

ŽILINSKÁ UNIVERZITA
V ŽILINE

Fakulta riadenia a informatiky

Využitie prístupov Smart City pri riadení udržateľného rozvoja mesta

Dizertačná práca

ING. DOMINIKA ŠULYOVÁ

Študijný program: Manažment

Študijný odbor: Ekológia a manažment

Školiace pracovisko: Žilinská univerzita v Žiline, Katedra manažérskych teórií

Vedúci dizertačnej práce: prof. Ing. Milan Kubina, PhD.

Žilina 2023

Abstrakt

ŠULYOVÁ, Dominika: Využitie prístupov Smart City pri riadení udržateľného rozvoja mesta. [Dizertačná práca]. – Žilinská univerzita. Fakulta riadenia a informatiky; Katedra manažérskych teórií. – Školiteľ: prof. Ing. Milan Kubina, PhD. – Stupeň odbornej kvalifikácie: Doktor filozofie („philosophie doctor“, v skratke „PhD.“). Študijný odbor: Ekológia a manažment. Študijný program: Manažment. Žilina: 2023. – 236 s.

Na urbanistické prostredie pôsobia trendy v podobe rastúcej populácie, klimatických zmien či migrácie. Systém, ktorý je nevyhnutné riadiť, disponuje limitmi, ktoré sa prejavujú nedostatkom obmedzených zdrojov. Jedným z riešení ako čeliť daným problémom je budovanie Smart City. V globálnom ponímaní existuje najlepšia svetová prax inteligentných miest, ktoré využívajú inovatívne prístupy pri riadení udržateľného rozvoja. Na území Slovenska je však problematika nedostatočne pokrytá. Cieľom dizertačnej práce je na základe analýz a zhodnotenia súčasných teoretických a praktických poznatkov a vykonaného výskumu navrhnúť model riadenia mesta na území Slovenska s využitím princípov konceptu Smart City v oblasti riadenia selektovaného obmedzeného zdroja. V rámci teoretických východísk riešenej problematiky sa nachádzajú poznatky svetových a domácich autorov vrátane vlastných autorských stanovísk. Sekcia priniesla významné poznatky pre realizáciu vlastného výskumu, pri ktorom boli použité napríklad deskriptívna a inferenčná štatistika, metóda opytovania prostredníctvom dotazníka, sekundárna analýza, metóda verifikácie hypotéz a uplatnenia navrhovaného modelu v praxi či logika, kreativita a sumarizácia pri tvorbe hlavných výstupov práce, t. j. modelu, implementačnej metodiky, odporúčaní, submodelu riadenia vodných zdrojov, Use Case diagramu a sociogramu. Z vedeckých výsledkov dizertačnej práce vyplýva, že za najdôležitejší zdroj, ktorý je potrebné riadiť pre budúce generácie, respondenti vnímajú vodu. Výsledky výskumu zároveň poukazujú na pozitívny vplyv budovania Smart City prístupov pre integrované riadenie vodných zdrojov. Úspešnosť závisí predovšetkým od centristickej orientácie na občanov, podpory štátu v spojitosti s dôverou, poznatkovej základne či spolupráce s inými svetovými Smart Cities. Zásadným zistením je, že vyššou mierou pripravenosti prijať Smart City koncept na Slovensku disponujú mestá s počtom obyvateľov nad 100 000. Navrhované riešenie podľa názoru reprezentantov preverenia použiteľnosti predstavuje inovatívny prístup riadenia v málo pokrytej smart agende s vysokou mierou uplatnenia v praxi. Významom dizertačnej práce je výskumnou činnosťou a jej výsledkami zaplniť existujúcu výskumnú medzeru v skúmanej problematike, ponúknuť riešenie ochrany obmedzených vodných zdrojov pre budúce generácie v urbanistickom prostredí, prispieť k rozvoju manažmentu ako vedy a sprostredkovať prínosy pre prax a učebný proces.

Kľúčové slová: udržateľný rozvoj, riadenie, Smart City, vodné zdroje, klimatické zmeny

Abstract

ŠULYOVÁ, Dominika: Use of Smart City approaches in managing the sustainable development of the city. [Dissertation thesis]. – University of Žilina. Faculty of Management Science and Informatics; Department of Management Theories. – Thesis supervisor: prof. Ing. Milan Kubina, PhD. – Level of qualification: Doktor filozofie („philosophie doctor“, PhD.). Field of study: Economics and management. Study program: Management. Žilina: 2023. – 236 p.

Trends in the form of a growing population, climate change or migration affect the urban environment. The system, which is necessary to manage, has limits, which are manifested by a lack of limited resources. One of the solutions to deal with this problem is to build Smart City. Globally, there is the world's best practice for Smart Cities that use innovative approaches to managing sustainable development. In Slovakia, however, the issue is insufficiently covered. The aim of the dissertation is, based on the analysis and evaluation of current theoretical and practical knowledge and research, to propose a model of city management in Slovakia using the principles of the Smart City concept in the area of management of a selected limited resource. Within the theoretical basis of the problem are the knowledge of world and domestic authors, including own author's views. The section brought important knowledge for the implementation of its own research, which used, for example, descriptive and inferential statistics, questionnaire survey, secondary analysis, method of verification of hypotheses and application of the proposed model in practice or logic, creativity and summarization in creating the main outputs, i. e. model, implementation methodology, recommendations, submodel of water resources management, Use Case diagram and sociogram. The scientific results of the dissertation show that the most important resource that needs to be managed for future generations is water. The research results also point to the positive impact of building Smart City approaches for integrated water resources management. Success depends primarily on the centrist orientation towards citizens, state support in connection with trust, the knowledge base or cooperation with other world Smart Cities. A fundamental finding is that cities with a population of over 100,000 have a higher degree of readiness to adapt the Smart City concept in Slovakia. According to the verifiers, the proposed solution represents an innovative management approach in a poorly covered smart agenda with a high degree of application in practice. The importance of the dissertation thesis is to fill the existing research gap in the researched issues, to offer solutions for the protection of limited water resources for future generations in the urban environment, to contribute to the development of management as a science and to mediate benefits for practice and learning process.

Klíčové slová: sustainable development, management, Smart City, water resources, climate change

Predhovor

V aktuálnej situácii klimatických zmien nestačí budovať Smart Cities, ale udržateľné Smart Cities. Rast obyvateľstva či trendy migrácie negatívne vplyvajú na úroveň obmedzených zdrojov. Za kritický zdroj, ktorý je potrebné zachovať pre budúce generácie, je na území Slovenska podľa výsledkov vlastného výskumu vnímaná voda. Pre zachovanie obmedzeného zdroja vody, je preto podľa názoru viacerých odborníkov, potrebné budovať Smart Cities na báze udržateľného rozvoja a implementovať do mestského konceptu integrovaný vodný manažment.

Aktuálna problematika je v niektorých oblastiach, akou je napríklad Slovensko, nedostatočne pokrytá. Účelom dizertačnej práce je reagovať na príležitosť v podobe výskumnej medzery s cieľom na základe analýz a zhodnotenia súčasných teoretických a praktických poznatkov a vykonaného výskumu navrhnuť model riadenia mesta na území Slovenska s využitím princípov konceptu Smart City v oblasti riadenia selektovaného obmedzeného zdroja.

Na základe analýzy výsledkov najlepšej svetovej praxe inteligentných miest, vlastnej výskumnej činnosti (získanie dát od mestského zastupiteľstva svetových Smart Cities, slovenských miest a vodohospodárskych inštitúcií, ktoré sú zodpovedné za riadenie vodných zdrojov na území Slovenska), verifikácie hypotéz a preverenia použiteľnosti riešenia v praxi bolo možné nielen navrhnuť inovatívny prístup riadenia vodných zdrojov v mestskom koncepte, ale aj potvrdiť jeho vysokú mieru uplatnenia v praxi.

Predpokladané prínosy dizertačnej práce a jej využitie sú predovšetkým pre oblasť strategického riadenia miest, zainteresované strany koncepcie Smart City, vedu, akademickú sféru a učebný proces.

Zároveň sa chcem poďakovať všetkým, ktorí ma počas môjho štúdia podporovali. Za vedenie sa chcem poďakovať svojim školiteľom, za poskytnuté informácie reprezentantom preverenia použiteľnosti riešenia v praxi a za oporu, pomoc pri prekonaní všetkých vzniknutých prekážok a za vytrvanie v mojom úsilí sa chcem osobitne poďakovať svojej matke.

Predloženú dizertačnú prácu som spracovala samostatne s využitím vlastných poznatkov, stanovísk a zoznamu použitej literatúry.

Žilina, marec 2023

Ing. Dominika Šulyová

Obsah

Zoznam obrázkov.....	8
Zoznam tabuliek.....	11
Zoznam skratiek.....	13
ÚVOD.....	14
1. TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PROBLEMATIKY	16
1.1. Manažérske teórie v koncepte Smart City.....	16
1.1.1. Minulosť	16
1.1.2. Súčasnosc' a budúcnosť	18
1.2. Smart City a udržateľný rozvoj.....	20
1.3. Riadenie obmedzených zdrojov na báze udržateľného rozvoja	22
1.3.1. Súčasnosc' – model planetárnych medzí.....	23
1.3.2. Budúcnosc' – tzv. model Doughnut	24
1.3.3. Udržateľný rozvoj v mestách	25
1.4. Vízie a úrovne digitálneho mesta.....	26
1.5. Riadenie Smart City konceptu podľa zainteresovaných strán	27
1.5.1. Právne aspekty riadenia konceptu Smart City	28
1.5.2. Potenciálne zainteresované strany v koncepte Smart City a ich záujmy.....	29
1.5.3. Riadenie zainteresovaných strán v koncepte Smart City	29
1.5.4. „Smart City“ model implementácie a riadenia miest.....	30
1.6. Kultúra	31
1.7. Dôvera.....	32
1.8. Globalizácia	33
1.8.1. Globálna teória Smart Cities.....	35
1.8.2. Vplyv globalizácie na riadenie	36
1.9. Globálne trendy vo svete a na Slovensku (2020 – 2030)	37
1.10. Záver teoretickej časti.....	40
2. STANOVENIE VÝSKUMNÉHO PROBLÉMU.....	42
3. CIEĽ A METODOLÓGIA VÝSKUMU	45
3.1. Metodologické možnosti skúmania predmetnej problematiky.....	47
3.2. Metódy dizertačnej práce.....	48
3.3. Operacionalizácia pojmov.....	51
3.4. Východiskové hypotézy	52
3.5. Objekt, subjekt výskumu, základný a výberový súbor	52
3.6. Výskumné otázky.....	55
3.7. Hypotézy, atribúty a indikátory	58

3.8. Hlavné obmedzenia výskumu	60
4. VÝSLEDKY DIZERTAČNEJ PRÁCE	61
4.1. Pilotná štúdia	61
4.1.1. Výsledky pilotnej štúdie – študenti	61
4.1.2. Výsledky pilotnej štúdie – primátor	65
4.1.3. Hlavné zistenia pilotnej štúdie	66
4.2. Predvýskum	67
4.2.1. Využitie manažérskych teórií pre oblasť Smart City v svetovej praxi	67
4.2.2. Vplyv kultúrnych aspektov na budovanie prístupov Smart City	69
4.2.3. Vplyv dôvery na budovanie prístupov Smart City	72
4.2.4. Riadenie globálnych Smart Cities v ére výziev 21. storočia	74
4.2.5. Predvýskum – súčasná situácia problematiky v krajinách V4	76
4.2.6. Primárna forma predvýskumu	79
4.2.7. Hlavné zistenia predvýskumu	85
4.2.8. Východiskový model riadenia obmedzených zdrojov v koncepte Smart City	88
4.3. Hlavný sekundárny výskum	92
4.3.1. Technológie využívané pre riadenie vodných zdrojov v koncepte Smart City	93
4.3.2. Riadenie vodných zdrojov v Smart City	95
4.3.3. Stratégia budovania Water Smart Cities (inteligentných vodných miest)	98
4.3.4. Sekundárna analýza najlepšej svetovej praxe Smart Cities v oblasti riadenia vodných zdrojov	98
4.3.5. Hlavné zistenia z hlavného sekundárneho výskumu	101
4.3.6. Upravený východiskový model riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City	102
4.4. Hlavný primárny výskum	107
4.4.1. Vyhodnotenie primárnych výskumných otázok a verifikácia hypotéz	109
4.4.2. Vyhodnotenie doplnkových výskumných otázok hlavného výskumu	120
4.4.3. Vyhodnotenie výskumných otázok v oblasti integrovaného riadenia vodných zdrojov	128
4.4.4. Hlavné zistenia z primárneho hlavného výskumu	134
5. NÁVRH RIEŠENIA PREDMETNEJ PROBLEMATIKY	139
5.1. Model riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City	139
5.1.1. Submodel riadenia vodných zdrojov	146
5.1.2. Limitácie modelu	148
5.1.3. Sociogram	149
5.2. Metodika implementácie finálneho modelu	150
5.2.1. Implementačné odporúčania a diskusia	157
5.2.2. Potenciálne riziká navrhovaného riešenia	162

5.2.3. Postup implementácie do praxe konkrétneho mesta	164
5.3. Preverenie použiteľnosti navrhovaného riešenia v praxi	166
5.3.1. Preverenie použiteľnosti v slovenských krajských mestách	166
5.3.2. Preverenie použiteľnosti v slovenských vodohospodárskych inštitúciách	168
5.3.3. Záver z preverenia použiteľnosti navrhovaného riešenia v praxi	170
6. PRÍNOSY DIZERTAČNEJ PRÁCE PRE VEDU, PRAX A UČEBNÝ PROCES.....	171
ZÁVER	173
Zoznam použitej literatúry	175
Zoznam vlastných publikácií.....	203
Zoznam príloh	209

Zoznam obrázkov

Obrázok 1. Evolučný vývoj Smart City konceptov naprieč časom.....	16
Obrázok 2. Vývoj manažérskych teórií v spojitosti s problematikou Smart City.....	17
Obrázok 3. Štyri prvky riadenia Smart City miest.....	18
Obrázok 4. Dimenzie evolučného rozvoja Smart City.....	18
Obrázok 5. Odporúčaný model riadenia Smart City na základe prvkov pyramídy vitality a kultúry.....	19
Obrázok 6. Limity rastu – štandardný scenár budúcnosti.....	22
Obrázok 7. Model medziplanetárnych medzí.....	23
Obrázok 8. Model Doughnut.....	24
Obrázok 9. Vízie rozvoja svetových miest.....	26
Obrázok 10. Režimy riadenia Smart City.....	28
Obrázok 11. Matica riadenia zainteresovaných strán.....	30
Obrázok 12. Model riadenia Smart City, tzv. „maják“.....	31
Obrázok 13. Prvky dôveryhodnosti.....	33
Obrázok 14. Evolučný vývoj globalizácie naprieč časom.....	34
Obrázok 15. Model udržateľného rozvoja miest periférneho jadra.....	35
Obrázok 16. Globálny model rozhodovania.....	36
Obrázok 17. Grafické znázornenie parciálnych úloh dizertačnej práce.....	41
Obrázok 18. Miera dôležitosti ochrany životného prostredia.....	42
Obrázok 19. Postup spracovania dizertačnej práce.....	45
Obrázok 20. Štruktúra vzorky respondentov pilotnej štúdie.....	61
Obrázok 21. Vyhodnotenie oblasti Povedomie – 1. časť.....	64
Obrázok 22. Vyhodnotenie oblasti Povedomie – 2. časť.....	64
Obrázok 23. Vyhodnotenie oblasti Prínosy.....	64
Obrázok 24. Vyhodnotenie oblasti Zdroj.....	65
Obrázok 25. Vyhodnotenie oblasti Podpora.....	65
Obrázok 26. Parciálny model riadenia diverzity v Smart City.....	71
Obrázok 27. Parciálny model Smart City riadenia na báze dôvery.....	73
Obrázok 28. Parciálny model riadenia globalizácie pre oblasť Smart City.....	75
Obrázok 29. Benchmarking miest najlepšej praxe vo V4 – prvá časť.....	77
Obrázok 30. Benchmarking miest najlepšej praxe vo V4 – druhá časť.....	77
Obrázok 31. Stratégia fínskych smart miest Oulu.....	78
Obrázok 32. Úroveň kooperácie, dôvery a podpory.....	80
Obrázok 33. Obmedzenia budovania Smart City konceptov.....	81
Obrázok 34. Dôležitosť obmedzených zdrojov.....	81
Obrázok 35. Vyhodnotenie najdôležitejšieho zdroja podľa krajov.....	82
Obrázok 36. Percentuálne vyhodnotenie najdôležitejšieho zdroja na Slovensku – mestá.....	82
Obrázok 37. Vyhodnotenie najdôležitejšieho zdroja podľa názoru občanov v jednotlivých krajoch.....	83
Obrázok 38. Percentuálne vyhodnotenie najdôležitejšieho zdroja na Slovensku – občania.....	83
Obrázok 39. Východiskový model riadenia obmedzených zdrojov v koncepte Smart City.....	89
Obrázok 40. Východiskový model – centristicky orientovaná úroveň.....	89
Obrázok 41. Východiskový model – technologická úroveň.....	90
Obrázok 42. Východiskový model – strategická úroveň riadenia.....	91
Obrázok 43. Tempo rastu spotreby vodných zdrojov z dôsledku populačného rastu.....	92
Obrázok 44. Postup strategického riadenia vody v projekte "SMART-WATER".....	93
Obrázok 45. Model riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City podľa OECD.....	96
Obrázok 46. Model riadenia vody v mestách, tzv. Pentatop.....	97
Obrázok 47. Mestská štruktúra transformácie vodných zdrojov v Smart Cities.....	98

Obrázok 48. Upravený východiskový model riadenia obmedzených zdrojov v koncepte Smart City.....	103
Obrázok 49. Upravený východiskový model – centristicky orientovaná úroveň	103
Obrázok 50. Upravený východiskový model – technologická úroveň.....	104
Obrázok 51. Upravený východiskový model – strategická úroveň riadenia.....	105
Obrázok 52. Upravený východiskový model – strategická úroveň riadenia, submodel riadenia vodných zdrojov	106
Obrázok 53. Štruktúra vzorky obyvateľov Slovenska – hlavný výskum.....	108
Obrázok 54. Vyhodnotenie miery spokojnosti respondentov s podporou štátu v oblasti modernizácie.....	110
Obrázok 55. Vyhodnotenie konkurenčnej výhody v regióne	110
Obrázok 56. Vyhodnotenie miery dôvery v štátne inštitúcie.....	111
Obrázok 57. Pripravenosť slovenských miest podľa krajov na zavedenie konceptu Smart Cities	112
Obrázok 58. Vyhodnotenie miery adaptácie občanov na zmenu	115
Obrázok 59. Vyhodnotenie miery dôvery obyvateľov v moderné aplikácie	116
Obrázok 60. Problémy s nedostatkom vodných zdrojov v piatich kategóriách miest na Slovensku.....	117
Obrázok 61. Vyhodnotenie spokojnosti primátorov s podporou občanov.....	120
Obrázok 62. Individuálna spokojnosť s podporou občanov podľa slovenských krajských miest	120
Obrázok 63. Profil výkonu	121
Obrázok 64. Matica výkonu	121
Obrázok 65. Pareto graf – oblasti podpory občanov pri riadení vodných zdrojov v svetových mestách	122
Obrázok 66. Pareto graf – oblasti podpory občanov pri riadení vodných zdrojov v slovenských mestách	122
Obrázok 67. Vyhodnotenie povedomia o problematike Smart City	123
Obrázok 68. Vyhodnotenie preferovaných hodnoty Smart City konceptu	124
Obrázok 69. Vyhodnotenie existencie Wi-Fi pripojenia zadarmo	124
Obrázok 70. Vyhodnotenie monitoring, analýzy a využitia dát	124
Obrázok 71. Vyhodnotenie používania aplikácií, ktoré monitorujú kvalitu vodných zdrojov.....	125
Obrázok 72. Vyhodnotenie zodpovednej osoby za riadenia obmedzených vodných zdrojov	125
Obrázok 73. Spôsob riadenia vodných zdrojov v svetových Smart Cities	126
Obrázok 74. Spôsob riadenia vodných zdrojov na Slovensku.....	126
Obrázok 75. Počet realizovaných projektov v oblasti riadenia vodných zdrojov za posledné 3 roky	126
Obrázok 76. Príčiny znižovania efektivity riadenia obmedzeného zdroja vody – svetové mestá	127
Obrázok 77. Kľúčové príčiny znižujúce efektivitu riadenia vodných zdrojov – svetové Smart Cities	127
Obrázok 78. Kľúčové príčiny znižujúce efektivitu riadenia vodných zdrojov – slovenské mestá	127
Obrázok 79. Vyhodnotenie vplyvu stimulácie riadenia vodných zdrojov na udržateľný rozvoj miest	128
Obrázok 80. Vplyv klimatických zmien na riadenie vodných zdrojov.....	128
Obrázok 81. Príčiny implementácie integrovaného riadenia vodných zdrojov – svetové mestá	129
Obrázok 82. Príčiny implementácie integrovaného riadenia vodných zdrojov – vodohospodárske inštitúcie na Slovensku.....	129

Obrázok 83. Vyhodnotenie opatrení v oblasti riadenia vodných zdrojov	129
Obrázok 84. Benchmarking v oblasti elementu odolnosti svetových miest najlepšej vodnej praxe	130
Obrázok 85. Benchmarking v oblasti elementu odolnosti na Slovensku	130
Obrázok 86. Vyhodnotenie realizovaných aktivít mesta v oblasti vodných zdrojov	131
Obrázok 87. Prvky riadenia vody v mestskom prostredí – svetová najlepšia vodná prax....	131
Obrázok 88. Prvky riadenia vody v mestskom prostredí – Slovensko	131
Obrázok 89. Benchmarking v oblasti elementu efektivity svetových miest najlepšej vodnej praxe	132
Obrázok 90. Benchmarking v oblasti elementu efektivity na Slovensku.....	132
Obrázok 91. Realizované procesy v rámci sociálnej stránky riadenia vodných zdrojov.....	133
Obrázok 92. Benchmarking v oblasti elementu kvality vodných zdrojov najlepšej vodnej praxe	133
Obrázok 93. Benchmarking v oblasti elementu kvality vodných zdrojov na Slovensku	134
Obrázok 94. Výsledky vyhľadávania a) Témy Smart City, b) Pojmu Smart City	137
Obrázok 95. Model riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City.....	139
Obrázok 96. Centristicky orientovaná úroveň modelu riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City	140
Obrázok 97. Technologická úroveň modelu riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City	141
Obrázok 98. Strategická úroveň riadenia mesta v modeli riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City	142
Obrázok 99. Use Case diagram riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City	146
Obrázok 100. Submodel riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City	147
Obrázok 101. Sociogram – reprezentácia vzťahov medzi zainteresovanými stranami.....	149
Obrázok 102. Matica potenciálnych rizík	164
Obrázok 103. Postup implementácie	165

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1. Vývojové perspektívy manažérskych teórií pre oblasť Smart City	17
Tabuľka 2. Vybrané definície pojmu Smart City	20
Tabuľka 3. Definícia pojmu udržateľný rozvoj	21
Tabuľka 4. Definovanie pojmu riadenie v koncepte Smart City	27
Tabuľka 5. Definovanie pojmu dôvera	32
Tabuľka 6. Vnímanie pojmu globalizácie naprieč časom	34
Tabuľka 7. Globálne trendy charakteristické pre časové obdobie rokov 2020 – 2030	38
Tabuľka 8. Globálne trendy na území Slovenska v období 2020 – 2030	39
Tabuľka 9. Sumarizácia hlavných zistení z teoretickej časti	40
Tabuľka 10. Definovanie parciálnych výskumných problémov dizertačnej práce	44
Tabuľka 11. Sumarizácia výskumných úloh dizertačnej práce	46
Tabuľka 12. Metodologické možnosti skúmania výskumných otázok	47
Tabuľka 13. Zhrnutie prvkov analyzovaných metód získavania dát	49
Tabuľka 14. Typy metód dizertačnej práce	49
Tabuľka 15. Využitie metód v konkrétnych fázach výskumu dizertačnej práce	50
Tabuľka 16. Operacionalizácia pojmov dizertačnej práce	51
Tabuľka 17. Východiskové hypotézy	52
Tabuľka 18. Objekt, subjekt, základný a výberový súbor výskumných častí	53
Tabuľka 19. Výskumné otázky pre pilotnú štúdiu	55
Tabuľka 20. Výskumné otázky pre predvýskum	56
Tabuľka 21. Výskumné otázky pre hlavný výskum – prvá časť	56
Tabuľka 22. Výskumné otázky pre hlavný výskum – druhá časť	57
Tabuľka 23. Výskumné otázky pre hlavný výskum – tretia časť	58
Tabuľka 24. Hypotézy dizertačnej práce – pilotná štúdia	58
Tabuľka 25. Hypotézy dizertačnej práce – hlavný výskum	59
Tabuľka 26. Atribúty a indikátory viažuce sa k hypotézam dizertačnej práce	59
Tabuľka 27. Pridelenie výskumných otázok k hypotézam	60
Tabuľka 28. Selekcja výskumných otázok podľa respondenta	61
Tabuľka 29. Vstupné údaje pre verifikovanie hypotéz pilotnej štúdie	62
Tabuľka 30. Chi-kvadrát test pre H_{1p} , H_{2p} a H_{3p}	63
Tabuľka 31. Zhrnutie výsledkov pilotnej štúdie – študenti	65
Tabuľka 32. Ranking Smart Cities podľa svetových indexov	67
Tabuľka 33. Spoločné a rozdielne prvky prípadových štúdií	68
Tabuľka 34. Spoločne využívané manažérske teórie a metódy v prípadových štúdiách	69
Tabuľka 35. Spoločné a rozdielne prvky riadenia diverzity v Londýne, New Yorku a Singapore	70
Tabuľka 36. Tri aspekty, ktoré vplyvajú na udržateľný rozvoj Smart Cities	70
Tabuľka 37. Spoločné a rozdielne prvky budovania dôvery	72
Tabuľka 38. Globálne mestá podľa odborníkov 1991 – 2010	74
Tabuľka 39. Selektované Smart Cities oslovené dotazníkovým prieskumom	79
Tabuľka 40. Stredné hodnoty štatistických znakov a celkové skóre troch elementov Smart City	80
Tabuľka 41. Prehľad existencie strategických dokumentov selektovaných miest pre oblasť riadenia vodných zdrojov	84
Tabuľka 42. Spoločné a rozdielne prvky budovania Smart Cities v krajinách V4 – prvá časť	86
Tabuľka 43. Spoločné a rozdielne prvky budovania Smart Cities v krajinách V4 – druhá časť	87
Tabuľka 44. Aspekty pôsobiace na tvorbu bariér v prístupoch Smart City a možnosti ich riešenia	87

Tabuľka 45. Vývoj technológií v oblasti hospodárenia s vodou za posledné desaťročie	94
Tabuľka 46. Technológie detekcie kvality vodných zdrojov a ich limitácie pre strategický riadenie Smart City	95
Tabuľka 47. Zoznam indikátorov charakterizujúcich elementy udržateľných Water Smart Cities	99
Tabuľka 48. Analyzované strategické dokumenty selektovaných Smart Cities	99
Tabuľka 49. Komparatívna analýza strategických prvkov riadenia vodných zdrojov v Smart Cities	100
Tabuľka 50. Výber oslovených miest vo fáze hlavného výskumu	107
Tabuľka 51. Výber oslovených miest, oblasť integrovaného riadenia vodných zdrojov	108
Tabuľka 52. Priemerná hodnota pripravenosti miest na koncept Smart City podľa krajov	111
Tabuľka 53. Vstupné údaje pre verifikáciu H_1 a H_{1a}	112
Tabuľka 54. Výpočet Kruskal-Wallis H – pripravenosť, zmeny a dôvera	113
Tabuľka 55. Kontingenčná tabuľka – pripravenosť, konkurenčná výhoda	114
Tabuľka 56. Chi-kvadrát test (pripravenosť, konkurenčná výhoda)	114
Tabuľka 57. Výpočet Spermanovho rho – dôvera a podpora štátu	115
Tabuľka 58. Vstupné údaje pre verifikovanie H_2	116
Tabuľka 59. Výpočet Spermanovho rho – zmeny a dôvera	117
Tabuľka 60. Vstupné údaje pre verifikovanie H_3	118
Tabuľka 61. Výpočet Spermanovho rho – problémy s vodou a veľkosť miest	118
Tabuľka 62. Vstupné údaje pre verifikovanie H_4	119
Tabuľka 63. Problémy s vodou a pripravenosť miest na Smart City koncept	119
Tabuľka 64. Chi-kvadrát test (premenné dobrovoľníctvo, aplikácie)	123
Tabuľka 65. Sumarizácia hlavných zistení z primárnych výskumných otázok a hypotéz	135
Tabuľka 66. Sumarizácia hlavných zistení z doplnkových výskumných otázok	136
Tabuľka 67. Sumarizácia hlavných zistení pre oblasť integrovaného riadenia vodných zdrojov	137
Tabuľka 68. Súhrnné vyhodnotenie elementov integrovaného mestského riadenia vodných zdrojov	138
Tabuľka 69. Kritériá, posudzovateľ a nástroje dosiahnutia výstupov modelu	145
Tabuľka 70. Kategorizácia slovenských miest podľa počtu obyvateľov	150
Tabuľka 71. Metodika implementácie finálneho modelu	151
Tabuľka 72. Súhrn indikátorov v závislosti od vývojovej úrovne a fázy metodiky – prvá časť	152
Tabuľka 73. Súhrn indikátorov v závislosti od vývojovej úrovne a fázy metodiky – druhá časť	153
Tabuľka 74. Vývojové úrovne budovania Smart City orientovaného na udržateľný rozvoj vodných zdrojov (Water Smart City) – prvá časť	155
Tabuľka 75. Vývojové úrovne budovania Smart City orientovaného na udržateľný rozvoj vodných zdrojov (Water Smart City) – druhá časť	156
Tabuľka 76. Kategorizácia vlastného súboru odporúčaní podľa stupňov pyramídy angažovanosti	157
Tabuľka 77. Potenciálne riziká navrhovaného riešenia	163

Zoznam skratiek

Skratka	Význam
GDPR	Ochrana osobných údajov
HDP	Hrubý domáci produkt
IKT	Informačno-komunikačné technológie
IoE	Internet všetkého
IoT	Internet vecí
IQ	Inteligentný kvocient
IS	Informačný systém
ISO	Medzinárodná organizácia pre štandardizáciu
IT	Informačné-technológie
MEC	Mobilná okrajová sieť
MŽP	Ministerstvo životného prostredia
OECD	Organizácia pre ekonomickú participáciu a rozvoj
OŽP	Ochrana životného prostredia
PDCA	Plánovanie, realizácia, kontrola, zlepšenie
PwC	Pricewaterhouse Coopers
SC	Inteligentné mestá
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SR	Slovenská republika
STEEP	Sociálne, technické, ekonomické, ekologické, politické faktory
SWOT	Silné, slabé stránky, príležitosti a hrozby
T-ARS	Systémy na báze dôvery
UAV	Drony, bezpilotné lietadlo
V4	Vyšehradská štvorka
Wi-Fi	Bezdrôtová sieť
WQMDS	Systém monitorovania a detekcie úrovne vodných zdrojov
WSN	Bezdrôtová senzorická sieť
Z. z.	Zbierka zákonov

ÚVOD

„Obmedzené prírodné zdroje a hospodárenie s nimi, by malo byť krédom budúcich generácií, nakoľko prežitie ľudstva závisí od zmien nasledovných 20 rokov,“
(Maxton, 2020).

Smart Cities reflektujú jeden z hlavných megatrendov, ktorým je urbanizácia s pridruženým negatívnym efektom – úbytkom obmedzených zdrojov, medzi ktoré patria voda, pôda, ovzdušie a energia. Od 80. rokov 20. storočia sa prejavuje rapídny úbytok obmedzených zdrojov, ktorých spotreba sa neustále zvyšuje z dôvodu populačného rastu. Ľudstvo uspokojuje svoje potreby bez ohľadu na limity. Hranice systému posúva do nekontrolovateľných medzí a vytvára tzv. nový východiskový bod zlomu, t. j. zdroje vníma z hľadiska ich súčasného stavu bez porovnania s minulosťou či predikciou budúcnosti. Smart Cities tvoria hybnú silu udržateľného rozvoja 21. storočia, preto reflektujú aktuálnosť témy a skúmanej problematiky v nadväznosti na klimatické zmeny.

Motiváciou pre výber riešenia danej problematiky bola súčasná alarmujúca situácia so stavom vodných zdrojov. Globálne aspekty problematiky vody súvisia s klimatickými zmenami, t. j. vysušovanie oblastí z dôvodu klesajúceho počtu zrážok a nedostatku vodných zdrojov vrátane ich nadmernej spotreby vedú k negatívnym dopadom na poľnohospodárstvo, stav podzemnej a pitnej vody, migráciu obyvateľov či hrozbu vojen, čo smeruje k významnému tlaku na zainteresované strany. Väčšina krajín začína pociťovať mieru nedostatku vody prostredníctvom tzv. miery vodného stresu, ktorá sa na území Slovenska nachádza prevažne na západe a juhu krajiny. Uvedené skutočnosti kladú dôraz na prijímanie opatrení v oblasti nakladania s vodou ako so strategickým zdrojom a nutným predpokladom života a prežitia.

Cieľom dizertačnej práce je na základe analýz a zhodnotenia súčasných teoretických a praktických poznatkov a vykonaného výskumu navrhnúť model riadenia mesta na území Slovenska s využitím princípov konceptu Smart City v oblasti riadenia selektovaného obmedzeného zdroja.

Problém predstavuje súčasná nízka efektivita fungovania miest (mestskej samosprávy) riadenia (manažmentu) obmedzených zdrojov, vysoká rozdrobenosť a nepreviazanosť jednotlivých funkcií a spoločenských oblastí, chýbajúce konkrétne opatrenia štátnej pomoci, ktoré by podporovali inovatívne projekty Smart City v oblasti adaptácie na zmenu klímy a postoj obyvateľov k uvedenej problematike.

Nízka efektivita fungovania miest v oblasti riadenia obmedzených zdrojov sa prejavuje absenciou merania, monitoringu či zlepšovania spotreby zdrojov, mestá v súčasnosti disponujú malou schopnosťou dosahovať udržateľný rozvoj a rast, nakoľko chýba preberanie postupov najlepšej praxe či vymedzenie a používanie jednotnej metodiky. Spojitosť medzi manažérskymi teóriami, konceptom Smart City a udržateľným rozvojom je zjavná, ale na Slovensku málo preskúmaná.

Predložená dizertačná práca sa od iných prác podobného zamerania odlišuje predovšetkým v prepojení budovania konceptu inteligentných miest s riadením obmedzených vodných zdrojov, ktoré podľa výsledkov vlastného výskumu predstavujú kritický zdroj, ktorý je potrebné zachovať pre budúce generácie. Napriek tomu, že je pre respondentov ochrana vodných zdrojov dôležitá, strategické riadenie miest neimplementuje dostatočné opatrenia, nezvyšuje povedomie a nepodniká kroky pre riadenie vody. Relevantné publikácie v spojitosti so skúmanou problematikou sú datované do rokov 2016 až 2020. Ich orientácia zahŕňala oblasť povedomia či inovácií pre špecifické mestá ako Bratislava či Poprad. V oblasti integrovaného riadenia vodných zdrojov v mestskom prostredí boli odpublikované výsledky v rokoch 1994, 2016 a 2017. Tematicky sa zameriavali na čistenie odpadových vôd či tvorbu vodných rezerv.

Podobné výskumné práce a publikácie nezohľadňujú komplexný pohľad na problematiku, neprinášajú všeobecne aplikované riešenia v podobe modelov, metodiky či

odporúčaní a neriešia strategické riadenie konceptu so zohľadnením záujmov občanov. Tým sa vytvára medzera a príležitosť jej zaplnenia prostredníctvom vlastného výskumu dizertačnej práce.

Dizertačná práca, na tému Využitie prístupov Smart City pri riadení udržateľného rozvoja mesta, reflektuje tri etapy vedeckého poznania (informačnú, realizačnú a diseminačnú) a skladá sa zo šiestich častí.

Prvá kapitola pojednáva o teoretických východiskách riešenej problematiky. Obsahuje informácie a poznatky zahraničných a domácich autorov vrátane vyjadrenia pohľadu autorky a vedenia vedeckej polemiky z oblasti manažérskych teórií, ktoré sa využívajú v koncepte Smart City vrátane definovania kľúčových pojmov. Súvis s problematikou popisuje podkapitola o riadení obmedzených zdrojov, ktoré sú aktuálne riadené prostredníctvom modelu planetárnych medzí. Budúcnosť by však mala preferovať prístup tzv. modelu Doughnut s cieľom podporiť udržateľný rozvoj v mestských celkoch. Z technickej stránky bolo nevyhnutné opísať základné vízie a úrovne digitálneho mesta. Kľúčovým prvkom riadenia a budovania Smart City konceptov je spolupráca zainteresovaných strán. Okrem manažérskeho a technologického aspektu vplýva na riešenie problematiky aj kultúra, dôvera či globalizácia. Súčasťou teoretickej časti je sumarizácia hlavných trendov, ktoré pôsobia na Smart City, ako napríklad urbanizácia a obmedzené zdroje, zmeny v demografickej krivke a rozvoj technológií, ktoré sa využívajú pri riadení konceptov inteligentných miest.

Druhá kapitola popisuje argumenty, ktoré podporujú stanovenie výskumného problému (pokrýva informačnú etapu) a potrebu jeho riešenia prostredníctvom vypracovania vlastného výskumu dizertačnej práce.

Tretiu kapitolu predstavuje metodológia (realizačná etapa), ktorá obsahuje informácie o realizácii výskumných aktivít, na ktoré vo veľkej miere vplývala pandémia Covid-19.

Štvrtú kapitolu tvoria výsledky realizácie pilotnej štúdie (dotazníkový prieskum), predvýskumu vo svojej sekundárnej aj primárnej forme prostredníctvom dotazníkového prieskumu realizovaného na Slovensku a v zahraničných Smart Cities a tvorba prvej verzie východiskového modelu. Na základe výsledkov bolo možné selektovať zdroj, na ktorý sa dizertačná práca ďalej špecifikuje, t. j. vodu. Následne sa realizoval sekundárny výskum realizovaný analýzou sekundárnych zdrojov. Tematicky je parciálna časť dizertačnej práce orientovaná od technologického po manažérsky aspekt, ktorý postupuje od všeobecného (správa vodných zdrojov, všeobecná stratégia budovania Water Smart City) ku konkrétnemu (najlepšia svetová prax Smart Cities v oblasti riadenia vodných zdrojov). Kľúčovou časťou kapitoly je realizácia primárneho výskumu prostredníctvom metódy opytovania (dotazníkový prieskum) realizovaný v zahraničných Smart Cities najlepšej praxe, slovenských okresných mestách a vodohospodárskych slovenských inštitúciách. Prostredníctvom inferenčnej štatistiky boli verifikované hypotézy a kľúčové premenné. Kapitola je zakončená sumarizáciou hlavných zistení.

Piata kapitola prezentuje návrh vlastného riešenia predmetnej problematiky, t. j. model riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City, submodel riadenia vodných zdrojov, Use Case diagram, sociogram, metodiku implementácie finálneho modelu, implementačné odporúčania, vedenie odbornej diskusie a súpis potenciálnych rizík navrhovaného riešenia. Súčasťou kapitoly sú aj výsledky preverenia použiteľnosti riešenia v praxi slovenských krajských miest a vodohospodárskych inštitúcií.

Posledná šiesta kapitola pojednáva o prínosoch dizertačnej práce pre vedu, prax a učebný proces.

Predložená dizertačná práca poskytuje inovatívny pohľad na riešenie klimatických zmien v urbanistickom prostredí, ktorý sa vyznačuje komplexnosťou, logickou štruktúrou a vysokou mierou uplatnenia v praxi. Podstatným prvkom úspešnosti je zameranie na sociálny aspekt, t. j. občanov, ich vzdelanie, prijímanie zmien a hodnoty.

1. TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PROBLEMATIKY

Kapitola je obsahovo zameraná na kontinuálny vývoj manažérskych teórií v koncepte Smart City a definovanie kľúčových pojmov dizertačnej práce. Pre riadenie obmedzených zdrojov je potrebné poznať aktuálne a budúce modelové riešenia, naplňať vízie, implementovať úrovně digitálneho mesta a budovať participáciu zainteresovaných strán. Úlohou strategického riadenia miest je minimalizovať ekologickú stopu mesta prostredníctvom procesov riadenia s podporou udržateľného rozvoja (BMI Lab, 2019).

Smart City koncepty tvoria prepojený systém prvkov, na ktorý pôsobia vnútorné a vonkajšie vplyvy prostredia. Z interných faktorov sú to predovšetkým lokálne aspekty ako kultúra a dôvera v štátne inštitúcie. Globálne výzvy a trendy patria medzi externé faktory.

Účelom spracovania kapitoly je vytvoriť prehľad poznatkov o skúmanej problematike vrátane vlastných názorov autorky, vedenia polemiky, sumarizácie hlavných kľúčových zistení po každej podkapitole s celkovým zhrnutím poznatkov v závere teoretickej časti.

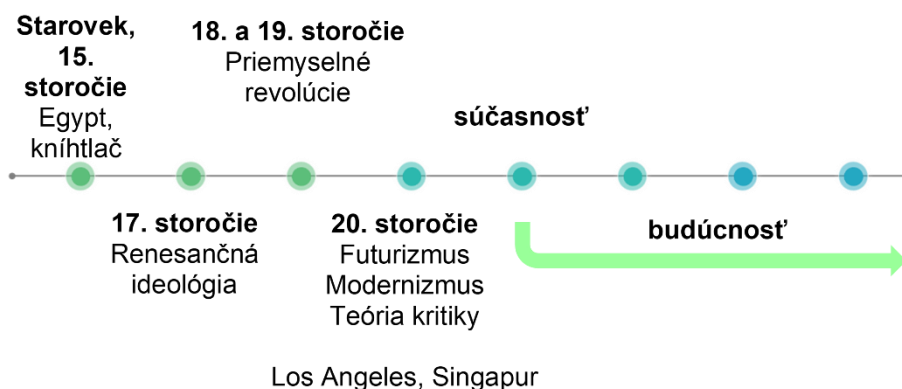
1.1. Manažérske teórie v koncepte Smart City

Vývoj Smart City konceptov bol realizovaný na evolučnom princípe v troch etapách, t. j. minulosti, súčasnosti a budúcnosti.

1.1.1. Minulosť

Podľa názoru Townsenda boli prvé Smart Cities budované v starovekom Egypte, prípadne v 15. storočí v čase vynájdenia kníhtlače (Obrázok 1.) (Irungbam, 2016; Cugurullo, 2018; Šulyová, Vodák, 2021a).

Časové rozpätie vývoja inteligentných miest je však so zohľadnením jeho názoru veľmi obšírne, nakoľko éra staviteľov pyramíd sa datuje do obdobia pred Kristom a kníhtlač po Kristovi. Ak existuje čisto technologické vnímanie pojmu Smart City, tak je daný názor v poriadku. Nakoľko však v 21. storočí pojem reflektuje aj sociálny či environmentálny aspekt, je Townsendov názor nerelevantný.



Obrázok 1. Evolučný vývoj Smart City konceptov naprieč časom

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Irungbam, 2016; Cugurullo, 2018; Angelidou, 2015a

Polemiku je možné viesť aj v prípade názoru Francisa Bacona, ktorý v roku 1627 publikoval svoje dielo *New Atlantis*, v ktorom opisuje utopické mesto Bensalem (Irungbam, 2016; Cugurullo, 2018; Šulyová, Vodák, 2021a).

Z vedeckého hľadiska, kde sú nutné dôkazy a argumenty, nie je možné ponímať fiktívne mesto za počiatočný bod evolučného vývoja Smart City konceptov.

Z časového a geografického hľadiska nie je vývoj Smart City konceptov a manažérskych teórií homogénny. Podľa viacerých odborníkov sú dvoma **evolučnými míľnikmi** priemyselnej revolúcie (Cugurullo, 2018; Šulyová, Vodák, 2021a).

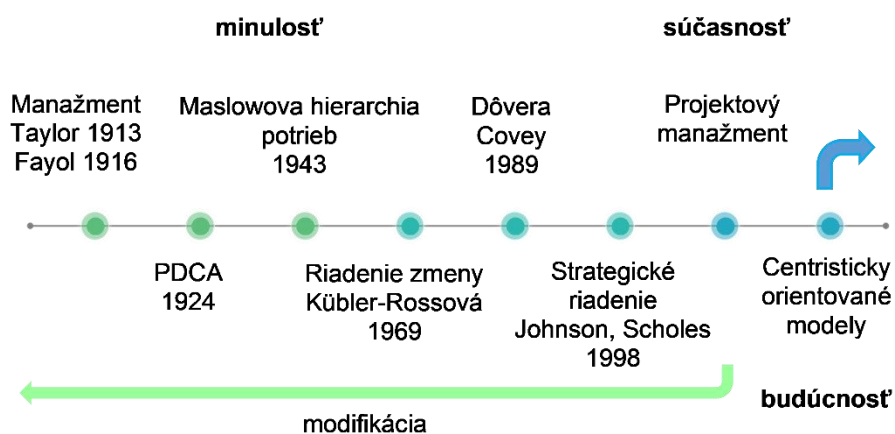
Prvá fáza priemyselnej revolúcie preferovala technologický aspekt. Druhá fáza už brala do úvahy aj manažérske aspekty s prvkami riadenia zainteresovaných strán. Hlbšie prepojenie so sociálnou a ekologickou úrovňou však absentovalo.

Negatívny pohľad na urbanizáciu zastával predstaviteľ futurizmu, Umberto Boccioni, ktorý predpovedal robotizáciu a jej vplyv na stratu zamestnania. V 20. storočí bol skonštruovaný 3D model inteligentného mesta pre 3 milióny obyvateľov od Le Corbusiera (Cugurullo, 2018; Šulyová, Vodák, 2021a).

Myšlienky Boccioniho boli v jeho storočí revolucionárske, dnes výstižne reflektujú realitu. Jeho predpovede však nezachytili pozitívny efekt robotizácie v podobe nových zamestnaní či možnosť rekvalifikácie. Le Corbusiere vytvoril model v podobe stavebného plánu tak, aby v meste mohlo žiť čo najviac ľudí. Tým však iba inicioval zmenu v závislosti od trendu urbanizácie, čím nepokryl ostatné trendy (napríklad rapídny úbytok obmedzených zdrojov).

Mark Horkheimer, ako prvý v 20. storočí spojil definíciu Smart City so **socio-environmentálnymi prvkami rozvoja** (Angelidou, 2015a). Na základe danej skutočnosti je vhodné považovať 20. storočie za míľnik rozvoja konceptov inteligentných miest (v roku 1974 Los Angeles, 1980 Singapur) (Cugurullo, 2018; Šulyová, Vodák, 2021a).

Ústredný prvok, rozvoja manažmentu v spojitosti s problematikou Smart City, tvorí klasická teória manažmentu od Taylora a Fayola (spojitosť s míľnikom priemyselných revolúcií na Obrázku 2.; Šulyová, Vodák, 2021a).



Obrázok 2. Vývoj manažérskych teórií v spojitosti s problematikou Smart City
Zdroj: vlastné spracovanie podľa McGrath, Bates, 2015; Alshahadeh, 2018; Cohen, 2015

Zlepšovanie procesov bolo postavené na princípe PDCA cyklu Shewharta, Maslowovej hierarchie potrieb, riadenia zmeny, dôvery či strategického riadenia Johnsona a Scholesa (Obrázok 2.; Šulyová, Vodák, 2021a). Rozdelenie vývojových perspektív manažérskych teórií v minulosti sa nachádza v Tabuľke 1.

Tabuľka 1. Vývojové perspektívy manažérskych teórií pre oblasť Smart City

Perspektíva/Vlna	Technokratická	Kritická	Perspektívna
Štandardy Smart City	experti	idealisti	kooperácia, interakcia
Monitoring	objektívnosť	krátkozrakosť	nevyhnutnosť
Zainteresované strany	technokrati	elita	zainteresované strany
Obyvatelia	spotrebiteľia	obet'	aktívne subjekty

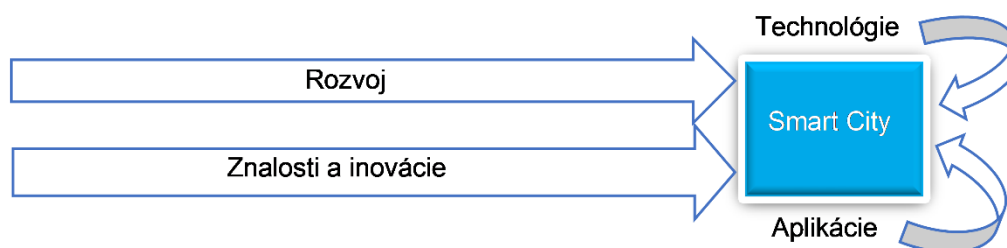
Zdroj: Grossi, Meijer, Sargiacomo, 2020

Technokrati vyznávali iba odborné štandardy na báze objektivity a monitoringu. Obyvatelia zastávali rolu spotrebiteľov. Kritická perspektíva pozostávala z idealistických štandardov mestskej elity, ktorá preferovala krátkodobý efekt, čím sa nepodporoval udržateľný rozvoj mesta. Obyvatelia pociťovali sociálne nerovnosti, čím zastávali tzv. rolu „obet“ (Grossi, Meijer, Sargiacomo, 2020; Šulyová, Vodák, 2021a). Perspektívna vlna podporovala win-win stratégiu, aktívnu participáciu a kooperáciu zainteresovaných strán. Monitoring bol vnímaný ako nevyhnutnosť pre zlepšovanie procesov a riadenie mesta (Grossi, Meijer, Sargiacomo, 2020; Šulyová, Vodák, 2021a). Z uvedeného prerozdelenia vyplýva, že vhodným spôsobom riadenia Smart City konceptov je stratégia perspektívnej vlny.

1.1.2. Súčasnosc' a budúcnosť

Budovanie Smart City sa v 21. storočí realizuje prostredníctvom projektového manažmentu. Procesy sú zlepšované monitorovaním kľúčových indikátorov výkonnosti (Alshahadeh, 2018). Okrem klasických manažérskych funkcií riadenie mesta modifikuje minulé verzie teórií pre dynamicky sa meniace podmienky v oblasti dôvery, potrieb či zmien (Tallinger, 2020; Chan; 2019; Stratigea, Papadopoulou, Panagiotopoulou, 2015; Šulyová, Vodák, 2021a). Súčasná teória Smart City (Obrázok 3.) je založená na štyroch konceptuálnych štruktúrnych prvkoch (Angelidou, 2015a; Šulyová, Vodák, 2021a):

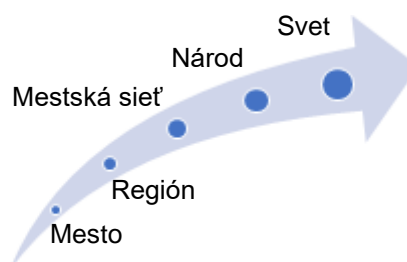
- technológiách na princípe „push“,
- aplikáciách na princípe „pull“,
- mestskom rozvoji,
- ekonomike realizovanej na základe znalostí a inovácií.



Obrázok 3. Štyri prvky riadenia Smart City miest
Zdroj: Angelidou, 2015a

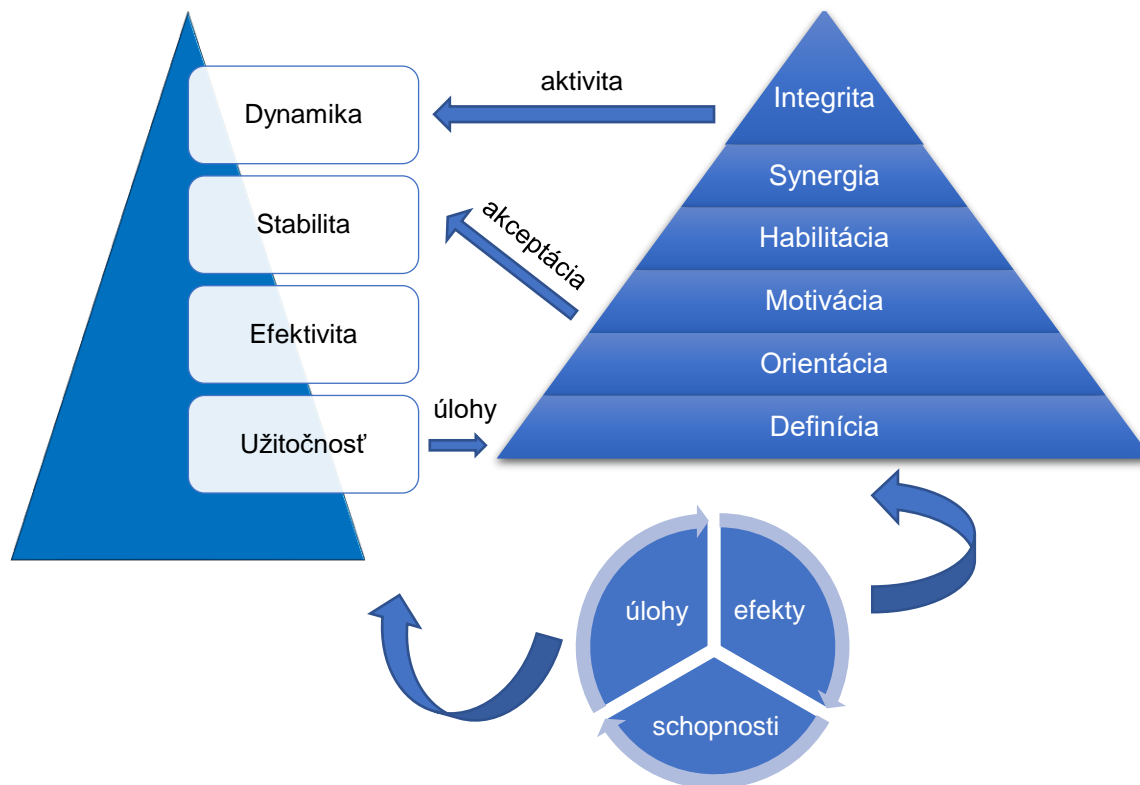
Poznatky v oblasti manažérskych teórií a riadenia Smart City sú aj v 21. storočí stále **limitované a nedostatočné** (Grossi, Meijer, Sargiacomo, 2020). Dané medzery tvoria príležitosti pre rozvoj teórie Smart City do budúcnosti prostredníctvom **vedeckých a výskumných aktivít** (Bibri, 2018; Nam, Pardo, 2011).

Dimenzie rozvoja Smart City (Obrázok 4.) môžu predstavovať kritický faktor úspechu, ale aj problém v závislosti od **kvality riadenia a uplatňovania teórií v praxi** (Dameri, Rosenthal-Sabroux, 2014).



Obrázok 4. Dimenzie evolučného rozvoja Smart City
Zdroj: vlastné spracovanie podľa Dameri, Rosenthal-Sabroux, 2014

Aplikovanie manažérskych teórií v praxi je vhodné realizovať prostredníctvom modelu z Fakulty informatiky v Brne z roku 2018 (Obrázok 5.) (Števanová, 2018). **Pyramída vitality** sa skladá zo štyroch častí. Užitočnosť je dosahovaná prostredníctvom produktov, ktoré dokážu splniť potreby zainteresovaných strán. Efektivita závisí od štruktúr riadenia, využívania zdrojov a nastavenia aktuálnych procesov (Maca, 2013).



Obrázok 5. Odporúčany model riadenia Smart City na základe prvkov pyramídy vitality a kultúry
Zdroj: Maca, 2013

Stabilita je zabezpečovaná prostredníctvom akceptácie a neustáleho zlepšovania prostredníctvom spätnej väzby. Dynamika generuje súčasnú aktivitu a dosiahnutie budúcich perspektív. Základnou časťou **pyramídy kultúry** je definovanie pojmov a rolí. Nadväzuje orientácia a motivácia zainteresovaných strán, harmonizácia reálnych a očakávaných schopností prostredníctvom prvku habilitácie, rozvoj vzájomných vzťahov v časti synergetizácie a komplexné zvládnutie Smart City prístupov v časti integrácie. Manažérsky aspekt je tvorený kompetenciami pre splnenie úloh a dosiahnutie efektívnych výsledkov, čo má výrazný vplyv na užitočnosť a definíciu pri oboch pyramídach. Spájacie prvky tvoria úlohy, akceptácia a aktivita. Prvé prepojenie nastane, ak pyramída vitality systematicky definuje úlohy pre pyramídu kultúry. Akceptácia pozitívne vplyva na stabilitu a aktivita je nevyhnutnou podmienkou dynamiky (Obrázok 5.) (Maca, 2013).

Úlohy, efekty a schopnosti je možné definovať ako prvok dôveryhodnosti, ktorý výrazne vplyva na aspekt dôvery, ktorý je bližšie opísaný v podkapitole 1.7. Užitočnosť by bolo vhodnejšie ponímať nielen z pohľadu produktov a služieb, ale primárne cez potreby občanov, čím by sa model viac prepojil s teóriou Maslowovej hierarchie potrieb.

Budúce manažérské teórie vychádzajú z trendov urbanizácie, rastúcej mobility do miest či nastupujúcej fázy Smart City 3.0., t. j. centristicky orientovaných modelov v období rokov 2030 až 2050 (Gassman, Böhm, Palmié, 2020; Cohen, 2015; Šulyová, Vodák, 2021a). Nakoľko centristicky orientované modely vnímajú potreby občanov ako kľúčový prvok rozvoja a riadenia Smart City, model na Obrázku 5. by ich mal aplikovať do časti užitočnosti, a nielen časti motivácie.

Medzi kľúčové zistenia podkapitoly patrí argument, že za počiatkový míľnik vzniku prvých Smart Cities sa dá považovať až obdobie 20. storočia. V súčasnosti nie je vhodné vnímať pojem iba technologicky, ale aj sociálne cez potreby a environmentálne v nadväznosti na klimatické zmeny, ktorým ľudstvo čelí. Aktuálnu preferenciu definovania pojmu Smart City a jeho spojitost' s udržateľným rozvojom reflektuje nasledovná podkapitola.

1.2. Smart City a udržateľný rozvoj

Pre lepšie pochopenie problematiky je nevyhnuté analyzovať vybrané definície pojmov (Tabuľka 2.).

Tabuľka 2. Vybrané definície pojmu Smart City

Autor(i)	Smart City
Giffinger et al., 2007, s. 11	Prosperujúce mesto, ktoré dosahuje vysokú úroveň v oblasti energie, mobility či zdravia založené na strategických rozhodovacích procesoch, nezávislosti, inováciách a povedomí občanov je možné nazývať Smart City.
Caragliu, Del Bo, Nijkamp, 2011, s. 50	Investície v Smart City prispievajú k ekonomickému rozvoju, harmonizujú IKT s ľudským aspektom. Prevláda vysoká úroveň kvality života.
Lombardi et al., 2011, s. 9	Smart City zahŕňa nielen holistický aspekt technológií, ale kľúčovým prvkom je najmä vedomostná úroveň občanov a ich postoj k zmene. Pojem poukazuje na závislosť medzi riadením mesta a jeho obyvateľmi.
Stratigea, 2012	Inteligentné mesto predstavuje teritoriálny systém inovácií na báze kooperácie komunít, klastrov a regiónov.
Mitchell et al., 2013, s. 1	Smart City tvoria informácie, IKT, IoT a inteligentné zariadenia, ktoré komunikujú cez internet. Ľudský faktor je častokrát podceňovaný.
Manville et al., 2014, s. 88	Definícia inteligentného mesta predstavuje náhľad na interaktívne vykonávanie mestských procesov, činností a služieb jednotlivými aktérmi.
Glasmeier, Christopherson, 2015, s. 6	Smart City sa skladá z dvoch atribútov – technológií a tvorby pridanej hodnoty pre zainteresované strany. Riadenie mesta chce zabezpečiť kvalitu života, konkurencieschopnosť, zníženie nákladov a alokáciu zdrojov.
Ministerstvo hospodárstva SR, 2017	Nový prístup v rozvoji miest využívaný pre riadenie a plánovanie. Predstavuje zavádzanie inovácií, IKT, zvyšuje kvalitu života, bezpečnosť a úspornosť.
European Commission, 2019	Možnosť využívať tradičné mestské siete prostredníctvom digitalizácie.
Patrão, Moura, de Almeida, 2020	Integrovaný prístup vo forme „dáždnika“, ktorý zastrešuje technologické jadro, kooperáciu zainteresovaných strán a vysokú kvalitu života.
Singh et al., 2022	Efektívna integrácia riešení pre občanov. Smart Cities zdôrazňujú dôležitosť rozvoja, kvality života občanov a inovatívnych aplikácií.
Schiavo, de Magalhães, 2022	Prístup, ktorý využíva technológie ako nástroj zvyšovania kvality života v rámci ľudského, ekologického a ekonomického aspektu.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa analýzy odbornej literatúry; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021b; Šulyová, Kubina, 2022a

Spoločné prvky definícií zahŕňajú dva všeobecné ciele, t. j. zvýšiť kvalitu života občanov a podporiť konkurencieschopnosť vybraného mesta.

