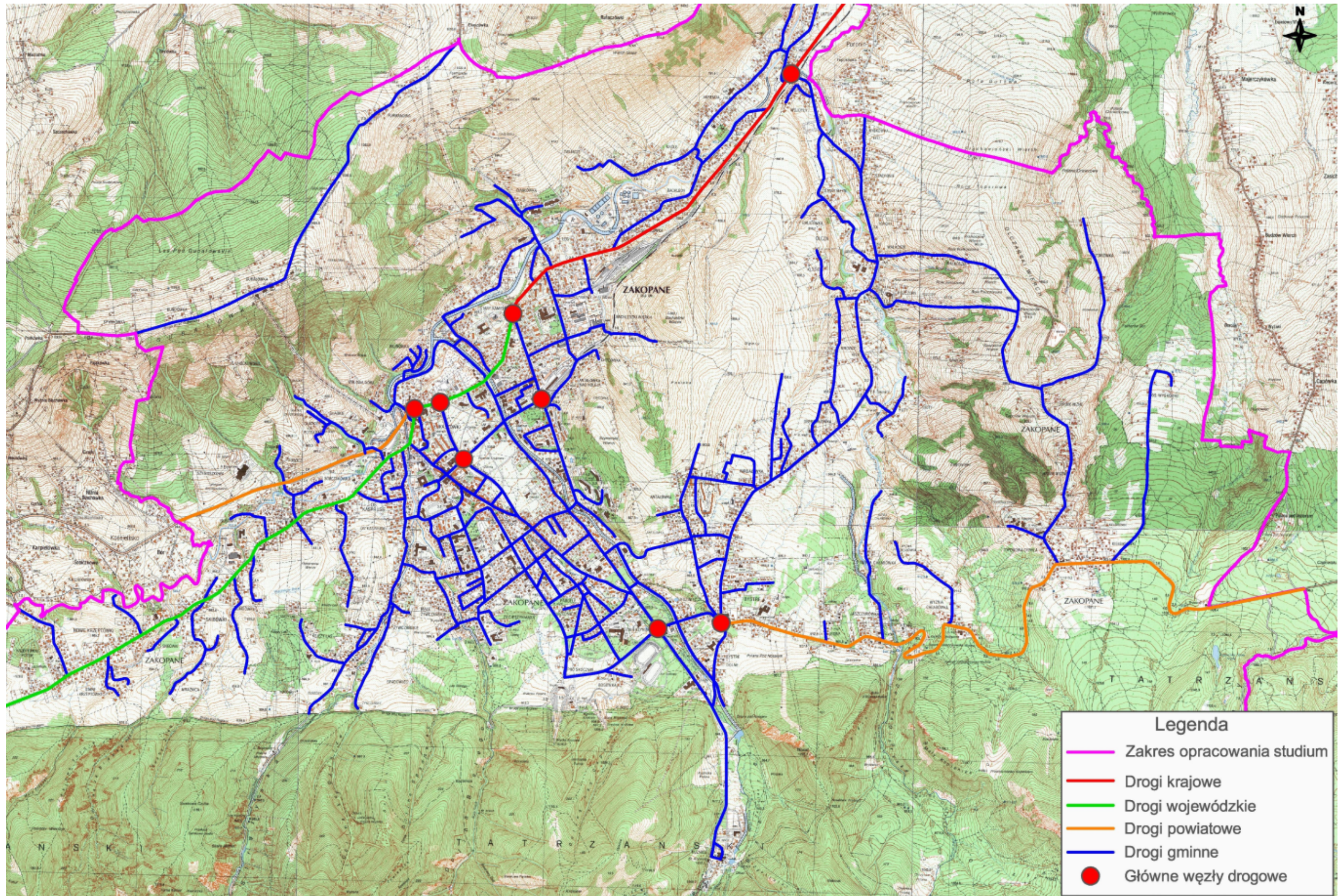
Zestawienie tak zdefiniowanych scenariuszy pokazuje poniższa tabela. Schematy tych wariantów znajdują się w Planie transportowym. Poszczególne warianty można opisać syntetycznie następująco:

Nazwa wariantu	Opis wariantu
W0 - 2016	Stan istniejący 2016, dwie linie TESKO plus linie komercyjne
W1 - 2019	Stan referencyjny – wdrożone działania będące w trakcie przygotowań – zakup taboru i realizacja węzłów przesiadkowych Dworzec i Kuźnice, dodana linia N1 Kuźnice – Dworce – Spyrkówka
W2 - 2025	Stan jak w W1 z dodaniem przedsięwzięć planowanych do wykonania przez podmioty współpracujące z miastem : uspokojenia ruchu w centrum i z ograniczeniami w parkowaniu (starosta) oraz uruchomieniem wahadła kolejowego Zakopane – Nowy Targ (samorząd województwa); w sieci drogowej przedłużenie S7 do Rabki (w realizacji, GDDKiA)
W2MIN - 2025	Wersja „nic - nie - robić” (wersja teoretyczna, ostrzegawcza): do stanu z 2016 roku (W0) dodane tylko dwie nowe linie publiczne, brak realizacji infrastruktury drogowej oraz uspokojenia ruchu w centrum
W2MAX - 2025	Jak wariant W2, lecz ze zwiększeniem potencjału ruchowego o 20%
W3 - 2030	Do wariantu W2 dodane inwestycje drogowe na terenie miasta (obwodnica, łącznik wschodni); zmiany w klasyfikacji dróg (opcjonalnie), uruchomienie nowej linii kolejowej Kraków – Szczyrzyc – Rabka – Zakopane (szybkie połączenia szynowe z całym krajem przez Kraków)
W3MAX - 2030	Jak wariant W3, lecz ze zwiększeniem potencjału ruchowego o 20%
W3a - 2030	Jak wariant W3, lecz z poprawą połączenia osiedli południowych (ul. Tetmajera – Małe Żywczańskie)

Na rysunku stanu istniejącego pokazano klasyfikację dróg na terenie miasta oraz wymienione wyżej planowane przedsięwzięcia. Te kwestie są skomentowane w rozdziale 5.5.

Dla wymienionych scenariuszy wykonano analizy rozkładu ruchu w sieci transportowej z uwzględnieniem zmian podaży (infrastruktury i organizacji ruchu). Wyniki przedstawiono w rozdziale 4.

Rysunek 1: Klasyfikacja dróg publicznych na terenie Zakopanego w roku 2016



Rysunek 2: Rozmieszczenie planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych ze wskazaniem zaangażowanych podmiotów

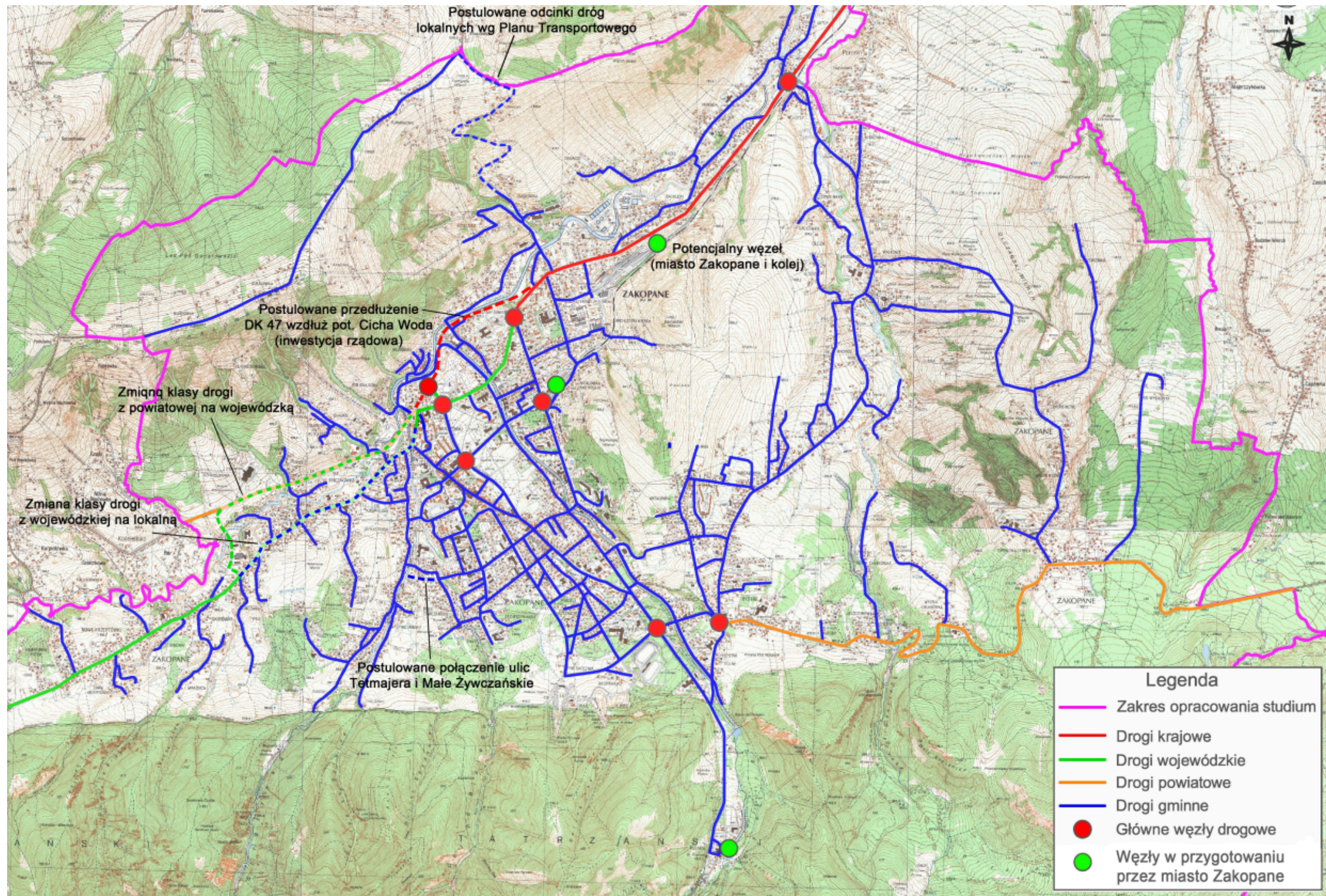


Tabela 2: Matryca budowy wariantów rozwoju systemu transportowego Zakopanego

Nazwa wariantu	Scenariusz rozwoju potencjału miasta	Układ drogowy	Transport zbiorowy publiczny	Transport zbiorowy komercyjny	Transport kolejowy	Organizacja ruchu
W0 - 2016	Stan istniejący 2016	Stan istniejący 2016	Stan istniejący 2016	Stan istniejący 2016	Stan istniejący 2016	Stan istniejący 2016
W1 - 2019	Bez zmian potencjału	Stan istniejący 2016	Nowa linia N1	Stan istniejący 2016	Stan istniejący 2016	Początek uspokojenia ruchu
W2 - 2025	Bez zmian potencjału	Stan istniejący 2016	Nowa linia N1 plus linia koncesyjna (d. „12”)	Stan istniejący 2016	Wahadło kolejowe	Uspokojenie ruchu w centrum, ograniczenie ruchu na ul. Kościuszki
W2MIN - 2025	Bez zmian potencjału	Stan istniejący 2016, uwzględnienie przedłużenia S7 do Rabki	Nowa linia N1 plus linia koncesyjna (d. „12”)	Linia „12” przeniesiona do kategorii publicznych	Stan istniejący 2016	Stan istniejący 2016
W2MAX - 2025	Przyrost potencjału o 20%	j.w.	Nowa linia N1 plus linia koncesyjna (d. „12”)	Linia „12” przeniesiona do kategorii publicznych	Wahadło kolejowe	Uspokojenie ruchu w centrum, ograniczenie ruchu na ul. Kościuszki
W3 - 2030	Bez zmian potencjału	Dodany łącznik zachodni i trasa „obwodnicy” wzdłuż Cichej Wody i Zakopianki oraz droga przez Ciągłówkę	Nowa linia N1 plus linia koncesyjna (d. „12”) plus linia przez Ciągłówkę na Gubałówkę; dodatkowo efekt modernizacji linii kolejowej do Nowego Targu i Krakowa	Linia „12” przeniesiona do kategorii publicznych	Wahadło kolejowe i kolej przez Szczyrzyc	Uspokojenie ruchu w centrum, organicznie ruchu na ul. ul. Kościuszki, Kościeliskiej
W3MAX - 2030	Przyrost potencjału o 20%	j.w.	j.w.	j.w.	j.w.	j.w.
W3a - 2030	Bez zmian potencjału	Do W2 - 2025 dane połączenie Tetmajera – Małe Żywczańskie;	Nowa linia N1 plus linia koncesyjna (d. „12”)	Jak W2 2025	Wahadło kolejowe	Uspokojenie ruchu w centrum, organicznie ruchu na ul. ul. Kościuszki, Kościeliskiej oraz zmiany org. ruchu w centrum

4. Modele symulacyjne ruchu pojazdów i pasażerów

4.1. Model symulacyjny istniejącego ruchu pojazdów i pasażerów w systemie transportowym Zakopanego

Model opracowany jest według tradycyjnego podejścia cztero-stadiowego: (1) generacji ruchu, (2) przestrzennego rozkładu ruchu, (3) podziału ruchu na środki transportu, (4) rozkład ruchu w sieci transportowej (samochodów i pasażerów). Jest to metodyka modelu ekonometrycznego, wiążącego zjawisko ekonomiczne (ruchu pojazdów i osób) z okolicznościami o charakterze społecznym i ekonomicznym (demografia, rysunek pracy, spędzanie czasu wolnego, atrakcje turystyczne).

Wynikiem modelowania jest uzyskanie obrazu ilościowego i jakościowego ruchu pojazdów i osób w mieście w stanie istniejącym, wraz z podstawami do prognozowania ruchu.

Dla potrzeb modelu niezbędne było przeprowadzenie KBR (Kompleksowe Badania Ruchu, oddzielny raport), dzięki czemu możliwe było skonstruowanie modeli opartych na parametrach ruchliwości (mobilności) mieszkańców i turystów, właściwych dla Zakopanego, czyli z uwzględnieniem specyfiki miejsca i funkcji tego miasta.

Drugą grupą informacji dla potrzeb modelowania są dane o tzw. zmiennych objaśniających ten model, czyli o cechach społecznych i gospodarczych miasta. Dla potrzeb wymiarowania tych cech podzielono miasto na rejony (w liczbie 14) i dla każdego z nich przypisano dane ilościowe opisujące owe zmienne.

Oddzielną grupą informacji dla potrzeb modelowania są dane o zewnętrznym ruchu pojazdów i pasażerów. Na podstawie wyników KBR zbudowane są bazy danych o ruchu na wlotach do miasta (trzy wloty: w Poroninie, Kościelisku oraz na Jaszczurówce) oraz ruchu do/z dworców: kolejowego i autobusowego. Kluczowe znaczenie ma znajomość ruchu od strony północnej – badanie wykonano na wysokości Poronina i rejestrowano pojazdy, z ich typem i napełnieniem oraz przypisaniem do stref zewnętrznych w skali Polski (na podstawie oznaczeń literowych rejestracji), dzięki czemu można było poznać rozkład geograficzny (powiatami) pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających. Ponadto, po „sparowaniu” zarejestrowanych numerów możliwe jest ocenienie czasu, jaki spędza pojazd w Zakopanem lub poza nim. To pozwala na ocenę szacunkową udziału liczby pojazdów osób dojeżdżających do pracy oraz czasu spędzonego przez turystów i gości na terenie Zakopanego. Są to informacje cenne dla dopracowania ważnych parametrów modeli ruchu w sytuacji, kiedy brakuje ich ze źródeł statystyki oficjalnej.

Inna grupą cennych informacji jest uzyskanie dokładnej bazy danych o miejscach noclegowych na terenie Zakopanego oraz o cechach ilościowych i społecznych mieszkańców. Pozwoliło to na doszacowanie takich danych, jak liczba turystów i gości, liczba miejsc pracy w poszczególnych rejonach komunikacyjnych w mieście oraz o liczbie pokoi i łóżek we wszystkich typach miejsc noclegowych (hotele, pensjonaty, wille, domy wypoczynkowe i schroniska, kwatery prywatne).

4.2. Progностyczne modele ruchu dla Zakopanego

Metodyka modeli jest analogiczna do modelu stanu istniejącego, przy czym model polega na zmianach potencjałów ruchu w fazie generacji w proporcji do zmian zmiennych objaśniających dla prognozy. Inne parametry modelu są kalibrowane w ramach zmian jakie wywołują wariantowane rozwiązania w zakresie rozwoju sieci drogowej, usług przewozów kolejowych i autobusowych i działań inwestycyjnych w sieci regionalnej drogowej i kolejowej.

Należy zaznaczyć, że wg danych GUS nie jest przewidywana istotna zmiana demograficznej charakterystyki miasta i regionu (lekki spadek do roku 2030).

Ponadto założono stabilizację ruchliwości mieszkańców i turystów na obecnym poziomie (z odstępstwem dla wariantów określonych symbolem MAX, gdzie założono wzrost ruchliwości, prowadzący do ogólnego wzrostu liczby podróży o 20%). Powodem takiego założenia jest fakt, że na terenie Zakopanego badania wykazały znacznie wyższą ruchliwość, niż w innych miastach polskich (o ponad 30%), a w tych miastach w ostatnich latach zaobserwowana lekka spadek tego wskaźnika. Ocenia się, że ten spadek jest wynikiem wpływu nowych technologii informacyjnych, które eliminują „przymus” przemieszczania się. Specyfika Zakopanego, związana z przewagą usług turystycznych, łatwo poddających się informatyzacji, pozwala sądzić, że takie zjawisko może pojawić się w przyszłości.

4.3. Podstawowe dane wejściowe dla modeli ruchu, obliczenie generacji ruchu

Modele ruchu, zaliczane do kategorii modeli ekonometrycznych, oparte są na związkach cech badanego obszaru z „wytworzonym” tam ruchem (wysyłanym i przyciąganym). W Studium zastosowane typowy 4-stadiowy model ruchu, którego funkcjonowanie wynika z następujących zasad:

- Stadium 1 – generacja ruchu⁵ – czyli obliczenie liczby podróży powstających i przyciąganych w wewnętrznych rejonach komunikacyjnych (oznaczenia 1 do 14) oraz zewnętrznych rejonach, generujących ruch zewnętrzny wobec miasta (oznaczenia 20 do 35); wykonane jest oddzielnie dla mieszkańców miasta, gości jednodniowych (przybyszów, którzy nie nocują) i turystów, czyli gości, którzy spędzają w Zakopanem co najmniej jedną noc. Ruch generowany był z wydzieleniem grup motywacji podróży, charakterystycznych dla danej grupy pasażerów.
- Stadium 2 – rozkład przestrzenny ruchu pomiędzy poszczególnymi rejonami; obliczono wg proporcji generacji ruchu, bez wpływu odległości, ze względu na relatywnie niewielkie odległości między rejonami – powstają między-rejonowe macierze ruchu.
- Stadium 3 – podział ruchu na środki podróżowania (pieszo, transportem zbiorowym i transportem indywidualnym (samochodami) – powstają trzy między-rejonowe macierze podróży. Opcjonalnie zbadano także potencjał ruchu rowerowego.
- Stadium 4 - rozkład ruchu (wyrażony wymienionymi macierzami między-rejonowymi) na sieć transportową, czyli przypisanie poszczególnych wyrazów macierzy ścieżkom przepływu w sieci i zsumowanie wartości dla każdego odcinka) dwoma modelami:
 - pasażerskiego na sieć transportu zbiorowego wg czasu podróży,
 - samochodami na sieć drogową wg modelu z ograniczoną przepustowością wg czasu podróży.

Dla przeprowadzenia procesu modelowania zbudowano szereg baz danych, spośród których najważniejsze są:

- baza danych o mieszkańcach pozyskana z Urzędu Miasta jako wyciąg z bazy PESEL,
- baza danych o rozmieszczeniu kwater dla turystów, prowadzona przez burmistrza miasta (kwatery, domy wycieczkowe, pensjonaty, schroniska),
- baza danych o hotelach, prowadzona przez marszałka województwa.

Oddzielną bazą danych do modelowania podróży jest baza odcinków sieci transportowej:

- sieć drogową z wyróżnieniem klas dróg i ich przepustowości (natężeń krytycznych) i liczbą pasów ruchu oraz organizacją ruchu,
- sieć transportu zbiorowego autobusowego z układem linii autobusowych dla poszczególnych przewoźników, wraz z lokalizacją przystanków,
- sieć kolejową (linia nr 99) z lokalizacją przystanków i stacji.

⁵ Termin „generacja” używany jest zarówno dla „wytwarzania” ruchu, czyli jego źródła (tzw. Produkcja, P), jak i przyciągania ruchu, czyli jego punktów docelowych (tzw. Atrakcja, A)

Generacja ruchu powstaje jako proces wykonywania podróży w funkcji:

- wielkości zmiennych objaśniających dla poszczególnych rejonów oraz grup motywacji podróży (czyli realizujących szczególną, jednorodną potrzebę użytkownika),
- sumarycznej ruchliwości (mobilności) poszczególnych grup badanych użytkowników (mieszkańcy, turyści, goście),
- zbilansowania liczby podróży w poszczególnych grupach do ogólnej liczby podróży, wynikających z cech danej grupy motywacji.

Parametry podziałów grup na motywacje oparto na wynikach badań ruchliwości KBR 2015/2016.

Użyte w zestawieniach poniżej oznaczenia grup motywacji są następujące:

Mieszkańcy:

Grupy motywacji	D-P	P-D	D-N	N-D	D-I	I-D	NZD
opis	z domu do pracy	z pracy do domu	z domu do nauki	z nauki do domu	z domu do innych motywacji	z innych motywacji do domu	inne, nie związane z domem
Zmienna kalibrująca produkcję (tworzenie ruchu)	mieszkańcy	miejsca pracy	uczniowie	miejsca w szkołach	miejsca pracy	miejsca pracy	zatrudnienie w obsłudze
Zmienna kalibrująca atrakcję (przyciąganie)	miejsca pracy	mieszkańcy	miejsca w szkołach	mieszkańcy	miejsca pracy	miejsca pracy	zatrudnienie w obsłudze

Turyści (przybysze, spędzający co najmniej 1 noc w Zakopanem)

Grupy motywacji	K-M	M-K	K-W	W-M	NZK
opis	kwatery - „miasto”	„miasto - kwatera	kwatery - wycieczka	wycieczka - kwatera	inne, nie związane z kwaterą
Zmienna kalibrująca produkcję (tworzenie ruchu)	miejsca w kwaterach	miejsca pracy	miejsca w kwaterach	atrakcje wycieczkowe	miejsca pracy
Zmienna kalibrująca atrakcję (przyciąganie)	miejsca pracy	miejsca w kwaterach	atrakcje wycieczkowe	miejsca w kwaterach	miejsca pracy

Goście (przybysze, niespedzający nocy w Zakopanem)

Grupy motywacji	Do-M	M-Do	Do-W	W-Do	NZDo
opis	dojazd - „miasto”	„miasto” - dojazd	dojazd - wycieczka	wycieczka - dojazd	inne, nie związane z dojazdem
Zmienna kalibrująca produkcję (tworzenie ruchu)	miejsca w kwaterach	miejsca pracy	miejsca w kwaterach	atrakcje wycieczkowe	miejsca pracy
Zmienna kalibrująca atrakcję (przyciąganie)	miejsca pracy	miejsca w kwaterach	atrakcje wycieczkowe	miejsca w kwaterach	miejsca pracy

Uwaga: wszystkie podróże gości związane z „Do” (od „Dojazd”) przypisano do rejonu 1

Całość modelowania ruchu przeprowadzono przy użyciu pakietu PTV VISUM. Dane i wyniki procesu modelowania podano w tabelach. Podział miasta na rejony komunikacyjne i ustalenie węzłów zewnętrznych (wlotów/wylotów ruchu spoza miasta) pokazano na schemacie.

Rejony wewnętrzne są dobrane tak, aby dobrze reprezentować powstawanie i przyciąganie ruchu na ich terenie, ale także pod kątem właściwego opisu procesów ruchowych na podstawie dostępnych danych.

Jako rejony zewnętrzne uwzględnione są zarówno wloty drogowe, jak i szlaki turystyczne.

Jest ważne, aby dane o rejonach były reprezentatywne i możliwe do prognozowania na przyszłość. Trzeba zaznaczyć, że część danych jest dokładna na tyle, na ile dokładne są oficjalne bazy danych (ludność, kwatery, dane o szkołach), ale część była szacowana z powodu braku rzetelnych informacji (miejsca pracy, dane o usługach).

4.4. Rozkład ruchu w sieci transportowej

Rozkład ruchu w sieci transportowej podzielony jest na trzy etapy:

- 1) rozkład przestrzenny – przypisanie każdej parze rejonów potoków ruchu „źródło – cel”,
- 2) rozkład ruchu w multimodalnej sieci transportowej, według zasad:
 - a. Wydzielenie ruchu pieszego i rowerowego⁶ od ogółu podróży w funkcji długości podróży przez zastosowanie funkcji opartej na zasadzie: pieszo: 0 – 0,4 km 100% pieszo, powyżej 4,0 km 100% niepieszo, pomiędzy proporcjonalnie do odległości; rowery (jako hipotetyczna wielkość): wg uśrednionych udziałów w funkcji ludności i gęstości sieci dróg rowerowych,
 - b. Podział ruchu nie-pieszego na transport zbiorowy i indywidualny w funkcji stosunku czasu podróży tymi sposobami.

⁶ W opracowaniu oszacowano ruch rowerowy w sposób orientacyjny: w mieście nie wykształciła się jeszcze sieć dróg rowerowych, co jest warunkiem wstępnym atrakcyjności tej formy transportu dla użytkowników. Jak wykazało KBR udział ruchu rowerowego wśród przybyszów waha się od 0,6% do 0,3% (zależnie od okresu roku), a wśród mieszkańców został zarejestrowany na poziomie 3% (tylko w sezonie letnim). Przy tak sporadycznym użytkowaniu nie ma możliwości ująć tego zjawiska w jakieś racjonalne zjawisko, podlegające obserwacji i prognozowaniu. To zagadnienie wymaga więc podjęcia specjalistycznych badań i zaprogramowania jako nowego zadania publicznego – od promowania tej formy transportu, przez wykształcenie spójnej sieci dróg rowerowych do zorganizowania systemu wypożyczalni i warsztatów rowerowych. Jak uczy doświadczenie bez takiej sekwencji działań ruch rowerowy się nie rozwinie (por. publikacje Prof. Hermana Knoflachera z Uniwersytetu Technicznego w Wiedniu, w tym: „Katalysatoren für Nichtmotorisierte. Wien 1985, ISBN 3-900657-00-9”, także liczne są polskie publikacje).

Zgodnie z zasadami modelowania ruchu w mniejszych miastach potencjały jakie są ustalane w wyniku generacji w rejonach są dzielone na poszczególne rejony w proporcji do potencjałów ruchowych tych rejonów (tzw. rozkład proporcjonalny). Takie podejście pozwala założyć, że szacowanie ruchu wywołuje zwiększone do maksimum potoki (model taki zakłada, że na wybór celu podróży nie ma wpływu oddalenia źródła od celu ruchu), podczas gdy w dużych miastach odległość i czas jazdy powoduje „tłumienie” podróży na dłuższych odległościach (mieszkańcy miasta, bez względu na lokalizację i wielkość, utrzymują pewien zbliżony do 1,5 godziny dziennie tzw. budżet czasu „traconego” na transport, co powoduje, że w dużych miastach odległość „tłumi” ruch przez dłuższe czasy podróży).

Na poniższych schematach pokazano ważniejsze wyniki rozkładów ruchu w poszczególnych badanych wariantach. Natężenia ruchu podane są dla godziny szczytu przewozowego (pokrywa się z uruchamianiem usług, czyli około godz. 9 – 10) w okresie turystycznego szczytu letniego.

