

TRANSPORT ACCESSIBILITY TO REGIONAL CENTRES IN SLOVENIA

PROMETNA DOSTOPNOST DO REGIONALNIH SREDIŠČ V SLOVENIJI

Jani Kozina



ALEŠ SMREKAR

The motorway network is one of the most important factors of transport accessibility to regional centers in Slovenia.

Avtocestno omrežje je eden od najpomembnejših dejavnikov prometne dostopnosti do regionalnih središč v Sloveniji.

Transport accessibility to regional centres in Slovenia

DOI: 10.3986/AGS50203

UDC: 911.3:656(497.4)

COBISS: 1.01

ABSTRACT: The article deals with the transport accessibility of regional centres in Slovenia, which was determined with the analytical model of transport accessibility. In this case the accessibility was defined as the travel time which the inhabitants of Slovene settlements spend driving their cars to the nearest regional centre. The results show areas of various levels of accessibility and the regionalization process of Slovenia according to the criterion of transport accessibility. With the help of statistical correlation analysis we also determined the measure of correlation of the accessibility factor to regional centres with the laying out of major transport routes and the diversity of the surface.

KEY WORDS: geography, transport geography, transport accessibility, travel time, regional centres, motorways, relief, regionalization, Slovenia

The article was submitted for publication on January 16, 2010.

ADDRESS:

Jani Kozina

Anton Melik Geographical Institute

Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts

Gosposka ulica 13, SI – 1000 Ljubljana, Slovenia

E-mail: jani.kozina@zrc-sazu.si

Contents

1	Introduction	233
2	Methodology	233
3	Travel time to regional centres	234
3.1	The influence of transport axes on accessibility	236
3.2	The influence of relief on accessibility	238
4	Regionalization of Slovenia according to the criterion of transport accessibility	238
5	Conclusion	241
6	References	242

1 Introduction

Slovenia has had its regional centres of the highest hierarchical levels defined ever since the 1960s, when the concept of polycentric development came into use (Vrišer, 1989). In different periods of regional politics the number of regional centres ranged from 11 to 15. At the beginning, these centres were to encourage a simultaneous regional development, whereas today their purpose, alongside enabling the autonomy of decision-making, managing individual parts of the country and strengthening the regional identity, is primarily to ensure equal accessibility for all the inhabitants of Slovenia (Drozg, 2005). Regardless of the fact that the improvement of transport accessibility is one of the main strategic goals of spatial planning in Slovenia, the developmental tendencies in this field haven't shown any really positive effects of all the suggested measures (Kozina, 2009). In the field of accessibility of regional centres, the stress in the last decade has been on constructing roads for long-distance transport, for example motorways within the European motorway network as well as high-speed roads (Plevnik, 2008). The remaining state routes as well as the main and regional roads were for the most part only preserved and maintained. The focus has been predominantly on improving transport flow and the safety of traffic as such. In this time period the general condition of the road network even deteriorated. Current conditions show that 42% of state roads are in a bad or even in an extremely bad state (Resolution on transport politics, 2006). The current state of roads in Slovenia is also shown in the results of the European independent programme of evaluating road safety, called EuroRAP (European Road Assessment Programme). These results reveal that 59,3% of state roads in Slovenia represent a high or medium-high risk level (web 1). The aforementioned state of Slovene roads is a restricting factor in simultaneous regional development of all areas in Slovenia which don't lie along motorways. Due to bad accessibility and thus higher transport costs, these areas are becoming non-competitive based solely on their location, even though they may have other factors important for development, such as lower land-prices, an educated work-force, natural resources, etc.

Good transport accessibility to regional centres where the majority of public functions as well as workplaces are situated is in a society based on consumption and in an age of tertiarization a necessary prerequisite for a simultaneous socio-economic development. Improving the aforementioned accessibility lowers the time spent travelling as well as the need to travel itself, which diminishes many negative effects of transport, such as the time and energy spent in travelling, excessive suburbanization, pollution, etc. This also lowers the costs of the economy as such (Polyzos, Sdrolias and Koutseris 2008; Paez 2004), guarantees a more even social fairness (Currie and Stanley 2008; Stanley and Vella-Brodrick 2009), and reduces the negative impact on the environment (Ewing and Cervero 2010; Bertolini, le Clercq and Kapoen 2005).

The purpose of the article is to present transport accessibility to the chosen regional centres in Slovenia on the case of the road sub-system. Accessibility is defined as the travel time which people spend driving their cars to the nearest regional centre.

The introductory chapter is followed by a chapter on methodology, where we will focus primarily on the main tool used in our research, namely on the analytical model of transport accessibility and on the analyses which entail the aforementioned model. The results of the modelling are presented in the third and the fourth chapters. The first part of the results focuses mainly on defining the accessibility of various areas and explaining the reasons for such a state, whereas in the second part, the results point to the regionalization of Slovenia according to the criterion of transport accessibility, and to the most important regional differences which arose as a result of this process. The main findings as well as some critical points about the current planning of transport accessibility to regional centres are displayed in the conclusion.

2 Methodology

Transport accessibility to regional centres in Slovenia was determined with the help of the analytical model of transport accessibility, which is based on the software *ESRI ArcGIS* in correlation with the upgraded module *Network Analyst*. The model comprises digital vector data about the road and settlement network (2005), to which we added attributive data on speeds reached on specific road sectors using a personal car (2005), as well as data on the population number from the 2002 Census (web 2). The model enables the calcu-

lation of travel times, distances, and the speed of travelling with a car within the state or local road network among all settlements in Slovenia.

Quality control showed that the model works extremely well on the state level of the road-network, and a bit worse within the local road network, where the data on travel speeds on individual road sections is less precise.

Among the deficiencies of the model we could also include the inability of using data about the inner spatial structure of settlements, as the lowest level of the model defines the settlement as a centroid. In a negative sense this comes into effect especially when considering bigger cities, such as Ljubljana and Maribor, where the model neglects the differences in accessibility of the centre and the outskirts of the city and calculates the accessibility to the city centre in the same manner as with other settlements.

With the mentioned analytical model of transport accessibility we determined, in each settlement in Slovenia, the travel time to the nearest accessible regional centre and with that determined the areas of better and worse accessibility. When choosing these regional centres we accepted the suggestion of the administration of the Government of the Republic of Slovenia for local government and regional politics from 2007, which has for the needs of the regionalization of Slovenia suggested 14 centres as pillars of regional development (web 3).

From the cartographic review of the aforementioned analysis we could determine that the accessibility in Slovenia differs depending on the route of major transport axes (motorway network) and the structure of the relief. For this reason we used the *bivariate correlation analysis* in order to determine the level of correlation or the influence of the route of major transport axes (the accessibility of settlements to the nearest access point to the motorway or to a high-speed road) and the relief (the average slope of the settlement) on the accessibility to regional centres.

On the basis of the data about the travel time from settlements to regional centres we established the regionalization of Slovenia with regard to the criterion of transport accessibility. With this we wanted to show how Slovenia is divided into areas or regions based on the shortest time one needs to reach a specific regional centre.

Borders among regions were established in accordance with municipality borders, which can, in the case of establishing regions as the second level of local government with 14 included regional centres, be used to estimate the suitability of their borders from the perspective of transport accessibility (see Kozina and Plevnik, 2008). The criterion of including one specific municipality into a specific region was that more than 50% of their inhabitants access the regional centre of their region the quickest.