Rozdiely predstavuje fáza, v ktorej sa konkrétne mesto nachádza. Niektorí autori, prípadne inštitúcie uprednostňujú technický pohľad na tému (Tabuľka 2., napríklad definícia Európskej komisie). Iní rozširujú svoje vnímanie aj na ľudský faktor (Giffinger et al., Lombardi a pod.), aspekt sociálnych, manažérskych vplyvov a kultúry.

V rámci dizertačnej práce je pojem Smart City ponímaný ako spojenie technologického jadra, sociálnych potrieb, hodnôt a strategického riadenia udržateľného rozvoja mesta.

Riadenie Smart City konceptov so zameraním na obmedzené zdroje súvisí s pojmom **udržateľný rozvoj**. Vybrané definície sa nachádzajú v Tabuľke 3.

Tabuľka 3. Definícia pojmu udržateľný rozvoj

Autor(i)	Udržateľný rozvoj
Holdgate, Syngge, 1993	Proces využívania obmedzených zdrojov, rešpektujúc ich limity.
Pearce et al., 1993	Tvorba nákladov, ktoré sa neprenášajú na budúce generácie.
Beaumont, 2013	Snaha chrániť obmedzené zdroje pre zachovanie planéty pre budúce generácie podporou prvkov udržateľného rozvoja.
Wahl, 2020	Proces udržania prvku na určitej úrovni s cieľom chrániť obmedzené zdroje pre budúce generácie a zvyšovať kvalitu života občanov.
Attenborough, 2020	Stabilizácia biodiverzity, ktorú je možné dosiahnuť riadením obmedzených zdrojov. Svet nedisponuje prirodzenou udržateľnosťou prírody.
Maxton, 2020	Životný postoj reflektujúci prioritu žiť ako staroveké civilizácie, t. j. udržať konštantnú spotrebu obmedzených zdrojov.
Mao, Deng, 2022	Posilnenie komplexnej koordinácie systémov, ktoré majú vplyv na spoločnosť a životné prostredie v nadväznosti na klimatické zmeny a ich negatívny vplyv na stav obmedzených prírodných zdrojov.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa The University of Reading, 2020; Attenborough 2020; Maxton, 2020; Mao, Deng, 2022; Šulyová, Kubina, 2022a

Spoločnými prvkami je ochrana obmedzených zdrojov, zdieľanie výhod pre súčasnú aj budúcu generáciu, čím sa zvyšuje kvalita života občanov. Rozdielne ponímanie zaujal Pearce, ktorý udržateľný rozvoj chápe ako ekonomickú veličinu, t. j. elimináciu nákladov z negatívnych externalít. Ponímanie Pearca je čisto orientované na faktor navyšovania zisku prostredníctvom pridruženého znižovania nákladov, čo je prístup, ktorý preferujú predovšetkým podnikateľské subjekty. Toto vnímanie je orientované iba na krátkodobé efekty, ktoré nedokážu prispievať k dlhodobému udržateľnému rozvoju systému.

V rámci dizertačnej práce sa bude pod pojmom rozumieť uspokojovanie rôznych druhov potrieb ľudí na báze prvku adaptácie s cieľom flexibilne reagovať na dynamicky sa rozvíjajúce životné a environmentálne podmienky. Nakoľko systémy podliehajú limitom, dosiahnutie dlhodobého udržateľného rozvoja by malo byť postupné a podliehať neustálemu zlepšovaniu.

Diferenciácia medzi Smart City a udržateľným Smart City (Smart Sustainable City)

Globálne výzvy 21. storočia v podobe trendov spôsobujú vyššiu spotrebu **obmedzených zdrojov**, čo narúša udržateľný rozvoj mesta. Tradičné inteligentné mestá sa prioritne zameriavajú na štrukturálne prvky vlády, zdravia, bezpečnosti, kultúry, vzdelávania a preferujú ekonomické aspekty, ktoré súvisia s generovaním zisku (Ahvenniemi et al., 2017; United Smart Sustainable Cities, 2017; Treude, 2021; Elgazzar, El-Gazzar, 2017; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021b).

Nadradeným pojmom Smart City je Smart Sustainable City, ktoré dodržiava všetky základné prvky konceptu inteligentného mesta s rozšírením o indikátory súvisiace s riadením obmedzených zdrojov (Ahvenniemi et al., 2017; Treude, 2021; Kubina, Šulyová, Vodák,

2021b). Iniciatívy Smart Sustainable City prijímajú stratégie a projekty v spolupráci s občanmi. Rasha Elgazzar a Rania El-Gazzar v článku z roku 2017 analyzovali viac ako 100 definícií Smart Sustainable City. Hlavné zistenia tvoria argumenty, že (Elgazzar, El-Gazzar, 2017; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021b):

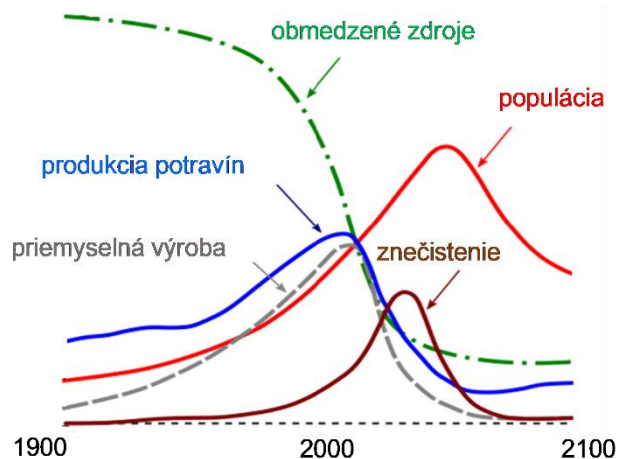
- využívanie informačno-komunikačných technológií vytvára Smart City, nie však Smart Sustainable City, samotná existencia technológií nestačí,
- technológie sa môžu využívať primárne pre tvorbu a podporu udržateľného rozvoja, iba vtedy generujú Smart Sustainable City.

Spoločným rysom je snaha o zvýšenie kvality života, reputácie mesta a spokojnosti občanov (Ahvenniemi et al., 2017; Treude, 2021). Charakteristické prvky Smart Sustainable City **tvoria princípy strategického riadenia mesta** na báze komunít či zachovania zdrojov pre budúce generácie (Elgazzar, El-Gazzar, 2017; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021b).

Smart City koncepty na báze udržateľného rozvoja je vhodné vnímať holisticky, t. j. ako systém, na ktorý pôsobí obrovské množstvo faktorov. Spájacím prvkom je technologické jadro. Aplikácie a technológie slúžia ako podpora pre uspokojovanie sociálnych potrieb a zlepšovanie manažérskych funkcií a procesov. Ambíciou by mala byť ochrana zdrojov tak, aby sa rešpektovali ich limity rastu. Aktuálnu situáciu a výzvy v oblasti riadenia obmedzených zdrojov v globálnom a mestskom prostredí opisuje nasledujúca podkapitola.

1.3. Riadenie obmedzených zdrojov na báze udržateľného rozvoja

Aktivity, ktoré obyvateľstvo nedokáže vykonávať nepretržite z dôvodu limitácie obmedzených zdrojov, neprispievajú k udržateľnému rozvoju (Attenborough, 2020). V globálnom meradle je rozšírený tzv. **fenomén posunu východiskového bodu**. Rôzne generácie posudzujú normálny stav obmedzených zdrojov podľa vlastnej životnej skúsenosti, t. j. na základe aktuálneho stavu bez porovnania s minulým (Attenborough, 2020). Klimatické zmeny majú obrovský vplyv nielen na riadenie a dostupnosť obmedzených zdrojov, ale aj na kvalitu ľudského života (Attenborough, 2020). Pri riadení zdrojov je nevyhnutným predpokladom úspechu **sledovať body zlomu** (Attenborough, 2020). Predikciou budúceho vývoja sveta sa v roku 1971 zaoberal Massachusettský technologický inštitút (MIT), ktorý vytvoril model na Obrázku 6. (Bret, 2019; Maxton, 2020).



Obrázok 6. Limity rastu – štandardný scenár budúcnosti
Zdroj: Bret, 2019; Maxton, 2020

Všetky **prvky modelu** musia byť **harmonizované**, inak hrozí jeho kolaps, predovšetkým z dôvodu nedostatočného množstva obmedzených zdrojov. Medzi premennými na Obrázku 6. existujú **silné spätné väzby** fungujúce na systémovom princípe. Uprednostňovanie krátkodobých cieľov, oneskorené prejavy spätných väzieb dlhodobých trendov a postoj obyvateľov k problematike predurčuje, že radikálne zhoršenie situácie nastane v rokoch

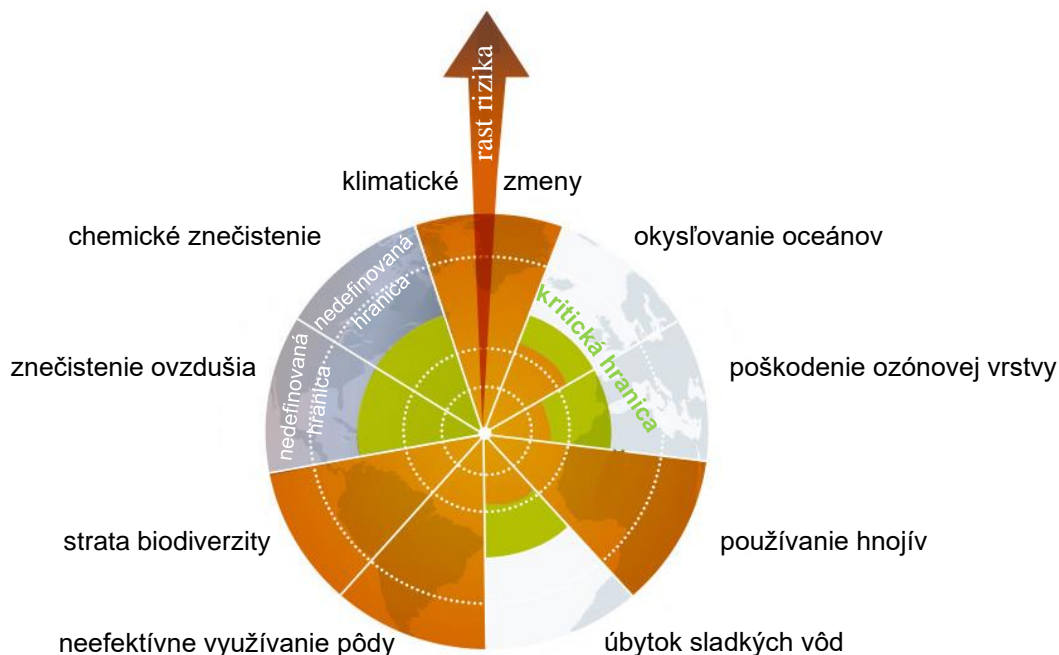
2030 až 2040. Z dôsledku klimatických zmien sa zásoby vodných plôch v roku 2020 oproti 20. storočiu znížili o 50 %, množstvo emisií v ovzduší neustále stúpa aj z dôvodu odlesňovania pôdy a až 85 % obyvateľov neustále preferuje energiu v podobe fosílnych palív (Attenborough, 2020). Maxton tvrdí, že „21. storočie predstavuje fázu života, kedy sa príroda nedokáže regenerovať, základným krédom budúcnosti by malo byť riadenie limitovaných zdrojov,“ (Maxton, 2020). Nové riešenia si však vyžadujú prípravu, implementáciu do praxe a adaptáciu občanov na zmeny, čo trvá určitý čas, nakoľko sa efekty neprejavujú okamžite (Maxton, 2020).

Súčasná situácia predstavuje základ a príležitosť tvorby Smart City projektov pre obmedzené zdroje (vodu, pôdu, vzduch a energiu). Aktuálne sú tieto zdroje riadené cez model planetárnych medzí.

1.3.1. Súčasnosť – model planetárnych medzí

Vývoj a implementácia nových technológií vplyvajú na stav tzv. veľkého zrýchlenia, ktorý preferuje **fázu exponenciálneho rastu**. Pri rozvoji je prvou lag fáza (adaptácia), nasleduje exponenciálny rast, ktorý v limitovanom prirodzenom systéme nemôže trvať večne, a preto končí fázou kolapsu, tzv. veľkého úpadku (Attenborough, 2020). Fázy sú zahrnuté v **súčasnom modeli planetárnych medzí** (Obrázok 7.), ktorý sa skladá z deviatich kritických prahov. V 21. storočí boli už štyri z nich rapídne prekročené, a to (SYKE, 2018; Attenborough, 2020; Šulyová, Vodák, Kubina, 2021; Šulyová, Kubina, 2022a):

- strata biodiverzity,
- znečistenie pôdy,
- klimatické zmeny,
- neefektívne využívanie pôdy na poľnohospodárske účely za cenu kľčovania lesov.



Obrázok 7. Model medziplanetárnych medzí

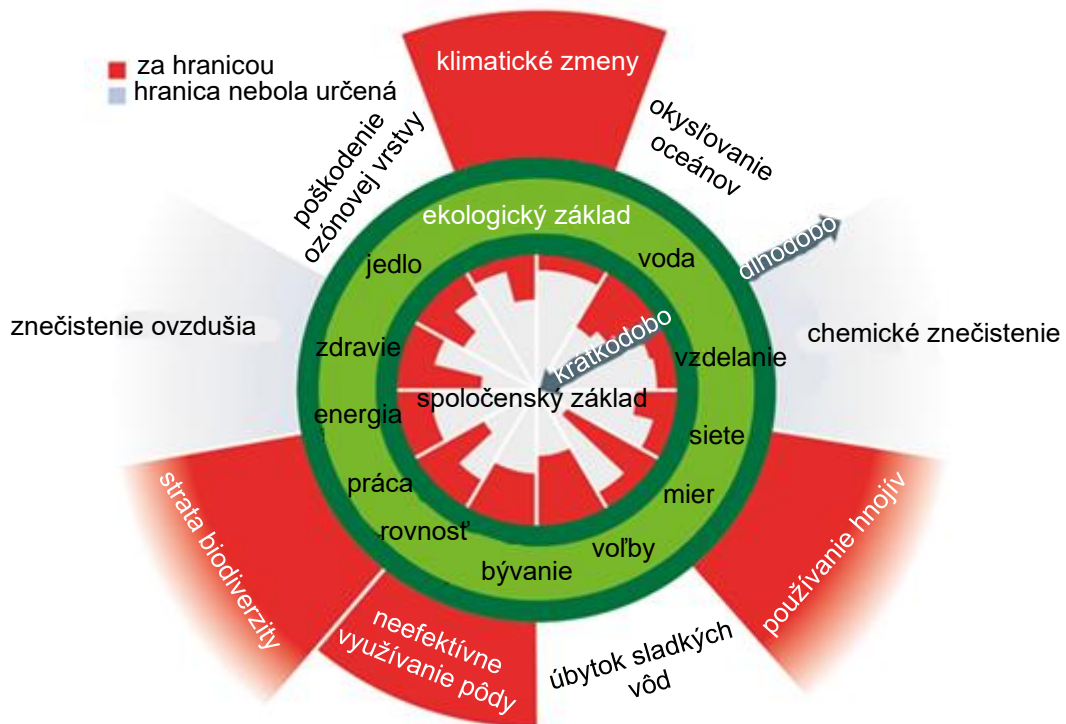
Zdroj: SYKE, 2018

Na hranici zlomu sa nachádza okysľovanie oceánov, poškodenie ozónovej vrstvy a **úbytok sladkých vôd**. Znečistenie ovzdušia a chemické znečistenie nemá aktuálne definovanú hranicu stability, sú však zjavné a rozšírené aj v prípade modelu Doughnut (Attenborough, 2020; Šulyová, Vodák, Kubina, 2021; Šulyová, Kubina, 2022a).

1.3.2. Budúcnosť – tzv. model Doughnut

V 30. rokoch 21. storočia vedci predpovedajú odumieranie Amazonského dažďového pralesa, ktoré vyústi do zníženého počtu zrážok a **nedostatku vodných zdrojov** v oblasti veľkých miest. O desať rokov neskôr sa má začať roztápať permafrost, vysychanie jazier a obrovský **úbytok sladkovodných zdrojov** (Attenborough, 2020). Na začiatku 22. storočia Attenborough predpokladá, že nastane **masová migrácia** obyvateľstva z krajín postihnutých globálnym otepľovaním a nedostatkom obmedzených zdrojov. Tieto aktivity môžu generovať vojnový konflikt či pandémie vírusových ochorení (Attenborough, 2020).

Odporúčaním je podľa Attenborougha začať implementovať tzv. **model Doughnut**, ktorý predstavuje návod pre udržateľný rozvoj na báze spravodlivej a rovnomernej alokácie obmedzených zdrojov. Vnútorňý kruh modelu tvorí spoločenský základ, vonkajší ekologický strop na Obrázku 8. (Attenborough, 2020; Raworth, 2017; Šulyová, Vodák, Kubina, 2021; Šulyová, Kubina, 2022a).



Obrázok 8. Model Doughnut
Zdroj: Raworth, 2017

Cieľom modelu Doughnut je nepresiahnuť kapacitu únosnosti zdrojov, ktoré sú čoraz viac zaťažované rastúcou veľkosťou populácie (Attenborough, 2020; Šulyová, Kubina, 2022a). Podľa šiestej správy tzv. Medzivládneho panelu pre klimatickú zmenu sa svet vyberie jednou z piatich spoločných socioekonomických ciest, tzv. SSP (The Intergovernmental Panel of Climate Change, 2021; Hausfather, 2018):

- SSP1 – orientácia na kvalitu života a udržateľný rozvoj.
- SSP2 – lokálna ochrana životného prostredia, s postupným globálnym kolapsom.
- SSP3 – boj o obmedzené zdroje, antiglobalizácia.
- SSP4 – prehlbovanie sociálnych nerovností.
- SSP5 – preferovanie technologického rastu bez orientácie na udržateľný rozvoj.

Je nevyhnutné stabilizovať **fázu zrelosti** a nepreferovať exponenciálny rast. Aktuálne sa ľudstvo nachádza v piatej inovačnej vlne. Po vodnej energii, pare, elektrine, automatizácii a digitálnej revolúcii má nastať **šiesta vlna**, t. j. revolúcia udržateľného rozvoja. Táto vlna bude preferovať ekologický aspekt a potreby ľudí pred technologickou inováciou, ktorá bude tvoriť iba podkladovú bázu (Attenborough, 2020).

Primárnym cieľom by nemal byť neudržateľný rast, ale stabilizácia systému pre udržateľný rozvoj bez uprednostňovania krátkodobých efektov, podpora adaptácie na zmenu prostredníctvom výchovy. Ľudia by si mali od prírody brať to, čo im ponúka, v medziach, ktoré sú dané prirodzeným systémom. Vykoristovanie a nadbytočné plytvanie neprispieva k win-win stratégii. Príroda už nezvláda dostatočne reagovať na trend urbanizácie. Touto akciou vzniká reakcia v podobe vzniku vysoko nákazlivých vírusových ochorení vo forme pandémieí. Riešením aktuálneho stavu by mala byť podpora udržateľného rozvoja v lokalitách pozitívnej príležitosti na zmeny, t. j. inteligentných mestách.

1.3.3. Udržateľný rozvoj v mestách

Vysoká hustota obyvateľov podľa Attenborougha generuje potenciál pre udržateľný rozvoj a vývoj pokročilých technológií v koncepte Smart City (Attenborough, 2020). Rovnaký názor zastáva aj Glaeser, ktorý tvrdí, že „*husto osídlené mestá predstavujú centrum pokroku a jadro pre vznik inovatívnych myšlienok,*“ (Glaeser, 2019). Jared Diamond zastáva názor, že väčšina starovekých miest a civilizácií zanikla z dôvodu vyčerpania obmedzených zdrojov, prípadne ich devastáciou. Podľa daného autora podobný stav dosahuje súčasný globalizovaný svet (Glaeser, 2019; Diamond, 2011).

Názor Jareda Diamonda vo svojej podstate komparuje staroveké civilizácie so súčasnosťou. Počet obyvateľov v starovekom Ríme, Mexiku či Egypte sa zďaleka nepribližoval aktuálnemu počtu ľudí na svete, ktorý z dôsledku trendu rastu populácie neustále narastá na objeme. Argument naráža na vysoko konzumný spôsob života, ktorý predznamenáva úpadok aj dnešnej spoločnosti, t. j. podstata ľudstva zostáva nemenná. História a život predkov prinášajú neoceniteľné poznatky a životné skúsenosti, z ktorých by sa malo ľudstvo poučiť, a nie ich ignorovať. Najvhodnejším riešením by bolo čerpať informácie z minulosti, kvalitne analyzovať súčasnosť a prediktívne sa pripraviť na rôzne scenáre budúcnosti. Nakoľko, ak sa tak nestane, systém sa radikálne zmení alebo zruší bez ohľadu na geografické umiestnenie alebo časové obdobie.

Udržateľný rozvoj v mestách je podľa Glaesera (2019) a Maxtona (2020) dôležité budovať na základe transformácie miest do ich Smart City podoby tak, aby boli zamerané nielen technologicky, ale aj sociálne a ekologicky. Okrem vyčerpania zdrojov udržateľný rozvoj v mestách ohrozujú (Kovár, Zajac, Benediková, 2020; Kovár, 2020):

- epidémie (od čias praveku až po situáciu s pandemiou Covid-19),
- klimatické zmeny a ich negatívny vplyv na úroveň obmedzených zdrojov v medziach ich kvantity a kvality,
- rozpad komplexnosti, t. j. fragmentácia a nedostatočné riadenie,
- zmeny v demografickej krivke.

Maxton tvrdí, že „*ak chcú obyvatelia budovať nové mestá, je potrebné, aby najskôr zmenili svoje myslenie,*“ (Maxton, 2020). Medzi trendom urbanizácie a kvalitou života existuje silná priama závislosť. **Strategické riadenie miest** by si malo podľa názoru Glaesera uvedomiť, že mestá tvoria v prvom rade jeho obyvatelia, ich schopnosti, znalosti, zručnosti, potreby a ochota na zmenu. Riadenie obmedzených zdrojov by mali spravovať špeciálne agentúry, ktoré by spravodlivo pridelovali dotácie na smart projekty v danej oblasti (Maxton, 2020). Okrem technologických a manažérskych aspektov je potrebné prihliadať aj **na kultúru a dôveru**, ktoré je možno najlepšie rozvíjať bezprostredným kontaktom. Pandémia koronavírusu potvrdila tzv. **Jevonsov paradox** z 19. storočia, t. j. zlepšenie efektivity, ktorá zvýši spotrebu. IKT technológie sprostredkujú možnosť online komunikácie, ktorá síce preklenie časové a priestorové rozdiely, ale zvyšuje hodnotu osobnej komunikácie (Glaeser, 2019). Pri preberaní inšpirácie od najlepšej praxe je dôležité selektovať vzorové mestá podľa vopred stanovených kritérií, zohľadniť víziu, kultúrne, demografické, geografické rozdiely či úroveň technologickej zabezpečenia a digitálnej úrovne rozvoja.

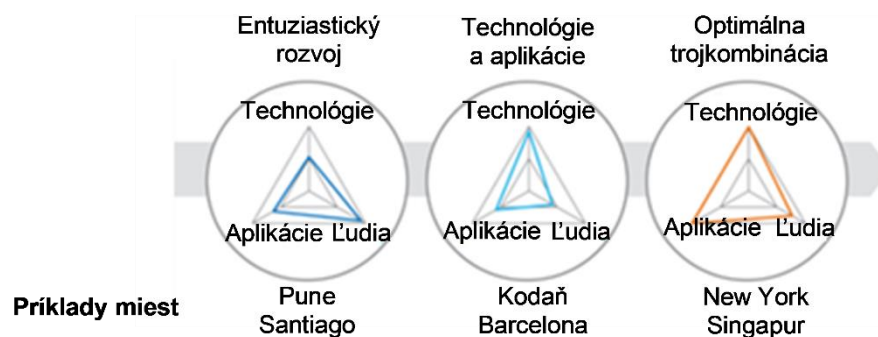
Riadenie obmedzených zdrojov (voda, pôda, ovzdušie a energia) na báze udržateľného rozvoja odráža systémový prístup. Dôležitými prvkami sú zmena a neudržateľná spotreba obmedzených zdrojov. V roku 1971 odborníci z Massachusettského technologického inštitútu (MIT) identifikovali úpadok systému. Zrútenie systému predikovali v rokoch 2030 až 2040, rovnaký názor zastáva aj Maxton. Alarmujúca situácia je vhodná na výskumné aktivity práce a tvorbu riešení, z ktorých budú čerpať budúce generácie. Súčasnú zameranie na ekologickú stránku modelu planetárnych medzí už v 21. storočí nepostačuje. Je potrebné pridať aj sociálne prvky na princípe modelu Doughnut. Úpadok starovekých miest podľa Diamonda spôsobila nadmerná spotreba zdrojov. Spoločnosť by sa mala poučiť z minulých chýb a preberať vhodnú potenciálnu najlepšiu prax iných miest tak, aby sa zabezpečil udržateľný rozvoj a kvalita života občanov miest. Technológie by síce nemali prevyšovať sociálny, manažérsky a ekologický aspekt, ale tvoria nevyhnutný základ pre prijímanie riešení v mestskom celku, o čom pojednáva nasledujúca podkapitola.

1.4. Vízie a úrovne digitálneho mesta

Prístup Smart City má svoj **technologický a manažérsky aspekt**. V globálnom meradle sa vyskytujú tri vízie rozvoja inteligentných miest (McKinsey Global Institute, 2018):

- entuziazmus,
- dôraz na harmonizáciu a vzájomné prepojenie technológií s aplikáciami,
- optimálna kombinácia medzi technológiami, aplikáciami a občanmi, t. j. „magický trojuholník Smart City“.

Entuziastický rozvoj (Obrázok 9.) kladie dôraz na ľudský faktor. Povedomie, užívanie technologických vymožeností a celková spokojnosť tvoria gro danej vízie. Technologická báza je prispôbená požiadavkám občanov. V prieskume verejnej mienky sa zistí, čo obyvatelia očakávajú a vedenie mesta zmení požiadavku na realitu. V praxi implementovali tento prístup mestá Pune a Santiago (McKinsey Global Institute, 2018).



Obrázok 9. Vízie rozvoja svetových miest
Zdroj: McKinsey Global Institute, 2018

Rozvoj založený na technológiách a aplikáciách je postavený na primárnom využívaní technologického jadra. V Kodani a Barcelone sú obyvatelia zvyknutí používať mobilné aplikácie, generujú Big data na dennej báze, existuje tu rýchle Wi-Fi pripojenie a boli vytvorené laboratória na podporu konceptu Smart City (McKinsey Global Institute, 2018). **Optimálna kombinácia všetkých troch prvkov** v New Yorku a Singapure sprostredkuje vysokú pridanú hodnotu občanom a zabezpečí ich spokojnosť. Výsledným efektom je vyššia kvalita života (McKinsey Global Institute, 2018). Vízie miest potvrdili argument, že všetky mestá na svete majú určité úzke miesta, ktoré je potrebné eliminovať prostredníctvom kvalitného riadenia, využívaním praxe tých najlepších a implementovaním technológií ako základnej bázy rozvoja (McKinsey Global Institute, 2018). **Smart City architektúra** sa skladá z vrstvy získavania dát cez senzory, ukladania údajov do databázy, kódovania, spracovania

a monitorovania dát, integrácie dát a ich prenosu do vyššej vrstvy, t. j. analýzy dát, tvorby informácií, podpory riadenia a rozhodovania (Sodhro et al., 2019).

Kľúčovým zistením podkapitoly je, že kritickým prvkom úspechu realizácie vízie v koncepte Smart City sú občania, ich hodnoty a potreby. Mestá najlepšej praxe disponujú úzkymi miestami, ktoré dokážu zmierniť a eliminovať. Strategická úroveň riadenia by mala komunikovať, vytvárať povedomie a vzťahy so všetkými zainteresovanými stranami tak, aby podporila ich participáciu a adaptáciu.

1.5. Riadenie Smart City konceptu podľa zainteresovaných strán

Spojitosť medzi pojmami riadenie a Smart City je možné identifikovať na základe vybraných definícií v Tabuľke 4.

Tabuľka 4. Definovanie pojmu riadenie v koncepte Smart City

Autor(i)	Riadenie v koncepte Smart City
Paproski, 1983	Interakčný proces verejného sektora a ostatných zainteresovaných strán mesta.
Coombes, 2012	Aplikácia dát v ich zrozumiteľnej podobe zainteresovaným stranám mesta.
Mutiari, Yuniarti, Pratama, 2018	Optimalizačný koncept mestskej legislatívy, služieb a riadenia. Smart City je synonymum dobrého riadenia.
Allam, Newman, 2018	Spôsob generovania nových partnerstiev medzi lokálnou a regionálnou vládou mesta, komunitami a privátnym sektorom.
Pashchenko, 2021	Riadenie na báze rýchlych rozhodnutí prostredníctvom aspektov digitalizácie, monitoringu a predikcie orientované na zmeny a občanov Smart City.
Vujković et al., 2022	Modernizácia strategickej úrovne riadenia miest prostredníctvom technológií spojená s inteligentnou reguláciou a spokojnosťou občanov.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa analýzy odbornej literatúry

Spoločným prvkom definícií je riadenie na báze spolupráce so zainteresovanými stranami, ktoré sa uplatňuje v štyroch hlavných dimenziách (Sancino, Hudson, 2020):

- politická sféra (vláda) a verejná sféra (miestna samospráva),
- obchod (privátny sektor, podniky) a komunity (občania, univerzity).

Na základe spoločných prvkov analyzovaných definícií v Tabuľke 4. bolo možné operacionalizovať **vlastné vnímanie pojmu**, a to ako proces riadenia interných a externých mestských aktivít s cieľom dosiahnuť konkurenčnú výhodu, udržateľný rozvoj a dlhodobú spokojnosť všetkých zainteresovaných strán.

Do strategického riadenia sú zaraďovaní miestni správcovia, t. j. primátori a lokálne zastupiteľstvo, ktorí kooperujú s ďalšími zainteresovanými stranami. Dôležitým prvkom sú **mechanizmy riadenia**, ktoré sprostredkujú spoluprácu. Cieľom je dosiahnuť dobrovoľnú participáciu občanov na inovatívnych projektoch Smart City (Sancino, Hudson, 2020). Z hľadiska strategického plánovania mestá prijímajú **dva typy stratégií**, t. j. formálnu Smart City stratégiu a digitálnu stratégiu (Sancino, Hudson, 2020). Prepojenie všetkých aktérov má na starosti tzv. komunitný sprostredkovateľ, ktorého úlohu zastáva strategická úroveň mesta. Riadenie sa primárne orientuje na dosiahnutie vytýčených cieľov projektu, a nie na skutočne dosiahnuté výsledky (Sancino, Hudson, 2020). Smart Cities sú v 21. storočí riadené formou **štyroch režimov** na Obrázku 10. (Sancino, Hudson, 2020):

- na báze digitálnej vlády,
- hybná sila ekonomického rastu na báze digitalizácie,
- otvorená platforma pre oblasť sociálnych a politických inovácií,

- otvorená platforma pre digitálnu ekonomiku.

Režimy sa dajú graficky znázorniť pomocou matice (Obrázok 10.), ktorá pozostáva z dvoch osí, t. j. smerovania (prvky ľudia, procesy a pozície) a výkonu (účelu).



Obrázok 10. Režimy riadenia Smart City
Zdroj: Sancino, Hudson, 2020

V súčasnosti vznikajú nové formy pozícií riadenia Smart City, ako napríklad technologický riaditeľ či digitálna vláda. Riadenie sa vyznačuje hybridnými prvkami (otvorenými platformami na základe potrieb občanov, čím sa eliminuje prvok technokratizmu) (Sancino, Hudson, 2020; Huovila, Bosch, Airaksinen, 2019; Milošević et al., 2019; Muller et al., 2019; Varsheny, 2020). Aktuálne prevláda technický smer. Reforma miest závisí od digitálneho potenciálu technológií. Potrebné je však zahrnúť do budovania aj sociálny faktor vo forme legislatívnych opatrení riadenia.

1.5.1. Právne aspekty riadenia konceptu Smart City

Pri riadení Smart City sa využívajú poznatky z projektového manažmentu, manažmentu rizík a kvality či ISO noriem Európskej únie (digitalizácia, ochrana osobných údajov, spoločné platformy, informačné systémy pod záštitou Európskej komisie) a ISO noriem udržateľného rozvoja (ISO, 2023a; 2023b; Varshney, 2017):

- ISO 37101 – stanovuje holistický prístup riadenia udržateľného rozvoja mesta na báze komunit bez ohľadu na ich veľkosť, štruktúru či typ. Cieľom je zabezpečiť harmonizáciu s platnou legislatívou, odolnosť mesta a participáciu občanov.
- ISO 37120 – nadväzuje na ISO 37101, obsahuje súbor indikátorov pre riadenie výkonnosti mestských služieb a kvality života (napr. mieru koncentrácie CO₂, mieru vzdelanosti občanov, spotrebu a prietok vody, množstvo zelene v meste a pod.). Norma je určená pre akékoľvek mesto bez ohľadu na veľkosť či lokalitu.

Na území Slovenskej republiky je vhodné pri budovaní Smart City konceptu zohľadniť právne dokumenty ako (Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, 2017):

- Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030,
- Zákon č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov,
- Zákon č. 539/2008 Z. z. o podpore regionálneho rozvoja doplnený v Zákone č. 309/2014 Z. z.,
- Zákon č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov,
- Konceptcia mestského rozvoja podľa Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky,
- Regionálne inovačné stratégie konkrétneho vyššieho územného celku.

Strategickú úroveň zároveň upravujú normy pre rozvoj komunit a udržateľný rozvoj (Lytras, Visvizi, 2020; Alfino, 2016; European Commission, 2020; Fitsilis, 2018).

1.5.2. Potenciálne zainteresované strany v koncepte Smart City a ich záujmy

Identifikáciu zainteresovaných strán v koncepte Smart City majú na zodpovednosti tvorcovia stratégie, ktorí generujú mapu záujmových skupín podľa ich sily (vplyvu) a záujmu. Medzi **potenciálnych kooperujúcich aktérov** patria podľa dokumentu Ministerstva hospodárstva SR a Ministerstva regionálneho rozvoja v Česku nasledovné strany v štyroch úrovniach (Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, 2017; Ministry of Regional Development CZ, 2018):

1. Strategická úroveň

- Vláda, ministerstvá
- Vyššie územné celky (príprava regionálnych inovačných stratégií)
- Regulačné authority
- Samospráva mesta (primátori, mestské zastupiteľstvo)
- Neziskové organizácie
- Konzultanti, expertné tímy, univerzity, vedecké organizácie
- Architekt Smart City, ktorý dohliada na napĺňanie celkovej stratégie mesta

2. Taktická úroveň

- Súkromní investori
- Dodávatelia služieb a technológií
- Finančné inštitúcie

3. Operatívna úroveň

- Operátori siete a energií

4. Užívateľská úroveň

- Občania

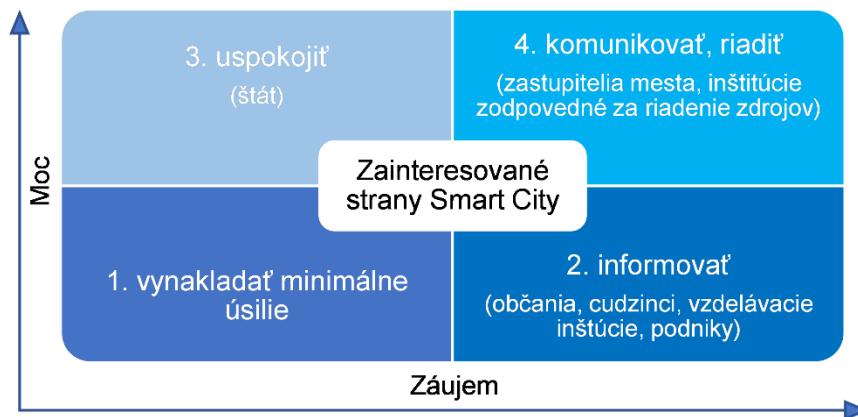
Podľa Maxtona patria medzi významné zainteresované strany konceptu Smart City aj iné štáty z dôvodu vzájomnej spolupráce a zdieľania prípadov najlepšej praxe, náboženské inštitúcie, ktoré dokážu propagovať myšlienky masám ľudí, a tým apelovať na globálne trendy, aktivisti (vplyv na ministerstvá, tvorba komunit) či armáda, ktorá vníma rapidný úbytok obmedzených zdrojov za rovnaké riziko ako vojnu (Maxton, 2020). Zainteresované strany **strategickej úrovne** podporujú udržateľný rozvoj miest, vyššie povedomie, komunikáciu a koordináciu. V rámci **taktickej** je participácia strán výrazne ovplyvnená prvkom zisku. **Operatívna** úroveň síce zabezpečuje funkčnosť infraštruktúry, ale podnetom je obchodná aktivita, čiže opäť zisk. Sociálne a psychologické aspekty sa prejavujú v záujmoch **občanov**, t. j. užívateľskej úrovne, ktorí od Smart City konceptov očakávajú riešenia, ktoré zvýšia kvalitu života, uspokojia ich očakávania, potreby a reflektujú subjektívne hodnoty na individuálnej a kolektívnej úrovni. Ako jeden z nástrojov riadenia Smart Cities využíva strategické riadenie matice a modely.

1.5.3. Riadenie zainteresovaných strán v koncepte Smart City

Potreby a očakávania zainteresovaných strán sa premietajú do jednotlivých projektov rozvoja inteligentných miest. V **tradičnom prístupe** však tieto projekty nie sú synergizované, prevláda vzájomná konkurencia, prekrývanie projektov a obmedzené zdroje. Pre odstránenie daných nevýhod sa, ako medzistupeň medzi zainteresovanými stranami a projektmi, zavádza manažérsky a politický **koncept Smart City** so systematickou stratégiou udržateľného rozvoja mesta (Slavík, 2017, s. 21). Riadenie zainteresovaných strán závisí od identifikácie kľúčových aktérov a ich následné riadenie cez maticu prostredníctvom štyroch kvadrantov (Obrázok 11.).

Aktérov, ktorí vôbec nemajú vplyv ani záujem na projekt (kvadrant 1), nie je potrebné riadiť. Ak prevláda nízky záujem podstatných strán na projektoch Smart City, je potrebné ich

informovať a zvyšovať ich povedomie (kvadrant 2), čím by sa mali posunúť do optimálneho kvadrantu 4.



Obrázok 11. Matica riadenia zainteresovaných strán
Zdroj: Slavík, 2017, s. 41

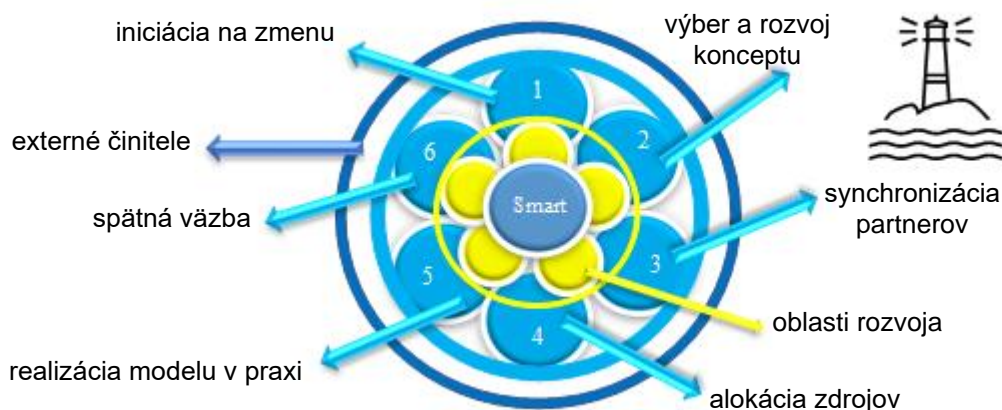
Do druhého kvadrantu je vhodné zaradiť občanov, cudzincov, vzdelávacie inštitúcie na Slovensku a podniky, ktoré v súčasnosti nedosahujú dostatočnú mieru povedomia o Smart City problematike (Slavík, 2017, s. 41). Do kvadrantu 3 patria tie zainteresované strany, ktoré dosahujú vysokú mieru moci, ale nízky záujem (napr. v rámci Slovenska je to štát). Je potrebné túto zainteresovanú stranu riadiť na báze uspokojenia ich potrieb, čím sa zvýši ich motivácia zapojiť sa do budovania konceptu Smart City. Ich miesto sa následne presunie z kvadrantu 3 do kvadrantu 4. Optimálny kvadrant 4 predstavuje situáciu, kedy majú zainteresované strany vysokú mieru moci i záujmu, preto sú považované za tzv. kľúčové. S týmito stranami by sa malo pravidelne komunikovať a riadiť ich činnosť. Patria sem zastupitelia mesta či inštitúcie zodpovedné za riadenie konkrétnych obmedzených zdrojov.

Postoj podnikov ako zainteresovanej strany k udržateľnému rozvoju

Podľa výsledkov z klimatickej konferencie (COP27) v roku 2022 vyplynulo, že až 91 % podnikov realizuje „greenwashing“, t. j. berú udržateľný rozvoj iba ako jeden z nástrojov zisku a marketingovej propagandy (Černá, 2022). Tento silný marketingový nástroj s negatívnym vplyvom na udržateľnosť a reputáciu podnikov sa realizuje aj na Slovensku. Produkt šetrný k životnému prostrediu a obmedzeným zdrojom je ochotný si kúpiť 66 % slovenských občanov (Majer, 2021). Výsledky Európskej komisie z roku 2022 avšak argumentujú, že „40 % tvrdení o podpore udržateľného rozvoja podnikov v roku 2022 neboli pravdivé,“ (European Commission, 2022). Podniky poskytovali „zelené“ produkty, ktoré škodili životnému prostrediu. Až 89 % manažérov v prieskume uviedlo, že využívajú „greenwashing“ predovšetkým kvôli získaniu zákazníkov, vyššiemu zisku a kvôli verejnej mienke. Z uvedeného vyplýva, že pri problematike riadenia obmedzených zdrojov v koncepte Smart City by nemali podniky zohrávať kľúčovú úlohu, nakoľko preferujú zisk pred ochranou životného prostredia. Ich cieľom by malo byť podporovať verejné projekty Smart City, generovať produkty šetrné k životnému prostrediu a obmedzeným zdrojom a vyhýbať sa „greenwashingu“ (Maxton, 2020).

1.5.4. „Smart City“ model implementácie a riadenia miest

Klasické organizačné štruktúry a modely majú tvar kaskády či pyramídy. Model riadenia Smart City môže nadobúdať podobu tzv. „majáka“. Na Obrázku 12. je centrálnym prvkom, vybraného modelu z Univerzity v St. Gallen, komplexný Smart City model s plánom strategického vývoja (BMI Lab, 2019). Model je možné zaviesť do piatich oblastí rozvoja, t. j. riadenie obmedzených zdrojov, mobilita, zdravie, bezpečnosť a bývanie (žltá farba na Obrázku 12.).



Obrázok 12. Model riadenia Smart City, tzv. „maják“
Zdroj: BMI Lab, 2019

V rámci dizertačnej práce je dôraz kladený na riadenie obmedzených zdrojov, na ktorý vplyvajú externé činitele v podobe trendov (tmavomodrá farba na Obrázku 12.). Na synergické jadro spolupráce zainteresovaných strán a vybavenie zdrojmi nadväzuje šesťkrokový proces implementácie (svetlo modrá farba, Obrázok 12.) „**Smart majáka**“ do praxe (BMI Lab, 2019):

- iniciácia zmeny,
- výber a rozvoj Smart City konceptu,
- synchronizácia partnerov,
- alokácia zdrojov,
- realizácia modelu v praxi,
- neustále zlepšovanie prostredníctvom spätnej väzby.

Hlavným cieľom modelu je sprostredkovať efektívnu implementáciu a riadenie v koncepte Smart City (BMI Lab, 2019).

V rámci riadenia zainteresovaných strán je dôležité identifikovať kľúčové strany, zabezpečiť komunikáciu, povedomie a ich dobrovoľnú participáciu. Problematika sa vyznačuje značným prepojením na oblasť digitalizácie, ktorá vplyva na režimy riadenia Smart City. Vedenie mesta môže spoluprácu riadiť na základe tzv. modelu „majáka“, ktorý pozostáva z krokov iniciácie zmeny až po zlepšovanie prostredníctvom spätnej väzby. Model je možné implementovať do všetkých oblastí Smart Cities, vrátane riadenia obmedzených zdrojov. Okrem manažérskeho aspektu pôsobí na Smart City systém hodnôt, známy ako kultúra.

1.6. Kultúra

Udržateľný rozvoj miest je možné dosiahnuť prostredníctvom vízií a modelov, ktoré sú orientované kultúrne a prijímajú diverzitu ako výhodu. Pojem kultúra je v 21. storočí stále málo chápaný, respektíve podceňovaný, hoci je jedným z kľúčových prvkov budovania Smart City konceptov (UNESCO, 2016; Šulyová, Vodák, 2020). V roku 1996 bol termín vnímaný ako prvok zvyšujúci kvalitu života ľudí, ktorý súvisí s lokálnym rozvojom miest a rovnosťou občanov (UNESCO, 2016; Šulyová, Vodák, 2020). Podľa Davida Attenborougha je kultúra „*najcharakteristickejšou črtou ľudí, predstavuje zdieľanú informáciu, ktorá sa šíri formou napodobňovania či procesom učenia sa,*“ (Attenborough, 2020). Na multikulturalizmus v značnej miere vplyvajú očakávania zainteresovaných strán Smart Cities. Aktuálny prístup k daným aspektom je determinovaný fenoménom decentralizácie strategického riadenia miest. Decentralizácia podporuje využívanie lokálnych podmienok a špecifik, avšak znižuje mieru komunikačného prepojenia medzi operatívnou, taktickou a strategickou úrovňou miest. Riešením je **participácia** všetkých zainteresovaných strán na rozhodovacích procesoch

v Smart Cities (UNESCO, 2016). V spojitosti s riadením inteligentných miest a väzbou na kultúrne aspekty prevláda niekoľko **mýtov** (UNESCO, 2016; Šulyová, Vodák, 2020):

- Kultúra a multikulturalizmus predstavujú obmedzenie udržateľného rozvoja Smart Cities – podľa UNESCO je kultúra podporným prvkom rozvoja miest.
- Kultúra je fixná v čase – historický vývoj jasne argumentuje, že hodnoty, kultúra a diverzita sú flexibilné.
- Kultúra je luxusný prvok, ktorý si nemôže dovoliť každý – Meyer-Bish zastáva opačný názor, podľa jeho slov je kultúra súčasťou ľudskej dôstojnosti, preto ju vlastní každá osoba na svete bez rozdielu.
- Posledný mýtus vníma kultúru iba z trhového pohľadu – kultúra však nerozvíja iba ekonomické a trhové prostredie, ale aj mestá, regióny a štát ako celok.

Vo všeobecnosti boli vytvorené dve spoločné definície pre kultúrnu oblasť Európskej únie a Ameriky. **Európska komisia** uprednostňuje technický a telekomunikačný prínos Smart City, naopak, **United Nations a Inter-American Development Bank** sa zameriavajú na benefity digitalizácie mestských samospráv s preferovaním ekonomického a sociálneho piliera udržateľného rozvoja (OECD, 2020a; Šulyová, Vodák, 2020). Podľa Harariho v dôsledku globalizácie už neexistuje žiadna autentická kultúra (Harari, 2018).

Kultúru tvoria zdieľané hodnoty naprieč generáciami, ktoré majú ľudia zakódované v svojich génoch. Na človeka počas jeho života vplývajú rôzne záujmové skupiny ako rodina, priatelia, médiá, učitelia a pod. Procesom učenia sa a napodobňovania sa niektoré hodnoty menia, iné sa posilňujú a zostávajú nemenné. Každý na prostredie reaguje inak. V prepojenom svete globalizácie je potrebné vnímať rozdiely ako výhodu, a nie hrozbu. V Európe sa uprednostňuje technický a komunikačný pohľad, naopak v Amerike ekonomický a sociálny pilier, čo poukazuje na rozdielne vnímanie z dôvodu lokálnych a kultúrnych rozdielov. V rámci dizertačnej práce je pojem vnímaný ako spolužitie rôznych etnických skupín, ktoré dokážu kohabitovať a generovať synergický efekt na základe vnímania a riadenia diverzity ako konkurenčnej výhody v oblasti Smart Cities 21. storočia so zohľadnením technologických, ekonomických, sociálnych a ekologických aspektov na báze dôvery.

1.7. Dôvera

Pre získanie benefitov budovania konceptov Smart City je nevyhnutné vytvárať dôveru (vybrané definície sa nachádzajú v Tabuľke 5.) medzi obyvateľmi a strategickým vedením mesta prostredníctvom (Chan, 2019; Covey, 2008; Šulyová, Vodák, 2021c):

- spoľahlivej infraštruktúry s ochranou dát,
- pozitívneho postoja k zmenám, inováciám, technológiám a aplikáciám,
- vnímania kultúrnych hodnôt, podpory kolaborácie, financovania,
- formulovania zrozumiteľných legislatívnych rámcov, stratégií a štandardov,
- dodržiavania sľubov a záväzkov autorít, dôveryhodnosti.

Tabuľka 5. Definovanie pojmu dôvera

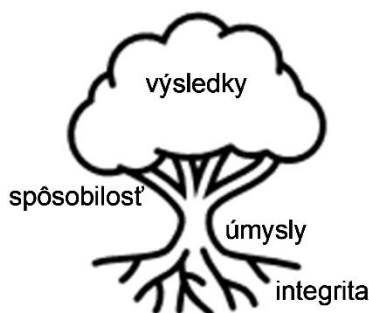
Autor(i)	Dôvera
Covey, 2008	Aktívum, ktoré značne vplýva na strategické iniciatívy. Vysoká úroveň dôvery podporuje inovácie, riadenie, stratégie a kvalitu života, t. j. pôsobí ako multiplikátor výkonnosti, ktorý je možné merať (kvantifikovať).
Zak, 2017	Dôvera prispieva k súdržnosti a angažovanosti. Jej nedostatok znižuje motiváciu a akceleruje stres. Iba dôveryhodný človek môže generovať dôveru.
Tagliaferri, 2022	Dôvera je postoj viažuci sa na konkrétny účel, ktorého podstatnou zložkou je dôveryhodnosť.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa odbornej literatúry; Šulyová, Vodák, 2021c

Spoločným prvkom definícií je orientácia na sociálny aspekt participácie a hodnôt vrátane závislého vplyvu medzi dôverou a rozvojom. Zaujímavý je predovšetkým názor Coveyho, ktorý dôveru chápe ako kvantifikovateľné aktívum.

V rámci práce je pojem interpretovaný ako pozitívny postoj zainteresovaných strán k zmenám a technológiám v koncepte Smart Cities, ktoré odrážajú ich potreby, očakávania a hodnoty, čím pridružené zvyšujú reputáciu a adaptáciu vybraného Smart City. Prvky **dôveryhodnosti** je možné, podľa názoru Coveyho, reprezentovať cez model stromu (Obrázok 13.; Šulyová, Vodák, 2021c).

Integrita predstavuje korene systému dôveryhodnosti. To, či človek koná v súlade so svojimi hodnotami je interný faktor (Covey, 2008). Úmysly tvoria kmeň, nakoľko sú viac zreteľné. Spôsobilosť je tvorená vlohami a vedomosťami, ktoré generujú potenciál dosahovať výsledky. Plody budovania dôveryhodnosti predstavujú výsledky vo forme merateľných výstupov. Všetky štyri prvky sú rovnako dôležité, ak nebude fungovať jeden z nich, bude to mať negatívny vplyv na celý systém (Covey, 2008; Šulyová, Vodák, 2021c).



Obrázok 13. Prvky dôveryhodnosti

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Covey, 2008; Šulyová, Vodák, 2021c

Znázornenie prvkov dôveryhodnosti podľa Coveyho by bolo možné graficky prezentovať aj v podobe procesu, kde by začiatočnú fázu tvorila integrita, následne úmysly, spôsobilosť a výsledky. Novým pridaným vzťahom, ktorý u Coveyho absentuje, by bola spätná väzba medzi dosiahnutými výsledkami a integritou. Nakoľko výstup v podobe výsledkov môže pozitívne, ale rovnako negatívne ovplyvniť uznávané hodnoty konkrétneho človeka. Dôvera vychádza z potrieb občanov, jej efekt sa prejaví vo vyššej adaptácii na zmenu, participácii a motivácii v Smart Cities stratégiách a rozvojových projektoch. Netreba však zabúdať, že dôvera nadobúda aj v praxi častejší pojem, a to nedôveru, ktorá sa aktuálne prejavuje predovšetkým k odporu voči globalizácii.

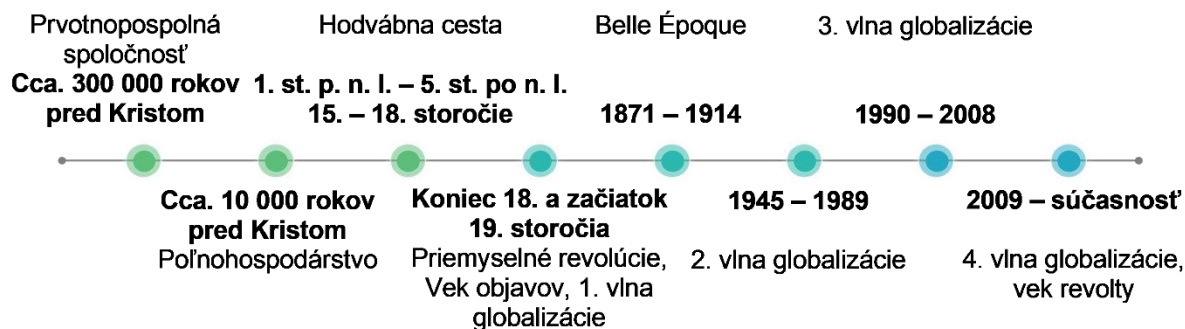
1.8. Globalizácia

Zjednocujúci proces spájajúci činnosti, krajiny a zdroje do komplexného celku, t. j. globalizácia, sa začal rozvíjať (Obrázok 14.) od dôb prvého osídľovania sveta a trvá do dnešných dní 21. storočia.

Spoločnosť sa **evolučne rozvíjala** od dôb sťahovania za potravou, poľnohospodárskou revolúciou, obchodovania na báze hodvábovej cesty, priemyselnej až po vedeckú revolúciu. Posledná vlna globalizácie je známa pod názvom „Globalization 4.0.“, respektíve „vek revolty“ (Vanham 2019; Ejal, 2020; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a).

Udalosti najnovšej minulosti tvoria **základné výzvy**, ktorým musia čeliť všetky krajiny sveta. Pandémia Covid-19 poukázala na pozitíva a negatíva globalizácie. Prenášanie problémov, v tomto prípade nákazlivého vírusu cez hranice v spojitosti s hľadaním spoločných riešení, zdieľaním poznatkov a materiálu, tvorí paradigmu dnešnej doby (Ejal, 2020).

Okrem pandémie Covid-19 predstavuje globálne problémy aj rastúca popularita populizmu, neliberalizmu, migrácia, existencia vykorisťovateľských centier, negatívne ponímanie globalizácie (antiglobalizácia) a sociálne nerovnosti (Ejal, 2020; Jurášek, 2020).



Obrázok 14. Evolučný vývoj globalizácie naprieč časom
Zdroj: vlastné spracovanie podľa Vanham, 2019; Ejal, 2020

Štatistiky World Social Report z roku 2020 potvrdzujú nerovnomerné rozdelenie príjmov. Na harmonizáciu bohatstva medzi sociálnymi vrstvami bude potrebných **40 rokov** úsilia. V dôsledku klimatických zmien sa prehľbujú sociálne nerovnosti až o 25 % (United Nations, 2020). Budovanie globálnej kultúry spôsobuje **stratu identity**, nedodržiavanie sľubov od štátnych predstaviteľov mení vek zodpovednosti na obdobie revolty (Umiński, 2017; Carbaugh, 2016, s. 23; Sahoo, 2006, s. 15). Vybrané definície pojmu globalizácia sa nachádzajú v Tabuľke 6.

Tabuľka 6. Vnímanie pojmu globalizácie naprieč časom

Autor(i)	Globalizácia
Aron, 1968	Súčasný proces ovplyvňovaný technologickými a ekonomickými faktormi, ktorý má viesť k unifikácii ľudstva.
Modelski, 1972	Historický proces, ktorý nie je možné kontrolovať ani riadiť.
Levitt, 1983	Aktuálny, nezvratný a štandardizovaný proces zjednotenia produktov a krajín.
Beck, 2004	Globalizácia predstavuje model riadenia rizík na princípe univerzalizmu.
Wallerstein, 2005	Koncept globalizácie je ideologická zbraň, výmysel mocenských elít.
Naím, 2008	Rapidne postupujúca integrácia ekonomík, kultúr a národov.
Kozárová, 2013	Spoločenský jav budujúci kolektívne vedomie, historický, riaditeľný proces iteratívneho a protirečivého charakteru, na ktorý vplyvajú hybné sily rozvoja.
Ejal, 2020	Globalizácia nie je prirodzený jav, ale dôsledok ekonomickej a politickej situácie, ktorý zvýšil kvalitu života, ale rozvrátil komunity a ekosystém.
Zhang et al., 2022	Zlúčenie rôznych kultúr a národností odstraňujúce komunikačné bariéry a generujúce negatívne ekologické dôsledky v rámci životného prostredia.

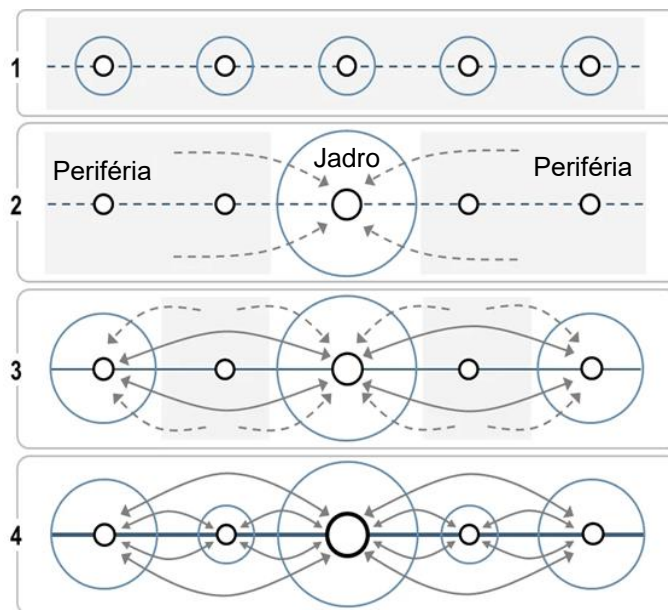
Zdroj: vlastné spracovanie podľa odbornej literatúry; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a

Rozdielne prvky predstavuje ponímanie globalizácie ako historického procesu od Modelskiho a Kozárovej či negatívny pohľad Wallersteina, ktorý v integrácii vidí iba mocenský boj. Spoločným aspektom je unifikácia a integrácia. Vo všeobecnosti platí, že negatívne aspekty globalizácie začínajú mať väčší vplyv ako benefity, ktoré tento proces dokáže generovať (Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a). Pojem globalizácia je v rámci dizertačnej práce vnímaný ako integrovaný dôsledok aktuálnej situácie 21. storočia, s benefitom zvyšovania príjmov vyšších spoločenských vrstiev, charakterizovaný predovšetkým negatívnymi vplyvmi na celosvetový ekosystém v podobe ekologických (zmena klímy, úbytok obmedzených zdrojov), sociálnych (populizmus, nerovnosti) a ekonomických zmien (posun globálnej sily). Negatívne ponímanie globalizácie predstavuje jednu z hlavných výziev súčasnej globálnej teórie a riadenia Smart Cities.