Rysunek 3: Podział obszaru badania na strefy i rejony komunikacyjne

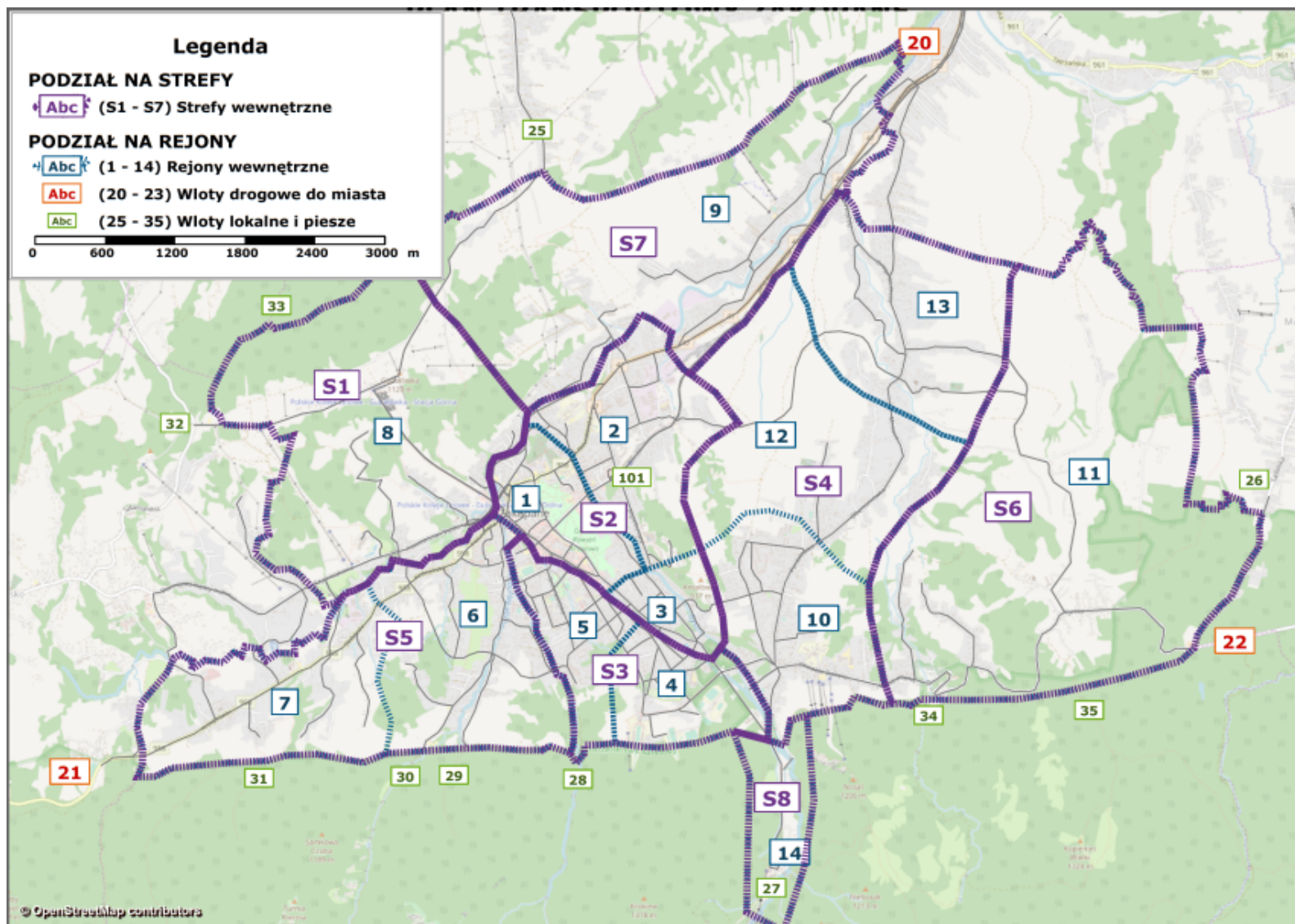


Tabela 3: Opis lokalizacji rejonów komunikacyjnych

Typ rejonu	Strefa wewnętrzna	Numer rejonu	Opis lokalizacji
Rejony wewnętrzne miasta	S2	1	Gubałówka zachodnia
		2	centrum
		3	Parcele Urzędnicze
	S3	4	Skocznia
		5	centrum południe
	S5	6	Kasprusie
		7	Krzepiówki południe
	S1	8	Choćkowskie
	S7	9	Gubałówka wschodnia
	S4	10	Bystre
	S6	11	Toporowa Cyrhla
	S4	12	Pardałówka
		13	Olcza
	S14	14	Kuźnice
Rejony zewnętrzne		20	Ustup
		21	Kościelisko
		22	Cyrhla
		23	rezerwa
		24	rezerwa
		25	Eliaszkówka
		26	Murzasichle
		27	Kuźnice
		28	Dolina Białego
		29	Dolina ku Dziurze
		30	Dolina Strążyska
		31	Dolina za Bramką
		32	Pałkówka
		33	Nowe Bystre
		34	Dolina Olczyska
		35	Szlak na Kopieniec

Tabela 4: Zmienne objaśniające modele ruchu wewnętrznego

rejon	mieszkańcy	uczniowie	pracownicy	turyści	goście	miejsca pracy	miejsca w szkołach	pokoje noclegowe	miejsca noclegowe	obsługa
1	3498	364	1 749	2 316	20 000	1 393	700	957	2 316	1000
2	4786	555	2 393	3 340		2 443	700	1 359	3 340	2000
3	1458	153	729	2 628		1 366	350	1 123	2 628	1000
4	722	75	361	1 636		360	175	596	1 636	200
5	1766	249	883	3 295		721	175	1 389	3 295	200
6	3303	404	1 652	2 634		487	175	999	2 634	200
7	1887	261	944	2 205		434	175	802	2 205	200
8	1031	146	516	1 454		506	175	636	1 454	200
9	2310	331	1 155	3 075		497	175	1 072	3 075	200
10	2482	301	1 241	3 610		628	175	1 373	3 610	200
11	1300	183	650	2 435		626	175	964	2 435	200
12	966	198	483	2 210		412	175	760	2 210	200
13	1181	221	591	2 736		469	175	897	2 736	200
14	72	13	36	197		238		84	197	200
Suma	26 762	3 455	13 381	33 771	20 000	10 580	3 500	13 011	33 771	6 200

Uwaga: turyści: osoby spędzające co najmniej jedną noc w Zakopanem; goście, osoby niespedzający nocy w mieście (w absolutnej większości docierają oni na obszar miasta przez rejon nr 1. Dlatego są uwzględnieni i w tym rejonie jako potencjał wytwarzający ruchu w podróżach ku abstrakcjom turystycznym, oraz potencjał przyciągający w fazie powrotu do punktu wyjścia)

Tabela 5: Bilans ruchliwości w ciągu doby w sezonie turystycznym

mieszkańcy								
Ruchliwość [podr./dobę]	Suma	D-P	P-D	D-N	N-D	D-I	I-D	NZD
3,4	90 991	22 748	22 748	4 550	4 550	13 649	13 649	9 099
udział	100%	25%	25%	5%	5%	15%	15%	10%
<i>Oznaczenia: D – dom, P – praca, N – nauka, I – inne, NZD – nie związane domem</i>								
turyści								
Ruchliwość	Suma	K-M	M-K	K-W	W-M	NZK		
3,0	101 313	20 263	20 263	20 263	20 263	20 263		
udział	100%	20%	20%	20%	20%	20%		
<i>Oznaczenia: K – kwatera, M - miasto, W – wycieczka, NZK – nie związane z kwaterą, D - dojazd</i>								
goście								
Ruchliwość	Suma	Do-M	M-Do	Do-W	W-Do	NZDo		
3,0	60 000	18 000	6 000	18 000	12 000	6 000		
udział	100%	30%	10%	30%	20%	10%		
<i>Oznaczenie: Do – miejsce dojazdu na terenie Zakopanego</i>								

Tabela 6: Wyniki obliczeń generacji ruchu w ciągu doby (wszystkie podróże)

PRODUKCJA (potencjał wytwarzania)

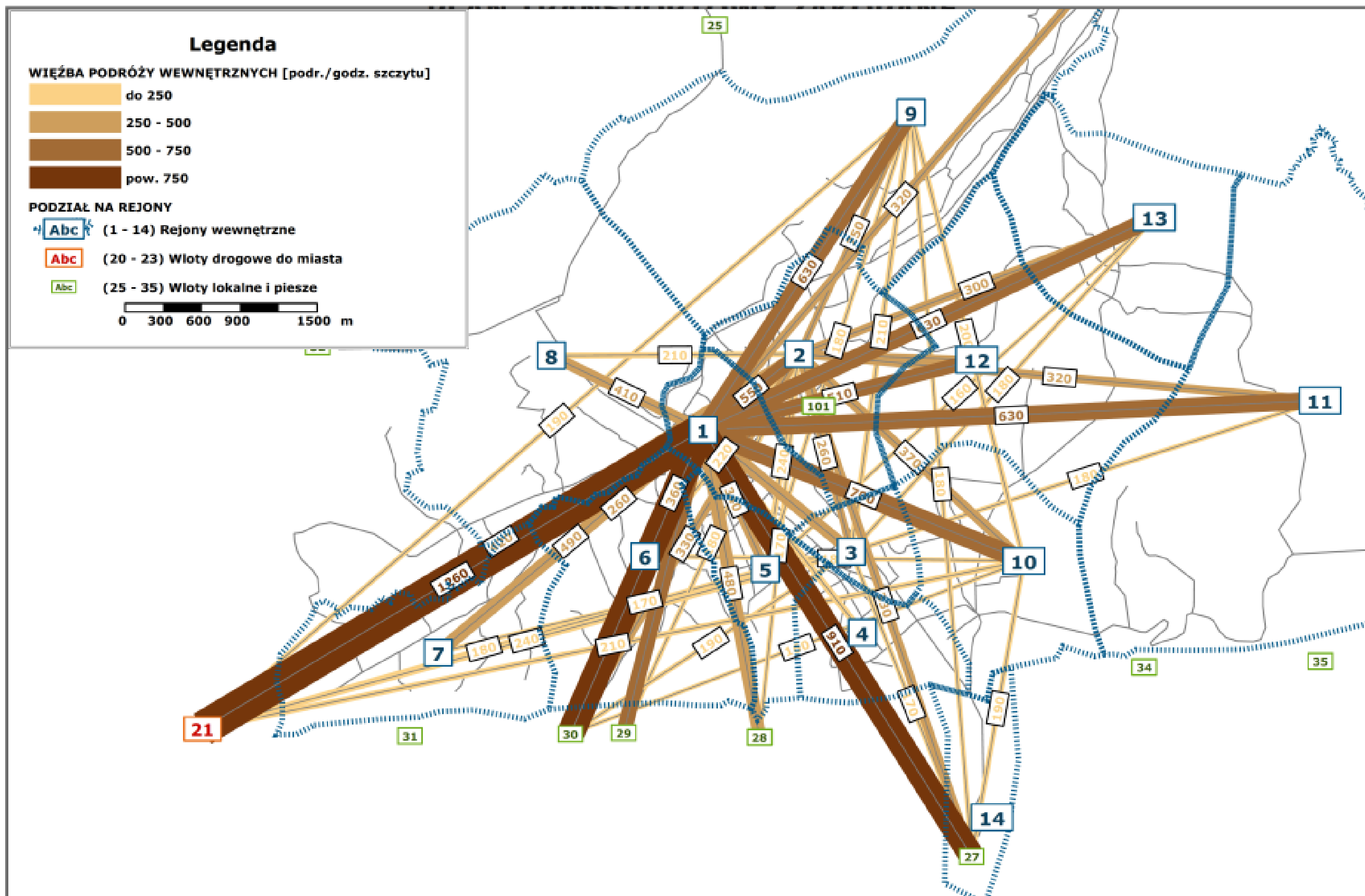
	rejon	mieszkańcy							turyści					goście					Suma
		D-P	P-D	D-N	N-D	D-I	I-D	NZD	K-M	M-K	K-W	W-M	NZK	Do-M	M-Do	Do-W	W-Do	NZDo	
wewnętrzne	1	923	1 112	2 880	201	1 042	1 470	1 112	2 615	1 192	2 084	0	774	9 600	1 548	18 000	0	774	45 327
	2	1 264	1 603	0	352	1 042	2 087	1 603	5 229	1 693	3 006	0	1 548	0	3 097	0	0	1 548	24 072
	3	385	1 261	0	197	521	1 725	1 261	2 615	1 399	2 365	0	774	0	1 548	0	0	774	14 826
	4	191	785	0	52	260	915	785	523	743	1 472	0	155	0	310	0	0	155	6 346
	5	466	1 582	0	104	260	2 134	1 582	523	1 731	2 966	0	155	0	310	0	0	155	11 965
	6	872	1 264	0	70	260	1 534	1 264	523	1 245	2 371	0	155	0	310	0	0	155	10 023
	7	498	1 058	0	63	260	1 232	1 058	523	999	1 985	0	155	0	310	0	0	155	8 296
	8	272	698	0	73	260	977	698	523	792	1 309	0	155	0	310	0	0	155	6 221
	9	610	1 476	0	72	260	1 647	1 476	523	1 336	2 768	0	155	0	310	0	0	155	10 786
	10	655	1 733	0	90	260	2 109	1 733	523	1 711	3 249	0	155	0	310	0	0	155	12 682
	11	343	1 169	0	90	260	1 481	1 169	523	1 201	2 192	0	155	0	310	0	0	155	9 047
	12	255	1 061	0	59	260	1 167	1 061	523	947	1 989	0	155	0	310	0	0	155	7 942
	13	312	1 313	0	68	260	1 378	1 313	523	1 118	2 462	0	155	0	310	0	0	155	9 366
	14	19	95	0	34	0	129	95	523	105	177	0	155	0	310	0	0	155	1 796
zewewnętrzne	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 520	0	0	0	0	900	0	2 420	
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 079	0	0	0	0	3 600	0	9 679	
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	608	0	0	0	0	360	0	968	
	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	608	0	0	0	0	360	0	968
	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	304	0	0	0	0	180	0	484
	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 079	0	0	0	0	3 600	0	9 679
	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 039	0	0	0	0	1 800	0	4 839
	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 039	0	0	0	0	1 800	0	4 839
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 559	0	0	0	0	2 700	0	7 259
	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	608	0	0	0	0	360	0	968
	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	304	0	0	0	0	180	0	484
	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	304	0	0	0	0	180	0	484
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 824	0	0	0	0	1 080	0	2 904	
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 520	0	0	0	0	900	0	2 420	
suma		7 065	6 423	1 927	1 927	19 911	20 553	6 423	16 210	16 210	30 394	30 394	4 800	9 600	9 600	18 000	18 000	4 800	227 090

ATRAKCJA (potencjał przyciągania)

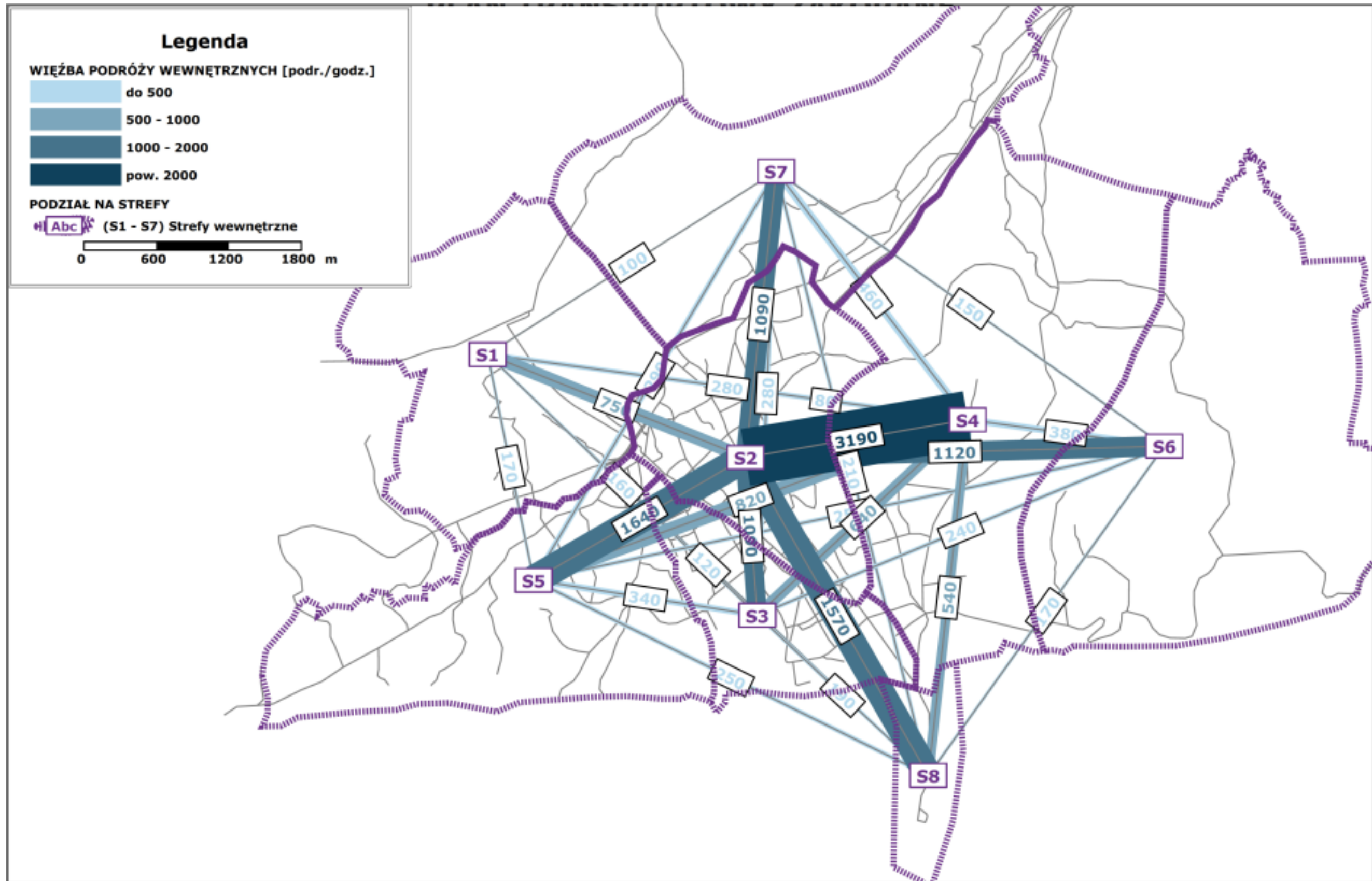
	rejon	mieszkańcy							turyści					goście					Suma
		D-P	P-D	D-N	N-D	D-I	I-D	NZD	K-M	M-K	K-W	W-M	NZK	Do-M	M-oD	Do-W	W-Do	NZDo	
wewnętrzne	1	1 112	923	201	2 880	1 470	1 042	1 112	1 192	2 615	0	2 084	774	1 548	9 600	0	18 000	774	45 327
	2	1 603	1 264	352	0	2 087	1 042	1 603	1 693	5 229	0	3 006	1 548	3 097	0	0	0	1 548	24 072
	3	1 261	385	197	0	1 725	521	1 261	1 399	2 615	0	2 365	774	1 548	0	0	0	774	14 826
	4	785	191	52	0	915	260	785	743	523	0	1 472	155	310	0	0	0	155	6 346
	5	1 582	466	104	0	2 134	260	1 582	1 731	523	0	2 966	155	310	0	0	0	155	11 965
	6	1 264	872	70	0	1 534	260	1 264	1 245	523	0	2 371	155	310	0	0	0	155	10 023
	7	1 058	498	63	0	1 232	260	1 058	999	523	0	1 985	155	310	0	0	0	155	8 296
	8	698	272	73	0	977	260	698	792	523	0	1 309	155	310	0	0	0	155	6 221
	9	1 476	610	72	0	1 647	260	1 476	1 336	523	0	2 768	155	310	0	0	0	155	10 786
	10	1 733	655	90	0	2 109	260	1 733	1 711	523	0	3 249	155	310	0	0	0	155	12 682
	11	1 169	343	90	0	1 481	260	1 169	1 201	523	0	2 192	155	310	0	0	0	155	9 047
	12	1 061	255	59	0	1 167	260	1 061	947	523	0	1 989	155	310	0	0	0	155	7 942
	13	1 313	312	68	0	1 378	260	1 313	1 118	523	0	2 462	155	310	0	0	0	155	9 366
	14	95	19	34	0	129	0	95	105	523	0	177	155	310	0	0	0	155	1 796
zewewnętrzne	20	0	0	0	0	0	0	0	0	1 520	0	0	0	0	0	900	0	0	2 420
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	6 079	0	0	0	0	0	3 600	0	0	9 679
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	608	0	0	0	0	0	360	0	0	968
	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	608	0	0	0	0	360	0	0	968
	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	304	0	0	0	0	180	0	0	484
	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 079	0	0	0	0	3 600	0	0	9 679
	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 039	0	0	0	0	1 800	0	0	4 839
	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 039	0	0	0	0	1 800	0	0	4 839
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 559	0	0	0	0	2 700	0	0	7 259
	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	608	0	0	0	0	360	0	0	968
	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	304	0	0	0	0	180	0	0	484
	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	304	0	0	0	0	180	0	0	484
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 824	0	0	0	0	1 080	0	0	2 904	
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 520	0	0	0	0	900	0	0	2 420	

Uwaga: Potoki podróży i ruchu pojazdów lub pasażerów na rysunkach 4 - 13 odnoszą się do maksymalnego obciążenia miasta ruchem, co dotyczy sezonu letniego i godziny szczytu, jaka występuje w Zakopanem najczęściej w godzinach około 10.

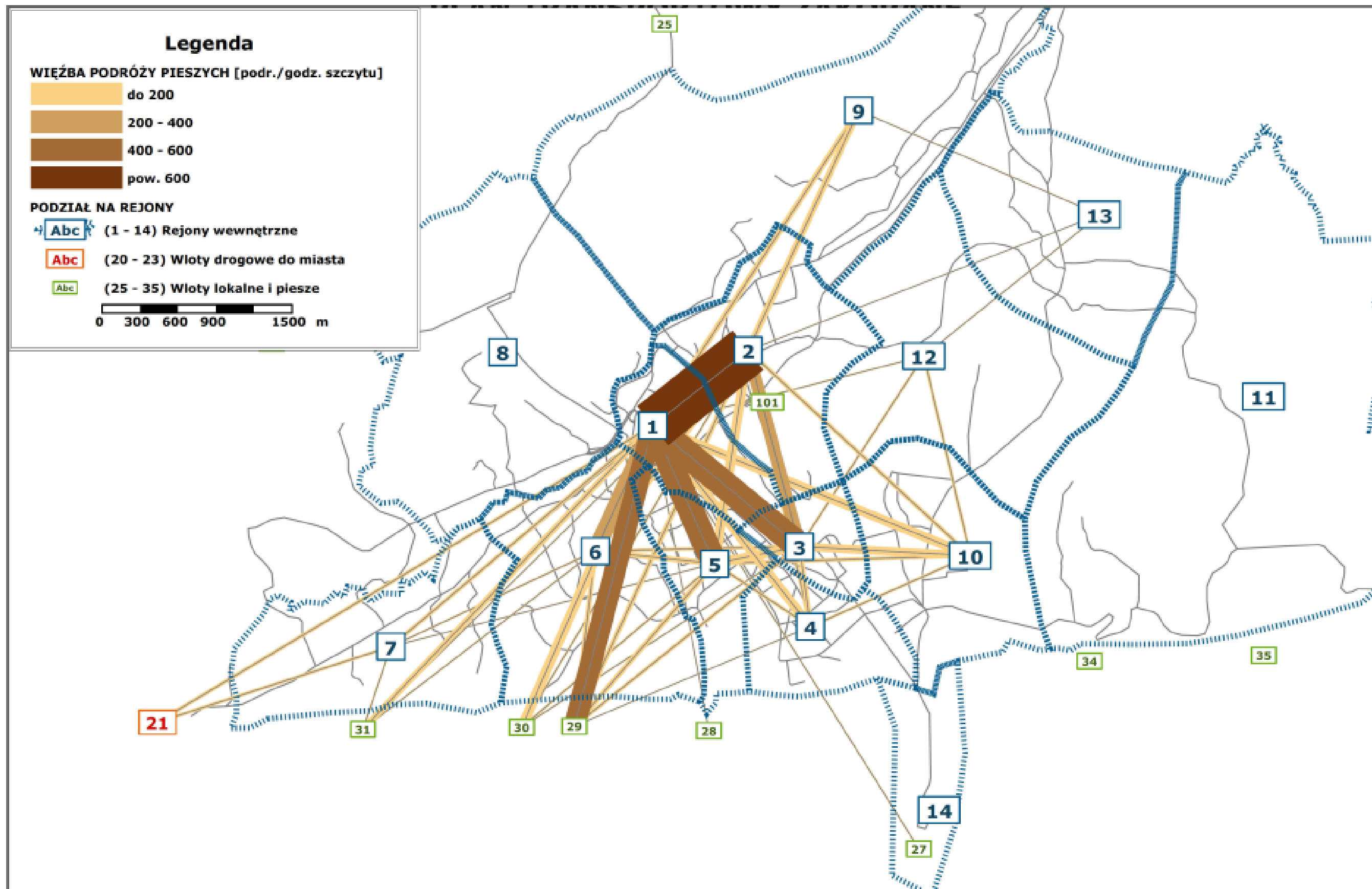
Rysunek 4: Obraz więzby podróży osób na obszarze Zakopanego (według 14 rejonów i 3 wloty drogowe)



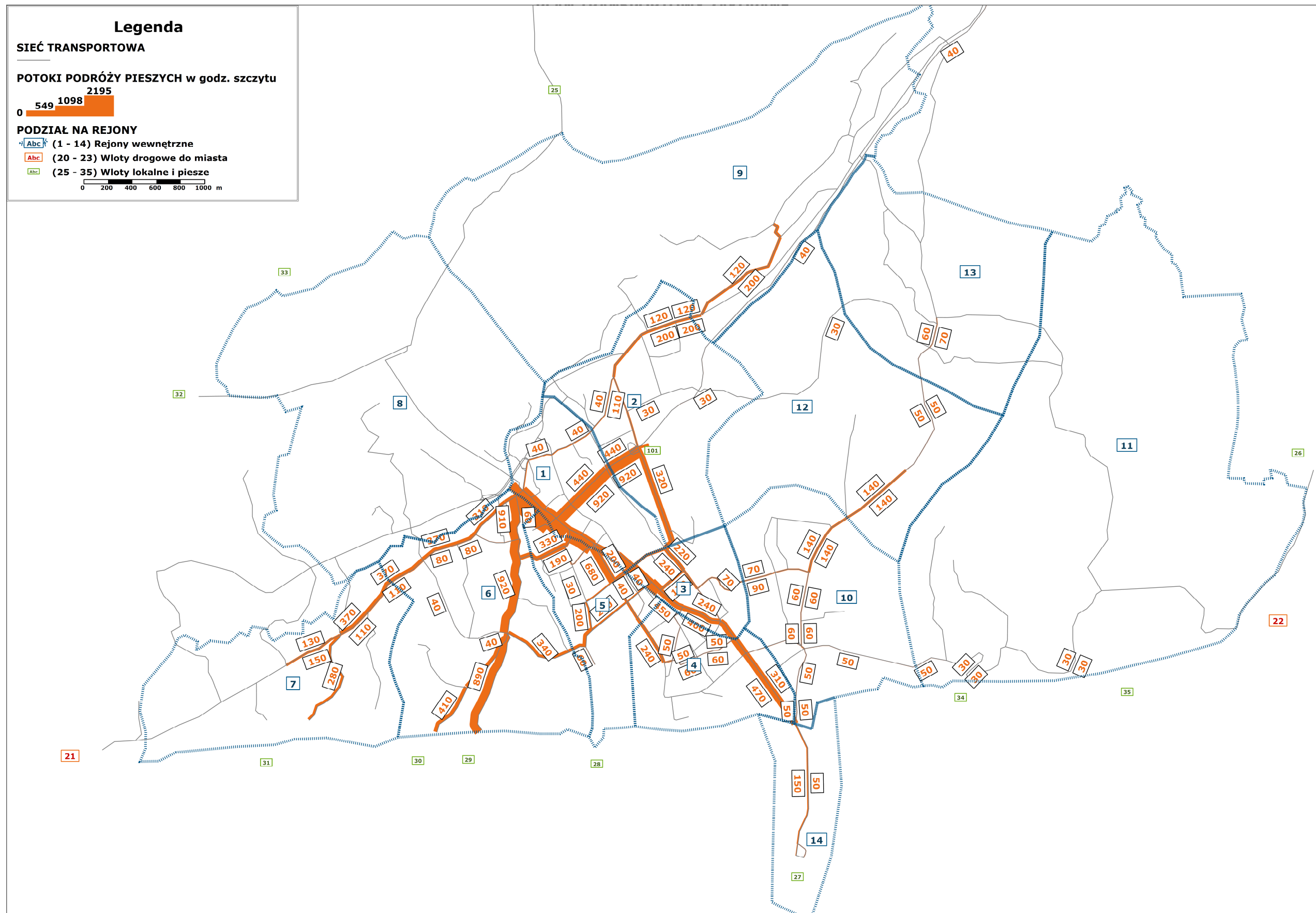
Rysunek 5: Obraz więźby podróży osób na obszarze Zakopanego (według 9 stref)



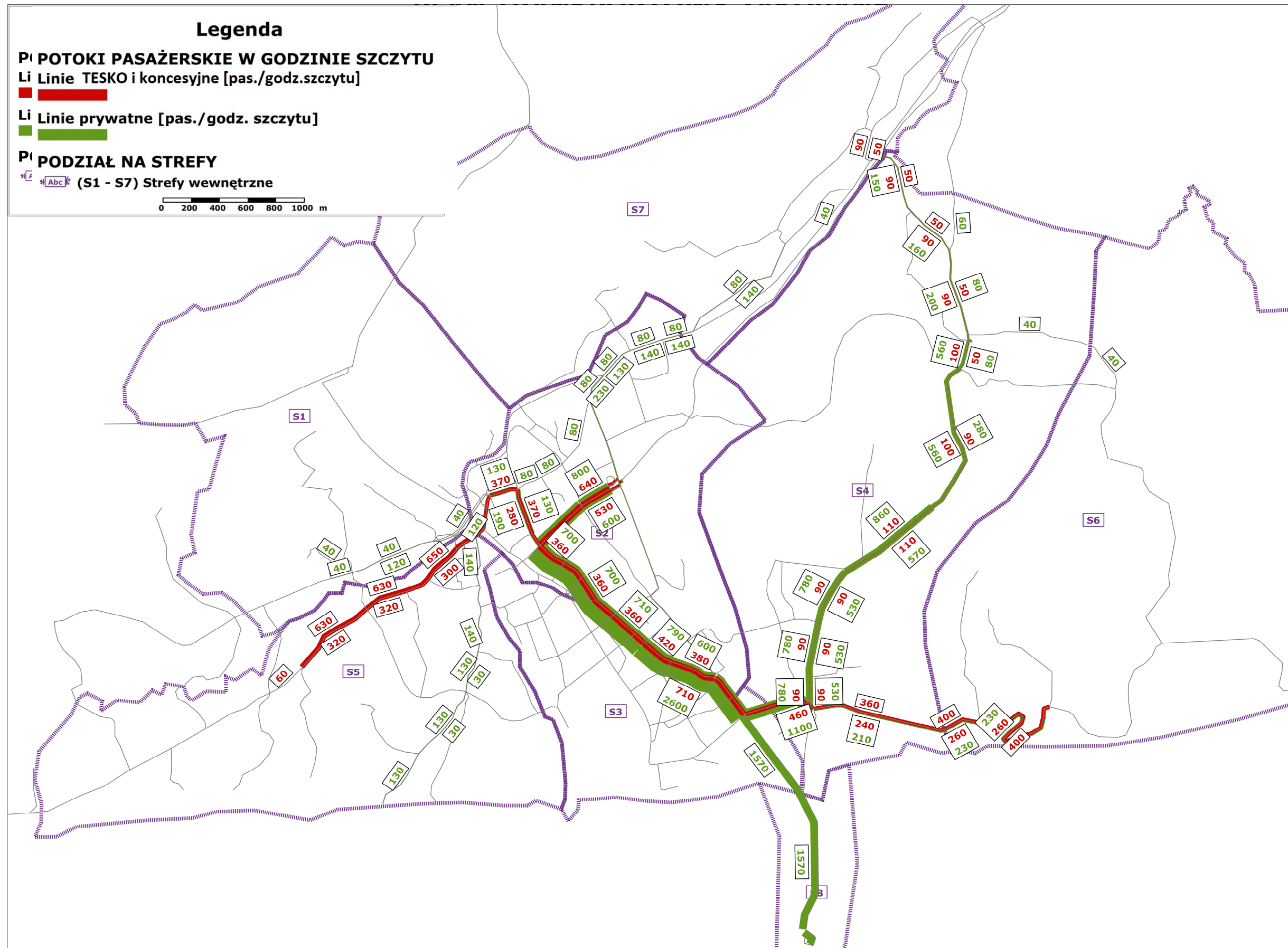
Rysunek 6: Więżba podróży pieszych na obszarze Zakopanego (według 14 rejonów i 3 wloty drogowe)