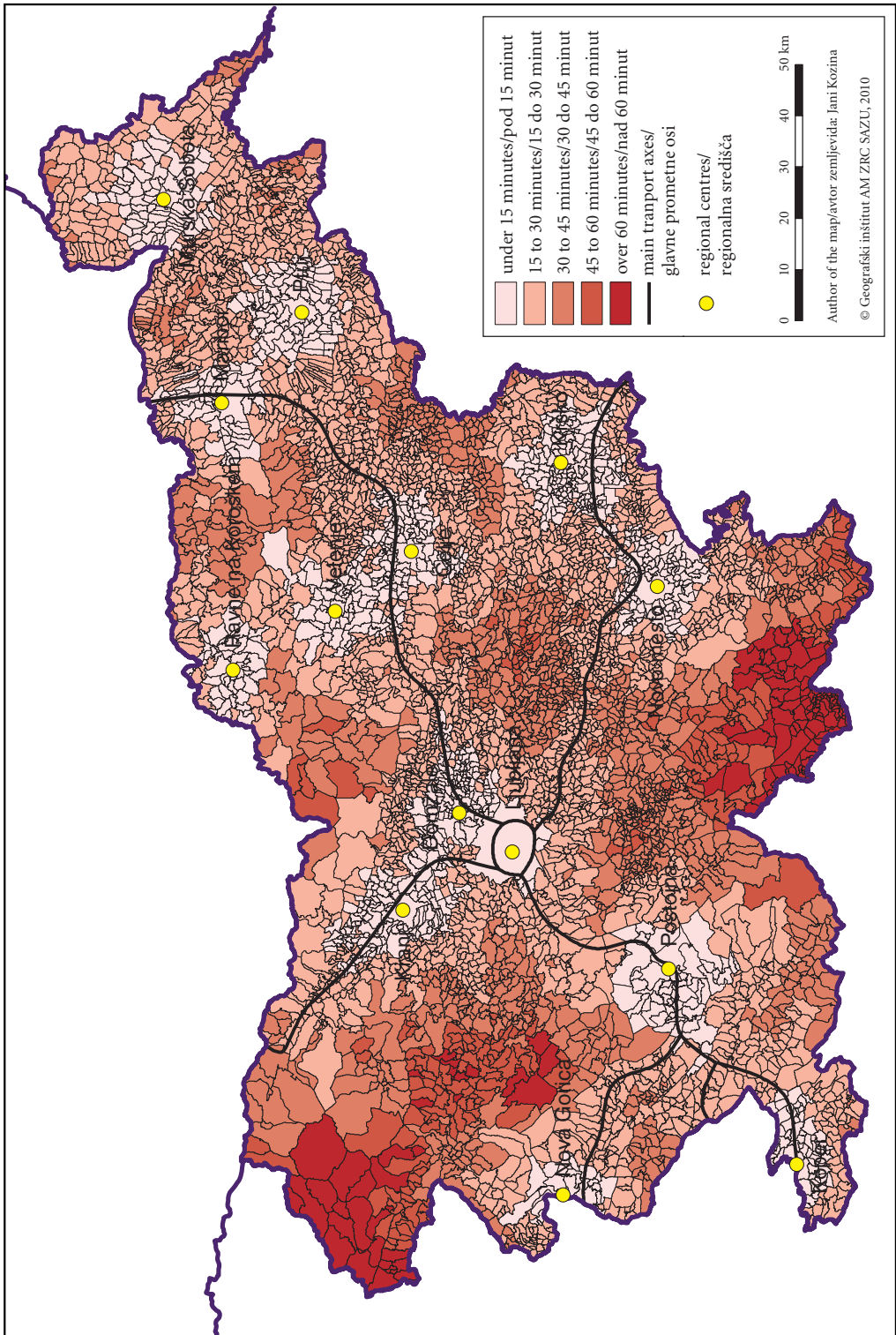
Many authors have already written about the modelling of road accessibility in Slovenia. Among some of the oldest research we should mention especially the works by Gosar (1964, 1966, and 1975) and Pelc (1989), whereas among the newest we should point out the works of Gulič and Plevnik (2000), Drobne et al. (2004) and Šetinc et al. (2006). Newer research differs from older research mainly in its more precise and modern tools and data used to determine transport accessibility, which is based on the technology of geographic information systems. The model mentioned in this article differs from all previously represented models in that it is the first which is able to calculate real travel times on the actual road network among all settlements in Slovenia.

3 Travel time to regional centres

Regional centres in Slovenia are located mainly in flat areas, which are connected through highly effective transport routes in the form of motorways, high-speed and main roads. As expected, the travel time of inhabitants of these areas to regional centres increases proportionally with their remoteness from major transport axes and greater diversity of relief (picture 1).

Settlements with the shortest travel time to regional centres (under 15 minutes) are in Slovenia located mainly in the areas of basins (the Ljubljana basin, the Velenje basin, the Krško basin, the Novo mesto basin, and the Pivka basin), valleys (the Mežica Valley), flatlands (the plains Dravsko-Ptujsko polje and Goriško polje) and other flatlands (the plain Mursko polje, coastal parts of Slovene Istria). The majority of settlements with less than 15 minutes to the nearest regional centre lie in the north-eastern part of Slovenia

Figure 1: Travel times to nearest regional centres (by personal car). ►



and in the Ljubljana basin, which are a consequence of more accessible and densely populated flat land as well as a higher density of regional centres in these areas. A larger number of such settlements is concentrated also alongside the northern part of the third developmental axis from the border with Austria all the way to Celje, where there are as many as three regional centres, namely Ravne na Koroškem, Velenje and Celje, with no more than 65 kilometres between the first and the last one.

As opposed to the settlements with the best transport accessibility, the settlements with the longest travelling time to regional centres are located in the hilly or even mountainous areas, where there is a low density of the population and consequently a lower density of regional centres.

The stripe of the worst accessible areas in Slovenia extends from the Alpine-Dinaric barrier towards the east onto the wider areas of Ribnica and Kočevje. Somewhere in the middle this stripe, and along with it the transport accessibility as such, is cut by the so-called Postojna Gate, which is with 612m of altitude the lowest passage point from the Mediterranean to Middle Europe (Gams, 1998).

Settlements from which people need more than an hour by car to get to the regional centre are in Slovenia located in the regions of Zgornje Posočje, Idrijsko, Cerkljansko as well as in Kočevsko and in the Upper Kolpa Valley. These are the main areas where the state is trying to improve accessibility to major centres, based on the planning and the construction of the 3a and the 4th developmental axes (Resolution on National Development Projects for the period 2007–2023, 2006). More than a 45-minute drive to the nearest centre is characteristic also of some settlements in the region of the Upper Savinja Valley as well as the middle part of the Posavje Hills. Furthermore, bigger, closed-up areas of lesser accessibility (more than a 30-minute drive) are located in Upper Sotla Valley, in the middle part of Pohorsko Podravje (the Drava Valley), in the northern and southern slopes of Slovenske Gorice, in the vicinity of Lendava and in the northern part of Kras and in Brkini.

In Slovenia, approximately 54% (1.053.000) of the population live in areas from which they have a less than 15-minute drive to the nearest regional centre, 88% (1.718.000) of the population has a less than 30-minute drive to the nearest centre and 97% (1.904.000) a less than 45-minute drive. About 99% (1.946.000) of the whole population lives in areas where the travel time doesn't surpass one hour, more than an hour's drive to the nearest centre have only around 14.000 people, which is less than 1% of the whole population (table 1). The presented data shows that with improving transport accessibility the density of settlements in a particular area also rises. Based on this finding we can conclude that transport accessibility represents one of the most important factors of settlement development in Slovenia.

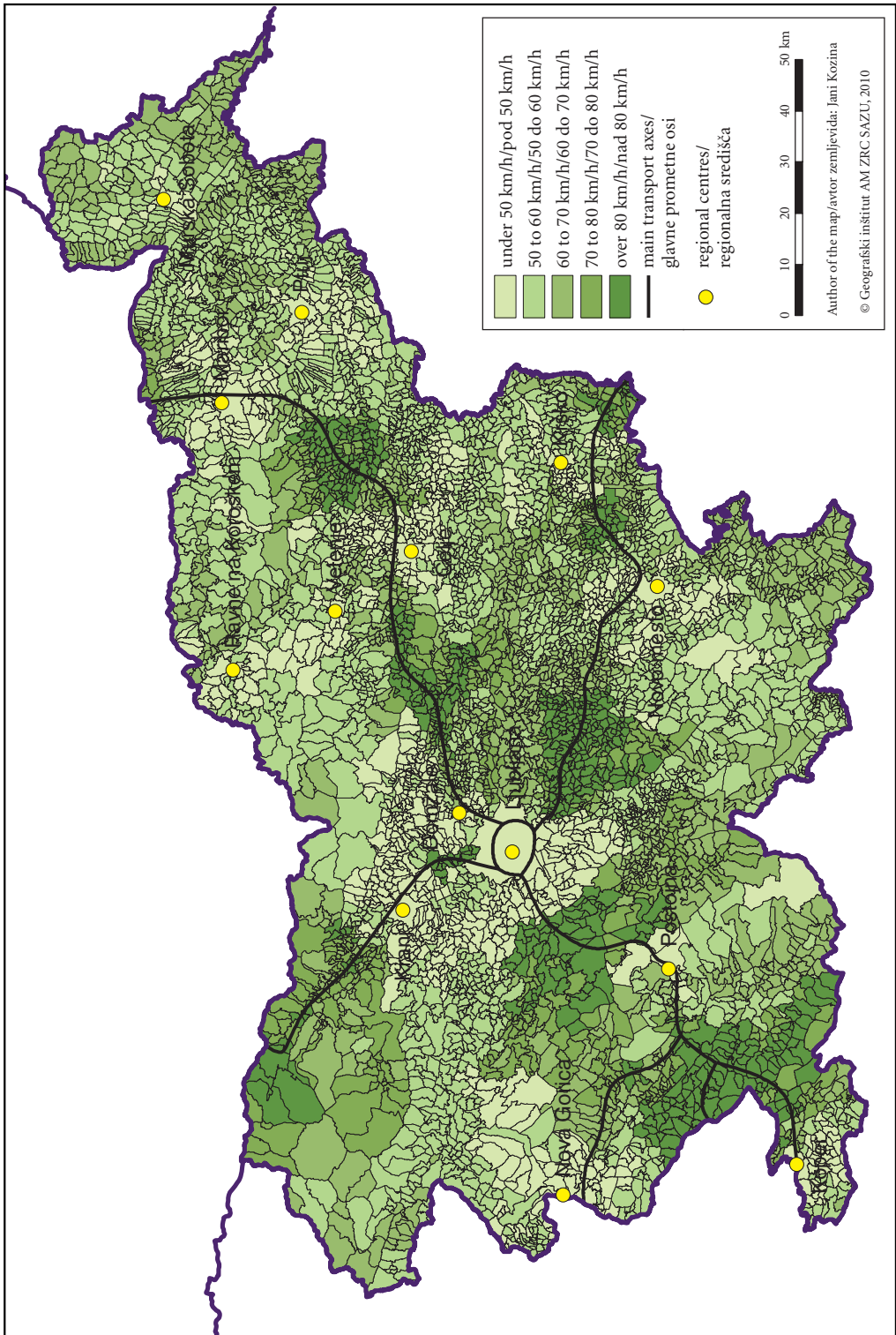
Table 1: Data on the number and the percentage of inhabitants, surface area and the density of settlements in areas of various levels of transport accessibility.

travel time to regional centres	population number	percentage of the population (%)	surface area (km ²)	population density (inhabitants/km ²)
under 15 minutes	1.053.000	53,7	3870	272
15 to 30 minutes	665.000	33,9	8880	75
30 to 45 minutes	186.000	9,5	5020	37
45 to 60 minutes	42.000	2,2	1420	29
above 60 minutes	14.000	0,7	1080	13
total	1.960.000	100	20270	97

3.1 The influence of transport axes on accessibility

To determine the statistical correlation between both the variable of *transport accessibility to regional centres* and the *variable of transport accessibility to the network of all major transport axes*, a bivariate correlation analysis was used. The scatter plot showed that the correlation between both variables is positive and linear. Nevertheless we couldn't use the Pearson coefficient in the analysis, because the values of both variables, despite many attempts being made, weren't distributed in a normal manner. For this reason we decided to use the Spearman coefficient, which establishes the ranking correlation. The results of the analysis showed

Figure 2: Travel speed of inhabitants to the quickest accessible regional centres using a personal car in correlation with the major transport axes. ►



that the correlation is statistically typical ($r = < 0,01$), while the value of the Spearman coefficient on a scale from -1 to $+1$ amounted to $0,63$, which according to Sagadin (2003, 122) points to a relatively medium principal positive statistical correlation.