1.8.1. Globálna teória Smart Cities

Prepojenie globalizácie a budovania Smart Cities sa realizovalo vytvorením paradigmy v 80. rokoch 20. storočia prostredníctvom **Friedmannovho svetového mestského modelu** a **Sassenovej globálnej teórie miest** (Parnreiter, 2013). Friedmann a Wolff zastávali názor, že globálny aspekt miest sa prejavuje formou moci a centralizovaného riadenia (Friedmann, Wolff, 1982; 1985; Friedmann, 1986; 1995; Taylor, 2004). **Model udržateľného rozvoja miest periférneho jadra** obsahuje štyri fázy na Obrázku 15. (Friedmann, 1966):

- Poľnohospodárska spoločnosť – nízka mobilita a regionálne rozdiely.
- Prechodná (Tranzicionálna) – ekonomika a inovácie sa sústreďujú v centre mesta.
- Priemyselná fáza – vznik nových oblastí rastu na princípe dekoncentrácie.
- Postindustriálna fáza – plne integrovaný systém podporujúci globalizáciu.



Obrázok 15. Model udržateľného rozvoja miest periférneho jadra
Zdroj: Friedmann, 1966; The Geography of Transport Systems, 2020

Komparáciou modelov mestského rozvoja od Friedmanna, Gibbso a Hautamäkiho vznikol **nový periférny model na princípe syntetizácie**. Skladá sa z piatich fáz (Raagmaa, 2003; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a):

- Počiatočná fáza – agrárna spoločnosť s malými mestami.
- Lokálna urbanizácia – podpora priemyselnej výroby v centre hlavného mesta. Mobilita ľudí je na nízkej úrovni.
- Urbanizácia v centre – ľudia sa sťahujú do hlavného mesta za prácou a lepšími životnými podmienkami. Kritickým faktorom úspechu je však stabilizácia poľnohospodárstva v okrajových častiach mesta.
- Sub-urbanizácia a tvorba nových miest – s neustále rastúcou mobilitou sa rozvíja priemysel, inovácie, rast miest a regiónov.
- Rozširovanie miest – z miest sa stávajú globálne aglomerácie, centrá miest stagnujú.
- Counter-urbanizácia – mobilita obyvateľov do veľkých miest rapidne klesá, čím narastá význam vidieckych oblastí.

Pridruženým modelom systémového rozvoja je **iteračný model** od Chase-Dunna. Rast populácie vplyva na tzv. „intenzifikáciu“, t. j. vyššiu spotrebu obmedzených zdrojov. Ich nedostatok vedie k degradácii životného prostredia a nižšej produkcii potravín, čo negatívne vplyva na populačný tlak, ktorého dôsledkom sú migračné aktivity obyvateľov. Tým sa prirodzene vytvára kruh, respektíve hranica, kedy chcú obyvatelia žiť tak ako predtým, ale vplyv populačného tlaku vyústí do prijímania zmien, inovácií a technológií. Ak je tento vplyv

dlhodobý, môže spôsobiť konflikty. Ak vojny a nepokoje vplývajú na tlak, systém sa dostáva do „začarovaného kruhu“. Za pozitívnych kontextuálnych podmienok konflikty vyriešia hierarchické štruktúry (Chase-Dunn, 2001; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a).

Sassenovej globálna teória miest odráža Friedmannov model. Sassenová tvrdí, že pozornosť je dôležitá klásť na praktickú kontrolu a synergiu, a nie formálnu silu reprezentovanú počtom mestských podnikov. Podľa Sassenovej patria medzi globálne mestá tri svetové aglomerácie, t. j. New York pre oblasť Severnej Ameriky, Londýn pre Európu a Tokio pre Áziu, tzv. triumvirát. Odlišnosť Sassenovej teórie miest od Friedmannovho modelu tvorí argument, ktorý Friedmann nepredpokladal. Sassenová vo svojich publikáciách tvrdí, že kľúčom k úspechu miest nie je popisovať kooperačné súvislosti, ale primárne sa zamerať na **globálne výzvy** (Sassen, 1988; 1991; 2010; Smith, 2014; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a).

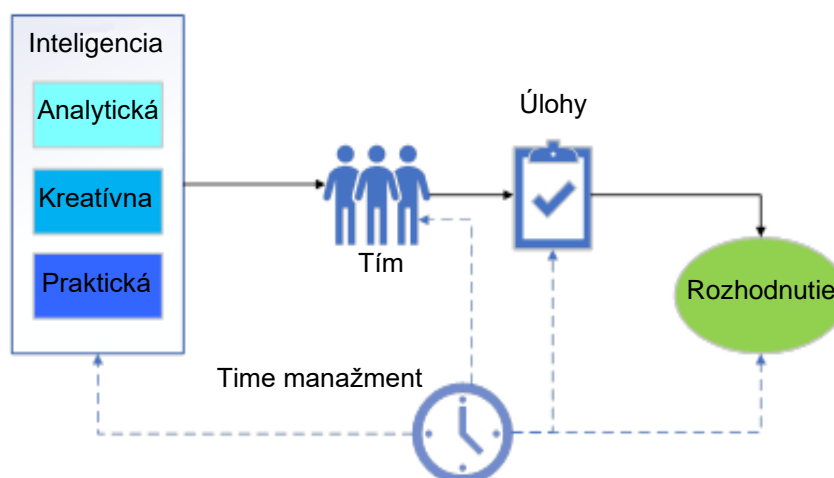
1.8.2. Vplyv globalizácie na riadenie

Globálne výzvy je možné zvládnuť iba prostredníctvom manažmentu znalostí. Manažéri zohrávajú v čase globalizácie kľúčovú rolu, nakoľko vplývajú na **globálny image** (reputáciu) mesta (Štros, Coner, Bukovinski, 2014; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a). **V rámci riadenia na princípe globalizácie** by sa malo strategické riadenie orientovať na šesť základných oblastí (Harvey et al., 2009; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a):

- Rozhodovanie prostredníctvom budovania globálneho myslenia – okrem racionalizácie je potrebné prihliadať na lokálne podmienky, stratégiu, moc, tradície, ale predovšetkým na intuíciu, emocionálnu inteligenciu, otvorenosť, sociálno-psychologické aspekty, schopnosť riskovať či docieľiť konsenzus.
- Manažment znalostí – údaje je potrebné transformovať do podoby informácií pre podporu riadenia a rozhodovania, následne do podoby znalostí ako konkurenčnej výhody riadenia.
- Technológie – analýza súčasného a budúceho stavu inovácií vo viacerých oblastiach.
- Dynamické prispôsobovanie stratégie, času a kapacít na základe meniacich sa podmienok a trendov.
- Spolupráca – tvorba, stabilizácia a rozvoj medzinárodnej spolupráce.
- Organizačná štruktúra – preferovať pružné formy hierarchie.

Vplyv globalizácie na riadenie generuje nasledovné problémy ako neschopnosť adaptácie na zmenu, nesprávnu alokáciu zdrojov či nízku mieru koordinácie so zainteresovanými stranami (Harvey et al., 2009; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a).

Do procesu riadenia zasahuje základný rozpor globalizácie medzi individuálnym a kolektívnym, univerzálnym a špecifickým (Harvey et al., 2009). Implementáciou daných oblastí vznikol globálny model rozhodovania (Obrázok 16.).



Obrázok 16. Globálny model rozhodovania
Zdroj: Harvey et al., 2009

Model na Obrázku 16. závisí od analytickej (schopnosť riešiť problémy), kreatívnej (hľadať inovatívne varianty riešenia) a praktickej inteligencie (schopnosť formálneho riadenia, organizácie, sociálnej interakcie a plnenia úloh). Dosiachnutie vytýčených manažérskych cieľov závisí od zloženia tímu, schopnosti plniť úlohy a riadiť čas, prostredníctvom tzv. „time manažmentu“. Výstupom modelu je rozhodnutie (Harvey et al., 2009).

Výzvy globalizácie je potrebné zvládnuť prostredníctvom budovania interpersonálnych zručností, vzdelávania, tréningov, kultúrnej inteligencie, komunikácie či vykonávaním rôznych úloh na rovnakej úrovni riadenia, čím sa podporujú kognitívne zručnosti (Kappor, 2014).

Globalizácia prepájala svet už v dobách prvotnopospolnej spoločnosti. Svoj pozitívny vrchol však dosiahla v 20. storočí. V súčasnosti je pojem v nadväznosti na globálne výzvy sociálnych nerovností, populizmu a antiglobalizácie vnímaný negatívne. Netreba zabúdať, že poznatky najlepšej svetovej praxe pre rozvoj nebude možné získať v uzatvorenom svete, v ktorom chýba dôvera. Za globálne Smart Cities sa považujú tie mestá, ktoré sa neboja diverzity, zmeny či technologického rozvoja. Strategická úroveň riadenia by mala realizovať rozhodnutia podložené faktami, podporovať rozvoj, neustále analyzovať a reagovať na trendy.

1.9. Globálne trendy vo svete a na Slovensku (2020 – 2030)

Od roku **2019** má na koncept Smart City bezprostredný vplyv respiračné ochorenie SARS-Cov-2. Pandémia urýchlila rozvoj nových technológií a generovala potrebu hľadať globálne kolektívne riešenia orientované prístupom zdola-nahor (Ramadi, Nguyen, 2021; Wang et al., 2021). Globálne mestá s už zavedenými konceptmi Smart City na báze digitalizácie, zvládali pandémiu vo všeobecnosti lepšie (Kakderi et al., 2021). Napriek koronavírusu odborníci predpokladajú nárast Smart Cities trhu v časovom rozpätí rokov 2021 až 2026 na hodnotu 18,22 % (Mordor Intelligence, 2021; ReportLinker, 2022).

Podľa konzultantov z Pricewaterhouse Coopers (PwC) a svetových odborníkov patria medzi **hlavné globálne trendy** (PwC, 2016a, b, c, d, e, f; Conway, 2020; D'Aniello et al., 2020; Farmanbar, Rong, 2020; Gibbs, 1993; Giyenko, Cho, 2016; Iftikhar et al., 2019; Jha et al., 2020; Jones, 2020; Kundu, 2019; Lopes, 2012; Mao, 2019; Meola, 2020; Novotný, Kuchta, Kadles, 2014; Ozkaya, Erdin, 2020; Pukha, Sidorov, Khakhulin, 2018; Rotta et al., 2019; Lados, 2015; van den Buuse, Kolk, 2019; do Livramento Gonçalves et al., 2021; Macke, Sarate, de Atayde Moschen, 2019; Wu, Sun, Wu, 2020; Yadav, Choksi, Zaveri, 2019; Brown et al., 2010; Samih, 2019; Samir et al., 2019; D'Auria, Tregua, Vallejo-Martos, 2018; Sun et al., 2020):

- klimatické zmeny,
- úbytok obmedzených zdrojov,
- technologický pokrok,
- urbanizácia,
- zmeny v demografickej krivke,
- rast ekonomiky (posun ekonomickej globálnej sily),
- nedôvera voči globalizácii.

V nadväznosti na sekundárnu analýzu literatúry je možné sumarizovať primárne trendy, ktoré pôsobia na budovanie Smart City konceptov v globálnom ponímaní (Tabuľka 7.) a následne aj lokálnom pre špecifické územie Slovenskej republiky (Tabuľka 8.).

Tabuľka 7. Globálne trendy charakteristické pre časové obdobie rokov 2020 – 2030

Globálne trendy (2020 – 2030)
Klimatické zmeny
zvýšenie teploty o 1,5 °C, vplyv predovšetkým na mestá, 14,5 % skleníkových plynov generuje chov hospodárskych zvierat, globálne otepľovanie začalo od 19. storočia a spôsobuje zvýšenú hladinu CO ₂ v ovzduší, mestá generujú 60 – 80 % CO ₂
Úbytok obmedzených zdrojov
do roku 2030 vzrastie spotreba jedla o 50 %, vody o 40 %, príčinou bude rast populácie, ekonomický rozvoj a technologický pokrok, až 1 miliarda obyvateľov bude v roku 2030 trpieť nedostatkom vodných zdrojov, Kapské Mesto trpí tzv. „vodným stresom“ už od roku 2020, každoročne stúpa spotreba energie o 1,7 %, čo má negatívny vplyv na emisie, do roku 2030 sa predpokladá zníženie hladiny CO ₂ v atmosfére (elektromobily, obnoviteľné zdroje energie)
Technologický pokrok
nárast pripojených vecí prostredníctvom technológie internetu vecí (IoT) na 125 miliárd, neustály nárast dát prispeje k exponenciálnemu rozvoju technológií, občania vyžadujú prvok kyberbezpečnosti, digitalizácie v oblasti udržateľného rozvoja, absencia spracovania, analýzy a využitia Big data, vznik dátovej apatie, falošných správ a neistoty, fungovanie systémov budovania dôvery (Systémy T-ARS), mestské informačné panely (dashboards) agregujú Big data v reálnom čase a jednoducho ich vizualizujú, nárast používania inteligentných mobilných zariadení viedol k tvorbe MEC siete (mobilná okrajová sieť s nízkou spotrebou energie), UAV zariadenia, rozvoj technológie IoT a loE vytvára éru tzv. dátaizmu, ktorý vníma Smart City ako komplexný systém na spracovanie dát
Urbanizácia
implementácia inteligentných systémov, zbieranie dát v mestskom prostredí v reálnom čase, v mestách bude do roku 2030 žiť 60 – 75 % obyvateľov (cca. 5 miliárd ľudí), práve mestá tvoria ústredný bod všetkých globálnych trendov, nakoľko spotrebujú 75 % zdrojov, generujú 80 % emisií a 85 % HDP, sú hybnou silou pokroku, poskytujú vyššiu kvalitu života, pracovných príležitostí, v roku 2020 existovalo 20 mega miest, v roku 2025 ich bude 37
Zmeny v demografickej krivke
do roku 2030 vzrastie populácia na hodnotu 8,6 miliárd obyvateľov, bude sa deliť na dva segmenty, prvý v oblasti Afriky a južnej Ázie, kde bude populácia rásť a druhý (ostatné krajiny), kde sa počet obyvateľov postupne znižuje a existuje trend starnutia populácie, v roku 2050 z celkovej svetovej populácie bude 21 % tvoriť segment 65+
Rast ekonomiky
dominancia strednej triedy, alternatívne zdroje energie a koncepty Smart City prispievajú k ekonomickému rastu a vyššej kvalite života, konzultanti z PwC predpokladajú, že do roku 2050 India nahradí USA a obsadí priečku najväčšej ekonomiky sveta
Nedôvera voči globalizácii, rozdelený svet
preferencia lokálnych projektov a riešení, populizmus, nárast individuality, 60 % obyvateľov bude patriť v roku 2030 do strednej triedy, prevažujú obrovské sociálne nerovnosti, občania chcú participovať na verejných rozhodnutiach, napríklad prostredníctvom hlasovania na sociálnych sieťach, ku ktorým má aktuálne prístup 75 % obyvateľov, nízka tolerancia voči migrantom

Zdroj: Kjaer Global, 2020; Dupont, 2020; Guillén, 2020; ESPAS, 2020; Fisk, 2019; Chism, 2014; Lynas, 2020; Marshall, 2018; PwC, 2016a, b, c, d, e, f; Buechner, 2021; Harari, 2019; Vodák, Šulyová, Kubina, 2021; Deebak, Al-Turjman, 2020; Murray et al., 2018; Hamilton et al., 2019; Chaundler, 2017; Rahouti, Xiong, Xin, 2021; He et al., 2020; Dyer, Gleeson, Gray, 2017; Zvolska et al., 2018; Qing, Gang, 2020; Vodák, Šulyová, Kubina, 2021; Mohamed et al., 2020; Ismail, Bagula, Tuiyshimire, 2018; Khedr et al., 2019; Cui et al., 2018; Singh, 2020; Musulin, Teale, Crowe, 2021; Dougherty, 2021; Johnston, 2021; De Guimarães et al., 2020; DeAngelis, 2020; Lad, 2020; Linchpin, 2021; Alsaig et al., 2019; Raharjana, 2019

Tabuľka 8. Globálne trendy na území Slovenska v období 2020 – 2030

Globálne trendy na Slovensku (2020 – 2030)
Klimatické zmeny
30 % územia Európy je fragmentovaných, čo má negatívny vplyv na biodiverzitu, až 40 % plochy na Slovensku zaberá poľnohospodárska pôda, 60 % lesných ekosystémov je výrazne poškodených, odborníci predpovedajú, že do roku 2075 stúpne teplota na území Slovenskej republiky o 2 až 4 °C, čo bude generovať obdobie sucha, úbytok sladkovodných tokov, topenie snehovej pokrývky a pod.
Úbytok obmedzených zdrojov
znečistenie obmedzených zdrojov (vody, pôdy, ovzdušia) generuje vznik ochorení a pandémií, kvalita života a hygienické podmienky závisia od kvalitnej vody, podľa Hydrometeorologického ústavu polovica Slovenska dosahuje nízku úroveň vodných zdrojov od roku 2020, vodu ohrozujú nielen klimatické vplyvy, ale aj jej nedostatočná kvalita, podľa Indexu environmentálnej výkonnosti sa Slovensko umiestnilo na 26. priečke s hodnotu 68,3 %, čím potvrdilo problémy s riadením obmedzených zdrojov, obnoviteľné zdroje energie sa využívajú v roku 2020 iba na 12 %, fosílna palivá až na 88 %, zároveň vyplýva, že Slovenská republika neimplementuje dostatočné opatrenia pre ochranu vodných zdrojov
Technologický pokrok
z hľadiska technologického rozvoja sa Slovensko iba pripravuje na komplexnú digitálnu revolúciu, hlavnými technologickými trendmi na danom území sú digitalizácia, dáta, IoT, synergia inovácií, spolupráca, monitoring s absenciou analýzy dát s cieľom zvýšiť transparentnosť informácií a udržateľný rozvoj, v Indexe digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) sa v roku 2018 umiestnilo Slovensko na 20. priečke z 28 možných
Urbanizácia
v roku 2015 žilo v mestách cca. 54 % ľudí, do roku 2030 sa zvýši počet populácie a migrácie v troch oblastiach, t. j. sever stredného Slovenska (Námestovo, Tvrdošín, Bytča), západ východného Slovenska (Kežmarok, Stará Ľubovňa, Košice) a migračné pásmo v okolí hlavného mesta Bratislavy, v ostatných krajoch bude prebiehať postupný pokles prírastku obyvateľstva
Zmeny v demografickej krivke
v rokoch 2025 – 2030 sa predikuje nárast obyvateľov na 5,42 až 5,55 milióna obyvateľov, starnutie obyvateľstva bude najviac markantné práve na Slovensku v porovnaní s ostatnými členskými krajinami Európskej únie, zmeny v demografickej krivke budú mať negatívny vplyv na stav životného prostredia
Rast ekonomiky
oproti krajinám, ktoré sa dlhodobo vyznačujú ekonomickým rastom (Brazília, Rusko, Čína, India), dosahujú krajiny Európskej únie a OECD (vrátane Slovenska) pokles ekonomiky, t. j. hodnôt celosvetového HDP, zo 60 % (rok 2000) na 51 % (rok 2010) a iba 43 % do roku 2030
Nedôvera voči globalizácii, rozdelený svet
Európska únia podporuje liberalizáciu a globalizáciu, základnou snahou je ochrana obmedzených zdrojov a životného prostredia, globálne hodnoty a zoskupenia však narušil odchod Veľkej Británie formou tzv. Brexitu, Slováci nemajú pozitívny názor na rastúcu mieru migrácie cudzincov, nedôveru spôsobuje najmä nedostatočná decentralizácia, regionálne rozdiely, slabá participácia a motivácia obyvateľov či ich postoj k zmene

Zdroj: Slovenská agentúra životného prostredia, 2015; Yar a kol., 2018; Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky 2020; Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030, 2020; Szalai, 2019; SHMÚ, 2021

1.10. Záver teoretickej časti

Prínosmi spracovania teoretických východísk sú rozšírenie poznatkovej základne skúmanej problematiky, prezentovanie vlastných autorských názorov a sumarizácia hlavných zistení, ktoré budú slúžiť ako podklad pre ďalšie časti práce (Tabuľka 9.).

Tabuľka 9. Sumarizácia hlavných zistení z teoretickej časti

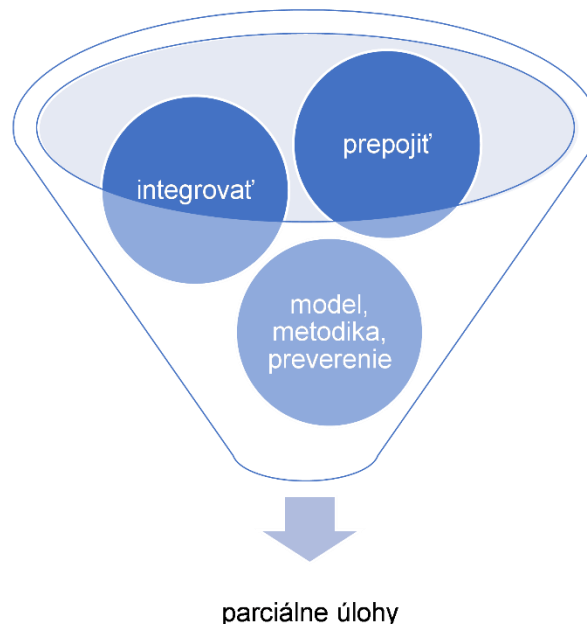
Oblasť	Hlavné zistenia z teoretickej časti
Manažérske teórie v koncepte Smart City	Teórie sa vyvíjali evolučným spôsobom. Primárne boli orientované viac technologicky, aktuálne prevažuje manažérsky prístup s budúcim trendom zamerania na občanov (pyramída vitality a kultúry), projektový manažment a modifikované klasické teórie z minulosti.
Smart City a udržateľný rozvoj	Dva všeobecné prvky definícii Smart City sú kvalita života občanov, konkurencieschopnosť mesta. V Európe kontinuálne prevláda preferencia technického pohľadu na danú problematiku. Sociálne, manažérske vplyvy, kultúra a ekologický aspekt sú podceňované.
Riadenie obmedzených zdrojov	Z hľadiska modelu planetárnych medzí sa svet nachádza vo fáze exponenciálneho rastu, ktorý je potrebné stabilizovať na zrelosť pomocou tzv. modelu Doughnut, ktorý tvorí vzor pre koncept udržateľného rozvoja Smart City.
Vízie a úroveň digitálneho mesta	Pre rozvoj miest je vhodná optimálna kombinácia technológií, ľudí a aplikácií.
Riadenie zainteresovaných strán v koncepte Smart City	Smart City koncepty sa skladajú zo spolupráce viacerých zainteresovaných strán, ktoré je nevyhnutné vedieť správne zaradiť do matice a následne podľa kvadrantu zvoliť vhodnú stratégiu riadenia. Selekcii správneho modelu riadenia (napr. majáka) determinujú špecifické podmienky Smart City. Podniky nie je v rámci dizertačnej práce vhodné považovať za kľúčovú zainteresovanú stranu konceptu Smart City, nakoľko síce vytvárajú ekologické produkty, ale iba preto, aby zvýšili zisk.
Kultúra	Aspekt kultúry má pozitívny vplyv na budovanie konceptov Smart City. Riadenie diverzity a podporovanie kooperácie generuje konkurenčnú výhodu mesta. Krajiny v Európe vnímajú pojem technicky, Američania skôr sociálne. Kultúra má významné prepojenie na globalizáciu.
Dôvera	Dôveryhodné riadenie, ktoré generuje dôveru medzi zúčastnenými stranami, tak zároveň vplyva na udržateľný rozvoj, prijímanie zmien, zvyšovanie povedomia, participáciu, podporu, adaptáciu, flexibilitu, inovácie, reputačný manažment a rast Smart Cities v globálnom ponímaní.
Globalizácia	Proces globalizácie prispel k dynamickému vývoju svetového hospodárstva, spájania kultúr, technológií a životných podmienok. Prvotné benefity integrácie v podobe voľného obchodu, slobody pohybu, zdieľania ľudského kapitálu a začleňovania cudzincov do lokálnej kultúry sú v 21. storočí na strane obmedzení. Globalizácia vo veľkej miere pôsobí na riadenie, t. j. manažment. Riadenie by malo byť postavené na princípoch racionálneho rozhodovania, ktoré zohľadňuje a snaží sa harmonizovať rozpory medzi kolektívnym, univerzálnym, individuálnym a lokálnym.
Trendy	Trendové tendencie poukazujú na kontinuálne zvyšovanie počtu obyvateľov v mestách, posun ekonomickej globálnej sily zo západu na východ vrátane pretrvávajúcich zmien demografickej krivky, implementovania digitalizácie do oblastí udržateľného rozvoja. So Smart City problematikou súvisí najmä internet vecí, ktorý dokáže zbierať dáta v reálnom čase, čím v konečnom dôsledku prispieva k podpore riadenia a rozhodovania.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa poznatkov získaných z 1. kapitoly

Problematika Smart City je aktuálnym trendom 21. storočia. Spojitosť medzi manažérskymi teóriami a Smart City je zjavná, ale málo preskúmaná. Tým sa vytvára „medzera“ a príležitosť jej zaplnenia prostredníctvom vlastného výskumu dizertačnej práce.

Výsledkom bude rozvoj manažmentu ako vedy. Z Tabuľky 9. vyplynuli nasledovné **parciálne úlohy** (Obrázok 17.):

- potreba *integrovat’ manažérske metódy*, ktoré je vhodné využívať pre riadenie v Smart City konceptoch,
- *prepojit’* technologickú stránku s podceňovanými prvkami riadenia, sociálnych a kultúrnych aspektov,
- vo vlastnej práci sa primárne *orientovať na strategickú úroveň riadenia*, sekundárne na trend centristicky orientovaných modelov, technológie vnímať ako základnú bázu pre strategickú úroveň riadenia, a nie jeho preferovaný komponent,
- navrhnuť *model pre riadenie obmedzeného zdroja* v meste s využitím prístupov Smart City,
- navrhnuť *metodikú implementácie* Smart City modelu v praxi slovenských miest,
- *preveriť použiteľnosť navrhovaného riešenia v praxi*.



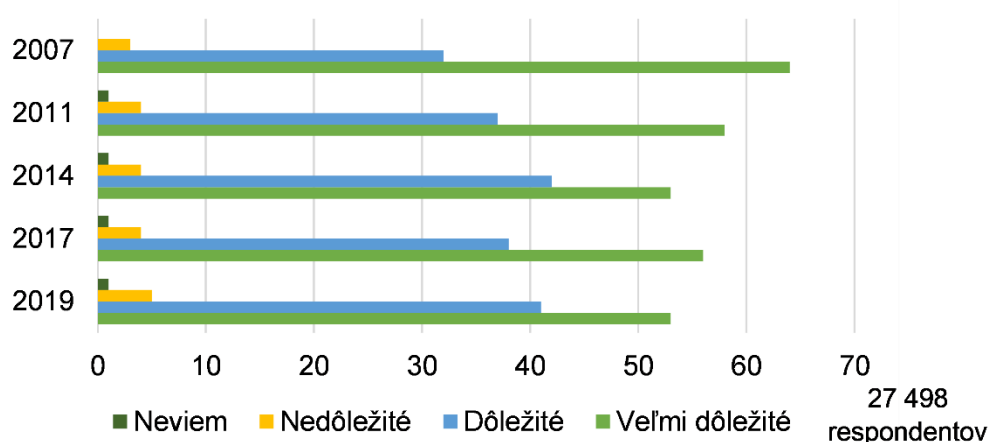
Obrázok 17. Grafické znázornenie parciálnych úloh dizertačnej práce
Zdroj: vlastné spracovanie podľa hlavných zistení v Tabuľke 9.

Realizovanie parciálnych úloh na Obrázku 17. prispeje k vyriešeniu stanoveného problému (kapitola 2.) a k dosiahnutiu vytýčeného cieľa dizertačnej práce, ktorý je bližšie špecifikovaný v 3. kapitole.

2. STANOVENIE VÝSKUMNÉHO PROBLÉMU

Druhá kapitola sa obsahovo zameriava na deskriptívny opis súčasnej situácie súvisiacej so stanoveným výskumným problémom dizertačnej práce vrátane identifikácie parciálnych problémov, ktoré argumentujú a podporujú jeho relevantnosť. Správne stanovenie výskumného problému tvorí základ pre formuláciu diskurzívneho a zrozumiteľného cieľa práce (špecifikácia v 3. kapitole), ktorý bude vychádzať z poznania súčasnej situácie a existujúcich problémov fungovania mestskej samosprávy.

Podľa výsledkov prieskumu Európskej komisie publikovanej v marci 2020 vyplýva, že dôležitosť klimatických zmien osobne vníma ako kritický aspekt nadpolovičná časť respondentov. Oproti bázickému roku 2007 sa však znižuje kvantitatívny podiel respondentov, ktorí považujú ochranu životného prostredia za kľúčový (zo 64 % pokles na 53 % na Obrázku 18.). Rastúci trend dosiahol názor, že „environment“ je dôležitý vo väčšine prípadov, nie však prioritne. **Problémom môže byť životný štýl, kultúra či osobnostné rozdiely** (European Union, 2020).



Obrázok 18. Miera dôležitosti ochrany životného prostredia
Zdroj: vlastné spracovanie podľa European Union, 2020

Na území Slovenska 47 % respondentov uviedlo, že ochrana životného prostredia je nevyhnutným a dôležitým aspektom pre vyššiu kvalitu života budúcich generácií. Z celkového počtu 27 498 až 76 % považuje klimatické zmeny za kritický problém spoločnosti, na Slovensku to predstavuje podiel 73 % opýtaných z celkového počtu 1 074 (European Union, 2020).

Nadpolovičná väčšina opýtaných Slovákov (56 %) zastáva tendenciu, že klimatické zmeny majú dosah na ich kvalitu života, a to v negatívnom zmysle slova. Primárnym problémom, ktorý spôsobuje nízku súčasnú úroveň ochrany životného prostredia je **neefektívny spôsob spotreby obmedzených zdrojov**, t. j. aspekt súvisí s kultúrou a životným štýlom obyvateľov konkrétnej krajiny. Respondenti v prieskume uviedli, že daný problém by bolo vhodné vyriešiť financovaním vedy a výskumu v oblasti ochrany zdrojov a životného prostredia či zabezpečiť informatizáciu, povedomie a vzdelávanie o analyzovanej problematike (European Union, 2020).

Veľkým obmedzením, ktoré je možné vnímať ako ďalší výskumný problém je **nedostatok dôvery voči riadiacim inštitúciám**. V roku 2019 oproti roku 2011 sa situácia absolútne nezmenila, t. j. cca. 80 % respondentov (na Slovensku 68 %) zastáva názor, že všetky zainteresované strany – občania, mesto, Európska únia či štát, nevytvárajú vhodné prostredie na ochranu životného prostredia a spotreby obmedzených zdrojov (European Union, 2020).

Z 10 možných bodov Slováci veria strategickej úrovni riadenia miest iba na 4,8 bodov. V prieskume OECD zameraného na dôveru riadenia verejnej správy sa z 36 krajín Slovensko

umiestnilo na 34. priečke (OECD Economic Surveys, 2019). Z celkového počtu 1 679 respondentov 49 % uviedlo, že ich dôvera v štátne inštitúcie sa znížila aj v dôsledku pandémie COVID-19 (Eurofound, 2020). Respondenti vidia riešenie tohto problému v intenzívnej kooperácii s Európskou úniou. Na Slovensku je s týmto názorom stotožnených až 68 % opýtaných (European Union, 2020).

Ďalším pridruženým **problémom** je nedostatočná informovanosť a povedomie o koncepte Smart City (European Commission, 2019a). Na Slovensku podstatná väčšina obyvateľov termín inteligentné mesto nepozná. Participácia občanov je nízka (Smarter Byer Norge, 2019). Až 91,3 % zastupiteľov miest by chcelo mať poznatky o najlepšej praxi pre Smart City nielen zo zahraničia, ale najmä z prostredia Slovenskej republiky. Aktuálne je však týchto údajov málo, resp. žiadne, a nie je možné ich aplikovať na regionálnej či národnej úrovni (Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, 2017).

Miriám Letašiová, generálna riaditeľka Ministerstva hospodárstva v sekcii Smart City, tvrdí, „že súčasným problémom je aktuálny prístup ministerstva, ktoré sa venuje otázkam inteligentných miest iba okrajovo, štát navyše neprijal žiadne opatrenie pre finančnú pomoc a rozvoj Smart Cities na Slovensku,“ (Letašiová, 2017).

Celosvetový prieskum Urban Governance Survey z roku 2019 poukázal na trend rastúcej urbanizácie v spojitosti so zmenou strategického riadenia miest. Výsledky napomohli k vytýčeniu **výskumného problému**, ktorý sa týka „nedostatočnej dostupnosti údajov, na základe ktorých by bolo možné vytvárať komparačné analýzy,“ (Civita Center, 2019). Na Slovensku aktuálne neexistuje žiadne Smart City, ktoré by mohlo tvoriť predpoklad **vzorového príkladu najlepšej praxe** pre iné mestá. Parciálnymi problémami sú najmä nízka úroveň komunikácie s občanmi, nedostatočná tvorba povedomia či preferovanie nevhodných politík riadenia miest (Civita Center, 2019).

Cieľom by mala byť podpora zdieľania informácií, tvorba najlepšej praxe v podmienkach Slovenska či budovanie takých inteligentných prístupov Smart City, ktoré prispievajú k **regionálnej a kohéznej politike** (Civita Center, 2019).

Výskumným problémom pri budovaní Smart City konceptov môže byť **legislatívna úprava** vzájomnej spolupráce zainteresovaných strán, v ktorej sa prejavujú „rozdielne individuálne, skupinové a verejné záujmy, čo vplýva na riadenie verejnej správy,“ (Adamovský, 2017).

Problémom je súčasné nastavenie volebných princípov na Slovensku, z prieskumov vyplýva, že 1/3 primátorov miest a starostov obcí stratí svoju pozíciu po štyroch rokoch riadenia samosprávy. Obmedzenie môže vzniknúť pri novom vedení, ktoré nepokračuje v nastavených projektoch, aby sa dodržal princíp udržateľného rozvoja (Kaliňák a kol., 2017).

Problematickým sa stáva skutočnosť, že aktuálne problematiku Smart Cities pokrýva iba **podporný dokument** Ministerstva hospodárstva SR z roku 2017, ktoré sa usiluje pôsobiť ako **mediátor** pre zainteresované strany v inteligentných projektoch (Letašiová, 2019). Medzi aktuálne problémy patria (Letašiová, 2019):

- neexistuje koordinátor, ktorý by podporoval Smart City koncepty na národnej úrovni,
- implementačný model Smart City, finančný mechanizmus či investičná platforma neboli do dnešných dní vytvorené,
- projekty nie sú verejne prístupné,
- nedostatočná miera spolupráce medzi zainteresovanými stranami,
- absencia udržateľného rozvoja miest,
- absencia monitoringu a hodnotenia aktivít smart samospráv,
- neexistuje jednotná metodika a kľúčové indikátory výkonnosti pre Smart Cities, ktorá by sa dala uplatniť v podmienkach Slovenskej republiky,
- absencia podpory projektov, personálneho zastúpenia primátorov na projektoch,
- nedostatočná informovanosť, povedomie a zdieľanie dát o problematike,
- nedostatočné využívanie rozvojových akceleratorov, t. j. malá miera kooperácie.

Využívanie obmedzených zdrojov pri tvorbe hodnoty má kolísavý charakter, v porovnaní s krajinami Európskej únie dosahuje o polovicu menšiu efektívnosť. Slovensko v hodnotení **eko-inovačného indexu** patrí medzi posledných osem krajín, čím sa nachádza značne pod úrovňou Európskej únie (European Commission, 2019b).

Prieskum OECD z roku 2017 potvrdil nedostatočnú podporu štátu pri budovaní inovácií. Kým 25 občanov z krajín OECD ihneď participuje na novom inteligentnom projekte, na Slovensku sú to iba 4 obyvatelia. Komparáciou s OECD sa zistilo, že prvky, ktoré je nevyhnutné vylepšiť sú najmä **zapojenie občanov, životné prostredie a vzdelanie** (OECD Economic Surveys, 2019).

Inovatívne projekty a budovanie inteligentných konceptov sú postavené na **celoživotnom vzdelávaní**, zmene myslenia a postojov (OECD Economic Surveys, 2019). Na Slovensku v danej oblasti neprevláda pozitívna situácia. Miera celoživotného vzdelania, najmä u starších ľudí, je veľmi nízka, Slovensko sa v rebríčku umiestnilo na predposlednom mieste (OECD Economic Surveys, 2019).

V tabuľke 10. sú definované **parciálne výskumné problémy** usporiadané podľa priority a najvyššej miery opakovanosti (zhora nadol).

Tabuľka 10. Definovanie parciálnych výskumných problémov dizertačnej práce

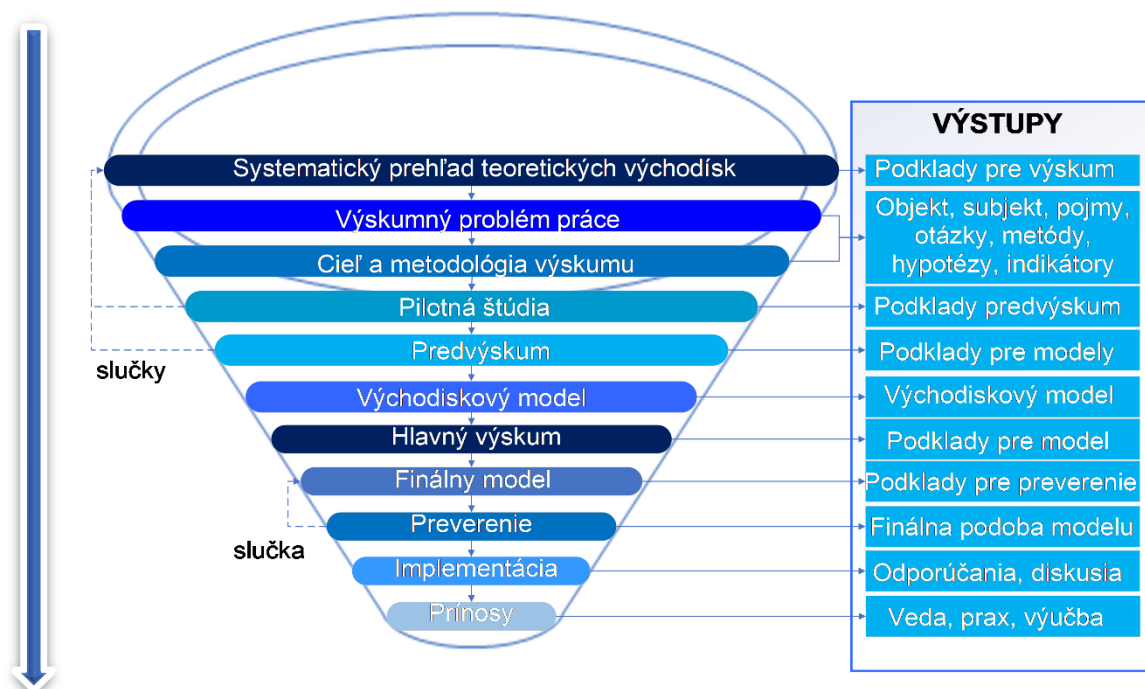
Parciálny problém	Charakterizujúce prvky
neefektívny spôsob riadenia spotreby obmedzených zdrojov	žiadne meranie, monitoring, zlepšovanie, malá schopnosť dosahovať udržateľný rozvoj a rast, absencia prípadov najlepšej praxe, KPI a jednotnej metodiky
chýbajúce konkrétne opatrenia štátnej pomoci	financie, model, koordinátor, legislatíva, štandardy, absencia strategických dokumentov, komunikácia, povedomie, znalosti, informácie, definovanie pojmov, volebné princípy, kooperácia zainteresovaných strán, prístup Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky
postoj obyvateľov	nedostatok dôvery voči inštitúciám, nedostatočná participácia, motivácia, kultúra, štýl a osobnosť, prístup k zmene, celoživotnému vzdelávaniu

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov kapitoly 2

Prínosom identifikácie parciálnych problémov je ich schopnosť argumentovať relevantnosť stanoveného hlavného výskumného problému a cieľa dizertačnej práce v 3. kapitole.

3. CIEĽ A METODOLÓGIA VÝSKUMU

Primárnou úlohou metodologickej časti je vymedziť postup spracovania dizertačnej práce formou modelu lievika (Obrázok 19.).



Obrázok 19. Postup spracovania dizertačnej práce
Zdroj: vlastné spracovanie

Na základe poznatkov súčasnej situácie bol stanovený nasledovný **výskumný problém**, ktorého relevantnosť potvrdzujú argumenty v 2. kapitole:

Problém predstavuje súčasná nízka efektivita fungovania miest (mestskej samosprávy) riadenia (manažmentu) obmedzených zdrojov, vysoká rozdrobenosť a neprevisannosť jednotlivých funkcií a spoločenských oblastí, chýbajúce konkrétne opatrenia štátnej pomoci, ktoré by podporovali inovatívne projekty Smart City v oblasti adaptácie na zmenu klímy a postoj obyvateľov k uvedenej problematike.

Cieľom dizertačnej práce je na základe analýz a zhodnotenia súčasných teoretických a praktických poznatkov a vykonaného výskumu navrhnuť model riadenia mesta na území Slovenska s využitím princípov konceptu Smart City v oblasti riadenia selektovaného obmedzeného zdroja.

Dôraz sa kladie na riadenie obmedzeného zdroja v meste s využitím princípov konceptu Smart City tak, aby mesto dosahovalo udržateľný rozvoj, a to práve vytvorením modelu riadenia v oblasti selektovaného obmedzeného zdroja v koncepte Smart City. Ide o vytvorenie návrhu (modelu), ktorý je možné prispôbiť osobitostiam konkrétneho mesta a následne preveriť použiteľnosť navrhnutého modelu.

Účelom výskumu je identifikovať konkrétny obmedzený zdroj, ktorý je potrebné riadiť využitím Smart City prístupov udržateľného rozvoja v mestách, ktoré dosahujú najväčší potenciál stať sa Smart City na Slovensku. Pre naplnenie cieľa a účelu práce je potrebné realizovať **výskumné úlohy** sumarizované v Tabuľke 11., ktoré korelujú s postupom vypracovania na Obrázku 19.

Tabuľka 11. Sumarizácia výskumných úloh dizertačnej práce

Výskumné úlohy (VÚ)		
VÚ ₁	Informačná etapa	Analyzovať teoretické východiská riešenej problematiky prostredníctvom sekundárnej analýzy poznatkov zahraničných a domácich autorov. Získať podklady pre výskumnú časť práce.
VÚ ₂		Argumentovať problém a cieľ práce vrátane stanovenia výskumného objektu, subjektu, operacionalizácie pojmov, výskumných otázok, metód, hypotéz a indikátorov.
VÚ ₃	Realizačná etapa	Realizovať pilotnú štúdiu, získať podklady pre predvýskum.
VÚ ₄		Realizovať predvýskum, získať podklady pre tvorbu východiskového modelu.
VÚ ₅		Vytvoriť východiskový model, špecifikovať obmedzený zdroj, na ktorý sa bude dizertačná práca orientovať.
VÚ ₆		Realizovať hlavný výskum, získať podklady pre tvorbu finálneho modelu.
VÚ ₇	Etapa diseminácie	Vytvoriť finálny model, preveriť použiteľnosť modelu v praxi, jeho následná úprava, spresnenie a pod.
VÚ ₈		Vytvoriť návrh implementácie finálnej verzie modelu do prostredia slovenských miest.
VÚ ₉		Vytvoriť návrh sprievodných odporúčaní pre konkrétnu situáciu, vrátane rizík modelu.
VÚ ₁₀		Identifikovať prínosy pre manažment ako vedu, prax a učebný proces.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa postupu na Obrázku 19.

Na základe stanoveného výskumného problému a cieľa práce sa zrealizoval systematický prehľad **teoretických východísk** skúmanej problematiky využitia prístupov Smart City pri riadení udržateľného rozvoja (1. kapitola), ktorý bol vykonaný analýzou. Argumentovaním problému bolo možné stanoviť výskumné otázky pre **pilotnú štúdiu**, ktorá slúžila na argumentáciu kompatibility miery chápania problematiky zo sekundárneho výskumu (2. kapitola) s reálnou situáciou.

Predvýskum pozostával zo sekundárnej analýzy literatúry a vedeckých článkov, primárne zo sociologického opytovania formou dotazníka na svete, krajinách V4 a na Slovensku. Jeho cieľom bolo zorientovanie sa v problematike v širšom rozsahu ako pri pilotnej štúdiu, vrátane špecifikácie obmedzeného zdroja, na ktorý sa bude práca orientovať. Získané údaje slúžili ako podklad pre grafické spracovanie **východiskového modelu**, formuláciu nových výskumných otázok a hypotéz **hlavného výskumu**. Po zodpovedaní výskumných otázok a verifikácii hypotéz bolo možné:

- zostrojiť finálny model dizertačnej práce vrátane metodiky jeho implementácie,
- preveriť použiteľnosť modelu pre mestá s najväčším potenciálom stať sa Smart City na Slovensku vrátane preverenia použiteľnosti submodelu riadenia špecifického obmedzeného zdroja príslušnými inštitúciami na Slovensku,
- spísať sprievodné implementačné odporúčania,
- určiť prínosy pre manažment ako vedu, prax a učebný proces.

V postupe spracovania dizertačnej práce existujú viaceré slučky (Obrázok 19.). Po vyhodnotení jednotlivých fáz zberu dát (pilotná štúdiu a predvýskum) sa rozširovala teoretická časť, preverenie použiteľnosti modelu prispelo k spresneniu jeho finálnej podoby a pod.

Pre každú výskumnú časť, t. j. pilotnú štúdiu, predvýskum a hlavný výskum bol generovaný samostatný súbor výskumných otázok, výberovej vzorky, metód skúmania, objekt a subjekt.

3.1. Metodologické možnosti skúmania predmetnej problematiky

Téma Využitia prístupov Smart City pri riadení udržateľného rozvoja mesta je prepojená s problematikou **sociálnych vied**. Na jednej strane odráža technologický charakter (IoT, IS/IKT a dáta), na druhej strane preberá poznatky z manažmentu, psychológie a sociológie (hodnoty, postoj k zmene, potreby, očakávania a pod.). Riešenie v podobe modelu sa v konečnom dôsledku musí špecifikovať podľa lokálnych podmienok Slovenskej republiky, nakoľko na daný koncept vplyva etnocentrizmus, kultúra a systém hodnôt. V Tabuľke 12. sa nachádzajú základné metodologické možnosti skúmania výskumných otázok vrátane kritérií pre ich výber podľa Dismana.

Tabuľka 12. Metodologické možnosti skúmania výskumných otázok

	Priame pozorovanie	Rozhovor	Dotazník	Analýza dokumentov
Čo sa skúma?				
Jav	niekedy	nie	nie	nie
Indikátor	áno	áno	áno	áno
Využitie v experimente				
	áno	áno	áno	nie
Forma				
Štandardizovaná	áno	áno	áno	áno
Neštandardizovaná	áno	áno	nie	áno
Interferencia so skúmaným systémom				
	niekedy	áno	áno	nie

Zdroj: upravené podľa Disman, 2020

Kritériá, pre výber metodologických možností skúmania hlavných výskumných otázok dizertačnej práce, tvoria (Disman, 2020):

- skúmanie indikátora,
- štandardizovaná forma,
- nevzniká interferencia so skúmaným systémom,
- ak vzniká, je možné ju znížiť, prípadne úplne eliminovať.

Splnené kritériá sú v Tabuľke 12. označené zelenou farbou, nevyhovujúce, ktoré sa však dajú riešiť žltou.

Štandardizovaný dotazník obsahuje väčšinou uzatvorené otázky, ktoré síce spôsobia redukciu systému, ale tú je možné odstrániť pridaním otázky „iné“, kde respondent uvedie vlastnú odpoveď. **Kvantitatívny výskum testuje hypotézy** o skupinách ľudí, a nie jednotlivcov. Ak chce výskumník zistiť názory každého respondenta individuálne a viac do hĺbky, je vhodnejšie použiť **rozhovor**. Pri využití konceptov Smart City je však dôležitý názor občanov vybraného mesta, preto je vhodnejšie zbierať dáta prostredníctvom **dotazníka**, ktorý nedosahuje neštandardizovanú formu. Interferenciu so systémom je vhodné znížiť správnym stanovením výskumných otázok overených prostredníctvom pilotnej štúdie a predvýskumu (Disman, 2020).

Okrem primárnych metód dizertačná práca obsahuje aj **sekundárnu analýzu**, ktorej základom sú verejne prístupné dokumenty. Z Tabuľky 12. vyplýva, že technika splnila kritériá selekcie, t. j. skúma indikátor, dosahuje štandardizovanú formu a negeneruje interferenciu so systémom. Sekundárnou analýzou **56 článkov** sa zistili odporúčané metódy, ktoré je

vhodné aplikovať na riešenie výskumného problému v spojitosti s problematikou využívania prístupov Smart City pri riadení udržateľného rozvoja mesta. Svetoví odborníci použili nasledovné metódy (Príloha A):

- obsahová analýza odbornej literatúry, článkov a sekundárnych dát z databáz (47,5 % z celkového počtu **80 metód**), detailný popis v Prílohe B,
- prípadové štúdie (20 %), Príloha C,
- sociologické opytovanie formou dotazníka využilo 8,75 % vybraných článkov, Príloha D,
- sociologické opytovanie formou rozhovoru (5 %), Príloha E,
- pozorovanie (3,75 %) a experiment (2,5 %), Príloha F a G,
- korelácia (3,75 %), Príloha H.

Väčšina výskumníkov mapuje situáciu prostredníctvom **sekundárnej analýzy**, čo predstavuje teoretický základ do problematiky. Metóda je doplnená **prípadovými štúdiami**, ktoré zachytávajú aktuálny vývoj v praxi. Ak sa výskumník rozhodne doplniť svoje zistenia o primárny zber dát, tabuľky v Prílohe A argumentujú preferenciu techniky **dotazníka**, doplnenú o hĺbkové **rozhovory**. V určitých prípadoch sa realizoval sekundárny zber dát z databáz a literatúry, ktorý bol obohatený o individuálne názory primátorov cez rozhovor, t. j. dotazník sa vôbec nepoužil. Menej aplikovanými metódami sú **pozorovanie a experiment**, predovšetkým z dôvodu časovej a finančnej náročnosti. Zo štatistických testov je obľúbená **korelácia** medzi premennými. Sumarizačný prehľad použitých výskumných metód (ich využitie, prínos a pod.) sa nachádza v Prílohách A – H.

3.2. Metódy dizertačnej práce

Vo vlastnom výskume dizertačnej práce boli použité najviac frekventované metódy podľa svetových odborníkov, t. j. v rámci **sekundárnej analýzy** v kvantitatívnej forme to bola obsahová analýza, v kvalitatívnej forme prípadové štúdie. **Primárny výskum** sa realizoval sociologickým opytovaním formou dotazníka v kombinácii s individuálnymi rozhovormi.

V metodologickej časti dizertačnej práce je vhodné využiť **kombináciu** (podľa Príloh A – H) kvantitatívnych a kvalitatívnych metód v sekundárnej aj primárnej forme výskumu.

Prvotný krok tvoril vyhľadanie relevantných článkov využitím **obsahovej analýzy** v teoretických východiskách, sekundárnej forme predvýskumu a vo fáze sekundárneho hlavného výskumu zameraného na technológie, správu, modely a všeobecnú stratégiu budovania Water Smart Cities.

Z kvalitatívneho hľadiska nadviazali na kvantitatívnu metódu **prípadové štúdie**, ktoré kvalitatívne zisťovali ako sa využívajú manažérske teórie pre oblasť Smart City v svetovej praxi, aký je vplyv kultúrnych aspektov na budovanie prístupov Smart City, aký vplyv dosahuje dôvera na budovanie prístupov Smart City, akým spôsobom sa realizuje riadenie globálnych Smart Cities v ére výziev 21. storočia, aká je súčasná situácia v oblasti vodných zdrojov, ako riadi obmedzené vodné zdroje najlepšia svetová prax.

Prípadové štúdie boli zamerané aj na zistenie aktuálnej situácie vo svete a na Slovensku v spojitosti s témou, problémom a cieľom práce v 2. kapitole. V globálnom ponímaní sa, v rámci fázy **primárneho predvýskumu a hlavného výskumu**, respondenti oslovovali podľa príkladu najlepšej praxe od Calzada (2020a; 2020b), t. j. na základe e-mailov na oficiálnych stránkach a sociálnych sieťach.

Zhrnutie prvkov analyzovaných metód, ktoré je vhodné využiť vo vlastnom výskume sa nachádza v Tabuľke 13.

Tabuľka 13. Zhrnutie prvkov analyzovaných metód získavania dát

Metóda/Prvky	Spoločné	Rozdielne	Výhody	Obmedzenia
Obsahová analýza	klúčové slová	manuálne, softvérové vyhľadávanie dát	výber relevantných zdrojov	čas, náročnosť
	časové rozpätie			
	odborné kritérium			
	tematické obmedzenia			
	filtrovanie			
	logická redukcia			
Prípadové štúdie	výberové kritériá	-	najlepšia prax	špecifickosť
	sekundárne dáta		komparácia	nízka interná validita
	logická redukcia			
Metóda opytovania formou dotazníka	výberová vzorka	-	široké pokrytie	nízka návratnosť
	rovnaký postup			
Metóda opytovania formou rozhovoru	otvorené otázky	počet opýtaných	hlbšie poznanie	časovo náročné
Odporúčanie	Kombinácia			

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Prílohy B – E

Vo vlastnom výskume sa využili metódy získavania dát, deskriptívna a inferenčná štatistika, metódy spracovania dát, ich vyhodnotenia, riešenia problému a verifikácie (Tabuľka 14., detailný opis v Prílohe H).

Tabuľka 14. Typy metód dizertačnej práce

Metódy					
získavanie dát	štatistika	spracovanie dát	vyhodnotenie	riešenie	verifikácia
obsahová analýza	deskriptívna (stredné hodnoty štatistických znakov)	analýza	syntéza	modelovanie	hypotéz, overenie modelu v praxi formou rozhovorov
prípadové štúdie					
metóda opytovania formou dotazníka	inferenčná (korelácie cez štatistické testy)	abstrakcia	komparácia	indukcia, dedukcia	
metóda opytovania formou rozhovoru				syntéza	

Zdroj: vlastné spracovanie

V rámci výskumnej fázy **teoretických východísk** bola použitá metóda obsahovej analýzy literatúry, detailnej analýzy podkladov a syntézy zistení zo sekundárnych zdrojov zahraničných a domácich autorov vrátane vedenia odbornej polemiky, prezentovania vlastných autorských názorov (Tabuľka 15.).

Tabuľka 15. Využitie metód v konkrétnych fázach výskumu dizertačnej práce

Metódy	Výskumná fáza					
	Teoretické východiská	Pilotná štúdia	Predvýskum	Hlavný výskum	Návrhy modelov	Overenie v praxi
Obsahová analýza	x		x	x		
Opytovanie formou dotazníka		x	x	x		
Opytovanie formou rozhovoru						x
Prípadové štúdie			x	x		
Analýza	x	x	x	x		
Syntéza	x	x	x	x	x	
Abstrakcia	x	x	x	x	x	
Komparácia		x	x	x		
Indukcia			x		x	
Dedukcia			x	x	x	
Štatistika		x	x	x		
Modelovanie			x		x	
Verifikácia		x		x		x

Zdroj: vlastné spracovanie

Výsledky **pilotnej štúdie** boli získavané prostredníctvom metódy sociologického opytovania formou dotazníka. Zozbierané údaje boli následne analyzované, syntetizované, komparované a spracované prostredníctvom štatistických testov (Chi-kvadrát, Likelihood Ratio, Freeman-Halton), miera (sila) závislosti bola zisťovaná štatistickými koeficientmi (Cramerovo V, Pearsonov kontingenčný koeficient, na škále podľa Janošková a kol. (2021) nízka závislosť od 0 do 0,3, stredná 0,4 – 0,8, silná 0,9 a 1,0).

Sekundárna forma predvýskumu pozostávala z metód obsahovej analýzy prípadových štúdií, analýzy, syntézy, komparácie výsledkov a návrhov vlastných parciálnych implementačných modelov s využitím indukcie, dedukcie a modelovania (Tabuľka 15.).

Primárna forma predvýskumu bola realizovaná prostredníctvom dotazníka, ankety, analýzy, syntézy, komparácie a deskriptívnej štatistiky, t. j. stredných hodnôt štatistických znakov (modus, medián a aritmetický priemer). Nakoľko veľkosť výskumnej vzorky bola menšia ako 30, nebolo možné podľa názoru Čiháka (2014) realizovať relevantné štatistické testy bez značného skreslenia výsledkov. Použili sa aj metódy riešenia problému pri návrhu východiskového modelu.

Sekundárna forma hlavného výskumu vychádzala z obsahovej analýzy a prípadov najlepšej praxe vrátane metód analýzy, abstrakcie, syntézy a komparácie, zároveň sa použili aj metódy riešenia problému pri návrhu upraveného východiskového modelu.

Primárna forma hlavného výskumu sa realizovala na základe sociologického opytovania prostredníctvom dotazníka. Získané dáta boli následne štatisticky spracované v softvéri IBM SPSS Statistics 26. V rámci dizertačnej práce boli použité nominálne dáta a ordinálne. Nominálne premenné pozostávali z viacerých kategórií, prípadne iba z dvoch (dichotomická premenná, nadobúda iba dve možnosti, napríklad „áno/nie“). Ordinálne premenné sa týkali škál od 1 do 10, nakoľko pri nich záleží na poradí (Hanák, 2016). Korelácia bola zisťovaná štatistickými testami vybranými podľa typu premenných (Príloha H), nominálne dáta cez Pearsonov Chi-kvadrát, koeficienty Cramerovo V a kontingenčný koeficient, ordinálne cez Spearmanovo rho (v prípade porovnania dvoch ordinálnych premenných), Kruskal-Wallis H test (viac ako dve ordinálne premenné) a pri nízkej vypovedacej schopnosti Chi-kvadrátu, ak bola očakávaná početnosť nižšia ako stanovená hladina významnosti 5 %,

bol použitý pri kontingenčných tabuľkách väčších ako 2x2 test Likelihood Ratio a Freeman-Halton. Okrem štatistických testov bol použitý aj index spokojnosti, metóda verifikácie hypotéz či benchmarking. Kvantitatívne dáta boli graficky reprezentované napríklad cez Pareto graf, histogram, maticu profilu a iné.

Pri tvorbe východiskových **modelov** a finálneho modelu sa použili metódy riešenia problému (Tabuľka 14. a 15.). **Overenie navrhovaného riešenia** v praxi pozostávalo z deskriptívnej fázy prostredníctvom e-mailovej komunikácie a diskusnej fázy na báze viacerých telefonických rozhovorov.

V celej práci sa aplikovala metóda abstrakcie z dôvodu riešenia sociálneho problému v prirodzenom multifaktorovom systéme (nutnosť logickej redukcie). Pri písaní **hlavných zistení** z jednotlivých kapitol sa použili metódy syntézy a dedukcie.

Na základe teoretických poznatkov z 1. kapitoly bolo možné operacionalizovať kľúčové pojmy dizertačnej práce.

3.3. Operacionalizácia pojmov

Súčasťou teoretických východísk bol vlastný pohľad na skúmanú problematiku a autorské ponímanie selektovaných pojmov dizertačnej práce. Ich sumarizácia sa nachádza v prehľadnom usporiadaní v Tabuľke 16.