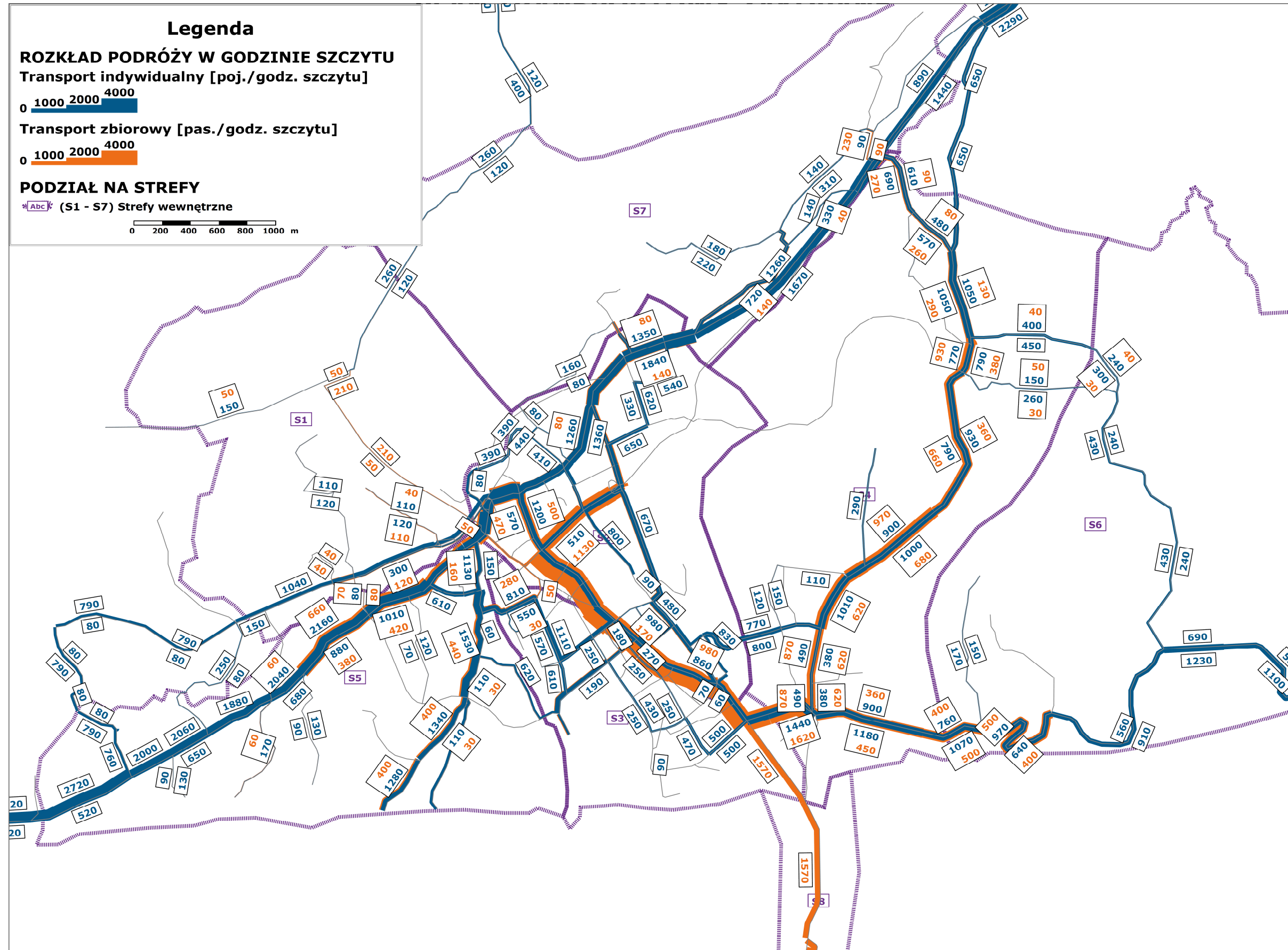
Rysunek 7: Rozkład ruchu pieszego na główne ciągi piesze w Zakopanem



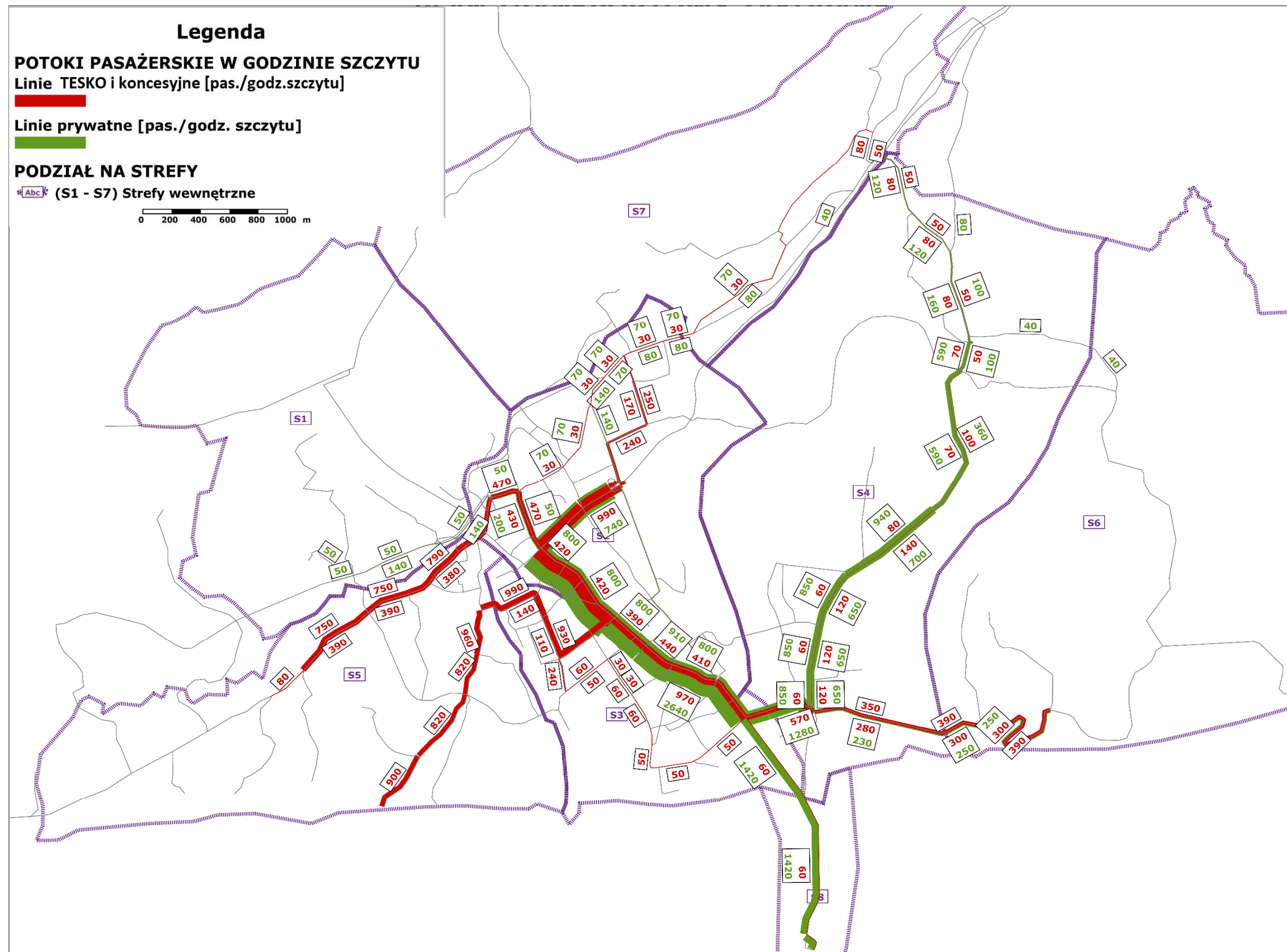
Rysunek 8: Rozkład ruchu pasażerów transportu zbiorowego - Wariant W0 - stan istniejący 2016



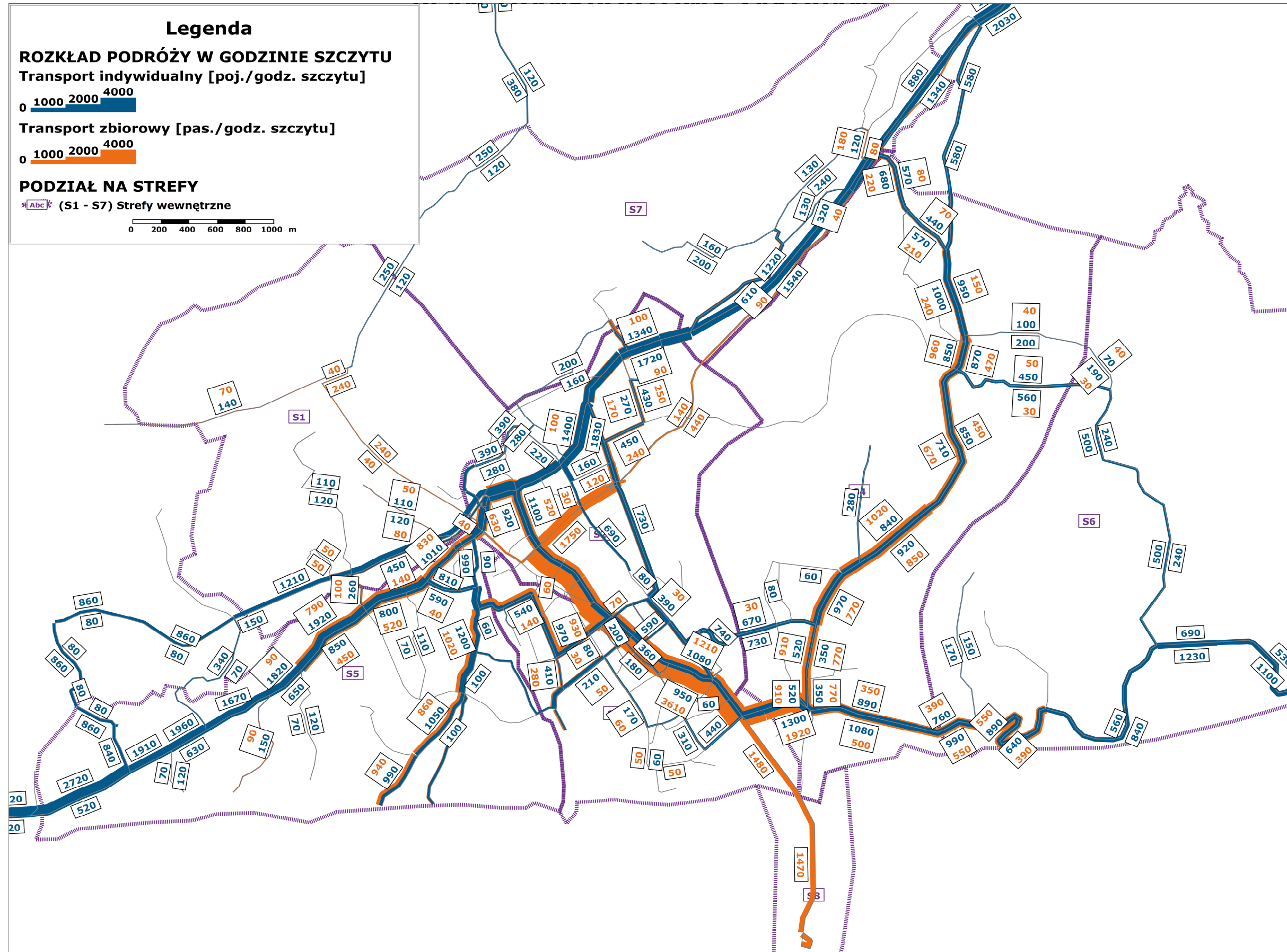
Rysunek 9: Rozkład ruchu samochodowego i transportem zbiorowym - Wariant W0 - stan istniejący 2016



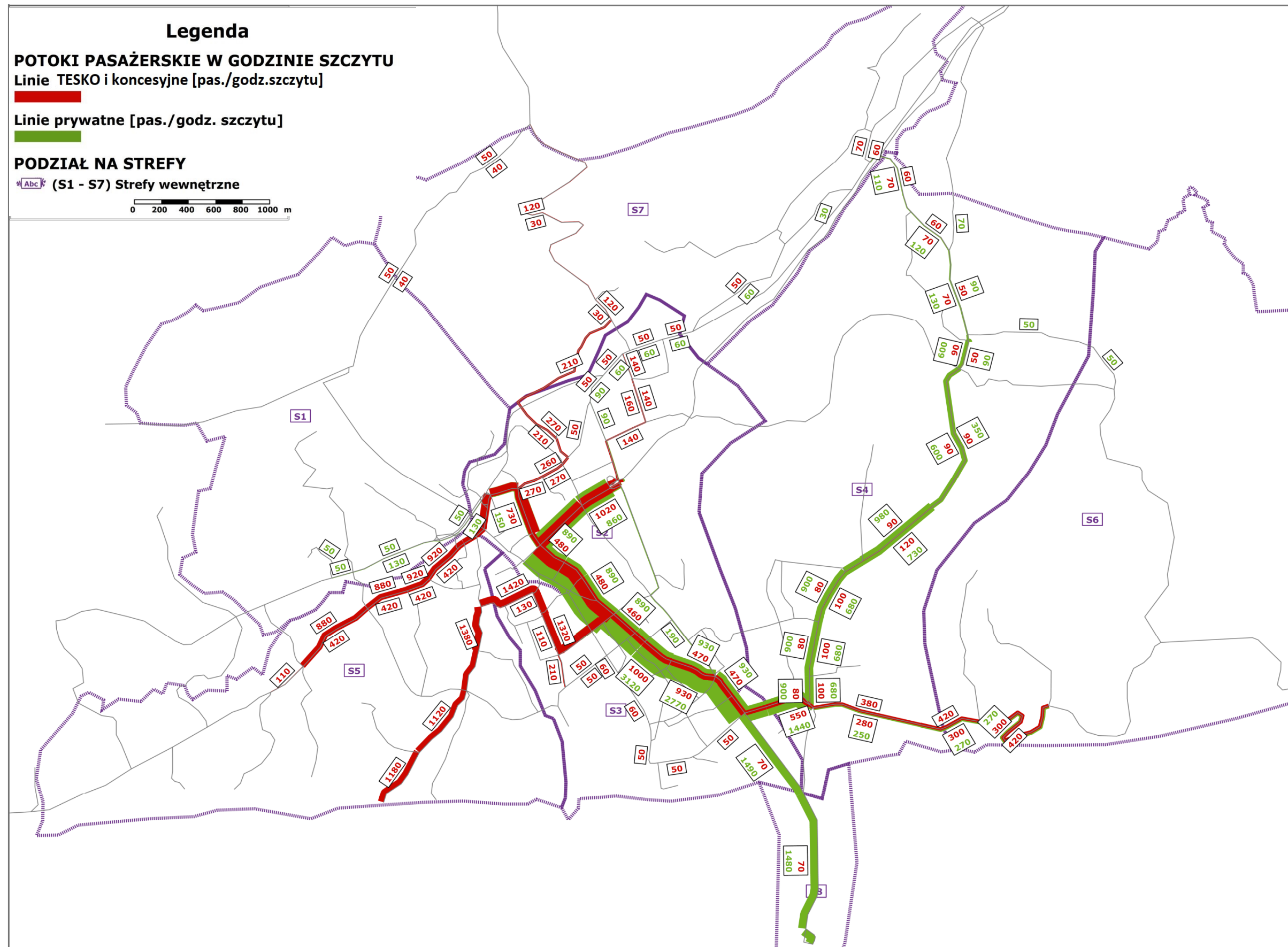
Rysunek 10: Rozkład ruchu pasażerów transportu zbiorowego - Wariant W2 - stan planowany 2025



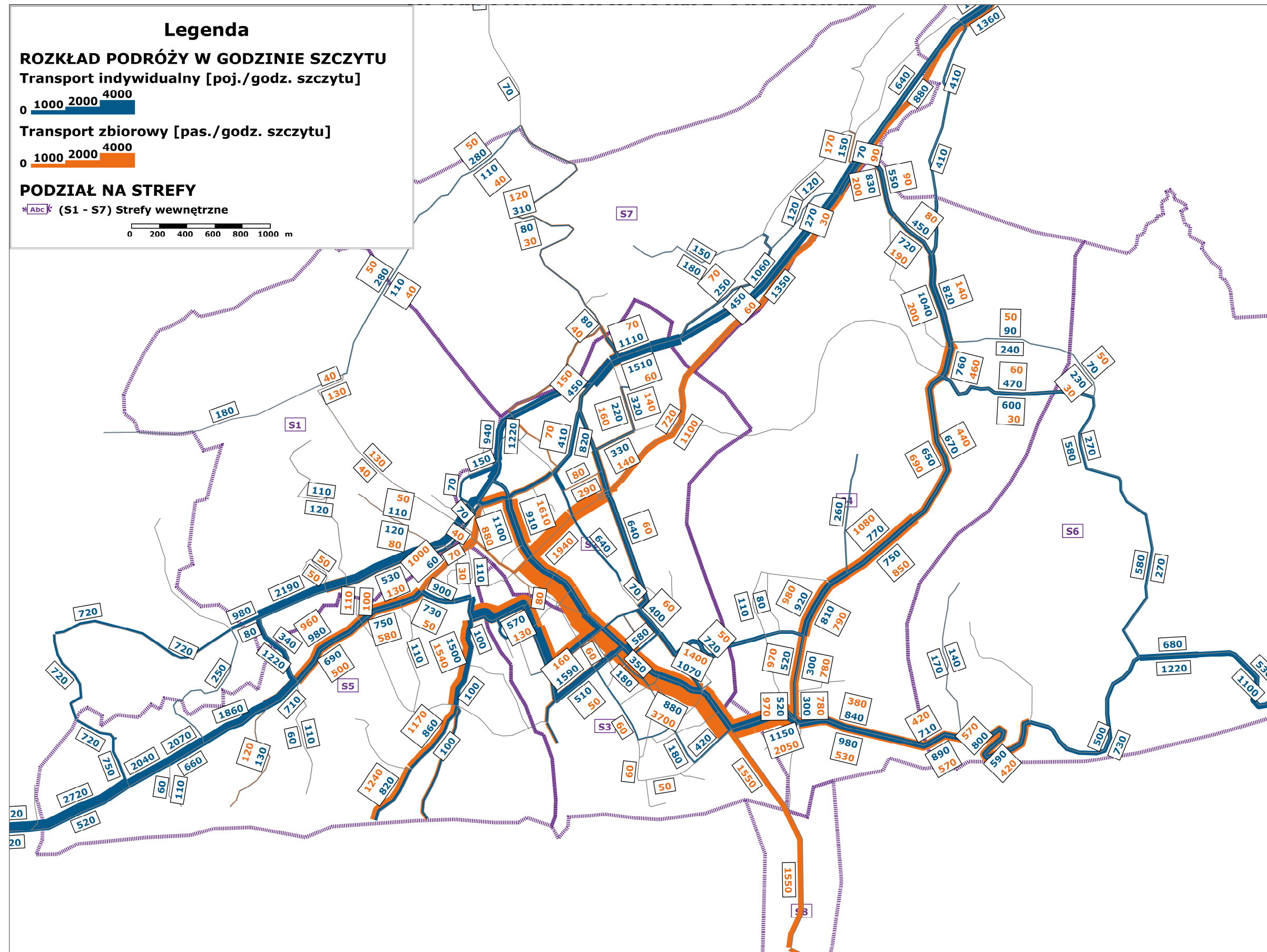
Rysunek 11: Rozkład ruchu drogowego i transportem zbiorowym - Wariant W2 - stan planowany 2025



Rysunek 12: Rozkład ruchu pasażerów transportu zbiorowego - Wariant W3 - stan kierunkowy 2030



Rysunek 13: Rozkład ruchu drogowego i transportem zbiorowym - Wariant W3 - stan kierunkowy 2030



4.6. Zbiorcze wyniki analiz ruchowych. Porównanie wyników i interpretacja

W wyniku obliczeń symulacyjnych uzyskano wartości wskaźników rezultatu, jakie zostały określone w Planie transportowym jako mierniki syntetyczne osiągnięcia celów strategicznych polityki rozwojowej w dziedzinie transportu.

W tabeli poniżej zestawiono najważniejsze wskaźniki funkcjonalne uzyskane dla scenariuszy, zaś w kolejnej – wskaźniki rezultatów podlegające porównaniu i ocenie.

Tabela 7: Zestawienie porównawcze wyników wskaźników funkcjonalnych i rezultatów zbadanych wariantów rozwoju systemu transportu

wariant rozwoju	kluczowe cechy wariantu	system	potok pasażerów samochodami	potok pasażerów transp. zbior	Wskaźnik 1: udział transp. zbior	Wskaźnik 2: praca przew. samochodów	
						Wariant	zmiana do W0
W0 - 2016	Stan istniejący	indywidualny	30 082			92 263	
		zbiorowy		9 504	24%		
W1 - 2019	Stan referencyjny – dwie nowe linie	indywidualny	29 210			92 162	100%
		zbiorowy		10 376	26%		
W2 - 2025	Stan perspektywiczny – dodane dwa węzły przesiadkowe, uspokojenie ruchu w centrum	indywidualny	27 432			88 116	95%
		zbiorowy		12 253	31%		
W2MIN - 2025	Stan „nic-nie--robić” – stan obecny plus dwie nowe linie oraz rozbudowa S7	indywidualny	28 793			91199	99%
		zbiorowy		10 477	26%		
W2MAX - 2025	Stan perspektywiczny z popytem zwiększonym o 20%	indywidualny	32 008			103 702	112%
		zbiorowy		15 595	33%		
W3 - 2030	Stan kierunkowy – dodana obwodnica, poszerzone uspokojenie ruchu	indywidualny	25 519			82 243	89%
		zbiorowy		14 215	36%		
W3 MAX - 2030	Stan kierunkowy z popytem zwiększonym o 20%	indywidualny	29 857			96 897	105%
		zbiorowy		17 796	37%		
W3a - 2030	Stan kierunkowy – dodane połączenie Tetmajera – Małe Żywczańskie	indywidualny	27 218			82 373	89%
		zbiorowy		12 524	31%		

Interpretacja wyników:

- a) Wskaźniki rezultatu, jakie zapisane są w Planie transportowym dla wariantu W2 osiągają najkorzystniejsze wartości dla roku 2025 dla wariantu zgodnego z założeniami Planu

- transportowego, tj. nowymi liniami użytku publicznego, węzłami przesiadkowymi i uspokojeniem ruchu w centrum.
- b) Zaniechanie programu rozwoju po roku 2025 (W2MIN, brak obwodnic i uspokojenia ruchu) powoduje regres w stosunku do programu rozwoju w obu wskaźnikach – podział zadań przewozowych i praca przewozowa pozostają na poziomie wariantu referencyjnego.
 - c) Po okresie perspektywicznym poprawa wskaźników jest możliwa (tylko wariant W3) wraz z realizacją obwodnic i poszerzeniem obszaru uspokojenia ruchu. Zaniechanie tych działań spowoduje spadek wskaźników.
 - d) Zwiększenie mobilności (popytu w wariantach W2MAX i W3MAX) powoduje wzrost udziału transportu zbiorowego, ale równocześnie wzrost pracy przewozowej. Oznacza to, że w takiej sytuacji konieczne byłoby wprowadzenie dodatkowych instrumentów na rzecz wzrostu wykorzystania transportu zbiorowego, np. podniesienie opłat parkingowych, dalsze uatrakcyjnienie transportu zbiorowego, np. przez silniejsze subsydiowanie go i zwiększenie oferty.
 - e) Realizacja połączenia ul. Tetmajera i Małe Żywczańskie (W3a) obniża nieco udział transportu zbiorowego, lecz bez wzrostu pracy przewozowej w ruchu samochodowym. Można ten mankament usunąć przez założenie nowej linii autobusowej, więc ogólnie to rozwiązanie nie ma wpływu na pogorszenie wskaźników Planu transportowego.

5. Wdrażanie wyników Studium

5.1. Opracowanie Planu zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego: cel główny i przyczyna podjętych prac

Cel ten został osiągnięty przez przyjęcie i opublikowanie w Dzienniku Urzędowym Wojewody Małopolskiego pod poz. 3845 z 06.06. 2017 Uchwały Nr XXXIV/524/2017 Rady Miasta Zakopane z dnia 18 maja 2017 r. w sprawie przyjęcia Planu Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Zakopanego na lata 2017-2025 z kierunkiem do 2030 r.

5.2. Przygotowywanie przesłanek do projektu aktualizacji studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planów miejscowych oraz innych zagadnień z zakresu planowania przestrzennego

Studium zawiera zestaw informacji dotyczących funkcjonowania systemu transportowego. W szczególności ważne dla planowania przestrzennego są wyniki analiz ruchowych dla różnych wariantów scenariuszy rozwojowych, co pomaga w przyjmowaniu właściwych parametrów funkcjonalnych i technicznych dróg, parkingów i systemów organizacji i sterowania ruchem. Jest to szczególnie ważne w sytuacji, kiedy miasto przyjmuje zasadę zrównoważonego transportu jako naczelną w planowaniu i zarządzaniu, a to wymaga wyrafinowanej techniki planistycznej, łączącej uzyskiwanie płynności ruchu, właściwej polityki parkingowej (lokalizacje, pojemność, taryfy), gdzie tradycyjne, intuicyjne metody nie są wystarczające dla uzyskiwania zamierzonych rezultatów.

Z zapisów Planu transportowego i głębszych analiz w Studium wynika, że rozwinięcie usług transportu zbiorowego o publiczne, świadczone staraniem i ze wsparciem miasta pomaga, ale nie przesądza w dłuższym czasie poprawy wskaźników rezultatów (udziału transportu zbiorowego i zmniejszenia transportochłonności i emisji gazów cieplarnianych). Przy ograniczeniach prawnych, ruchowych i finansowych miasta dalsze uzyskiwanie pozytywnych rezultatów dla

polityki zrównoważonego transportu jest uzależnione od kilku inwestycji drogowych, które pozwalają na deglomerowanie ruchu poza obszar centrum miasta.

Należy zaznaczyć, że działania miasta nie prowadzą do zmian w poprawie dostępności miasta jako całości z kierunku północnego (zasadniczego dla poprawy atrakcyjności miasta), ponieważ nie leżą one w kompetencji samorządu lokalnego. Jest to uzależnione od działania czynników zewnętrznych, czyli:

- poszerzenia usług kolejowych jako alternatywnych dla ruchu samochodowego - kompetencje leżą w rękach ministra ds. transportu (infrastruktura i usługi przewozów międzywojewódzkich) i samorządu województwa (przewozy kolejowe w skali województwa),
- poprawy płynności ruchu samochodowego i ew. przepustowości układu drogowego - kompetencje leżą w rękach ministra ds. transportu (infrastruktura dróg krajowych i ew. samorządu województwa (infrastruktura dróg wojewódzkich).

Niemniej w Studium pokazano potencjalne zmiany rezultatów wprowadzenia do systemu transportowego miasta kilku planowanych od dawna i zapisanych w planach miejscowych inwestycji drogowych i kolejowych, niezależnie od tego, że takie przedsięwzięcia nie leżą w kompetencji miasta:

- modernizacja linii kolejowej i wprowadzenie usług kolejowych w formie tzw. wahadła kolejowego Zakopane – Nowy Targ (pozwala to na zmniejszenie się potoku samochodów w tej relacji o około 20% w dojazdach do pracy na tej relacji),
- doprowadzenie do Zakopanego nowej, planowanej usługi kolejowej w relacji Kraków – Szczyrzyc – Rabka – Zakopane, pozwalająca skrócić dojazdu z terenu całej Polski o około 2 godziny, co znacząco może wpłynąć na zmniejszenie ruchu samochodowego (kolejne około 10%),
- dokończenie realizacji budowy drogi ekspresowej S7 na odcinku Lubień – Rabka, które wpłynie na skrócenie czasu dojazdu samochodem o około 12 minut, co wpłynie istotnie na poprawę dostępu do Kotliny Nowotarskiej, lecz w mniejszym stopniu na dostęp do Zakopanego z powodu zatorów na odcinku Nowy Targ – Zakopane,
- zrealizowanie tzw. obwodnicy centrum miasta wzdłuż potoku Cicha Woda, która powinna przejąć ruchu z DK 47 w ul. Kasprowicza i DW 958 w ul. Nowotarskiej i skierować go dalej na ul. Powstańców Śląskich (z punktu widzenia kompetencji są to zadania dla zarządców dróg krajowych i wojewódzkich),
oraz w powiązaniu z tym:
- zrealizowanie tzw. zachodniego łącznika ul. Powstańców Śląskich z ul. Skibówki trasą drogi lokalnej wg zapisów planu miejscowego (inwestycja lokalna lub wojewódzka bądź powiatowa, zależnie od rozstrzygnięć co do zarządzania drogami w tym rejonie – por. rozdz. 5.5.) – łącznik ten jest niezbędny dla zrealizowania założenia o uspokojeniu ruchu w centrum Zakopanego, w tym wypadku dla odciążenia ruchu w ul. Kościeliskiej od Ronda Dmowskiego do ul. Kasprusie lub Ks. Stolarczyka – Plan transportowy postuluje w tym miejscu ograniczenie ruchu samochodowego i priorytet dla autobusów transportu zbiorowego (kompetencje w tym zakresie należą do starosty powiatowego na wniosek zarządców dróg).

Kwestie te powinny być rozwiązane poprzez negocjacje w zakresie dostosowania klasyfikacji dróg w ciągu dróg DK 47 i DW 958 dla zracjonalizowania układu dróg wojewódzkich, powiatowych i lokalnych. Dopiero po dokonaniu takich ustaleń istnieje możliwość opracowania nowych ustaleń dla studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w tym rejonie i ew. zaktualizowanie planów miejscowych (jeśli to będzie niezbędne).

Podsumowując: potrzebna jest rozważa w inwestowaniu, bo zrównoważenie transportu ma dawać pozytywny wynik w dostępności nie tylko drogowej, ale ogólnej (liczonej razem z innymi środkami transportu, w tym przypadku kolei i transportu drogowego) w połączeniu

z równoczesnym zmniejszeniem transportochłonności układu drogowego i zmniejszeniem emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń.

Te kwestie powinny być uwzględnione w planowaniu sieci transportowej w skali województwa, tak, aby możliwe było wiarygodne planowanie na poziomie miasta. Zarys stosownych propozycji znajduje się w rozdziale 5.5.

5.3. Koncepcja z zakresu organizacji ruchu w centrum Zakopanego – uspokojenie ruchu

5.3.1. Wstęp

Uspokojenie ruchu obejmuje szereg instrumentów planistycznych i inżynierskich w procesie kształtowania sieci transportowej, tak aby osiągnąć efekt kompleksowej poprawy bezpieczeństwa ruchu i płynności, zmniejszenia kosztów zewnętrznych transportu, polepszenia przestrzeni publicznej i zwiększenia roli transportu publicznego w obsłudze terenów miejskich. Uspokojenie ruchu polega na skoordynowanym stosowaniu fizycznych środków inżynierii drogowej i organizacji ruchu, a także opłat drogowych (parkingowych). Efektem tych działań ma być zapewnienie bezpiecznej prędkości pojazdów i egzekwowanie ograniczeń prędkości za pomocą odpowiedniej geometrii jezdnii, wystroju ulicy oraz oznakowania pionowego i poziomego a także sygnalizacji świetlnej, z wykorzystaniem technologii tzw. inteligentnych systemów transportowych (ITS). Istotne jest także zapewnienie bezpiecznych miejsc do postoju i odpowiednie kształtowanie przestrzeni parkingowych. Uspokojenie ruchu przynosi najwięcej pożytku pieszym i rowerzystom, nie mniej jednak ma służyć także zwiększeniu popytu na transport zbiorowy poprzez celowe ograniczenia stawiane użytkownikom transportu indywidualnego.

5.3.2. Metody uspokojenia ruchu

Współcześnie metody uspokojenia ruchu obejmują szereg działań związanych z ingerencją w geometrię dróg oraz odpowiednią organizację ruchu poprzez stosowanie oznakowania pionowego i poziomego. Popularnym na Zachodzie rozwiązaniem są tzw. strefy „tempo 30” – w których występuje specyficzna forma ukształtowania przestrzeni uniemożliwiająca rozwijanie większych prędkości (dodatkowa mała infrastruktura (często nazywana „małą architekturą, lub „meblami miejskimi”), kwietniki, wysepki etc.).