The network of major transport axes, which comprises motorways and high-speed roads, in 2005 connected 10 of the 14 studied regional centres. Today the network also includes routes to Murska Sobota and Ptuj. This leaves only Velenje and Ravne na Koroškem as regional centres which have yet to be connected to the road network with the construction of the 3rd development axis. In this manner, regional centres are extremely well connected to their hinterland along this network, whereas some other parts are left without immediate access to the major transport axes.

The importance of transport axes for the accessibility is shown also by the index of travel speeds to the fastest accessible regional centre (picture 2). This index points out mainly some areas along individual motorway sections between regional centres. In these areas the density of transport routes which in the hierarchy of the road network represent a higher speed level, is in comparison with other areas greater, which also means that the travel speeds there are higher (i.e. sections Koper – Postojna, Postojna – Ljubljana or Ljubljana – Celje). Consequently the travel time to regional centres in these areas is relatively shorter, as it would be without the aforementioned faster transport connections. This review also clearly shows that the highly efficient road infrastructure brings the towns »closer« (regarding the aspect of travel time), although they are relatively far apart. Lower travel speeds are on the other hand characteristic of areas which are not connected to the major transport axes, for areas in the close vicinity of regional centres where, due to the great density of settlements, speed limits are greater, and areas where until 2005 no highly efficient road infrastructure was constructed up to code with the national location plans (i.e. the motorway section to Pomurje or the section between Trebnje and Novo mesto).

3.2 The influence of relief on accessibility

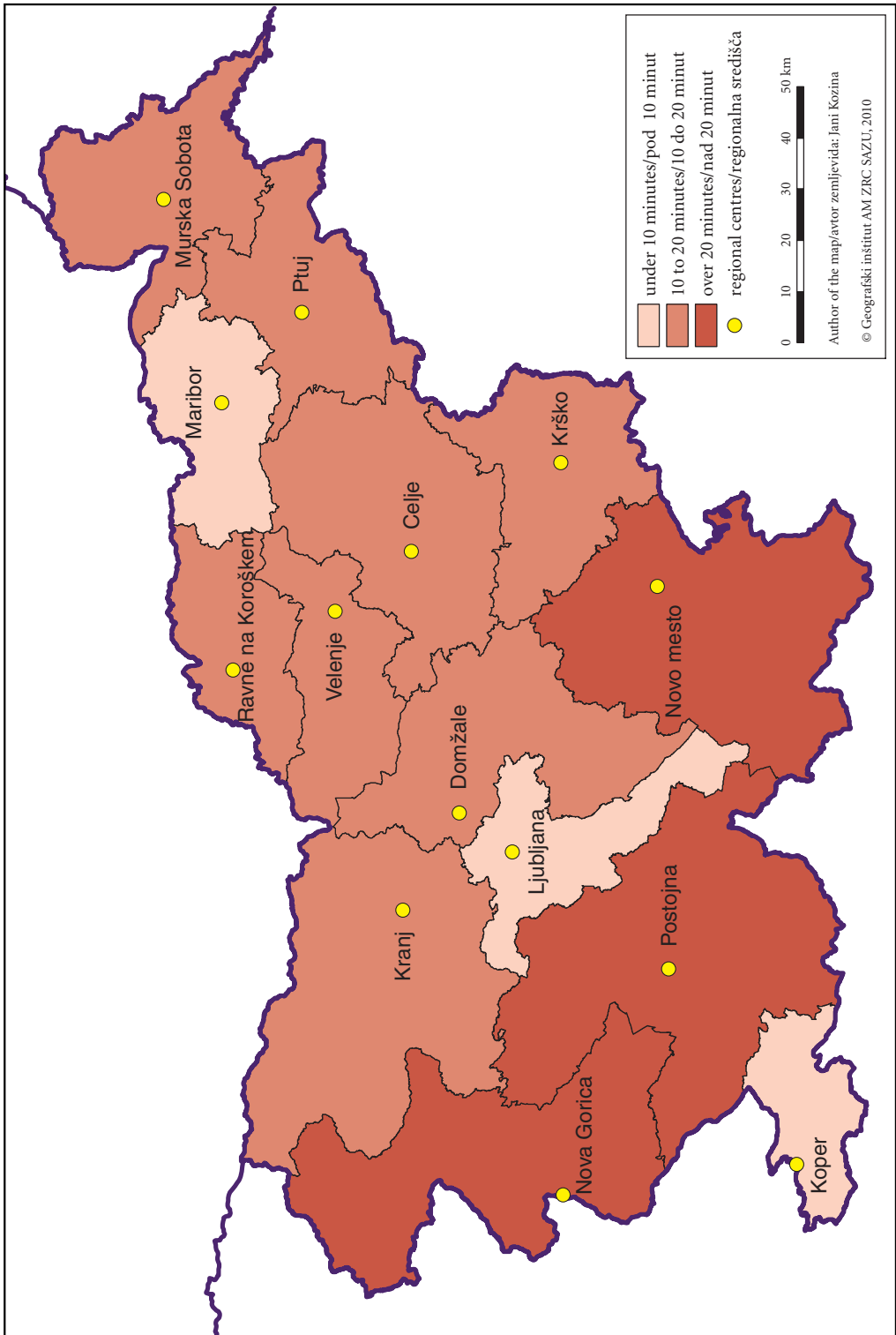
Among the principal elements of relief which define its structure we include altitude, slope level and exposition (Hrvatini, Perko, 2003). According to Perko (2001), the diversity of the relief is in closest correlation with the slope level. For this reason we, for the needs of studying the influence of relief on the accessibility, analyzed the statistical correlation between *the average slope of settlement areas* and *the transport accessibility to regional centres*. For the same reason (both variables are proportionally and linearly connected but, despite many attempts of transformations, unevenly distributed) we used the Spearman rank correlation coefficient. The analysis showed that the correlation is statistically typical ($r = < 0,01$), with the value of the Spearman coefficient on a scale from -1 to $+1$ in this case amounting to $0,33$, which according to Sagadin (2003, 122) shows a low positive statistical correlation.

The result confirmed the assumption that a certain level of correlation between the relief and the travel time to the regional centre does indeed exist, although it is not extremely high. The comparison of both foreseen factors shows that the route of major transport axes influences the element of accessibility in a far greater manner than the relief. Various construction and engineering interventions in Slovene motorway / road network in the form of tunnels, viaducts, arcades, bridges, etc. have overcome many relief barriers and with that lowered the influence of relief on overcoming distances.

4 Regionalization of Slovenia according to the criterion of transport accessibility

On the basis of the available data on transport accessibility Slovenia can be divided into areas or regions closest to a specific regional centre. We will name these spatial units after their regional centres (table 2). The results of the regionalization in Slovenia show that from the perspective of transport accessibility important regional differences as well as special characteristics exist and that they can be explained on the basis of the principal physical and socio-geographic characteristics of the surface.

Picture 3: Regionalization of Slovenia according to the criterion of the quickest accessible regional centres and the typisation of regions regarding the average travel time used to travel to regional centres. ►



Borders among regions are mainly defined according to the relief, which is also an important factor of the alignment of the transport network (especially on lower hierarchical levels) (Gosar, 1966; Lampič and Ogrin, 2009), which additionally affects the shaping of regions. We can see, that in the middle part of the Posavsko hribovje area, in the vicinity of the highest peak (Kum, 1220m), borders of four regions intersect (regions of Domžale, Celje, Krško and Novo mesto). An even better example is the area of Pohorje, where in the vicinity of the highest peak (Črni Vrh, 1543m), borders of four regions intersect (regions of Velenje, Ravne, Maribor and Celje) and where the division of Pohorje almost exactly matches the exposition of the surface. North-eastern parts in the vicinity of Lovrenc na Pohorju gravitate towards Maribor, north-western parts close to Ribnica na Pohorju towards Radlje ob Dravi and even further towards Ravne na Koroškem, whereas on the south side the majority of the population finds Celje the most accessible, with the exception of people from the municipality of Mislinja on the south-western part of Pohorje, who find Velenje more accessible. In a similar way the borders among other regions in Slovenia are based on orographic barriers. The ridges of the region of Slovenske Gorice represent the dividing line among the regions of Murska Sobota, Ptuj and Maribor, whereas the watershed of the Adriatic and the Black Sea hydrographic basins divides the regions of Kranj and Nova Gorica, and similarly the barrier of the lower karst ridge the regions of Koper and Postojna, etc. (picture 3).