Tabuľka 16. Operacionalizácia pojmov dizertačnej práce

Pojem	Operacionalizácia
Riadenie	Usmerňovanie interných a externých mestských aktivít s cieľom dosiahnuť udržateľný rozvoj a dlhodobú spokojnosť všetkých zainteresovaných strán.
Smart City	Spojenie technologického jadra, sociálnych potrieb, hodnôt a strategického riadenia udržateľného rozvoja mesta.
Udržateľný rozvoj	Uspokojovanie potrieb ľudí na báze prvku adaptácie s cieľom flexibilne reagovať na dynamicky sa rozvíjajúce životné a environmentálne podmienky.
Efektívnosť	Naplnenie indikátorov v oblasti riadenia konkrétneho zdroja v závislosti od fázy a vývojovej úrovne navrhovanej metodiky implementácie.
Centristická orientácia	Úroveň, ktorá znázorňuje ľudí ako vstup a kritický faktor úspechu Smart City modelu.
Kultúra	Spolužitie rôznych etnických skupín, ktoré dokážu kohabitovať a generovať synergický efekt na základe vnímania a riadenia diverzity ako konkurenčnej výhody so zohľadnením technologických, ekonomických, sociálnych, ekologických aspektov.
Dôvera	Pozitívny postoj zainteresovaných strán k zmenám a technológiám, ktoré odrážajú ich potreby, očakávania, hodnoty, čím zvyšujú reputáciu a adaptáciu Smart City.
Globalizácia	Integrovaný dôsledok aktuálnej situácie 21. storočia, s benefitom zvyšovania príjmov vyšších spoločenských vrstiev, charakterizovaný negatívnymi vplyvmi na celosvetový ekosystém v podobe ekologických (zmena klímy, úbytok obmedzených zdrojov), sociálnych (populizmus, nerovnosti) a ekonomických zmien (posun globálnej sily).
Integrované riadenie vodných zdrojov	Komplexný a flexibilný prístup k riadeniu obmedzených vodných zdrojov na báze systému, t. j. prvkov a vzťahov medzi nimi.

Zdroj: vlastné spracovanie

Po operacionalizácii kľúčových pojmov práce bolo možné stanoviť a vyhodnotiť dve východiskové hypotézy.

3.4. Východiskové hypotézy

Počiatočnou fázou tvorby hypotéz je formulovanie východiskových hypotéz (Tabuľka 17.), ktorých potvrdenie, respektíve zamietnutie umožnili získané poznatky z teoretickej časti práce (kapitola 1., Tabuľka 9.).

Tabuľka 17. Východiskové hypotézy

Východiskové hypotézy (VH)	
VH ₁	Ak je mesto strategicky riadené na princípe povedomia, dôvery a podpory, tak má potenciál stať sa Smart City na báze udržateľného rozvoja.
VH ₂	Ak občania preferujú technický pohľad na Smart City, tak neprispievajú k dlhodobému udržateľnému rozvoju.

Zdroj: vlastné spracovanie

VH₁ – z definícií Smart City podľa Giffingera et al. a Lombardiho et al. vyplýva, že inteligentné mesto sa môže rozvíjať iba na princípe **povedomia občanov**, čím sa vytvára pozitívne prepojenie medzi strategickým riadením mesta a ostatnými zainteresovanými stranami (Giffinger et al., 2007; Lombardi et al., 2011). Slavík odporúča pravidelne informovať občanov, ako kľúčovú zainteresovanú stranu o projektoch a problematike Smart City, čím sa zvyšuje povedomie (Slavík, 2017, s. 41). **Dôverou a podporou** sa generuje ľahšie prijímanie zmien, implementácia inovácií, súdržnosť a participácia. V Smart Cities, ktoré vytvárajú povedomie, majú vysokú mieru dôvery a podpory, sa zapojí do udržateľného rozvoja až 25 občanov, na Slovensku, ktoré aktuálne nespĺňa dané aspekty sú to len štyria ľudia (OECD Economic Surveys, 2019). Dané argumenty potvrdili východiskovú hypotézu 1. **Povedomie, dôvera a podpora majú pozitívny vplyv** na budovanie udržateľného rozvoja Smart City.

VH₂ – jediná vhodná vlna minulých manažérskych teórií (Tabuľka 1.; Grossi, Meijer, Sargiacomo, 2020) kombinovala participáciu a interakciu so zainteresovanými stranami, t. j. preferovala sociálny, a nie technologický aspekt. Technokratická vlna spolu s kritickou preferovala technický pohľad na Smart City a krátkodobé efekty, ktoré však nevedli k dlhodobému udržateľnému rozvoju mesta, čo potvrdzuje východiskovú hypotézu 2. Riadenie Smart City 21. storočia by malo **reflektovať technologickú bázu s primárnym zameraním na potreby občanov**, t. j. centristicky orientované modely.

Po overení dvoch východiskových hypotéz, na základe teoretických poznatkov z 1. kapitoly, bolo možné stanoviť vstupné údaje pre pilotnú štúdiu, primárny predvýskum a primárnu formu hlavného výskumu.

3.5. Objekt, subjekt výskumu, základný a výberový súbor

Tematické zameranie dizertačnej práce predstavuje **objekt výskumu**, t. j. strategické riadenie udržateľného rozvoja mesta využitím prístupov Smart City pre oblasť obmedzeného zdroja (Tabuľka 18.).

Objekt práce bol totožný pre všetky výskumné časti, t. j. pilotnú štúdiu, predvýskum a hlavný výskum. Subjekt výskumu, základný a výberový súbor boli špecifické pre jednotlivé časti (Tabuľka 18.).

Tabuľka 18. Objekt, subjekt, základný a výberový súbor výskumných častí

Výskumná časť	Objekt	Subjekt	Základný súbor	Výberový súbor
Pilotná štúdia	Téma	študenti, primátor	subjekty mesta Žiliny	študenti (3. ročník bakalárskeho štúdia, 1. ročník inžinierskeho štúdia, PhD. študenti), primátor Žiliny <i>kvótny výber</i>
Predvýskum – primárna forma		primátori a zastupitelia miest	svet, krajiny V4, Slovensko	primátori Smart Cities podľa Smart City indexu oblasť udržateľného rozvoja, primátori/zastupitelia krajských slovenských miest <i>Anketa – 141 slovenských miest, 95% vzorka občanov slovenských krajských miest (oslovení cez skupiny na sociálnych sieťach)</i>
Hlavný výskum – primárny		primátori, občania, zástupcovia inštitúcií riadenia vodných zdrojov	svet, celé Slovensko	<i>Oblasť Smart City – najlepšia prax svetových miest podľa rebríčka IMD 2020 vrátane 71 okresných miest na Slovensku a 95% vzorky občanov slovenských krajských miest</i> <i>Oblasť integrovaného riadenia vodných zdrojov v mestskom prostredí – inštitúcie na Slovensku zodpovedné za riadenie vodných zdrojov, Smart Cities najlepšej svetovej vodnej praxe podľa rebríčka Arcadis Sustainable Cities Water Index z roku 2016</i> <i>kvótny + náhodný + zámerný výber</i>

Zdroj: vlastné spracovanie

Subjektom pre pilotnú štúdiu boli študenti a primátor v Žiline. Zber údajov prebiehal sociologickým opytovaním prostredníctvom dotazníka (Prílohy I a J). Časové rozpätie zberu dát sa realizovalo v priebehu októbra 2020. Kódovanie dát, ich interpretácia a analýza sa uskutočnila počas mesiaca november 2020. Výberová vzorka pilotnej štúdie bola selektovaná **zámerným, t. j. kvótnym výberom**, nakoľko bolo možné určiť charakteristické znaky skupiny oslovených respondentov s kritériami:

- pôsobnosti v meste Žilina,
- zastávaním všeobecnej roly občana v špecifickej funkcii študenta a primátora.

Z hľadiska študentov boli kvótnym výberom oslovení študenti Fakulty riadenia a informatiky, v odbore Ekonómia a manažment, 3. ročníka bakalárskeho štúdia, 1. ročníka inžinierskeho štúdia a študenti doktorandského štúdia. Z výberu boli vylúčení mladší študenti, ktorí ešte nedisponujú na základe preberaných predmetov dostatočnou znalosťou technologických pojmov s prepojením na manažment. Oblasť Žiliny bola vybraná **účelovo**, nakoľko tvorila vhodnú príležitosť pre vyššiu mieru návratnosti dotazníkov cez pandémiu Covid-19. Pre naplnenie cieľa pilotnej štúdie sa stanovilo osem výskumných otázok s lokálnym zameraním na Žilinu (Tabuľka 19.).

V predvýskumnej časti bolo dotazníkovým opytovaním (Príloha L), v časovom rozpätí od decembra 2020 do mája 2021, oslovených **15 Smart Cities** podľa Smart City Index 2020, ktoré boli vybrané **náhodným výberom** nasledovne:

- mestá boli usporiadané od najvyššej po najnižšiu priečku,
- rebríček sa rozdelil na tri časti, mestá na začiatku rebríčka (1. až 39. priečka), v strede (40. – 74.), koniec rebríčka (75. – 109. priečka),
- náhodným výberom bolo v každej sekcii vybraných 5 miest, ktorým sa distribuoval dotazník tak, aby zároveň boli pokryté zahraničné hlavné mestá V4, t. j. Varšava, Budapešť a Praha.

Na Slovensku boli dotazníky rozposlané všetkým primátorom krajských miest. V prípade ankety tvorili respondentov zástupcovia všetkých 141 miest na Slovensku. Postup ankety bol nasledovný:

- Anketová otázka bola kladená kombinovanou formou, t. j. primárne e-mailovou komunikáciou, pre tie mestá, ktorých primátori neodpovedali na e-mail, sa zrealizovalo telefonické opytovanie (v 20 prípadoch).
- Občania – respondenti slovenských krajských miest oslovení prostredníctvom sociálnych sietí a komunít na Facebooku. Minimálny počet vyzbieraných dotazníkov z celkového počtu obyvateľov v 8 krajských mestách na Slovensku za rok 2020, t. j. 1 121 256, bol stanovený na základe 95% úspešnosti a 5% chyby na 385.

Respondentov hlavného výskumu pre oblasť Smart City tvorili svetové mestá najlepšej svetovej praxe podľa rebríčka IMD 2020, občania (Príloha M, výberová vzorka z celkového počtu 1 121 256 obyvateľov, 95% interval spoľahlivosti, 5% výberová chyba, min. 385 občanov) a 71 okresných miest na Slovensku. Rebríček IMD bol vybraný na základe kritérií komplexnosti (zameranie na technologický, ekonomický a ekologický aspekt) a centristickej orientácie na občanov (sociálny aspekt) (SmartCity, 2020). **Časové rozpätie** výskumu pokrývalo obdobie **13 mesiacov** (jún 2021 až júl 2022). Na začiatku realizácie hlavného výskumu nebol k dispozícii rebríček IMD 2021 (zverejnenie november 2021), preto sa použil rebríček IMD 2020. V rámci výberovej vzorky zahraničných Smart Cities bolo oslovených 22 primátorov. Pri selekcii bol zaslaný dotazník (Príloha N) mestám na prvých troch priečkach (najlepšia prax problematiky) a 8 respondentom, s ktorými sa vytvoril kontakt v primárnej forme predvýskumnej činnosti dizertačnej práce:

- Auckland,
- Kodaň,
- Amsterdam,
- Praha,
- Budapešť,
- Berlín,
- Atény,
- Rio de Janeiro.

V doplnkovom výbere boli selektované mestá, ktoré museli spĺňať dve kritériá súčasne:

- patriť medzi európske Smart City (mestá v Anglicku neboli považované za súčasť Európskej únie),
- dosahovať rast v rebríčku v roku 2020 v porovnaní s bazickým rokom 2019.

Podmienky splnilo 11 miest. Celkovo tvorilo výberovú vzorku 22 zahraničných Smart Cities. Mestá na Slovensku boli kategorizované na základe veľkosti do 5 skupín:

1. menej ako 6 000 obyvateľov (2 mestá) – vlastná pridaná kategória, aby bolo pokrytých všetkých 141 miest na Slovensku,
2. od 6 000 do 10 999 (5 miest) – reflektuje názor Kóňu (2021) a Pouša (2013),
3. od 11 000 do 19 999 (22 miest) – reflektuje názor Kóňu (2021) a Pouša (2013),
4. od 20 000 do 99 999 (40 miest) – odráža metodiku a kategorizáciu podľa prieskumu Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky (2017),
5. 100 000 a viac (2 mestá) – podľa Lopes, Oliveira (2017); Kóňa (2021); Pouš (2013).

Pre **výskumnú oblasť integrovaného riadenia vodných zdrojov** boli oslovené mestá najlepšej vodnej praxe podľa rebríčku Arcadis Sustainable Cities Water Index z roku 2016. Výber miest bol zámerný (12 miest najlepšej praxe podľa pozície v rebríčku), 1 mesto zo stredu rebríčka a jedno z konca bolo vygenerovaných náhodne. Mestá boli oslovené **dotazníkovým prieskumom (Príloha O) v časovom rozpätí 14 mesiacov paralelne s prvou časťou výskumu** (jún 2021 až august 2022). Na Slovensku z dôvodu absencie Smart Cities boli oslovení zástupcovia inštitúcií zodpovedných za riadenie vodných zdrojov (Ministerstvo životného prostredia, Slovenský hydrometeorologický ústav, Slovenský vodohospodársky podnik, Slovenská inšpekcia životného prostredia).

Cieľom výskumných aktivít pilotnej štúdie, predvýskumu a hlavného výskumu bolo odpovedať na výskumné otázky.

3.6. Výskumné otázky

Pre naplnenie cieľa práce a vyriešenie stanoveného výskumného problému sa pre každú oblasť výskumu stanovil samostatný súbor výskumných otázok. V pilotnej štúdii boli pre jednotlivé skupiny opýtaných (študenti, primátor) selektované špecifické otázky zo súboru v Tabuľke 19.

Tabuľka 19. Výskumné otázky pre pilotnú štúdiu

Výskumná časť	Výskumné otázky	
Pilotná štúdia	VO ₁	Aké je povedomie o problematike Smart City?
	VO ₂	Akým spôsobom sú aktuálne riadené a využívané obmedzené zdroje?
	VO ₃	Aké prínosy Smart City sú pre respondentov najdôležitejšie?
	VO ₄	Na riadenie ktorého obmedzeného zdroja je potrebné predovšetkým sústrediť pozornosť?
	VO ₅	Do akej miery sú zainteresované strany spokojné s aktuálnou podporou štátu v oblasti modernizácie mesta?
	VO ₆	Aká je dôležitosť vzájomných vzťahov medzi kooperáciou primárneho a verejného sektora?
	VO ₇	Aké sú hlavné implementačné obmedzenia prístupov Smart City?
	VO ₈	Aká je konkurenčná výhoda mesta?

Zdroj: vlastné spracovanie

Sekundárna forma predvýskumu obsahovala samostatné výskumné otázky, ktorých zameranie prioritne vychádzalo z teoretických východísk problematiky so súvisom na prvky:

- manažérskych teórií a metód,
- dôvery,
- kultúry,
- globalizácie.

Niektoré zo súboru výskumných otázok sa použili vo svojej nezmenenej forme aj v predvýskume na báze dotazníka (primárna forma), ktorý bol rozšírený o doplňujúce otázky, ktoré vyplynuli z výsledkov pilotnej štúdie (Tabuľka 20.). Usporiadanie sekundárneho predvýskumu pred primárnym je podmienené dodržaním metódy lievika, nakoľko sa v celej práci postupuje od širšieho (všeobecnejšieho) k špecifickejšiemu (užšiemu) zameraniu.

Tabuľka 20. Výskumné otázky pre predvýskum

Výskumná časť	Výskumné otázky	
Predvýskum – sekundárny	VO ₁₁	Aké sú spoločné a rozdielne prvky riadenia udržateľného rozvoja Smart Cities modelov aktuálnej svetovej najlepšej praxe?
	VO ₁₂	Aké manažérske teórie a metódy využíva najlepšia svetová prax pre strategické riadenie Smart Cities?
	VO ₁₃	Aké prvky multikulturalizmu vplyvujú na rozvoj Smart Cities?
	VO ₁₄	Ako multikulturalizmus ovplyvňuje udržateľný rozvoj Smart Cities?
	VO ₁₅	Akým spôsobom je vhodné riadiť diverzitu (multikulturalizmus) pre zabezpečenie podpory udržateľného rozvoja Smart Cities vo svete?
	VO ₁₆	Aké prvky sú nevyhnutné pre budovanie dôvery?
	VO ₁₇	Akými schopnosťami by malo disponovať riadenie Smart City?
	VO ₁₈	Akým spôsobom je vhodné riadiť Smart City na báze dôvery?
	VO ₁₉	Aké sú spoločné a rozdielne prvky riadenia globalizácie v mestách New York, Londýn a Tokio?
	VO ₂₀	Aké prvky najviac ovplyvňujú riadenie globálnych miest v súčasnosti?
	VO ₂₁	Akým spôsobom je vhodné riadiť globálne výzvy v koncepte súčasných globálnych Smart Cities vo všeobecnosti?
Predvýskum – primárny	VO ₁	Aké je povedomie o problematike Smart City?
	VO ₃	Aké prínosy Smart City sú pre respondentov najdôležitejšie?
	VO ₄	Na riadenie ktorého obmedzeného zdroja je potrebné predovšetkým sústrediť pozornosť?
	VO ₅	Do akej miery sú zainteresované strany spokojné s aktuálnou podporou štátu v oblasti modernizácie mesta?
	VO ₆	Aká je dôležitosť vzájomných vzťahov medzi kooperáciou primárneho a verejného sektora?
	VO ₇	Aké sú hlavné implementačné obmedzenia prístupov Smart City?
	VO ₈	Aká je konkurenčná výhoda mesta?
	VO ₉	Aká je miera dôvery v štátne inštitúcie?
	VO ₁₀	Spolupracuje mesto s komunitami obyvateľov pri udržateľnom rozvoji?
	Anketa VO ₄	Na riadenie ktorého obmedzeného zdroja je potrebné predovšetkým sústrediť pozornosť?

Zdroj: vlastné spracovanie

Rovnaké usporiadanie (prvý sekundárny následne primárny výskum) nastáva aj vo fáze hlavného výskumu (Tabuľka 21.).

Tabuľka 21. Výskumné otázky pre hlavný výskum – prvá časť

Výskumná časť	Výskumné otázky	
Hlavný výskum – sekundárny	VO ₂₂	Aké technológie sa využívajú pre podporu riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City?
	VO ₂₃	Aké modely riadenia vodných zdrojov sa využívajú v konceptoch Smart City?
	VO ₂₄	Akým spôsobom sa aplikuje stratégia budovania tzv. Water Wise Cities (inteligentných vodných miest) do praxe?
	VO ₂₅	Aké strategické prvky využíva najlepšia svetová prax Smart Cities pre integrované riadenie vodných zdrojov?

Zdroj: vlastné spracovanie

Primárny hlavný výskum obsahuje výskumné otázky pre oblasť Smart City (primárne otázky súvisiace s hypotézami, Tabuľka 22., 27. a doplnkové otázky).

Tabuľka 22. Výskumné otázky pre hlavný výskum – druhá časť

Výskumná časť		Výskumné otázky	
Hlavný výskum – primárny	Primárne otázky	VO ₅	Do akej miery sú zainteresované strany spokojné s aktuálnou podporou štátu v oblasti modernizácie mesta?
		VO ₈	Aká je konkurenčná výhoda mesta?
		VO ₉	Aká je miera dôvery v štátne inštitúcie?
		VO ₂₆	Aká je pripravenosť strategického riadenia mesta v rámci implementácie konceptu Smart Cities do praxe?
		VO ₂₇	Aká je miera adaptácie občanov na zmenu?
		VO ₂₈	Do akej miery obyvatelia dôverujú moderným aplikáciám?
		VO ₂₉	Vyskytuje sa v meste problém s nedostatkom vodných zdrojov?
	Doplnkové otázky	VO ₃₀	Do akej miery občania podporujú realizovanie mestských projektov v oblasti vodných zdrojov? Do akej miery je dôležitá podpora občanov pri riadení vodných zdrojov?
		VO ₃₁	Do akej miery je dôležité zachovať obmedzené vodné zdroje pre budúce generácie? Do akej miery mesto podporuje svojou činnosťou ochranu obmedzených vodných zdrojov?
		VO ₃₂	V ktorých oblastiach občania podporujú riadenie vodných zdrojov v danom meste?
		VO ₃₃	Závisí dobrovoľné zapojenie občanov do Smart City projektov od používania moderných aplikácií pre ochranu obmedzených vodných zdrojov?
		VO ₁	Aké je povedomie o problematike Smart City?
		VO ₃₄	Aká parciálna hodnota Smart City je pre občanov dominantná?
		VO ₃₅	Existuje v slovenských mestách Wi-Fi pripojenie zadarmo?
		VO ₃₆	Využívajú mestá pri monitoringu dát technológiu internetu vecí? Sú dáta z monitoringu analyzované? Sú analyzované dáta poskytované vedeniu mesta?
		VO ₃₇	Používajú občania aplikácie, ktoré monitorujú kvalitu vodných zdrojov v meste?
		VO ₃₈	Kto je zodpovedný za riadenie obmedzených vodných zdrojov?
		VO ₃₉	Akým spôsobom sú aktuálne riadené vodné zdroje?
		VO ₄₀	Aký bol počet projektov v oblasti riadenia vodných zdrojov, ktoré mesto zrealizovalo za posledné tri roky?
		VO ₄₁	Aké príčiny znižujú efektívnosť riadenia obmedzených vodných zdrojov?

Zdroj: vlastné spracovanie

V rámci primárnych a doplnkových otázok sa nachádzajú aj výskumné otázky z pilotnej štúdie (VO_{1, 4, 5, 8}), predvýskumu (VO₉). Následne sú výskumné otázky zamerané na špecifickú oblasť integrovaného riadenia vodných zdrojov (Tabuľka 23.).

Tabuľka 23. Výskumné otázky pre hlavný výskum – tretia časť

Výskumná časť		Výskumné otázky	
Hlavný výskum – primárny	Vodné zdroje	VO ₄₂	Stimuluje integrované riadenie vodných zdrojov princípy udržateľného rozvoja mesta?
		VO ₄₃	Aký vplyv majú klimatické zmeny na riadenie vodných zdrojov?
		VO ₄₄	Aké príčiny viedli k implementácii integrovaného riadenia vodných zdrojov?
		VO ₄₅	Aké ekonomické opatrenia sa udeľujú zainteresovaným stranám v oblasti riadenia vodných zdrojov?
		VO ₄₆	Pri elemente odolnosti mesta, v akej miere sa jednotlivé položky týkajú konkrétnych miest?
		VO ₄₇	Ktoré z aktivít sa realizujú v oblasti riadenia vodných zdrojov?
		VO ₄₈	Aké prvky sa používajú pri riadení obmedzených vodných zdrojov v mestskom prostredí?
		VO ₄₉	Pri elemente efektivity vodných zdrojov, v akej miere sa jednotlivé položky týkajú konkrétnych miest?
		VO ₅₀	Aké procesy sú realizované v rámci sociálnej stránky riadenia vodných zdrojov?
		VO ₅₁	Pri elemente kvality vodných zdrojov, v akej miere sa jednotlivé položky týkajú konkrétnych miest?

Zdroj: vlastné spracovanie

Na skúmanú problematiku vplýva obrovské množstvo indikátorov, ktorých logická redukcia sa nachádza v nasledujúcej podkapitole.

3.7. Hypotézy, atribúty a indikátory

Okrem východiskových hypotéz overených poznatkami z teoretickej 1. kapitoly disponuje dizertačná práca nulovými a alternatívnymi hypotézami v časti pilotnej štúdie (H_p, Tabuľka 24.) a primárnej formy hlavného výskumu (skratka H v Tabuľke 25.).

Tabuľka 24. Hypotézy dizertačnej práce – pilotná štúdia

Pilotná štúdia	
H _{01p}	Znalosť pojmu nezávisí od pohlavia respondenta.
H _{1p}	Znalosť pojmu Smart City závisí od pohlavia respondenta.
H _{02p}	Znalosť pojmu Smart City nezávisí od úrovne vzdelania respondenta.
H _{2p}	Znalosť pojmu Smart City závisí od úrovne vzdelania respondenta.
H _{03p}	Uvedenie praktického príkladu Smart City nezávisí od stretu s pojmom.
H _{3p}	Uvedenie praktického príkladu Smart City závisí od stretu s pojmom.

Zdroj: vlastné spracovanie

Nulové hypotézy (H_{01p}, H_{02p} a H_{03p} v Tabuľke 24.) vyjadrujú nezávislosť medzi premennými, alternatívne naopak potvrdzujú vzájomnú koreláciu medzi skúmanými parametrami.

Poznatky z predvýskumu a sekundárnej časti hlavného výskumu tvorili podklad pre tvorbu **alternatívnych hypotéz** primárnej formy hlavného výskumu (Tabuľka 25.).

Tabuľka 25. Hypotézy dizertačnej práce – hlavný výskum

Primárna forma hlavného výskumu	
H ₁	Ak pripravenosť mesta na úspešnú implementáciu Smart City konceptu závisí od prvkov (1) dôvery, (2) podpory štátu, (3) veľkosti mesta, (4) konkurenčnej výhody, tak najväčší potenciál stať sa Smart City na Slovensku majú mestá nad 100 000 obyvateľov.
H _{1a}	Ak úspešná implementácia Smart City konceptu/pripravenosť prioritne závisí od prvku dôvery, tak existuje pozitívny vzťah medzi podporou štátu a dôverou.
H ₂	Ak obyvatelia pozitívnejšie prijímajú zmeny vo svojom živote, tak potom viac dôverujú moderným technológiám/aplikáciám.
H ₃	Ak klimatické zmeny priamo súvisia s veľkosťou populácie, tak problém s nedostatkom vody sa prejaví vo veľkých mestách (nad 100 000 obyvateľov).
H ₄	Ak pripravenosť mesta na implementáciu Smart City konceptu súvisí s faktorom riadenia vodných zdrojov/eliminácie problémov s vodou, tak najväčší potenciál pre úspešnú implementáciu Smart City konceptu v oblasti riadenia vodných zdrojov na Slovensku majú mestá nad 100 000 obyvateľov.

Zdroj: vlastné spracovanie

Na **prirodzený systém** vplyva veľké množstvo faktorov, ktoré je ťažké špecifikovať. Multifaktorálny vplyv na systém bol realizovaný prostredníctvom **brainstormingu**, ktorého cieľom bolo vygenerovať čo najvyšší počet atribútov, ktoré pôsobia na skúmaný systém (tému dizertačnej práce).

Logickou redukciou a verifikáciou vytvorených atribútov na základe analýzy článkov sa vygeneroval súbor **siedmich atribútov práce**. K selektovaným atribútom boli následne priradené indikátory, spôsob ich merania a hypotézy, ku ktorým sa viažu (Tabuľka 26.).

Tabuľka 26. Atribúty a indikátory viažuce sa k hypotézam dizertačnej práce

Atribút	Indikátor	Spôsob merania	Hypotéza	
A ₁	Povedomie	počet správnych definícií a príkladov Smart City, vek, vzdelanie	dotazník	H _{1p} , H _{2p} , H _{3p}
A ₂	Podpora	miera podpory štátu	obsahová analýza, dotazník	H ₁ , H _{1a}
A ₃	Dôvera	miera dôvery	obsahová analýza, dotazník, rozhovor	H ₁ , H _{1a} , H ₂
A ₄	Občania	miera adaptácie občanov na zmenu	dotazník	H ₂
A ₅	Strategické riadenie	miera pripravenosti	anketa	H ₁ , H _{1a} , H ₄
A ₆	Veľkosť mesta	počet obyvateľov	štatistické dáta	H ₁ , H ₃
A ₇	Integrované riadenie vodných zdrojov	počet problémov s vodou	dotazník	H ₃ , H ₄

Zdroj: vlastné spracovanie

Na overenie hypotéz je nevyhnutným predpokladom získať odpovede na konkrétne výskumné otázky. Pridelenie výskumných otázok k hypotézam sa nachádza v Tabuľke 27.

Tabuľka 27. Pridelenie výskumných otázok k hypotézam

Hypotéza	Výskumná otázka	
H _{1p} , H _{2p} , H _{3p}	VO ₁	Aké je povedomie o problematike Smart City?
H ₁	VO ₅	Do akej miery sú zainteresované strany spokojné s aktuálnou podporou štátu v oblasti modernizácie mesta?
	VO ₈	Aká je konkurenčná výhoda mesta?
	VO ₉	Aká je miera dôvery v štátne inštitúcie?
	VO ₃₆	Aká je pripravenosť strategického riadenia mesta v rámci implementácie konceptu Smart Cities do praxe?
H _{1a}	VO ₅	Do akej miery sú zainteresované strany spokojné s aktuálnou podporou štátu v oblasti modernizácie mesta?
	VO ₉	Aká je miera dôvery v štátne inštitúcie?
	VO ₃₆	Aká je pripravenosť strategického riadenia mesta v rámci implementácie konceptu Smart Cities do praxe?
H ₂	VO ₃₁	Aká je miera adaptácie občanov na zmenu?
	VO ₃₂	Do akej miery obyvatelia dôverujú moderným aplikáciám?
H ₃	VO ₄₁	Vyskytuje sa vo Vašom meste problém s nedostatkom vodných zdrojov?
H ₄	VO ₃₆	Aká je pripravenosť strategického riadenia mesta v rámci implementácie konceptu Smart Cities do praxe?
	VO ₄₁	Vyskytuje sa vo Vašom meste problém s nedostatkom vodných zdrojov?

Zdroj: vlastné spracovanie

Overenie hypotéz malo významný vplyv na podobu východiskových modelov a finálny model práce. Nakoľko sa dáta zbierali počas situácie **s pandémiou Covid-19**, prejavili sa viaceré obmedzenia výskumu bližšie špecifikované v nasledovnej podkapitole.

3.8. Hlavné obmedzenia výskumu

Koncept Smart City prináša nielen rôzne benefity pre zainteresované strany, ale aj implementačné obmedzenia, ktoré vychádzajú z:

- geografickej polohy, limitovaných zdrojov,
- absencie prirodzenej, resp. získanej konkurenčnej výhody, prípadne jej nevyužívania, nedostatku finančných, časových zdrojov,
- úrovne povedomia, kultúry a postojov občanov,
- behaviorálnych, sociálnych odlišností, nízkeho povedomia o Smart City,
- špecifických podmienok konkrétneho mesta,
- absencie všeobecnej implementačnej stratégie a modelu, ktoré by sa dali upraviť podľa lokálnych podmienok,
- pôsobenia obrovského množstva faktorov na skúmaný systém,
- nízkej podpory štátu v oblasti inovatívnych projektov Smart City,
- situácie súvisiacej s pandémiou COVID-19,
- chýb, ktoré generuje logická redukcia množstva faktorov,
- neochoty respondentov odpovedať na dotazník, realizovať rozhovor a pod.

Limitácie sa dajú zmierniť motiváciou respondentov pre účasť na dopytovaní, využitím medzier a nedostatkov aktuálnych výskumov, ktoré je potrebné zaplniť vlastnou výskumnou činnosťou či preferovaním spôsobu medzinárodného manažmentu, t. j. **mysliť globálne, ale konať lokálne**. Špecifické podmienky sú totiž výhoda, a nie hrozba.

4. VÝSLEDKY DIZERTAČNEJ PRÁCE

Kapitola dosahuje exploratívny charakter, nakoľko pozostáva z výsledkov pilotnej štúdie, predvýskumu a hlavného výskumu dizertačnej práce. Účelom spracovania kapitoly je splnenie vytýčených výskumných úloh (VÚ₃ až VÚ₆ v Tabuľke 11.).

4.1. Pilotná štúdia

Cieľom vypracovania pilotnej štúdie je argumentovať správne chápanie problematiky využitia konceptov Smart City na Slovensku vo vybranej lokalite (Žilina). **Výstup** predstavuje konfirmáciu pohľadu výskumníka s reálnou situáciou. Výsledky boli publikované na Global Sustainable Conference (Šulyová, Kubina, 2022a).

Z celkového počtu oslovených 94 (60 % zo 160) študentov sa získali vyplnené dotazníky od **86 študentov**, čo predstavuje 91% úspešnosť (Šulyová, Kubina, 2022a). V rámci Žiliny dotazník vyplnil **primátor krajského mesta**. Pre jednotlivé skupiny sa použili **dva typy dotazníkov** (Prílohy I a J) upravených podľa špecifických vlastností a predpokladov konkrétnej skupiny. Pridelenie výskumných otázok sa nachádza v Tabuľke 19. a 28.

Tabuľka 28. Selekcia výskumných otázok podľa respondenta

Zainteresovaná strana	Výskumná otázka
Študenti	1, 3, 4, 5
Primátor	všetky 1 – 8

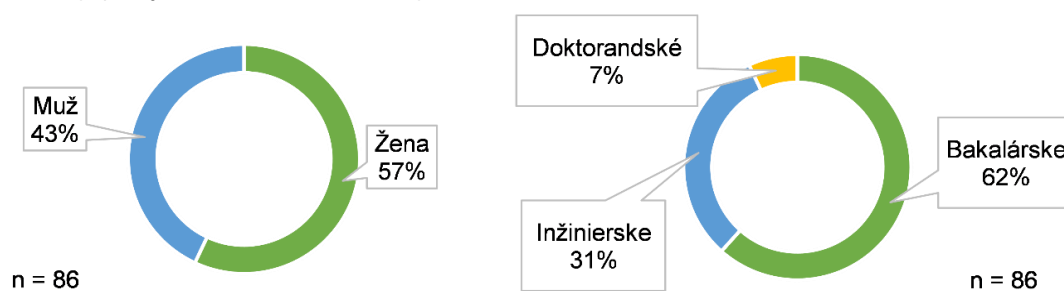
Zdroj: vlastné spracovanie

Nakoľko študenti vysokej školy nepoznajú stratégie miest či úroveň kooperácie medzi primárnym a verejným sektorom, dotazník neobsahoval otázky k tejto problematike.

4.1.1. Výsledky pilotnej štúdie – študenti

Štruktúra vzorky respondentov pilotnej štúdie

Do prieskumu sa zapojilo **86 študentov**, z toho 37 mužov (43 %) a 49 žien (57 %, Obrázok 20.) (Šulyová, Kubina, 2022a).



Obrázok 20. Štruktúra vzorky respondentov pilotnej štúdie

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov pilotnej štúdie; Šulyová, Kubina, 2022a

Z nich 53 študovalo na bakalárskom stupni štúdia (62 %), 27 na inžinierskom (31 %) a 6 na doktorandskom stupni štúdia (7 %) v študijnom odbore Ekonómia a manažment (Šulyová, Kubina, 2022a).

Oblasť Povedomie

Atribúty, indikátory a spôsob verifikácie sa nachádzajú v Tabuľke 29. vo forme vstupných údajov nevyhnutných pre verifikovanie troch stanovených hypotéz.

Tabuľka 29. Vstupné údaje pre verifikovanie hypotéz pilotnej štúdie

H_{1p}	
Nulová hypotéza	Znalosť pojmu nezávisí od pohlavia respondenta.
Alternatívna hypotéza	Znalosť pojmu závisí od pohlavia respondenta.
Atribúty	povedomie
Indikátory	počet správnych definícií pojmu Smart City, pohlavie
Verifikácia	výsledky dotazníka, štatistické testy (Pearson Chi-kvadrát)
H_{2p}	
Nulová hypotéza	Znalosť pojmu nezávisí od úrovne vzdelania respondenta.
Alternatívna hypotéza	Znalosť pojmu závisí od úrovne vzdelania respondenta.
Atribúty	povedomie
Indikátory	počet správnych definícií pojmu Smart City, úroveň vzdelania
Verifikácia	výsledky dotazníka, Pearson Chi-kvadrát, Likelihood Ratio, Freeman-Halton
H_{3p}	
Nulová hypotéza	Uvedenie praktického príkladu Smart City nezávisí od stretu s pojmom.
Alternatívna hypotéza	Uvedenie praktického príkladu Smart City závisí od stretu s pojmom.
Atribúty	povedomie
Indikátory	počet správnych definícií pojmu Smart City, počet praktických príkladov
Verifikácia	výsledky dotazníka, Pearson Chi-kvadrát, Likelihood Ratio, Freeman-Halton

Zdroj: vlastné spracovanie

Respondenti mali možnosť vybrať ľubovoľný počet odpovedí z definícií Smart City. Všetky odpovede boli správne, daných päť možností vybralo 13 % bakalárov, 22 % inžinierov a 83 % doktorandov. Z bakalárskeho štúdia bola úspešnosť zodpovedania otázky (tri a viac správnych odpovedí) 57 %, v inžinierskom štúdiu 63 % a v doktorandskom 17 %. Z 18 respondentov, ktorí vybrali všetkých päť definícií Smart City bolo deväť mužov a deväť žien. Hodnota p (0,501 v Tabuľke 30.) dosahuje vyššiu úroveň ako stanovená hladina významnosti $\alpha = 0,05$, t. j. 5 %. Z uvedeného vyplýva, že neexistuje závislosť medzi premennými správnej definície a pohlavia. **Prijíma sa nulová hypotéza** v znení: Znalosť pojmu Smart City nezávisí od pohlavia respondenta (Šulyová, Kubina, 2022a).

Pri hladine $\alpha = 0,05$ platí, že existuje závislosť medzi premennými správnej definície a vzdelania, nakoľko p -hodnota (Asymptotic Significance) dosiahla úroveň nižšiu ako 5 %. Nakoľko však 2 bunky kontingenčnej tabuľky (príloha CD ROM) dosahujú nižšiu očakávanú početnosť ako 5 a kontingenčná tabuľka má väčšiu veľkosť ako 2×2 , Mohr, Wilson a Freund vrátane Tereka odporúčajú overiť závislosť prostredníctvom hodnoty Likelihood Ratio a Freeman-Haltonovým testom (Tabuľka 30., Mohr, Wilson, Freund, 2021; Terek, 2017).

Hodnota Likelihood Ratio a Freeman-Haltonového testu je nižšia ako hodnota 0,05 (Tabuľka 30.), preto sa zamietá nulová hypotéza v znení: Znalosť pojmu Smart City nezávisí od vzdelania respondenta (Šulyová, Kubina, 2022a). Podľa autorov Mohr, Wilson a Freund a Terek je vhodné využiť pri zisťovaní miery (sily) závislosti Cramerovo V a Pearsonov kontingenčný koeficient (Mohr, Wilson, Freund, 2021; Terek, 2017). Pri premenných správnej definície a vzdelania prevláda **stredná miera závislosti**, čo potvrdil výpočet oboch koeficientov v Tabuľke 30. **Prijíma sa alternatívna hypotéza H_{2p}** , t. j. znalosť pojmu závisí od úrovne vzdelania respondenta. Čo značí, čím vyššie vzdelanie, tým vyššia znalosť, adekvátnejšie a komplexnejšie chápanie pojmu Smart City (Šulyová, Kubina, 2022a).

Tabuľka 30. Chi-kvadrát test pre H_{1p}, H_{2p} a H_{3p}

	Hodnota	df	Asymptotic Significance (p-hodnota)	Exact Sig.	Approximate Significance
H_{1p}	správna definícia, pohlavie				
Pearson Chi-kvadrát	,452 ^a	1	,501		
Počet respondentov	86				
Štatistická signifikantnosť	nie				
H_{2p}	správna definícia, vzdelanie				
Pearson Chi-kvadrát	16,055 ^b	2	,000		
Likelihood Ratio	12,857	2	,002		
Freeman-Halton	12,570			,001	
Počet respondentov	86				
Cramer's V	,432				,000
Kontingenčný koeficient	,397				,000
Stupeň korelácie	stredný (od 0,4 do 0,8)				
Štatistická signifikantnosť	áno				
H_{3p}	stret s pojmom, príklad z praxe				
Pearson Chi-kvadrát	3,363 ^c	4	,499		
Likelihood Ratio	3,515	4	,476		
Freeman-Halton	3,604			0,501	
Počet respondentov	86				
Štatistická signifikantnosť	nie				

a. žiadna bunka kontingenčnej tabuľky nedosahuje očakávanú početnosť menšiu ako 5, očakávaná početnosť má hodnotu 7,74

b. 2 bunky kontingenčnej tabuľky 51. dosahujú očakávanú početnosť menšiu ako 5, očakávaná početnosť má hodnotu 1,26

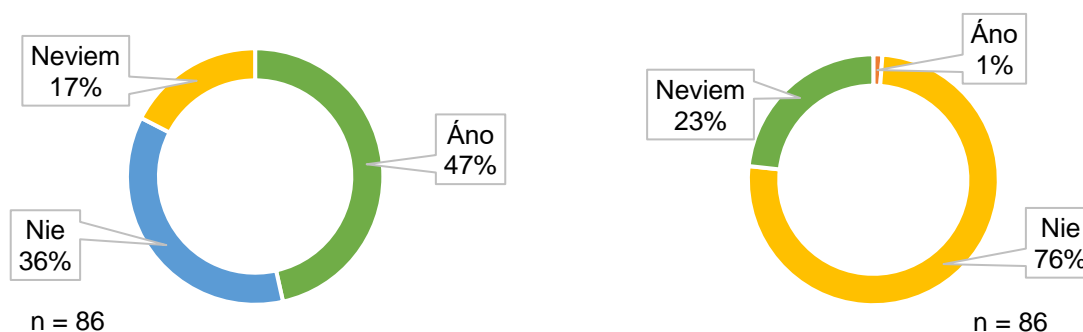
c. 4 bunky kontingenčnej tabuľky 51. dosahujú očakávanú početnosť menšiu ako 5, očakávaná početnosť má hodnotu 1,63

Zdroj: vlastné spracovanie podľa SPSS, dokument .xlsx; Šulyová, Kubina, 2022a

Nakoľko štyri bunky dosahujú nižšiu očakávanou hodnotu ako 5 a kontingenčná tabuľka (príloha CD ROM) pre H_{3p} dosahuje väčšiu veľkosť ako 2x2, vypočítali sa hodnoty štatistických testov Likelihood Ratio a Freeman-Haltonovov test. Ich hodnota (Tabuľka 30.) je vyššia ako 0,05, dosahuje úroveň 0,476 a 0,501, z čoho vyplýva **prijatie nulovej hypotézy**: Uvedenie praktického príkladu Smart City nezávisí od stretu s pojmom.

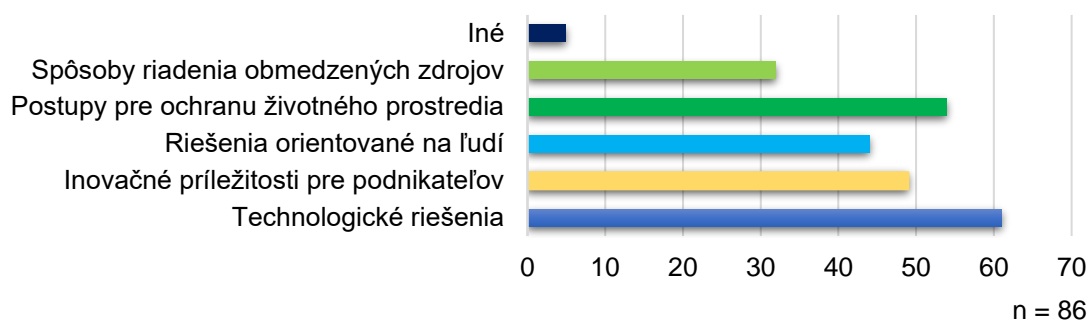
Medzi respondentmi z akademického prostredia prevláda teoretické, a nie praktické ponímanie **pojmu** z technologického hľadiska. Primárnym zdrojom informácií o problematike je internet (12 opýtaných), sekundárnym vysoká škola (10 opýtaných), nasledujú sociálne siete, televízia a dvaja respondenti sa zúčastnili semináru odborníka na Smart City, Elona Muska (Šulyová, Kubina, 2022a).

Z výsledkov pilotnej štúdie v oblasti **Povedomia** vyplýva, že s pojmom Smart City sa stretlo 47 % opýtaných (Obrázok 21.). Iba jeden respondent vedel uviesť správny príklad z praxe (Smart City Tokio). Deväť respondentov uviedlo nesprávny príklad, t. j. mesto, ktoré nespĺňa predpoklady a požiadavky Smart City (Šulyová, Kubina, 2022a).



Obrázok 21. Vyhodnotenie oblasti Povedomie – 1. časť
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov pilotnej štúdie; Šulyová, Kubina, 2022a

Až 71 % opýtaných uprednostňuje **technologický pohľad** na definíciu Smart City, na druhej priečke dominujú postupy pre ochranu životného prostredia (Obrázok 22.).

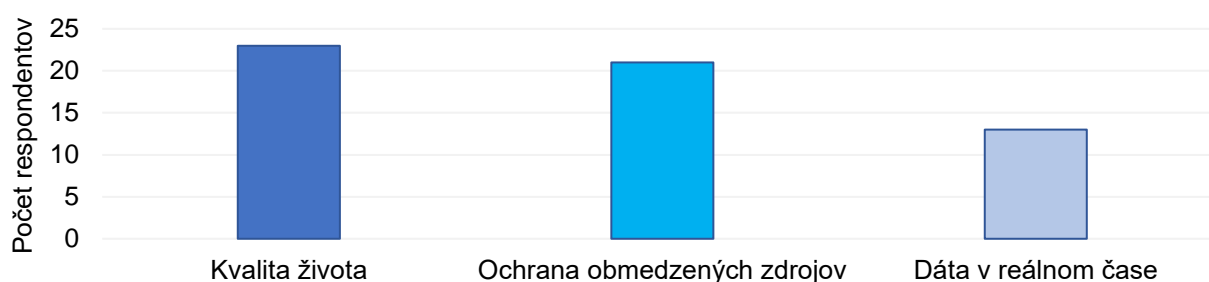


Obrázok 22. Vyhodnotenie oblasti Povedomie – 2. časť
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov pilotnej štúdie; Šulyová, Kubina, 2022a

Päť respondentov dokonca uviedlo vlastnú definíciu Smart City. Traja z nich vnímajú koncept inteligentného mesta ako zjednodušenie života v meste, jeden ako šetrenie času a posledný opýtaný ako inovačné riešenia pre všetkých (Šulyová, Kubina, 2022a).

Oblasť Prínosy

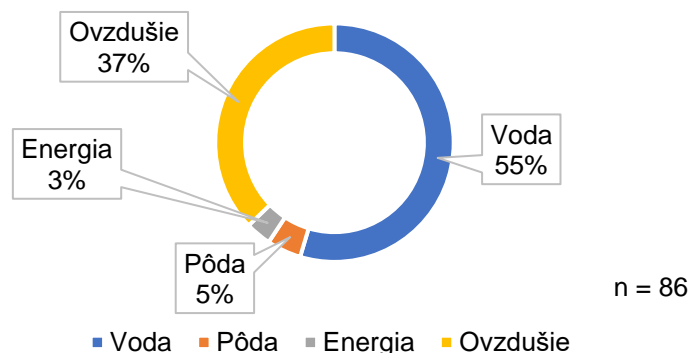
Z hľadiska oblasti **Prínosov** respondenti preferujú na prvom mieste kvalitu života, nasleduje ochrana obmedzených zdrojov a dáta v reálnom čase (Obrázok 23.).



Obrázok 23. Vyhodnotenie oblasti Prínosy
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov pilotnej štúdie

Oblasť Zdroj

Za **kritický zdroj**, ktorý je potrebné zachovať pre budúce generácie 55 % respondentov považuje **vodu** (Obrázok 24.) (Šulyová, Kubina, 2022a).

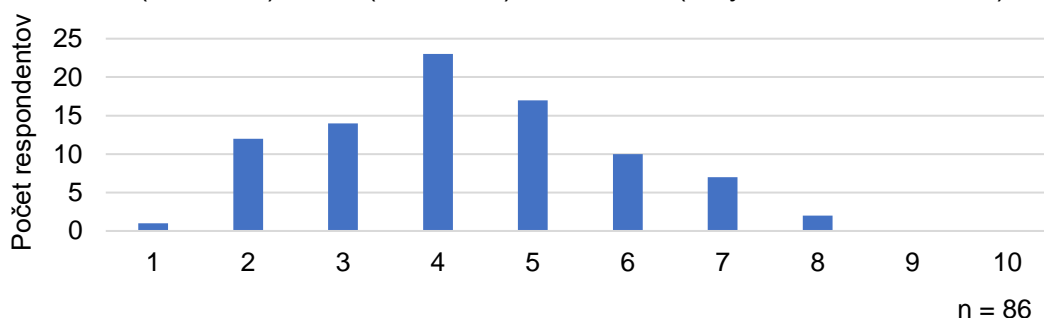


Obrázok 24. Vyhodnotenie oblasti Zdroj
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov pilotnej štúdie; Šulyová, Kubina, 2022a

Na druhej priečke sa umiestnilo ovzdušie (37 %), nasleduje pôda (5 %) a energia (3 %) (Šulyová, Kubina, 2022a).

Oblasť Podpora štátu

Najvyšší počet respondentov (23 opýtaných na Obrázku 25.) hodnotí **podporu štátu** na škále od 1 (minimum) do 10 (maximum) hodnotou 4 (Šulyová, Kubina, 2022a).



Obrázok 25. Vyhodnotenie oblasti Podpora štátu
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov pilotnej štúdie; Šulyová, Kubina, 2022a

Výber respondentov osciloval okolo hodnôt 3, 4 a 5 (Obrázok 25.). Zhrnutie výsledkov pilotnej štúdie realizovanej na výberovej vzorke študentov sa nachádza v Tabuľke 31.

Tabuľka 31. Zhrnutie výsledkov pilotnej štúdie – študenti

	Výskumná otázka	Oblasť	Výsledok
Študenti = 86 respondentov	1	Povedomie	nedostatočné
	3	Prínosy	kvalita života
	4	Zdroj	Súvis s lokalitou v Žiline (voda)
	5	Podpora	nízka podpora

Zdroj: vlastné spracovanie podľa získaných dát z pilotnej štúdie

4.1.2. Výsledky pilotnej štúdie – primátor

Primátor mesta **Žilina** poznal pojem Smart City (médiá, konferencie), ako príklad uviedol Bratislavu, Trnavu, Kežmarok a Žilinu. Za inteligentné mesto sa však nedá považovať žiadne slovenské mesto, t. j. existuje ponímanie, že akýkoľvek technický projekt s aplikáciami bude smart mesto. Stratégia pre využívanie obmedzených zdrojov absentovala. Primátor Žiliny

uviedol, že by rád prijal opatrenia na podporu udržateľného rozvoja mesta a ochrany životného prostredia. Za najväčší **prínos** považuje vyššiu kvalitu života, za podstatný **zdroj** vodu. V nadväznosti na klimatické zmeny primátor vníma riadenie vodných zdrojov za „*absolútne významné*“. Dôležitý bude zber dát, monitoring, ich následné vyhodnotenie a plánovanie ďalších postupov a stratégií. **Podpora** dosahuje strednú úroveň 5 z 10. Jej nízku hodnotu vytvára aj nedostatočná previazanosť v oblasti riadenia. **Kooperácia** je dôležitá, opýtaný jej udelil na škále od 1 do 10, najvyšší počet bodov. Jej **prínos** vníma predovšetkým vo vzájomnej pomoci a podpore či pre potreby udržateľného výsledku. Za veľké **negatívum** primátor mesta Žilina považuje **prístup súkromného sektora (podnikov) ku Smart City konceptu, ktorý vnímajú len cez biznis**. Podniky sa snažia predať samospráve akékoľvek technické riešenie bez požadovaného efektu. Tvrdí, že „*udržateľný rozvoj by sa nemal robiť kvôli biznisu, ale kvôli ochrane obmedzených zdrojov, životného prostredia a kvality života občanov.*“ Pokiaľ podniky nebudú reflektovať daný názor, kooperácia s nimi síce bude dôležitá, ale neefektívna. **Obmedzenia** sú nedostatočná podpora, financie a náklady. Respondent uviedol, že pri dostatočnej finančnej podpore od štátu by bolo možné ušetriť až 95 % zdrojov mesta. **Konkurenčnou výhodou** mesta Žilina je z prírodných výhod strategická poloha územia ako dopravného spoja, zo získaných výhod najmä IT klaster a univerzita (Šulyová, Kubina, 2022a).

4.1.3. Hlavné zistenia pilotnej štúdie

Z výsledkov pilotnej štúdie vyplýva mylná predstava o poznaní pojmu Smart City, ktorá sa častokrát obmedzuje iba na technické ponímanie a zanedbáva sociálne, manažérske a ekologické prvky. Ak respondent vnímal, že pozná pojem, častokrát nevedel uviesť príklad z praxe a vybrať správnu definíciu. Výsledkom je **nedostatočné povedomie a úzky pohľad** na problematiku budovania konceptov Smart City. Faktor, ktorý podľa výsledkov štatistických testov, vplyva na úroveň povedomia, je vzdelanie. Podľa zistených výsledkov je možné konštatovať, že v súčasnosti nie je dostatočne pokryté vzdelávanie v oblasti Smart City. Na Fakulte riadenia a informatiky v Žiline sa nenachádza ani jeden predmet, ktorý by bol konkrétne zameraný na danú problematiku. Nepriamo sa témy týka predmet Manažérske informačné systémy, ktorý na inžinierskom stupni štúdia sprostredkuje základné poznatky o technológii internetu vecí, ktorá súvisí s konceptmi Smart Cities. Iba jeden respondent, ktorý sa s pojmom stretol, vedel uviesť správny príklad. Hlavným zistením je, že aktuálne je dôležitejšia úroveň samovzdelávania, nakoľko tento respondent získal poznatky z účasti na konferenciách a zo sociálnych sietí (Šulyová, Kubina, 2022a).

Stratégia obmedzených zdrojov **absentovala** v celej oblasti mesta Žilina. Za najväčší prínos Smart City konceptov u občanov je považovaná vyššia **kvalita života**. Na základe argumentu Maxtona (2020) a výsledkov v časti 1.5.2. a názoru primátora mesta Žilina **nebudú podniky vnímané ako kľúčová zainteresovaná strana** dizertačnej práce, ktorá sa orientuje na podporu udržateľného rozvoja v dlhodobom ponímaní, a nielen krátkodobú preferenciu maximalizácie zisku. Z toho dôvodu budú manažéri podnikov do výskumnej časti dizertačnej práce zaradení iba v rámci roli občana. V tom prípade budú tému vnímať cez osobné hodnoty, s nižším vplyvom ekonomických činiteľov. Za kritický zdroj je považovaná **voda**. Z pilotnej štúdie vyplynula závislosť medzi výberom zdroja a **lokálnymi podmienkami**. Podpora štátu v rámci modernizácie miest dosiahla v priemere hodnotu **4 body z 10 možných**, čím sa potvrdilo tvrdenie prieskumu Eurofoundu, kde bola úroveň dôvery 4,8 bodov z 10 (kapitola 2., Eurofound, 2020). Primátor medzi **obmedzenia** uviedol na prvej pozícii nedostatočnú podporu štátu, následne obmedzené financie a vysoké náklady na investície. Mesto Žilina dosahuje **prírodnú aj získanú výhodu** (Šulyová, Kubina, 2022a).

Mapovanie súčasnej situácie problematiky v širšom rozsahu obsahuje nasledujúca kapitola predvýskumu.

4.2. Predvýskum

Formou **sekundárneho výskumu** sa zmapoval súčasný stav riešenej problematiky vo svete, krajinách V4 a na Slovensku. Cieľom bolo analyzovať využitie štyroch kľúčových prvkov Smart Cities v praxi, t. j. manažérske teórie a metódy, kultúru, dôveru a globalizáciu (identifikované v teoretickej časti práce, podkapitoly 1.1., 1.6. – 1.8.). Poznatky z teoretickej časti a pilotnej štúdie boli verifikované **dotazníkovým opytovaním** v globálnom aj národnom ponímaní (Príloha L). Autorský pohľad je realizovaný prostredníctvom diskusie a tvorby vlastných parciálnych modelov a sumarizácie hlavných zistení.

4.2.1. Využitie manažérskych teórií pre oblasť Smart City v svetovej praxi

Príklady najlepšej praxe v oblasti implementácie manažérskych teórií v praxi Smart City boli selektované na základe **štyroch kritérií** (Šulyová, Vodák, 2021b):

- Umiestnenie v rankingu Smart Cities podľa svetových indexov.
- Časová relevantnosť – limitácia v podobe časovej relevantnosti v čase analýzy, t. j. výsledky rebríčkov nesmeli byť staršie ako rok 2018 vrátane, údaje sa nachádzajú v Tabuľke 32.
- Odborná relevantnosť – zdroje mali primárne vychádzať zo stratégií vybraných Smart Cities.
- Efekt – strategické riadenie Smart City podľa modelov, stratégií a rámcov, z ktorých je možné odvodiť spoločné a rozdielne prvky Smart City riadenia, využívané manažérske teórie, metódy.

Cieľom sekundárnej analýzy je získať odpovede na **dve výskumné otázky**:

- Aké sú spoločné a rozdielne prvky riadenia udržateľného rozvoja Smart Cities modelov aktuálnej svetovej najlepšej praxe?
- Aké manažérske teórie a metódy využíva najlepšia svetová prax pre strategické riadenie Smart Cities?

Výstupom je publikovaný článok na medzinárodnej konferencii CER v Londýne v marci 2021 (Šulyová, Vodák, 2021b). Na základe splnenia stanovených kritérií boli vybrané štyri Smart Cities najlepšej praxe, t. j. Londýn, Singapur, New York a Štokholm.

Tabuľka 32. Ranking Smart Cities podľa svetových indexov

Ranking	Index			
	Smart City Index 2019	IESE Cities in Motion Index 2019	ARCADIS Sustainable Cities Index 2018	Global Power City Index 2019
1	Singapur	Londýn	Londýn	Londýn
2	Zürich	New York	Štokholm	New York
3	Oslo	Amsterdam	Edinburg	Tokio

Zdroj: IMD, 2020; IESE, 2019; Arcadis, 2019; Institute for Urban Strategies, 2020; Šulyová, Vodák, 2021b

Spoločné a rozdielne prvky riadenia udržateľného rozvoja Smart Cities

Všetky štyri selektované prípady dosahujú **spoločné prvky** (Tabuľka 33.) kvality života, udržateľného rozvoja a podpory riadenia a rozhodovania v spolupráci s občanmi.

Tabuľka 33. Spoločné a rozdielne prvky prípadových štúdií

Prvky	Londýn	Singapur	New York	Štokholm
Kvalita života	áno	áno	áno	áno
Udržateľný rozvoj (riadenie obmedzených zdrojov)	áno	áno	áno	áno
Riadenie, rozhodovanie v spolupráci s občanmi	áno	áno	áno	áno
Technológie ako základná báza Smart City	nie	áno	nie	nie
Implementácia Smart City konceptov v 20. storočí	nie	áno	nie	nie
Silné zapojenie vlády	áno	áno	nie	áno
Centristicky orientované modely na ľudí	nie	nie	nie	nie

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Blackman, 2018; Butler, 2020; Casey, 2020; Collier, 2018; Fourneris, 2020; Gordon, 2020; Lee et al., 2016; Mace, 2016; NYC Environmental Protection, 2018; NYSERDA, 2020; PUB, 2020; Rapoport et al., 2015; Roberts, 2016; Muraqz, 2017; Engman, 2019; Johnston, 2019; Šulyová, Vodák, 2021b

Z hľadiska evolučného vývoja v čase mal prvotný koncept Singapur, a to v 80. rokoch 20. storočia. Ostatné mestá sú časovo situované do rozvoja 21. storočia. **Silné zapojenie vlády** pri budovaní Smart City projektov v oblasti riadenia dosahujú tri mestá, okrem New Yorku, kde má primárny vplyv najmä súkromný sektor. Žiadne mesto nemá implementovaný trend centristicky orientovaného modelu, ktorý by znázorňoval ľudí ako vstup a kritický faktor úspechu. Iba Štokholm vo svojom strategickom princípe uviedol ako primárny krok potreby obyvateľov, ktoré je nevyhnutné premietnuť aj do grafickej podoby Smart City modelu (Šulyová, Vodák, 2021b).