W polskim prawie na terenie zabudowanym można wprowadzić ograniczenie prędkości nie mniej niż do 30km/h (znak B-33), chyba że zastosowano progi zwalniające. Istnieje możliwość wprowadzenia określonej prędkości na większym obszarze niż na odcinku ulicy do następnego skrzyżowania. Oprócz zestawu znaków „teren zabudowany” (D-42/D-43) oraz „strefa zamieszkania” (D40/D-41), jest możliwość ograniczenia prędkości w wyznaczonej strefie za pomocą oznakowania B-43/B-44. Wymaga się, aby w strefach ograniczonej prędkości stosować rozwiązania wymuszające jazdę z prędkością podaną na znaku. Możliwe jest stosowanie progów zwalniających oraz innych elementów uspokojenia ruchu (zmiany kierunku jazdy, miejscowe przewężenia, szykany etc.).

Rysunek 14: Szykany na ul. Wrobela w Krakowie



Źródło: ZIKIT Kraków

W strefach ograniczonej prędkości nie powinno się ustalać pierwszeństwa przejazdu znakami. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach zaleca by progi zwalniające były stosowane wyłącznie w miejscach, gdzie konieczne jest ograniczenie prędkości pojazdów, a inne metody są nieskuteczne. Do innych metod zaliczyć możemy:

- Zmienny przebieg pasów ruchu – polega na naprzemiennym wyznaczaniu miejsc postojowych po prawej i lewej stronie jezdni, sadzeniu roślinności lub ustawianiu elementów małej infrastruktury w jezdni w sposób wymuszający „esowanie” toru jazdy. Rozwiązanie skuteczne i tanie, gdyż wymaga małej ingerencji zarządcy w zmiany (głównie oznakowanie pionowe/poziome). Gorzej sprawdza się w sytuacji, gdy daną drogą prowadzony jest transport zbiorowy taborem o dużych gabarytach – dostosowanie rozwiązań dla ogółu struktury rodzajowej może prowadzić do niskiego poziomu restrycji względem transportu indywidualnego (mimo wszystko szerokie i komfortowe szykany).
- Skrzyżowania równorzędne – jedno z najbardziej bezpiecznych rozwiązań skrzyżowania dróg w jednym poziomie. Wymagają one od kierowców skupienia i ograniczenia prędkości. Jest to tania i prosta metoda uspokojenia ruchu. Wjazd do strefy ze skrzyżowaniami równorzędnymi powinien być odpowiednio oznakowany.
- Ograniczenie oznakowania pionowego – wprowadzenie stref ograniczonej prędkości i skrzyżowań równorzędnych może być zaczątkiem minimalizacji oznakowania pionowego. Nadmiar znaków dezorientuje kierowców i usypia ich czujność. Wprowadzenie powyższych rozwiązań nie wymaga każdorazowego powtarzania informacji o dopuszczalnej prędkości i pierwszeństwie.
- Wyniesione elementy jezdni (np. przejścia dla pieszych albo dróg rowerowych, skrzyżowania), wspomniane już wcześniej przewężenia, szykany.

Odrębną kwestię stanowią strefy piesze, czyli ulice wyłączane całkowicie (lub prawie całkowicie) z ruchu kołowego z ewentualnym dopuszczeniem przejazdu transportu zbiorowego. Podobnym rozwiązaniem jest tzw. *Woonerf* (*hol. ulica do mieszkania*) – rodzaj ulicy w strefie miejskiej o ruchu uspokojonym. Woonerf zapewnia priorytet dla pieszych i rowerzystów przy zapewnieniu wysokich walorów estetycznych oraz zachowaniu miejsc parkingowych – przestrzeń ta w założeniu łączy funkcje ulicy, deptaku, parkingu i miejsc spotkań mieszkańców. Funkcje estetyczne zapewnia liczna mała architektura (ławki, klomby, przestrzenie usługowe etc.), niwelując przy tym ruch samochodowy ze względu na wymuszoną niską prędkość przejazdu.

Przykład *Woonerf*-u w Polsce to ul. 6 Sierpnia w Łodzi – ulicę przekształcono w 2014r. w ramach budżetu obywatelskiego a sama realizacja była bardzo pozytywnie odebrana przez mieszkańców.

Rysunek 15: Woonerf w Łodzi



Źródło: UM Łódź

5.3.3. Obszar uspokojonego ruchu w Zakopanem

Wiążący dla opracowania Studium jest Plan transportowy, określa główne działania organizacyjne do których należy także uspokojenie ruchu w centrum miasta, w tym uporządkowanie i ograniczenie parkowania i przecinania tego obszaru samochodami w ruchu międzydzielnicowym. Cel ten związany jest z zapewnieniem lepszej funkcjonalności transportu zbiorowego poprzez ograniczenie ruchu indywidualnego na wybranych odcinkach o dominacji transportu zbiorowego.

Planowany Obszar Uspokojonego Ruchu (zwany dalej **OUR**) został przesądzony w ramach Planu transportowego dla Zakopanego. Obszar ten przedstawiono na poniższym rysunku.

w szczególności główne osie transportowe OUR stanowią:

- ul. T. Kościuszki,
- Al. 3 Maja.

Pozostałe drogi poza układem podstawowym:

- ul. J. Piłsudskiego i dalej S. Staszica
- ul. J. Zborowskiego
- ul. Słoneczna,
- ul. Ogrodowa

Osobną kategorię stanowi ul. Krupówki – ciąg pieszy o ruchu uspokojonym. Charakterystyki techniczne poszczególnych dróg przedstawia poniższa tabela.

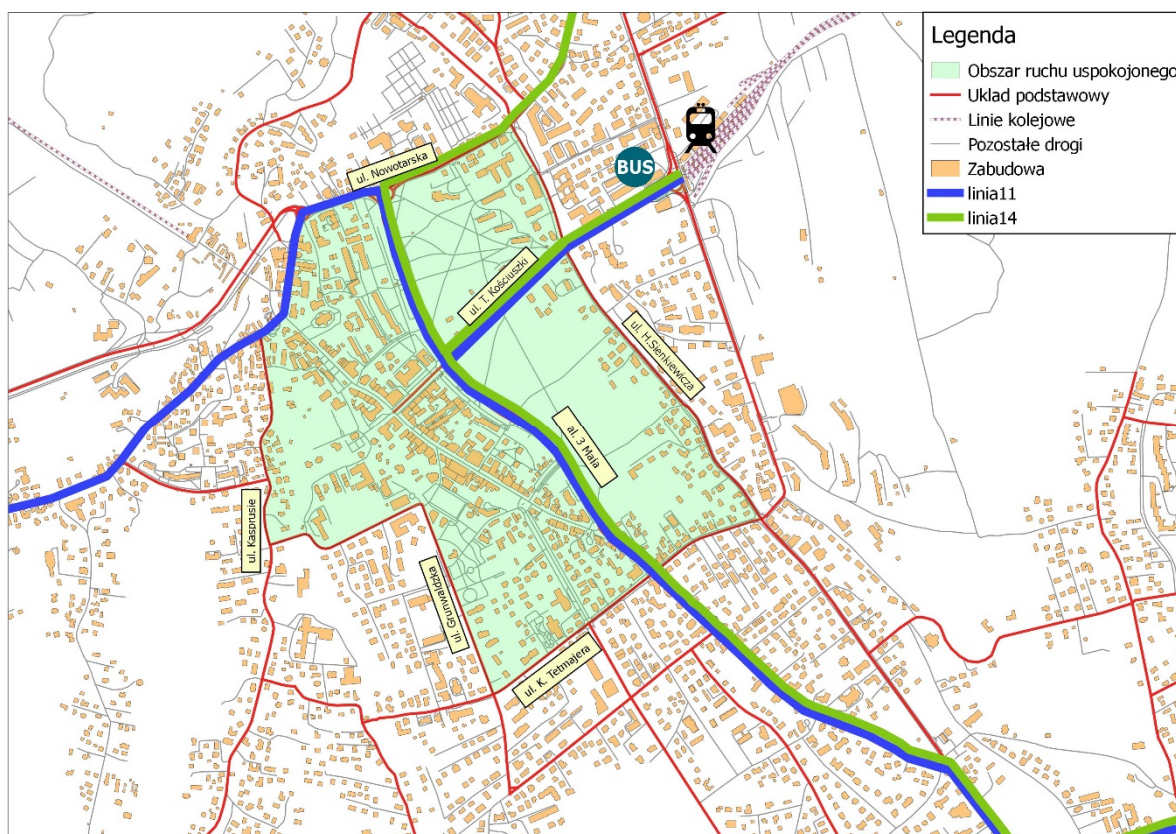
Tabela 8: Charakterystyki dróg w OUR

lp.	Nazwa	Numer	Klasa	Kategoria	szer. pasa drogowego (zakres od - do) [m]	szerokość nawierzchni [m]	szerokość pasa ruchu [m]
1	Aleje 3-Maja	K 420121	Z	Gminna	18,0-48,0	13,0	3,5
2	Grunwaldzka	K 420168	L	Gminna	16,0-17,0	7,0	3,5
3	Kasprusie	K 420182	D	Gminna	9,0-12,0	5,5	2,75
4	Tadeusza Kościuszki	K 420186	Z	Gminna	20,0-35,0	9,0	4,5
5	Krupówki	K 420190	<i>ciąg pieszy</i>	Gminna	10,0-17,0	8,0	4,0
6	Ogrodowa	K 420204	D	Gminna	4,5-8,5	5,0	2,5
7	Orkana	K 420206	L	Gminna	13,0-15,0	6,0	3
8	Józefa Piłsudskiego	K 420211	Z/L	Gminna	20,0-22,0	6,0	3
9	Słoneczna	K 420223	D	Gminna	9,0-12,0	6,0	3
10	Staszica	K 420230	D	Gminna	5,5-6,5	4,5	2,25
11	K.Przerwy-Tetmajera	K 420240	L	Gminna	13,0-26,0	6,0	3
12	Stanisława Witkiewicza	K 420250	L	Gminna	15,0-18,5	6,5	3,25
13	Zborowskiego	K 420258	D	Gminna	12,0-15,0	8,0	4
14	Nowotarska	DK 47	G	Krajowa	12,0-15,0	6,5	3,25

Źródło: Opracowanie własne

Sieć linii użyteczności publicznej w stanie obecnym to dwie linie transportu zbiorowego funkcjonujące w obrębie OUR.

Rysunek 17: Przebieg linii użyteczności publicznej w OUR

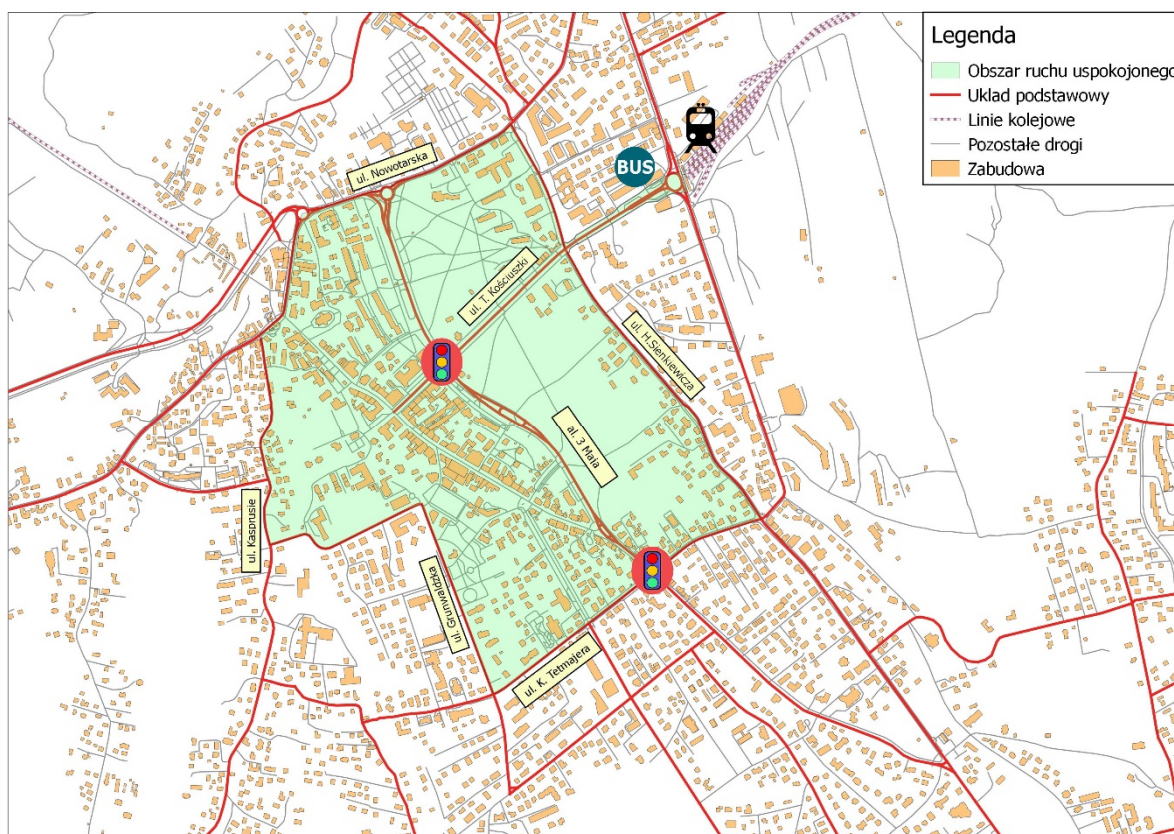


Źródło: Opracowanie własne

Występują dwa skrzyżowania z sygnalizacją świetlną:

- skrzyżowanie ulic: T. Kościuszki i Al. 3 Maja
- skrzyżowanie ulic: K. Tetmajera, S. Witkiewicza i Al. 3 Maja.

Rysunek 18: Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną w OUR



Źródło: Opracowanie własne

Na obszarze OUR znajdują się publicznie dostępne parkingi, których lokalizację, pojemność oraz parametry funkcjonalne w okresie letniego szczytu turystycznego pokazano na poniższym rysunku. Najwięcej miejsc postojowych znajduje się w ciągu Al. 3 Maja:

- 266 miejsca postojowe na placach,
- 126 miejsc postojowych przyulicznych prostopadłych lub ukośnych,
- 56 miejsc postojowych przyulicznych równoległych,

w ciągu ul. Kościuszki:

- 102 miejsca postojowe na placach (w większości ograniczony dostęp),
- 130 miejsc postojowych przyulicznych prostopadłych lub ukośnych,
- 41 miejsc postojowych przyulicznych równoległych,

w ciągu ul. Sienkiewicza:

- 66 miejsc postojowych przyulicznych równoległych,
- 10 miejsc postojowych przyulicznych prostopadłych lub ukośnych,

w ciągu ulic: Witkiewicza i Tetmajera:

- 25 miejsc postojowych na placach,
- 13 miejsc postojowych przyulicznych prostopadłych lub ukośnych,
- 43 miejsc postojowych przyulicznych równoległych.

Ponadto:

- 36 miejsc na placu oraz 34 stanowisk równoległych na ul. J. Piłsudskiego,
- 16 miejsc na placu oraz 17 stanowisk równoległych na ul. Słonecznej
- Stanowiska równoległe w jezdni (37) na ul. Jana Pawła II,
- Duży plac (74 stanowiska) przy kinie Sokół.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów parkowania (12 dni pomiarowych w miesiącach: październik, listopad i grudzień 2015r. oraz styczeń i październik 2016r., oraz 7 dni z okresu wrzesień 2016), ustalono charakterystyki dla wybranych parkingów, w tym:

- WNPS – wskaźnik określający maksymalne napełnienie parkingu – czyli stosunek szczytowej akumulacji do pojemności parkingowej (na rysunku poniżej pokazano wartości tego wskaźnika z okresów szczytowych z badania z września 2016r., jako najmniej korzystne zaobserwowane),
- Rotacja – wskaźnik definiowany jako liczba pojazdów, które wykorzystywały jedno miejsce parkingowe w analizowanym okresie (tu: 10 godzinny pomiar od 8:00-18:00).
- Podane charakterystyki są średnią ze wszystkich dostępnych dni pomiarowych. Użyte oznaczenia zaczerpnięte są wg rozdziału 5.7. Główne wyniki pomiarów parkowania przedstawiono na poniższej ilustracji, odnoszą się one do sytuacji najmniej korzystnych – najwyższego zapełnienia parkingów, jakie zaobserwowano.

W OUR funkcjonuje strefa płatnego parkowania ustanowiona uchwałą nr XV/147/2003. Strefa wykracza także poza OUR i obejmuje swym zasięgiem ulice: Gimnazjalną, Stolarczyka i Witkiewicza. Stawki za postój wynoszą (opłaty jednorazowe):

- | | |
|---|-----------|
| a) za pół godziny parkowania | - 0,50 zł |
| b) za pierwszą godzinę | - 2,50 zł |
| c) za drugą godzinę | - 3,00 zł |
| d) za trzecią godzinę | - 3,50 zł |
| e) za czwartą godzinę i kolejne godziny | - 2,50 zł |

Pozostałe parkingi w OUR to parkingi prywatne, za korzystanie z których również pobierana jest opłata. Inne regulacje obejmują obostrzenia co do godzin parkowania oraz inne warunki korzystania z parkingów (tablice informacyjne) na ul: Zborowskiego, Piłsudskiego częściowo Kościuszki i Sienkiewicza.

Natężenie ruchu pojazdów transportu indywidualnego oraz potoki pasażerskie w publicznym transporcie zbiorowym w stanie istniejącym przedstawiono na rysunku poniżej. Wartości wynikają z modelu ruchu, jaki opracowano dla stanu istniejącego i prognoz.

Największe potoki w transporcie miejskim występują w ciągu ul. Kościuszki i Al. 3 Maja. Prowadzone są tamteży linie nr 11 i 14, oraz liczne linie komercyjne, nie podlegające regulacji przez miasto. Model ruchu wykazuje wartości w przedziałach:

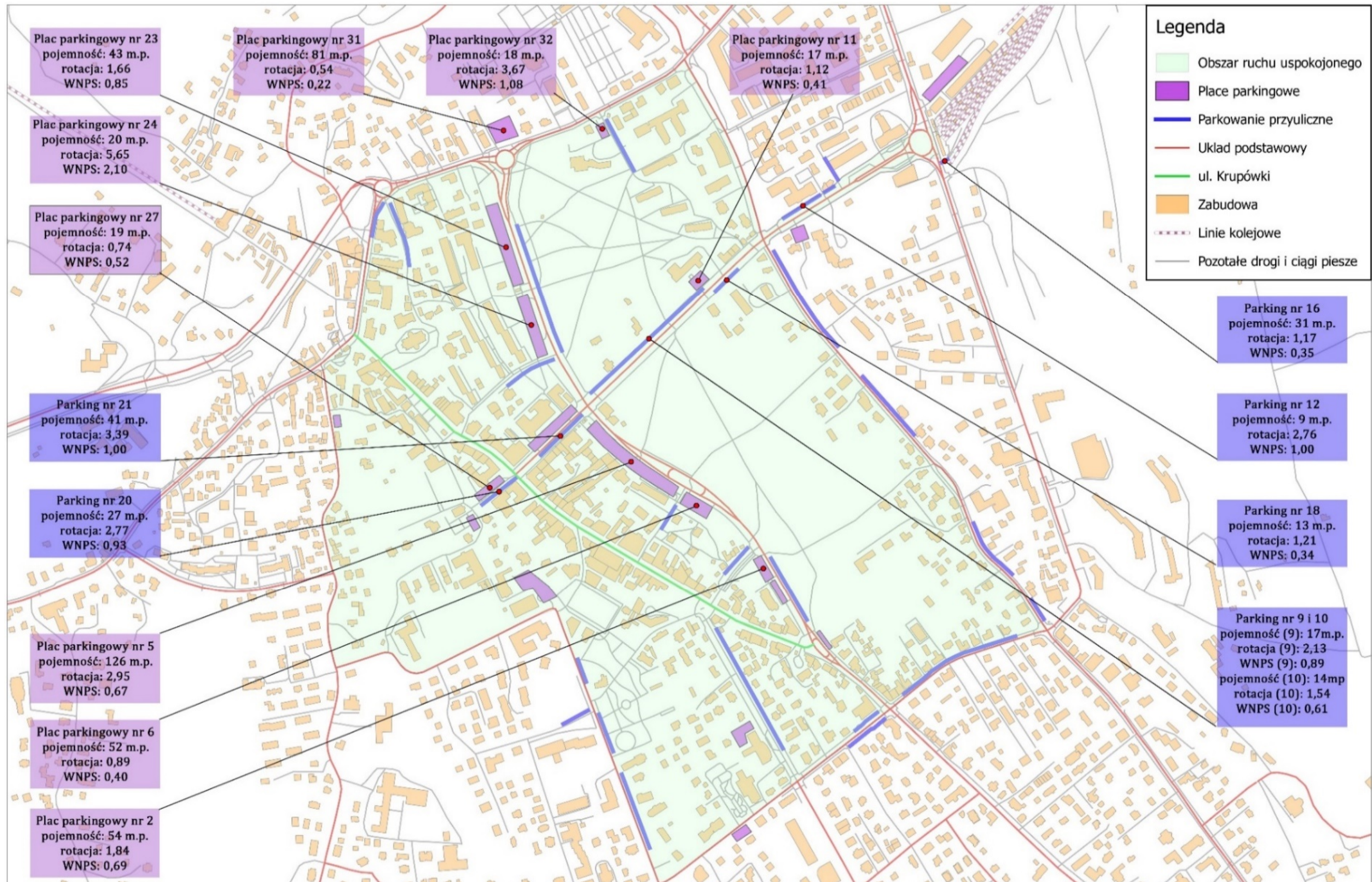
- 910-1430 pas. /h – ul. Kościuszki,
- 1100-3700 pas. /h – Al. 3 Maja.

Natężenie ruchu w transporcie indywidualnym na tych ciągach wynosi odpowiednio:

- 510 – 1260 poj. /h – ul. Kościuszki,
- 570 – 1330 poj. /h – Al. 3 Maja.

Największe wartości natężeń dla transportu indywidualnego występują na granicy OUR – w ciągu ulic: Kościeliska/Nowotarska – maksymalnie do 2900 poj./h. Podane wartości dotyczą godziny szczytu komunikacyjnego na jeden kierunek ruchu.

Rysunek 19: Pojemność i wskaźniki parkowania



5.3.5. Etapowanie zmian organizacji ruchu

Celem polityki transportowej miasta jest dążenie do zmniejszenia natężeń ruchu samochodów w obszarze OUR wszelkimi dostępnymi instrumentami. Jak wykazały analizy modelowe ruchu w mieście, można uzyskać taki efekt przez zwiększenia ruchu w transporcie zbiorowym. Jeśli ten efekt uda się uzyskać należy równocześnie doprowadzić do zmniejszenia podaży infrastruktury drogowej i w ten sposób zmniejszyć natężenia ruchu ulicznego. Jeśli ten sposób nie zostanie uzyskany, nowi użytkownicy samochodów zaczną je wykorzystywać w ruchu do centrum i efektu zmniejszenia natężeń nie będzie.

Instrumenty organizacji i zarządzania ruchem pozwalają taki efekt uzyskać, ale konieczne jest równoczesne zdeglomerowanie ruchu poza ścisłe centrum (OUR) i zaoferowanie sprawnej i atrakcyjnej cenowo komunikacji miejskiej. Dodatkowym elementem jest także promocja ruchu pieszego i rowerowego.

Aby to osiągnąć etapowanie zmian w organizacji ruchu winno być sprzężone z rozwojem transportu zbiorowego, zarówno miejskiego jak i regionalnego, w tym aktywizacji usług kolejowych. Te elementy znajdują się w Planie Transportowym, przewidującym następujące etapowanie wdrażania nowej polityki transportowej miasta:

- Etap I (stan do roku 2025) – oznacza wprowadzenie nowej linii użyteczności publicznej TESKO N1: Spyrkówka, ew. Ustup – Dworzec - Kuźnice; uruchomienie wahadła kolejowego Nowy Targ-Zakopane; zorganizowanie węzła transportowego w rejonie dworców kolejowego i autobusowego oraz rozpoczęcie zmian organizacji ruchu w centrum;
- Etap II (stan w roku 2025) – oznacza korektę przebiegu linii 14 w rejonie Szpitala Powiatowego przy ul. Kamieniec; działania wysoce rekomendowane tj.: wykonanie lokalnego połączenia drogowego między ul. Powstańców Śląskich a ul. Skibówki co pozwoli na odciążenie ul. Kościeliskiej i samego centrum oraz powstanie węzła transportowego z P&R oraz kolejne zmiany w organizacji ruchu (uspokojenie centrum, organizacja parkowania);
- Etap III (stan kierunkowy do roku 2030) – oznacza przesądzenie i ewentualne włączenie do systemu przystanku kolejowego z planowanym w przyszłości węzłem transportowym na Spyrkówce i wstępnie wytypowanym przez PKP PLK S.A. przystankiem kolejowym w rejonie Ustupu⁷, uwzględnienie w analizach trasy drogowej wzdłuż potoku Cicha Woda (wg przebiegu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego) oraz włączenie miasta w układ hipotetycznej subregionalnej, zintegrowanej sieci transportu

Wykazane inwestycje w ramach Planu transportowego są niezbędne w przypadku implementacji niektórych działań z zakresu organizacji ruchu. Mowa w szczególności o rekomendowanej budowie połączenia lokalnego między ul. Powstańców Śląskich a ul. Skibówki.

Etap I – pierwszoplanowe zmiany do roku 2025

Zmiany najpilniejsze obejmują uspokojenie ul. Kościuszki na odcinku rondo AK – Al. 3 Maja. Obecnie odcinek ten kumuluje znaczne potoki w transporcie zbiorowym i stanowi ważną oś transportową planowanego OUR. Docelowo ulica ta będzie objęta zakazem ruchu na odcinku pomiędzy skrzyżowaniami z ul. H. Sienkiewicza i Al. 3 Maja z dopuszczeniem dojazdów do posesji, także usług oraz UM Zakopane. Główny zamysł organizacji ruchu w tej ulicy polega na wprowadzeniu skrzyżowań wyłącznie na prawoskręty. Uniemożliwi to przecinanie tego obszaru

⁷ Koncepcja lokalizacji w opracowaniu „I - sza linia Podhalańskiej Szybkiej Kolei Miejskiej. Studium połączenia transportowego lotniska i centrum miasta Nowego Targu z Zakopanem - komunikacja szynowa”, opracowanie „Metroprojekt” Warszawa, 2010, na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego, w porozumieniu z PKP PLK S.A.

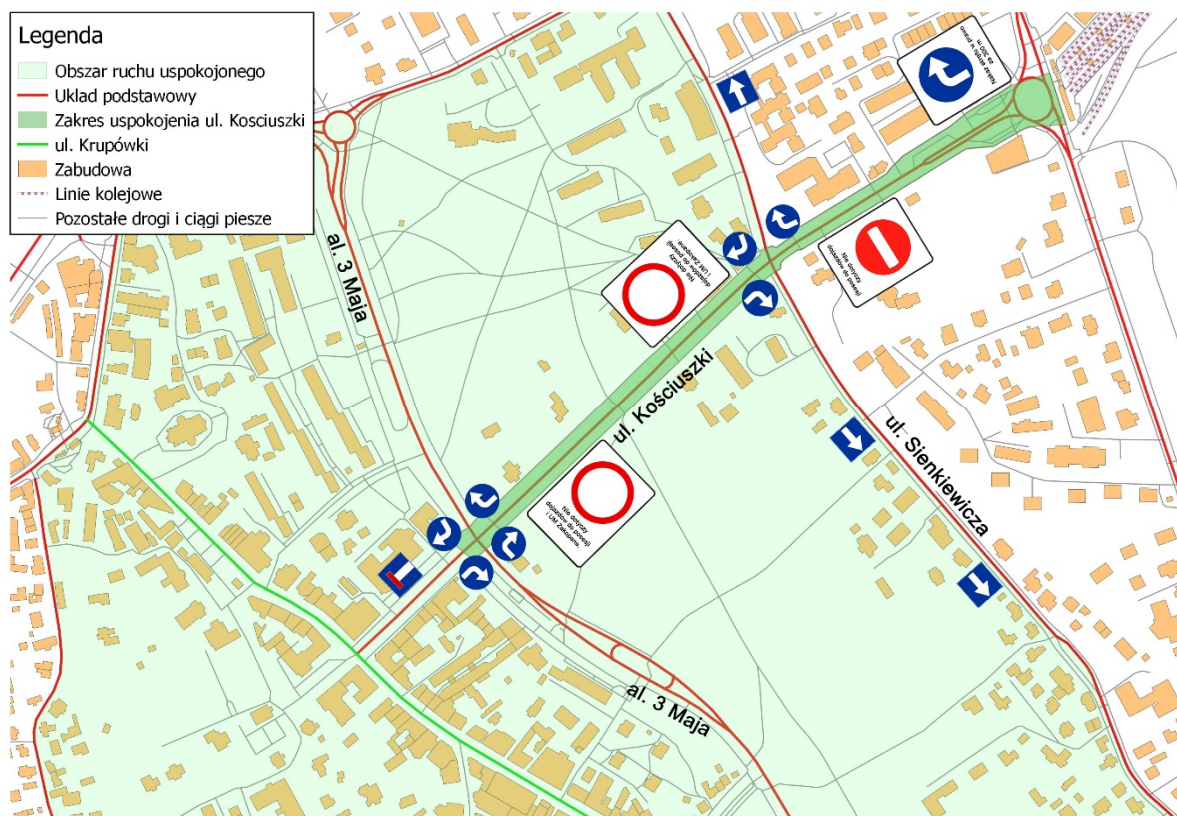
samochodami w ruchu międzyosiedlowym i w efekcie znacznie zmniejszy potoki w transporcie indywidualnym. Kierujący wjeżdżający od ul. Chramcówki (rondo AK), powinni być informowani o pobliskim nakazie skrętu w prawo w ul. H.Sienkiewicza. Ponadto, wysoce rekomenduje się wprowadzenie odcinków jednokierunkowych w ul. H. Sienkiewicza jak zaznaczono na rysunku. Pozostanie to kwestią do rozpracowania w ramach nowej organizacji ruchu. Koncepcja pokazana na rysunkach poniżej jest intuicyjna. Ostateczna organizacja ruchu powinna być poparta szczegółowym pomiarem i prognozą ruchu z poszukiwaniem rozwiązania najkorzystniejszego, którego kryterium powinny być czasy przejazdu autobusów. Pokazane nakazy skrętu w prawo wynikają z oczekiwania radykalnego zmniejszenia ruchu samochodów indywidualnych, oczywiście znaki te nie dotyczyłyby regularnych linii autobusowych.

Podobne działania należy przeprowadzić w ramach zmian w oprogramowaniu sygnalizacji świetlnej lub rezygnacji z niej (jeśli wyłączenie przyniesie korzyść zgodnie z zasadą czasów jazdy autobusów).