Taking into account the average travel time of inhabitants to get to their regional centres we can distinguish three types of regions in Slovenia. The first type are those regions where the travel time to their regional centres is less than 10 minutes (the regions of Ljubljana, Maribor and Koper). Their common characteristics are, along with good accessibility to the regional centre, also the relative smallness of the area, bigger regional centres and a higher settlement density (table 2). Regarding the surface size, the smallest is the region of Koper, followed by Ravne na Koroškem and then the Ljubljana and the Maribor regions. In these three regions the two regional centres (Ljubljana and Maribor) are also the biggest Slovene cities, which together with Koper, according to the Strategy of Spatial Development of Slovenia (2004); represent all three Slovene national centres of international importance.

In the second (intermediary) type we group those regions where the average travel time to regional centres is between 10 and 20 minutes. These regions are located mainly in the north-eastern part of Slovenia, their characteristic, compared to other, mainly western parts of the country, being a denser, but a greater level of dispersed settlements. The higher density level of settlements suggests a larger number of regional centres and consequently a higher level of transport accessibility, whereas the average travel times to regional centres are, due to a dispersed settlement, greater than they would be in the case of a more dense settlement. A slightly worse state of average transport accessibility in some regions is a result of the smallness of their regional centres, in which the population density is lower than in some comparable settlements. Characteristic of these regions is a relatively high percentage of inhabitants who drive to their regional centres from neighbouring towns. This is with this type of regions typical of the regions of Ravne na Koroškem, Krško, Domžale and Murska Sobota, and regarding the two remaining region types also for the Postojna region.

The third type of regions, in which inhabitants need more than 20 minutes to get to their regional centres, is represented by the regions of Nova Gorica, Novo mesto and Postojna. The majority of settlements in these regions are by personal car more than 45 minutes away from their regional centres. Compared with other regions their common characteristic is the greater size of the area and a lower population density, which is the result of more demanding natural conditions (rough terrain, the lack of agricultural areas as well as the lack of surface waters, etc.). Taking into account these criteria, the Kranj region could be part of this group of regions as well. Together these four regions represent a geographically relatively rounded area of western and southern Slovenia, which from more than one geographical perspective (not only the transport aspect) greatly differs from other Slovene regions.

Along with the general, wider characteristics of the Slovene country, a whole spectre of local peculiarities can be seen in the defined regionalization. Among the most noticeable we could count the relative smallness of the Ljubljana and Maribor regions. Their regional centres are connected with their surroundings with a well equipped infrastructural network, as they are located in areas where the most important transport routes meet in the flatlands (Černe, 2004; Pelc, 1996). Consequently the size of both regions should be greater according to the criterion of transport accessibility. But this is not the case, especially due to the rather poor transport accessibility to the city centres of both regions. Compared to other regional centres, Ljubljana and Maribor have considerably longer roads that lead into town, all equipped with traffic

Table 2: Basic characteristics of regions based on the criterion of the shortest travel time used to access a specific regional centre.

region	population number (in 1000)	area surface (km ²)	population density (inhabitants/km ²)	travel time to the regional centre (minutes)	speed of travelling to the regional centre (km/h)
Ljubljana	311	895	347	4	53
Maribor	182	911	201	8	52
Koper	83	579	143	9	59
Velenje	78	938	83	11	58
Ravne na Koroškem	66	825	80	14	60
Ptuj	105	1123	94	15	57
Krško	84	1179	71	16	63
Murska Sobota	118	1286	92	17	60
Kranj	214	2328	92	17	64
Domžale	154	1490	103	17	72
Celje	224	1732	129	18	64
Nova Gorica	105	2002	52	22	59
Novo mesto	120	2277	53	24	58
Postojna	119	2707	44	25	78

lights. As the biggest employment, educational and supply centres of Slovenia, both cities are considerably more burdened with commuters too (Bole, 2004). Travel speeds on roads leading into the city and roads to the city are consequently rather low, which affects the rise in travel time to the city centre. This is also seen in the factor of travel speeds, as the inhabitants of the Ljubljana and Maribor regions on average spend among all inhabitants of Slovenia most time getting to their regional centres (table 2).

Regarding the division of the Ljubljana region an interesting factor is the placing of municipalities from the south-eastern part of the Ljubljana basin (Grosuplje, Dobropolje and Ivančna Gorica) in the Domžale region, although the distance to Ljubljana is more than a quarter shorter than the distance to Domžale. The same goes for the placing of municipalities of Borovnica, Horjul and Vrhnika in the Postojna region, with Ljubljana being more than a third of the distance closer to them than Postojna. The acquired results point to the fact that smaller cities are, when all other characteristics are the same or similar (road infrastructure, relief, city structure, etc.), more accessible compared to larger cities. Domžale and Postojna are, similar to Ljubljana, located in the flatland along the motorway, but are in terms of population in the case of Domžale 20-times or in the case of Postojna 30-times smaller than Ljubljana. Something similar can be seen in the division of the Maribor region, where the most »extreme« case is the municipality of Rače-Fram. Regarding its location, the municipality should be considered as the suburbs of Maribor, but its inhabitants reach the city of Ptuj faster, though Ptuj being more than 4-times smaller than the biggest centre of the Maribor region.

The »smallness« of the Ljubljana and Maribor regions is along with the aforementioned factors also a result of the proximity of other regional centres, as Ljubljana is for example in the north »bounded« by Domžale and Kranj and on the south-western part partly by Postojna. Whereas the region of Maribor is in the south surrounded by Celje and Ptuj and in the north by the country's borders. The Ljubljana region could in effect spread slightly only towards the area of the Ribnica – Kočevje valley (all the way to the Ribnica municipality), which is from the neighbouring regional centres of Postojna and Novo mesto separated by a line of hills and plateaus (Velika Gora, Mala Gora, Bloke, etc.), which renders quicker transport connections difficult. The Maribor region has spread a bit more towards the west into the Drava valley only.

5 Conclusion

The modelling results show that there are areas in Slovenia with different transport accessibility to regional centres. The most remote settlements lie in the hilly and mountainous areas away from major transport routes. Among these areas the most problematic are the following regions: the Posočje, Idrijsko and Cerkljansko as well as Kočevsko with the area of the Upper Kolpa Valley. The state is trying to improve the accessibility with planning and establishing the 3a and the 4th development axes of high priority. With the increase of the transport flow in the areas of Škofljica, Velike Lašče, Ribnica and Kočevje, the 3a devel-

opment axis would draw all the settlements along this axis closer to Ljubljana, to which they actually gravitate, whereas the 4th development axis would connect the area of Posočje with the central part of Slovenia with the removal of narrow passages in the pre-Alpine highlands. The interesting thing about the 4th development axis is the priority of the connection of Posočje to Ljubljana and not to Nova Gorica, a city to which this area actually gravitates to. This shows a rather unadjusted manner of Slovene transport and regional politics, which on the one side includes the area of Posočje in the Nova Gorica region, while on the other is constructing a corridor to Ljubljana. Such improvement of transport accessibility can be defined as less suitable, as it additionally contributes to centralization and has a detrimental effect on simultaneous regional development, which is against the concept of polycentrism and strengthening of regional centres. That's why we could say that, along with the construction of the 3a development axis, a much more suitable would be the construction of the 3rd development axis, which would connect Koroška from the Austrian border, through Velenje, Celje and Novo mesto to the region of Bela Krajina and furthermore to Croatia. This axis is especially important in connecting strong regional economic centres. With improved accessibility companies on this axis would expand much easier, seeing as, according to the estimates of the Ministry of Traffic, this would lower the travel time between the economic centres of Celje and Novo mesto by about 50% (web 4).

As the construction of the big motorway network is slowly coming to its end, we should warn about the fact that Slovenia could, with future planning and the construction of new, more efficient road sections, continue to encourage solely better road accessibility and car transport as such. It is clear that we should improve access to those areas which were with modelling defined as less accessible but we should also strive towards using more sustainable transport possibilities, such as buses and trains on the national and regional level, and biking and walking on the local level.

Negative effects of encouraging car access to some areas can be seen in the case of regionalization of Slovenia, where centres of the biggest cities are less accessible even to their suburbs. Further research should strive towards analyzing accessibility with the means of public transport, and should also include or simulate the accessibility with an eye to employing various ways of improvements regarding such transport, which has in Slovenia a far greater potential than cars as such.