Manažérske teórie a metódy strategického riadenia Smart Cities v praxi

Medzi manažérske teórie a metódy, ktoré pomáhajú tvoriť najlepšiu prax svetových Smart Cities (Tabuľka 34.) patria (Doole, Lowe, 2008; Leherová, 2009; Reiling, 2022):

- Projektový manažment – každý koncept budovania inteligentných miest je postavený na báze projektu.
- Modifikovaná Maslovova hierarchia potrieb – súvisí s trendom centristicky orientovaných modelov pre Smart City v rokoch 2030 až 2050, tzv. Smart City 3.0.
- Teória zmeny Kübler-Rossovej – v spojitosti so zvládaním nových prístupov, pozitívneho vnímania zmeny, kultúrnych rozdielov a jej silnou stránkou je komunikácia zmeny (súčasť strategického riadenia). Zároveň nedisponuje nedostatkami iných modelov/teórií zmeny (McKinseyho model 7S – disponuje medzikultúrnymi rozdielmi medzi jednotlivými prvkami, Lewinov model – berie do úvahy iba statické stavy, Kotterov model – jednostranný prístup „zhora-nadol“, čo neodráža centristickú orientáciu „zdola-nahor“ a pod.).
- PDCA cyklus – dôležitý pre neustále zlepšovanie procesov a inteligentných konceptov.
- Teória strategického riadenia Johnsona a Scholesa – vyzdvihujúca dôležitosť manažérskej funkcie plánovania, podpory riadenia a rozhodovania.

Smart City Londýn pri strategickom riadení mesta využíva všetkých desať identifikovaných manažérskych teórií a metód (ich výhody a obmedzenia sú uvedené v Prílohe K). V porovnaní so Singapurom, New Yorkom a Štokholmom preferuje SWOT a STEEP analýzu vrátane benchmarkingu.

Tabuľka 34. Spoločne využívané manažérske teórie a metódy v prípadových štúdiách

Manažérske teórie/metódy	Londýn	Singapur	New York	Štokholm
SWOT analýza	x			
STEEP analýza	x			
Benchmarking	x			
Projektový manažment	x	x	x	x
Systémový prístup	x	x		x
Modifikovaná Maslowova hierarchia potrieb	x	x	x	x
Teória zmeny Kübler-Rossovej	x	x	x	x
Teória dôvery (Fayol, Chan, Covey)	x	x		
PDCA cyklus	x	x	x	x
Strategické riadenie Johnson, Scholese	x	x	x	x

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Angelidou, 2015a; 2015b; 2015c; De Blasio, Zarrilli, 2020; Rowlatt, 2020; Singapore Management University, 2016; Smart London Plan, 2015; Stockholms stad, 2020a; 2020b; 2020c; Tsarchopoulos, 2017; Šulyová, Vodák, 2021b

Rozdielne prvky predstavuje absencia systémového prístupu v New Yorku, či nedostatočná implementácia teórie dôvery v New Yorku a Štokholme. Dané rozdiely môžu generovať odlišné kultúrne aspekty uplatňované pri budovaní prístupov Smart City.

4.2.2. Vplyv kultúrnych aspektov na budovanie prístupov Smart City

Účelom analýzy je usporiadať najdôležitejšie zistenia v oblasti interakcie medzi multikulturalizmom a budovaním Smart Cities do uceleného rámca. **Cieľom** je identifikovať **klúčové prvky**, ktoré vplyvajú na riadenie diverzity v závislosti od kultúrnych aspektov Smart Cities. Výstup predstavuje **parciálny model** riadenia diverzity v koncepte Smart City (Šulyová, Vodák, 2020). Analýza prípadových štúdií má získať odpovede na tri stanovené výskumné otázky (Šulyová, Vodák, 2020):

- Aké prvky multikulturalizmu vplyvajú na rozvoj Smart Cities?
- Ako multikulturalizmus ovplyvňuje udržateľný rozvoj Smart Cities?
- Akým spôsobom je vhodné riadiť diverzitu (multikulturalizmus) pre zabezpečenie podpory udržateľného rozvoja Smart Cities vo svete?

Prípadové štúdie a výsledky výskumov, boli vyberané na základe **nasledovných kritérií** (Šulyová, Vodák, 2020):

- popredné umiestnenie v indexoch Smart Cities (Tabuľka 32.),
- implementovanej stratégie multikultúrneho riadenia,
- kľúčových prvkov riadenia diverzity, pozitívnych efektov a prípadných obmedzení.

Detailné výsledky sú v karentovej publikácii Šulyová, Vodák, 2020.

Prvky multikulturalizmu vplyvajúce na rozvoj Smart Cities

Komparáciou troch prípadových štúdií multikultúrnych Smart Cities ako Londýn, New York a Singapur, boli objavené nasledujúce prvky, ktoré vplyvajú na rozvoj inteligentných miest (Tabuľka 35.; State Library Victoria, 2020; The Commonwealth, 2020; Šulyová, Vodák, 2020):

- kultúrne povedomie, diverzita ako konkurenčná výhoda,
- vzdelávanie a štýl riadenia,
- komunitný liberalizmus, diferenciacia a systémový prístup.

Spoločnými multikultúrnymi prvkami, ktoré pozitívne vplyvajú na riadenie diverzity vrátane udržateľného rozvoja sú budovanie povedomia, vnímanie diverzity ako konkurenčnej výhody,

vzdelávanie v oblasti multikultúrnych hodnôt, budovanie komunít na princípe liberalizmu, prispôsobovanie konceptov Smart City podľa podmienok lokálnej kultúry a etnických špecifik.

Tabuľka 35. Spoločné a rozdielne prvky riadenia diverzity v Londýne, New Yorku a Singapure

Prvky riadenia diverzity	Londýn	New York	Singapur
Kultúrne povedomie je kľúčovým prvkom diverzity.	áno	áno	áno
Schopnosť riadiť diverzitu tvorí výhodu mesta.	áno	áno	áno
Vzdelávanie je dôležitým aspektom riadenia diverzity.	áno	áno	áno
Riadenie mesta má predikovať kultúrne konflikty.	nie	áno	nie
Zainterosované strany by mali podporovať komunitné centrá.	áno	áno	áno
Smart City koncepty by mali byť implementované globálne, ale špecifikované podľa lokálnych podmienok a požiadaviek.	áno	áno	áno
Kultúrna diverzita je systém, ktorý funguje na princípe transformačného procesu premenou vstupov na výstupy.	nie	nie	áno

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Wood, Landry, Bloomfield, 2006; Bacon, 2006; Clark, 2010; Bull et al., 2018; Šulyová, Vodák, 2020

Rozdielny prístup dosahuje New York, ktorý apeluje na dôležitosť **asertívneho a flexibilného riadenia**, ktoré by malo predvídať kultúrne konflikty. Singapur preferuje vnímanie a riadenie kultúrnej diverzity systémovým prístupom formou transformačného procesu. Logickou redukciou bolo vygenerovaných **päť kľúčových prvkov** multikulturalizmu Smart Cities, a to povedomie, diverzita ako konkurenčná výhoda, vzdelávanie, liberálne komunity a flexibilita (Šulyová, Vodák, 2020).

Vplyv multikulturalizmu na udržateľný rozvoj Smart Cities

Všetky tri analyzované mestá dosahujú multikultúrny status podľa globálnych hodnotení miest v rokoch 2018 a 2019. Vplyv multikulturalizmu pri udržateľnom rozvoji sa prejavuje formou umiestnenia v celosvetových Smart Cities rebríčkoch (Tabuľka 36.), kde sa Londýn a Singapur nachádzajú na prvých priečkach a New York na druhej priečke.

Tabuľka 36. Tri aspekty, ktoré vplývajú na udržateľný rozvoj Smart Cities

Prvky riadenia diverzity	Londýn	New York	Singapur
Multikultúrny status	áno	áno	áno
Rozvoj Smart City	1. miesto v rebríčku IESE, Arcadis a Global Power Index	2. miesto v rebríčku IESE, Arcadis a Global Power Index	1. miesto v Smart City Index 2019
Multikultúrny manažérsky plán	diverzita ako výhoda liberalizmus interkulturalizmus	diverzita ako výhoda PLANYC 2030 vzdelávanie	diverzita ako výhoda teória zmeny vzdelávanie

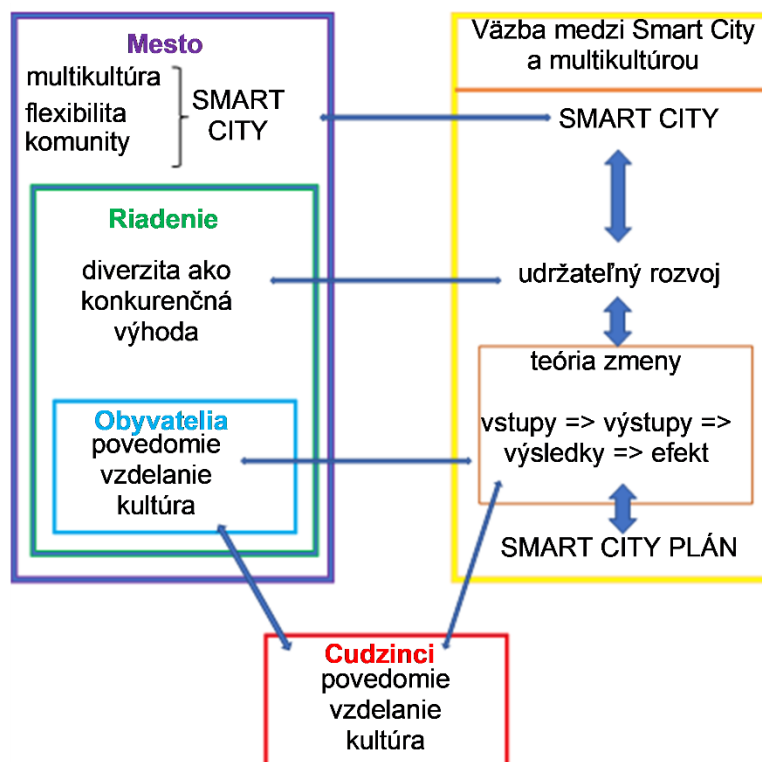
Zdroj: vlastné spracovanie; Šulyová, Vodák, 2020; IMD, 2020; IESE, 2019; Arcadis, 2019; Institute for Urban Strategies, 2020; Pardo, 2021; Wood, Landry, Bloomfield, 2006; Clark, 2010; Bull et al., 2018

Plány multikultúrneho riadenia sú postavané na prvkoch vnímania diverzity ako konkurenčnej výhody, liberalizmu, interkulturalizmu, vzdelávania v súvislosti s pozitívnym

prijímaním zmien. Plány sú harmonizované s rozvojovými programami Smart Cities, ako napríklad v New Yorku PlanNYC 2030 (Šulyová, Vodák, 2020).

Parciálny model riadenia diverzity v koncepte Smart City

Základným prvkom parciálneho modelu riadenia diverzity pre podporu interaktívneho vzťahu medzi multikulturalitou a budovaním Smart Cities na Obrázku 26. sú **obyvatelia** Smart City. Pri občanoch je dôležité budovať povedomie o iných kultúrach a národoch formou vzdelávania od útleho veku, čím prehľbujú a spájajú **hodnoty** svojej kultúry s inými svetovými kultúrami. **Externým prvkom**, ktorý vplýva na multikulturalizmus sú **cudzinci**, ktorí podobne ako občania majú vlastný systém kultúry a hodnôt. Ak chcú žiť v zahraničnom meste, je potrebné, aby si budovali povedomie o iných kultúrach a vzdelávali sa aj v oblasti jazyka, t. j. inej komunikácie. Občania a cudzinci týmto spôsobom aktívne podporujú pozitívnu zmenu formou **teórie zmeny**, ktorá funguje na princípe transformačného procesu. **Mesto** by malo riadiť diverzitu ako konkurenčnú výhodu na základe už spomenutých prvkov vrátane podpory tvorby liberálnych komunít a flexibility (Šulyová, Vodák, 2020). Daný názor podporujú aj Cleveland a Pardo (Cleveland, 2018; Pardo 2021). Ústredným prvkom budovania konceptov Smart multikultúrneho mesta je podľa výsledkov analýzy (Tabuľka 36.) plán rozvoja, ktorý by mal byť prijatý všetkými zainteresovanými stranami cez teóriu zmeny.



Obrázok 26. Parciálny model riadenia diverzity v Smart City
Zdroj: vlastné spracovanie podľa 1.6.; výsledkov analýzy; Šulyová, Vodák, 2020

Obojstranné šípky na Obrázku 26. znázorňujú **spätnú väzbu** medzi jednotlivými prvkami. Hlavnými **benefitmi** parciálneho modelu sú (Šulyová, Vodák, 2020):

- podpora multikulturalizmu, celoživotného vzdelávania, povedomia,
- budovanie liberálnych komunít, participácia všetkých zainteresovaných strán,
- spätné väzby pre zlepšovanie konceptov a udržateľného rozvoja Smart City,
- poukázanie na kľúčové prvky riadenia diverzity a ich vplyv na proces implementácie inteligentných konceptov pre akékoľvek mesto, samozrejme, po zohľadnení lokálnych, kultúrnych a iných špecifik.

Medzi **obmedzenia** parciálneho modelu riadenia diverzity pre podporu interaktívneho vzťahu medzi multikulturalitou a budovaním Smart Cities patria nutnosť upraviť model podľa regionálnych a kultúrnych špecifik a dôležitosť preveriť fungovanie modelu v praxi (Šulyová, Vodák, 2020). V konečnom dôsledku z realizovaných sekundárnych analýz a tvorby parciálneho modelu vyplýva, že **multikulturalizmus pozitívne vplyva na udržateľný rozvoj miest**. K argumentu sa prikláňajú aj autori Xu a Geng, ktorí apelujú predovšetkým na dôležitosť sociálneho faktora v Smart City (Xu, Geng, 2019). Kultúrne rozdiely by však nemali striktne oddeľovať jednu krajinu od druhej, ale tvoriť preklenovací most medzi rôznymi národnosťami na báze vzájomnej dôvery (Šulyová, Vodák, 2020).

4.2.3. Vplyv dôvery na budovanie prístupov Smart City

Účelom sekundárnej analýzy predvýskumu je popísať vplyv dôvery na budovanie prístupov Smart City. **Cieľom** je identifikovať prvky, schopnosti manažéra a spôsoby riadenia Smart City prístupov založený na aspekte dôvery prostredníctvom troch výskumných otázok (Šulyová, Vodák, 2021c):

- Aké prvky sú nevyhnutné pre budovanie dôvery?
- Akými schopnosťami by malo disponovať riadenie Smart City?
- Akým spôsobom je vhodné riadiť Smart City na báze dôvery?

Výsledky sekundárnej analýzy literatúry a výskumných štúdií tvoria podklad pre parciálny model riadenia Smart City prostredníctvom dôvery. Štúdie Edelman, YPO, APCO Worldwide, World Development Report boli vybrané podľa týchto **kritérií** (Šulyová, Vodák, 2021c):

- každá štúdia mala reflektovať podstatné prvky, ktoré vplyvajú na úroveň dôvery,
- mala byť situovaná do oblasti riadenia, manažérskych štýlov a komunikácie,
- dáta mali spĺňať podmienku relevantnosti v čase analýzy, t. j. roku 2020.

Prípadová štúdia Edelman formou sekundárneho prieskumu bola realizovaná na výberovej vzorke dvoch skupín. Charakteristické črty prvej z nich, tzv. informovanej verejnosti sú vek od 25 do 64 rokov, vysokoškolské vzdelanie a informovanosť získaná z médií, internetu či správ (Edelman, 2020; Šulyová, Vodák, 2021c). Celkový percentuálny podiel informovanej verejnosti bol 17 %. Nadpolovičná väčšina 87 % patrí do kategórie masovej populácie. Online výskumu sa zúčastnilo viac ako 34 000 respondentov v 28 trhoch v roku 2019 (Edelman, 2020; Šulyová, Vodák, 2021c).

Prvky budovania dôvery

Spoločné a rozdielne prvky, ktoré tvoria nevyhnutný predpoklad budovania dôvery v koncepte Smart Cities sa nachádzajú v Tabuľke 37., spoločné prvky sú označené krížikom.

Tabuľka 37. Spoločné a rozdielne prvky budovania dôvery

Prvok	Výskumná štúdia			
	Edelman	YPO	APCO Worldwide	World Development Report
Etika	x		x	
Kompetentnosť	x		x	
Kvalita informácií	x	x		
Pripravenosť na zmenu	x			x
Transparentnosť	x	x	x	x
Komunikácia		x	x	x
Dôveryhodnosť			x	x

Zdroj: vlastné spracovanie; Šulyová, Vodák, 2021c; Edelman, 2020; Cameron, 2020; Gardiner, 2020; Ortiz-Ospina, Roser, 2020

Kritickým prvkom úspechu pri budovaní dôvery je transparentnosť, ktorá pozitívne vplyva na komunikáciu. Dôveryhodnosť, kompetentnosť a etické správanie pripraví občanov na zmenu, ktorú prijímú ľahšie prostredníctvom kvalitných informácií, t. j. tvorbou povedomia (Šulyová, Vodák, 2021c).

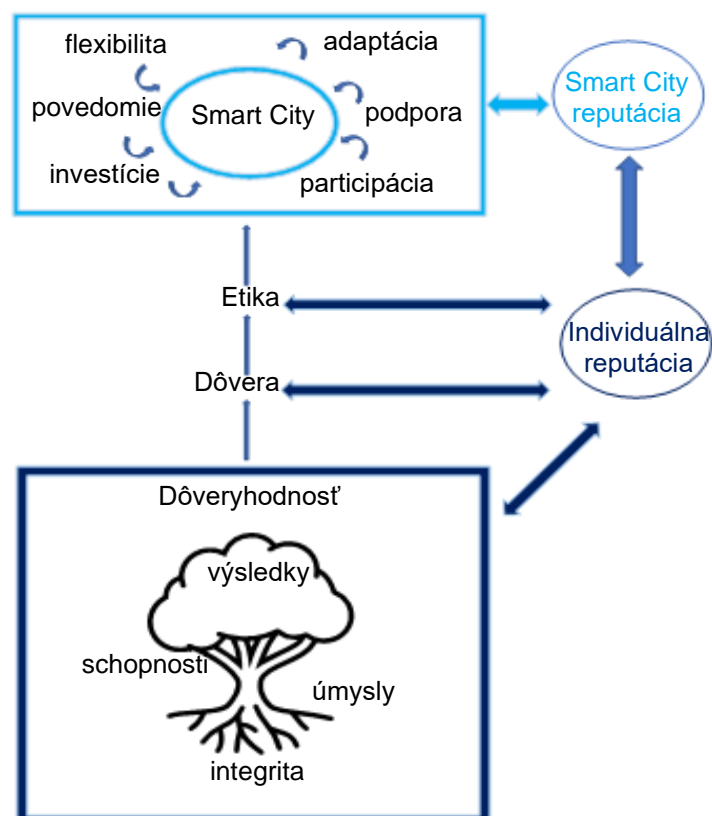
Kľúčové schopnosti Smart City riadenia

Riadenie Smart City by malo reflektovať prvky charakteru a kompetentnosti na báze integrity, úmyslov, schopností a výsledkov. Dôvera nemôže fungovať bez etiky a transparentnosti, ktorá súvisí s kvalitou informácií a komunikáciou. Dôveryhodnosť dokáže zjednodušiť pripravenosť na zmenu a generovať benefity pre všetky zúčastnené strany v podobe kvantifikovateľných výsledkov (Šulyová, Vodák, 2021c).

Parciálny model Smart City riadenia na báze dôvery

Základnou časťou parciálneho modelu riadenia Smart City na báze dôvery (Obrázok 27.) je dôveryhodnosť, reprezentovaná prostredníctvom stromového rozloženia inšpirovaného podľa Coveyho (podkapitola 1.7., Obrázok 13., Covey, 2008).

Korene predstavuje interný faktor integrity, viditeľnú časť tvoria úmysly a kompetentnosť, merateľné výsledky sú umiestnené v **korune** stromu. Ich vzájomným pôsobením vzniká **dôveryhodnosť**, ktorú je možné uplatniť individuálne, kolektívne, organizačne či spoločensky (Šulyová, Vodák, 2021c).



Obrázok 27. Parciálny model Smart City riadenia na báze dôvery

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Obrázku 13., podkapitoly 1.7. a výsledkov analýzy; Šulyová, Vodák, 2021c

Dôveryhodnosť pozitívne vplyva na budovanie dôvery a reputácie, ktorá závisí od etiky. Sumarizácia aspektov má zásadný pozitívny vplyv na prístupy a koncepty Smart City. Dôvera zabezpečí (Šulyová, Vodák, 2021c):

- jednoduchšie prijímanie zmien,
- zvýšenie povedomia o danej problematike,

- investície, participáciu a podporu všetkých zainteresovaných strán,
- adaptáciu a flexibilitu na inovačné koncepty Smart Cities.

Medzi jednotlivými blokmi sa nachádzajú vzájomné spätné väzby (Obrázok 27.). Dôveryhodné riadenie, ktoré generuje dôveru medzi zúčastnenými stranami, tak zároveň vplyva na udržateľný rozvoj a rast Smart Cities v globálnom ponímaní.

4.2.4. Riadenie globálnych Smart Cities v ére výziev 21. storočia

Účelom analýzy je, na základe komparácie najlepšej praxe globálnych miest, navrhnúť parciálny model riadenia globálnych výziev pre oblasť Smart Cities. **Cieľom** je identifikovať spoločné, rozdielne a globálne prvky riadenia globalizácie svetovej praxe. Pre naplnenie cieľa sa vytvorili tri výskumné otázky (Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a):

- Aké sú spoločné a rozdielne prvky riadenia globalizácie v mestách New York, Londýn a Tokio?
- Aké prvky najviac ovplyvňujú riadenie globálnych miest v súčasnosti?
- Akým spôsobom je vhodné riadiť globálne výzvy v koncepte súčasných globálnych Smart Cities vo všeobecnosti?

Selekcia Smart Global Cities pre zrealizovanie komparatívnej analýzy bola vykonaná prostredníctvom sekundárnej analýzy literatúry od rôznych **odborníkov** a ich názorov na najlepšiu globálnu prax miest v období rokov 1991 až 2020, ktoré sa nachádzajú v Tabuľke 38. Vybrané boli iba podstatné časové míľniky rokov 1991, 2002, 2010 a 2020 vrátane (Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a). Detailné výsledky sú v karentovej publikácii Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a.

Tabuľka 38. Globálne mestá podľa odborníkov 1991 – 2010

Autor(i)	Oblasť/Mesto
Sassen, 1991	Ázia – Tokio
Hoyler, Pain, 2002	Európa – Londýn
Brown et al., 2010	Amerika – Miami
Bassens et al., 2010	Stredný východ – Teherán, Manáma, Dubaj
Global Cities Index 2020	
Kearney, 2020	1. priečka – New York
	2. priečka – Londýn
	3. priečka – Paríž
	4. priečka – Tokio

Zdroj: Sassen, 1991; Hoyler, Pain, 2002; Brown et al., 2010; Bassens et al., 2010; Beaverstock, 2011; King's Asian Research Society, 2016; Kearney, 2020; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a

Z Tabuľky 38. a analytických prieskumov Kearneyho z roku 2020 vyplýva, že najlepšou praxou pre budovanie globálnych miest je pre Ameriku Smart City New York, pre Európu Londýn a Paríž (analýza sa zameriava na Londýn, ktorý sa umiestnil na vyššej priečke), pre Áziu je to Tokio, čím sa potvrdil argument Sassenovej z roku 1991 (King's Asian Research Society, 2016; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a; Sassen, 1991).

Spoločné a rozdielne prvky riadenia globalizácie v koncepte Smart City

Najväčšie rozdiely sa nachádzajú medzi západnými mestami a Tokiom. Na rozdiel od New Yorku či Londýna **Tokio** nepatrí medzi globálne finančné a kultúrne centrá, globalizácia je riadená centralisticky prostredníctvom štátu. Okupačná štruktúra absentuje od extrémov, prevláda nižšia miera segregácie a sociálnych nerovností. Počet migrantov je

nižší, nakoľko sa migrácia prísne kontroluje. Konkurenčnú výhodu tvorí stabilita a plánovanie (Kantor et al., 2012, s. 20; Hill, Kim, 2000, s. 2177; Saito, 2003; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a).

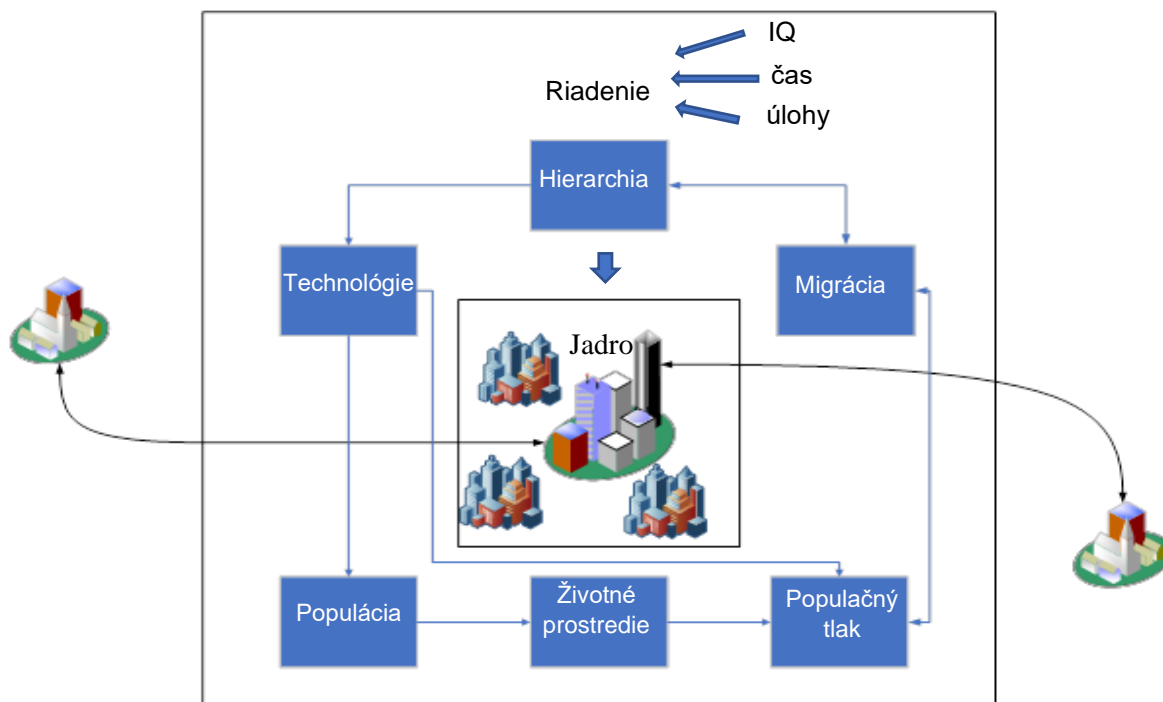
Prvky riadenia globálnych miest súčasnosti

Podľa Harveyho (časť 1.8.2.) vplývajú na globálne riadenie Smart Cities manažérske funkcie plánovania, kontrolovania a riadenie, ktorých úroveň závisí od miery IQ (inteligentného kvocientu) a zvládania úloh vo vytýčenom čase. Tieto aspekty sa odrážajú v hierarchii systému, t. j. spôsobu riadenia, trendov v podobe nových technológií a migrácie, populácie a otázok životného prostredia (Harvey, 2009; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a).

Parciálny model riadenia globalizácie pre oblasť Smart City

Na základe poznatkov Friedmannovej, Sassenovej teórie miest a modelov Gibbsa, Hautamäki (podľa Raagmaa) a Chase-Dunna (časti 1.8.1.) bolo možné zostrojiť **grafickú reprezentáciu riadenia globálnych výziev** (Obrázok 28.) podľa svetovej najlepšej praxe Smart Cities (Raagmaa, 2003; Chase-Dunn, 2001).

Ústredným prvkom modelu je podľa názoru Saita jadro Smart City, ktoré pozostáva z finančných, obchodných a výrobných centier konkrétneho mesta. Saito tvrdí, že New York a Londýn majú v jadre finančné a obchodné centrá, Tokio preferuje výrobné zameranie (Saito, 2003; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a). Na jadro pôsobia podľa Sassenovej a Ejala predovšetkým trendy urbanizácie, mobility a inovačného rozvoja. Centrum udržiava vzájomné vzťahy s priľahlými mestskými časťami, čím tvorí tzv. mestskú sieť na báze kooperácie (Obrázok 28.).



Obrázok 28. Parciálny model riadenia globalizácie pre oblasť Smart City
Zdroj: vlastné spracovanie podľa 1.8.; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a

Okolo jadra sú sústredené prvky globalizácie. Pre riadenie globálnych výziev model obsahuje podľa názoru Friedmanna a Wolfa **riadenie**. Na základe Harveyho bola časť riadenia rozšírená o prvky IQ (inteligentného kvocientu) manažérov (analytická, kreatívna a praktická miera inteligencie), a plnenia úloh v stanovenom čase (Sassen, 2010; Ejal, 2020; Friedmann, Wolf, 1985; Harvey, 2009; Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a). Riadenie vplýva na formálnu

hierarchiu mesta, ktorá má pozitívny vplyv na prijímanie a implementáciu nových technológií. Inovácie, aplikácie a technológie zvyšujú mobilitu do miest, čím sa generuje vyšší počet populácie. Rapídny nárast obyvateľov **negatívne vplyva na životné prostredie a spôsobuje úbytok obmedzených zdrojov**. Adaptácia na zmenu, nové technológie a nedostatok zdrojov vrátane znečistenia zvyšuje úroveň populačného tlaku. **Dôsledkom** je vzájomný vzťah medzi nátlakom a aspektom migrácie (Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a).

Ak sú tlaky príliš vysoké, obyvatelia emigrujú do iných miest s nižším populačným tlakom. Vzájomný vzťah na Obrázku 28. predstavuje spätná väzba medzi migráciou, ktorá ovplyvňuje hierarchiu (riadenie) a naopak. Nevyhnutná je integrácia modelu na **báze predikcie** (Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a).

Z komparatívnej analýzy boli do modelu zahrnuté kritické faktory úspechu, ktoré je vhodné implementovať do parciálneho modelu riadenia globalizácie/globálnych výziev pre oblasť Smart City. Medzi tieto **prvky** patria (Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a):

- riadenie globálnych výziev,
- finančné, obchodné prípadne výrobné jadro mesta,
- vzájomné prepojenie medzi jadrom a vonkajšími mestskými oblasťami,
- flexibilná adaptácia na zmeny, ktorá by mala vychádzať zo stabilného jadra mesta na báze plánovania a predikcie,
- centralistické riadenie jadra mesta v spolupráci so zainteresovanými stranami.

Podľa štúdie Portesa z roku 2020 by globálne mestá mali byť riadené na princípe predvídateľného demokratického politického prostredia. Kritickými faktormi úspechu je tvorba spoľahlivého právneho režimu, riadenia, obchodných a finančných transakcií či strategické rozvrhnutie osídlenia obyvateľov podľa lokálnych podmienok. Dané prvky je ťažké integrovať do jednotného celku, čo predstavuje **hlavnú výzvu** pre budúce globálne Smart Cities aj na území krajín V4 (Portes, 2020).

4.2.5. Predvýskum – súčasná situácia problematiky v krajinách V4

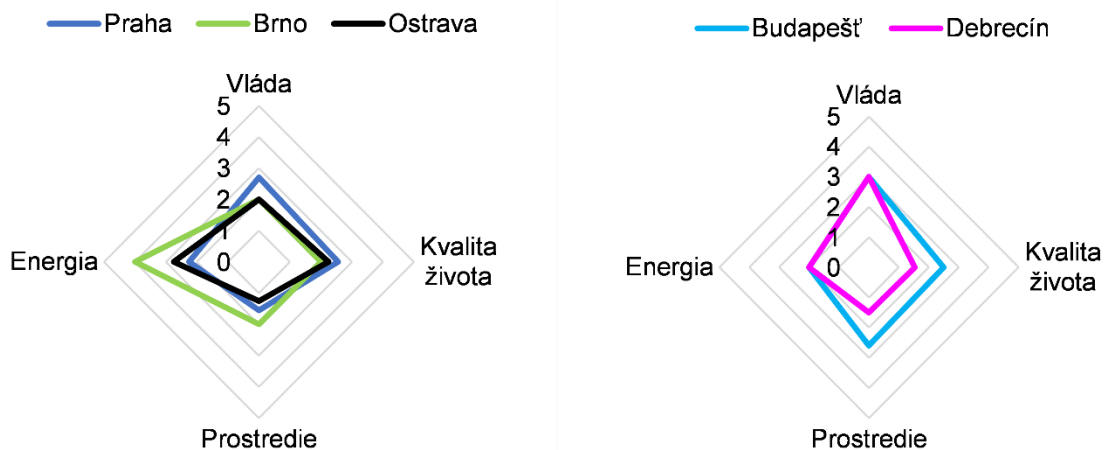
Koncepty Smart Cities v **Českej republike** sú podporované Ministerstvom pre miestny rozvoj. Praha má vypracovanú stratégiu udržateľného rozvoja Smart City až do roku 2030, Brno do roku 2050 a Ostrava do roku 2023 (Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d). Napriek týmto iniciatívam podľa aktuálnych prieskumov až 50 % respondentov vo veku 25 až 34 rokov nechápe pojem Smart City komplexne, ale iba technologicky (Pojem Smart City zná jen petina lidí v Česku, 2019; Radecki a kol., 2016; Šulyová, Vodák, 2021d).

Z komparácie Prahy, Brna a Ostravy vyplývajú nasledovné zistenia. Smart City Praha dosahuje na stupnici od 0 po 5 bodov, najvyššie ohodnotenie v smart vláde a kvalite života (Obrázok 29.). Priestor na zlepšenie sa oproti Brnu a Ostrave nachádza v sekcii životného prostredia (Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d). Brno vyniká predovšetkým v oblasti poskytovania tzv. „zelenej“ energie a životného prostredia. Ostrava má vyrovnané bodové skóre s Brnom v rámci vlády a kvality života. Dosahuje najnižšie hodnotenie v komparácii s Prahou a Brnom v časti životné prostredie, najlepšiu prax netvorí ani v jednej zo skúmaných častí (Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d).

Vedenie miest v **Maďarsku** zastáva názor, že občania musia mať povedomie a znalosti, aby mohli rozoznať základné rozdiely medzi klasickým a inteligentným mestom (Lados, 2015). Zmena myslenia a pozitívny postoj k zmene je lacnejší prístup konceptu Smart City, ako drahá modernizácia aktuálnych procesov v meste (Mátyus, 2019, s. 44; Šulyová, Vodák, 2021d). Primárnym implementačným problémom sú nedostatočné kapacity pre Big data analýzy a slabá základná technologická infraštruktúra (Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d). Maďarské mestá plánujú stratégiu, ktorej implementovanie prinesie jednotnú národnú štruktúru, spoluprácu zainteresovaných strán a sprostredkuje používanie dát (Tarr, 2018). Najlepšiu prax z komparácie inteligentných miest v Maďarsku tvorí hlavné mesto Budapešť. Smart City stratégia je postavená na troch pilieroch, t. j. udržateľnom rozvoji, technológiách

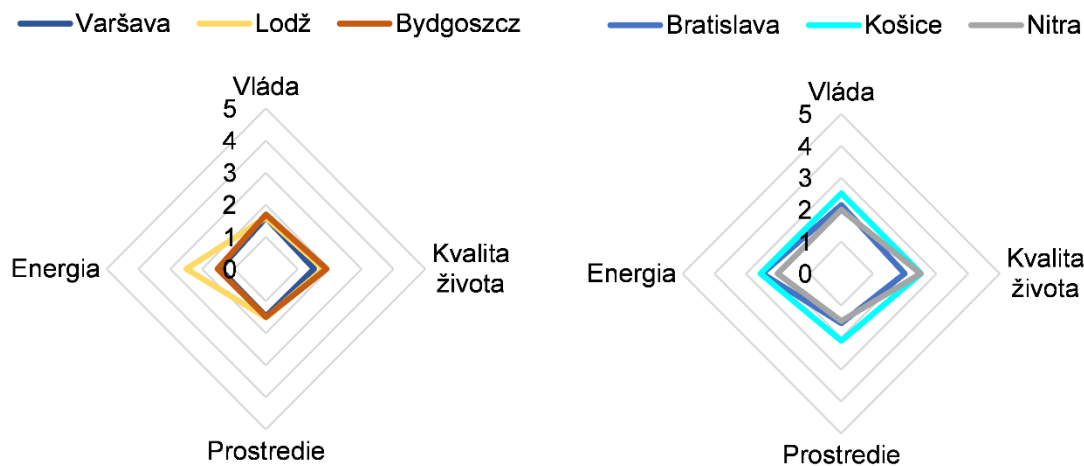
a sociálnej zodpovednosti k ochrane obmedzených zdrojov (Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d).

Na stupnici bodového hodnotenia od 0 do 5, získalo životné prostredie 2,9 bodov (Obrázok 29.). Ochrana obmedzených zdrojov sa realizuje prostredníctvom integrovanej energetickej stratégie a riadenia vodných zdrojov. Jednotné body s Debrecínom boli dosiahnuté v oblasti vlády a energie (Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d).



Obrázok 29. Benchmarking miest najlepšej praxe vo V4 – prvá časť
Zdroj: vlastné spracovanie podľa Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d

Pri riadení Smart Cities v **Poľsku** (Obrázok 30.) prevláda princíp decentralizácie, fragmentárnosti a absentuje jednotná implementačná stratégia v danej oblasti. Perspektívna stratégia udržateľného rozvoja miest bola stanovená na obdobie roku 2030 (Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d).



Obrázok 30. Benchmarking miest najlepšej praxe vo V4 – druhá časť
Zdroj: vlastné spracovanie podľa Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d

V Poľsku sa nachádzajú tri Smart Cities, ktoré je možné považovať za najlepšiu prax, t. j. Varšavu, Lodz a Bydgoszcz. Strategický rozvoj Varšavy je naplánovaný na rok 2030, finančné krytie je prognózované na obdobie 2018 – 2045. Mesto nedisponuje koherentnou stratégiou. Komparáciou na Obrázku 30. sa odhalila jednotná bodová pozícia (od 0 po 5 bodov) s mestom Bydgoszcz (chýba stratégia i koordinátor pre oblasť Smart City).

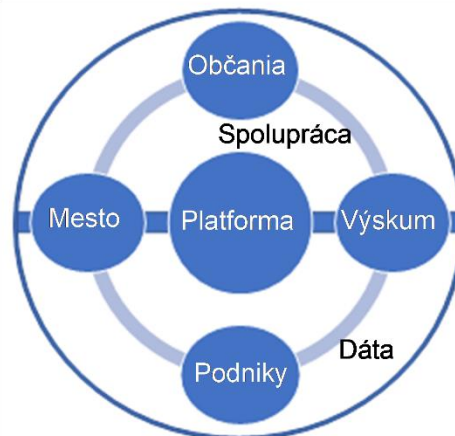
Homogénne boli ohodnotené oblasti vlády, prostredia i kvality života (s minimálnymi odchýlkami troch analyzovaných miest, Obrázok 30.). Najlepšiu prax tvorí podľa výsledkov sieťového grafu Lodž (Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d). Mesto Lodž nedisponuje stratégiou v oblasti udržateľného rozvoja Smart City, absentuje aj koordinátor, projekty sa realizujú predovšetkým v oblasti energie, pre ktorú tvorí najlepšiu prax pre iné poľské mestá (Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d).

V súčasnosti sa na **Slovensku** pripravuje aplikácia stratégie pre mestá Nitra, Prešov, Poprad, Trenčín a Bratislava (cca. 2020 – 2030). Podnik Antik zároveň vytvoril IoT platformu pre „inteligentné“ slovenské oblasti (Prochádzka, 2018, Belický, 2018, Antal, 2019, Švagerko, 2018; Šulyová, Vodák, 2021d).

Oulu je referenčný bod pre slovenské mestá, ktoré sa chcú stať „smart“ miestom pre život a prácu. Model na Obrázku 31. tvorí jednu z možných inšpirácií, ktorá je kultúrne bližšie ako najlepšia prax Smart Cities z USA alebo Ázie (The six cities strategy, 2019). Stratégia funguje na princípe zdola-nahor, využíva prvky projektového manažmentu pre tri kľúčové piliere rozvoja (Jurík, 2018; Šulyová, Vodák, 2021d):

- dáta (platformy),
- občanov,
- inovácie (digitalizáciu).

Názory všetkých zainteresovaných strán vstupujú do riadiacich a rozhodovacích procesov vedenia mesta. Kritickým prvkom úspechu je spolupráca (Jurík, 2018; Šulyová, Vodák, 2021d).



Obrázok 31. Stratégia fínskych smart miest Oulu
Zdroj: vlastné spracovanie podľa The six cities strategy, 2019

Hlavné mesto Slovenskej republiky nedisponuje žiadnou komplexnou Smart City stratégiou rozvoja. Pri vytváraní novej vízie (september 2021) mesto vychádzalo z prieskumov názorov a očakávaní občanov (Bratislava – rozumné mesto 2030, 2018; Šulyová, Vodák, 2021d; Bratislava, 2021; Metropolitný inštitút Bratislavy, 2021). Na základe chýbajúceho koordinátora boli pridelené právomoci v danej oblasti vedúcemu inovačného oddelenia, ktorý má však iba odpovedať na otázky o Smart City (Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d). Z komparácie slovenských miest, s najväčším potenciálom stať sa inteligentným mestom podľa názoru Bakonyiho, získala najvyššie bodové hodnotenie (od 0 po 5 bodov) Bratislava (Obrázok 30.) v časti energia. Príležitosť na zlepšenie predstavuje predovšetkým oblasť životného prostredia. Košice taktiež nedisponujú Smart City stratégiou, rozvíjajú sa predovšetkým v energii. Inteligentné projekty riadi viceprimátor (Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d). Nitra je jediné Smart City na Slovensku, ktoré disponuje parciálnymi stratégiami, ktoré sú však orientované iba na oblasť mobility a energie. Jednotný dokument Smart City stratégie však absentuje. Primárnym zodpovedným orgánom za budovanie konceptov Smart City je kancelária primátora. Nitra získala najvyššie bodové hodnotenie v časti kvality života. Príležitosť na zlepšenie tvorí zameranie na životné prostredie (Bakonyi,

2020; Šulyová, Vodák, 2021d). Stav súčasnej situácie v predmetnej problematike je vhodné doplniť primárnymi dátami z najlepšej praxe svetových miest, krajín V4 a slovenských miest prostredníctvom sociologického opytovania formou dotazníka.

4.2.6. Primárna forma predvýskumu

Cieľom predvýskumu je špecifikovať obmedzený zdroj, ktorý je potrebné riadiť udržateľným spôsobom v koncepte Smart Cities. Cieľom dotazníkového prieskumu bolo odpovedať na deväť výskumných otázok (Tabuľka 20.) v širšom rozsahu (svet, krajiny V4 a Slovensko). Výsledky boli publikované na Global Sustainable Conference (Šulyová, Kubina, 2022a). Z prvej skupiny miest (Tabuľka 39.), ktoré sa nachádzajú na začiatku Smart City Indexu z roku 2020, dotazník vyplnili z piatich miest dve, a to Auckland a Kodaň.

Tabuľka 39. Selektované Smart Cities oslovené dotazníkovým prieskumom

Pozícia v rebríčku	Smart City	Umiestnenie v rebríčku 2020
Začiatok	Singapur	1.
	Helsinki	2.
	Auckland	4.
	Kodaň	6.
	Londýn	15.
Stred	Berlín	38.
	Praha	44.
	Tel Aviv	50.
	Varšava	55.
	Paríž	61.
Koniec	Budapešť	77.
	Mexiko City	90.
	Atény	99.
	Sao Paulo	100.
	Rio de Janeiro	102.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa IMD, 2020

Zo stredu rebríčka sa do prieskumu zapojili Berlín, Praha a Varšava, z koncových priečok Budapešť, Atény a Rio de Janeiro. Celkovo dotazník vyplnilo **osem zahraničných** Smart Cities z 15 oslovených, čo predstavuje 53% úspešnosť. Na Slovensku sa kontaktovalo 8 krajských miest, dotazník po prvom kontaktovaní vyplnili Bratislava, Prešov, Nitra a Trenčín (57 % návratnosti). Nízka návratnosť dotazníkov bola spôsobená aj situáciou s **pandémiou Covid-19**. V marci 2021, so zlepšujúcim sa stavom pandémie, sa zrealizovalo druhé e-mailové kontaktovanie štyroch ďalších krajských miest (Košice, Trnava, Banská Bystrica a Žilina). Na konci mája sa podarilo získať odpovede od všetkých slovenských krajských miest (100% návratnosť dotazníkov). Vyhodnotenie dát nemohlo byť realizované štatistickými testami, nakoľko výberová vzorka neobsahovala aspoň 30 respondentov (Čihák, 2014).

Výsledky dotazníkového prieskumu

Najlepšia prax Smart Cities dosahuje vyššiu mieru hodnotenia vo všetkých elementoch. Za najpodstatnejší je považovaná kooperácia všetkých zainteresovaných strán, nasleduje dôvera a podpora štátu Tabuľka 40. (Šulyová, Kubina, 2022a).

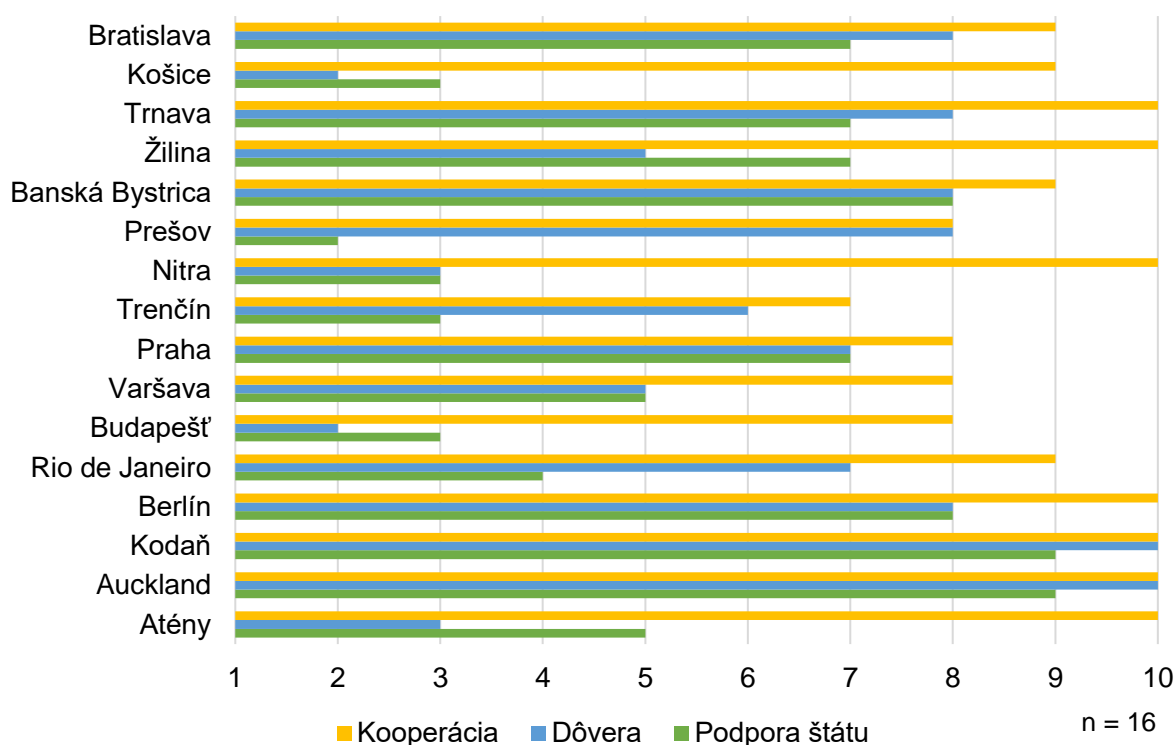
Tabuľka 40. Stredné hodnoty štatistických znakov a celkové skóre troch elementov Smart City

Element	Modus	Medián	Aritmetický priemer	Celkové skóre*
Spolu				
Podpora štátu	3	6,0	5,83	105
Dôvera	8	7,5	6,61	119
Kooperácia	10	9,5	9,17	165
Svetové mestá				
Podpora štátu	5	6,0	6,5	65
Dôvera	10	7,5	7,1	71
Kooperácia	10	10,0	9,3	93
Slovensko				
Podpora štátu	3	5	5	40
Dôvera	8	7	6	48
Kooperácia	10	9	9	72

*Celkové skóre = \sum (miera podpory/dôvery/kooperácie na škále od 1 do 10 * celkový počet)

Zdroj: vlastné spracovanie; Šulyová, Kubina, 2022a

Najvyššiu dôveru v štátne inštitúcie a podporu štátu pri modernizácii miest na škále od 1 do 10 uviedli Auckland a Kodaň (Obrázok 32.) (Šulyová, Kubina, 2022a).

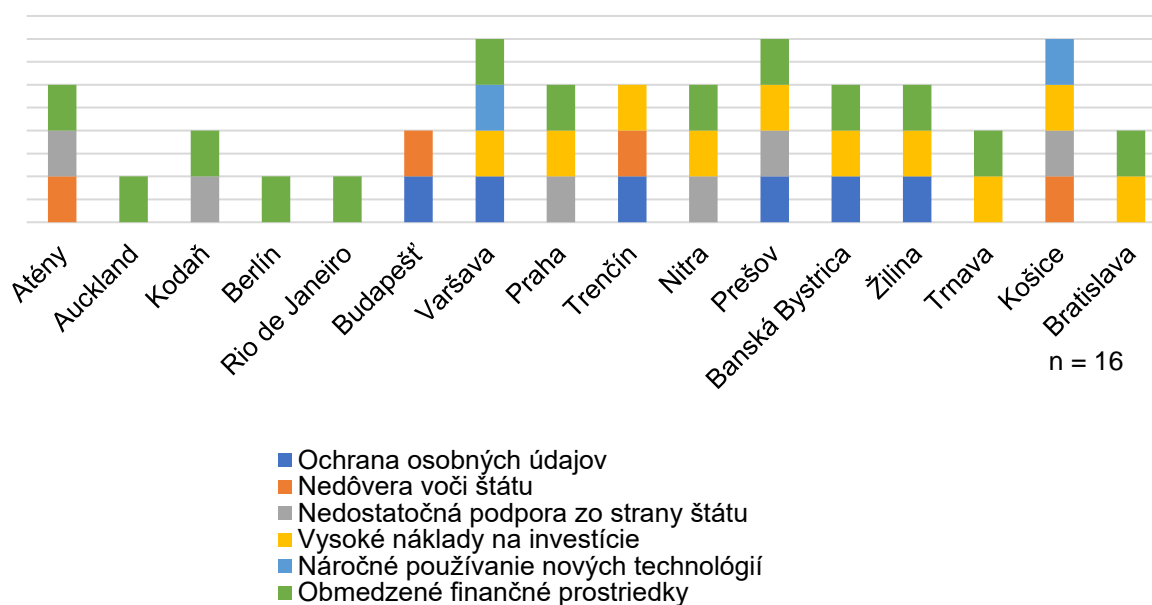


Obrázok 32. Úroveň kooperácie, dôvery a podpory

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov dotazníka; Šulyová, Kubina, 2022a

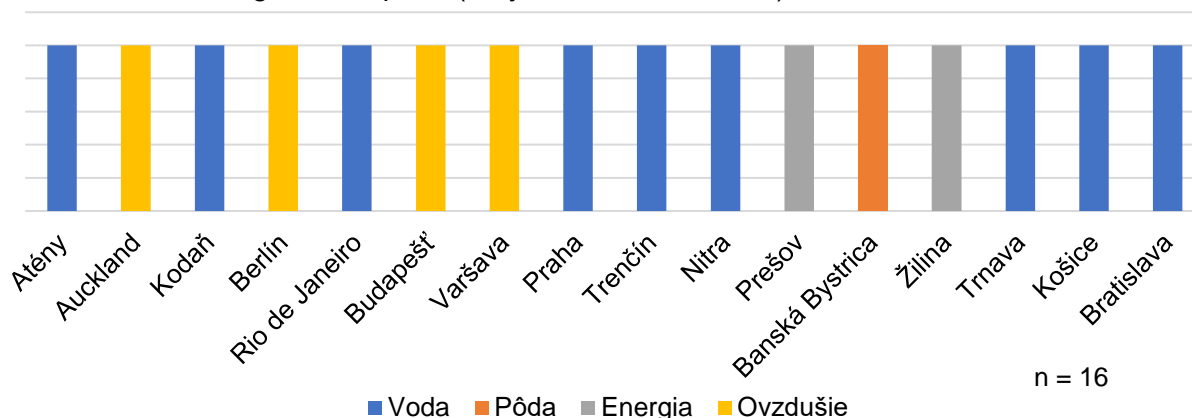
Najnižšiu mieru dôvery a podpory dosahujú krajiny V4 a mestá na Slovensku, s výnimkou Bratislavy, ktorá ohodnotila podporu štátu na 7 bodov, dôveru na 8 a kooperáciu až na 9 bodov. Všetky mestá potvrdili spoluprácu s občanmi a komunitami. Správnu definíciu Smart City konceptov vybrali tri mestá, Kodaň, Rio de Janeiro a Atény. Na **Slovensku** podľa sekundárnych prieskumov existuje **nízke povedomie** o pojme a problematike Smart City, čo potvrdil aj primárny predvýskum (Smarter Byer Norge, 2019). Najbližšie k správnej definícii

zo slovenských miest mala **Bratislava**, ktorej zástupca vybral štyri možné odpovede z piatich správnych. Za najväčší prínos je podľa respondentov považovaná ochrana obmedzených zdrojov prostredníctvom hľadania alternatívnych možností ich spotreby a vyššia kvalita života (Šulyová, Kubina, 2022a). Z hľadiska určenia konkurenčnej výhody mesta osem opýtaných uviedlo, že disponujú získanou výhodou (znanosti, technológie a pod.). Desiaty vybrali kombináciu prírodnej (lesy, lúky, pasienky a pod.) a získanej konkurenčnej výhody. Pozitívne je, že žiadny respondent nevybral možnosť neviem, čím by neprispieval k rozvoju, konkurencieschopnosti a udržateľnému rozvoju mesta. Výsledky predvýskumu v oblasti obmedzení sa **zhodujú so zisteniami pilotnej štúdie** (4.1.). Medzi kritické faktory patria nedostatočná podpora zo strany štátu, obmedzené finančné prostriedky a vysoké náklady na investície (Obrázok 33.) (Šulyová, Kubina, 2022a). Novým faktorom je **nedôvera voči štátu**, čo koreluje so zistením parciálneho problému v kapitole 2.



Obrázok 33. Obmedzenia budovania Smart City konceptov
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov dotazníka; Šulyová, Kubina, 2022a

Zo svetových miest 56 % považuje za kľúčový zdroj **vodu** (Obrázok 34.), 25 % preferuje ovzdušie, 13 % energiu a 6 % pôdu (Šulyová, Kubina, 2022a).



Obrázok 34. Dôležitosť obmedzených zdrojov
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov dotazníka; Šulyová, Kubina, 2022a

Z hľadiska slovenských miest až 75 % vníma vodu ako kritický obmedzený zdroj, ktorý je potrebné chrániť a riadiť pre budúce generácie (Šulyová, Kubina, 2022a). Pre potreby

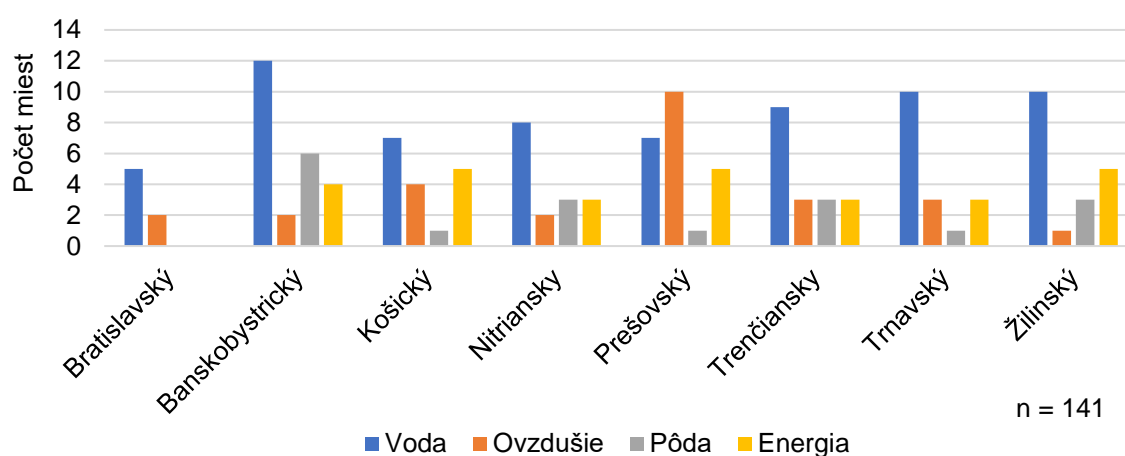
jednoznačnej argumentácie špecifikácie témy dizertačnej práce na vodné zdroje bola realizovaná anketa s väčším počtom respondentov (miest a občanov Slovenskej republiky).

Anketa

V máji a júni 2021 sa realizovala **anketa** na otázku: „*Na riadenie ktorého obmedzeného zdroja je potrebné predovšetkým sústrediť pozornosť vo Vašom meste?*“. Oslovené boli dve skupiny respondentov, a to:

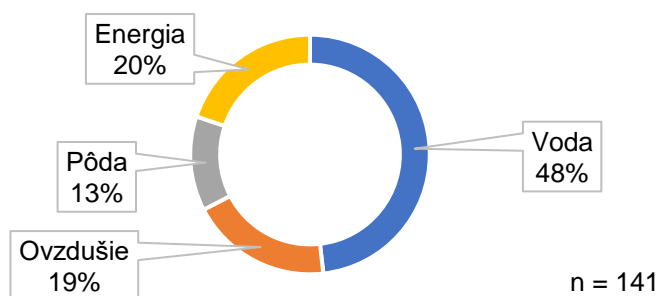
- Slovenské mestá – respondentov tvorili primátori **141 miest v 8 krajoch**, dosiahla sa 100% úspešnosť získania odpovedí.
- Občania – podarilo sa vyzbierať **444 odpovedí**.

Mestá v siedmich slovenských krajoch (87,5 %) považujú za najdôležitejší zdroj, ktorý je potrebné riadiť pre budúce generácie, **vodu** (Obrázok 35.). V Prešovskom kraji respondenti uprednostňujú ochranu ovzdušia. Najmenej prioritizovaným zdrojom na území Slovenska je pôda, ktorú selektovalo iba 18 respondentov zo 141 opýtaných.



Obrázok 35. Vyhodnotenie najdôležitejšieho zdroja podľa krajov
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov ankety

Z hľadiska percentuálneho vyhodnotenia (Obrázok 36.) slovenské mestá vo všeobecnosti vnímajú za **kritický zdroj**, ktorý je potrebné zachovať pre budúce generácie **vodu** (48 %, t. j. 68 zo 141 oslovených respondentov).

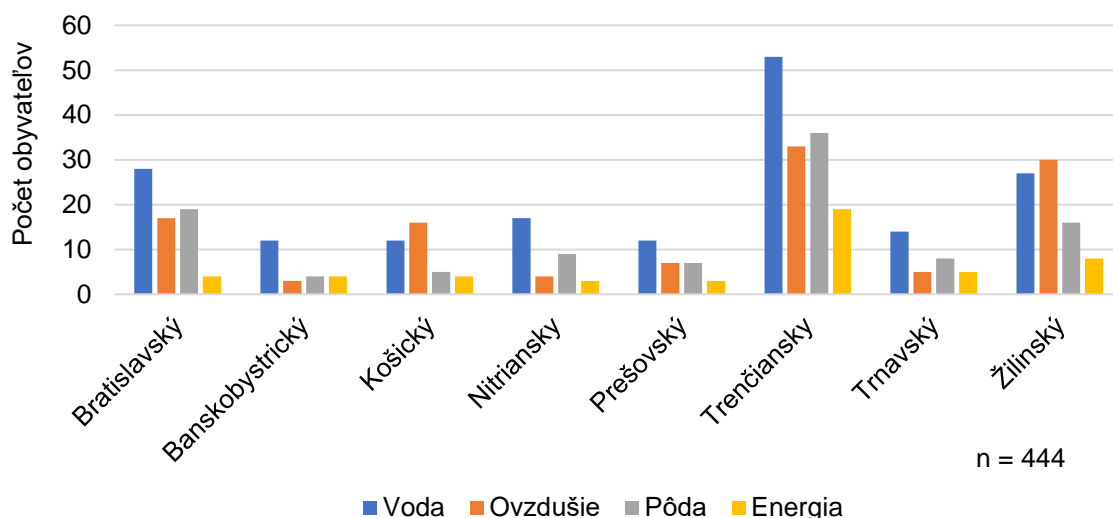


Obrázok 36. Percentuálne vyhodnotenie najdôležitejšieho zdroja na Slovensku – mestá
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov ankety

Na druhom mieste sa umiestnila energia (28 respondentov, 20 %), nasleduje ovzdušie (27 respondentov, 19 %) a za najmenej ohrozený zdroj na danom území slovenskí primátori považujú pôdu (18 opýtaných, 13 %).