Ulica Kościuszki stanowić będzie korytarz zdominowany przez transport publiczny, przyjazny dla pieszych i rowerzystów o wysokich walorach estetycznych. Docelowo powinno się przekształcać charakter tej ulicy z typowo transportowego charakteru obecnie w stronę – ruchu mieszanego, z wydzieloną częścią dla autobusów, ścieżek rowerowych oraz chodnika dla ruchu pieszego. Zimą wskazane jest - w ramach całej Równi Krupowej – przewidzieć możliwość poruszania się na nartach biegowych.

Wspomniane działania służą celom zawartym w Planie transportowym dot. rozwoju transportu zbiorowego poprzez zmiany organizacji ruchu dla nadania priorytetów transportowi zbiorowemu.

Rysunek 20: Schemat koncepcji nowej organizacji ruchu w ul. Kościuszki i Sienkiewicza



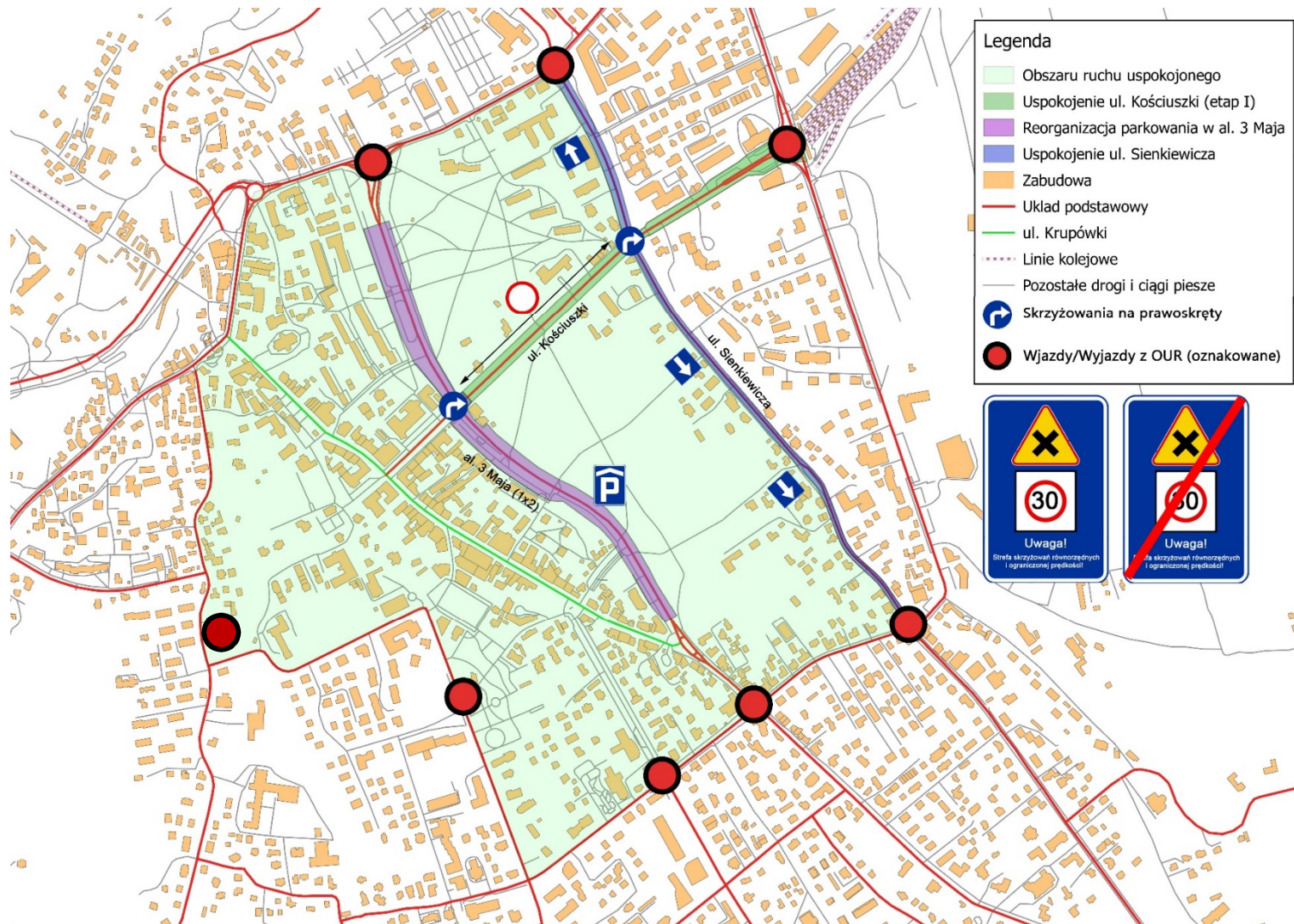
Analizy modelowe wykazują, że ograniczenia ruchu w ul. Kościuszki spowodują spadek liczby pasażerów w prywatnym transporcie drogowym o 1,24% w skali miasta i tym samym wzrost zainteresowania transportem zbiorowym. Mowa w tym przypadku wyłącznie o zamknięciu korytarza ul. Kościuszki. Wpływ pozostałych instrumentów organizacji ruchu został omówiony i przeanalizowany w ramach etapu II

Etap II – stan do roku 2025

- ustanowienie strefy „tempo 30” z odpowiednim oznakowaniem na wjazdach/wyjazdach,
- nadanie priorytetu dla pojazdów transportu zbiorowego na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną. W OUR występują dwa skrzyżowania z sygnalizacją świetlną, z tym, że jedno z nich znajduje się w ciągu ul. Kościuszki, która zostanie uspokojona w ramach Etapu I – stąd brak konieczności dalszej priorytetyzacji w tym przypadku,
- zmianę organizacji ruchu rekomenduje się na skrzyżowaniu ulic: K. Tetmajera, S. Witkiewicza i Al. 3 Maja. Obecna geometria skrzyżowania umożliwi wprowadzenie rozwiązania służy czasowej (wraz z sygnalizatorem SB), umożliwienia jazdy na wprost z każdego pasa przez pojazdy transportu zbiorowego wraz z detekcją obecności owego pojazdu na skrzyżowaniu; rekomendowane rozwiązania winno się rozważyć w ramach projektowanej organizacji ruchu,
- wprowadzenie skrzyżowań równorzędnych i minimalizację ilości oznakowania pionowego; rekomenduje się wycofanie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: T. Kościuszki i Al. 3 Maja, co będzie także spowodowane zmniejszeniem relacji skrzyżunkowych (nakaz skrętoń w prawo), a więc znaczna część pojazdów nie będzie zainteresowana tą trasą,
- zmianę przekroju poprzecznego Al. 3 Maja – ograniczenie do jednego pasa ruchu w jednym kierunku z ew. pozostawieniem (1x2 pasy ruchu),
- uporządkowanie parkowania wzdłuż Al. 3 Maja, w tym rozważenie zastosowania parkingów podziemnych w celu odzyskania terenów miejskich pod zieleń, deptaki, przestrzeń usługową etc.,
- zmiana organizacji ruchu w ul. H. Sienkiewicza – zastosowanie naprzemiennych miejsc postojowych po prawej i lewej stronie jezdni (esowanie toru jazdy na ulicach jednokierunkowych) w celu efektywniejszego uspokojenia ruchu). Zmiana jednokierunkowości w tym ciągu względem obecnie funkcjonującej organizacji ruchu ma mieć miejsce w ramach etapu I (rysunek poniżej).

Analizy modelowe dla Etapu II wykazują, że ograniczenia ruchu w ul. Kościuszki wraz z pozostałymi zmianami w organizacji ruchu spowodują spadek liczby pasażerów w indywidualnym transporcie drogowym o 5,8% w skali miasta względem wariantu nic-nie-robić oraz o 4,8% względem etapu I. Tym samym notowany jest istotny wzrost zainteresowania transportem zbiorowym: 17% względem wariantu nic-nie-robić oraz o 13% względem etapu I.

Rysunek 21: Koncepcja założeń dla uspokojenia ul. Sienkiewicza (etap II)



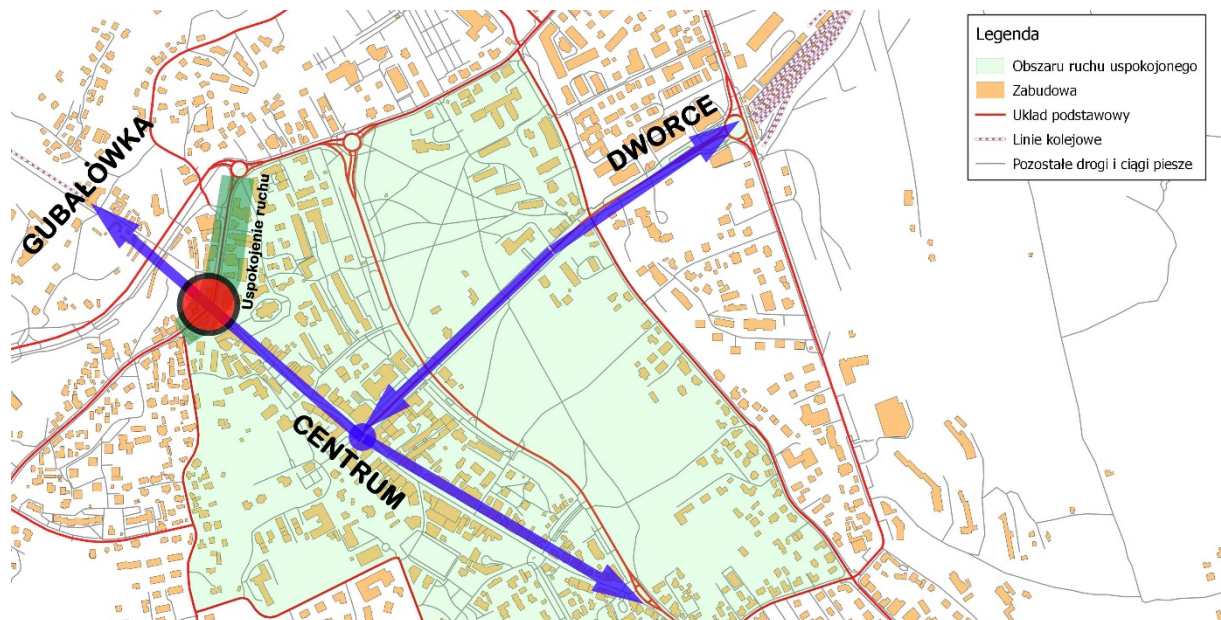
Etap III – stan perspektywiczny po roku 2025

Etap III jako rozwiązanie przyszłościowe, uwarunkowane jest przeprowadzeniem nowych inwestycji drogowych o których mowa również w Planie transportowym:

- połączenie lokalne między ul. Powstańców Śląskich a ul. Skibówki,
- trasa drogowa wzdłuż potoku Cicha Woda (tzw. „obwodnica”).

Rozwiązania te służyć będą przejściu znacznej części ruchu z centrum, w szczególności z ul. Kościeliskiej. Przy zaistnieniu wspomnianych uwarunkowań inwestycyjnych, kolejnym etapem zmian w organizacji ruchu jest przebudowa skrzyżowania ulic: Krupówki-Kościeliska oraz uspokojenie tego obszaru. W stanie istniejącym występuje tam duże natężenie ruchu kołowego a ruch pieszy odbywa się przejściem podziemnym. Obecny układ jest wadliwy z punktu widzenia spójności systemu transportowego i ciągłości korytarzy uspokojonych (ul. Krupówki). Uspokojenie tego obszaru pozwoli na zachowanie korytarza łączącego centrum z dościslem do Gubałówki i wówczas także z uspokojoną ul. Kościuszki (etapy I i II). Schemat funkcjonalny obszaru z punktu widzenia korytarzy ruchu uspokojonego zamieszczono poniżej (czerwona kropka – punkt newralgiczny w sieci).

Rysunek 22:Koncepcja założeń dla uspokojenia ul. Kościeliskiej (etap III)

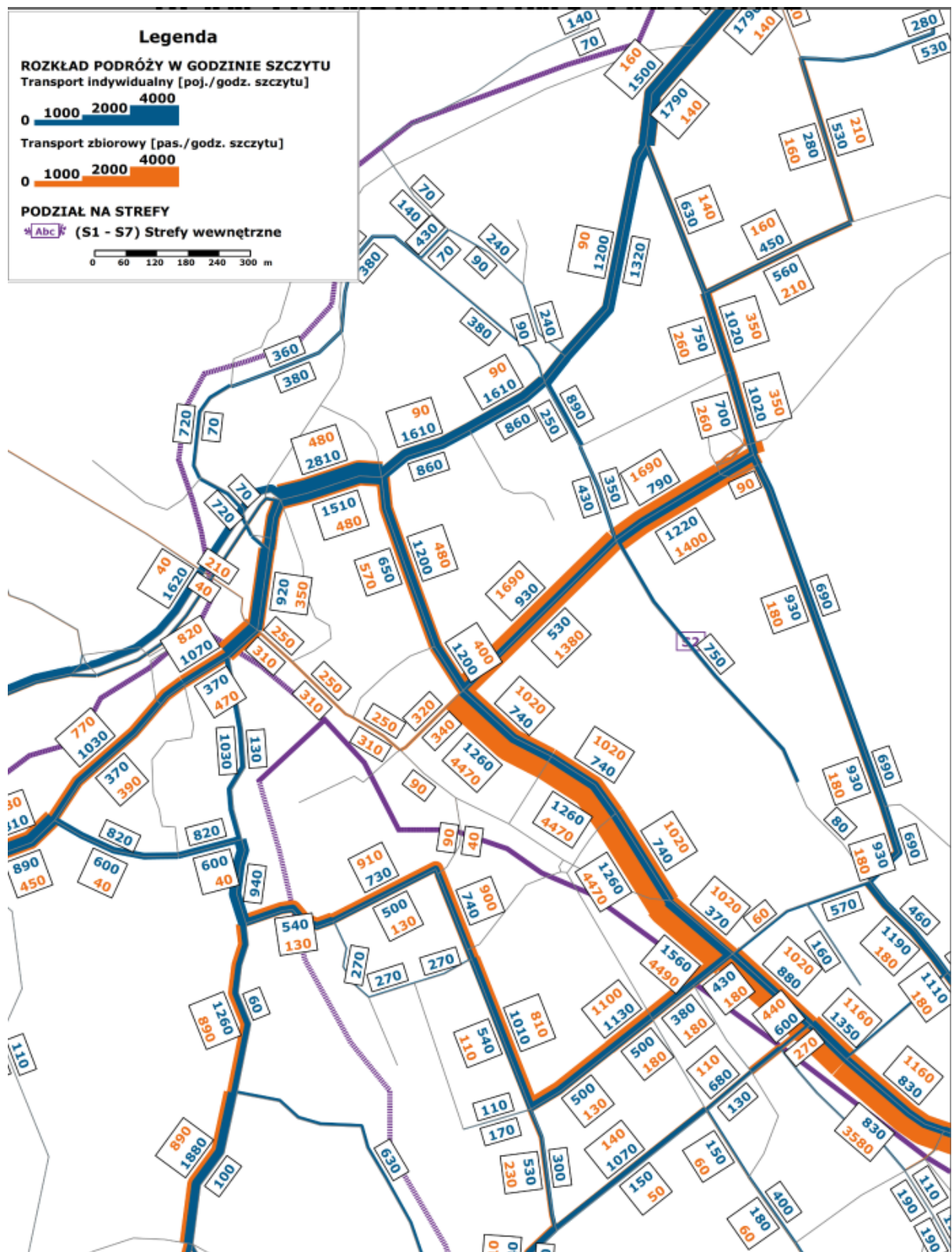


Źródło: opracowanie własne

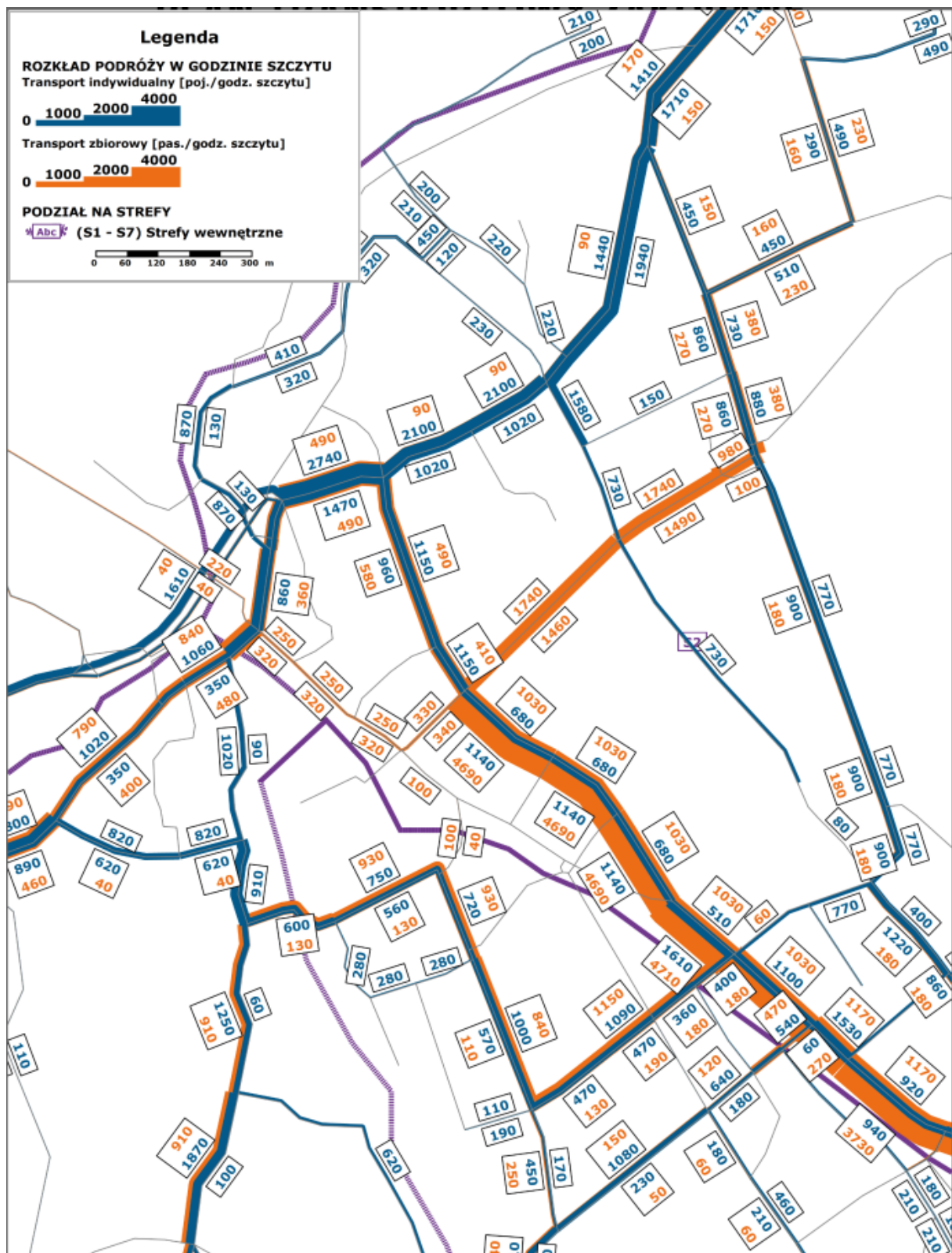
Analizy modelowe wykazują, że przeprowadzenie wskazanych inwestycji zmniejszy potoki w transporcie indywidualnym w sieci o 5,7% oraz zwiększy potoki w transporcie publicznym o ok. 13%.

Zmiany natężeń ruchu pojazdów w transporcie indywidualnym i potoków pasażerskich w transporcie zbiorowym dla różnych scenariuszy organizacji ruchu zostały pokazane poniżej. Można zaobserwować wspomniane zależności spadku popytu na transport indywidualny wraz ze zmianami w organizacji ruchu w stronę nadania priorytetu transportu zbiorowego i uspokojenia ruchu w centrum (odpowiednio coraz większy wpływ kolejno dla etapów I, II i III).

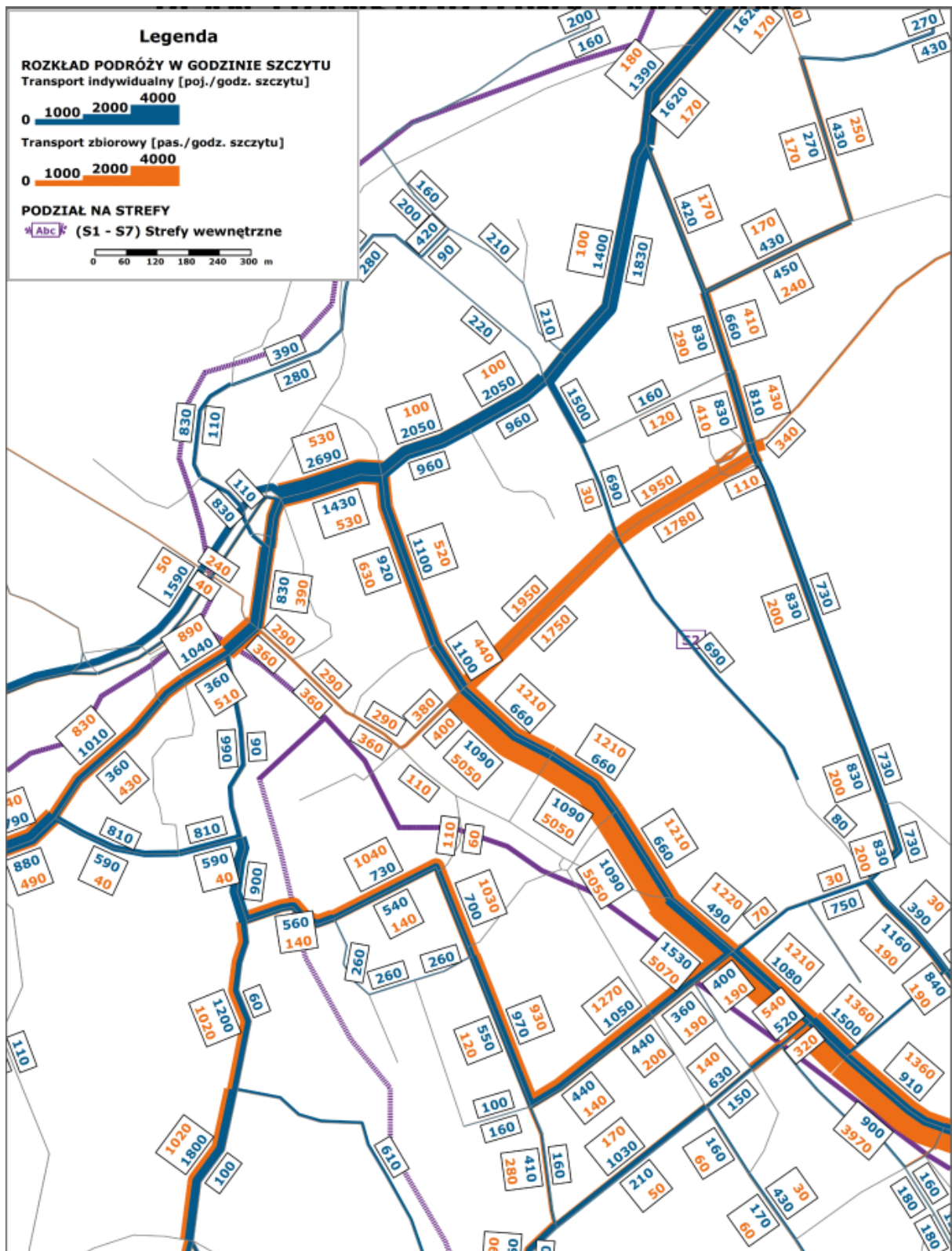
Rysunek 23: Potoki podróży w roku 2025 (wersja - „nic nie robić”)



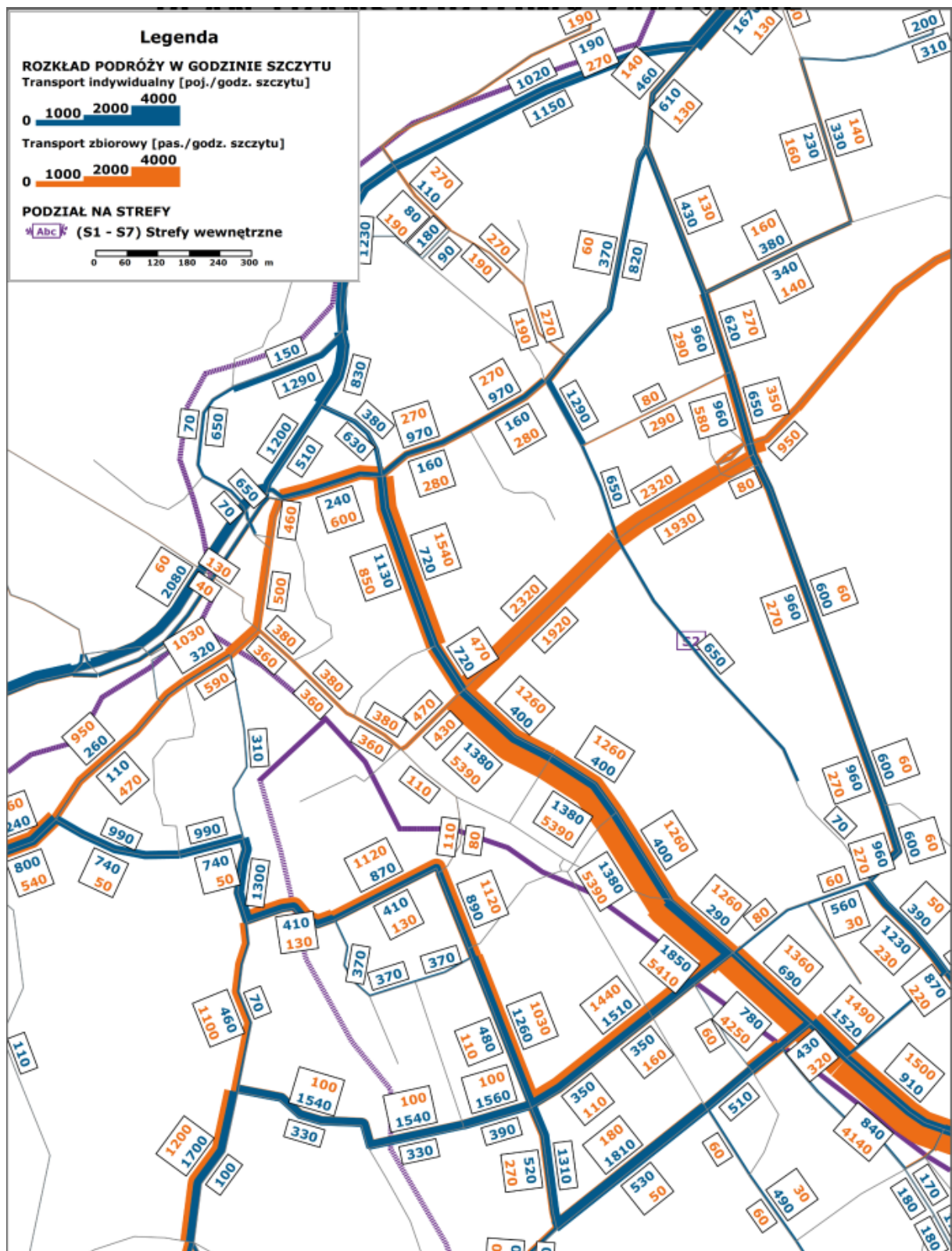
Rysunek 24: Potoki podróży w roku 2025 (etap I - uspokojenie ul. Kościuszki)



Rysunek 25: Potoki podróży w roku 2025 (etap II - uspokojenie ul. Kościuszki + dalsze zmiany w organizacji ruchu)



Rysunek 27: Potoki podróży w roku 2025 (etap III)



Podsumowując przegląd zmian obciążenia ruchem w sieci transportu zbiorowego poniżej zestawiono te zmiany w ulicach: Kościuszki i Al. 3 Maja:

lokalizacja	Wartość referencyjna „nic nie robić”	Potok ruchu pasażerów w dwóch kierunkach dla roku 2025					
		Etap I		Etap II		Etap III	
		Potok ruchu	zmiana do „nic nie robić”	Potok ruchu	zmiana do „nic nie robić”	Potok ruchu	zmiana do „nic nie robić”
ul. Kościuszki	3 070	3 200	4,2%	3 700	20,5%	4 280	38,1%
Al. 3 Maja (płdn.)	5 490	5 720	4,2%	6 260	14,0%	6 650	21,1%

Z tych wyników widać, jak duża zmiana następuje w ul. Kościuszki, co potwierdza potrzebę nadania w tej ulicy wysokiego priorytetu dla ruchu autobusów. Z tego samego powodu istotne jest także usprawnienie ruchu autobusów na skrzyżowaniu ul. Kościuszki i Al. 3 Maja.

5.3.6. Wykorzystanie Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS)

ITS oznacza systemy, które stanowią szeroki zbiór różnorodnych technologii telekomunikacyjnych, informatycznych, automatycznych i pomiarowych oraz technik zarządzania stosowanych w transporcie w celu ochrony życia uczestników ruchu, zwiększenia efektywności systemu transportowego oraz ochrony zasobów środowiska naturalnego⁸. Jest to więc to zestaw instrumentów infrastruktury, oprogramowania oraz organizacji i zarządzania, wraz z ich obsługą. Z powodu różnych rozwiązań kompetencyjnych w transporcie zorganizowanie takiego systemu w Zakopanem wymaga współdziałania różnych podmiotów, ale rola wiodąca powinna spoczywać na mieście. Ogólnie system ma zapewnić łączność z pojazdami, ich lokalizację i nadzór na realizacją rozkładów jazdy oraz umożliwiać działania alarmowe. Systemy mają obsługiwać wszystkie pojazdy transportu zbiorowego, przy czym pojazdy przewoźników komercyjnym mogą być objęte systemami dobrowolnie.

Według założeń projektów obecnie zgłoszonych do wsparcia w ramach MRPO dla Zakopanego planuje się, aby w zakresie ITS rozwinąć system, który między innymi składać się będzie z następujących komponentów:

1. System zarządzania publicznym transportem zbiorowym (dla pojazdów TESKO i linii koncesjonowanych) - system dyspozytorski on-line, łączność alarmowa
2. System monitorowania pojazdów prywatnych przewoźników.
3. Systemu kontroli dostępu i rozliczania czasu obsługi.
4. Realizacja priorytetów dla transportu zbiorowego na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną.
5. System informacji pasażerskiej: tablice na przystankach, portal internetowy

5.3.6.1. System zarządzania publicznym transportem zbiorowym (publicznym i komercyjnym)

Miejski system zarządzania transportem publicznym składa się z niżej wymienionych komponentów, które będą musiały być wzajemnie skoordynowane oraz spójne w zakresie rozwiązań programowych i sprzętowych:

⁸ Definicja Stowarzyszenia ITS Polska, <http://www.itspolska.pl>

System zarządzania pojazdami TESKO i przewoźników koncesjonowanych
System informacji pasażerskiej
Priorytety przejazdu na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną
Kontrola dostępu do parkingu dworcowego
Kontrola dostępu do parkingu Kuźnica
System rozliczania czasu obsługi pojazdów na parkingach

System kontroli dostępu będzie bazował na urządzeniach parkingowych dla zapewnienia możliwości precyzyjnego określenia czasu obsługi oraz jego rozliczania. Obsługa publicznych linii transportu zbiorowego będzie bazować na harmonogramach obsługi w zdefiniowanych przedziałach czasu w których zarejestrowany pojazd może przebywać na terenie parkingu.