6 References

- Bertolini, L., le Clercq, F., Kapoen, L. 2005: Sustainable accessibility: a conceptual framework to integrate transport and land use plan-making. Two test-applications in the Netherlands and a reflection on the way forward. *Transport Policy* 12-3. DOI: 10.1016/j.tranpol.2005.01.006
- Bole, D. 2004: Daily Mobility of Workers in Slovenia. *Acta geographica Slovenica* 44-1. Ljubljana. DOI: 10.3986/AGS44102
- Currie, G., Stanley, J. 2008: Investigating Links between Social Capital and Public Transport. *Transport Reviews* 28-4. DOI: 10.1080/01441640701817197
- Černe, A. 2004: Pomen prometa za ljubljansko mestno aglomeracijo. Dela 22. Ljubljana.
- Drobne, S., Paliska, D., Fabjan, D. 2004: Rastrski pristop dvostopenjskega modeliranja dostopnosti v GIS-u. *Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2003–2004*. Ljubljana.
- Drožg, V. 2005: Koncepti policentrične ureditve Slovenije. Dela 24. Ljubljana.
- Ewing, R., Cervero, R. 2010: Travel and the Built Environment. *Journal of the American Planning Association* 76-3. DOI: 10.1080/01944361003766766
- Gams, I. 1998: Lega Slovenije v Evropi in med njenimi makroregijami. *Geografija Slovenije*. Ljubljana.
- Gosar, L. 1964: Določevanje dostopnosti do centrov (izohrine). *Urbanizem* 1. Ljubljana.
- Gosar, L. 1966: Dostopnost v mesta in druge urbane centre. Ljubljana.
- Gosar, L. 1975: Prometna dostopnost v Sloveniji. *Geografski vestnik* 47. Ljubljana.
- Gulič, A., Plevnik, A. 2000: Prometna infrastruktura in prostorski razvoj Slovenije: novejša analitična spoznanja. *IB revija* 34-2. Ljubljana.
- Hrvatini, M., Perko, D. 2003: Surface Roughness and Land Use in Slovenia. *Acta geographica Slovenica* 43-2. Ljubljana. DOI: 10.3986/AGS43202
- Internet 1: http://www.amzs.si/data/pdf/eurorap_press.pdf (1. 2. 2010)
- Internet 2: <http://www.stat.si/popis2002/si/> (21. 1. 2008)

- Internet 3: http://www.svlr.gov.si/si/delovna_podrocja/podrocje_lokalne_samouprave/pokrajine/ustanavljanje_pokrajini/ (20. 12. 2007)
- Internet 4: http://www.mzp.gov.si/fileadmin/mzp.gov.si/pageuploads/06resolucija_nacpro0723_prezent1910.ppt (22. 12. 2009)
- Kozina, J., Plevnik, A. 2009: Prometna dostopnost in regionalizacija Slovenije. Pomurje: trajnostni regionalni razvoj ob reki Muri. Murska Sobota.
- Kozina, J. 2009: Vloga prometne dostopnosti v strateških prostorskih dokumentih Slovenije. Razvojni izzivi Slovenije, Regionalni razvoj 2. Ljubljana.
- Lampič, B., Ogrin, M. 2009: Razvoj in vloga cestnega prometa. Okoljski učinki prometa in turizma v Sloveniji. Ljubljana.
- Paez, A. 2004: Network Accessibility and the Spatial Distribution of Economic Activity in Eastern Asia. *Urban Studies* 41-11. DOI: 10.1080/0042098042000268429
- Pelc, S. 1996: Influence of Traffic on Regional Importance of Maribor. Nove smeri prostorskega razvoja, *New Directions in Regional Development*. Maribor.
- Pelc, S. 1989: Raziskovanje prometne dostopnosti do delovnih mest. *Geografski vestnik* 61. Ljubljana.
- Perko, D. 2001: Analiza površja Slovenije s stometrskim digitalnim modelom reliefa. Ljubljana.
- Plevnik, A. 2008: Okolje in promet. Ljubljana.
- Polyzos, S., Sdrolias, L., Koutseris, E. 2008: Enterprises' locational decisions and interregional highways: an empiric investigation in Greece. *Acta geographica Slovenica* 44-1. Ljubljana. DOI: 10.3986/AGS48106
- Realne hitrosti po posameznih cestnih odsekih ob uporabi osebnega avtomobila (digitalni podatki). Direkcija Republike Slovenije za ceste, 2005.
- Resolucija o nacionalnih razvojnih projektih za obdobje 2007–2023. 2006. Ljubljana.
- Resolucija o prometni politiki. Uradni list RS 58, 2006. Ljubljana.
- Sagadin, J. 2003: Statistične metode za pedagoge. Ljubljana.
- Stanley, J., Vella-Brodrick, D. 2009: The usefulness of social exclusion to inform social policy in transport. *Transport Policy* 16. DOI: 10.1016/j.tranpol.2009.02.003
- Strategija prostorskega razvoja Slovenije. 2004. Ljubljana.
- Šetinc, M., Kočevar, H., Krivec, D. 2006: GIS modeliranje dostopnosti do storitev kvartarnega sektorja po državnem cestnem omrežju. 8. slovenski kongres o cestah in prometu. Ljubljana.
- Vektorski podatki o cestnem in naselbinskem omrežju (digitalni podatki). Geodetska uprava Republike Slovenije, 2005.
- Vrišer, I. 1989: Policentrizem v Sloveniji. *IB revija* 23-5. Ljubljana.

Prometna dostopnost do regionalnih središč v Sloveniji

DOI: 10.3986/AGS50203

UDK: 911.3:656(497.4)

COBISS: 1.01

IZVLEČEK: Prispevek obravnava prometno dostopnost do regionalnih središč v Sloveniji, ki je bila določena z analitičnim modelom prometne dostopnosti. V ta namen je bila dostopnost opredeljena kot potovalni čas, ki ga morajo prebivalci slovenskih naselij prevoziti z osebnim avtomobilom do najhitreje dostopnega regionalnega središča. Rezultati prikazujejo območja različne dostopnosti in regionalizacijo Slovenije po kriteriju prometne dostopnosti. Hkrati je bila s pomočjo statistične korelacijske analize določena tudi stopnja povezanosti dostopnosti do regionalnih središč s potekom glavnih prometnih osi in razgibanostjo površja.

KLJUČNE BESEDE: geografija, geografija prometa, prometna dostopnost, potovalni čas, regionalna središča, avtocestni križ, relief, regionalizacija, Slovenija

Uredništvo je prejelo prispevek 16. januarja 2010.

NASLOV:

Jani Kozina

Geografski inštitut Antona Melika

Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti

Novi trg 2, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija

E-pošta: jani.kozina@zrc-sazu.si

Vsebina

1	Uvod	245
2	Metodologija	245
3	Potovalni čas do regionalnih središč	246
3.1	Vpliv prometnih osi na dostopnost	247
3.2	Vpliv reliefa na dostopnost	248
4	Regionalizacija Slovenije po kriteriju prometne dostopnosti	248
5	Sklep	250
6	Literatura	251

1 Uvod

Slovenija ima že vse od šestdesetih let prejšnjega stoletja, ko je uvedla zasnovano policentričnega razvoja, opredeljena regionalna središča najvišjih hierarhičnih stopenj (Vrišer 1989). V različnih obdobjih regionalne politike je bilo njihovo število med 11 in 15. V začetku so imela predvsem funkcijo spodbujanja skladnega regionalnega razvoja, danes pa je njihov glavni namen poleg omogočanja avtonomije odločanja, upravljanja posameznih delov države in krepitev regionalne identitete zlasti zagotavljanje približno enake dostopnosti za vse prebivalce Slovenije (Drozg 2005).

Kljub temu, da je izboljševanje prometne dostopnosti v Sloveniji eden izmed temeljnih strateških ciljev urejanja prostora, pa težnje razvoja na tem področju še ne kažejo pozitivnih učinkov vseh predlaganih ukrepov (Kozina 2009). Na področju dostopnosti regionalnih središč je država v zadnjem desetletju dajala prednost predvsem dograjevanju cest za daljinski promet, to je avtocest na vseevropskem cestnem omrežju, ter hitrih cest (Plevnik 2008). Preostalo obstoječe omrežje državnih cest, kategorij glavnih in regionalnih cest, pa se je predvsem vzdrževalo in ohranjalo. V glavnem so se odpravljala ozka grla s ciljem povečevanja prepustnosti in varnosti prometa. Splošno stanje obstoječega omrežja državnih cest se je v tem obdobju celo poslabšalo. Trenutne razmere namreč kažejo, da je 42 % omrežja teh cest v slabem oziroma zelo slabem stanju (Rezolucija o prometni politiki 2006). Posredno stanje omrežja državnih cest prikazujejo tudi rezultati evropskega neodvisnega programa ocene varnosti cest EuroRAP (European Road Assessment Programme), po katerih ima pri nas 59,3 % državnih cest visoko oziroma srednjo-visoko stopnjo tveganja (internet 1). Opisano stanje je omejitveni dejavnik skladnega regionalnega razvoja območij Slovenije, ki ne ležijo ob avtocestnem križu. Območja zaradi slabe dostopnosti in s tem višjih transportnih stroškov postajajo lokacijsko nekonkurenčna, četudi imajo druge, za razvoj potrebne dejavnike (cenejša zemljišča, usposobljeno delovno silo, naravne vire itd.).

Dobra prometna dostopnost do regionalnih središč, v katerih so osredotočene oskrbne in javne funkcije ter delovna mesta, je v družbi potrošnje in dobi terciarizacije pogoj za družbenogospodarski razvoj. Njeno izboljševanje zmanjšuje dolžino potovanja kot tudi potrebe po potovanjih samih, kar vpliva na zmanjšanje številnih negativnih učinkov prometa (poraba časa in energije, pretirana suburbanizacija, onesnaževanje okolja ipd.). Na ta način se znižajo stroški gospodarstva (Polyzos, Sdrolias in Koutseris 2008; Paez 2004), zagotovi se enakomernjša družbena pravičnost (Currie in Stanley 2008; Stanley in Vella-Brodrick 2009), zmanjšajo pa se tudi pritiski na okolje (Ewing in Cervero 2010; Bertolini, le Clercq in Kapoen 2005).