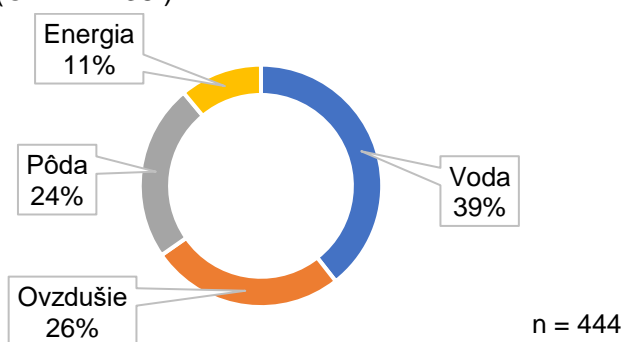
Na vzorke 444 respondentov (Obrázok 37.), ktorí zastávajú rolu **občana** v jednom z ôsmich slovenských krajoch, sa potvrdil predpoklad, že najdôležitejší obmedzený zdroj na území Slovenska je **voda**. V šiestich krajoch (75 %) z ôsmich možných občania preferujú

ochranu a zachovanie vodných zdrojov, v Košickom a Žilinskom kraji výrazné zastúpenie dosahuje ovzdušie.



Obrázok 37. Vyhodnotenie najdôležitejšieho zdroja podľa názoru občanov v jednotlivých krajoch
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov ankety

Obmedzené vodné zdroje dominovali v ankete u 175 občanov, čo predstavuje percentuálny podiel 39 % (Obrázok 38.).



Obrázok 38. Percentuálne vyhodnotenie najdôležitejšieho zdroja na Slovensku – občania
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov ankety

Na druhom mieste skončilo ovzdušie (115 respondentov, t. j. 26 %), tretím zdrojom bola pôda (104 opýtaných, 24 %) a občania Slovenska považujú za najmenej dôležitý limitovaný zdroj energiu (iba 50 respondentov z celkového počtu 444, t. j. 11 %).

Vyhodnotením primárnych údajov z realizovanej ankety pre primátorov a občanov slovenských miest sa potvrdil predpoklad, že voda predstavuje najdôležitejší zdroj, ktorý je potrebné riadiť na území Slovenska. Primátori miest na jednej strane uprednostňujú ekologický aspekt, nakoľko sa na prvom mieste v dôležitosti objavila voda. Avšak výber energie na druhom mieste evokuje ekonomický aspekt v podobe znižovania nákladov a generovania vyššieho zisku. Občania naopak energiu nevnímajú ako dôležitú, pretože skončila na poslednom mieste. Preferencia konkrétneho obmedzeného zdroja (voda, ovzdušie, pôda či energia) súvisela s **lokálnymi podmienkami kraja**. Vo väčšine prípadov bol názor primátorov miest a občanov harmonizovaný, t. j. preferovali rovnaký obmedzený zdroj. Vyskytli sa však aj protichodné názory, ktoré súvisia so subjektívnym vnímaním predmetnej problematiky a osobných hodnôt. V Prešovskom kraji primátori označili za najdôležitejší obmedzený zdroj ovzdušie, občania vodu. V Žilinskom a Košickom kraji nastala presne

opačná situácia, primátori preferovali vodu a občania ovzdušie. Jednotnosť názorov je pri hľadaní inovatívnych riešení veľmi dôležitá, ak by bola problematika vnímaná na princípe zdola-nahor, tak by sa názor primátorov prispôbil hodnotám a názorom občanov. Win-win stratégiu je však možné uplatniť v tých krajoch, kde je preferencia obmedzeného zdroja homogénna, a nie heterogénna. Vnímanie dôležitosti obmedzených vodných zdrojov by však malo byť harmonizované s tvorbou strategických dokumentov pre ich uchovanie pre budúce generácie.

Súčasný postoj k riadeniu obmedzeného zdroja vody

Cieľom sekundárnej fázy primárneho výskumu bolo identifikovať harmonizáciu vnímania dôležitosti obmedzeného zdroja vody s tvorbou a transparentným uverejňovaním strategických dokumentov (Tabuľka 41.) riadenia vodných zdrojov na stránkach 9 miest, ktoré považujú za kritický zdroj vodu (Obrázok 34.).

Tabuľka 41. Prehľad existencie strategických dokumentov selektovaných miest pre oblasť riadenia vodných zdrojov

Mesto	Preferovaný zdroj	Dokumenty o vode na hlavnej webovej stránke mesta
Kodaň	voda	The Capital of Sustainable Development
Praha		Portál životného prostredia, sekcia voda
Atény		nie
Rio de Janeiro		áno, sekcia Saneamento E Recursos Hídricos
Bratislava		produkcia odpadových vôd na obyvateľa od roku 2015 Vodný plán Slovenska 2022 – 2027
Košice		nie
Nitra		nie
Trnava		nie
Trenčín		nie

Zdroj: The Capital of Sustainable Development, 2018; Portál životného prostredia, 2021; Water Management System of the Rio de Janeiro City, 2021; Open Data Bratislava, 2021

Mesto **Kodaň** sa podľa konzultantov z Arcadis v poslednom aktuálnom rebríčku Sustainable Cities Water Index 2016 umiestnilo na 2. priečke (Batten, 2016). Mesto má na svojej stránke uverejnený verejne prístupný dokument v spojitosti s cieľmi udržateľného rozvoja mesta vrátane **stratégie ochrany vody do roku 2027**. V strategickom dokumente sa kľúčové slovo „water“ vyskytuje až 118-krát (The Capital of Sustainable Development, 2018). Vo Water Index 2016 od Arcadis sa zo selektovaných miest umiestnilo ešte **Rio de Janeiro**, ktoré dosiahlo 48. priečku z 50. možných. Mesto má na svojej stránke uverejnený dokument zameraný na riadenie vodných zdrojov (Water Management System of the Rio de Janeiro, 2021).

Praha má pre oblasť riadenia vodných zdrojov na svojej webovej stránke vytvorený samostatný portál v sekcii životného prostredia. Na stránke sa uverejňujú aktuality a správy prevažne z monitoringu vodných zdrojov, strategické dokumenty však absentujú (Portál životného prostredia, 2021). Zo slovenských miest jedine **Bratislava** uverejnila v novembri 2020 na svojom Open Data portáli údaje z monitoringu produkcie odpadových vôd na obyvateľa od roku 2015. Strategické dokumenty riadenia vodných zdrojov však na stránke chýbajú (Open Data Bratislava, 2015). Ministerstvo životného prostredia, Odbor strategického vodného plánovania zároveň pripravilo dokument Vodného plánu Slovenska pre roky 2022 – 2027, ktorého prvá verzia bola uverejnená v roku 2003, napriek tomu sa ani **po 20 rokoch z plánu** nič neimplementovalo do praxe, neustále sa **iba predlžuje plánovacia, t. j. prípravná fáza** (Strelková, 2021; EnviroPortál, 2021). Podľa viacerých odborníkov a klimatológov je

situácia s nedostatkom sladkých vôd alarmujúca (Szalai, 2019; Frantová, 2020; Pekárová, 2018). Na Slovensku sa najvyššia miera vodného stresu podľa Szalaja nachádza na západe a juhu krajiny (Szalai, 2019). Na alarmujúcu situáciu s vodnými zdrojmi je potrebné včasne reagovať. Ostatné mestá z Tabuľky 41. na svojej stránke nemajú uverejnené transparentné informácie a dokumenty k problematike a stratégiám integrovaného udržateľného riadenia vodných zdrojov. Z vykonanej analýzy vyplýva, že hoci je pre respondentov ochrana vodných zdrojov dôležitá, strategické riadenie miest neimplementuje dostatočné opatrenia, nezvyšuje povedomie a nepodniká kroky pre riadenie vody. Dané zistenie potvrdzuje relevantnosť témy dizertačnej práce a potrebu zaplniť túto medzeru vlastnou výskumnou činnosťou.

4.2.7. Hlavné zistenia predvýskumu

Kapitola sumarizuje hlavné zistenia predvýskumu dizertačnej práce zameraného modelom lievika na sekundárnu analýzu **prvkov Smart Cities** (manažérskych teórií, kultúry, dôvery a globalizácie) vrátane analýzy súčasnej situácie v krajinách V4 a na Slovensku. Výstupom je špecifikácia obmedzených vodných zdrojov, na ktoré sa práca bude ďalej orientovať vrátane prvého návrhu východiskového modelu v časti 4.2.8.

Využitie manažérskych teórií pre oblasť Smart City v svetovej praxi

Analýza a komparácia prípadových štúdií z Londýna, Singapuru, New Yorku a Štokholmu určila päť kľúčových **manažérskych teórií a metód**, ktoré je vhodné zakomponovať pri budovaní a riadení Smart City konceptov, a to projektový manažment, modifikovanú Maslowovu hierarchiu potrieb, teóriu zmeny Kübler-Rossovej, PDCA cyklus a teóriu strategického riadenia Johnsona a Scholesa.

Ak mesto stanoví správne víziu, ktorú premietne do stratégie a cieľov, projekty realizuje prostredníctvom transformačného procesu, získava spätnú väzbu od obyvateľov a neustále zlepšuje svoje procesy, stáva sa implementačným vzorom pre iných. Využívanie manažérskych teórií sprostredkuje príležitosť ako vytvoriť, stabilizovať a rozvíjať Smart City, rast a konkurenčnú výhodu v globálnom ponímaní. Pri budovaní konceptu Smart City z manažérského hľadiska je potrebné klasické metódy, ktoré sa častokrát používali už za čias priemyselných revolúcií, **modifikovať** pre súčasné potreby. Dynamické zmeny sa týkajú nielen rozvoja technológií, ale aj sociálnych a manažérskych aspektov. Individuálnu Maslowovu hierarchiu potrieb je nevyhnutné inovovať na kolektívnu úroveň. Iba tak bude koncept s využitím prístupov Smart City reflektovať aktuálny stav a predikovať budúce potreby a požiadavky.

Vplyv kultúrnych aspektov na budovanie prístupov Smart City

Medzi kľúčové prvky **multikulturalizmu**, ktoré vplyvajú na rozvoj Smart Cities patria povedomie, diverzita ako konkurenčná výhoda, vzdelávanie, liberálne komunity a flexibilita (Šulyová, Vodák, 2020). Hlavné zistenia analýzy vplyvu kultúrnych aspektov na budovanie prístupov Smart City sú nasledovné (Šulyová, Vodák, 2020):

- multikulturalizmus vplyva na udržateľný rozvoj konceptov budovania Smart Cities,
- multikulturalitu je potrebné riadiť prostredníctvom vzdelávania od útleho detstva, budovaním povedomia o iných kultúrach, pozitívnym prijímaním zmien, vnímaním diverzity ako konkurenčnej výhody v osobnom aj pracovnom živote,
- riadenie mesta by malo podporovať flexibilitu a budovanie liberálnych komunit,
- multikultúrne riadenie podporuje Smart City plány, ktoré sa ľahšie prijímajú prostredníctvom teórie zmeny.

Ak sa hlavné zistenia z analýzy začnú implementovať v každom jednom pripravovanom koncepte Smart City, všetky zainteresované strany prijmú zmenu ľahšie, dlhodobejšie a efektívnejšie, čím prispievajú k lepšej budúcnosti a adaptácii novej generácie. K získaniu týchto

výhod im môže slúžiť navrhovaný parciálny model riadenia diverzity pre podporu interaktívneho vzťahu medzi multikulturalitou a budovaním Smart Cities.

Vplyv dôvery na budovanie prístupov Smart City

Budovanie konceptov Smart City na báze **dôvery** dokáže sprostredkovať jednoduchšie prijatie a adaptáciu zmeny. Dôveru v strategickom riadení by mal zosobňovať dôveryhodný manažér, ktorý sa vyznačuje integritou, dosahovaním výsledkov na základe svojich kompetentností a splnením vytýčených úloh. **Hlavným zistením** je, že **dôvera** pozitívne vplýva na Smart City koncepty. Medzi kritické faktory úspechu jej podpory patria podľa relevantných štúdií **komunikácia, kompetentnosť a etika**. Dôveryhodné riadenie Smart City prispieva k vyššej individuálnej a kolektívnej reputácii, udržateľnému rozvoju a konkurenčnej výhode konkrétneho mesta.

Riadenie globálnych Smart Cities v ére výziev 21. storočia

Globálne mestá by mali byť riadené na princípe predvídateľného demokratického politického prostredia. Kritickými faktormi úspechu je tvorba spoľahlivého právneho režimu, riadenia, strategické rozvrhnutie osídlenia obyvateľov podľa lokálnych podmienok (Portes, 2020). Kľúčovými faktormi riadenia globálnych miest 21. storočia sú na základe poznatkov a výsledkov analýzy prvky ako (Kubina, Šulyová, Vodák, 2021a):

- flexibilná reakcia na globálne výzvy a trendy,
- stabilizovanie jadra mesta prostredníctvom manažérskej funkcie plánovania,
- predikcia budúceho stavu,
- zvládanie populačnej explózie z dôvodu migrácie prostredníctvom jej kontroly,
- vnímanie kultúrnych rozdielov a diverzity ako výhody,
- snažiť sa o ochranu životného prostredia a elimináciu vykorisťovateľských centier,
- centrálné orientované riadenie v spolupráci so zainteresovanými stranami.

Autorským prínosom spracovaných častí o manažérskych teóriách, kultúre, dôvere a globalizácii sú navrhnuté vlastné parciálne implementačné modely, ktoré tvoria základ finálneho modelu. Jeho prínos bude argumentovať preverenie jeho použiteľnosti v praxi. Pri tvorbe a deskripcii modelov bola vedená aj odborná polemika. Výstupy boli publikované prostredníctvom karentových publikácií.

Súčasná situácia problematiky v krajinách V4

Z **komparácie** najlepšej praxe Smart Cities v krajinách **Vyšehradskej štvorky** boli sumarizované spoločné a rozdielne prvky budovania konceptov inteligentných miest v Tabuľke 42 a 43.

Tabuľka 42. Spoločné a rozdielne prvky budovania Smart Cities v krajinách V4 – prvá časť

Lokalita/Prvky	Koordinátor	Stratégia	Prostredie	Participácia	Povedomie
Česko					
Praha	áno	áno	nie	vysoká	nedostatočné
Brno	áno	áno	áno		
Ostrava	áno	áno	nie		
Maďarsko					
Budapešť	áno	áno	áno	vysoká	kľúčové
Debrecín	áno	áno	nie		

Zdroj: vlastné spracovanie podľa časti 4.2.5., informácie od Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d

Tabuľka 43. Spoločné a rozdielne prvky budovania Smart Cities v krajinách V4 – druhá časť

Lokalita/Prvky	Koordinátor	Stratégia	Prostredie	Participácia	Povedomie
Poľsko					
Varšava	áno	áno	áno	vysoká	prijateľné
Lodž	nie	nie	áno		
Bydgoszcz	nie	nie	áno		
Slovensko					
Bratislava	nie	nie	nie	mierna	nedostatočné
Košice	nie	nie	áno		
Nitra	nie	nie	nie		

Zdroj: vlastné spracovanie podľa časti 4.2.5., informácie od Bakonyi, 2020; Šulyová, Vodák, 2021d

Kritickým prvkom úspechu pri tvorbe Smart City konceptov je koordinujúca zložka, ktorá uľahčuje plánovacie a implementačné procesy inteligentných projektov. Mestá by mali mať vygenerovanú a dostupnú **stratégiu Smart City**, ktorej transparentné zverejnenie pozitívne vplýva na participáciu zainteresovaných strán. Najlepšiu prax pri benchmarkingu v časti prostredie získali Brno, Budapešť a Varšava. Vysokú mieru povedomia o konceptoch Smart City dosiahli iba poľské a maďarské mestá (Šulyová, Vodák, 2021d).

Hlavné aspekty, ktoré pôsobia ako **obmedzenia** pri budovaní inteligentných konceptov vrátane ich odporúčaného riešenia sa nachádzajú v Tabuľke 44.

Tabuľka 44. Aspekty pôsobiace na tvorbu bariér v prístupoch Smart City a možnosti ich riešenia

Aspekty	Bariéry	Riešenie
Kultúrne	názory a vnímanie hodnôt komunitami, neochota participovať, sociálne dilemy	tvorba vzorovej komunity Smart City ideálov, ktorá vyznáva zmenu v podobe udržateľného rozvoja a nového spôsobu života pre budúce generácie
Behaviorálne	vnímanie problému, hodnoty, osobnosť, temperament, motivácia, entuziazmus, nedostatok povedomia a informácií	podpora, zdieľanie informácií, diskusie, participácia, zvyšovanie povedomia, každý by mal prispieť svojou prácou a názorom, čím sa podporuje tímový duch
Technologické	aktuálne nekonvergované siete	konvergované siete
Politické	regulačný rámec	jednotné zákony, podpora zo strany štátu
Ľudské	nedostatok ľudského kapitálu	motivácia, participácia
Finančné	nedostatok zdrojov	využívať vlastné zdroje, úvery, kapitálové investície
Riadiace	malá podpora, záujem, povedomie, financovanie, absencia monitoringu	vybudovať zdravé konkurenčné prostredie, ktoré podporuje zmenu, inovácie a neustále zlepšovanie procesov na úrovni mesta

Zdroj: Vadovics, Heiskanen, 2010, Bakonyi, 2020

Na území Slovenskej republiky sú podľa výsledkov pilotnej štúdie a primárneho predvýskumu prítomné všetky uvedené bariéry v Tabuľke 44. Na jednej strane je vhodné posudzovať ich prítomnosť za nedostatok, na druhej strane aj ako príležitosť, respektíve medzeru na výskumné aktivity, ktorými sa zaoberá aj táto dizertačná práca.

Primárny predvýskum

Z výsledkov **primárneho predvýskumu** vyplýva potreba špecifikácie témy na **obmedzené vodné zdroje**. Primátori krajských miest vnímajú vodu ako kriticky dôležitú, na svojich stránkach však nezverejňujú transparentné informácie a vyskytuje sa absencia strategických dokumentov v oblasti integrovaného riadenia vodných zdrojov. Zo slovenských miest jedine Bratislava uverejňuje informácie z monitoringu odpadových vôd, analýza údajov a ich použitie v riadení a rozhodovaní však stagnuje. **Plánovacia fáza na Slovensku trvá už neuveriteľných 20 rokov**, čo je neefektívne. Na Slovensku neexistuje dostatočné povedomie o problematike Smart City, prevažuje technický pohľad na pojem, obmedzenia potvrdili údaje z pilotnej štúdie. Vyspelé Smart City globálne mestá ako Auckland či Kodaň dosahujú vysokú mieru **dôvery** v štátne inštitúcie, ktorých strategické vedenie vo väčšine prípadov podporuje Smart City projekty, negatívom sú predovšetkým obmedzené **finančné prostriedky**.

Zistenia z výskumných fáz dizertačnej práce sú veľmi prínosné, nakoľko slúžia ako podklad pre tvorbu východiskového modelu.

4.2.8. Východiskový model riadenia obmedzených zdrojov v koncepte Smart City

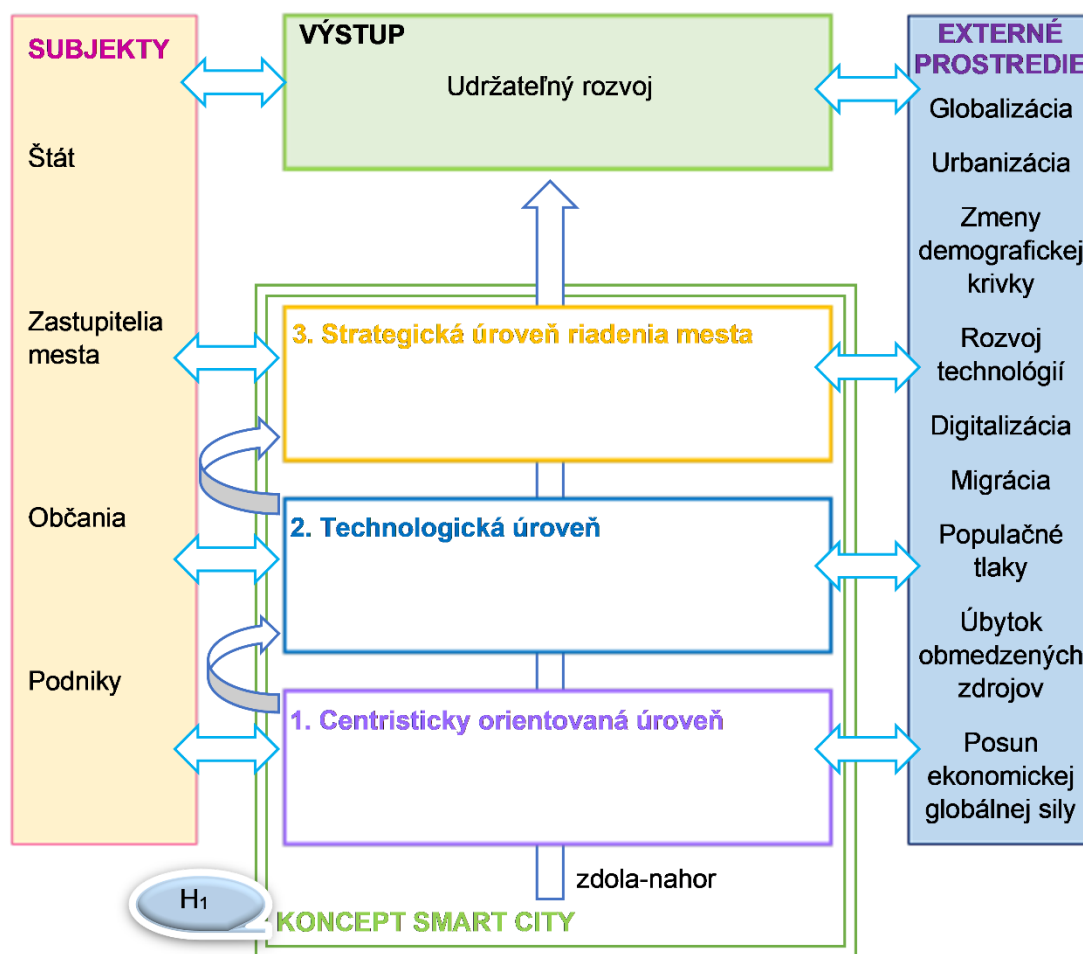
Prvá verzia východiskového modelu riadenia obmedzených zdrojov v koncepte Smart City (Obrázok 39.) sa skladá z prvkov **vnútorného a externého prostredia**. Podklad pre tvorbu modelu tvorili teoretické východiská a hlavné zistenia z realizovanej pilotnej štúdie (podkapitola 4.1.), sekundárnej a primárnej formy predvýskumu (podkapitola 4.2.). Z hľadiska externých prvkov na model vplývajú **trendy** v podobe (podkapitola 1.9.):

- globalizácie,
- urbanizácie,
- zmien v demografickej krivke, t. j. starnutie obyvateľstva,
- rozvoj technológií, digitalizácia,
- migrácia,
- populačné tlaky,
- úbytok obmedzených zdrojov,
- posun ekonomickej globálnej sily zo západu na východ sveta.

Subjekty modelu predstavujú občania, nakoľko je model centristicky orientovaný na potreby a očakávania obyvateľov prístupom zdola-nahor (podľa názoru Xu, Geng, 2019), štát, zastupitelia miest (primátori, respektíve viceprimátori) a podniky. Nakoľko však v súčasnosti podľa názoru Maxtona (2020) a výsledkov viacerých prieskumov (časť 1.5.2.) a názoru primátora mesta Žilina (časť 4.1.2. a 4.1.3.) vyplýva preferencia ekonomických aspektov so zameraním na zisk v oblasti Smart City problematiky, podniky nie sú považované za kľúčovú zainteresovanú stranu, ale za doplnkovú. Pre dosiahnutie pozitívnych výsledkov modelu nielen pre subjekty podnikateľského prostredia, ale aj udržateľný rozvoj mesta je nevyhnutná teória zmeny, t. j. preferencia ekologických a sociálnych hodnôt v roli manažérov podniku ako občanov. Túto win-win stratégiu je možné dosiahnuť až v budúcnosti v zlepšených podmienkach po uplatnení teórie zmeny.

Východiskový model riadenia obmedzených zdrojov v koncepte Smart City sa skladá z **troch úrovní**:

- centristicky orientovanej,
- technologickej,
- strategickej

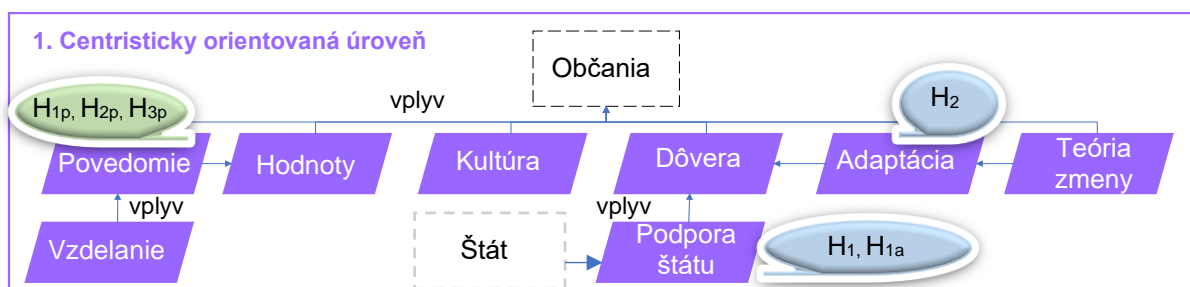


Obrázok 39. Východiskový model riadenia obmedzených zdrojov v koncepte Smart City
Zdroj: vlastné spracovanie

Primárnou je **centristicky orientovaná vrstva** (Obrázok 40.). Jej kľúčovou zainteresovanou stranou sú **občania** so svojim povedomím, na ktoré vplyvajú:

- úroveň vzdelania (konfirmácia hypotézy H_{2p}),
- kultúra (stotožnenie s názorom Attenborough, 2020),
- hodnoty (v nadväznosti na argument od Harrari, 2018),
- dôvera (podľa názorov Coveyho, 2008; Edelman, 2020),
- adaptácia (stotožnenie s argumentmi Ejala, 2020; Portesa, 2020).

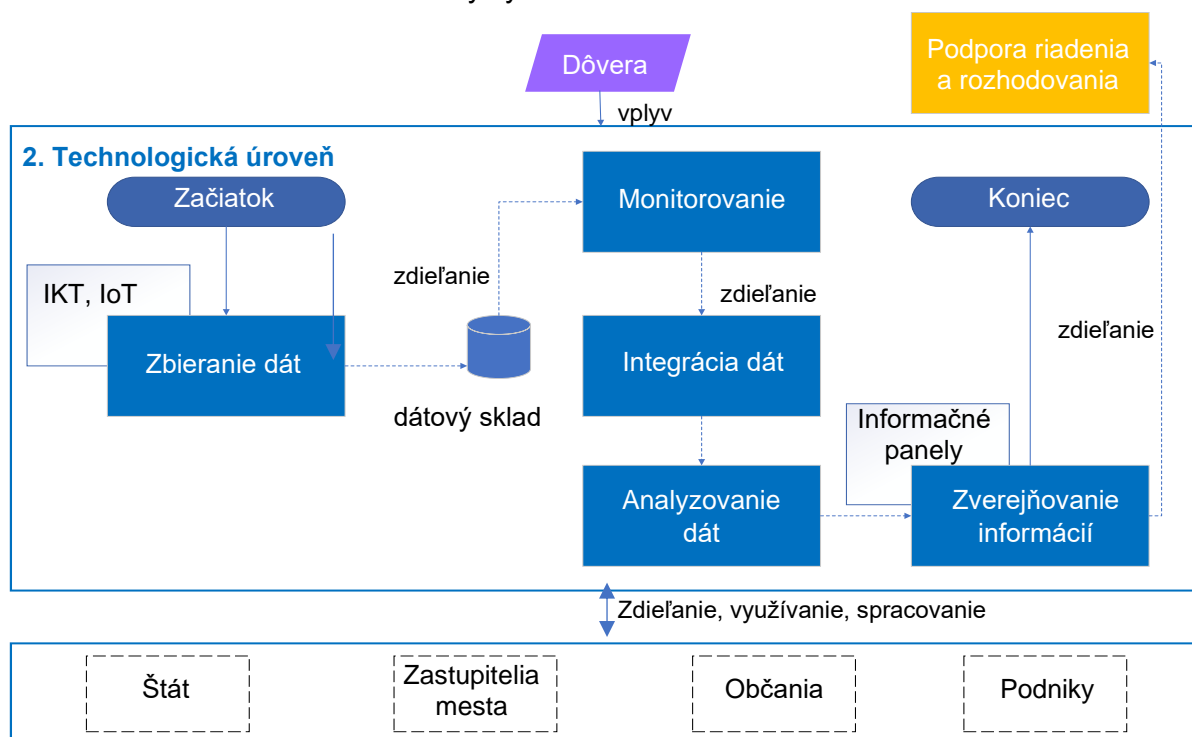
Na základe overenia hypotéz v pilotnej štúdii (falzifikácia H_{1p} a H_{3p} , konfirmácia H_{2p}) nebol zistený vplyv pohlavia na povedomie, na ktoré bezprostredne nevlýva stret s pojmom, ale úroveň vzdelania.



Obrázok 40. Východiskový model – centristicky orientovaná úroveň
Zdroj: vlastné spracovanie

Povedomie dosahuje priamy vplyv na hodnoty, miera adaptácie by mala pozitívne vplyvať na úroveň dôvery. Pre pozitívny prístup k zmene a adaptácii obyvateľstva na Smart City koncepty je potrebné, podľa najlepšej praxe z mesta Singapur, občanov vzdelávať od útleho detstva prostredníctvom tzv. teórie zmeny (Bull et al., 2018). Vysoká miera adaptácie by mala mať pozitívny vplyv na dobrovoľné zapájanie ľudí do nových smart projektov (overenie hlavným výskumom, H₂). Podpora štátu by mala pozitívne vplyvať na mieru dôvery (H₁ a H_{1a}).

Druhú úroveň tvorí **technologické jadro** (Obrázok 41.) Smart City konceptu. Prostredníctvom technológie internetu vecí (IoT) a informačno-komunikačných technológií sa zbierajú dáta. Získané údaje je potrebné následne ukladať v dátovom sklade, vykonávať monitorovanie a integrovania údajov z dôvodu ich následného analyzovania. Na zber dát má priamy vplyv významný prvok **dôvery**. Ak sa budú občania obávať zdieľať svoje dáta cez internet kvôli kyberútokom a hrozbám z oblasti GDPR, tak sa výrazne obmedzí tok dát v modeli. Proces analyzovania dát slúži na premenu dát do podoby informácií, ktoré je nevyhnutné zverejňovať prostredníctvom ich zdieľania cez informačné panely na webových stránkach mesta a využívať ich pre podporu riadenia a rozhodovania v strategickej úrovni riadenia modelu (Obrázok 42.). Dáta a informácie môžu zdieľať, využívať a spracovať všetky identifikované zainteresované strany východiskového modelu.



Obrázok 41. Východiskový model – technologická úroveň
Zdroj: vlastné spracovanie

Tretiu úroveň tvorí **strategické riadenie mesta** (Obrázok 42.). Najlepšia svetová prax Smart Cities, pyramída vitality a pyramída kultúry tvoria vstupy pre blok manažérskych funkcií. Dôležitou súčasťou je preberanie prístupov miest **najlepšej svetovej praxe**. V prípade, ak mesto generuje dostatočnú úroveň adaptácie obyvateľov na zmenu a pravidelne vykonáva monitorovanie dát, prispieva k udržateľnému rozvoju prostredníctvom, tzv. **pyramídy vitality**. **Pyramída kultúry** vychádza z pyramídy vitality, ktorej hlavnou úlohou je stabilizovať systém a prispieť k tvorbe predikcií. Medzi pyramídami v **strategickej vrstve** modelu existuje spätná vzájomná väzba. Nasleduje blok manažérskych funkcií. Prvou z nich je plánovanie. Po plánovaní je možné:

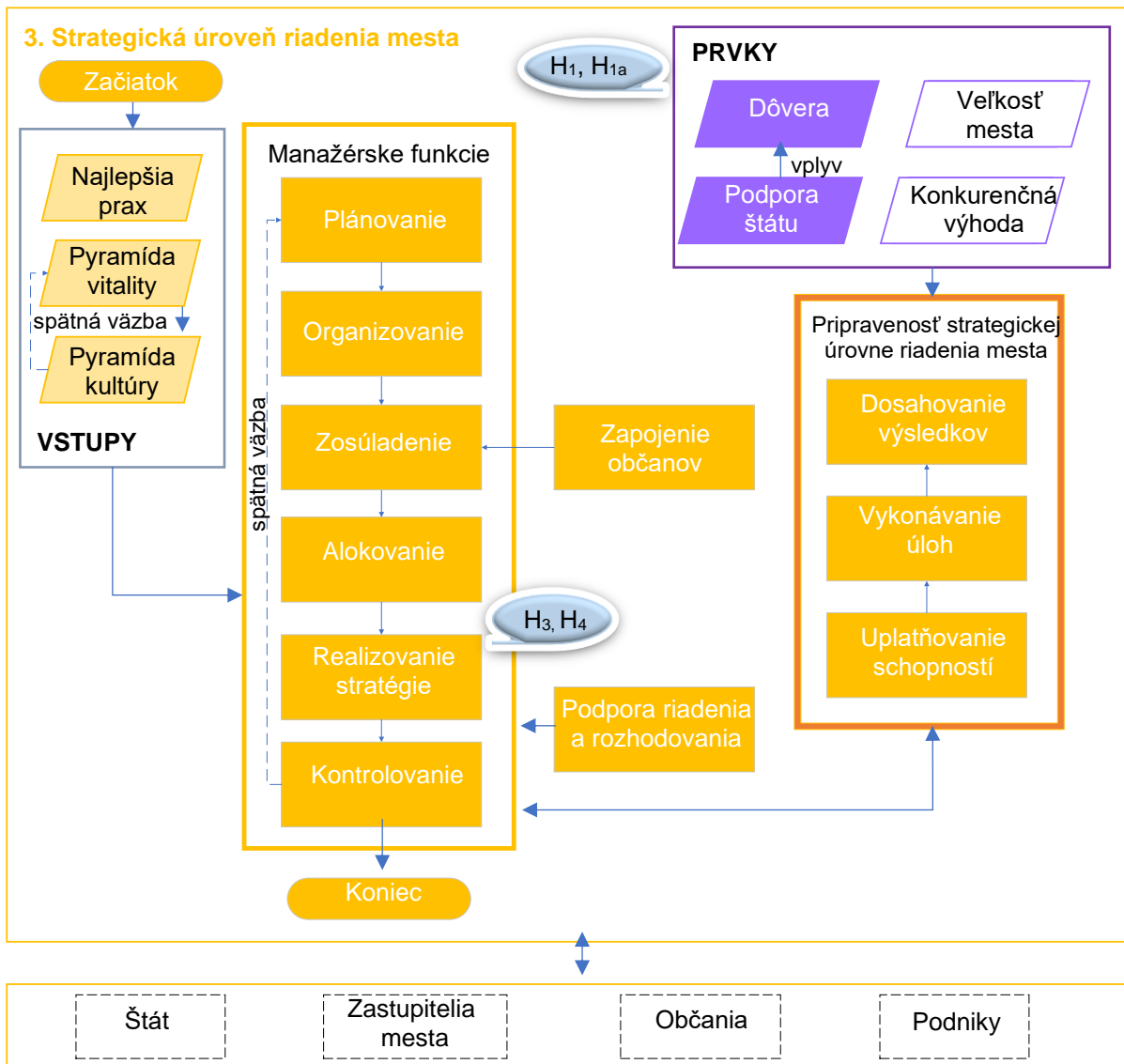
- definovať a pridelovať úlohy a roly (organizovanie),
- synchronizovať (zosúladiť) zainteresované strany (vrátane zapájania občanov),
- alokovať zdroje, realizovať stratégiu v praxi (H₃ a H₄),

- kontrolovať dosiahnuté výsledky,
- neustále zlepšovať celý proces prostredníctvom spätnej väzby.

Proces riadenia a rozhodovania vplýva na blok manažérskych funkcií cez zverejňovanie informácií z technologickej úrovne (Obrázok 41.). Medzi blokom manažérskych funkcií a **pripravenosťou strategickej úrovne riadenia mesta** (na zmeny, projekty a stratégie riadenia Smart City a obmedzených zdrojov) existuje vzájomný vplyv. Pripravenosť strategickej úrovne riadenia mesta je budovaná na báze nasledovných prvkov:

- dôvery a podpory štátu (z centristickej vrstvy na Obrázku 40., znázornené fialovou farbou), veľkosti mesta (počtu obyvateľov), konkurenčnej výhody lokality (overenie prostredníctvom hypotéz H_1 , H_{1a} na základe výsledkov primárneho hlavného výskumu).

Uplatňovaním svojich schopností dokáže strategické riadenie mesta generovať **hlavný výstup** modelu, t. j. udržateľný rozvoj, ktorý je prínosný pre všetky zainteresované strany.

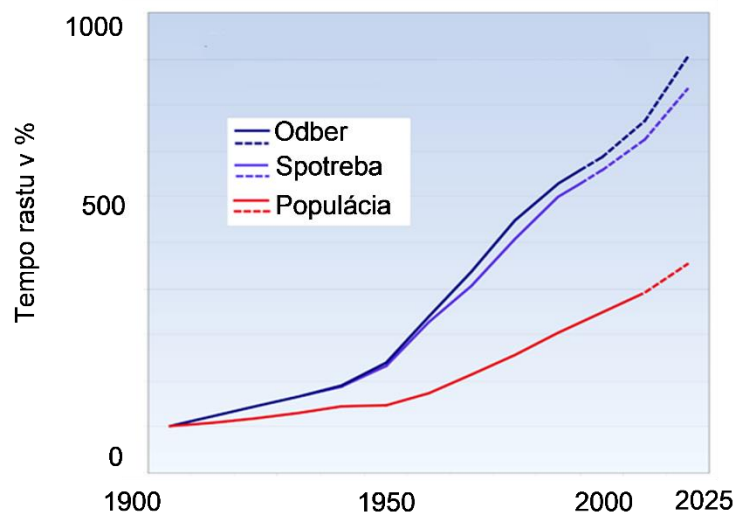


Obrázok 42. Východiskový model – strategická úroveň riadenia
Zdroj: vlastné spracovanie

Budúce výskumné aktivity sa budú orientovať na špecifikáciu slovenských miest, ktoré majú najväčší potenciál stať sa Smart City a oblasťou riadenia obmedzených vodných zdrojov.

4.3. Hlavný sekundárny výskum

Nakoľko voda ovplyvňuje udržateľný rozvoj, patrí medzi **suroviny strategickej úrovne** fungovania mesta. **Úlohou** je zabezpečiť riadenie vodných zdrojov v rámci parametrov kvantity a kvality. Dôležitosť vody bola zrejmá už v roku 1968, kedy Európska komisia v Štrasburgu prijala Európsku vodnú chartu, ktorá kladie dôraz na zachovanie vodných zdrojov pre budúce generácie, ponímanie vody ako hodnoty kolektívneho vlastníctva a prvok udržateľného rozvoja (Kopáček, Hejzlar, Rulík, 2021). Výsledky Living Planet od Kráľovskej spoločnosti v Londýne potvrdzujú, že hlavný problém nedostatku vody závisí od **dvoch faktorov**, t. j. rastúcej populácie a jej neudržateľnej spotreby (Keilová, 2018; Mann, 2021; Dunne, 2019; Chandran, Thiruchelva, Dhanasekarapandian, 2021). Globálna úroveň tempa odberu a spotreby vody rastie rýchlejšie ako prírastok svetovej populácie. Oproti počiatočnému skúmanému roku 1900 vzrástla spotreba vody až o 800 % (Obrázok 43.; Šulyová, Kubina, 2022b).



Obrázok 43. Tempo rastu spotreby vodných zdrojov z dôsledku populačného rastu
Zdroj: UNEP, 2012

Pre budúce zachovanie obmedzeného zdroja vody, je preto potrebné implementovať do miest **integrované riadenie vodných zdrojov** (Keilová, 2018; Vinod Kumar, 2020; Bak, 2018; Taji et al., 2021; Vacca, 2021; Jindal, Kumar, Aujla, 2022; Val Ledesma, Wisniewski, Skovmose Kallasøe, 2021; Jan, Min-Allah, Düşteğör, 2021).

Súčasťou podkapitoly je **sekundárny výskum** založený na analýze sekundárnych zdrojov. Cieľom je získať odpovede na nasledovné **výskumné otázky**:

- Aké technológie sa využívajú pre podporu riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City?
- Aké modely riadenia vodných zdrojov sa využívajú v konceptoch Smart City?
- Akým spôsobom sa aplikuje stratégia budovania tzv. Water Wise Cities (inteligentných vodných miest) do praxe?
- Aké strategické prvky využíva najlepšia svetová prax Smart Cities pre integrované riadenie vodných zdrojov?

Tematicky je parciálna časť dizertačnej práce orientovaná od **technologického po manažérsky aspekt**, ktorý postupuje od všeobecného (správa vodných zdrojov, všeobecná stratégia budovania Water Smart City) ku konkrétnemu (najlepšia svetová prax Smart Cities v oblasti riadenia vodných zdrojov). Výsledky boli publikované na Global Sustainable Conference (Šulyová, Kubina, 2022b).

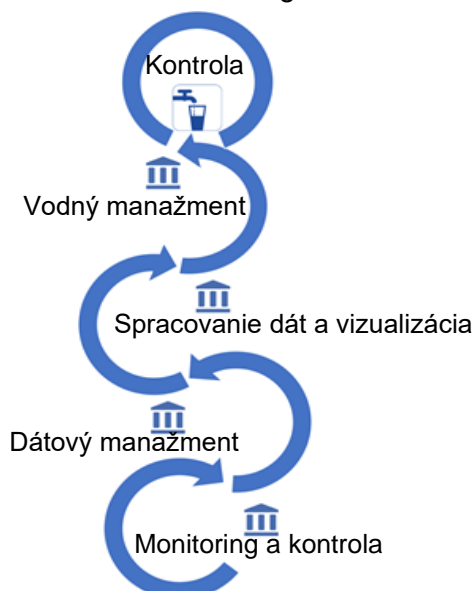
4.3.1. Technológie využívané pre riadenie vodných zdrojov v koncepte Smart City

Nevyhnutný prvok rozvoja a základ riadenia vodných zdrojov tvoria technológie, ktoré v 21. storočí patria do sféry nazývanej Water 4.0, ktorá sa skladá z kyberfyzikálnych systémov. Prvá vlna Water 1.0 bola postavená na princípe lokálnych, ad hoc systémov, počas svojho vývoja sa transformovala do podoby centralizovanej infraštruktúry až počítačovej kontroly (automatizácie) vo fáze Water 3.0 (Kim, 2019; Nzimakwe, 2020; Alabi, Telukdarie, van Rensburg, 2019). **Piatimi základnými technológiami** prístupu Water 4.0 sú (Alabi, Telukdarie, van Rensburg, 2019; Xie et al., 2021; Sharma, Seetharaman, Maddulety, 2021; Monks et al., 2021; Narayanan, Sankaranarayanan, 2020; Alexopoulos, Euripidis, Charalabidis, 2021; Sharma, Battula, 2021; Elgamal, Khafif, 2021; Gautam et al., 2021; Šulyová, Kubina, 2022b):

- internet vecí (IoT) pre monitoring, analytické spracovanie dát cez Big data,
- ochrana osobných údajov cez kyberbezpečnostné systémy,
- Cloudové platformy pre ukladanie, analýzu a vizualizáciu Big data,
- umelá inteligencia a strojové učenie na detekciu problémov v reálnom čase formou systémov včasného varovania.

Big data a IoT v digitalizácii riadenia vodných zdrojov

Podľa Antzoulatos et al. existuje **silná závislosť** medzi **integrovaným riadením vodných zdrojov a prístupmi Smart City konceptov** (Antzoulatos et al., 2020). Postup strategického riadenia vody v projekte „**SMART-WATER**“ (Obrázok 44.) je založený na **technológii internetu vecí a diaľkového ovládania**. Zozbierané dáta sa prenášajú cez sieť do oblastí ich spracovania a vizualizácie. Predikcia spotreby sa z dát realizuje prostredníctvom **strojového učenia**. Spotrebiteľom je následne prezentovaná ich spotreba vody a odporúčané postupy pre zníženie nákladov. Celý postup odráža **holistický systémový prístup** (Antzoulatos et al., 2020; Hoolohan et al., 2021; Šulyová, Kubina, 2022b). Modelu na Obrázku 44. chýba spätná väzba, ktorá by prepojila všetky časti tak, aby bolo možné realizovať nápravné opatrenia a aktualizované stratégie.



Obrázok 44. Postup strategického riadenia vody v projekte "SMART-WATER"
Zdroj: Antzoulatos et al., 2020

Gimpel et al. v roku 2020 predstavili myšlienku riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart Sustainable City na báze informačného systému. Hlavným cieľom bolo v praxi realizovať nepriamo úmerný vzťah, ktorý tvrdí, že ak sa budú vodné zdroje v Smart City riadiť

na základe relevantných informácií prostredníctvom IoT siete a senzorov, tak výsledkom bude nižšia spotreba vody, t. j. efektívne riadenie (Gimpel et al., 2020; Šulyová, Kubina, 2022b).

Technológie využívané v oblasti hospodárenia s vodou

Vývoj technológií v oblasti hospodárenia s vodou (zachytávanie, úprava, recyklovanie a efektívna spotreba) za posledných 10 rokov dosahuje značný posun (Tabuľka 45., výskyt technológie v danom roku je označený krížikom). Podstatné míľniky vývoja reprezentuje rozsah piatich rokov, t. j. počiatočným skúmaným rokom bol rok 2013, nasledoval rok 2018 a aktuálny vývoj situácie v roku 2023.

Tabuľka 45. Vývoj technológií v oblasti hospodárenia s vodou za posledné desaťročie

Oblasť	Technológia	Rok		
		2013	2018	2023
Zachytávanie vody	Siete a konfigurácie zberu hmly	x	x	x
	Technológia zberu atmosférickej vody (AWG)	x	x	
	Zelené strechy			x
	Solárne technológie (WaHa)			x
Úprava vody	Membránová technológia	x		
	Svetelné diódy (LED)	x		
	Pokročilá UV filtrácia		x	x
	Pokročila nanofiltrácia		x	
	Odsolňovanie morí – Osmosis technológia	x	x	
	Systém Algaesys - riasy			x
	Membránový bioreaktor			x
Recyklovanie	Bluecon (5 stupňový systém čistenia vody)		x	
	Webové platformy na čistenie vôd			x
Efektívna spotreba	Radarové technológie monitorovania spotreby vody		x	
	Bioreaktorové technológie		x	
	IoT senzory			x
	Strojové učenie a systémy včasného varovania			x
	Mobilné aplikácie			x
	Nástroje na predpovedanie spotreby (PipePredict)			x
	Systémy na podporu riadenia a rozhodovania			x

Zdroj: Naguran, 2012; DigitalWaterCity, 2023; StartUsInsights, 2023; Cerilli, 2022; Kahn, 2013; Peeters et al., 2021; Kim et al., 2018; NL, 2018; Waterless, 2018; Henley, 2013; DataInsights, 2022; Goldfarb, 2020; Keriwala, Patel, 2022

V oblasti zachytávania vody je kontinuálne využívanou technológia sietí a konfigurácie zberu hmly. Od roku 2013 do roku 2018 sa implementovala do mestského prostredia technológia zberu atmosférickej vody na báze generátora na elektrickú energiu, ktorá sa aktuálne v roku 2023 vyvinula do podoby solárnej technológie (WaHa), ktorá viac podporuje udržateľný rozvoj mesta. Aktuálnym trendom je budovanie tzv. modrozelenej infraštruktúry, napríklad v podobe zelených striech. Z hľadiska úpravy vody sa technológie vyvíjali od membránových (chemických) technológií čistenia vody, odsolňovania morí (Osmosis technológia) až po preferenciu ekologickejších riešení ako využitie rias (technológia Algaesys) či vývoj pokročilej UV filtrácie, nanofiltrácie a budovania membránových bioreaktorov (kombinujú technologické možnosti z roku 2013 a 2018). Recyklovanie vodných zdrojov nebolo prioritou v technologickom vývoji v roku 2013. Od roku 2018 sa začal implementovať päťkrokový postup čistenia vody (Bluecon), ktorý však aktuálne nahrádzajú webové platformy na čistenie vôd. Efektívna spotreba vodných zdrojov bola tematicky a vývojovo riešená až v roku 2018, kedy sa orientovala predovšetkým na získanie dát prostredníctvom radarov, aktuálne prevláda využívanie IKT, IoT, strojového učenia či využívanie mobilných technológií na získanie dát o spotrebe a prijatí opatrení na jej znižovanie, napríklad formou predikcií.

Podľa Ahmed et al. *dve najdôležitejšie technológie*, ktoré pomáhajú stabilizovať a zlepšovať kvalitu obmedzených zdrojov, sú **internet vecí a strojové učenie**. Spôsoby detekcie kvality vody spolu s ich obmedzeniami sumarizuje nasledovná Tabuľka 46.

Tabuľka 46. Technológie detekcie kvality vodných zdrojov a ich limitácie pre strategický riadenie Smart City

Technológie detekcie kvality vody	Limitácia
Senzory	obmedzené kategórie, t. j. vysoká, nízka kvalita
Senzory + Cloud	iba proces monitoringu bez predikcie budúceho stavu
Monitorovací systém + aplikácie	iba proces monitoringu bez možnosti analýzy trendov
IoT platformy + web	monitoring bez možnosti prediktívnych analýz
Umelá neurónová sieť (ANN)	monitoringu s absenciou výsledkov z terénu
IoT + senzory + Cloud	iba monitoring

Zdroj: Ahmed et al., 2020; Šulyová, Kubina, 2022b

Limitácie technológií určených na detekciu kvality vody je možné eliminovať implementáciou **Systému monitorovania a detekcie úrovne vodných zdrojov** (tzv. WQMDS), ktorý sa skladá zo štyroch vrstiev (Ahmed et al., 2020). **Vrstva zberu dát** na báze senzorov získava dáta z terénu o parametroch teploty, čistoty a pH vody. Prenos údajov do **koordináčnej vrstvy** zabezpečuje tzv. modul Arduino. Dáta sú následne distribuované do dátového skladu a spracované dátovým manažmentom. Tento postup pokrýva procesy **ukladania, spracovania a analýzy**. Dolovanie nových poznatkov z údajov prebieha na základe strojového učenia. Dáta v podobe informácií sú prezentované na aplikačných dashboardoch oficiálnych stránok Smart City (Ahmed et al., 2020; Šulyová, Kubina, 2022b). Zverejňovaním informácií na dashboardoch, t. j. informačných paneloch mesta, sa buduje medzi zainteresovanými stranami atmosféra dôvery na báze transparentných informácií a napredovania v čase. Je však dôležité, aby strategická úroveň riadenia mesta poskytovala obyvateľom aj dáta o neúspechu a zároveň automaticky prichádzala s alternatívnym riešením. V konečnom výsledku by sa mala prejaviť nižšia miera neistoty, rizika a averzie na zmenu, t. j. zmení sa správanie obyvateľov (Šulyová, Kubina, 2022b). Najlepšou technickou praxou je tak podľa názoru Ahmed at al. využívať **internet vecí na monitoring a meranie**, pre trendové analýzy a **predikcie sa zamerať na strojové učenie**, ktoré dokáže generovať rozhodnutia založené na faktoch so zohľadnením budúceho stavu. Ak systém IoT spracováva dáta s optimálnym množstvom senzorov v sieti, dokáže výrazne znižovať operatívne náklady mestských procesov (Ahmed et al., 2020; Šulyová, Kubina, 2022b).

Pri budovaní konceptov odolných vodných miest je potrebné zamerať sa nielen na poznatky z technologického jadra, ale aj správy vodných zdrojov vo všeobecnosti.

4.3.2. Riadenie vodných zdrojov v Smart City

„Voda by mala byť považovaná za strategický zdroj miest a štátov, nakoľko tvorí vstup do všetkých technologických procesov a je nevyhnutným prvkom udržateľného rozvoja,“ (EnviroPortál, 2012). Riadenie vodných zdrojov v koncepte Smart City by malo vychádzať z opatrení a modelov, na základe ktorých je možné efektívne využívať vodu a zachovať ju aj pre budúce generácie.

Opatrenia využívané pri riadení vodných zdrojov v mestskom koncepte

Z hľadiska riadenia vodných zdrojov je dôležité stanoviť opatrenia, následne ich implementovať a kontrolovať ich dodržiavanie. Medzi opatrenia pri nakladaní s vodnými zdrojmi na báze udržateľného rozvoja patria racionalizácia spotreby, úsporné opatrenia a stanovenie priorit, ako s vodou nakladať.

Racionalizácia spotreby – jej úroveň určujú technológie využívané pre riadenie vodných zdrojov (časť 4.3.1.), procesy systematického merania (monitorovania) a hodnotenia stavu vody (Dimitrijevic, Bikicki, 2002; Bujnová, 2021).

Úsporné opatrenia – zahŕňajú recykláciu vody (opätovné využitie bezodpadovej recyklovanej vody dokáže znížiť spotrebu o 75 %), zachytávanie vody (budovaním tzv. modrozelenej infraštruktúry, t. j. priepustné parkoviská, chodníky, pestovanie rastlín zachytávajúcich vodu na strechách budov dokáže zefektívniť spotrebu vodu o 20 až 50 %, siete na zachytávanie hmly) či znížiť prietok vody (Motúzová, 2022; Malloy, 2021).

Priority nakladania s vodou stanovené pre oblasť Európskej únie do roku 2027 apelujú na zvýšenie kvality vodných zdrojov (elimináciu ich znečistenia), efektívnosť a odolnosť pri ich využívaní. Tieto prvky sú totožné so stanovenými indikátormi od spoločnosti Arcadis (časť 4.3.4.). Naplnenie týchto priorít je možné dosiahnuť implementovaním vytyčených opatrení (Slovak Presidency of the Council of the European Union, 2016).

Modely využívané pri riadení vodných zdrojov v mestskom koncepte

V rámci konceptov Smart City v oblasti vodných zdrojov mestá riadia vybrané zdroje prostredníctvom **troch typov modelov**, t. j. hierarchických, trhových a sieťových. V praxi sa častokrát tieto modely prelínajú, a tým vznikajú ich **hybridné formy**. Podľa Romana a Akhmoucha je vhodný model riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City definovaný organizáciou OECD (Obrázok 45.) (Romano, Akhmouch, 2019; Šulyová, Kubina, 2022b).



Obrázok 45. Model riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City podľa OECD
Zdroj: Romano, Akhmouch, 2019

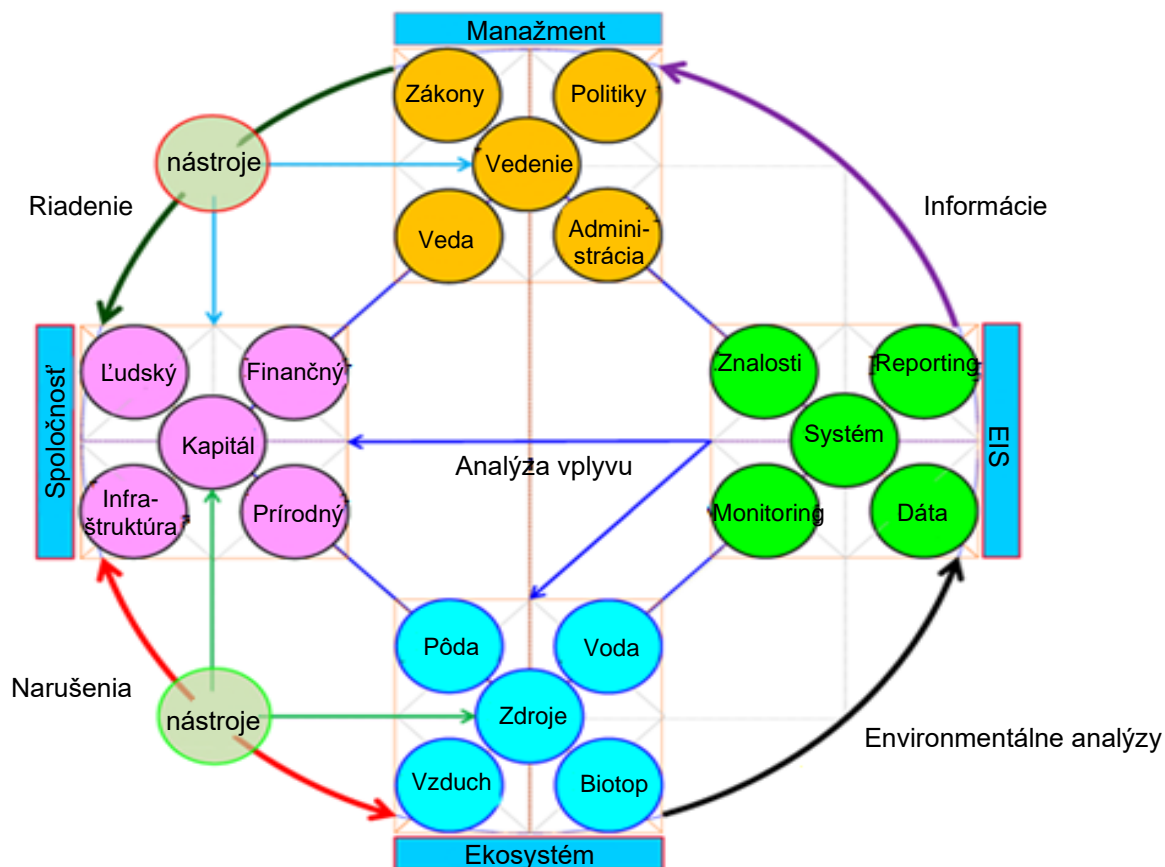
Jeho grafická reprezentácia sa skladá z troch pilierov, t. j. **efektívnosti, účinnosti, dôvery a angažovanosti**. Riadenie vodných zdrojov by podľa OECD modelu malo generovať dosiahnutie vytyčených cieľov (efektívnosť) s čo najnižšími nákladmi (účinnosť) vrátane tvorby vzájomnej dôvery a angažovanosti zainteresovaných strán s prístupom **zdola-nahor** (Romano, Akhmouch, 2019; Šulyová, Kubina, 2022b).

OECD taktiež vytvorilo rámec riadenia obmedzených vodných zdrojov v urbanistickom prostredí 21. storočia. Prvou časťou rámca sú **manažérske funkcie** riadenia vodných zdrojov, napríklad dodávka pitnej vody, zachytávanie dažďových zdrojov či čistenie odpadových vôd. Strategické riadenie mesta by malo určiť **klúčové faktory**, ktoré výrazne vplyvajú na správu vodných zdrojov, napríklad územné reformy, zapojenie zainteresovaných strán a pod. Určenie zodpovedností a právomocí pokrýva fáza **mapovania**. Príležitosti na zlepšenie predstavuje úroveň **identifikácie úzkych miest**. **Výsledkom** sú regulačné rámce a politiky (Romano, Akhmouch, 2019; Šulyová, Kubina, 2022b).

Pre maximálnu využiteľnosť by mal rámec obsahovať prvok spätnej väzby medzi všetkými časťami. Vzájomný vzťah medzi výstupmi (politiky, regulácia) a stanovením kľúčových faktorov umožní ich prípadné rozšírenie či elimináciu. Z dôvodu naplnenia vopred stanovenej vízie, cieľov a dosiahnutia optimálneho stavu je potrebné, aby nápravné opatrenia a nové stratégie vychádzali z poznatkov spätnej väzby medzi výstupmi a identifikáciou úzkych miest (Šulyová, Kubina, 2022b).