Pojazdy zarejestrowane w bazie systemu będą rozpoznawane przez urządzenia kontroli dostępu i obsługiwane zgodnie z umową pomiędzy przewoźnikiem a zarządzającym (miastem).

Podsystem zadań dyspozytorskich zapewni dyspozytorskie zarządzanie pojazdami, w tym lokalizację pojazdów i kontrolę czasu jazdy. Wszystkie dane o ruch pojazdów transportu zbiorowego (lokalizacja, opóźnienia, prędkość chwilowa) dyspozytor uzyska z systemu monitoringu i nadzoru pojazdów transportu zbiorowego.

Pełnym zarządzaniem dyspozytorskim będą objęte linie TESKO, gdzie pojazdy są wyposażone w komputery pokładowe, które zostaną włączone w system. Podstawowe funkcje realizowane w pełnym trybie dyspozytorskim są następujące:

obsługa przygotowanej wcześniej służby dziennej kierowców i taboru z możliwością bieżącej korekty
podejmowanie decyzji o odwołaniu i zmianie kursu lub wykonaniu dodatkowych kursów
przypisywanie i anulowanie zadań kierowców i pojazdów
komunikacja głosowa
odczytywanie i wysyłanie predefiniowanych komunikatów tekstowych do kierowców: pojedynczych lub do grup
prezentacja bieżącej informacji o stanie pojazdów wykonujących zadania przewozowe tj. informacje o prędkości chwilowej, odchylenia czasowego od zadanego rozkładu jazdy, pozycja pojazdu, czas jaki upłynął od przesłania ostatnich danych z wybranego pojazdu,
tworzenie alternatywnych, tymczasowych tras przejazdu dla pojazdów tzw. Objazdów
szybkie lokalizowanie elementów komunikacji miejskiej na mapie tj. przystanki, tablice i pojazdy
lokalizacja pojazdów komunikacji w czasie rzeczywistym i wizualizacja położenia pojazdów w dyspozytorni przy pomocy graficznego interfejsu użytkownika
wysyłanie komunikatów tekstowych na tablice przystankowe, w dowolnym momencie, na żądanie dyspozytora
system musi rejestrować i gromadzić dane dotyczące ruchu pojazdów

System zapewni możliwość zarządzania tablicami informacyjnymi zlokalizowanymi na przystankach komunikacji miejskiej. Będzie umożliwiał wyświetlanie informacji zarówno w trybie automatycznym, jak też w trybie manualnym, umożliwiając wyświetlanie informacji na bieżąco tworzonych przez operatora systemu.

Moduł gromadzenia danych i analiza umożliwi zapisywanie, archiwizowanie i wykonywanie analiz oraz tworzenia raportów dotyczących jakości obsługi, w tym punktualności, przestrzegania przepisów itp. Rozkłady jazdy.

System rozkładów jazdy będzie zgodny z eksploatowanym obecnie w mieście systemem Informika. Umożliwi import danych z tego systemu.

System planowania i rozliczania czasu pracy kierowców będzie realizował funkcje zarządzania zasobami ludzkimi, planowanie grafików, zarządzanie danymi osobowymi, dyspozycje pojazdów

Pojazdy TESKO są wyposażone w urządzenia pokładowe. Zostaną zakupione urządzenia pojazdowej składające się z modułu GSM, GPS oraz nadajnika Bluetooth, które będą mogły być wypożyczane do pojazdów linii koncesjonowanych. Urządzenie będzie odpowiedzialne za gromadzenie danych o ruchu oraz ich przekazywanie do systemu nadrzędnego.

W ramach zadania obsługi dworca zostaną wdrożone systemy: sprzedaży biletów, udzielania informacji pasażerom, prowadzenia dziennika dworca, prowadzenia rozliczeń z przewoźnikami. System oprócz obsługi samego Dworca będzie obsługiwał także parking.

W ramach zadania zostanie wdrożone oprogramowanie integrujące system obsługi dworców z oprogramowaniem urządzeń instalowanych w ramach odpowiednich zadań.

Oprogramowanie będzie obejmowało m.in. funkcje zarządzania przewoźnikami, rejestrację czasów obsługi, naliczanie opłat za używanie dworca.

5.3.6.2. System monitorowania pojazdów prywatnych przewoźników.

Pojazdy prywatnych przewoźników, świadczących regularne przewozy, będą mogły być włączone do systemu informacji pasażerskiej, pod warunkiem wyposażenia pojazdów w urządzenia pokładowe, tj komplet Bluetooth, GSM, GPS. Pojazdy tak wyposażone będą technicznie przygotowane do zarządzania (monitorowanie, wyświetlanie informacji pasażerskiej). W przypadku wyposażenia wyłącznie w moduły Bluetooth, pojazdy będą przygotowane jedynie do włączenia do systemu obsługi parkingów.

5.3.6.3. Realizacja priorytetów dla komunikacji zbiorowej na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną.

W ramach zadania sygnalizacje świetlne na skrzyżowaniach ulic: Krupówki-Witkiewicza-Tetmajera oraz Aleje 3-Maja- Kościuszki zostaną zmodernizowane w celu zapewnienia możliwości udzielania priorytetów dla pojazdów komunikacji miejskiej. Modernizacja będzie polegać na objęciu akomodacją wszystkich grup sygnałowych, a także zainstalowaniu modułu przyjmowania i obsługi zgłoszeń od pojazdów transportu zbiorowego.

5.3.6.4. System informacji pasażerskiej: tablice na przystankach, portal internetowy

Dla zrealizowania funkcji informacji pasażerskiej zostaną zainstalowane tablice dynamicznej informacji pasażerskiej oraz zostanie uruchomiony portal internetowy.

Przewiduje się zainstalowanie 12 tablic, w tym do przekazywania informacji z systemu zarządzania ruchem wewnętrznym w mieście, druga z systemu informacji o komunikacji dalekobieżnej (wymagana będzie integracja z tym systemem). Ponadto przewiduje się instalację tablic 3 na przystankach komunikacji miejskiej. Tablice będą wyposażone w moduł Bluetooth do potwierdzenia pozycji pojazdu.

W ramach systemu zostanie uruchomiony portal internetowy (strona www, aplikacje dla urządzeń mobilnych) dla przekazywania informacji oraz promocji komunikacji miejskiej.

5.3.6.5. Inne systemy typu ITS dla potrzeb wdrażania zrównoważonego systemu transportu

Zakopane nie jest obecnie wyposażone w zaawansowane systemy ITS. Ich zastosowania mogą być różne, ale zawsze powinny być zorientowane na bezpieczeństwo ruchu i osobiste użytkowników. W przyszłości w miarę rozwijania opisanych elementów należy zmierzać do uzupełniania kolejnymi komponentami ITS, a do najważniejszych należą:

- System monitoringu wyposażony w kamery wysokiej jakości z rejestracją numerów rejestracyjnych, służący np. do kontroli aktualności badań technicznych pojazdu, w tym emisji spalin),
- System znaków zmiennej treści, umożliwiający zmiany organizacji ruchu, w tym wyłączenie części miasta z ruchu, w razie sytuacji nadzwyczajnych, związanych ze stanem ruchu drogowego jak i sytuacja pogodową,
- Te systemy mogą być wspomagane urządzeniami fizycznego zamykania wjazdu w podanych sytuacjach,
- Wprowadzenie tzw. inteligentnych parkomatów, pozwalających na różne formy płatności i zastosowanie zaawansowanych systemów taryfowych, a także na wyznaczanie opłat zależnych od sytuacji ruchowej czy parkingowej (zwiększanie opłat w miarę wzrostu zatłoczenia).

5.4. Monitoring funkcjonowania sieci drogowej i autobusowej.

5.4.1. Korzystanie z ekspertów

Zakres wiedzy i doświadczenia, jakie są niezbędne do zarządzania zrównoważonym systemem transportowym znacznie odbiegają od tradycyjnego, „sektorowego” podejścia w tej kwestii. Chodzi o zdolność do oceny stanu, prognozowania i zarządzania operacyjnego w sytuacji, kiedy decyzje podejmowane w poszczególnych sektorach (drogi, zarządzanie ruchem drogowym, zarządzanie ruchem pojazdów transportu zbiorowego) są wzajemnie sprzężone. Przegląd stanowisk pracy w Urzędzie Miasta wskazuje, że konieczne jest poszerzenie bazy specjalistów o wymienione dziedziny, a także planistów systemu transportowego jako jednej spójnej całości.

Zakres wykorzystania i sposoby pracy zależą od wyboru w Urzędzie Miasta trybu prac: albo we własnym zakresie, albo drogą zamawiania ekspertyz lub konsultacji, bądź outsourcing kompleksowych usług.

W pierwszym przypadku konieczne jest zatrudnienie fachowców z zakresu planowania systemów transportowych, inżynierii ruchu i modelowania procesów transportowych i zarządzania ruchem pojazdów transportu zbiorowego.

W drugim przypadku są następujące możliwości:

- zawarcie kontraktu ramowego na doradztwo i wykonywanie dokumentacji na konkretne tematy przez jeden zespół, zaznajomiony z tematyką transportu z Zakopanem,
- zlecanie każdorazowo tematów do rozpracowania,
- zamawiania usług kompleksowych.

Istnieje także droga pośrednia: zatrudnianie konsultantów / doradców do opracowywania poszczególnych tematów, przy czym prace zasadnicze wykonują pracownicy zatrudnieni na stałe w Urzędzie (np. wykonują badania i pomiary, czy prowadzą bazy danych), zaś konsultanci / doradcy jedynie wspierają te działania, oraz opracowują analizy i rekomendacje. Z czasem potrzeba takiego wsparcia powinna się zmniejszać i ograniczać do ukierunkowywania działań własnego zespołu.

Z wyborem wariantu organizacji pracy wiąże się kwestia szkolenia personelu i ew. nowy nabór specjalistów. W tym przypadku rekomendowane jest skorzystanie z usług specjalistów od HR. Użyteczne jest także delegowanie pracowników na specjalistyczne studia podyplomowe, w tym z możliwością realizacji ich w ramach Urzędu Miasta, także w porozumieniu z zainteresowanymi innymi jednostkami (np. starostwem powiatowym).

5.4.2. Cykle prac nad monitoringiem mobilności i funkcjonowaniem systemu transportu

Aby uzyskać materiał analityczny w procesie podejmowania decyzji praktykuje się następujące zasady ich realizacji (w kolejności od ogólnych, co 10 lat) do szczegółowych (dorocznie):

- Badania kompleksowe, co około 10 lat, oparte na zasadach KBR; jednostką koordynującą będzie jednostka Urzędu Miejskiego, odpowiedzialna za planowanie strategiczne w transporcie; wynikiem KBR powinno być zgromadzenie szczegółowych informacji o wielkości popytu (mobilności) i warunkach ruchu, co umożliwi opracowanie:
 - o szczegółowych tablic popytu z podziałem na podobszary miasta i ew. okolicznych gmin, podział podróży wg: środków transportu, motywacji, struktury demograficznej i społecznej,
 - o danych do modelowania podróży i ruchu, w tym cech sieci transportowej i danych do kalibracji modeli,
 - o modeli podróży i ruchu, skalibrowanych na podstawie posiadanych danych o zmiennych objaśniających te modele, zakończonych szczegółowym odwzorowaniem ruchu w sieci i w przestrzeni,
 - o prognoz podróży i ruchu, transponujących wyniki badań na przyszłość, z założeniem zmian demograficznych, społecznych, ekonomicznych, wraz z odwzorowaniem przyszłych sieci transportowych; ich wyniki umożliwiają badanie skutków funkcjonalnych, środowiskowych i ekonomicznych planowanych rozwiązań i harmonogramów,
 - o przygotowanie materiałów do prowadzenia bieżących prac przy wydawaniu wytycznych ruchowych dla planowania przestrzennego i przygotowań poszczególnych zadań inwestycyjnych w dziedzinie:
 - (i) drogownictwa (ii) transportu zbiorowego, (iii) zagadnień związanych z parkowaniem, (iv) lokalizacji większych przedsięwzięć, mogących generować znaczące potoki ruchu, w tym np. węzły przesiadkowe.
- Badania opinii społecznej, co około 10 lat, dotyczące ocen świadczonych usług transportu zbiorowego oraz preferencji w rozwoju systemu transportowego miasta i okolicy.
- Badania i oceny przejściowe, (co dwa do czterech lat); badanie mobilności na relatywnie małej próbie, nastawione na zmiany ruchliwości lub inne okoliczności, wpływające na zachowania mieszkańców i przybyszów, np. znaczące przebudowy układu miejskiego, z wyróżnieniem grup motywacji i podziału podróży na środki podróżowania; wynikiem tych prac powinny być korekty do założeń modeli, które byłyby opracowane w ramach KBR.
- Analizy doroczne, oparte na modelowaniu podróży i ruchu w aktualizowanych na bieżąco modelach sieci oraz ekstrapolacji wyników badań przejściowych i kompleksowych; służą one monitorowaniu zjawisk ruchowych i sieciowych oraz aktualizacji wytycznych, o których mowa wcześniej, przy czym nie jest celem tych analiz każdorazowe weryfikowanie prowadzonej polityki.

Zmiany wskaźników ruchowych w skali roku zapewne nie będą istotne ilościowo, ale doroczna obserwacja będzie ważna dla oceny trendów wieloletnich. W ocenach rocznych jest także istotne, aby (nawet niewielkie) zmiany zachowań odnosić do istotnych działań w systemie transportu, jakie w owym roku zaszły. Na przykład uruchomienie nowej linii może skutkować w skali miasta zmianą na poziomie części procenta, natomiast w rejonie nowej linii zmiana taka będzie już wyraźnie zauważalną. Należy dodać, że takie obserwacje będą wymagane dla monitorowania rezultatów przygotowywanych obecnie do realizacji projektów z wykorzystaniem środków Unii Europejskiej.

Wskaźniki zmian w podróżach i ruchu powinny być wykorzystane nie tylko do oceny realizacji polityki transportowej (w rozumieniu uchwalonego dokumentu). Zestaw wskaźników powinien

być wykorzystywany konsekwentnie w następujących procedurach (w kolejności od ogólnych do szczegółowych):

- Opracowanie i aktualizacje studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego; w ramach tego opracowania należy prowadzić studia ew. nowych środków transportu publicznego, nowe trasowania lub rezygnacja z utrzymywanych korytarzy transportowych oraz skutki transportowe lokalizacji nowych dużych koncentracji zagospodarowania,
- Współdziałanie z zainteresowanymi gminami, powiatami i województwem oraz instytucjami i przedsiębiorstwami w zakresie rozwoju subregionalnego systemu transportowego i miejsca w nim miasta Zakopane; wiele z problemów transportowych miasta może znaleźć rozwiązanie lub złagodzenie poza terenem miasta, czyli poza jego bezpośrednim wpływem,
- Opracowywanie i aktualizacja miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, w tym rozstrzygnięcia rozwiązań transportowych w nowych formach zagospodarowania, zwłaszcza o wysokiej intensywności użytkowania,
- Studia rozwiązań w skali miasta i jego części w odniesieniu do najważniejszych elementów systemu transportowego (np. kolej regionalna, trasy drogowe, węzły przesiadkowe i P&R); efektem tych studiów mogą być wytyczne do planów lub wytyczne i założenia dla planowania nowych rozwiązań,
- Studia wykonalności przedsięwzięć rozwojowych, w ramach których obligatoryjnie badane są rozwiązania wariantowe, a analizy ruchowe są podstawą analizy kosztów i korzyści poszczególnych rozwiązań; jest to obowiązkowe w projektach ze wsparciem Unii Europejskiej, zaś w warunkach krajowych może być także wymagane w ramach konkursów 9przepisy formalne tego nie wymagają),
- Założenia ruchowe i funkcjonalne do projektów budowlanych zarówno dróg i transportu publicznego, jak i lokalizacji i powiązań nowych, transportochłonnych przedsięwzięć z innych dziedzin (w szczególności przemysł, mieszkalnictwo, koncentracje handlu i usług),
- Zarządzanie informacjami, niezbędnymi dla opisanych rodzajów działań planistycznych i projektowych miasta i innych inwestorów wymaga staranności w gromadzeniu informacji dla baz danych o sieci i ruchu, co pozwoli na bieżącą aktualizację danych o miernikach.

Każdorazowo analizy i studia z wykorzystaniem wskaźników powinny realizować zasady zrównoważonej polityki transportowej miasta, to znaczy uwzględniać trzy podstawowe aspekty: ruchu osób transportem publicznym, ruchu drogowego oraz parkowania (pasażerowie i pojazdy).

Oceny zbiorcze realizacji polityki transportowej i ewentualne jej zmiany powinny być wykonywane, co najmniej raz w ciągu kadencji Rady Miasta, lub przy okazji szczególnych decyzji o kluczowym znaczeniu dla miasta (np. wprowadzenia nowego środka transportu). Aktualizacja powinna być także dokonywana każdorazowo wraz z przyjmowaniem nowej wersji Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (lub dokumentu równoważnego) oraz Strategii rozwoju miasta lub planu rozwoju lokalnego.

5.5. Klasy dróg układu podstawowego

Koncepcja nowej polityki transportowej dla Zakopanego, zawarta w Planie transportowym skłania do dokonania korekt w układzie klas administracyjnych niektórych dróg dla uzyskania spójności klas z funkcjami dróg. Koncepcja ta zakłada wprowadzenia obszaru uspokojonego ruchu (OUR) w centrum miasta. Jednym z warunków uspokojenia jest zmniejszenie natężeń ruchu i nacisku na kwestie parkingowe, a to oznacza, że ten obszar nie może być przecinany przez drogi o największych natężeniach ruchu, w tym drogi wyprowadzające ruch na kierunki zewnętrzne.

Obecna klasyfikacja układu drogowego (por. rysunek 1) pochodzi z lat 80. i jest pokłosiem kilku zmian w administracji publicznej z lat 1989 - 1998. Zgodnie z ustawą o drogach publicznych (Dz. U. 2007, Nr 19, poz.115 z późn. zmianami) funkcje dróg poszczególnych klas są następujące:

Art. 5 ust. 1: Do dróg krajowych zalicza się:

- 1) autostrady i drogi ekspresowe oraz drogi leżące w ich ciągach do czasu wybudowania autostrad i dróg ekspresowych;
- 2) drogi międzynarodowe;
- 3) drogi stanowiące inne połączenia zapewniające spójność sieci dróg krajowych;
- 4) drogi dojazdowe do ogólnodostępnych przejść granicznych obsługujących ruch osobowy i towarowy bez ograniczeń ciężaru całkowitego pojazdów (zespołu pojazdów) lub wyłącznie ruch towarowy bez ograniczeń ciężaru całkowitego pojazdów (zespołu pojazdów);
- 5) drogi alternatywne dla autostrad płatnych;
- 6) drogi stanowiące ciągi obwodnicowe dużych aglomeracji miejskich;
- 7) drogi o znaczeniu obronnym.

Art. 6 ust. 1: Do dróg wojewódzkich zalicza się drogi inne niż określone w art. 5 ust. 1, stanowiące połączenia między miastami, mające znaczenie dla województwa, i drogi o znaczeniu obronnym niezaliczone do dróg krajowych.

Art. 6a ust. 1: Do dróg powiatowych zalicza się drogi inne niż określone w art. 5 ust. 1 i art. 6 ust. 1, stanowiące połączenia miast będących siedzibami powiatów z siedzibami gmin i siedzib gmin między sobą.

Jak wynika z tego przeglądu przepisów, w odniesieniu do dróg o klasach powyżej dróg lokalnych w Zakopanem:

- DK 47 nie spełnia żadnego z podanych kryteriów dla dróg krajowych,
- DW 958 nie spełnia kryterium dla dróg wojewódzkich (nie prowadzi do żadnego miasta),
- DP 1648K (ul. Oswalda Balzera) i DP 1656K (ul. Powstańców Śląskich) spełniają kryterium drogi powiatowej jako połączenie siedziby powiatu z siedzibami gmin częściowo, ponieważ drogi te urywają się na granic miasta Zakopane.

Drugą kwestią do rozważenia jest zgodność funkcji z parametrami technicznymi: tu rażąca jest rozbieżność w przypadku DW 958 – nadana jej kategoria G (główna) nie odpowiada parametrom drogi na odcinku ulic Nowotarskiej i Kościeliskiej.

Na rysunku 1 przedstawiającym klasy dróg w Zakopanem widać wyraźnie, że w rejonie zachodnim miasta układ klasyfikacyjny jest wadliwy: droga powiatowa o dogodnych parametrach (DP 1656K, ul. Powstańców Śląskich) ma zdecydowanie wyższe parametry niż droga wojewódzka (DW958, ul. Kościeliska – Skibówki – Krzeptówki). Wiadomo, że droga powiatowa powstawała w latach 70. i 80. jako przyszły nowy wylot w kierunku północno – zachodnim, lecz jej realizacja została zatrzymana na granicy Zakopanego i Kościeliska a obecnie taka trasa nie jest w ogóle przewidywana, a pewnie i możliwa do realizacji (rysunek 2).

Powinno to skłonić do podjęcia decyzji jak wykorzystać dobre parametry ul. Powstańców Śląskich a z drugiej strony ochronić bezcenne walory historyczne rejonu ul. Kościeliskiej poprzez zmianę funkcji tych dróg w zgodzie z przepisami ustawy. Równocześnie należy zważyć, czy racjonalne są propozycje dodatkowych lokalizacji dróg na trasie od DK47 do wylotu DW958 na zachód, czyli:

- Przedłużenie trasy DK 47 od ul. Kasprowicza tzw. obwodnicy wzdłuż potoku Cicha Woda, jak w planie miejscowym „Szkołna, Kamieniec, Szpitalna” i połączenie z DW 958 w rejonie obecnego Ronda Dmowskiego,

- Poprowadzenie DW 958 ulica Powstańców Śląskich do rejonu Polany Szymoszkowa i dalej jak w planie miejscowym „Kościeliska” nowym połączeniem z ul. Skibówki na wylot w kierunku Czarnego Dunajca.

Stosowne propozycje pokazane są na rysunku 2. W części analitycznej ruchu pokazano wpływ omówionych potencjalnych inwestycji na wskaźniki rezultatów polityki transportowej miasta – są one pozytywnym czynnikiem poprawy warunków ruchu w centrum miasta i zwiększenia wykorzystania transportu zbiorowego. Zaniechanie zaś tych zmian obniża wskaźniki rezultatu w sposób zdecydowany (tabela 7).

5.6. Aktualizacje układu linii autobusowych

Układ linii autobusowych powinien być maksymalnie możliwie dostosowany do potrzeb pasażerów, lecz równocześnie racjonalny z punktu widzenia warunków ekonomicznych i organizacji sieci transportowej. Ponieważ nie wypracowano do tej pory metod optymalizacji tak zdefiniowanego zadania jedyną metodą badania i oceny rozwiązań jest kreowanie i porównywanie różnych wariantów układu linii i rozkładów jazdy w sieci. Taka metodę zastosowano w pracach nad przygotowaniem Planu transportowego.

Plan ustalił układ linii na najbliższe lata, ale jest zrozumiałe, że mogą nastąpić zjawiska nowe, lub nieuwzględnione w analizach i potrzebne będą nowe analizy. Jedyną metodą ich przeprowadzenia jest wykonanie analogicznych prac jak w ramach przygotowania Planu, co oznacza, że niezbędna jest stała obserwacja funkcjonowania układu linii i świadczonych w niej usług, a także dysponowanie zestawem danych dla potrzeb wykonania stosownych analiz.

Drugim aspektem aktualizacji układu linii jest dostosowywanie ich do działania innych niż miasto organizatorów transportu zbiorowego w regionie, szczególnie w powiecie tatrzańskim. W okresie opracowywania tego Studium Zarząd Powiatu Tatrzańskiego podjął decyzję o przystąpieniu do opracowania Planu transportowego dla powiatu i wprowadzenie na szerszą niż dotąd skalę transportu publicznego. Zgranie układu organizowanego przez powiat i miasto jest oczywistą potrzebą.

Opisane działania, także ewentualne inne inicjowane przez sektor prywatny, powinny prowadzić do dokonania pewnego uporządkowania oznaczeń linii autobusowych. Celem takiego działania jest ułatwienie pasażerom korzystania z rozkładów jazdy i doboru linii z całej oferty transportu zbiorowego (nie tylko jego części publicznej).

Uporządkowanie powinno objąć ujednoczenie numeracji (np. liczby arabskie), z wyróżnieniem grup linii pod kątem ich operatora lub przewoźnika. Dla przykładu linie TESKO numeracja od 1, linie koncesjonowane od 50, linie komercyjne numeracja od 100, linie specjalne (np. SKI BUS) numerowane od 200 (ew. z dopiskiem identyfikującym usługę, np. SKI).

Trzecim wreszcie aspektem aktualizacji będzie wprowadzenie kolejowego ruchu wahadłowego, zapowiadane przez Plan transportowy województwa małopolskiego (uchwalony w roku 2014, uruchomienie wahadła zapowiadane jest na rok 2018). Także planowana do realizacji przez ministra ds. transportu linia kolejowa Kraków – Szczyrzyc – Rabka – Zakopane z ruchem szybkich pociągów w relacjach międzywojewódzkich wymagać będzie dostosowania w obrębie zadań miasta, choć termin uruchomienia tej nowej usługi nie jest precyzyjnie ustalony (z chwilą opracowywania Studium trwają prace przedprojektowe a projekt ten został umieszczony na liście priorytetów Rządu RP, choć nie został jeszcze potwierdzony do wsparcia ze środków Unii Europejskiej – ocena w trakcie).

5.7. Układ parkingowy w centrum Zakopanego

5.7.1. Zasady polityki parkingowej

Polityka transportowa, w części dotyczącej parkowania musi zdefiniować cele w zakresie dostępności centrum miasta: czy ma to być dostępność swobodna (jak obecnie), czy też ograniczona (jeśli tak, to na jakich warunkach i w jakim zakresie). Należy pamiętać, że ograniczenie dostępu wymaga przesądzenia dla których grup użytkowników będą te ograniczenia, np. przez opłaty za parkowanie. W każdym przypadku należy skonfrontować politykę parkingową z możliwościami obsłużenia obszaru centrum samochodem osobowym – ten dylemat został już rozstrzygnięty w Planie transportowym na rzecz ograniczenia roli samochodu w tym obszarze.

Kolejnym dylematem polityki jest nawiązanie do roli centrum: czy ma to być typowy CBD (ang. *Central Business District*, Centralny Obszar Biznesu), nastawiony na miejsca pracy głównie w usługach dla turystów, czyli głównego biznesu miasta oraz o charakterze biurowym czy też reprezentacyjny „salon miasta”, z funkcjami usług wyższego rzędu dla mieszkańców i przybyszów. W pierwszym przypadku należy pozostawić parkowanie dla obsługi miejsc pracy, z dodaniem miejsc dla klientów poszczególnych ważniejszych obiektów, w drugim – wymusić większą rotację dla udostępnienia parkowania dla interesantów i turystów. W warunkach wynikających z Planu transportowego rekomenduje się podejście jak w drugiej sytuacji – stworzenie warunków dla „salonu miasta”, przy czym określenie założeń programowych owego „salonu” pozostawia się do inicjatywy urbanistów. Autorzy niemniej wychodzą od przeświadczenia, że obecnie Zakopane ma ograniczone walory kurortu w rozumieniu miejsca, służącego wypoczynkowi. „Salon” natomiast jest zawsze wyrazem identyfikacji tego pojęcia i tworzy warunki dla utożsamienia się mieszkańców i odwiedzających z kurortem.

Oдноśnie zrównoważenia potrzeb parkingowych w rejonach mono-funkcyjnych mieszkaniowych, sportowych) powinno się przyjąć założenie o ograniczeniu ingerencji miasta w problematykę parkingową (nie ma takiego zadania publicznego) i ograniczyć się do kwestii związanych z planowaniem przestrzennym i stawiania wymogów zapewnienia miejsc do parkowania przez użytkowników obiektów w ramach działek tych obiektów.

Oдноśnie zrównoważenia potrzeb parkingowych w rejonach wielofunkcyjnych, w Zakopanem dla centrum miasta konieczne jest podjęcie decyzji planistycznych i organizacyjnych, w tym co do zasięgu strefy płatnego parkowania w pasach drogowych, lokalizacji obiektów parkingów wydzielonych wraz z przesądzeniem ich typu (np. naziemnie, podziemne, nadziemne; płaskie czy wielopoziomowe, itp).

Do polityki parkingowej jako części polityki transportowej należy podejść w kilku aspektach:

1. Podejście przez rozwiązywanie problemów doraźnych:

To podejście bazuje na codziennych obserwacjach sytuacji na drogach: zatłoczenie, brak możliwości parkowania w określonych rejonach, itp. podejmowane środki zaradcze zmierzają do zmiany sytuacji na podstawie obserwacji skutków dotychczasowej polityki (lub jej braku). Jest to tzw. polityka kontynuacji dotychczasowych tendencji. Poza pojemnością parkingowa instrumentem takiej polityki są stawki opłat: im wyższe opłaty tym mniejsze zatłoczenie parkingów, ale też powstaje większa rotacja, czyli rośnie ruch na ulicach.

Takie podejście może być skuteczne tylko do pewnego stopnia zatłoczenia. Dodawanie podaży parkowania powoduje bowiem wzrost natężeń ruchu, co wprowadza w spiralę wzrostu popytu, o nieznanym stanie zrównoważenia (możliwe, że nie istnieje nawet taki stan). Zaś pozostawienie parkingów bez interwencji prowadzi do zatłoczenia i narastania ruchu związanego z poszukiwaniem wolnego miejsca do parkowania.

2. Podejście poprzez pojęcie zrównoważonego rozwoju:

Zrównoważenie w transporcie oznacza takie wpływanie na ruch ludzi i pojazdów, aby nie tworzyły się zatory i nadzwyczajne zagrożenia lub uciążliwości, a równocześnie każdy mógł zrealizować swoje potrzeby przemieszczania się. Równowaga może być uzyskana przez odpowiedni podziału ruchu na środki podróżowania, czyli głównie przez regulowanie użytkowania samochodu, transportu zbiorowego oraz ruchu pieszego i rowerowego. Podział ten ma dwa poziomy oddziaływania:

- Całe miasto, w takim sensie, że oferowany system transportowy pozwala na wybór środka lokomocji w funkcji czasów podróży oraz kosztów dla użytkowników.
- Wyznaczonych części miasta, gdzie poziom zatłoczenia jest największy, a możliwości zaspokajania potrzeb parkingowych – ograniczone (z różnych powodów) – w tym przypadku czynnikiem regulującym jest dostępność miejsc parkingowych i wysokość opłat.

Parkowanie jest kluczowe w tym sensie, że może być instrumentem limitujących liczbę podróży do / z określonych miejsc. Przez owe miejsca należy rozumieć obszary ograniczonej dostępności (w zasadzie centrum miasta).