Namen prispevka je predstaviti prometno dostopnost do izbranih regionalnih središč v Sloveniji na primeru cestnega podsistema. Ob tem je dostopnost definirana kot potovalni čas, ki ga morajo prebivalci prevoziti z osebnim avtomobilom na poti do najbližjih regionalnih središč. Uvodnemu poglavju sledi poglavje o metodologiji, kjer je predstavljeno glavno uporabljeno orodje – analitični model prometne dostopnosti in analize, ki so se z njim izvajale. Rezultati modeliranja so zbrani v tretjem in četrtem poglavju. Prvi del rezultatov se je osredotočil na določevanje območij različne dostopnosti in pojasnjevanje vzrokov za takšno stanje, medtem ko je v drugem delu predstavljena regionalizacija Slovenije po kriteriju prometne dostopnosti in najpomembnejše regionalne razlike, ki izhajajo iz tega naslova. Glavne ugotovitve in nekatere kritične misli o aktualnem načrtovanju prometne dostopnosti do regionalnih središč pa so zbrane v sklepu.

2 Metodologija

Prometno dostopnost do regionalnih središč v Sloveniji smo določili s pomočjo *analitičnega modela prometne dostopnosti*, ki deluje v programskem okolju *ESRI ArcGIS* z razširitvenim modulom *Network Analyst*. Model je sestavljen iz digitalnih vektorskih podatkov o cestnem in naselbinskem omrežju (2005), ki so jim bili dodani atributni podatki o realnih hitrostih po posameznih cestnih odsekih ob uporabi osebnega avtomobila (2005), ter podatki o številu prebivalstva iz Popisa 2002 (internet 2). Model omogoča izračun potovalnih časov, razdalj in hitrosti potovanja z osebnim avtomobilom po državnem in lokalnem cestnem omrežju med vsemi naselji v Sloveniji.

Kontrola kakovosti je pokazala, da model zelo dobro deluje na državnem, nekoliko slabše pa na lokalnem cestnem omrežju, kjer je stanje potovalnih hitrosti po cestnih odsekih zajeto z manjšo natančnostjo. Med pomanjkljivosti modela lahko štejemo tudi nezmožnost upoštevanja podatkov o notranji prostor-

ski strukturi naselij, saj je najnižja raven obravnave naselje kot točkoven objekt (centroid). To v negativnem smislu prihaja do izraza predvsem pri večjih mestih (npr. Ljubljana ali Maribor), kjer model zanemari razlike v dostopnosti središča in obrobja mesta in tako kot pri ostalih naseljih računa dostopnost do mestnega središča.

Z omenjenim analitičnim modelom prometne dostopnosti smo vsakemu naselju v Sloveniji določili *potovalni čas do najhitreje dostopnega regionalnega središča* in s tem dobili območja boljše in slabše dostopnosti. Pri tem smo se glede izbora regionalnih središč zgledovali po predlogu Službe Vlade Republike Slovenije za lokalno samoupravo in regionalno politiko iz leta 2007, ki je za potrebe regionalizacije Slovenije kot nosilce regionalnega razvoja predlagala 14 središč (internet 3).

Iz kartografskega prikaza omenjene analize je bilo moč ugotoviti, da se dostopnost v Sloveniji razlikuje predvsem glede na potek glavnih prometnih osi (avtocestni križi) in razgibanost površja, zato smo s pomočjo *bivariantne korelacijske analize* določili stopnjo povezanosti oziroma vpliv poteka glavnih prometnih osi (dostopnost naselij do najbližjega priključka na avtocesto oziroma hitro cesto) in reliefa (povprečni naklon območij naselij) na dostopnost do regionalnih središč.

Kot zadnji korak smo na podlagi podatkov o potovalnih časih prebivalcev naselij do regionalnih središč izdelali *regionalizacijo Slovenije po kriteriju prometne dostopnosti*. Na ta način smo želeli prikazati, kako v Sloveniji poteka razmejitev na območja oziroma regije, ki so jim najhitreje dostopna posamezna regionalna središča. Pri tem smo meje med regijami uskladili z mejami občin, kar se lahko v primeru ustanovitve pokrajnin kot druge ravni lokalne samouprave s 14 obravnavanimi regionalnimi središči uporabi za presojo ustreznosti njihovih meja z vidika prometne dostopnosti (glej Kozina in Plevnik 2008). Kriterij za dodelitve posamezne občine k neki regiji je bil, da več kot 50 % njenih prebivalcev najhitreje dostopa do regionalnega središča te regije.

Z modeliranjem cestne dostopnosti so se v Sloveniji do sedaj ukvarjali že mnogi avtorji. Med starejšimi raziskavami lahko omenimo predvsem dela Gosarja (1964, 1966, 1975) in Pelca (1989), med novejšimi pa velja omeniti dela Guliča in Plevnika (2000), Drobnetna in sodelavcev (2004) ter Šetinca in sodelavcev (2006). Novejše raziskave se od starejših razlikujejo zlasti po modernejših in natančnejših orodjih ter podatkih za določanje prometne dostopnosti, ki v glavnem temeljijo na tehnologiji geografskih informacijskih sistemov. Uporabljeni model v tem prispevku pa za razliko od vseh do sedaj predstavljenih kot prvi omogoča izračunavanje realnih potovalnih časov po dejanskem cestnem omrežju med vsemi naselji v Sloveniji.

3 Potovalni čas do regionalnih središč

Regionalna središča v Sloveniji ležijo na najbolj nižinskih in nerazgibanih območjih, ki jih med seboj povezujejo visoko zmogljivostne prometnice v obliki avtocest, hitrih in glavnih cest. Potovalni čas prebivalcev naselij do regionalnih središč se zato pričakovano povečuje z njihovim oddaljevanjem od glavnih prometnih osi in večjo razgibanostjo površja (slika 1).

Naselja z najkrajšim potovalnim časom do regionalnih središč (pod 15 minut) so v Sloveniji na območjih kotlin (Ljubljanska, Savinjska, Velenjska, Krška, Novomeška in Pivška kotlina), dolin (Mežiška dolina), polij (Dravsko-Ptujsko in Goriško polje) ter drugih ravnin (Murska ravan, obalni deli Slovenske Istre). Največ naselij z manj kot 15 minutno oddaljenostjo od regionalnih središč leži na območju severovzhodne Slovenije in v Ljubljanski kotlini, kar je posledica predvsem lažje prehodnega in gosteje poseljenega ravninskega sveta ter večje gostote regionalnih središč na teh območjih. Večje število tovrstnih naselij je koncentriranih tudi v severnem delu 3. razvojne osi od meje z Avstrijo do Celja, kjer so na razdalji samo 65 km razvrščena kar tri regionalna središča (Ravne na Koroškem, Velenje in Celje).

Nasprotno od naselij z najboljšo prometno dostopnostjo se naselja z najdaljšim potovalnim časom do regionalnih središč nahajajo v hribovitem oziroma gorskem svetu z nižjo gostoto poselitve in posledično nižjo gostoto regionalnih središč. Pas najslabše dostopnega ozemlja se v Sloveniji vleče čez celotno alpsko-dinarsko pregrado, ki se nato nadaljuje nekoliko bolj proti vzhodu na širše Ribniško in Kočevsko. Nekje na polovici ta pas presekajo z vidika prometne dostopnosti zelo pomembna Postojnska vrata. Ta so s 612 m nadmorske višine najnižje ležeča prehodna točka iz Sredozemlja v Srednjo Evropo (Gams 1998).

Naselja, ki jih do najbližjega regionalnega središča loči več kot ena ura vožnje z osebnim avtomobilom, so v Sloveniji v Zgornjem Posočju, na Idrijskem in Cerkljanskem ter na Kočevskem in v Zgornjem Pokolpju. Hkrati so to območja, ki bi jim bilo treba prednostno izboljšati dostopnost do največjih središč,

kar skuša država zagotoviti preko načrtovanja in izgradnje 3a. ter 4. razvojne osi (Resolucija o nacionalnih 2006). Poleg teh območij imajo več kot 45 minut vožnje do najbližjega regionalnega središča še posamezna naselja v Zgornji Savinjski dolini in v osrednjem delu Posavskega hribovja, večja sklenjena območja slabše dostopnosti (nad 30 minut) pa so še v Zgornji Sotelski dolini, v osrednjem delu Pohorskega Podravja, na severnih in južnih obronkih Slovenskih goric, v okolici Lendave, na severnem delu Krasa in na Brkinih.

Slika 1: Potovalni čas prebivalcev naselij do najhitreje dostopnega regionalnega središča ob uporabi osebnega avtomobila. Glej angleški del prispevka.

V Sloveniji na območjih znotraj 15 minutne oddaljenosti od najbližjega regionalnega središča živi približno 54 % prebivalstva (1.053.000), znotraj 30 minutne oddaljenosti približno 88 % prebivalstva (1.718.000), znotraj 45 minutne oddaljenosti pa že 97 % prebivalstva (1.904.000). V območju enourne dostopnosti do regionalnih središč v Sloveniji skupno prebiva približno 99 % prebivalstva (1.946.000), nad to mejo pa število prebivalcev ne preseže vrednosti 14.000, kar je manj kot 1 % prebivalstva (preglednica 1). Omejnjeni podatki prikazujejo, da se hkrati z izboljševanjem prometne dostopnosti povečuje tudi gostota poselitve na določenem območju. Glede na to ugotovitev je moč zaključiti, da prometna dostopnost predstavlja enega izmed pomembnejših dejavnikov razvoja poselitve v Sloveniji.