Vannevel odporúča riadiť vodné zdroje v koncepte inteligentných miest prostredníctvom **modelu Pentatope** na Obrázku 46. Základným prvkom modelu je ekosystém, ktorý sa skladá z prírodných podmienok biotypu a prostredia obmedzených vodných zdrojov. Environmentálne analýzy spájajú fázu ekosystému s environmentálnym informačným cyklom (Vannevel, 2018; Šulyová, Kubina, 2022b).

Spracované údaje v podobe informácií majú vplyv na strategickú úroveň Smart City (administratívne činnosti, rámce, podporu vedy a výskumu). Vybraný spôsob riadenia vplyva na sociálnu vrstvu modelu. Narušenie ekosystému má priamy vplyv na spoločenstvo ľudí, ktorých činnosť výrazne mení prírodné systémy. Akékoľvek narušenie sa tak prejaví v každej ďalšej vrstve modelu (Vannevel, 2018; Šulyová, Kubina, 2022b).

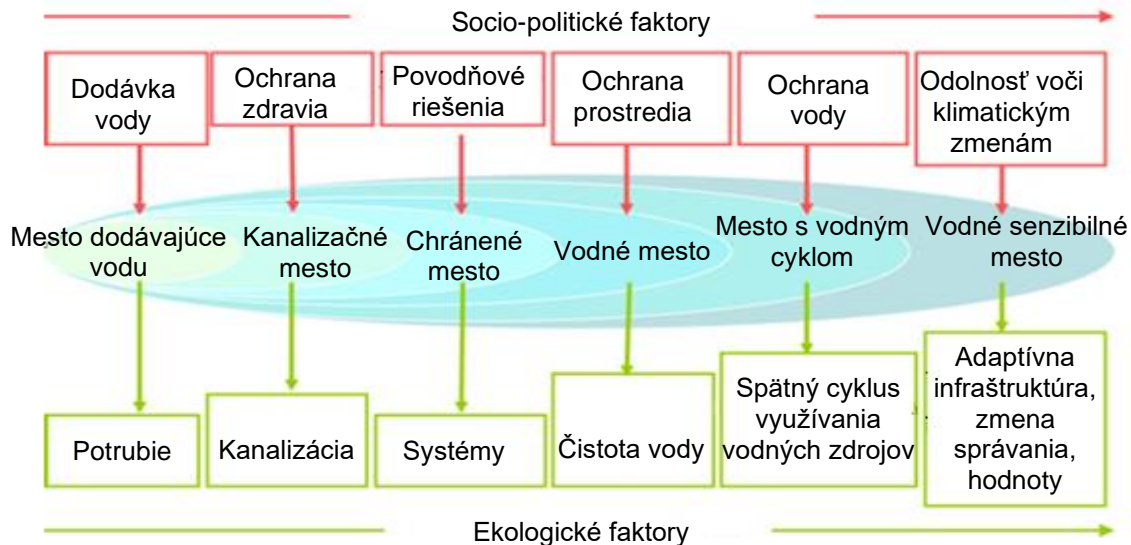


Obrázok 46. Model riadenia vody v mestách, tzv. Pentatop
Zdroj: Vannevel, 2018

Model od Vannevela spĺňa všetky predpoklady riadenia vody v koncepte Smart Cities. Obsahuje proces analýzy, viaceré späté väzby a zohľadňuje sociálne, kultúrne, ekologické, ekonomické a manažérske aspekty. Na základe informačného systému a databáz prispieva k tvorbe znalostného systému, informovaných rozhodnutí, podpore riadenia a uspokojenia potrieb občanov. Hoci grafická reprezentácia na prvý pohľad neevokuje uplatnenie prístupu zdola-nahor, interpretácia ho jednoznačne potvrdzuje. Vo svojej podstate model predstavuje sieťovú formu s hybridnými prvkami na báze vertikálnej a horizontálnej zodpovednosti s absenciou centrálného prvku. Správa vodných zdrojov závisí od všeobecnej stratégie budovania miest, tzv. Water Smart Cities (Šulyová, Kubina, 2022b).

4.3.3. Stratégia budovania Water Smart Cities (inteligentných vodných miest)

Mestská štruktúra transformácie vodných zdrojov v Smart Cities sa postupne vyvíja od fázy mesta dodávajúceho vodu až po tzv. **senzibilné vodné mesto** (Obrázok 47.). Na štruktúru riadenia vodných zdrojov pôsobia sociálne, politické a ekologické aspekty. Druhým stupňom inteligentného vodného mesta je oblasť čistenia odpadových vôd, nasledujú fázy ochrany proti povodňam, životného prostredia, limitovaných vodných zdrojov. Poslednou úrovňou je **senzibilné Smart City**, ktoré má implementovanú adaptívnu, multifunkčnú infraštruktúru, vykonáva funkciu plánovania s cieľom dosiahnuť odolnosť voči klimatickým zmenám. Súčasne mení správanie obyvateľov a odráža ich hodnoty (Rogers et al., 2020; Šulyová, Kubina, 2022b).



Obrázok 47. Mestská štruktúra transformácie vodných zdrojov v Smart Cities
Zdroj: Rogers et al., 2020

Mguni et al. v roku 2015 predstavili **perspektívu** socio-technologického prístupu rozvoja riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart Cities, ku ktorému sa prikláňajú aj van Hattum et al. v roku 2017 (Mguni et al., 2015; van Hattum et al., 2017). Pre dosiahnutie maximálneho efektu prístupu Water Smart City je nevyhnutné merať **indikátory modrozelenej infraštruktúry**, t. j. počet zelene, stav vodnej infraštruktúry a odolnosť vodných zdrojov (van Hattum et al., 2017). Adaptácia Water Smart City si z hľadiska **praktickej využiteľnosti** vyžaduje identifikáciu výziev a príležitostí konkrétneho mesta, z dôvodu vplyvu klimatických zmien na udržateľný rozvoj, stanovenie udržateľnej vízie, s ktorou budú stotožnené zainteresované strany, vytvorenie kooperácie, implementáciu stratégie, jej hodnotenie, neustále zlepšovanie systému riadenia (van Hattum et al., 2017; Šulyová, Kubina, 2022b).

Perspektíva od van Hattuma et al. a Mguniho et al. pokrýva aspekty z rôznych uhlov pohľadu, poskytuje prehľad kritických faktorov úspechu (indikátorov), vrátane merania, monitoringu, analýzy a neustáleho zlepšovania. Na základe daných argumentov preto spolu s modelom od Vannevela tvoria všeobecnú najlepšiu manažérsku prax riadenia obmedzených vodných zdrojov v koncepte Smart City v podmienkach 21. storočia (Šulyová, Kubina, 2022b). Najlepšiu prax v špecifickom ponímaní realizovania konkrétnych stratégií v praxi globálnych miest opisuje nasledovná časť práce.

4.3.4. Sekundárna analýza najlepšej svetovej praxe Smart Cities v oblasti riadenia vodných zdrojov

Cieľom parciálnej časti hlavného výskumu je **identifikovať kľúčové strategické prvky** využívané pri riadení obmedzených vodných zdrojov v mestách súčasnej globálnej najlepšej

praxe, ktorá bola identifikovaná na základe rebríčka **Sustainable Cities Water Index 2016** od spoločnosti Arcadis. Nakoľko rebríček nebol od roku 2016 aktualizovaný, bola vytvorená príležitosť (medzera) pre vlastný výskum v danej oblasti.

Arcadis Sustainable Water Index

Konzultantská spoločnosť Arcadis si ako výberovú vzorku pre Sustainable Cities Water Index stanovila 50 miest z 31 krajín sveta. Mestá boli **selektované** na základe pokrytia rozsiahleho geografického územia, so zohľadnením ich ekonomických a environmentálnych aspektov v oblasti **udržateľnej spotreby vodných zdrojov**. Sustainable Cities Water Index skúmal **tri elementy** (Tabuľka 47.). Každý element sa skladá zo skupiny indikátorov, hodnotených škálou od 0 (minimum) do 100 % (maximum) (Batten, 2016; Šulyová, Kubina, 2022c).

Tabuľka 47. Zoznam indikátorov charakterizujúcich elementy udržateľných Water Smart Cities

Elementy	Odolnosť	Efektivita	Kvalita
	Úroveň vodného stresu	Poplatky	Znečistenie tokov
	Množstvo zelene	Meranie spotreby	Sanitácia
	Riziko povodní	Sanitácia	Úroveň pitnej vody
	Riziko spojené s prírodnými katastrofami	Stav pitnej vody	Choroby zapríčinené nekvalitnými vodnými zdrojmi
	Vodný balans	Recyklácia vody	
	Vodné rezervy	Prietok	

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Batten, 2016; Šulyová, Kubina, 2022c

Z rebríčka Sustainable Cities Water Index 2016 bolo selektovaných **prvých 5 miest** s prihliadnutím na nasledovné **kritériá** (Šulyová, Vodák, Kubina, 2021):

- každé vybrané mesto malo byť umiestnené v inej krajine kvôli eliminácii duplicit v stratégiách a prvkoch,
- z výberu boli vylúčené americké a ázijské mestá z dôvodu odlišnej kultúry a vzdialenosti pre územie Európy, kde sa radí aj Slovensko.

Prvých päť najlepšie ohodnotených miest, v rebríčku Sustainable Cities Water Index 2016 od Arcadis v Európe, tvoria **Rotterdam, Kodaň, Amsterdam, Berlín a Brusel** (Batten, 2016). Ako podkladová báza boli použité strategické dokumenty miest zamerané na udržateľný rozvoj, adaptáciu na klimatické zmeny a integrované riadenie vodných zdrojov (Tabuľka 48.).

Tabuľka 48. Analyzované strategické dokumenty selektovaných Smart Cities

Smart City	Dokument
Rotterdam	Rotterdam Network Exchange, Rotterdam Water City 2035, Water Plan 2
Kodaň	Digital Water City, International Water Association
Amsterdam	Blue City Index, International Water Association, Amsterdam Rainproof, City of Amsterdam, Amsterdam Rainproof Magazine
Berlín	Berliner Wasserbetriebe, International Water Association
Brusel	EurEau

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Batten, 2016; Rotterdam Network Exchange, 2015; Digital Water City, 2020; Amsterdam Rainproof Magazine, 2021; Amsterdam Rainproof, 2021; City of Amsterdam, 2015; International Water Association, 2015; EurEau, 2021

Sekundárna analýza sa orientuje na zodpovedanie výskumnej otázky: Aké strategické prvky využíva aktuálna najlepšia svetová prax Smart Cities pre riadenie vodných zdrojov?

Komparatívna analýza strategických prvkov riadenia vodných zdrojov

Sekundárna analýza najlepšej svetovej praxe identifikovala **25 strategických prvkov**, ktoré sú využívané pre riadenie vodných zdrojov v koncepte piatich Smart Cities (Tabuľka 49.).

Tabuľka 49. Komparatívna analýza strategických prvkov riadenia vodných zdrojov v Smart Cities

Prvok	Rotterdam	Kodaň	Amsterdam	Berlín	Brusel
Efekt špongie	X		X	X	
Povedomie	X	X	X	X	X
Participácia	X	X	X	X	X
Adaptácia	X	X	X	X	X
Komunity	X	X	X	X	X
Financovanie:					
- mesto			X	X	
- verejný sektor			X	X	
- vodohospodárske inštitúcie	X	X	X		
- občania	X	X	X		
- dobrovoľne					X
Subvencie	X				
Reštrikcie				X	
Harmonizácia					
- sociálnych nerovností	X				
Vízia	X	X	X	X	
Transparentnosť	X	X	X	X	
Dôvera	X	X	X	X	X
Predikcia	X	X	X	X	
Segmentácia	X			X	X
Efekt napodobňovania	X				
Holistický prístup	X	X			
Spätná väzba		X	X		
Riadenie rizika		X	X	X	X
Riadenie zmien			X	X	X
Ochrana biodiverzity		X			
Projektový manažment		X	X		
Vodní ambasádori		X			
Kooperácia s inými Smart Cities		X	X		X
Trendy a výzvy	X	X	X	X	X
Historické udalosti				X	

Zdroj: vlastné spracovanie podľa van Leeuwen, 2021; Koop, van Leeuwen, 2020; Schwarzmüller, Grützmaier, Gnirss, 2011; Obringer, Nateghi, 2021; Senate Department for Urban Development and Environment, 2015; Burkhard et al., 2020; Gemeente Amsterdam, 2016; Peters et al., 2021; Global Water Forum, 2016; HOFOR, 2021; Liu et al., 2019; Markussen, Møller, 2021; van der Brugge, de Graaf, 2010; Molenaar, 2012; Fletcher, 2019; The World Bank, 2020; Šulyová, Kubina, Vodák, 2021; Figueiredo, Esteves, Cabrita, 2021; Hsia, Wang, Hsu, 2021; Cichoń, Królikowska, 2021; Nahomee et al., 2021; Kumar et al., 2021; Kosovac, 2021; Uddin, Jeong, 2021; Allen-Dumas et al., 2021; Alvisi et al., 2021; Begum, Bala, Islam, 2022; Oberascher, Rauch, Sitzenfrei, 2022; Bertrand-Krajewski et al., 2016

Detailné výsledky analýzy sa nachádzajú v karentovej publikácii Šulyová, Vodák, Kubina, 2021. Väčšina analyzovaných miest pre uskladnenie vodných zdrojov aplikovala do svojich konceptov tzv. **efekt špongie**, ktorý Smart Cities pomáha dosiahnuť senzibilitu a odolnosť. Všetky mestá majú vo svojich vodných stratégiách implementované prvky **povedomia, participácie zainteresovaných strán, adaptácie** na klimatické zmeny

a budovania uvedomelých ekologicky orientovaných **komunit** (Šulyová, Vodák, Kubina, 2021). V dvoch prípadoch prevažuje **financovanie** projektov z mestských a verejných zdrojov (Amsterdam a Berlín). Ostatné mestá preferujú získavanie zdrojov v spolupráci s vodohospodárskymi inštitúciami a príspevkov občanov. Stratégiu vodných zdrojov v Bruseli financujú iba obyvatelia, a to na báze dobrovoľnosti. Významnými **spoločnými prvkami**, v ktorých sa zhoda prejavila v štyroch a viac mestách sú (Šulyová, Vodák, Kubina, 2021):

- vytváranie praktickej a inšpiratívnej dlhodobej vízie,
- poskytovanie transparentných informácií, budovanie dôvery,
- predikovanie budúceho stavu, riadenie rizika a zmien,
- segmentácia mesta na menšie lokality a ich špecifické riadenie,
- vzájomná podpora, pomoc a kooperácia s inými globálnymi Smart Cities,
- analyzovanie trendov a výziev externého prostredia.

Ostatné identifikované prvky z analýzy boli zastúpené iba **menšinovým podielom** (charakteristické pre tri mestá a menej). Pozitívnu formu motivácie a stimulácie obyvateľov prostredníctvom subvencií využíva iba Rotterdam, jej negatívna forma v podobe reštrikcií je typická pre Smart City Berlín. Strategická úroveň riadenia v meste Rotterdam si zakladá na snahe poskytnúť kvalitnú pitnú vodu pre všetkých, a tým znížiť až eliminovať sociálne nerovnosti. Priamy efekt napodobňovania správania strategickej úrovne riadenia má vo svojej stratégii zabudovaný Rotterdam, ktorý spolu s Kodaňou preferuje holistický prístup ponímania ekosystému ako jednotného celku. Medzi **špecifické prvky** skúmaných miest patria strategické prvky ochrany biodiverzity, projektový manažment, vodní ambasádori či poučenie a znalosti z historických udalostí (Šulyová, Vodák, Kubina, 2021).

4.3.5. Hlavné zistenia z hlavného sekundárneho výskumu

Časť dizertačnej práce sumarizuje hlavné zistenia zo sekundárnych analýz pre oblasti technológií, modelov, stratégií a prvkov integrovaného riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City.

Technológie využívané pre podporu riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City

V rámci hospodárenia s vodou sa využívajú technológie v oblastiach **zachytávania, úpravy, recyklovania a efektívnej spotreby vody**. Vývoj naprieč posledným desaťročím poukázal na trendy zavádzania technológií, ktoré podporujú udržateľný rozvoj (využívanie solárnej energie, rias a zelených plôch). Analýza technológií ďalej poukázala na dve najdôležitejšie technológie konceptu Smart City, t. j. **internet vecí (IoT) a strojové učenie**. Internet vecí slúži na zabezpečenie a realizáciu automatizovaného zberu dát cez senzory, meranie a prenos údajov cez sieť. Neposkytuje však analýzu trendov či možnosť predikcie budúceho stavu, na čo slúži technológia strojového učenia využívajúca napríklad poznatky z analýzy Big data. Dôležitým aspektom analýzy je myšlienka riadenia vodných zdrojov na základe informačného systému. Zber údajov a ich transformácia do podoby informácií je nevyhnutná. Informácie v kombinácii s prístupmi riadenia vodných zdrojov prispievajú k nižšej spotrebe vody a ochrane jej kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov aj pre budúce generácie (Šulyová, Kubina, 2022b).

Opatrenia a modely riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City

Medzi opatrenia pri nakladaní s vodnými zdrojmi na báze udržateľného rozvoja patria **racionalizácia spotreby, úsporné opatrenia a stanovenie priorit**, ako s vodou nakladať. Vo všeobecnosti sa používajú v konceptoch Smart City hierarchické, trhové, sieťové a hybridné modely. Najlepšou praxou z teoretického hľadiska je **model od Vannevela**, ktorý zohľadňuje prvky analýzy, niekoľkonásobných spätných väzieb a prvky multidisciplinarity viacerých aspektov (ekologického, informačného, manažérskeho, sociálneho, kultúrneho i ekonomického). Pri tvorbe vlastného modelu je vhodné zohľadniť zastúpenie prvkov

z modelu OECD, a to **efektívnosť** pre naplnenie vytýčených cieľov a stanovenej vízie, **účinnosť** z hľadiska nákladov, **dôveru a angažovanosť** pre potreby dobrovoľnej participácie zainteresovaných strán do stratégií a projektov inteligentného riadenia vodných zdrojov na úrovni mesta (Šulyová, Kubina, 2022b).

Aplikácia stratégie budovania Water Wise Cities v praxi

Fáza Water Wise Cities predstavuje vrcholovú úroveň vývoja mesta senzibilného na vodné zdroje. Pre dosiahnutie optimálnej fázy je dôležité vzájomne **harmonizovať procesy** urbanistického plánovania a rozvoja Smart City konceptu. Stratégia by mala vychádzať z vízie, analyzovať trendy vonkajšieho, mezo a mikro prostredia vrátane spätných väzieb, ktoré pôsobia ako v pozitívnom, tak aj v negatívnom smere. Rovnako ako pri modeli od Vannevela je potrebné prihliadať na všetky aspekty, nielen technologické, ale aj sociálne, ekologické a manažérske. Grafická reprezentácia stratégie Water Wise City by mala harmonizovať strategickú, taktickú i operatívnu úroveň riadenia zároveň. Kontrolovanie by malo byť pokryté meraním a vyhodnocovaním **indikátorov**, ako napríklad počet zelene, kvalita a kvantita vodných zdrojov či ich odolnosť. Mesto, ktoré riadi vodné zdroje na týchto princípoch predstavuje senzibilné a udržateľné územie rešpektujúce súčasné podmienky a reagujúce na nové výzvy v podobe klimatických zmien, ktorým ľudstvo čelí už dnes (Šulyová, Kubina, 2022b).

Strategické prvky integrovaného riadenia vodných zdrojov v praxi Smart Cities

Zo sekundárnej analýzy svetovej najlepšej praxe bolo identifikovaných **sedem spoločných prvkov**, a to vízia, informácie a dôvera, predikcia, segmentácia mesta, riadenie rizika a zmien, kooperácia a analýza trendov. Okrem spoločných prvkov sú však prínosné aj **špecifické riešenia**, ako napríklad zvyšovanie povedomia o danej problematike cez vodných ambasádorov, využitie prvkov projektového manažmentu, nakoľko každé Smart City riešenie predstavuje projekt. Netreba zabúdať na analýzu aktuálneho stavu a následnej spätnej väzby, ktorá vo viacerých prístupoch chýba, ale tvorí nevyhnutný krok k neustálemu zlepšovaniu procesov, modelov, stratégií a systému ako celku.

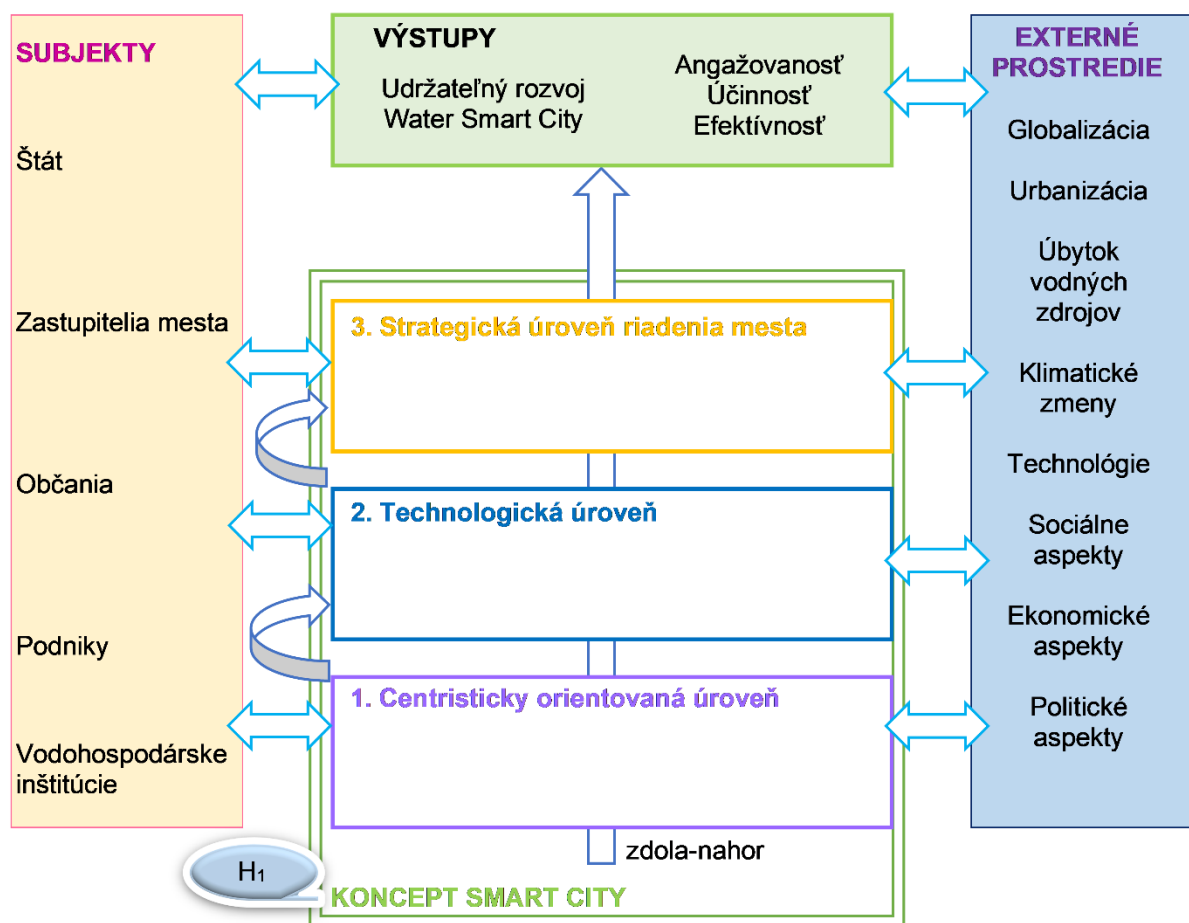
Vypracovaním sekundárneho výskumu sa získali užitočné poznatky, ktoré sprostredkovali odpovede a dáta pre aktualizáciu východiskového modelu.

4.3.6. Upravený východiskový model riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City

Na budovanie Smart City konceptu (Obrázku 48.) vplyvajú spoločné **prvky externého prostredia** s východiskovým modelom (časť 4.2.8.), a to globalizácia, urbanizácia, technológie a klimatické zmeny.

Niektoré prvky pôvodného východiskového modelu (Obrázok 39.) ako migrácia, zmeny demografickej krivky či populačné tlaky boli zaradené do skupiny tzv. sociálnych aspektov. Posun ekonomickej globálnej sily zo západu na východ sveta bol začlenený do ekonomických aspektov. Novým elementom vonkajšieho prostredia je politický aspekt, ktorý na základe výsledkov sekundárnej analýzy pokrýva legislatívne požiadavky, normy a vplyv vlády na riadenie vodných zdrojov v nadväznosti na Smart City prístupy.

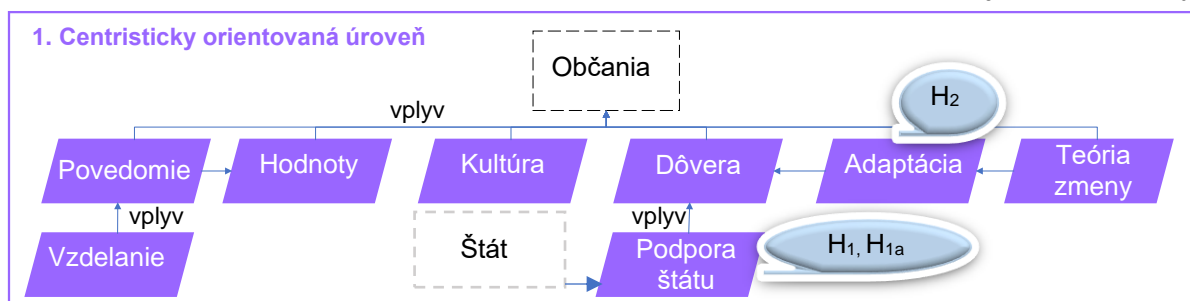
Medzi kľúčové **zainteresované strany**, na ktoré sa dizertačná práca zameriava patria zastupitelia miest (primátori, prípadne viceprimátori), štát a občania Slovenskej republiky. Doplnkovou zainteresovanou stranou sú podniky, predovšetkým ich manažment, ktorý získava výhody z budovania a fungovania konceptu Smart City v mestskom koncepte. V rámci zamerania dizertačnej práce na oblasť integrovaného riadenia obmedzených zdrojov boli do modelu zahrnuté vodohospodárske inštitúcie na území Slovenska.



Obrázok 48. Upravený východiskový model riadenia obmedzených zdrojov v koncepte Smart City
Zdroj: vlastné spracovanie

Model rešpektuje princíp riadenia **zdola-nahor**, preto je ho potrebné interpretovať od centristicky orientovanej vrstvy, ktorá zostala v porovnaní s pôvodným východiskovým modelom totožná. Jej základ tvoria občania vrátane ich (Obrázok 49.):

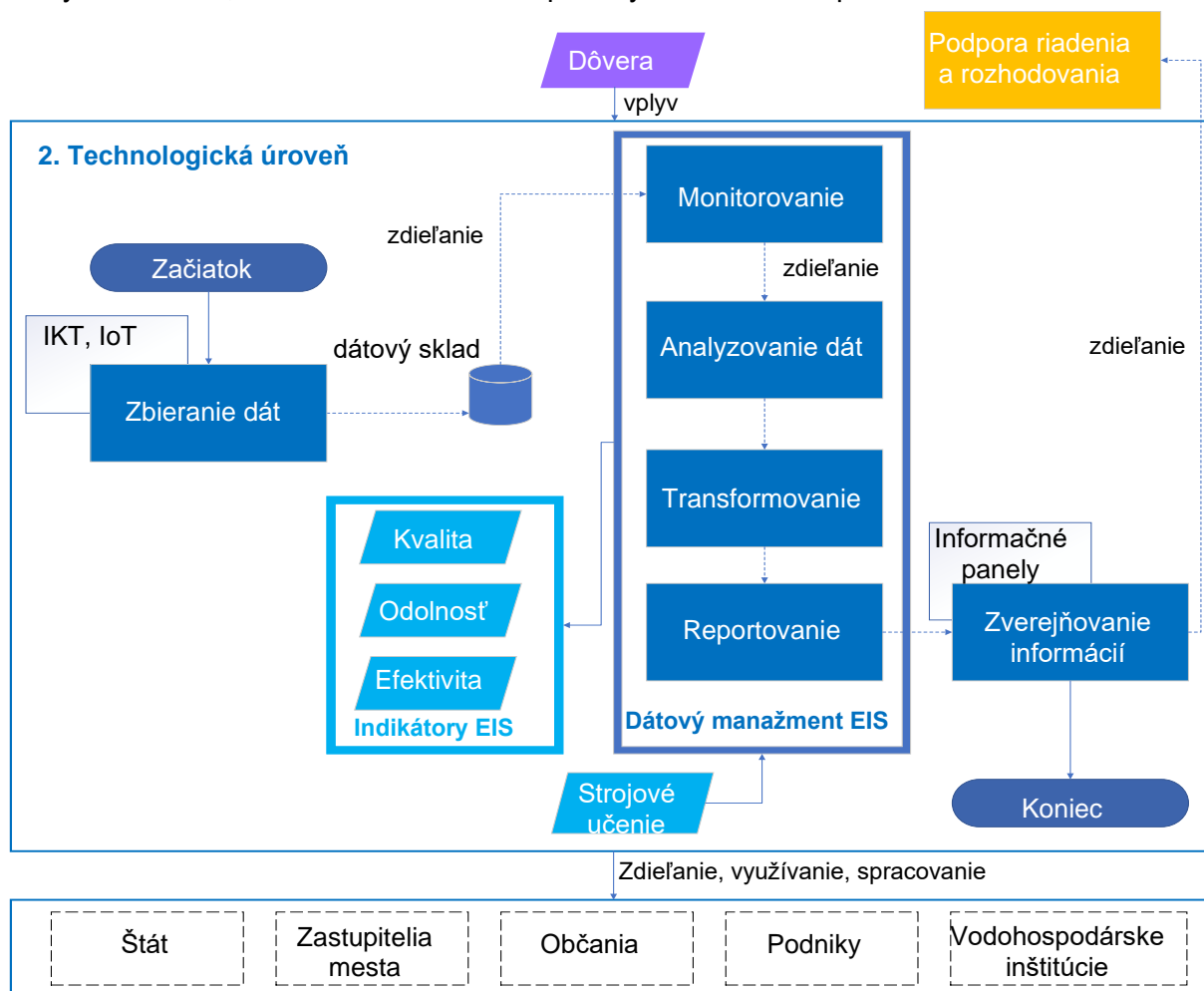
- povedomia, úrovne vzdelania,
- kultúry, vyznávaných hodnôt,
- úrovne dôvery a miery adaptácie na zmeny, ktorá by mala byť podporovaná budovaním odolnosti na zmenu od útleho detstva, t. j. teóriou zmeny.



Obrázok 49. Upravený východiskový model – centristicky orientovaná úroveň
Zdroj: vlastné spracovanie

Nakoľko sa autorský názor stotožňuje s Ahmed et al. **technologická úroveň** upraveného východiskového modelu využíva IoT, IKT, strojové učenie a informačné panely (Obrázok 50.). Vstupným prvkom je dôvera, ktorá vplýva na mieru využitia moderných

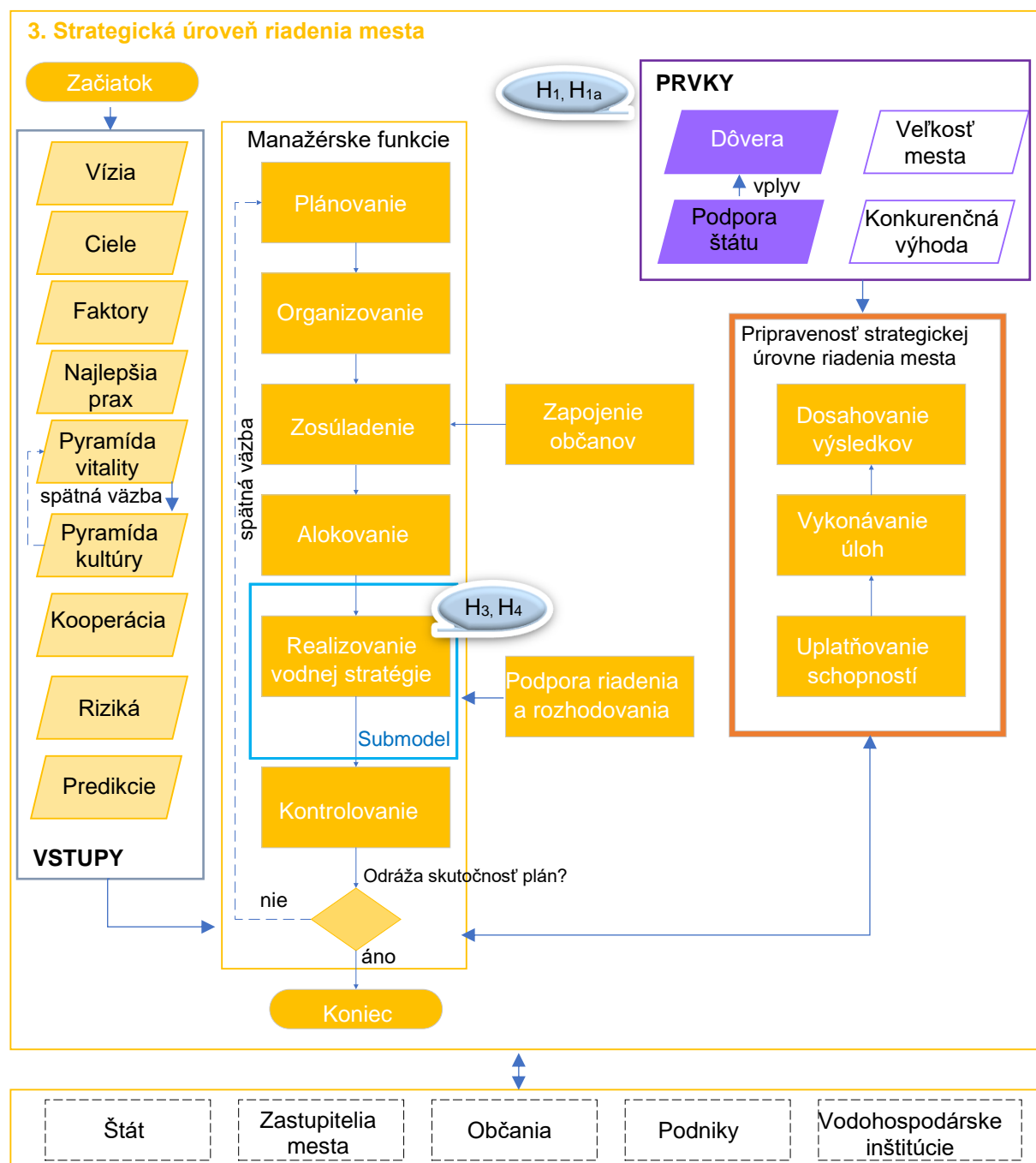
aplikácií. Pri zbieraní dát je nevyhnutný internet vecí (IoT) a IKT. Získané dáta sa uložia do dátového skladu a budú spracované prostredníctvom dátového manažmentu EIS (environmentálneho informačného systému), ktorý sa skladá z procesov monitorovania, analyzovania dát, ich transformovania do podoby informácií a reportovania.



Obrázok 50. Upravený východiskový model – technologická úroveň
Zdroj: vlastné spracovanie

Zverejňovanie relevantných informácií sa realizuje cez mestské informačné panely. Dátový manažment na báze strojového učenia dokázu prispievať k predikcii budúceho stavu, čím sa podporuje riadenie a rozhodovanie. Výstupom technologickej úrovne sú indikátory EIS, t. j. kvalita, odolnosť a efektivita vodných zdrojov.

Na blok manažérskych funkcií (Obrázok 51.) okrem riadenia a rozhodovania vplyva aj **pripravenosť strategickú úroveň riadenia mesta** (na zmeny, projekty a stratégie riadenia Smart City a obmedzených zdrojov), ktorá je budovaná na báze prvkov v podobe dôvery a podpory štátu, veľkosti mesta, t. j. počtu obyvateľov, konkurenčnej výhody lokality (overenie prostredníctvom hypotéz H_1 , H_{1a} prostredníctvom výsledkov primárneho hlavného výskumu). Dôležité je i priame zapájanie občanov do bloku manažérskych funkcií. Pri bloku manažérskych funkcií by sa malo vychádzať z prakticky a inšpiratívne vytvorenej vízie, kolektívnych cieľov, identifikovaných faktorov, prístupov najlepšej svetovej praxe, pyramídy vitality a kultúry, kooperácii všetkých identifikovaných zainteresovaných strán, potenciálnych rizík a predikcií budúceho vývoja.

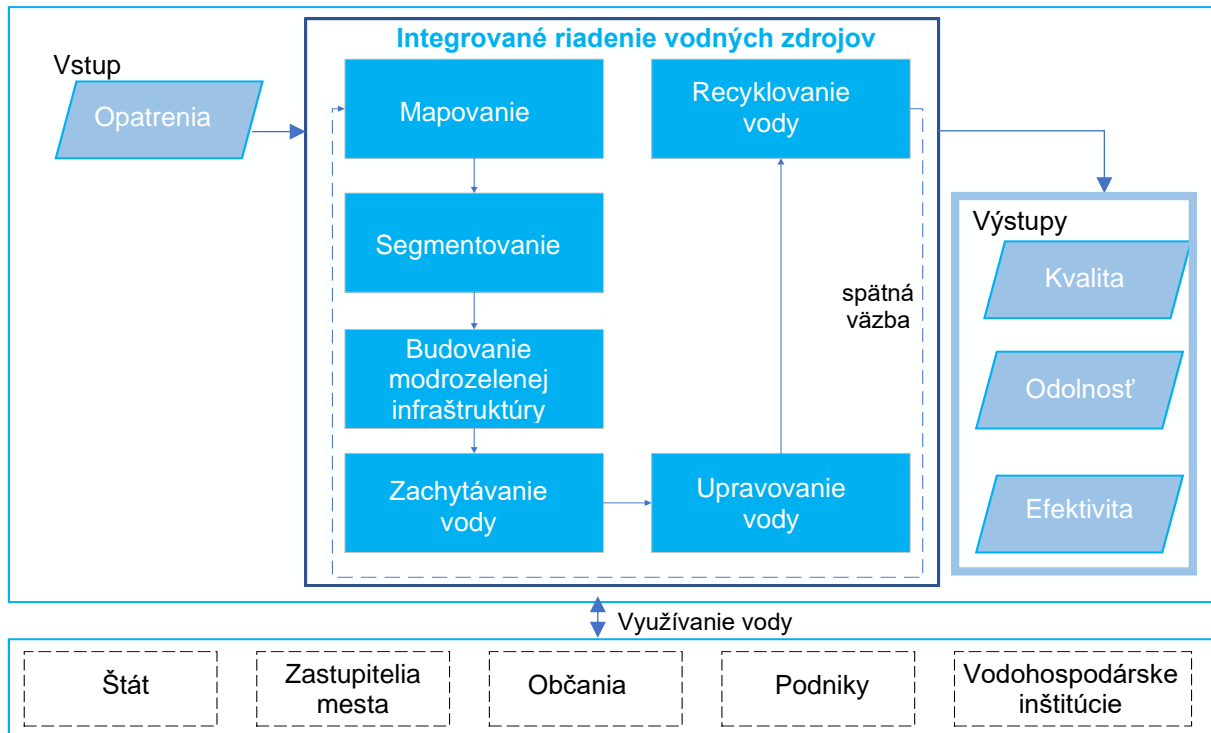


Obrázok 51. Upravený východiskový model – strategická úroveň riadenia
Zdroj: vlastné spracovanie

Medzi faktory patria podľa názoru Mguni et al. (2015) a van Hattum et al. (2017) predovšetkým finančné predispozície, stratégia lokálneho rozvoja, silné stránky mesta a minulé realizované projekty v oblasti udržateľného rozvoja. Do bloku manažérskych funkcií patria okrem plánovania aj organizovanie, zosúladienie zainteresovaných strán vrátane zapájania občanov, alokovanie zdrojov, realizovanie vodnej stratégie v praxi a kontrolovanie dosiahnutých výsledkov. V prípade, ak aktuálna situácia neodráža plán (rozhodovací blok na Obrázku 51.), nastáva spätá väzba a zlepšovanie od procesu plánovania. Ak skutočnosť odráža plán, a tým stanovené ciele, upravená forma modelu prechádza do časti výstupov. Na základe vyhodnotenia indikátorov (výstup technologickej úrovne, Obrázok 50.) strategická úroveň riadenia mesta dokáže realizovať na základe splnenia vstupných opatrení (racionalizácia spotreby, úsporné opatrenia, priority, ako s vodou nakladať podľa časti 4.3.1.)

integrované riadenie vodných zdrojov (Obrázok 52.), a to (inšpirácia Romano, Akhmouch, 2019):

- Mapovanie vodných zdrojov (tokov) – odhaliť špecifické podmienky, prideliť právomoci a zodpovednosti na báze odbornej spôsobilosti.
- Segmentovanie územia – na menšie celky, s lokálnym riadením.
- Budovanie modrozelenej infraštruktúry – na princípe efektu špongie.
- Zachytávanie dažďovej vody (pokrýva úsporné opatrenia), upravovanie vody (zabezpečenie jej čistoty a kvality) a recyklovanie odpadových vodných zdrojov, t. j. zabezpečiť racionalizáciu ich spotreby.



Obrázok 52. Upravený východiskový model – strategická úroveň riadenia, submodel riadenia vodných zdrojov

Zdroj: vlastné spracovanie

Výstupom submodelu riadenia vodných zdrojov je dosiahnutie ich kvality, odolnosti a efektivity. Do submodelu sú zapojené všetky zainteresované strany, nakoľko využívajú tento strategicky významný zdroj.

Hlavnými výstupmi modelu (Obrázok 48.) je dosiahnutie udržateľného rozvoja mesta, ktorý spadá do kategórie Water Smart City, čím reflektuje hodnoty dôležité v skúmaných modeloch a stratégiách (časť 4.3.2. a 4.3.3.):

- Efektívnosť – naplnenie vytýčených cieľov v časti manažérskeho funkcií.
- Účinnosť – optimálne vynaložené a získané zdroje v časti financovanie, na ktoré má priamy vplyv aj úroveň zapojenia občanov v rámci Smart City konceptu.
- Angažovanosť – participácia, motivácia a podpora všetkých zainteresovaných strán.

Upravený východiskový model odráža a vyzdvihuje **vzájomné prepojenie** medzi budovaním konceptu **Smart City a integrovaným riadením vodných zdrojov**. Riadenie Smart City predstavuje všeobecný pohľad, vodné zdroje špecifickú orientáciu. Selekcia miest s najväčším potenciálom stať sa prvým Smart City na Slovensku sa zrealizuje v primárnej forme hlavného výskumu v nasledujúcej časti dizertačnej práce vrátane verifikácie hypotéz.

4.4. Hlavný primárny výskum

Cieľom primárnej formy hlavného výskumu je verifikovať stanovené hypotézy, získať odpovede na výskumné otázky, selektovať mestá, ktoré v najvyššej miere spĺňajú predpoklady stať sa Smart City na Slovensku a identifikovať súčasnú situáciu v oblasti integrovaného riadenia vodných zdrojov.

Po viacnásobnom písomnom a na území Slovenska aj telefonickom kontaktovaní, primátorov selektovaných miest, sa podarilo získať odpovede od 16 zahraničných Smart Cities (t. j. 73% úspešnosť, Tabuľka 50.), všetkých 71 slovenských okresných miest (100% úspešnosť, zoznam zapojených miest sa nachádza v prílohách na CD disku) a 444 občanov.

Tabuľka 50. Výber oslovených miest vo fáze hlavného výskumu

Pozícia v rebríčku	Hlavný výskum mestá	Umiestnenie v rebríčku 2020	Argument selekcie
Začiatok	Singapur	1.	Najlepšia prax
	Helsinki	2.	
	Zürich	3.	
	Auckland	4.	Kontakt
	Kodaň	6.	Kontakt
	Amsterdam	9.	Kontakt
	Mníchov	11.	Nové Smart City v Európe
	Štokholm	16.	Európske SC + rast v rebríčku
	Sydney	18.	Kontakt
Stred	Hamburg	22.	Nové Smart City v Európe
	Viedeň	25.	kontakt
	Haag	28.	Európske SC + rast v rebríčku
	Rotterdam	29.	
	Berlín	38.	Kontakt
	Praha	44.	Kontakt
	Krakov	58.	Európske SC + rast v rebríčku
Tallinn	59.		
Koniec	Brusel	60.	Európske SC + rast v rebríčku
	Lisabon	75.	
	Budapešť	77.	Kontakt
	Atény	99.	Kontakt
	Rio de Janeiro	102.	Kontakt

Zdroj: vlastné spracovanie podľa IMD, 2020; Šulyová, Kubina, 2022d

Zoznam miest Smart Cities, ktoré sa zapojili do výskumnej aktivity sú vyznačené zelenou farbou (Tabuľka 50. a 51.). Miera zapojenia miest najlepšej vodnej praxe do výskumu predstavuje 71% úspešnosť (Tabuľka 51.).

Tabuľka 51. Výber oslovených miest, oblasť integrovaného riadenia vodných zdrojov

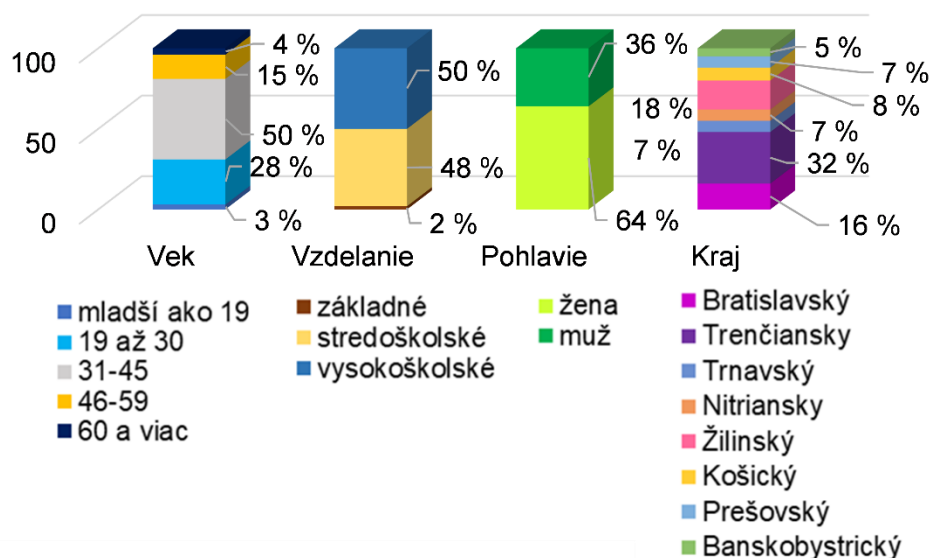
Arcadis Sustainable Cities Water Index	Hlavný výskum mestá	Umiestnenie v rebríčku 2016	Argument selekcie
Začiatok	Rotterdam	1.	Najlepšia prax
	Kodaň	2.	
	Amsterdam	3.	
	Berlín	4.	
	Brusel	5.	
	Toronto	6.	
	Frankfurt	7.	
	Sydney	8.	
	Birmingham	9.	
	Manchester	10.	
	Melbourn	11.	
	Paríž	12.	
Stred	Soul	23.	Náhodný výber
Koniec	Rio de Janeiro	44.	

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Batten, 2016; Šulyová, Kubina, 2022c

Na Slovensku dotazník vyplnili zástupcovia zo všetkých piatich oslovených **vodohospodárskych inštitúcií** (z dôvodu absencie Smart Cities), a to Ministerstvo životného prostredia, Slovenský hydrometeorologický ústav, Slovenský vodohospodársky podnik, Slovenská inšpekcia životného prostredia. Miera zapojenia slovenských vodohospodárskych inštitúcií do výskumu predstavuje 100 %. **Výstupom** hlavného výskumu dizertačnej práce je finálny model.

Štruktúra vzorky obyvateľov

Charakteristiky obyvateľov Slovenska sú dôležité pre poskytnutie predstavy o štruktúre vzorky, ktorá sa zapojila do hlavného výskumu dizertačnej práce (Obrázok 53.).



Obrázok 53. Štruktúra vzorky obyvateľov Slovenska – hlavný výskum

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022d

Výberová vzorka pozostávala na základe zozbieraných dát predovšetkým z respondentov vo veku 31 až 45 rokov (50 % opýtaných) a 19 až 30 rokov (28 %). Z hľadiska vzdelania sa do výskumu najviac zapojili obyvatelia, ktorí disponujú vysokoškolským vzdelaním (50 %) a stredoškolským (48 %). Tematické zameranie výskumu viac zaujalo ženy, ktorých miera zapojenia bola 64 %. Za najdôležitejšiu charakteristiku je možné považovať premennú **kraj**. Najviac respondentov pochádza z Trenčianskeho kraja (32 %), nasleduje Žilinský kraj (18 %) a na treťom mieste je Bratislavský kraj (16 %). Podľa autorského názoru závisela miera zapojenia respondentov od bydliska výskumníka, sídla univerzity a pri Bratislavskom kraji od záujmu obyvateľov o danú problematiku a prestíž hlavného mesta (Šulyová, Kubina, 2022d).

4.4.1. Vyhodnotenie primárnych výskumných otázok a verifikácia hypotéz

Argumenty a zistenia z predchádzajúcich častí, t. j. zo systematického prehľadu teoretických východísk realizovanej analýzou, syntézou poznatkov (1. kapitola), komparáciou prípadov najlepšej svetovej praxe v predvýskume v jeho sekundárnej (kapitola 4.2.1. – 4.2.5.) i primárnej forme práce (4.2.6.) vrátane zistení zo sekundárneho hlavného výskumu (4.3.) a vyhodnotenia primárnych výskumných otázok v časti hlavného primárneho výskumu (4.4., časť 4.4.1.), tvoria nevyhnutné **podklady pre verifikáciu stanovených hypotéz**. Súčasťou vyhodnotenia hypotéz je aj ich štatistické overenie využitím inferenčnej štatistiky (3. kapitola, časť 3.2.). Nadobudnuté argumenty, zistenia a výsledky slúžia na podporenie, respektíve vyvrátenie prijatia hypotéz dizertačnej práce. **Postup verifikácie hypotéz** je nasledovný:

- vyhodnotenie primárnych otázok hlavného výskumu viažucich sa ku konkrétnej hypotéze,
- verifikácia hypotézy, t. j. podporenie alebo vyvrátenie v nadväznosti na argumenty, zistenia a výsledky predchádzajúcich častí práce (teoretické východiská, predvýskum, hlavný výskum) vrátane štatistického overenia hypotézy.

V rámci primárnych výskumných otázok bolo nevyhnutné získať informácie o:

- miere podpory štátu v oblasti modernizácie mesta,
- konkurenčnej výhode, ktorá sa delí na prirodzenú (lúky, pasienky a pod.), získanú (znalosti a technológie), respektíve kombinovanú (prirodzená a získaná súčasne),
- úrovni dôvery v štátne inštitúcie,
- pripravenosti miest na implementáciu konceptu Smart City do praxe (komplexne vnímaná pripravenosť na projekty a stratégie riadenia Smart City a obmedzených zdrojov, na zmeny v technologickom i sociálnom ponímaní).

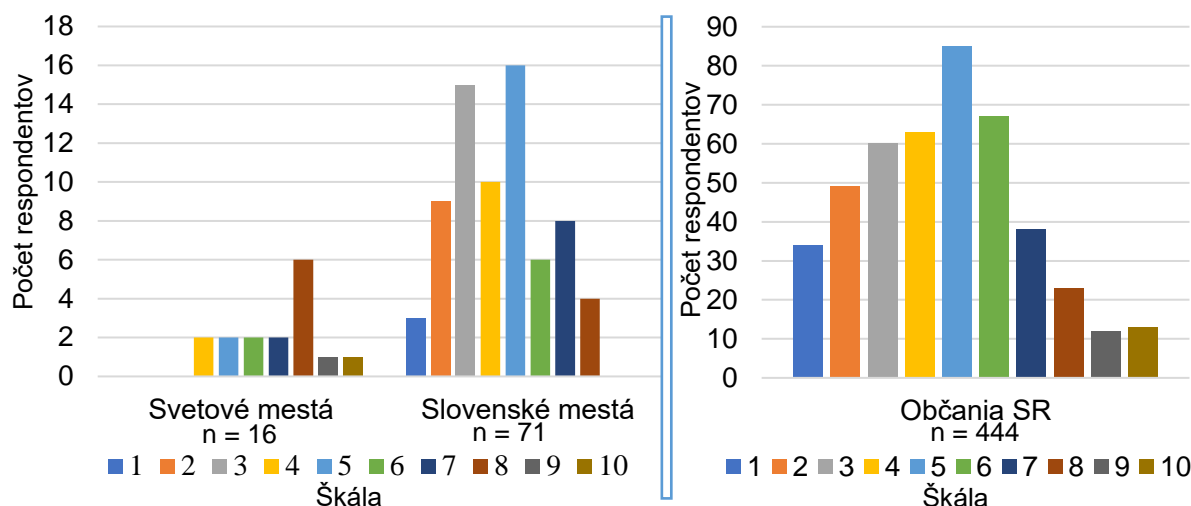
Veľkosť súvisela s kategorizáciou miest podľa počtu obyvateľov na 5 skupín (časť 3.5.). Výskumné otázky súvisiace s hypotézami sú kategorizované ako primárne. Samostatne vyhodnotené doplnkové otázky k hlavnému výskumu sa nachádzajú v časti 4.4.2.

Vyhodnotenie primárnych otázok pre H_1 a H_{1a}

Do akej miery sú zainteresované strany spokojné s aktuálnou podporou štátu v oblasti modernizácie mesta?

Svetové mestá dosahujú výrazne vyššiu mieru spokojnosti s aktuálnou podporou štátu v oblasti modernizácie na úrovni 8 (Obrázok 54.) v rámci škály 1 (minimum) až 10 (maximum).

Primátori slovenských miest disponujú spokojnosťou na úrovni 3 až 5, **občania** Slovenskej republiky v prevažnej väčšine preferovali bodové ohodnotenie na strednej úrovni (hodnota 5) (Šulyová, Kubina, 2022d). Primárnym výskumom sa potvrdili údaje z 2. kapitoly, kde podľa prieskumu Európskej únie z roku 2019 až 68 % respondentov zo Slovenska zastávalo názor, že štát nerobí dosť pre podporu modernizácie miest (European Union, 2020).

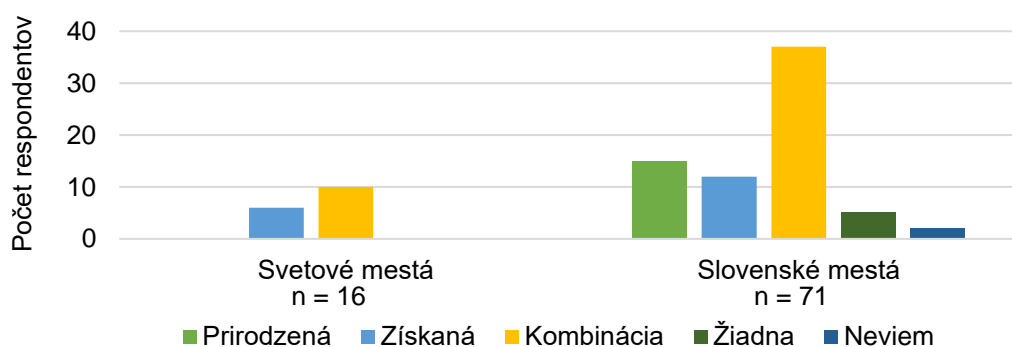


Obrázok 54. Vyhodnotenie miery spokojnosti respondentov s podporou štátu v oblasti modernizácie
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022d

Z výsledkov vlastného výskumu vyplýva udržiavanie tejto nepriaznivej situácie, nakoľko ak bodové hodnotenie škály v rozpätí od 1 do 5 predstavuje nepriaznivý stav a od 6 vyššie priaznivý, aktuálne až 74,6 % opýtaných respondentov zo slovenských miest a 65,5 % slovenských občanov zastáva názor, že **štát nerobí dosť pre podporu modernizácie miest**. V komparácii so svetovými mestami, kde až 75 % respondentov pociťuje, že štát podporuje modernizáciu miest, je situácia na Slovensku kritická (Šulyová, Kubina, 2022d).

Aká je konkurenčná výhoda mesta?

Desať zo 16 svetových miest disponuje **kombinovanou výhodou** (prirodzená vrátane získaná). Na druhej pozícii je **získaná** výhoda pri 6 zahraničných Smart Cities.

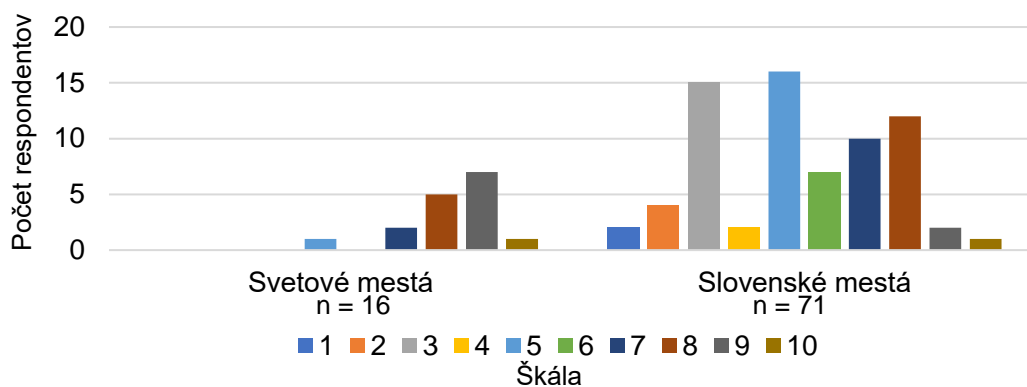


Obrázok 55. Vyhodnotenie konkurenčnej výhody v regióne
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022d

Na Slovensku 37 miest (Obrázok 55.) dosahuje **kombinovanú výhodu**, 15 prirodzenú (lesy, lúky, pasienky a pod.) a 12 získanú (znanosti, technológie). V porovnaní so svetovými mestami však niektoré slovenské okresné mestá uviedli, že nedisponujú žiadnou výhodou, respektíve uviedli možnosť neviem. Z výsledkov vyplýva, že mesto, ktoré sa chce stať Smart City by malo dosahovať kombinovanú výhodu, respektíve získanú vo väčšej miere ako iba prirodzenú (Šulyová, Kubina, 2022d).

Aká je miera dôvery v štátne inštitúcie?

Svetové mestá dôverujú štátnym inštitúciám na úrovni 8 (5 miest) až 9 (7 miest). Na **Slovensku** je hodnota dôvery oveľa nižšia, najvyššie zastúpenie dosiahla hodnota 5 (16 miest na Obrázku 56.) a 3 (15 miest) (Šulyová, Kubina, 2022d).



Obrázok 56. Vyhodnotenie miery dôvery v štátne inštitúcie

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022d

Vlastným primárnym výskumom sa potvrdil argument z prieskumu Európskej únie z 2. kapitoly, kde z 10 bodov Slováci verili štátnym inštitúciám iba na 4,8 bodov. Z výsledkov na Obrázku 56. vyplýva, že zastupitelia slovenských miest dôverujú štátnym inštitúciám v priemere na 5,3 bodov, čo je o **1,5-krát nižšia miera dôvery ako v svetových mestách**, kde dosahuje dôvera v priemere 8,25 bodov. **Výstupom** je zhodnotenie nízkej úrovne dôvery v štátne inštitúcie z pohľadu strategickej úrovne riadenia slovenských miest, čo výrazne vplýva na efektivitu realizovaných postupov v praxi, nakoľko podľa Coveyho (2008) je dôvera kľúčovým prvkom riadenia (podkapitola 1.7.).

Áká je pripravenosť strategického riadenia mesta v rámci implementácie konceptu Smart Cities do praxe?