3. Problem zadań samorządu

Parkowanie nie jest zadaniem publicznym w polskiej administracji (jedynie płatne parkowanie w pasach drogowych jest objęte takimi regulacjami). Jedynym aspektem parkowania, jaki można uznać za przedmiot działań samorządu jest aspekt lokalizacji obiektów obsługi transportu w ramach planowania przestrzennego. Zaangażowanie samorządu w realizację systemów parkowania jest dopuszczalne w ramach tzw. domniemania kompetencji jako niewątpliwy aspekt życia społecznego. Niemniej formy owego zaangażowania muszą być dobrane na ogólnych zasadach prowadzenia działań publicznych, w tym finansowania.

4. Możliwe warianty w podejściu do polityki parkingowej w Zakopanem:

A) Kontynuacja dotychczasowego trendu (wariant referencyjny): dalsze próby nadążania za popytem – z góry skazane na niepowodzenie z powodu braku dostępnych terenów oraz nieprzychylnego nastawienia do takich działań wśród polityków i mieszkańców.

B) Wariant zrównoważony, z opłatami za parkowanie w ulicach i na placach komercyjnych): podjęcie próby polityki zrównoważenia, BEZ nowych powierzchni, ale wraz z poszerzeniem przestrzeni dla pieszych, rowerzystów itp. Równocześnie są pobierane opłaty, a zarządzanie takim modelem opiera się na trzech kluczowych instrumentach: (a) egzekucji restrykcyjnej organizacji ruchu, (b) poprawy alternatywy dla użytkownika samochodu w postaci transportu zbiorowego, (c) zorganizowanie parkingów obsługujących Centrum, z wprowadzeniem uspokojenie ruchu w centrum, a także poszerzenia przestrzeni dla pieszych i rowerzystów (w tym kosztem samochodów parkujących na chodnikach).

Tu można przewidzieć dwa pod-warianty:

B1: Strefa Płatnego Parkowania [SPP] tylko w ścisłym centrum, co może wywołać napływ pojazdów na granice SPP i sztuczne zatłoczenie w tych miejscach,

B2) poszerzanie SPP w granicach szeroko rozumianego centrum, zmniejszone oddziaływanie na problemy poza granicą strefy.

Każdy z wariantów opiera się na założeniu, że część korzystających z centrum zrezygnuje bądź z użycia samochodu, bądź w ogóle z docierania do tego obszaru.

To może wpłynąć na popyt w usługach w tym obszarze, więc niezbędne będą działania „rekompensujące” w zakresie form aktywności gospodarczej czy kulturalnej. Z drugiej jednak strony dzięki poprawie dostępu do placówek handlowych i usługowych oraz przejęciu części osób używających samochodów przez transport zbiorowy pojawia się zwiększona grupa osób, gotowych do zakupów i usług. Do rozstrzygnięcia jest dylemat „na kogo nastawiany jest program

parkingowy”: czy na stałych mieszkańców pracujących w centrum i robiących tu część zakupów i zaspokajających inne potrzeby codzienne i kwalifikowane, czy też na przybyszów, przebywających tu dla rozrywki i wypoczynku. Zależnie od decyzji kształtować należy wysokość opłat parkingowych i polityki ich pobierania: wysokie opłaty dla przybyszów, niższe dla „stałych użytkowników” (np. abonamenty). Należy zwrócić uwagę na fakt, że państwowe przepisy w tym względzie są bardzo sztywne i nie sprzyjają elastycznym metodom zarządzania polityką parkingową miasta.

Kierunki w jakich należy zmienić formalne podstawy prowadzenia polityki parkingowej są następujące:

- Dostępne są dwa instrumenty po jakie może sięgnąć gmina w ramach prawa lokalnego:
 - o Ustalenie standardów / wskaźników wymaganych / dopuszczalnych w zakresie liczby miejsc parkingowych związanych z realizacją inwestycji budowlanych („Normatyw parkingowy”); reguluje to przepisy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
 - o Zasady wprowadzania opłat za parkowanie na drogach publicznych, regulowane ustawą o drogach publicznych.
- W grupie pierwszej przepisy mogą być wprowadzane w trybie uchwał o przyjęciu planów miejscowych zagospodarowania przestrzennego; obok każdorazowego uchwalania takich planów gmina mogłaby wprowadzić stosowne przepisy do już obowiązujących planów w trybie ich aktualizacji / nowelizacji; oczywiście – przepisy te mogą obowiązywać od chwili uprawomocnienia się takich uchwał.
- Płatne parkowanie w pasach dróg publicznych jest już wdrażane stopniowo – sugeruje się wprowadzenia pilotażu opartego na najprostszym możliwym oprzyrządowaniu (np. papierowe karty parkingowe, zamiast obecnego systemu ręcznego) dla zebrania doświadczeń i przygotowania bardziej wyrafinowanego systemu. Ta faza przejściowa może być połączona także z etapowaniem zasięgu SPP.

5.7.2. Pojemność i rozmieszczenie miejsc postojowych

Szczegółowe dane o pojemności układu parkingowego miasta oraz wynikach szerokich badań zachowań parkujących zawarte są w tomie KBR 205/2016 w wersji z czerwca 2017 roku (RUBIKA Consulting, Gdańsk uzupełnione przez IMS Sp. o.o. Kraków).

Dane dotyczące pojemności parkingowej w obszarze centrum podano w rozdziale 5.3.

5.7.3. Rotacja i wykorzystanie miejsc parkingowych

Poniżej przedstawiono syntetyczne wskaźniki dotyczące centrum miasta wraz z rekomendacjami dotyczącymi polityki parkingowej jako części zrównoważonego systemu transportowego miasta.

Tabela 9: Wyniki pomiarów parkowania w centrum oraz wskaźniki rotacji iapełnienia

Data badania	Akumulacja szczytowa [poj]	Liczba parkujących pojazdów [poj]	Średni czas parkowania samochodu [godz.]	Pojemność parkingów objętych badaniem [stanowiska]	Wskaźnik rotacji poj./stan.	Wskaźnik napełnienia szczytowego % zajętości
2015-10-15	176	654	1,62	435	1,50	0,40
2015-10-16	233	702	1,95	449	1,56	0,52
2015-10-17	336	835	2,06	430	1,94	0,78
2015-11-05	124	333	2,24	481	0,69	0,26
2015-11-06	140	304	2,78	451	0,67	0,31
2015-11-07	264	421	3,46	451	0,93	0,59
2016-01-28	410	1291	1,92	605	2,13	0,68
2016-01-29	397	1265	2,06	575	2,20	0,69
2016-01-30	540	1661	2,23	701	2,37	0,77
2016-10-14	513	1684	2,08	922	1,83	0,56
2016-10-15	627	2191	2,05	932	2,35	0,67

Podane wskaźniki są średnie dla całego badanego obszaru (centrum miasta), stąd rozrzut ich nie jest zbyt duży. Zresztą lokalizacja wszystkich parkingów w centrum, gdzie nakładają się różne motywacje parkowania powoduje, że trudno je odnieść do konkretnych rodzajów aktywności, jakie powodują postawienie samochodu na parkingu.

Wskaźniki rotacji i napełnienia są najniższe w okresie pozaszczytowym (listopad), co zrozumiałe – nie ma wówczas pojazdów turystów w znacznej liczbie. Ale co ciekawe czasy parkowania są podobne we wszystkich trzech okresach badania, co skłania do twierdzenia, że liczba osób parkujących w związku z pracą zawodową nie jest znacząca.

Wskaźniki rotacji (średnia liczba pojazdów, przypadających na jedno stanowisko podczas okresu pomiarów (godzina 8 – 17,30) wskazują na parkowanie typowe dla załatwiania spraw (nie dla pobytu w pracy), co może wskazywać na znaczny udział turystów lub mieszkańców innych części miasta lub regionu. Potwierdza to statystyka oznaczeń miejsca rejestracji samochodów na tablicach rejestracyjnych w okresach sezonów turystycznych – tylko 36% to pojazdy z terenu powiatów tatrzańskiego i nowotarskiego.

Napełnienia szczytowe nie wykazują stanów przepełnienia (pojawiają się one w badaniach z sezonu zimowego, wskaźniki około 0,7 – 0,8 uważa się jako wysokie).

5.7.4. Parkowanie w dokumentach planowania przestrzennego

Polityka miasta w zakresie parkowania powinna być zapisana w dokumentach planowania przestrzennego (studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego). Zakładając, że zadaniem układu

parkingowego jest takie rozmieszczenie potencjału ruchu samochodowego, które w okresie szczytów przewozowych pozwoli na realizację zasady ograniczonego dostępu do miasta i jego centrum, konieczne jest wskazanie konkretnych lokalizacji i parametrów użytkowych poszczególnych obiektów.

W innych sytuacjach układ parkingowy stanowi instrument zarządzania popytem dla obsługi najważniejszych obszarów świadczenia usług mieszkańcom i turystom.

Układ zewnętrzny:

1. Zasada ograniczonego dostępu wymaga realizacji parkingów zaporowych poza terenem miasta, aby zmniejszyć „napór” ruchu szczytowego, szczególnie gości. Niemniej trzeba wziąć pod uwagę, że takie lokalizacje mogą okazać się nietrafione z powodu ograniczeń w przepustowości DK 47 i „dławienia” ruchu, a dodatkowo takie rozwiązanie byłoby sprzeczne z kolejnym kierunkiem działań. Ponadto należy zaznaczyć, że są to najczęściej przedsięwzięcia o niskiej rentowności, a że nie są objęte katalogiem inwestycji celu publicznego musiałyby być realizowane na terenach prywatnych, a znalezienie możliwych lokalizacji dla takich parkingów na terenie Zakopanego jest trudne.
2. Dlatego, aby zmniejszyć natężenia ruchu między Nowym Targiem a Zakopanem postuluje się zlokalizowanie parkingu zaporowego w rejonie Nowego Targu, w powiązaniu z węzłem multimodalnym, integrującego transport kolejowy, autobusowy i samochodowy. Sprawa ta winna być przedmiotem negocjacji z Małopolskim Urzędem Marszałkowskim oraz Miastem Nowy Targ i Powiatem Nowotarskim.

Układ wewnętrzny w centrum Zakopanego:

3. Układ parkingowy w Centrum miasta jest ukształtowany i nie jest możliwe przeznaczenie nowych terenów pod tę funkcję – nie tylko z powodu braku dostępnych terenów, ale także z uwagi na postulowane zmiany zasad polityki transportowej systemu. W Planie transportowym założono zmniejszenie łącznej pojemności parkingowej centrum o około 20%.
4. Możliwe jest rozważenie niewielkiego uzupełnienia pojemności parkingowej w ramach obecnie działających lokalizacji wzdłuż Alei 3 Maja, zgodnie z poniższą tabelą, ale z równoczesną eliminacją parkowania w pasie drogowym, Alei 3 Maja i ulic dochodzących:

Lp.	adres	powierzchnia [m2]	pojemność m.p. sam. osobowych	uwagi	potencjalne możliwości zwiększenia pojemności
1	Al. 3 Maja, północny (odcinek Kościuszki - Nowotarska, część dla autobusów)	2 570	100	obecnie tylko autobusy, 30 stanowisk	2 - 3 kondygnacje, rzut do 3500 m ² , max pojemność do 350 s.o.
2	Al. 3 Maja, środkowy (odcinek Kościuszki - Nowotarska, część dla sam. osobowych)	1 000	50		2 - 3 kondygnacje, rzut 1400 m ² , pojemność do 140 s.o.
3	Al. 3 Maja, południowy (odcinek Weteranów Wojny - Kościuszki)	3 780	150		3 -4 kondygnacje, rzut do 5700 m ² , pojemność do 800 s.o.
4	Al. 3 Maja (odcinek Krupówki - Staszica, DH Jawor)	2 000	80		nie
5	Zaruskiego/Ogrodowa (naprzeciw Domu Turysty)	1 650	80	w środku pawilon	nie

Studium transportowe dla Zakopanego na lata 2017 - 2030

6	Rondo Solidarności	1 850	85	plac nieuporządkowany; 50 - 85	nie
7	Dworzec kolejowy (plac dworcowy)	5 000	200		2 - 3 kondygnacje, rzut 5000 m ² , pojemność do 500 s.o.
	Razem	17 850	745		1 955
Maksymalny przyrost liczby miejsc:					262%

5.7.5. Parkowanie w ramach inwestycji.

Rozwiązanie części problemów z parkowaniem może nastąpić przez przyjęcie zasady, że poza strefą centrum miasta zaspokojenie potrzeb parkingowych w ramach inwestycji następuje w całości przez realizację w ramach terenu inwestycji odpowiedniej do funkcji obiektu ilości miejsc postojowych. Dopuszcza się odstępstwo od tej zasady tylko na terenie ścisłego centrum Zakopanego, gdzie taka możliwość nie istnieje. Takie ujęcie problematyki parkowania jest oparte na stanowieniu w planach miejscowych standardów urbanistycznych.

Postuluje się przyjęcie w zmianach planów miejscowych poniższych wskaźników miejsc postojowych z możliwością ich zmian na etapie opracowania zmian miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego:

Typ obiektu	Jednostka	Ścisłe centrum (strefa ruchu uspokojonego)	Pozostały teren miasta
Budynek mieszkalny wielorodzinny	1 mieszkanie	1 (maks.)	1,2 – 1,6 (maks.) +10% ogólnodostępnych
Budynek mieszkalny jednorodzinny	1 dom	1 (min.) 2 (maks.)	2 (maks.)
Hotel	100 łóżek	20 (maks.)	40 (maks.)
Szpital	10 łóżek	4 (maks.)	8 (maks.)
Miejsce zgromadzeń	100 miejsc	0	20 (maks.)
Teatr lub kino	100 miejsc	15 (maks.)	25 (maks.)
Obiekt gastronomiczny	100 miejsc	10 (maks.)	22 (maks.)
Obiekt handlowy	1000 m ² powierzchni użytkowej	10 (maks.)	40 (maks.)
Zakład produkcyjny lub rzemieślniczy	100 zatrudnionych	14 (maks.)	40 (maks.)
Biuro lub urząd	1000 m ² powierzchni użytkowej	12 (maks.)	25 (maks.)
Park lub teren zieleni	1000 m ² powierzchni użytkowej	0	5 (maks.)

Szkoła wyższa lub podyplomowa	100 miejsc dydaktycznych	7 (maks.)	25 (maks.)
Dworzec autobusowy lub kolejowy	1000 m ² powierzchni użytkowej	0	15 (maks.)
Cmentarz	1000 m ² powierzchni użytkowej	0	4 (maks.)

5.7.6. Opłaty parkingowe w pasach dróg publicznych

Strefa płatnego postoju (SPP) w pasach dróg publicznych jest narzędziem realizacji polityki zrównoważonego systemu transportowego w mieście, w szczególności realizacji celu jakim jest regulacja dostępności do Centrum miasta dla uzyskania efekty zmniejszenia natężeń ruchu, obciążenia układu parkingowego a w efekcie – przy poprawie obsługi komunikacją miejską – poprawy funkcjonowania tej części miasta jako ogólnie miejskiego centrum usługowo – turystycznie – administracyjnego.

Stosowanie zasad płatnego parkowania jest wyrazem polityki zrównoważonego rozwoju w tym sensie, że brak tego narzędzia powoduje, że faktycznie miasto wspiera (także finansowo) ruch samochodowy, co jest radykalnie sprzeczne z zasadą zrównoważenia⁹. W swojej pracy Profesor D.C.Shoup wykazał, że funkcjonowanie bezpłatnego parkowania, traktowanego jako usługa publiczna oraz zasad minimalnych standardów parkowania (tradycyjny normatyw) nie tylko wymaga subsydiowania tej formy transportu, ale także deprecjonuje wartość rynkową terenów i obiektów centrum (zła obsługa obniża wartość rynkową). Stąd wprowadzenie opłat jest narzędziem realizacji polityki zrównoważonego rozwoju, podnosi walory centrum oraz pozwala na wdrożenie funkcji centrum jakie są mu immanentnie przypisywane (także w Zakopanem). Takie postrzeganie tej kwestii potwierdza powszechna praktyka światowa i krajowa (warto dodać, że płatne parkowanie w przestrzeni publicznej znane jest w USA od lat 20. XX wieku; w Polsce także wprowadzano opłaty (w Krakowie już w 1988 roku), obecnie istnieją w niemal wszystkich polskich miastach powyżej 100 tys. mieszkańców).

Są dwa główne zadania wprowadzania opłat: (a) zwiększenie rotacji parkujących pojazdów dla poprawy dostępności centrum miasta dla interesantów i turystów oraz (b) zmniejszenie zatłoczenia (poziomu akumulacji) na parkingach, dla redukcji jazd w celu poszukiwania wolnego miejsca. Nie jest celem wprowadzenia SPP generowanie dochodów dla miasta – jeśli powstanie nadwyżka przychodów nad kosztami to tylko na skutek doboru taryfy dla realizacji zadań (a) i (b).

Zasięg SPP w Zakopanem został dobrany w obecnym systemie prawidłowo, to znaczy obejmuje on obszar, który wymaga regulowania ruchu i parkowania z powodu nagromadzenia obiektów handlu i usług a tylko częściowo mieszkalnictwa. Nie ma w takim obszarze możliwości wymagania zapewnienia potrzebnej pojemności parkowania dla poszczególnych obiektów – parkingi muszą być przystosowane do obsługi wielu obiektów równocześnie.

Zasady i wysokość opłat parkingowych w pasach dróg publicznych są regulowane w ustawie o drogach publicznych. Gmina ma uprawnienia do uszczegółowienia opłat w zakresie opłaty godzinowej, z możliwością różnicowania w różnych godzinach okresu parkowania. Wysokość opłaty wpływa na rotację pojazdów, wyższa opłata wpływa na skracanie okresu parkowania. To oznacza, że opłaty mogą doprowadzić do pewnej selekcji użytkowników parkingów. Niemniej

⁹ Szeroki opis tej kwestii znajduje się w pracy: Donald C. Shoup: „The High Cost of Free Parking”, The University of California Transportation Center, Berkeley, CA 94720; 1997 r.

windowanie opłaty spowoduje zatłoczenie i „dzikie parkowanie” na obrzeżu strefy objętej opłatami. Ogólnie biorąc krajowe przepisy ustawowe są niezbyt racjonalne i nie sprzyjają wysokiej efektywności opłat (np. nie wolno stosować różnych stawek w różnych miejscach miasta, co wygląda jak zaprzeczenie zasady równoważenia popytu i podaży). Zapowiadane jest znowelizowanie tych przepisów, lecz do momentu tej nowelizacji trudno proponować konkretne zmiany.

Należy zaznaczyć, że badania wykonane w różnych miastach świata wykazują, że niezbędne jest utrzymywanie pewnej rezerwy wolnych miejsc parkingowych w okresie szczytu komunikacyjnego, ponieważ przy zatłoczeniu parkingów gwałtownie rośnie ruch uliczny pojazdów poszukujących wolnego miejsca (ruch ten może nawet przewyższać ruch „normalny”, nie związany z parkowaniem, czyli zatłoczenie podwaja ruch uliczny).

Niemniej wysokie opłaty prowadzą do oporu mieszkańców, dla których można wprowadzać taryfy o charakterze abonamentu, ale skala zniżki z tego tytułu jest często kwestionowana przez organy nadzoru.

W świetle tych uwag obecna taryfa opłat budzi pewne zastrzeżenia co do tego, czemu służą poszczególne ustalenia:

- a) za pół godziny parkowania - 0,50 zł –
uwaga: taka opłata miałaby sens w miejscu, dedykowanym pojedynczemu obiektowi – w Zakopanem w zasadzie nie ma możliwości załatwienia czegokolwiek w ciągu pół godziny – proponuje się rezygnację z tej opłaty lub ustalenie jej jako połowy opłaty godzinowej
- b) za pierwszą godzinę - 2,50 zł
- c) za drugą godzinę - 3,00 zł
- d) za trzecią godzinę - 3,50 zł
- e) za czwartą godzinę i kolejne godziny - 2,50 zł
uwaga: badania wykazały, że średni czas parkowania w centrum Zakopanego zawiera się w przedziale 2 – 3 godzin, więc obniżanie ceny sugeruje jakby zachętę do przedłużania parkowania, co nie wydaje się być racjonalne.

5.8. Możliwości i wymagania uruchomienia dojazdów na stoki narciarskie

5.8.1. Zasady świadczenia usługi

Pod nazwą SKI-BUS (po polsku „autobus narciarski”) rozumie się zwykle usługę przewozów autobusowych przeznaczonych dla narciarzy, zwłaszcza tych uprawiających sport narciarstwa zjazdowego. Cechą tego sportu są ciężkie i trudne w chodzeniu buty narciarskie i dość ciężkie i niewygodne w transporcie narty lub deski snow-board’owe. Aby skłonić turystów do nieużywania samochodu w dojazdach pod stoki narciarskie ośrodki sportowe oferują usługę dowozu tak, aby możliwe było pozostawienie samochodu w hotelu / pensjonacie, a równocześnie podróżowanie w pełnym wyposażeniu narciarskim. Podobnie można takim transportem połączyć duże parkingi typu P&R lub dworce i inne węzły sieci transportowej.

Przykłady takich systemów pokazują następujące główne założenia usługi SKI BUS:

- Usługa dostarczana jest przez organizatora ruchu turystycznego, najczęściej gminę lub organizacje przedsiębiorców świadczących usługi w danym ośrodku (hotele, pensjonaty, kwatery, oraz właściciele urządzeń wyciągowych i usług towarzyszących).

- Usługa nie podlega opłatom bezpośrednio przez korzystających, co zachęca narciarzy, dla których np. kasowanie biletów jest niewygodne w warunkach zimowych.
- Najczęściej koszty usługi są wliczane w koszty karnetów narciarskich plus dopłaty podmiotów, zainteresowanych obsługą narciarzy (np. właściciele wynajmujących noclegi, świadczących usługi serwisu narciarskiego, szkół narciarskich, itp.). Jest zrozumiałe, że wszyscy korzystający z tej formy marketingu powinni brać udział w takiej formie finansowania.
- Sieć SKI BUS obejmuje połączenia pomiędzy kwaterami turystycznymi i innymi miejscami pobytu narciarzy a stacjami urządzeń narciarskich (wyciągi, szkółki narciarskie, centra wypoczynku i obsługi narciarzy). Sieć linii powinna być bardziej gęsta niż regularnych przewozów transportu zbiorowego (chodzi o skrócenie dojeżdżać pieszych), natomiast rozkłady jazdy nawiązywać będą do rytmu uprawiania tej dyscypliny sportowej.

Poszczególni uczestnicy systemu po stronie inicjatora SKI BUS mają w tym swoje interesy, często rozbieżne, ale zasady synergii mogą przyczynić się do osiągnięcia ich celów, na przykład:

- Gmina – zmniejszenie ruchu samochodowego przez przejęcie dodatkowych pasażerów do zorganizowanych form transportu,
- Stacje narciarskie – przyciągnięcie dodatkowych użytkowników (jeśli w system weszłyby wszystkie stacje na terenie Zakopanego to korzyść polega na przejęciu klientów stacji położonych poza miastem),
- Stacje narciarskie i inne obiekty służące narciarzom – uporządkowanie parkowania przy tych obiektach, zapobieganie „dzikiego” parkowania i innych form niekorzystnych zachowań, wynikających ze słabej organizacji w sąsiedztwie stoku czy innego miejsca atrakcyjnego dla przybyszów,
- Hotele, pensjonaty, kwatery i inne miejsca zatrzymywania się narciarzy – podniesienie jakości oferty hotelarskiej z tych powodów co powyżej.

Stworzenie systemu wymaga spełnienia następujących warunków początkowych:

- Powołania inicjatora - organizacji podmiotów, zainteresowanych usługą i zobowiązującej się do ich finansowania oraz kontroli realizacji usług, wśród których zwykle znajdują się:
 - lokalna/regionalna organizacja biznesu turystycznego lub izba gospodarcza, ewentualnie gmina, lub organizacja międzygminna,
 - samorząd gminny i powiatowy,
 - zainteresowane stowarzyszenia społeczne,
- Powołanie lub zatrudnienie organizatora, który wykona lub zleci realizację usług (to nie muszą być te same jednostki – organizator powinien być fachową jednostką w zakresie transportu zbiorowego),
- Zatrudnienie przewoźnika (-ów), spełniającego (-ych) wymogi świadczenia usług przewozu osób,
- Opracowanie i uzgodnienie rozkładów jazdy,
- Opracowanie biznes planu i zatwierdzenie go przez Inicjatora oraz zawarcie umów z organizatorem, a tego – z przewoźnikiem (lub przewoźnikami).

5.8.2. Forma prawna

Świadczenie usług przewozu osób jest regulowane w Polsce przepisami o drogowym przewozie osób. SKI BUS z racji swoich cech użytkowych powinien być pojazdem co najmniej średniej wielkości, czyli pojemności powyżej 30 osób (mikrobus jest raczej wykluczony

z powodu utrudnień w transporcie sprzętu i zbyt długiego czasu wymiany pasażerów). Zwykle sieć SKI BUS ma charakter przewozów regularnych (z rozkładem jazdy), stąd niezbędne jest spełnienie wymogów ustawy tak jak dla regularnych przewozu osób.

Czyli do wyboru są następujące modele prawne obsługi SKI BUS:

- 1) oddzielna od transportu publicznego sieć linii autobusowych, z usługami regularnymi (przepisy o regularnych przewozach w drogowym transporcie osób),
- 2) w przypadku, gdyby gmina włączyła sieć do swoich usług publicznego transportu zbiorowego, sieć taką objęłaby ustawa o publicznym transporcie zbiorowym,
- 3) usługa przewozów nieregularnych, np. na zasadzie „*dial a bus*” (ang. „autobus na przywołanie”) wówczas przewozy mają charakter nieregularny.

Dla modelu 2) niezbędny jest organizator usługi w rozumieniu ustawy o publicznym transporcie zbiorowym, w pozostałych modelach byłaby to wolna działalność gospodarcza.

5.8.3. Zasięg usług, układ linii

Zasięg usług zależy przede wszystkim od rozmieszczenia ośrodków narciarskich, które mają być obsługiwane. W przypadku Zakopanego układ linii powinien spełniać zasadę cięciwowych przejazdów przez obszar zwartego miasta (podobnie jak usługi transportu publicznego) z wybiegowymi odcinkami w rejon ośrodków narciarskich. Należy dążyć do ograniczenia dojazdów do przystanków do około 700 m, co oznacza, że niezbędne byłoby dogęszczenie sieci w centralnej części miasta (np. w ulicach: Chałubińskiego, Sienkiewicza, Jagiellońskiej), ale także poza centrum (np. na Olczy).

W stanie obecnym takimi ośrodkami na terenie miasta są:

- Polana pod Nosalem
- Kuźnice,
- Polana Szymoszkowa,
- Stacja PKL Gubałówka (ograniczone użytkowanie)
- Kolej krzeselkowa „Harenda”.

Ewentualne połączenia zewnętrzne mogą być przewidziane, lecz odległość dojazdu nie powinna być większa niż około 10 km od centrum miasta, aby czas jazdy nie angażował dużej liczby taboru. Dla przykładu połączenie stacji „Harenda” ze stacją Suche (przez Wierch Grapa) pozwalałby obsłużyć dodatkową stację bez przedłużania sieci SKI BUS.

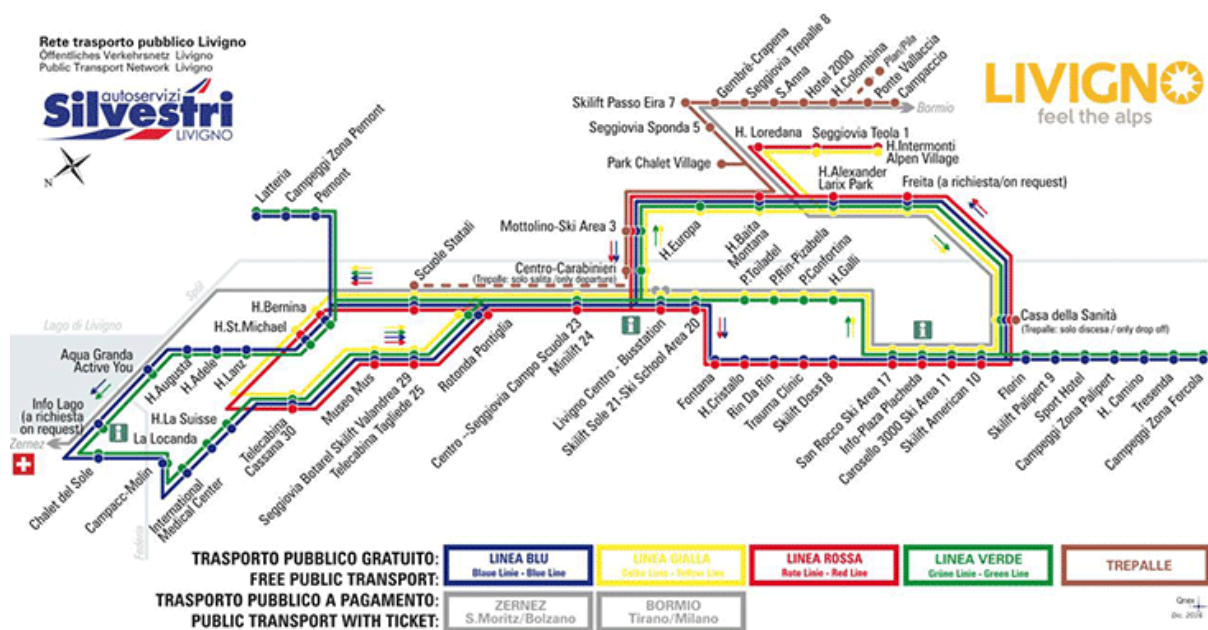
5.8.4. Przykłady z kurortów alpejskich

Livigno, Prowincja Sondrio, płn. – zach. Włochy

Wieś górską, położoną w dolinie z ośrodkami rozrzuconymi po obu stronach doliny. Około 6 500 mieszkańców, liczba turystów jednorazowo około 15 tysięcy w sezonie.

Przewozy autobusowe w większości obsługiwane są liniami SKI BUS, są dwie linie „komercyjne”, biegnące osiowo przez miejscowość. Poza schematem jest także linia SKI BUS do sąsiedniej miejscowości Trepelle, w tym samym obszarze systemów wyciągów narciarskich.

Rysunek 28: Układ linii autobusowych w Livigno, Włochy



Źródło: <https://www.livigno.eu/trasporti-pubblici>

System jest organizowany i obsługiwany przez samorząd Livigno, finansowany poprzez budżet gminy. Obsługa przewozów zajmuje się prywatny lokalny przewoźnik autobusowy.