Preglednica 1: Podatki o številu in deležu prebivalcev, površini ter gostoti poselitve na območjih različne prometne dostopnosti.

potovalni čas do regionalnih središč	število prebivalcev	delež prebivalcev (%)	površina (km ²)	gostota poselitve (preb./km ²)
pod 15 minut	1.053.000	53,7	3870	272
15 do 30 minut	665.000	33,9	8880	75
30 do 45 minut	186.000	9,5	5020	37
45 do 60 minut	42.000	2,2	1420	29
nad 60 minut	14.000	0,7	1080	13
skupaj	1.960.000	100	20270	97

3.1 Vpliv prometnih osi na dostopnost

Za ugotavljanje statistične povezanosti med spremenljivkama *prometna dostopnost do regionalnih središč* in *prometna dostopnost do omrežja glavnih prometnih osi* je bila uporabljena bivariantna korelacijska analiza. Razsevni diagram je pokazal, da je povezanost med obema razmernostnima spremenljivkama pozitivna in linearna. Kljub temu pa v analizi ni bilo mogoče uporabiti Pearsonovega koeficienta, ker se vrednosti obeh spremenljivk navzlic številnim poskusom transformacije ne porazdeljujejo normalno. Zaradi tega smo se odločili za uporabo Spearmanovega koeficienta, ki ugotavlja korelacijo rangov. Rezultat analize je pokazal, da je povezanost statistično značilna ($r = < 0,01$), vrednost Spearmanovega koeficienta pa na lestvici od -1 do $+1$ znaša 0,63, kar po Sagadinu (2003, 122) označuje zmerno srednjo že bistveno pozitivno statistično povezanost.

Omrežje glavnih prometnih osi, ki je sestavljeno iz avtocest in hitrih cest, je leta 2005 med seboj povezovalo 10 od 14 obravnavanih regionalnih središč. Danes sta na to omrežje priključena tudi Murska Sobota in Ptuj. Tako sta med vsemi regionalnimi središči edini izjemi le še Velenje in Ravne na Koroškem, ki se ju skuša na najzmogljivejše cestno omrežje priključiti z izgradnjo 3. razvojne osi. Na ta način so regionalna središča zelo dobro povezana s svojimi zaledji vzdolž tega omrežja, precej slabše pa z deli zaledij, ki se glavnim prometnim osem izogonejo.

Pomen prometnih osi za dostopnost nam prikazuje tudi kazalnik potovalnih hitrosti do najhitreje dostopnega regionalnega središča (slika 2), po katerem izstopajo predvsem območja vzdolž posameznih avtocestnih odsekov med regionalnimi središči. Na teh območjih je gostota prometnic, ki predstavljajo v hierarhiji cestnega omrežja višji hitrostni rang, v primerjavi z drugimi območji večja, zato so potovalne hitrosti tam višje (npr. odseki Koper–Postojna, Postojna–Ljubljana ali Ljubljana–Celje). Posledično je potovalni čas do regionalnih središč na tovrstnih območjih precej krajši, kot bi bil brez hitrih prometnih povezav. Iz tega prikaza je jasno razvidno, da visoko zmogljivostna cestna infrastruktura glede na poto-

valni čas med seboj zblížuje kraje, kljub njihovi relativno večji prostorski oddaljenosti. Nižje potovalne hitrosti pa so po drugi strani značilne za območja, ki se jim glavne prometne osi izognejo, vendar tudi za območja v bližini regionalnih središč, kjer so zaradi gostejše poselitve omejitve hitrosti večje, in območja, kjer visoko zmogljivostna cestna infrastruktura do leta 2005 še ni bila izgrajena v skladu z državnimi lokacijskimi načrti (npr. pomurski krak avtoceste ali odsek Trebnje–Novo mesto).

Slika 2: Potovalna hitrost prebivalcev naselij do najhitreje dostopnega regionalnega središča ob uporabi osebnega avtomobila v odvisnosti od glavnih prometnih osi.

Glej angleški del prispevka.

3.2 Vpliv reliefa na dostopnost

Med bistvene sestavine reliefa, ki opisujejo njegovo razgibanost, sodijo nadmorska višina, naklon in ekspozicija (glej Hrvatín, Perko 2003). Med njimi je po ugotovitvah Perka (2001) z razgibanostjo površja v najtesnejši zvezi naklon. Iz tega razloga smo za proučevanje vpliva reliefa na dostopnost analizirali statistično povezanost med *povprečnim naklonom območij naselij in prometno dostopnostjo do regionalnih središč*. Iz istih razlogov kot v prejšnjem primeru (obe spremenljivki sta razmernostni in linearno povezani, vendar navkljub številnim poskusom transformacij nenormalno porazdeljeni) smo uporabili Spearmanov koeficient korelacije rangov. Analiza je pokazala, da je povezanost statistično značilna ($r = < 0,01$), vrednost Spearmanovega koeficienta pa na lestvici od -1 do $+1$ v tem primeru znaša $0,33$, kar po Sagadinu (2003, 122) označuje nizko, majhno pozitivno statistično povezanost.

Rezultat je sicer potrdil predpostavko, da določena mera povezanosti med reliefom in višino potovalnega časa do regionalnega središča obstaja, vendar pa ni preveč visoka. Primerjava obeh predvidenih dejavnikov kaže, da ima potek glavnih prometnih osi pomembnejši vpliv na dostopnost od reliefa. Številni gradbeno-inženirski posegi na našem (avto)cestnem omrežju v obliki predorov, viaduktov, galerij, mostov ipd. so prebili številne reliefne prepreke ter s tem več kot očitno zmanjšali pomen razgibanosti površja na premagovanje razdalj v prostoru.

4 Regionalizacija Slovenije po kriteriju prometne dostopnosti

Na podlagi podatkov o prometni dostopnosti je Slovenijo možno razdeliti na območja oziroma regije, ki jim je najhitreje dostopno posamezno regionalno središče. V nadaljevanju te prostorske enote poimenujemo po njihovih regionalnih središčih (preglednica 2). Rezultati regionalizacije kažejo, da v Sloveniji z vidika prometne dostopnosti obravnavanih središč obstajajo pomembne regionalne razlike in posebnosti, ki se jih da v zadovoljivi meri pojasniti z glavnimi fizično in družbenogeografskimi značilnostmi površja.

Potek meja med regijami še v največji meri temelji na reliefu. Od njega je zelo odvisen tudi potek prometnega omrežja (zlasti na nižjih hierarhičnih ravneh) (Gosar 1966; Lampič in Ogrin 2009), kar dodatno vpliva na oblikovanost regij. Tako lahko opazimo, da se v osrednjem delu Posavskega hribovja v bližini najvišjega vrha (Kum, 1220 m) stikajo meje kar štirih regij (Domžalska, Celjska, Krška in Novomeška regija). Še lepši primer za to je območje Pohorja. Tudi tu se v bližini najvišjega vrha (Črni vrh, 1543 m) stikajo meje štirih regij (Velenjska, Ravenska, Mariborska in Celjska regija), delitev Pohorja pa se v tem primeru skoraj povsem ujema tudi z ekspozicijo površja. Severovzhodne lege v okolici Lovrenca na Pohorju težijo proti Mariboru, severozahodne v okolici Ribnice na Pohorju proti Radljam ob Dravi in naprej proti Ravnani na Koroškem, medtem ko na južni strani večina prebivalcev tamkajšnjih občin najhitreje dostopa do Celja z izjemo prebivalcev občine Mislinja na jugozahodu Pohorja, ki jim je bolj dostopno Velenje. Na podoben način poteka meja po orografskih pregradah tudi med drugimi regijami v Sloveniji. Tako slemen Slovenskih goríc predstavljajo ločnico med Murskosoboško, Ptujsko in Mariborsko regijo, razvodje Jadranskega in Črnomskega povodja med seboj ločuje Kranjsko in Novogoriško regijo, pregrada nizkega kraškega roba pa Koprsko in Postojnsko regijo itd. (slika 3).

Slika 3: Regionalizacija Slovenije po kriteriju najhitreje dostopnega regionalnega središča in tipizacija regij glede na višino povprečnega potovalnega časa do regionalnih središč.

Glej angleški del prispevka.

Glede na višino povprečnega potovalnega časa prebivalcev regij do njihovih regionalnih središč lahko v osnovi v Sloveniji razlikujemo med tremi tipi regij. V prvi tip se uvrščajo regije, katerih potovalni čas do njihovih regionalnih središč ni večji od 10 minut. To so Ljubljanska, Mariborska in Koprška regija. Njihove skupne lastnosti so poleg dobre dostopnosti regionalnega središča površinska majhnost, večja regionalna središča in višja gostota poselitve (preglednica 2). Po površini je med vsemi regijami najmanjša Koprška, nato ji sicer sledi Ravenska, takoj za njo pa že Ljubljanska in Mariborska. V teh treh regijah sta dve regionalni središči (Ljubljana in Maribor) hkrati naši največji mesti, ki skupaj s Koprom po Strategiji prostorskega razvoja Slovenije (2004) predstavljajo tudi vsa tri naša nacionalna središča mednarodnega pomena.

V drugi (vmesni) tip se uvrščajo regije, katerih povprečni potovalni čas vožnje z osebnim avtomobilom do regionalnih središč je med 10 in 20 minut. Te regije so v glavnem v severovzhodni Sloveniji, zanje pa je v primerjavi z drugimi predvsem zahodnimi deli države značilna gostejša, a bolj razpršena poselitve. Gostejša poselitve vpliva na večje število regionalnih središč in posledično na boljše prometno dostopnost, medtem ko so zaradi razpršenega vzorca poselitve povprečni potovalni časi prebivalcev do regionalnih središč večji, kot bi bili v primeru bolj strnjene poselitve. Na nekoliko slabše stanje povprečne prometne dostopnosti v nekaterih regijah pa vpliva tudi majhnost njihovih regionalnih središč, v katerih je glede na ostala naselja koncentrirano manjše število prebivalcev. Na ta način je za te regije značilen relativno večji delež prebivalcev, ki se v svoja regionalna središča vozi iz okoliških krajev. To je v tem tipu regij značilno predvsem za Ravensko, Krško, Domžalsko in Murskosoboško regijo, od ostalih dveh tipov pa tudi za Postojnsko regijo.