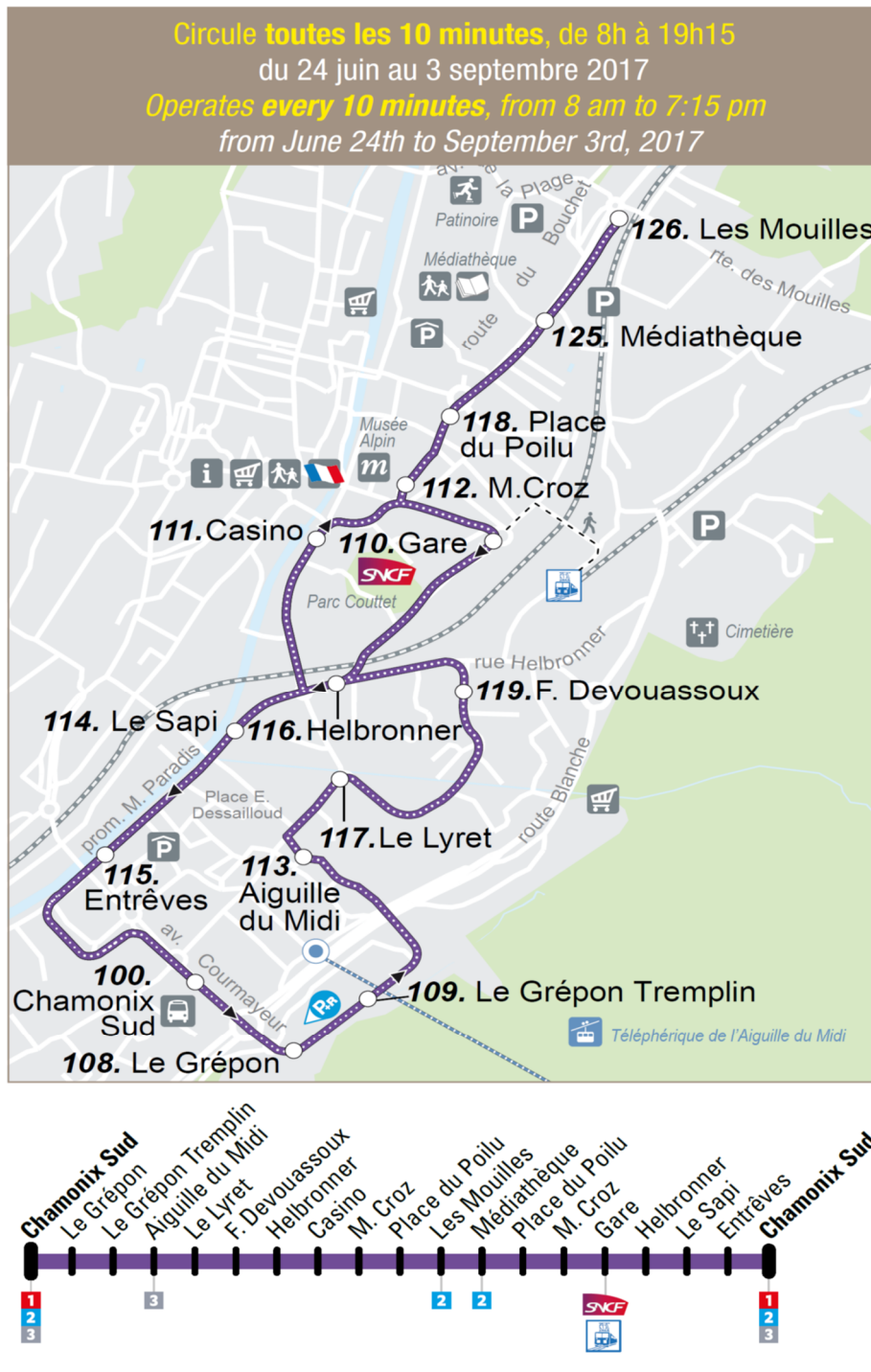
Zell am See - Kaprun, Land Salzburg, Austria

Miasto turystyczne w Austrii, jeden z najbardziej znanych ośrodków narciarskich w Europie. Około 10 000 mieszkańców, liczba turystów do 20 000. Usługa finansowana przez gminę, która pobiera stosowne opłaty od podmiotów gospodarczych, w tym zarówno właściciele kwater jak i wyciągów narciarskich.

Rysunek 29: Układ linii autobusowych w Zell am Sees - Kaprun, Austria



Źródło: <http://www.zellamsee.at/skibus.pdf>



Usługa Mulet prowadzi wokół centrum Chamonix, gdzie duże autobusy nie mogą już przemieszczać się z powodu ruchu pieszego i zapewniają punkty przyłączenia do głównej obsługi autobusowej, która ciągnie się w górę i w dół doliny do głównych obszarów miasta i wiosek. Jak wynika z tej informacji Le Mulet jest raczej systemem typowego darmowego autobusu miejskiego niż SKI BUSu. Jego potrzeba wynika raczej z zagospodarowania ścisłego centrum miasta. Pojazdy są częściowo elektryczne lub hybrydowe (obok).

W mieście dostępnych jest wiele systemów kart dla turystów, oferujących znaczące zniżki w opłatach za transport. Całość organizowana jest przez gminę.

5.8.5. Przykłady polskie

W polskich górach spotka się nazwę SKI BUS ale używaną jako synonim wożenia narciarzy, niekoniecznie w formie pod jaką tę nazwę się stosuje w Europie.

Białka Tatrzańska (Kotelnica), woj. małopolskie

Jak informuje [fanpage TatrySki](#), od 04.01.2015 do 06.03.2015 kursowały dwie linie darmowych autobusów narciarskich (SkiBusów). Linie komunikują stacje narciarskie Białki Tatrzańskiej - Kaniówkę z Kotelnicą oraz ulicę Pod Grapą z Kotelnicą. To drugie połączenie jest szczególnie istotne, gdyż pozwoli na łatwy dojazd ze sporej ilości pensjonatów oddalonych od centralnej ulicy Śródkowej bez konieczności wsiadania w samochód.

W sezonie 2016/2017 brak informacji o tej usłudze.

Zieloniec – Duszniki, woj. dolnośląskie,

Od 25 grudnia 2016 (do 31 marca 2017) spod stacji kolejowej w Dusznikach do stacji narciarskiej w Zieleńcu kursuje specjalny SkiBus. Kursów każdego dnia jest kilkanaście. Godziny odjazdów i przyjazdów opracowane zostały tak, aby każdy przyjeżdżający do Dusznik zdążył spokojnie dotrzeć na stoki, a także wrócić i to niezależnie od tego, czy mieszka w samych Dusznikach czy we Wrocławiu.

Przejazd SkiBusem jest bezpłatny dla wszystkich, którzy będą mieli przy sobie dowód uiszczenia opłaty uzdrowskiej.



Źródło: <http://zieleniec.pl/ski-bus-duszniki-zdroj>

5.8.6. Wnioski dla warunków Zakopanego

Powyższy skromny przegląd nie daje jasnego obrazu warunków, na jakich można planować usługi SKI BUS dla Zakopanego. Spotykane rozwiązania organizacyjne, biznesowe, technologiczne są bardzo różne. Na pewno spośród tych, które omówiono w rozdziałach 5.8.4. i 5. wynika, że siłą sprawczą powinna być gmina. Należy zastrzec, że w warunkach austriackich, jakie można uznać za wzorcowe, gminy (lub stowarzyszenia gospodarczy pensjonatów, we współpracy z gminami) są od wielu lat organizatorami wspólnych działań w obsłudze turystów. W Zakopanem takiej sytuacji nie ma. We Włoszech rozwój SKI BUS-ów następuje w ostatnich latach i wiąże się z zatłoczeniem samochodami i czynnikiem zmniejszenia stopnia używania samochodów w kurortach jest dominujący.

Warto też zwrócić uwagę, że opisane systemy wprowadzono w relatywnie bogatych ośrodkach, gdzie sfinansowanie przedsięwzięcia dla poprawy funkcjonowania miejscowości jest uważane za racjonalne i potrzebne. Ośrodki narciarskie silnie konkurują o turystów i dążenie do oferowania dogodnych warunków pobytu jest ich priorytetem.

Niemniej można wyciągnąć kilka wniosków ogólnych:

- Inicjatorem systemu powinna być gmina.
- Operatorem systemu jest wyspecjalizowane przedsiębiorstwo, wynajęte do tej działalności.
- Oferta SKI BUS nie jest wyłącznym systemem transportowym, a wręcz przeciwnie – jest uzupełnieniem systemu lokalnego lub regionalnego transportu zbiorowego. Zwykle działa tylko w sezonie, niekiedy tylko zimowym (ze względu na ograniczenia w możliwości kursowania samochodów osobowych po zaśnieżonych drogach).
- Przykład austriacki pokazuje silne powiązanie tej usługi z lokalnym biznesem turystycznym.

5.9. Ruch pieszy i rowerowy – warunki i okoliczności rozwoju

5.9.1. Estymacja ruchu pieszego

Badania wykazały udział ruchu pieszego w sumie ruchu wewnętrznego osób na poziomie jak niżej:

	poza sezonem turystycznym	w letnim sezonie turystycznym	w zimowym sezonie turystycznym
pieszo	36,9%	32,8%	32,8%
	ok. 37 tys. podróży	ok 77 tys. podróży	ok. 70 tys. podróży

Udziały ruchu pieszego są wyższe niż w innych miastach polskich, ale jest to uzasadnione charakterem Zakopanego. Dla systemu transportowego to pozytywne dane, ewentualne zwiększenie udziału ruchu pieszego jest możliwe poprzez usprawnienia w ruchu pieszych (w szczególności zapewnienie płynności i bezpieczeństwa), także wykształcenie promenad rekreacyjnych i towarzyskich.

Przestrzenny rozkład ruchu pieszego pokazują rysunki w rozdziale 4.4.. Wyraźnie widać kierunki największych potoków ruchu w dwóch specyficznych zjawiskach: przemieszczeń po centrum oraz dojścia do największych atrakcji spacerowych i wycieczkowych. Należy pamiętać, że ruch pieszy w miastach zwykle zanika przy odległości około 4 km (w Zakopanem jest możliwy dystans do około 7 km ze względu na specyfikę rekreacji).

Natomiast minimalne są przemieszczenia pomiędzy skrajnymi osiedlami a centrum, co widać na przywołanych mapach.

5.9.2. Hipoteza rozwoju ruchu rowerowego

KBR wykazuje niewielki udział ruchu rowerowego (zależnie od sezonu: 0,7 – 2,5% wśród mieszkańców, zaś wśród turystów udział ten jest znacznie poniżej 1%). Tak niski udział jest łatwo wytłumaczalny brakiem infrastruktury rowerowej – wydzielonych dróg rowerowych, oznakowanych ścieżek na jezdniach czy chodnikach oraz parkingów rowerowych.

W Polsce nie prowadzi się szczegółowych badań w tych kwestiach, ale zjawisko to zauważono w okresie przed wzrostem popularności roweru w krajach zachodnich. Fundamentalne badania w tej kwestii prowadzi w Austrii i Niemczech od lat 70. XX wieku zespół Profesora Hermana Knoflachera z Wiednia i wykazały one ścisłą liniową korelację między udziałem ruchu rowerowego w podróżach w mieście a gęstością sieci infrastruktury rowerowej¹⁰. Zależność tę opisuje równanie liniowe:

$$U_r = 2,5 + 2,2 G_r$$

gdzie:

U_r – udział ruchu rowerowego w %

G_r – gęstość sieci dróg rowerowych, w km/km²

Jak widać przy braku infrastruktury udział podróży rowerami wynosi około 2,5%, co odpowiada co do rzędu wielkości wynikowi badań w Zakopanem (z zastrzeżeniem, że w rzeczywistości jest to mniejszy udział, ale wynika on prawdopodobnie z niekorzystanych warunków lokalnych (klimat, spadki), które zmniejszają ten wskaźnik o około 30%.

Relatywnie szybki przyrost ruchu rowerowego w polskich miastach¹¹ pokazuje, że inwestowanie w infrastrukturę rowerową pozwala na „ściągnięcie” z ruchu samochodowego nawet 8% potoku pasażerskiego (wobec 30% w miastach niemieckich, holenderskich, skandynawskich, ale polityka pro-rowerowa jest tam prowadzona od lat 60., nie wspominając, że rower zawsze był tam ważnym środkiem transportu).

Według cytowanego wzoru, aby osiągnąć rząd 8% udziału ruchu rowerowego w Zakopanem potrzebna byłaby sieć dróg rowerowych o długości około 60 km (odnosząc gęstość sieci tylko do zabudowanej części Zakopanego). Stosując inne wyniki badań wspomnianych autorów¹² można zbadać zależności udziału ruchu rowerowego od gęstości zaludnienia. Formuła wynikająca z badań Knoflachera i Klossa ma postać:

$$L = 15 + 3 \times 10^{-4} \times M$$

oraz

$$U_r = 2,5 + 24 m$$

gdzie:

L – długość sieci dróg rowerowych, pożądana dla określonej liczby użytkowników

M – liczba użytkowników,

m – gęstość sieci na 1000 mieszkańców, $m = L/1000M$

Z tych formuł wynika, że pożądana długość sieci powinna wynieść około 30 km.

¹⁰ Knoflacher H., Kloss H. P. „Redverkehr den Ergebnisse einer Erhebung” (Wyniki badań ruchu rowerowego), *Strassenverkehrstechnik*, 4/1979

¹¹ za <http://www.green-projects.pl/2016/10/miasta-dla-rowerow-ranking-2016/> wg Stowarzyszenia Miasta dla Rowerów

¹² Za Zalewski A. „Modele ruchu rowerowego w miastach i aglomeracjach”, w materiałach Konferencji „Modelowanie podróży i prognozowanie ruchu”, Zeszyty Naukowe – Techniczne SITK RP Oddział w Krakowie, Kraków 2009

Miasto Zakopane opracowało wstępny plan rozwoju sieci rowerowej (rysunek poniżej). Z tej koncepcji wybrano sieć dróg rowerowych użytku ogólnego (bez tras na Gubałówce, noszących cechy ruchu sportowego). Łączna długość wszystkich tras w tej koncepcji wynosi około 23 km. Dla takiej długości sieci wzór podany wyżej na udział ruchu rowerowego daje wynik około 12%. Taki wskaźnik zapewne byłby pożądany, ale biorąc pod uwagę nikłe zainteresowanie (zwłaszcza mieszkańców) używaniem roweru w mieście, usprawiedliwione brakiem infrastruktury, ale też dużymi spadkami terenu należy założyć, że oczekiwany udział 8% jest realny i pożądany. Zapewne wzrośnie on wraz z upowszechnieniem rowerów wspomaganych napędem elektrycznym.

Reasumując koncepcja lokalizacji dróg rowerowych pozwala liczyć na osiągnięcie po jej realizacji poziomu 8% udziału ruchu rowerowego w mieście.

5.9.3. Szacunkowa prognoza ruchu rowerowego na sieci dróg rowerowych

Dla oszacowanego udziału ruchu rowerowego opracowana została prognoza rozkładu ruchu w więźbie ruchu osób oraz w sieci utworzonej na podstawie koncepcji dróg rowerowych włączonych w układ drogowy miasta. Wyniki pokazano na rysunkach poniżej.

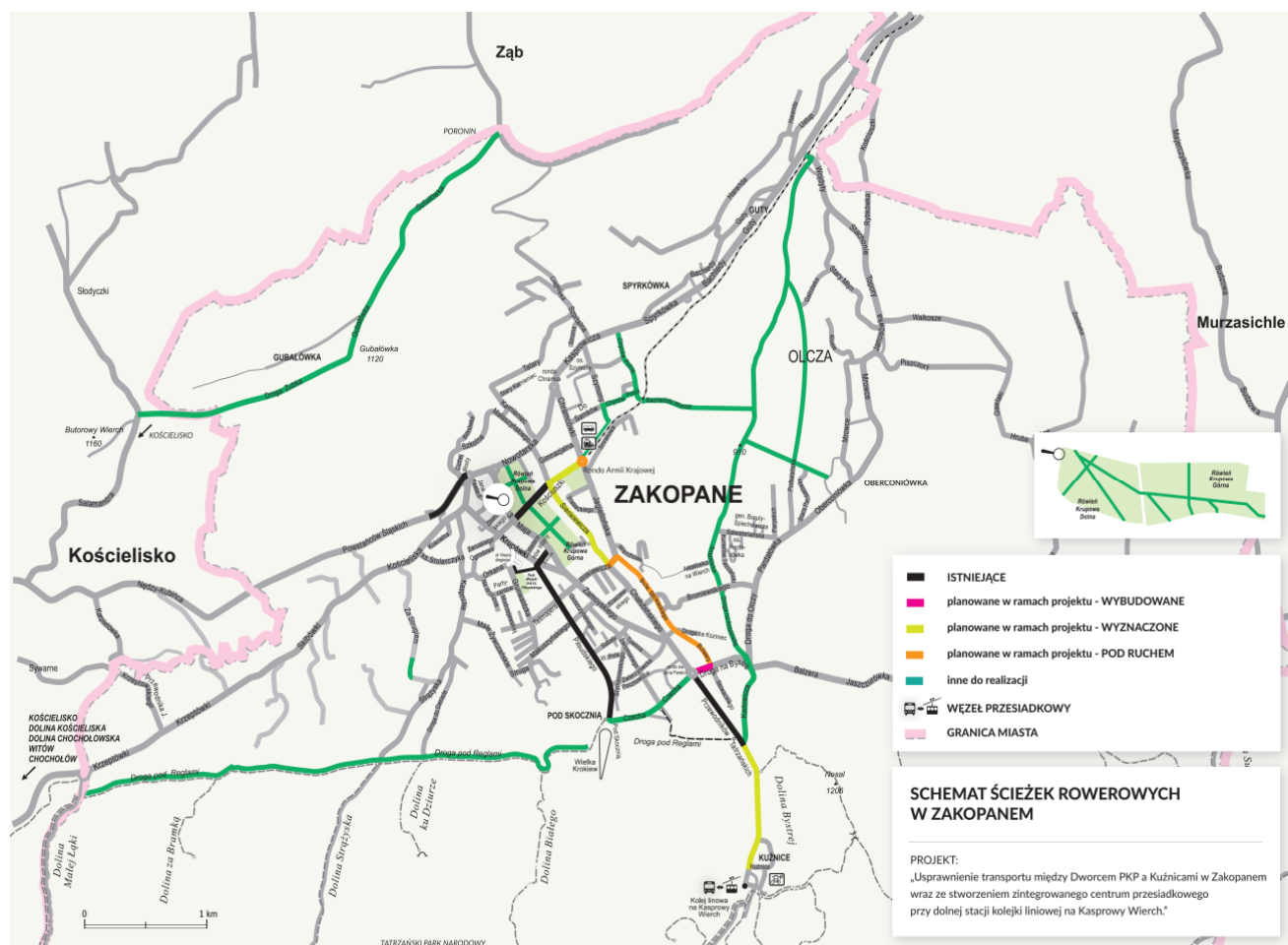
Z przedstawionych wyników widać, że po spełnieniu poczynionych założeń można się spodziewać znacznych potoków ruchu rowerowego w centrum miasta, rzędu 300 – 400 rowerów/godzinę w jednym kierunku.

5.9.4. Warunki wdrożenia polityki rozwoju ruchu rowerowego

Doświadczenia miast polskich potwierdzają wyniki badań niemieckich i austriackich Knoflachera i Klossa o nadrzędnym znaczeniu utworzenia spójnej sieci dróg rowerowych jako warunku wstępnego rozwoju ruchu rowerowego w mieście. Niemniej należy przyjąć kilka zasad wdrażania tej koncepcji w celu uzyskania zakładanego udziału ruchu rowerowego w podrózach:

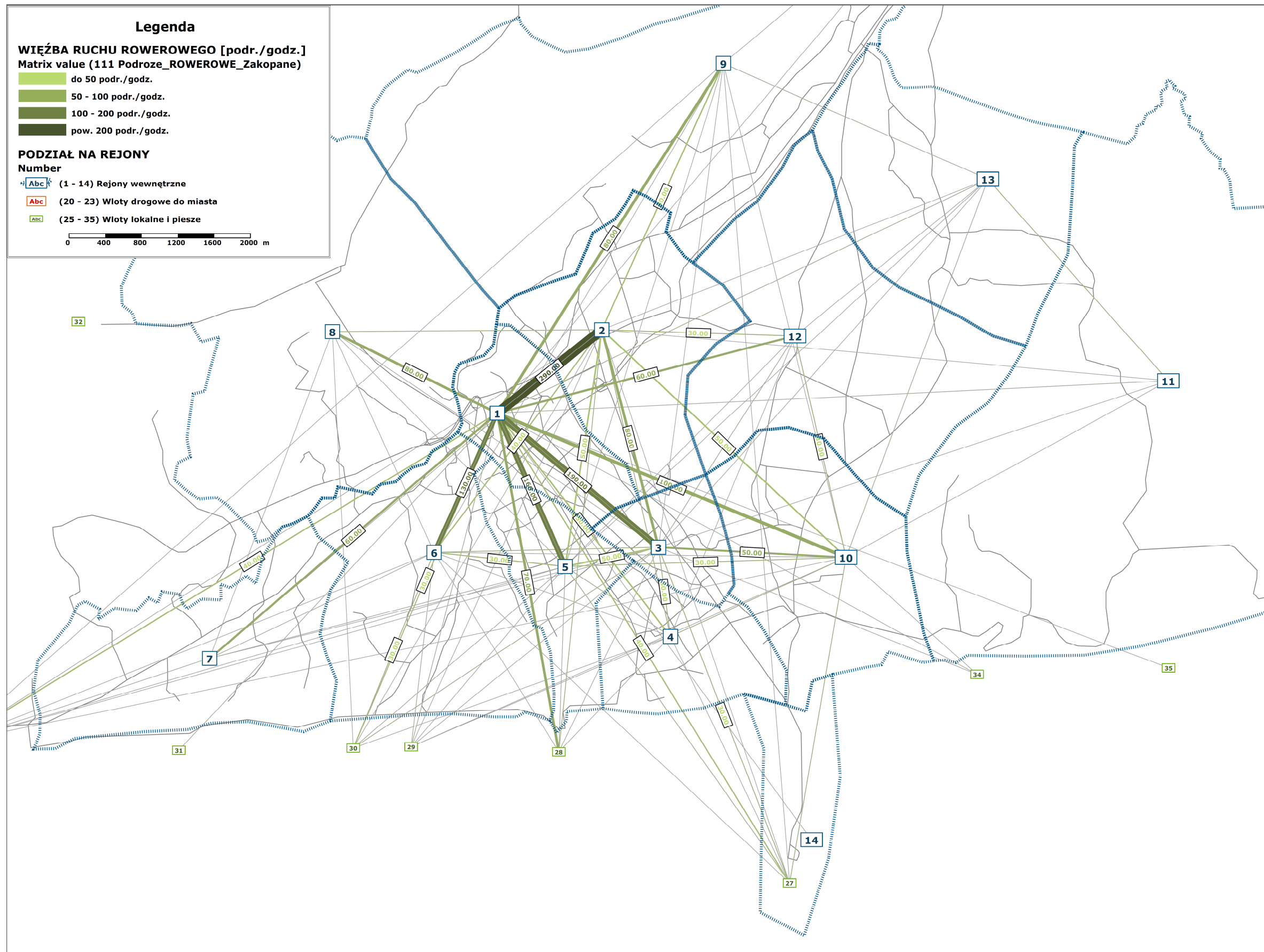
- Koncepcja pokazana niżej przewiduje kilka dróg w centralnej części miasta, ale nie są one konsekwentnie połączone w jeden system (głównie z powodu ograniczonego miejsca w przestrzeni publicznej,
- W związku z tym w fazie realizacji należy poprowadzić trasy rowerowe w dostępnej przestrzeni pasów drogowych, wydzielając dla ruchu rowerowego niezbędne minimum miejsca droga oznakowania poziomego. Zasadą powinno być niezmuszanie rowerzysty do zsiadania z roweru.
- Koncepcja powinna być poszerzona o dokładne zbadanie możliwości trasowania pasów dla rowerów w obecnych drogach – współdzielenie pasa drogowego przez samochody i rowery jest już w Polsce przyjętym sposobem zwiększania sieci rowerowej.
- Koncepcja zawiera tylko elementy przestrzenne sieci – należy do niej opracować i wdrożyć elementy organizacji ruchu oraz popularyzacji ruchu rowerowego, bez czego uzyskanie wzrostu udziału tego ruchu nie będzie możliwe. Większość miast polskich praktykuje w tym zakresie ściśle współdziałanie z organizacjami entuzjastów ruchu rowerowego i ekologicznymi.
- Za możliwością spełnienia się zakładanych optymistycznych założeń wielkości ruchu rowerowego przemawia szybkie wprowadzanie technologii wspomagania napędu mięśniami napędem elektrycznym, co zdecydowanie poprawi zdolności cyklistów do pokonywania wzniesień.

Rysunek 32: Koncepcja rozwoju sieci dróg rowerowych w Zakopanem

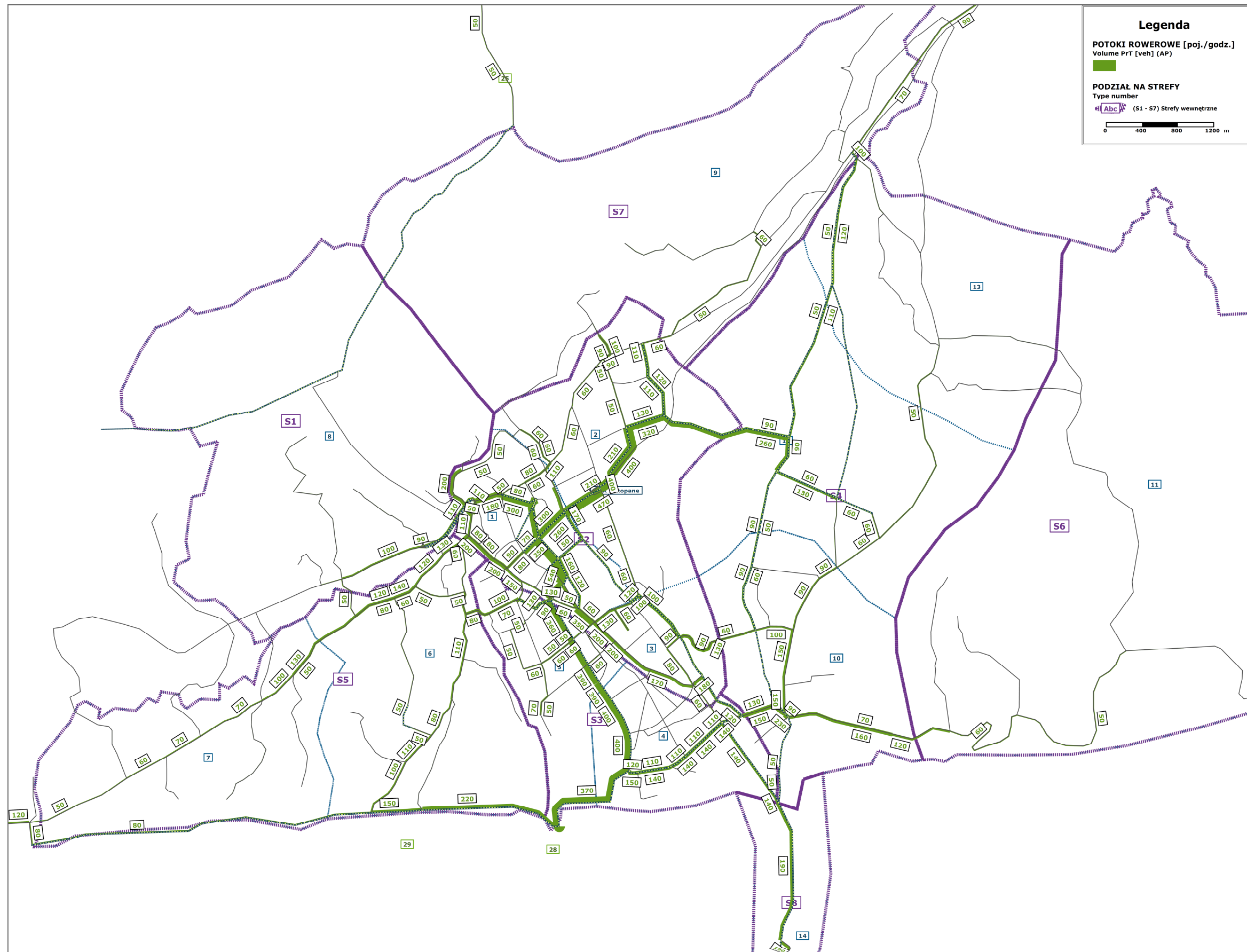


Źródło: Urząd Miasta Zakopane

Rysunek 33: Obraz więźby ruchu rowerowego na obszarze Zakopanego (14 rejonów i 3 wloty drogowe)



Rysunek 35: Rozkład ruchu rowerowego na sieci wg koncepcji dróg rowerowych



5.10. Emisje gazów cieplarnianych z ruchu drogowego w Zakopanem

Analizy ruchowe dla różnych scenariuszy rozwoju systemu transportowego pozwalają na zbadanie jaki wpływ te zmiany w sieci i zachowaniach jej użytkowników będą powodować w ważnym dla miasta stanie jakości powietrza.

Do obliczenia użyto wielkości pracy przewozowej pojazdów w stanie odniesienia (2016 rok) do badanego wariantu przyszłości: na rok 2025 i kierunkowo na rok 2030. Obliczenie oparto na modelu, zastosowanym dla projektu firmy TESKO (wniosek o wsparcie zakupu ekologicznego taboru autobusowego). Obliczenie obejmuje zmniejszenie emisji z tytułu spadku pracy przewozowej pojazdów w ruchu samochodowym i zwiększenie z tytułu dodatkowej pracy przewozowej autobusów. Jest zrozumiałe, że sumaryczna emisja maleje, ponieważ łączna praca przewozowa pojazdów maleje.

Wyniki przedstawia poniższe zestawienie. Wynika z niego, że spadek emisji szacuje się dla roku 2025 na 3,4%, na 2030 na 6%.

Tabela 10: Wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń dla wariantów analizy.

Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja z ruchu samochodów	Emisja z nowego taboru	Łączna emisja [000'Mg / rk]	Emisja z samochodów	Emisja z nowego taboru	Łączna emisja [000'Mg / rk]	Emisja z samochodów	Emisja z nowego taboru	Łączna emisja [000'Mg / rk]
	W0 - dane za rok 2016			W2: dane dla roku 2025			W3 - dane dla roku 2030		
CO2	23,874	0,719	24,593	23,067	0,929	23,996	22,444	1,089	23,533
CO	0,025	0,000	0,025	0,024	0,000	0,024	0,023	0,000	0,023
CH	0,010	0,000	0,010	0,009	0,000	0,010	0,009	0,000	0,009
Nox	0,176	0,001	0,177	0,170	0,002	0,171	0,165	0,002	0,167
PM10	0,005	0,000	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,000	0,005
Podsumowanie zmian:									
Rodzaj zanieczyszczenia	różnica emisji W2/W0 [000'Mg / rk]	Różnica w %	różnica emisji W3/W0 [000'Mg / rk]	Różnica w %					
CO2	-0,807	-3,4%	-1,430	-6,0%					
CO	-0,001	-3,4%	-0,001	-6,0%					
CH	0,000	-3,4%	-0,001	-6,0%					
Nox	-0,006	-3,4%	-0,011	-6,0%					
PM10	0,000	-3,4%	0,000	-6,0%					