V tretjo skupino regij, kjer živijo prebivalci z več kot 20 minutno oddaljenostjo od njihovih regionalnih središč, pa lahko na koncu uvrstimo Novogoriško, Novomeško in Postojnsko regijo. V njih leži velika večina naselij, ki jih do najbližjega regionalnega središča loči več kot 45 minut vožnje z osebnim avtomobilom. V primerjavi z ostalimi regijami je njihova skupna lastnost večja površina in nižja gostota poselitve, kar je posledica zahtevnejših naravnih razmer (večja reliefna razgibanost, pomanjkanje obdelovalnih površin, površinskih voda ipd.). Po teh kriterijih pa bi lahko k njim pogojno uvrstili tudi Kranjsko regijo. Skupaj te štiri regije predstavljajo geografsko precej zaokroženo območje zahodne in južne Slovenije, ki se iz markaterega geografskega vidika (ne zgolj prometnega) precej razlikuje od ostalih slovenskih pokrajin.

Preglednica 2: Osnovne značilnosti regij, ki so bile razmejene po kriteriju najhitreje dostopnega regionalnega središča.

ime regije	število prebivalcev (v 1000)	površina (km ²)	gostota poselitve (prebivalci/km ²)	potovalni čas do regionalnega središča (minute)	potovalna hitrost do regionalnega središča (km/h)
Ljubljanska	311	895	347	4	53
Mariborska	182	911	201	8	52
Koprška	83	579	143	9	59
Velenjska	78	938	83	11	58
Ravenska	66	825	80	14	60
Ptujška	105	1123	94	15	57
Krška	84	1179	71	16	63
Murskosoboška	118	1286	92	17	60
Kranjska	214	2328	92	17	64
Domžalska	154	1490	103	17	72
Celjska	224	1732	129	18	64
Novogoriška	105	2002	52	22	59
Novomeška	120	2277	53	24	58
Postojnska	119	2707	44	25	78

Poleg splošnih in širših značilnosti slovenskega prostora se v dobljeni regionalizaciji odraža še cela vrsta lokalnih posebnosti. Med najbolj očitne lahko kot primer uvrstimo majhnost Ljubljanske in Mariborske regije. Njuni regionalni središči z okolico namreč povezuje dobro opremljeno cestno-infrastrukturno omrežje, saj ležita na pomembnih prometnih presečiščih v nižinskem in nerazgibanem svetu (Černe 2004; Pelc 1996). Posledično bi pričakovali, da bo površina obeh regij glede na kriterij prometne dostopnosti večja. Temu ni tako v prvi vrsti zaradi slabše dostopnosti obeh mestnih središč. Ljubljana in Maribor imata v primerjavi z drugimi regionalnimi središči precej daljše semaforizirane mestne vpadnice. Kot največji zaposlitveni,

izobraževalni in oskrbovalni središči Slovenije pa sta tudi bolj obremenjeni z dnevnimi vozači (Bole 2004). Potovalne hitrosti na mestnih vpadnicah in obmestnih cestah so zatorej precej nizke, kar vpliva na povečanje potovalnega časa do mestnih središč. Slednje dokaj dobro potrjuje tudi kazalnik potovalnih hitrosti, saj prebivalci Ljubljanske in Mariborske regije v povprečju najpočasneje potujejo do svojih regionalnih središč (preglednica 2).

Zanimivost v razmejitvi Ljubljanske regije je tudi uvrstitev občin z jugovzhodnega obrobja Ljubljanske kotline (Grosuplje, Dobrepolje in Ivančna Gorica) v Domžalsko regijo, kljub temu, da je njihova razdalja do Ljubljane za več kot četrtino krajša kot do Domžal, ali uvrstitev občin Borovnica, Horjul in Vrhnika v Postojnsko regijo ob tem, da jim je Ljubljana po številu kilometrov za tretjino bližje od Postojne. Dobljeni rezultati nakazujejo na dejstvo, da so manjša mesta ob zagotavljanju enakih oziroma podobnih ostalih značilnosti (cestna infrastruktura, relief, mestna zgradba ipd.) dostopnejša od večjih. Domžale in Postojna namreč enako kot Ljubljana ležita v ravnini ob avtocesti, s tem da sta po velikosti (število prebivalcev) približno za dvajsetkrat oziroma tridesetkrat manjši od Ljubljane. Nekaj podobnega lahko zasledimo tudi v razmejitvi Mariborske regije, kjer je skrajen primer občina Rače-Fram. Ta glede na svojo lego praktično sodi že v predmestje Maribora, vendar njeni prebivalci vseeno hitreje dostopajo do (po kilometrih) bolj oddaljenega Ptuja, ki je po velikosti sicer štirikrat manjši od največjega središča mariborske regije.

Na majhnost Ljubljanske in Mariborske regije pa poleg zgoraj omenjenega pojava vpliva tudi bližina ostalih regionalnih središč, saj Ljubljano na severu omejujeta bližnja Domžale in Kranj ter na jugozahodu deloma Postojna, Maribor pa na jugu obkrožata Celje in Ptuj ter na severu državna meja. Ljubljanska regija se je posledično lahko nekoliko bolj razširila le v smeri proti Ribniško-kočevskemu podolju (do občine Ribnica), ki ga od sosednjih regionalnih središč (Postojna in Novo mesto) ločuje v dinarski smeri potekajoč niz hribov in planot (Velika gora, Mala gora, Bloke itd.), kar otežuje potek hitrih prečnih povezav. Mariborska regija pa se je v nekoliko večji meri razširila le proti zahodu v dravsko dolino.

5 Sklep

Rezultati modeliranja prikazujejo, da v Sloveniji obstajajo območja z različno prometno dostopnostjo do regionalnih središč. Najbolj oddaljena naselja ležijo v hribovitem in gorskem svetu z odmaknjeno lego od glavnih prometnih osi. Med temi območji so najbolj problematična Zgornje Posočje, Idrijsko in Cerkljansko ter Kočevsko z Zgornjim Pokolpjem. Država skuša njihovo dostopnost izboljšati z načrtovanjem in izgradnjo 3a. ter 4. prioritete razvojne osi. 3a. razvojna os bi z odpravo ozkih grl na Škofljici, v Velikih Laščah, Ribnici in Kočevju naselja ob tej osi približala Ljubljani, h kateri tudi dejansko gravitirajo, 4. razvojna os pa bi z odpravo ozkih prehodov v predalpskem hribovju povezala Posočje z osrednjo Slovenijo. Zanimivost v zvezi z izgradnjo 4. razvojne osi je prednostna navezava Posočja na Ljubljano in ne na Novo Gorico, kamor to območje sicer najbolj gravitira. To kaže na precejšnjo mero neusklajenosti slovenske prometne in regionalne politike, ki na eni strani Posočje vključuje v Goriško regijo, na drugi strani pa mu gradi koridor do Ljubljane. Tovrstno izboljševanje prometne dostopnosti zato lahko označimo za manj ustrezno, saj s tem samo še dodatno spodbujamo centralizacijo in neskladen regionalni razvoj, kar je v nasprotju s konceptom policentrizma in krepitvijo regionalnih središč. V tem oziru je poleg 3a. razvojne osi veliko bolj primernejša tudi gradnja 3. razvojne osi, ki bi Koroško od meje z Avstrijo povezala preko Velenja, Celja in Novega mesta z Belo Krajino in naprej s Hrvaško. Ta os ima poseben pomen v povezovanju močnih regionalnih gospodarskih središč. S povečano prometno dostopnostjo bi bilo gospodarskim subjektom na tej osi omogočeno širjenje trga, saj naj bi se po nekaterih navedbah Ministrstva za promet denimo potovalni časi med gospodarskimi centri na relaciji Celje–Novo mesto zmanjšali tudi za 50 % (internet 4).

Ob vsem tem pa je ob skorajšnjem zaključku gradnje avtocestnega križa treba opozoriti na eno veliko nevarnost, da bo Slovenija z nadaljnjim načrtovanjem in gradnjo novih veliko zmogljivostnih cestnih odsekov še naprej spodbujala samo cestno dostopnost in avtomobilski promet. Seveda drži, da je treba izboljševati dostopnost do območij, ki smo jih z modeliranjem evidentirali kot slabše dostopna, vendar je hkrati treba skrbeti tudi za prehod k uporabi bolj trajnostnih prometnih načinov. To sta na državni in regionalni ravni predvsem avtobusni promet in železnica, na lokalni ravni pa tudi kolesarjenje in hoja.

Negativne učinke spodbujanja avtomobilske dostopnosti lahko opazimo tudi na primeru regionalizacije Slovenije, kjer so se središča največjih mest izkazala za slabše dostopna tudi za svoja predmestna

naselja v suburbanem pasu. Nadaljnje raziskave bi se zato nujno morale usmeriti v analiziranje dostopnosti s sredstvi javnega potniškega prometa. Pri tem bi morale upoštevati oziroma simulirati tudi dostopnost ob različnih vrstah izboljšav tega prevoznega načina, ki ima v primerjavi z avtomobilskim pri nas gotovo veliko večji potencial.

6 Literatura

Glej angleški del prispevka.