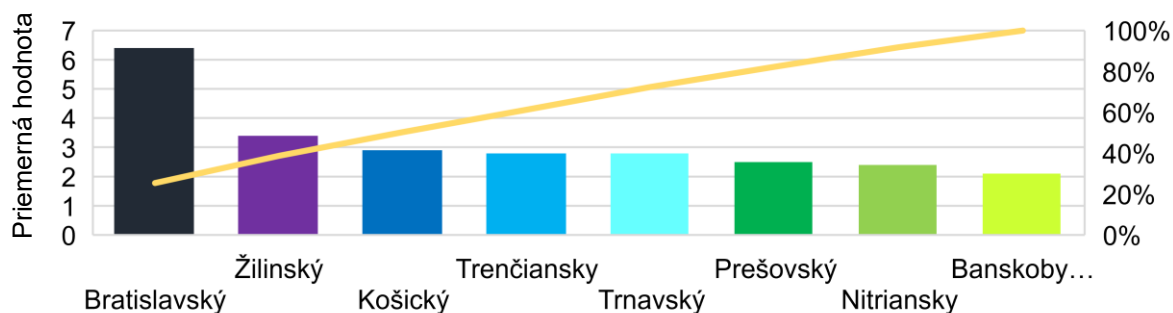
Pripravenosť strategického riadenia na koncept Smart City v spojitosti so schopnosťou komplexne zvládať zmeny bola zisťovaná e-mailovou anketou pre primátorov 141 slovenských miest. Do ankety sa zapojili v priebehu 3 mesiacov všetky mestá. Zo 141 opýtaných 20 miest nereagovalo na e-mail, ale otázku zodpovedalo po telefonickom kontaktovaní.

Tabuľka 52. Priemerná hodnota pripravenosti miest na koncept Smart City podľa krajov

Kraj	Pripravenosť (priemerná hodnota)
Bratislavský	6,4
Banskobystrický	2,1
Košický	2,9
Nitriansky	2,4
Prešovský	2,5
Trenčiansky	2,8
Trnavský	2,8
Žilinský	3,4

Zdroj: vlastné spracovanie podľa SPSS, dokument .xlsx; Šulyová, Kubina, 2022c

Zo spracovania výsledkov a ich interpretácie (Obrázok 57., Tabuľka 52.) vyplýva, že najviac pripravenou oblasťou pre prijatie konceptu Smart City do praxe sú mestá v Bratislavskom kraji. **V práci je vhodné zamerať sa iba na mesto, a nie región**, nakoľko v Bratislavskom kraji dosahuje Bratislava mieru pripravenosti na úrovni 9 z 10, avšak ostatné mestá majú výrazne nižšiu pripravenosť (Malacky, Pezinok = 7, Senec, Modra = 6, Stupava, Svätý Jur = 5, najvyššiu mieru pripravenosti dosiahli krajské mestá, viď Príloha na CD disku).



Obrázok 57. Pripravenosť slovenských miest podľa krajov na zavedenie konceptu Smart Cities
Zdroj: vlastné spracovanie podľa primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c; 2022d

Na druhej priečke sa umiestnil Žilinský kraj a na treťom mieste Košický, ktoré však v porovnaní s Bratislavským krajom dosahujú v priemere cca. 2-násobne nižšiu hodnotu pripravenosti (Šulyová, Kubina, 2022d). Rovnaké umiestnenie ako na Obrázku 57. získali v rámci pripravenosti aj krajské mestá (na prvej priečke Bratislava, nasleduje Žilina, Košice, Trenčín, Trnava atď.). Podľa viacerých odborníkov a inštitúcií, väčšou mierou pripravenosti prijať koncept Smart City, disponujú mestá s počtom obyvateľov nad 100 000 (Lopes, Oliveira, 2017; European Parliament, 2014; OECD, 2020b).

Verifikácia H_1 a H_{1a}

V rámci vyhodnotenia hypotéz sa vychádzalo z nulovej hypotézy, ktorá brala do úvahy, že medzi piatimi premennými (Tabuľka 53.) nie je žiadna súvislosť/závislosť.

Tabuľka 53. Vstupné údaje pre verifikáciu H_1 a H_{1a}

H_1	Ak pripravenosť mesta na úspešnú implementáciu Smart City konceptu závisí od prvkov (1) dôvery, (2) podpory štátu, (3) veľkosti mesta, (4) konkurenčnej výhody, tak najväčší potenciál stať sa Smart City na Slovensku majú mestá nad 100 000 obyvateľov.
Atribúty	strategické riadenie, dôvera, podpora, mesto
Indikátory	miera podpory, úroveň dôvery, konkurenčná výhoda, pripravenosť, veľkosť
Výskumná časť práce	teoretické východiská, predvýskum – sekundárny a primárny, hlavný výskum – primárny
Verifikácia	analýza, komparácia a syntéza teoretických východísk, výsledkov predvýskumu, výsledky dotazníka, štatistické testy (Kruskal-Wallis H, Pearson Chi-kvadrát, Fisherov exaktný test)
H_{1a}	Ak úspešná implementácia Smart City konceptu/pripravenosť prioritne závisí od prvku dôvery, tak existuje pozitívny vzťah medzi podporou štátu a dôverou.
Atribúty	dôvera, podpora, strategické riadenie
Indikátory	miera podpory, úroveň dôvery, miera pripravenosti mesta na Smart City koncept
Výskumná časť práce	teoretické východiská, predvýskum - primárny, hlavný výskum – primárny
Verifikácia	analýza, komparácia a syntéza teoretických východísk, výsledkov predvýskumu, výsledky dotazníka a ankety, štatistický test (Spearmanovo rho)

Zdroj: vlastné spracovanie

Teoretické východiská, predvýskum, hlavný výskum k H₁:

Autori Covey (2008), Chan (2019) a Tagliaferri (2022) zaoberajúci sa oblasťou budovania dôvery zastávajú názor, že práve **dôvera** tvorí podstatný prvok pripravenosti mesta prijať Smart City koncept (kapitola 1.7.). Výsledky a komparácia zistení zo štúdií Edelman, YPO, APCO Worldwide, World Development Report potvrdzujú vplyv dôvery na budovanie Smart City konceptov. Daný argument podporuje aj navrhnutý parciálny model Smart City riadenia na báze dôvery (časť 4.2.3., Obrázok 27.). Nevyhnutnosť dôvery a jej vplyv na prijatie konceptu Smart City potvrdili aj výsledky primárnej formy predvýskumu a vyhodnotenie primárnych otázok hlavného výskumu. Respondenti zapojení do primárnej formy predvýskumu považujú dôveru za dôležitý prvok budovania Smart City, zároveň dosahujú vysokú mieru dôvery v štátne inštitúcie (časť 4.2.6., Tabuľka 40., Obrázok 32.). Vysoká miera dôvery bola vyhodnotená aj výsledkami hlavného výskumu (Obrázok 56.).

Podľa výsledkov primárneho predvýskumu (časť 4.2.6.) je možné konštatovať, že respondenti považujú podporu štátu za dôležitý prvok pripravenosti prijať Smart City koncept (Tabuľka 40., Obrázok 32.). Avšak z výsledkov vyplynulo, že niektoré svetové Smart Cities pociťujú nedostatočnú podporu zo strany štátu pri budovaní Smart City a nepovažujú tento prvok za až taký kľúčový. S názorom je stotožnených 37,5 % respondentov (časť 4.2.6., Obrázok 33.). Svetové mestá dosahujú vyššiu mieru podpory štátu v oblasti Smart City konceptu v porovnaní so slovenskými mestami (Obrázok 54.). Nie je teda jednoznačné v nadväznosti na uvedené argumenty konštatovať, či daný prvok vplýva na pripravenosť mesta prijať koncept Smart City. Záležitosť je potrebné štatisticky overiť.

Lopes a Oliveira (2017) tvrdia, že väčšou mierou pripravenosti prijať koncept Smart City, disponujú mestá s počtom obyvateľov nad 100 000. Názor reflektujú aj výsledky vlastného hlavného výskumu na Obrázku 57., kde väčšiu mieru pripravenosti preukázali mestá na Slovensku s vyšším počtom obyvateľov.

Na základe výsledkov z primárneho predvýskumu vyplýva, že svetové mestá najlepšej praxe disponujú kombináciou prirodzenej (prírodnej) a získanej (technológie, znalosti) výhody vo väčšej miere ako iba preferenciou jednej z uvedených (časť 4.2.6.). Rovnaké výsledky boli potvrdené aj hlavným výskumom (Obrázok 55.). Dôležitosť prvku konkurenčnej výhody však nebola jednoznačne vyjadrená (Tabuľka 40.), preto je nevyhnutné daný názor podporiť, respektíve vyvrátiť štatistickým overením hypotézy H₁.

Štatistické overenie H₁

Na výpočet bol z hľadiska typu a počtu premenných (dôvera, podpora štátu, veľkosť a pripravenosť, t. j. viac ako dve ordinálne premenné) vybraný Kruskal-Wallis H test (Tabuľka 54.). Výsledky argumentujú, že v dvoch prípadoch je **p-hodnota** nižšia ako stanovená hladina významnosti $\alpha = 0,05$, a to v prípade premennej dôvera a veľkosť.

Tabuľka 54. Výpočet Kruskal-Wallis H – pripravenosť, zmeny a dôvera

	Dôvera	Podpora štátu	Veľkosť
Kruskal-Wallis H	16,598	8,330	61,983
df	8	8	8
Asymp. Sig. (p-hodnota)	,035	,402	,000

** porovnávaná skupina: Pripravenosť

Zdroj: vlastné spracovanie podľa SPSS, dokument .xlsx

Z dôvodu premennej konkurenčná_výhoda, ktorá patrí medzi nominálne, sa upravila pripravenosť do podoby nominálnej dichotomickej premennej (áno/nie) tak, aby bolo možné závislosť zistiť prostredníctvom výpočtu Chi-kvadrát testu (Tabuľka 55.).

Tabuľka 55. Kontingenčná tabuľka – pripravenosť, konkurenčná výhoda

		Konkurenčná výhoda					Spolu
		prírodná	získaná	kombinovaná	žiadna	neviem	
Pripravenosť	Áno	4	5	13	0	0	22
	Nie	11	7	24	5	2	49
Spolu		15	12	37	5	2	71

Zdroj: vlastné spracovanie podľa SPSS, dokument .xlsx

Nakoľko 6 buniek dosahuje očakávanú početnosť menšiu ako 5, na overenie závislosti sa vypočítala hodnota **Likelihood Ratio a Freeman-Haltonovho testu** (Tabuľka 56.).

Tabuľka 56. Chi-kvadrát test (pripravenosť, konkurenčná výhoda)

	Hodnota	df	Asymptotic Significance (p-hodnota)	Exact Sig.	Approximate Significance
Pearson Chi-kvadrát	4,212 ^a	4	,378		
Likelihood Ratio	6,226	4	,183		
Freeman-Halton	3,530			,475	
Počet respondentov	71				
Nominal by Nominal					
Štatistická signifikantnosť	nie				

a. 6 buniek kontingenčnej tabuľky dosahuje očakávanú početnosť menšiu ako 5, očakávaná početnosť má hodnotu 0,62

Zdroj: vlastné spracovanie podľa SPSS, dokument .xlsx; Šulyová, Kubina, 2022d

Ich hodnota je vyššia ako hladina významnosti (5 %), preto sa prijíma H_0 v znení: Konkurenčná výhoda nemá štatisticky významný vplyv na premennú pripravenosti mesta na prijatie Smart City konceptu.

Z uvedeného vyplýva, že hypotéza **H_1 nebola potvrdená**, nakoľko pripravenosť mesta na úspešnú implementáciu Smart City konceptu závisí od dôvery a veľkosti, nie však od podpory štátu.

Teoretické východiská, predvýskum, hlavný výskum k H_{1a} :

Covey (2008), Chan (2019) a Tagliaferri (2022) zároveň apelujú na vplyv podpory štátu a plnenia záväzkov zo strany strategickej úrovne riadenia mesta na vyššiu mieru dôvery občanov v štátne inštitúcie. Argumenty k H_1 potvrdili pozitívny vplyv dôvery na pripravenosť/úspešnú implementáciu Smart City konceptu. Názor podporujú aj zistenia z primárnej formy predvýskumu (časť 4.2.6.) a hlavného výskumu (4.4.1., Obrázok 54. a 56.), kde respondenti zo svetových miest, ktorí hodnotili vysoko úroveň dôvery, následne zhodnotili pozitívne i mieru podpory štátu, z čoho je možné usudzovať pozitívny vplyv podpory štátu na mieru dôvery, ktorý je však potrebné overiť a argumentovať štatistickým overením hypotézy H_{1a} (Obrázok 32., Tabuľka 40.).

Štatistické overenie H_{1a}

Vzájomný vzťah medzi ordinálnymi premennými dôvery a podpory štátu bol zisťovaný prostredníctvom **Spermanovho rho** (Tabuľka 57.). Podklad tvorili výskumné dáta zozbierané od 71 okresných slovenských miest.

Tabuľka 57. Výpočet Spearmanovho rho – dôvera a podpora štátu

Spearman's rho		Dôvera	Podpora štátu
Dôvera	Korelačný koeficient	1,000	,567**
	P-hodnota	-	,000
	N	71	71
Podpora štátu	Korelačný koeficient	,567**	1,000
	P-hodnota	,000	-
	N	71	71

** zjavná korelácia na hladine významnosti

Zdroj: vlastné spracovanie podľa SPSS, dokument .xlsx; Šulyová, Kubina, 2022d

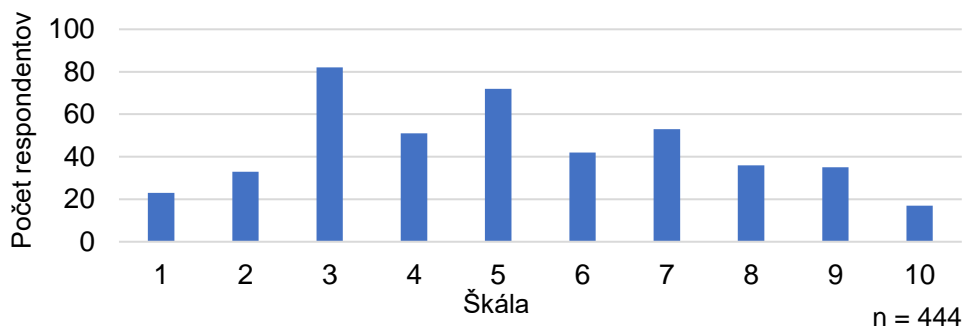
Z výpočtu vyplýva zjavná korelácia na hladine významnosti 5%, t. j. zamietajú sa nulová hypotéza a prijíma sa H_{1a} v znení: Ak úspešná implementácia Smart City konceptu/pripravenosť prioritne závisí od prvku dôvery, tak existuje pozitívny vzťah medzi podporou štátu a dôverou.

Vyhodnotenie primárnych otázok pre H_2

V rámci výskumných otázok bolo nevyhnutné získať informácie o miere adaptácie na zmenu a úrovni dôvery v moderné technológie/aplikácie.

Aká je miera adaptácie občanov na zmenu?

Väčšina opýtaných (18,5 %) na škále od 1 (nízka) do 10 (vysoká) uviedla, že ich miera adaptácie na zmenu zodpovedá **hodnote 3** (Obrázok 58.). Druhou preferovanou možnosťou bola hodnota 5, ktorú si na uvedenej škále vybralo 16 % respondentov. Priemerná hodnota miery adaptácie občanov na zmenu je 5. V rámci bodového hodnotenia škály predstavuje rozpätie od 1 do 5 nepriaznivý stav a od 6 vyššie priaznivý. Po zohľadnení najviac preferovanej hodnoty 3 a výsledku priemernej hodnoty 5 je možné vyhodnotiť súčasnú mieru adaptácie na zmenu za nedostatočnú (Šulyová, Kubina, 2022d).



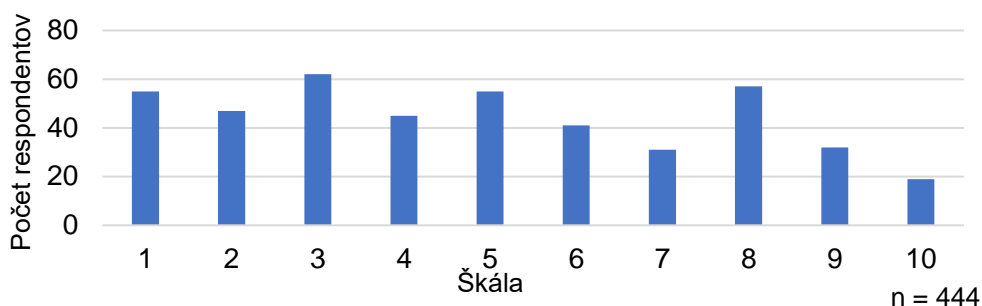
Obrázok 58. Vyhodnotenie miery adaptácie občanov na zmenu

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022d

Z uvedeného preto vyplýva, že väčšina respondentov na Slovensku nedisponuje pozitívnym vnímaním zmeny, nedokáže sa ľahko aklimatizovať a flexibilne prispôbiť.

Do akej miery obyvatelia dôverujú moderným aplikáciám?

Slovenskí obyvatelia (444 respondentov) dôverujú moderným aplikáciám prevažne na škále od 1 (minimum) do 10 (maximum), **v hodnote 1** (12,4 % opýtaných), **3** (13,96 % opýtaných) **až 8** (12,84 %) (Obrázok 59.) (Šulyová, Kubina, 2022d).



Obrázok 59. Vyhodnotenie miery dôvery obyvateľov v moderné aplikácie

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022d

Po výpočte priemernej hodnoty s výsledkom 4,93 je možné konštatovať nepriaznivý stav (hodnota zodpovedá nízkemu hodnoteniu v intervale od 1 do 5).

Verifikácia H_2

Miera adaptácie občanov na zmenu a miera dôvery v moderné aplikácie predstavujú ordinálne premenné, ktoré nadobúdajú hodnoty v poradí od 1 do 10. Sumarizácia informácií o H_2 sa nachádza v Tabuľke 58.

Tabuľka 58. Vstupné údaje pre verifikovanie H_2

H_2	Ak obyvatelia pozitívnejšie prijímajú zmeny vo svojom živote, tak potom viac dôverujú moderným technológiám/aplikáciám.
Atribúty	občania, dôvera v moderné technológie/aplikácie
Indikátory	miera adaptácie na zmenu, úroveň dôvery v moderné technológie/aplikácie
Výskumná časť práce	predvýskum – sekundárny, hlavný výskum – primárny
Verifikácia	analýza, výsledky dotazníka, štatistický test (Spearmanovo rho)

Zdroj: vlastné spracovanie

Predvýskum, hlavný výskum:

Pozitívny vplyv prijímania zmien reflektuje teória zmeny Kübler-Rossovej (časť 4.2.1.), ktorá argumentuje pozitívny prístup k zmene na báze komunikácie, ktoré je podstatným prvkom pri využívaní moderných technológií a aplikácií. V praxi je teória zmeny realizovaná podľa výsledkov od Bull et al. (2018) v Singapure. Rodiny, ktoré pozitívne vnímajú zmenu, nemajú problém do svojho života aplikovať moderné prvky, vrátane technológií (časť 4.2.1.). Výsledky primárneho hlavného výskumu na Slovensku potvrdzujú, že občania, ktorí disponovali vyššou mierou adaptácie na zmenu (Obrázok 58.) uvádzali aj vyššiu mieru dôvery v moderné aplikácie (Obrázok 59.). Potvrdenie argumentov je však potrebné overiť štatisticky.

Štatistické overenie H_2

Pri výpočte bola odhalená zjavná závislosť na hladine významnosti 5 % (Tabuľka 59.). P-hodnota v oboch prípadoch nadobúda hodnotu nižšiu ako 0,05, t. j. zamietajú sa nulová hypotéza a prijíma sa alternatívna hypotéza H_2 v znení: Ak obyvatelia pozitívnejšie prijímajú zmeny vo svojom živote, tak potom viac dôverujú moderným technológiám/aplikáciám.

Tabuľka 59. Výpočet Spearmanovho rho – zmeny a dôvera

Spearman's rho		Zmeny	Dôvera
Zmeny	Korelačný koeficient	1,000	,186**
	P-hodnota	-	,000
	N	444	444
Dôvera	Korelačný koeficient	,186**	1,000
	P-hodnota	,000	
	N	444	444

** zjavná korelácia na hladine významnosti

Zdroj: vlastné spracovanie podľa SPSS, dokument .xlsx; Šulyová, Kubina, 2022d

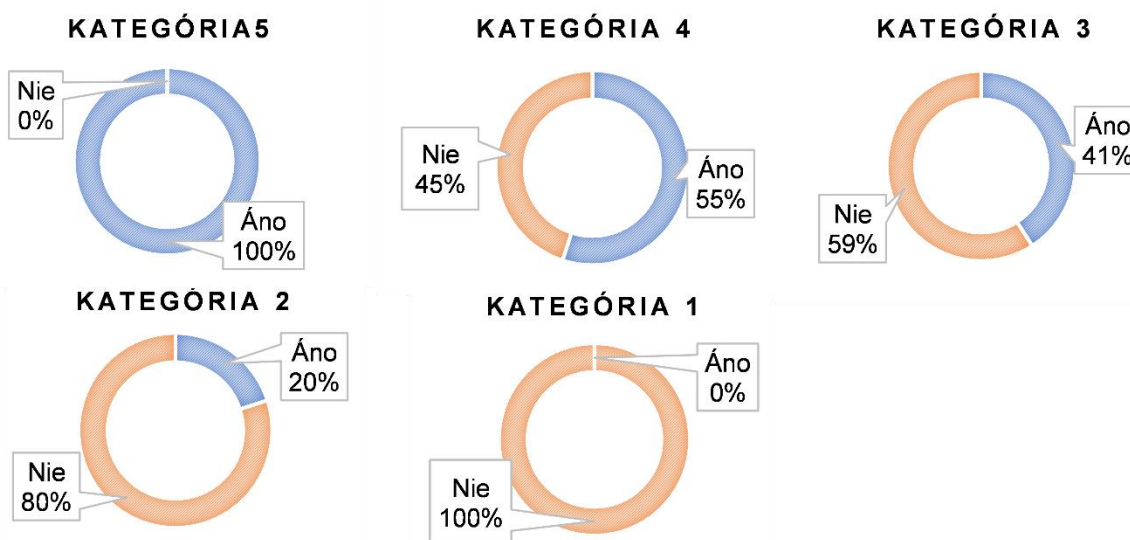
Z výpočtu priemerných hodnôt premenných miery adaptácie na zmenu (hodnota 5) a miery dôvery v moderné aplikácie (hodnota 4,93) a vrátane potvrdenia zjavnej korelácie na hladine významnosti, je možné výsledky chápať a interpretovať nasledovným spôsobom. Na Slovensku je nedostatočná adaptácia na zmenu, preto ľudia nedôverujú moderným aplikáciám a nevyužívajú ich v takej miere, ako by mohli. Ak sa zvýši miera adaptácie na zmenu a posunie sa jej priemerná hodnota do optimálneho intervalu (od 6 do 10 bodov na škále) nastane pozitívny predpoklad pre budovanie Smart City konceptu. Tento stav je možné dosiahnuť implementovaním odporúčania, tzv. teórie zmeny (sekcia 5.2.1.). Z uvedených argumentov a štatistického overenia vyplýva **prijatie H₂**.

Vyhodnotenie primárnej otázky k H₃

Vyskytuje sa vo Vašom meste problém s nedostatkom vodných zdrojov?

Získané dáta sú reprezentované prostredníctvom piatich kategórií miest v závislosti od ich veľkosti (Obrázok 60., usporiadanie podľa relevantnosti, t. j. od najväčších miest po najmenšie) (Šulyová, Kubina, 2022c). Výsledky argumentujú nasledovné zistenia (Šulyová, Kubina, 2022c):

- Kategória 5 – z dvoch miest s počtom obyvateľov 100 000 a viac sa v oboch prípadoch potvrdil problém s nedostatkom vodných zdrojov.
- Kategória 4 – (od 20 000 do 99 999 obyvateľov), zo 40 miest až 55 % vníma nedostatok vodných zdrojov.
- Od Kategórie 3 (od 11 000 do 19 999), Kategórie 2 (od 6 000 do 10 999) až po Kategóriu 1 (menej ako 6 000 obyvateľov) – sa znižuje počet miest, ktoré deklarujú problém s nedostatkom vodných zdrojov.



Obrázok 60. Problémy s nedostatkom vodných zdrojov v piatich kategóriách miest na Slovensku
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

Z výsledkov vyplýva vzájomná závislosť medzi problémom s nedostatkom vodných zdrojov a počtom obyvateľov, avšak zistenie je potrebné potvrdiť štatistickým overením.

Verifikácia H_3

Problém s vodou z dôsledku klimatických zmien (hodnotenie na škále od 1 po 3, t. j. malé, stredné a veľké) a veľkosť mesta (5 stanovených kategórií, podkapitola 3.5.) predstavujú ordinálne premenné H_3 (Tabuľka 60.). V rámci výskumnej otázky bolo nevyhnutné získať informácie o problémoch s vodou.

Tabuľka 60. Vstupné údaje pre verifikovanie H_3

H_3	Ak klimatické zmeny priamo súvisia s veľkosťou populácie, tak problém s nedostatkom vody sa prejaví vo veľkých mestách (nad 100 000 obyvateľov).
Atribúty	veľkosť mesta, integrované riadenie vodných zdrojov
Indikátory	počet obyvateľov, počet problémov s vodou
Výskumná časť	hlavný výskum - sekundárny, hlavný výskum – primárny
Verifikácia	obsahová analýza, výsledky dotazníka, štatistický test (Spearmanovo rho)

Zdroj: vlastné spracovanie

Hlavný výskum (sekundárny a primárny):

Spojitosť medzi veľkosťou populácie miest a negatívnym dopadom na stav vodných zdrojov (časť 4.3.) argumentujú výsledky od UNEP (2012), s ktorými sa zhodujú i názory autorov Kopáček, Hejzlar, Rulík (2021). Výsledky Living Planet od Kráľovskej spoločnosti v Londýne potvrdzujú, že hlavný problém nedostatku vody závisí od dvoch faktorov, t. j. rastúcej populácie a jej neudržateľnej spotreby (Keilová, 2018; Mann, 2021; Dunne, 2019; Chandran, Thiruchelva, Dhanasekarapandian, 2021). Získané výsledky z realizácie vlastného hlavného výskumu potvrdili výskyt problémov s vodou vo veľkých mestách na Slovensku, t. j. s počtom obyvateľov nad 100 000 sa vyskytli problémy s vodou v 100 % prípadoch (časť 4.4.1., Obrázok 60.). Čím sa znižoval počet obyvateľov v meste, tým sa znižoval i výskyt problémov s obmedzenými vodnými zdrojmi (Obrázok 60.). Dané zistenia je potrebné štatisticky overiť.

Štatistické overenie H_3

Vzájomný vzťah medzi premennými bol štatisticky overovaný Spearmanovým rho v Tabuľke 61. Podklad tvorili výskumné dáta zozbierané od 71 okresných slovenských miest.

Tabuľka 61. Výpočet Spearmanovho rho – problémy s vodou a veľkosť miest

Spearman's rho		Problém_voda	Veľkosť
Problém_voda	Korelačný koeficient	1,000	,447**
	Sig.	-	,000
	N	71	71
Veľkosť	Korelačný koeficient	,447**	1,000
	Sig.	,000	-
	N	71	71

** korelácia je signifikantná na leveli 0,05

Zdroj: vlastné spracovanie podľa SPSS, dokument .xlsx; Šulyová, Kubina, 2022c

Informácie argumentujú **priamu závislosť medzi veľkosťou populácie a klimatickými zmenami**. Spracovanie dát poukázalo na problémy s vodou vo veľkých mestách s počtom občanov nad 100 000. Výsledky Spearmanovho rho potvrdzujú signifikantnú koreláciu, preto sa **prijíma hypotéza H_3** .

Vyhodnotenie otázok k H₄

V rámci výskumných otázok bolo nevyhnutné získať informácie o miere pripravenosti na implementovanie Smart City konceptu do praxe (vyhodnotená pri H₁ a H_{1a}, Obrázok 57.) a o problémoch s vodou (vyhodnotenie pri H₃, Obrázok 60.).

Verifikácia H₄

Sumarizácia informácií potrebných pre overenie hypotézy H₄ sa nachádza v nasledujúcej Tabuľke 62.

Tabuľka 62. Vstupné údaje pre verifikovanie H₄

H₄	Ak pripravenosť mesta na implementáciu Smart City konceptu súvisí s faktorom riadenia vodných zdrojov/eliminácie problémov s vodou, tak najväčší potenciál pre úspešnú implementáciu Smart City konceptu v oblasti riadenia vodných zdrojov na Slovensku majú mestá nad 100 000 obyvateľov.
Atribúty	strategické riadenie, integrované riadenie vodných zdrojov
Indikátory	miera pripravenosti, počet problémov s vodou
Výskumná časť práce	hlavný výskum – sekundárny a primárny
Verifikácia	obsahová analýza, výsledky dotazníka a ankety, štatistický test (Spearmanovo rho)

Zdroj: vlastné spracovanie

Hlavný výskum (sekundárny a primárny):

Podľa názoru miest najlepšej vodnej praxe v časti 4.3.4 súvisí pripravenosť mesta na implementáciu Smart City konceptu s faktorom riadenia vodných zdrojov. S daným názorom sa stotožňujú i autori Antzoulatos et al. (2020), Romano, Akhmouch (2019), Rogers et al. (2020), Mguni et al. (2015) či van Hattum et al. (2017). Pripravenosť miest prijať Smart City koncept je vyhodnotená prostredníctvom hlavného výskumu (Obrázok 57.). Najväčší potenciál pre úspešnú implementáciu podľa daných zistení majú mestá nad 100 000 obyvateľov, čo odráža aj názor Lopesa a Oliveiru (2017). Problémy s vodou boli skutočne identifikované vo väčších slovenských mestách (počet obyvateľov nad 100 000, Obrázok 60.). Dané zistenia je potrebné podporiť i štatisticky.

Štatistické overenie H₄

Problémy s vodou a pripravenosť patria opäť do skupiny ordinálnych premenných, ktorých korelácia bola skúmaná Spearmanovým rho (Tabuľka 63.). Podklad tvorili výskumné dáta zozbierané od 71 okresných slovenských miest.

Tabuľka 63. Problémy s vodou a pripravenosť miest na Smart City koncept

Spearman's rho		Problém_voda	Pripravenosť
Problém_voda	Korelačný koeficient	1,000	,548**
	Sig.	-	,000
	N	71	71
Pripravenosť	Korelačný koeficient	,548**	1,000
	Sig.	,000	-
	N	71	71

** korelácia je významná na úrovni 0,05

Zdroj: vlastné spracovanie podľa SPSS, dokument .xlsx; Šulyová, Kubina, 2022c

Výsledky potvrdili významnú mieru korelácie medzi pripravenosťou mesta na implementáciu Smart City s riadením vodných zdrojov/elimináciou problémov s vodou, preto sa prijíma H₄.

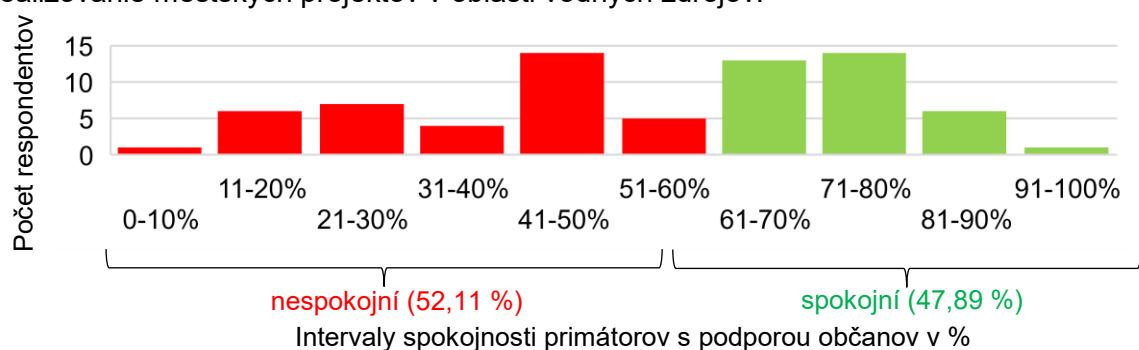
4.4.2. Vyhodnotenie doplnkových výskumných otázok hlavného výskumu

Okrem primárnych východiskových otázok obsahuje hlavný výskum aj doplnkové otázky. Ich umiestnenie v samostatnej časti práce 4.4.2. v rámci kontextu výskumu reflektuje dôležitosť a zaujímavosť zistení z doplnkových otázok pre návrhovú časť práce (5. kapitola). Doplnkové otázky sú logicky usporiadané podľa troch výskumných oblastí, a to **občania, technológie a strategické riadenie vodných zdrojov z pohľadu mesta**. Oblasť občanov bola selektovaná na základe centristicky orientovaných východiskových modelov (časť 4.2.8. a 4.3.6.), technológie sprostredkujú základné jadro modelu a riadenie vodných zdrojov odráža špecifické zameranie dizertačnej práce.

Občania

*Do akej miery občania podporujú realizovanie mestských projektov v oblasti vodných zdrojov?
Do akej miery je dôležitá podpora občanov pri riadení vodných zdrojov?*

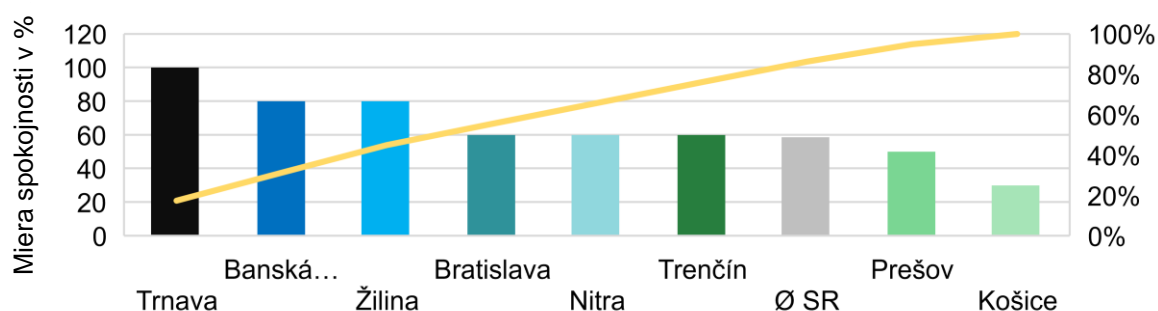
Z vyhodnotenia indexu spokojnosti vyplýva, že v rámci histogramu na Obrázku 61. je nadpolovičná väčšina (52,11 %) primátorov nespokojná s mierou, v akej občania podporujú realizovanie mestských projektov v oblasti vodných zdrojov.



n = 71 slovenských miest

Obrázok 61. Vyhodnotenie spokojnosti primátorov s podporou občanov
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

Priemerná dôležitosť podpory občanov pre koncept Smart City dosiahla hodnotu 7,5 bodov, výkon iba 5,9. Z uvedených výsledkov vyplýva **nedostatočná podpora občanov** na území Slovenska pri riadení vodných zdrojov. Pri detailnom skúmaní individuálneho indexu spokojnosti v krajských mestách dosahuje jej najvyššiu mieru Trnava (100% spokojnosť s podporou občanov pri vodných projektoch, Obrázok 62.).



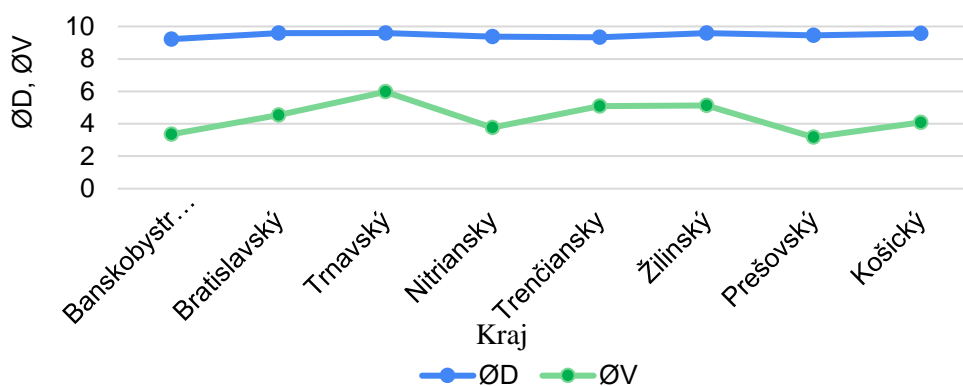
Obrázok 62. Individuálna spokojnosť s podporou občanov podľa slovenských krajských miest
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

Najnižšou mierou spokojnosti disponujú krajské mestá na východe Slovenska, ktoré dosahujú spokojnosť nižšiu ako celkový vypočítaný slovenský priemer, t. j. 58 %.

Do akej miery je dôležité zachovať obmedzené vodné zdroje pre budúce generácie? Do akej miery mesto podporuje svojou činnosťou ochranu obmedzených vodných zdrojov?

Výberová vzorka 444 občanov Slovenska v 8 krajoch uvádzala vyššie hodnotenie dôležitosti zachovania obmedzených zdrojov ako výkon mesta v oblasti podpory ochrany tohto limitovaného zdroja. Profil výkonu na Obrázku 63. znázorňuje, že priemerná dôležitosť je v každom jednom kraji vyššie bodovo ohodnotená ako priemerný výkon.

Výsledkom je, že v danom prípade, kedy je dôležitosť vyššia ako výkon, prevláda nespokojnosť so súčasnou situáciou, ktorú je potrebné riešiť nápravnými opatreniami.



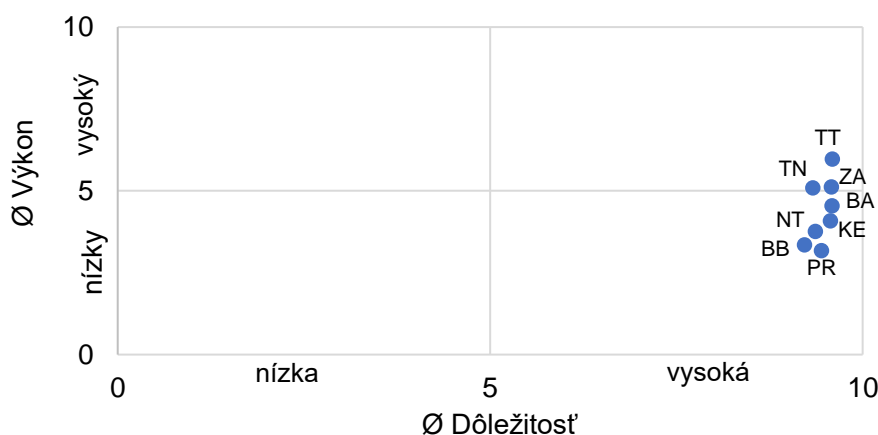
Obrázok 63. Profil výkonu

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

Súradnice v matici výkonu podporujú profil výkonu. Mestá v 8 slovenských krajoch sa nachádzajú v dvoch kvadrantoch (Obrázok 64.):

- vysoká dôležitosť, nízky výkon (Bratislava, Nitra, Košice, Banská Bystrica, Prešov),
- vysoká dôležitosť, vysoký výkon (Trnava, Trenčín, Žilina).

Hoci sa tri mestá nachádzajú v optimálnom kvadrante vysokej dôležitosti a výkonu, ich podpora ochrany obmedzených vodných zdrojov je priemerná (maximum 6 v Trnave).



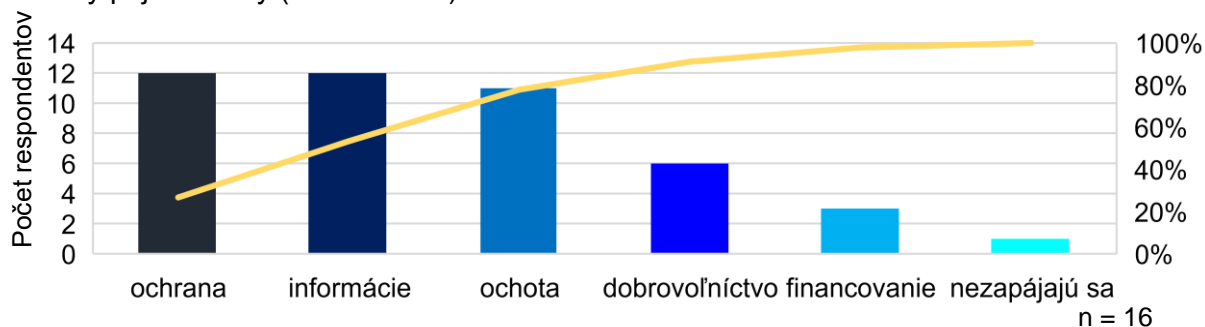
Obrázok 64. Matica výkonu

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

Mestá nachádzajúce sa v kvadrante vysokej dôležitosti s nízkym výkonom je potrebné presunúť do optimálneho kvadrantu, zvýšením ich podpory v oblasti riadenia obmedzených vodných zdrojov na princípe udržateľného rozvoja Smart City.

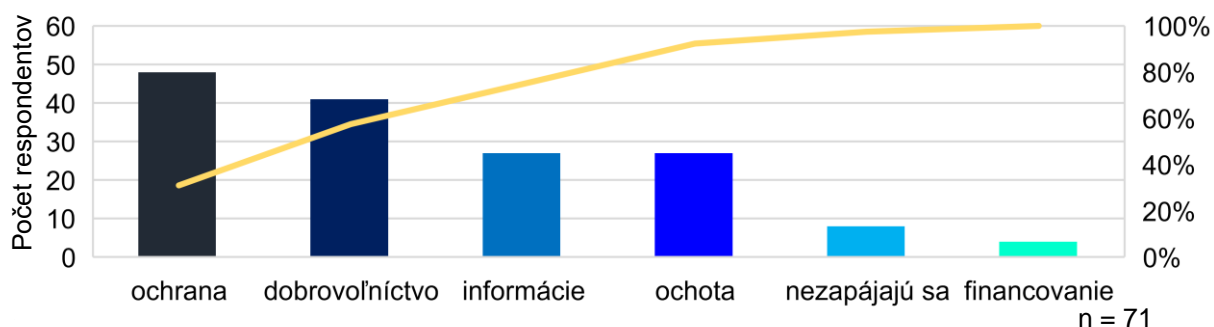
V ktorých oblastiach občania podporujú riadenie vodných zdrojov v danom meste?

Zahranické mestá prirodzene podporujú ochranu životného prostredia z hľadiska výchovy a hodnôt, požadujú dostatočnú informačnú angažovanosť a dosahujú vysokú úroveň ochoty prijať zmeny (Obrázok 65.).



Obrázok 65. Pareto graf – oblasti podpory občanov pri riadení vodných zdrojov v svetových mestách
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

Tri preferované oblasti podpory občanov pri riadení vodných zdrojov v **slovenských mestách** sú ochrana životného prostredia (súvis s výchovnými aspektmi), dobrovoľníctvo a informačná angažovanosť (prijímanie, sprostredkovanie a vyžadovanie relevantných informácií, Obrázok 66.).



Obrázok 66. Pareto graf – oblasti podpory občanov pri riadení vodných zdrojov v slovenských mestách
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

Svetové aj slovenské mestá na základe výsledkov výskumu, graficky zobrazeného v dvoch Pareto grafoch, preferujú **kombináciu** prvkov ochrany životného prostredia a informačnej angažovanosti.

Zahranické mestá uprednostňujú prijímanie nových projektov viac ako iba dobrovoľnú podporu existujúcich, čo prevláda u slovenských občanov.

Závisí dobrovoľné zapojenie občanov do Smart City projektov od používania moderných aplikácií pre ochranu obmedzených vodných zdrojov?

Korelácia medzi dvoma nominálnymi premennými bola testovaná prostredníctvom Chi-kvadrát testu. Obe premenné v kontingenčnej tabuľke sú dichotomické, môžu nadobudnúť iba dve hodnoty („áno“, „nie“). P-hodnota v Tabuľke 64. je menšia ako stanovená hladina významnosti $\alpha = 0,05$, t. j. 5 %.

Stupeň korelácie je podľa hodnôt Cramerovho V (0,230) a Pearsonovho kontingenčného koeficientu (0,224) na škále od 0 do 3 **nizky**.

Nulová hypotéza (H_0) pre χ^2 test znie: Dobrovoľné zapojenie občanov do Smart City projektov nezávisí od používania moderných aplikácií pre ochranu obmedzených vodných zdrojov.

Tabuľka 64. Chi-kvadrát test (premenné dobrovoľníctvo, aplikácie)

	Hodnota	df	Asymptotic Significance (p-hodnota)	Approximate Significance
Pearson Chi-kvadrát	23,537 ^a	1	,000	
Počet respondentov	444			
Nominal by Nominal				
Cramer's V	,230			,000
Kontingenčný koeficient	,224			,000
Stupeň korelácie	nízky (od 0 do 0,3)			
Štatistická signifikantnosť	áno			

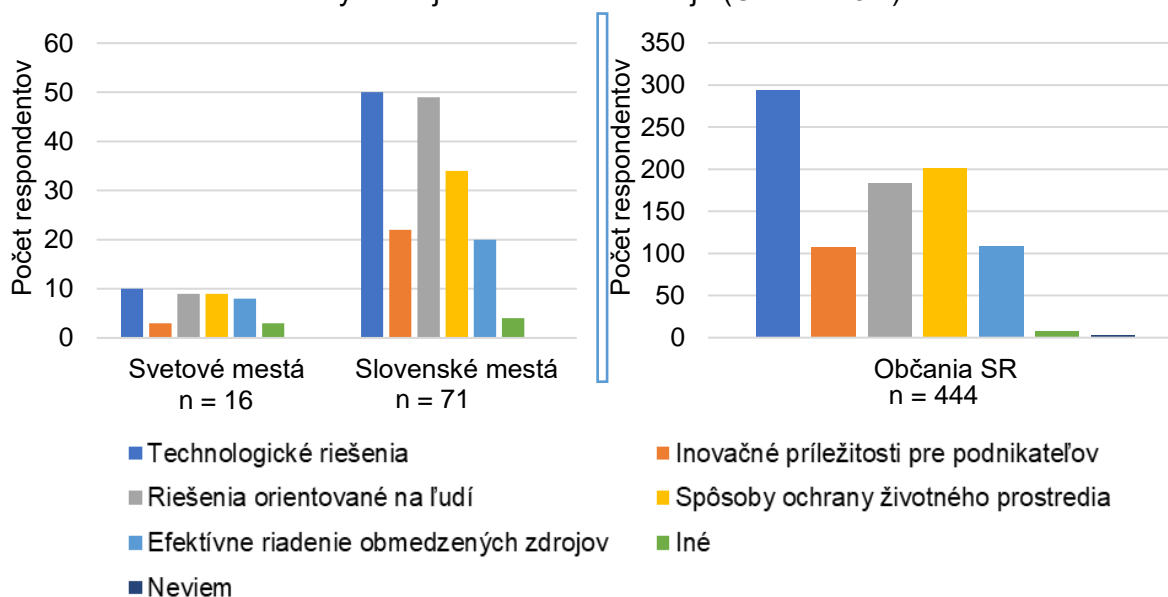
a. žiadna bunka kontingenčnej tabuľky nedosahuje očakávanú početnosť menšiu ako 5, očakávaná početnosť má hodnotu 13,42

Zdroj: vlastné spracovanie podľa SPSS, dokument .xlsx

Zamieta sa nulová hypotéza a **prijíma sa alternatívna hypotéza**: Dobrovoľné zapojenie občanov do Smart City projektov závisí od používania moderných aplikácií pre ochranu obmedzených vodných zdrojov.

Aké je povedomie o problematike Smart City?

Primátori **svetových miest** dosahujú vysoké povedomie o problematike Smart City, vyrovnané vyberali vo väčšine prípadov všetkých päť správnych definícií. Oslovení respondenti zo **slovenských miest** preferujú technologický pohľad na problematiku s nízkym zameraním na udržateľný rozvoj a obmedzené zdroje (Obrázok 67.).



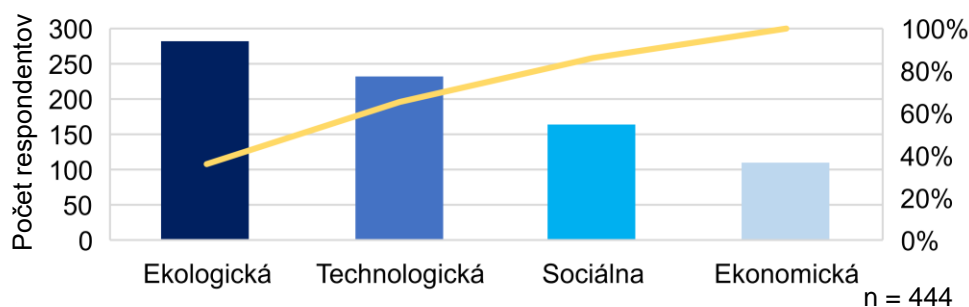
Obrázok 67. Vyhodnotenie povedomia o problematike Smart City

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

Občania v slovenských krajských mestách taktiež vnímajú koncept Smart City prevažne z technologického hľadiska, sekundárne ako ochranu životného prostredia, ktorú si však nedostatočne spájajú s problematikou obmedzených zdrojov. **Výsledkom** je hodnotenie nízkeho povedomia slovenských respondentov, čo potvrdzujú údaje z časti 4.1. a 4.2.

Aká parciálna hodnota Smart City je pre občanov dominantná?

Občania Slovenskej republiky preferujú kombináciu **ekologickej a technologickej hodnoty** Smart City konceptu (Obrázok 68.). Optimálny stav by sa dosiahol, ak by občania preferovali všetky uvedené hodnoty (ekologickú, technologickú, sociálnu i ekonomickú).



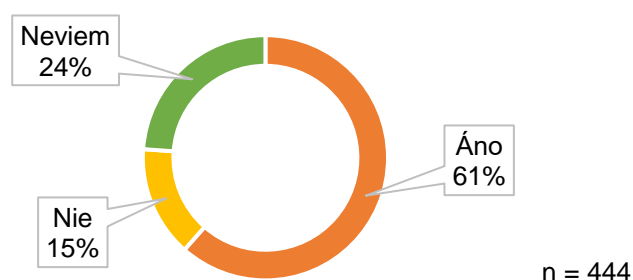
Obrázok 68. Vyhodnotenie preferovaných hodnôt Smart City konceptu
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

V konečnom výsledku, ak občania nechápu pojem Smart City (Obrázok 67.), tak **nedokážu ani správne reflektovať jeho hodnoty**, význam a praktický prínos.

Technológie

Existuje v slovenských mestách Wi-Fi pripojenie zadarmo?

Nadpolovičná väčšina (61 % opýtaných, Obrázok 69.) uviedla, že v ich krajskom meste sa nachádza Wi-Fi pripojenie zadarmo. Otázka sa orientuje na Wi-Fi pripojenie zadarmo v meste, pretože je to jednoduchý prístup, ako zdieľať dáta a používať aplikácie. Nakoľko, keď má človek dáta na mobile a používa 4G či 5G internet, je to platená forma pripojenia, ktorú poskytuje mobilný operátor, a nie mesto.

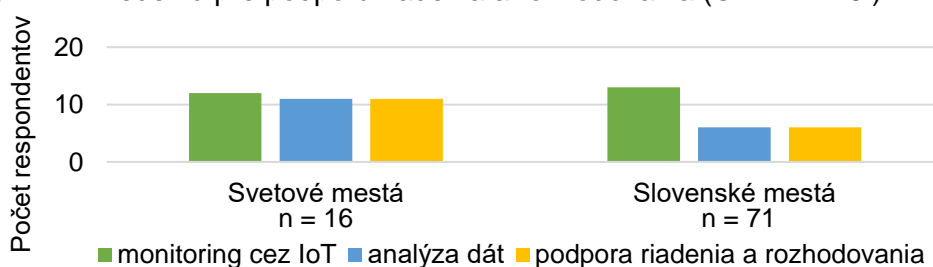


Obrázok 69. Vyhodnotenie existencie Wi-Fi pripojenia zadarmo
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

Zisteným výsledkom je optimálny stav z hľadiska technologického aspektu, nakoľko ak slovenské mestá disponujú bezdrôtovým pripojením, ktoré poskytujú občanom zdarma, dosahujú **základ pre implementáciu technológie IoT**, t. j. internetu vecí.

Využívajú mestá pri monitoringu dát technológiu internetu vecí? Sú dáta z monitoringu analyzované? Sú analyzované dáta poskytované vedeniu mesta?

Zo 16 svetových respondentov až 12 z nich monitoruje dáta v teréne prostredníctvom technológie internetu vecí a 11 z nich analyzuje údaje, ktoré v podobe informácií sprostredkujú strategickému vedeniu pre podporu riadenia a rozhodovania (Obrázok 70.).

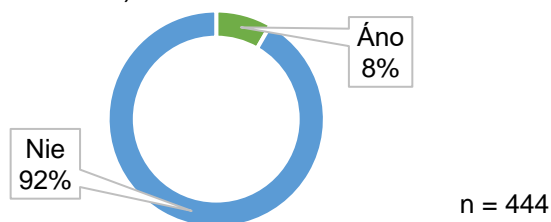


Obrázok 70. Vyhodnotenie monitoringu, analýzy a využitia dát
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

Zo 71 slovenských miest 13 uviedlo, že monitoruje dáta prostredníctvom technológie internetu vecí, avšak iba 6 z nich následne získané údaje analyzuje a používa v rozhodovacom a manažérskom procese. Kľúčovým zistením je, že **údaje nestačí iba zbierať**, ale predovšetkým **spracovávať** prostredníctvom analýzy a využívať v praxi. Samotné zamerané údaje nemajú vypovedaciu schopnosť a nedokážu zlepšovať procesy, t. j. prispieť k riadeniu a rozvoju.

Používajú občania aplikácie, ktoré monitorujú kvalitu vodných zdrojov v meste?

Až 92 % opýtaných nikdy nepoužilo žiadnu aplikáciu, ktorá by monitorovala kvalitu vodných zdrojov v ich meste (Obrázok 71.).

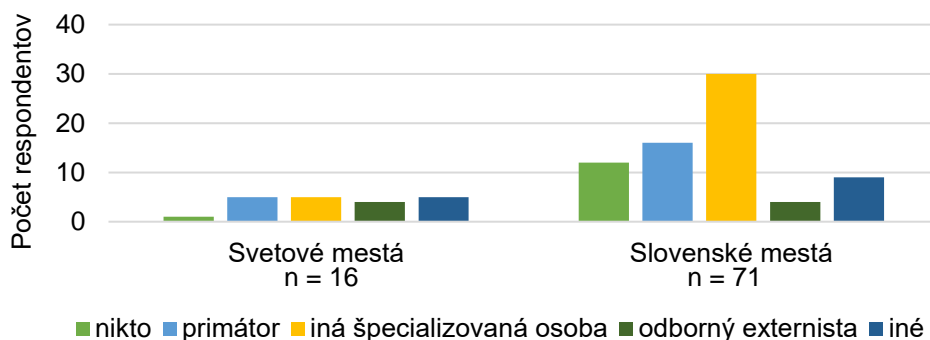


Obrázok 71. Vyhodnotenie používania aplikácií, ktoré monitorujú kvalitu vodných zdrojov
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

Strategické riadenie vodných zdrojov z pohľadu mesta

Kto je zodpovedný za riadenie obmedzených vodných zdrojov?

V zahraničných mestách (Obrázok 72.) preberá zodpovednosť za riadenie obmedzených vodných zdrojov primátor, expert v danej oblasti, prípadne špecifický útvar či osoba (sekcia iné, t. j. Správca Smart City tzv. Smart City Councilor).

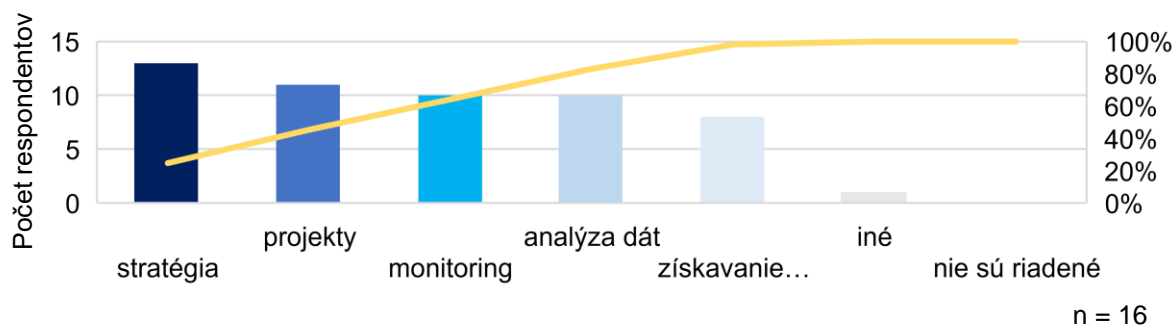


Obrázok 72. Vyhodnotenie zodpovednej osoby za riadenia obmedzených vodných zdrojov
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

Na Slovensku riadi vodné zdroje iná špecializovaná osoba alebo primátor. V 10 prípadoch ich neriadi vôbec nikto.

Akým spôsobom sú aktuálne riadené vodné zdroje?

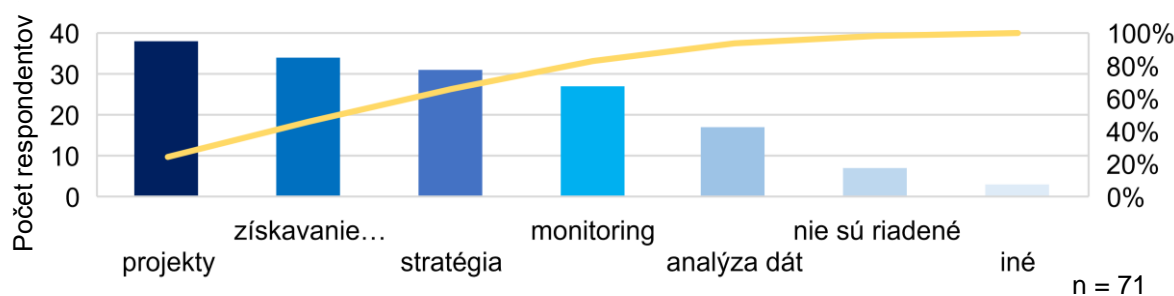
Svetové Smart Cities riadia vodné zdroje na báze vytýčenej stratégie, z nej plánovaných a implementovaných projektov. Postupom času realizujú monitoring dát, ich analýzu a nápravné opatrenia, na ktoré získavajú finančné zdroje (Obrázok 73.). Do sekcie iné jeden respondent uviedol rozvoj technológie pre riadenie vodných zdrojov. Žiadne zahraničné mesto v dotazníku neuviedlo, že obmedzené zdroje nie sú riadené (Šulyová, Kubina, 2022d).



Obrázok 73. Spôsob riadenia vodných zdrojov v svetových Smart Cities

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022d

Na Slovensku sú pri riadení vodných zdrojov preferované projekty a získavanie financií (Obrázok 74.) (Šulyová, Kubina, 2022d).



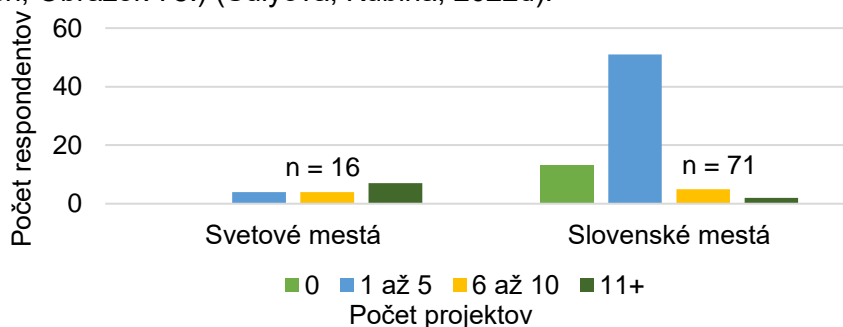
Obrázok 74. Spôsob riadenia vodných zdrojov na Slovensku

Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022d

Stratégia, ktorá má tvoriť primárny krok je na území slovenských miest podceňovaná a prehliadaná. Z výskumu vyplýva, že 5 miest neriadi svoje zdroje vôbec (Obrázok 74.). V časti iné respondenti uvádzali odpovede ako ojedinele či neviem. Spôsob riadenia vodných zdrojov na Slovensku nie je správne nastavený. Nesprávnym realizovaním riadenia už v jeho počiatkoch, sa tak znižuje jeho efektivita (Šulyová, Kubina, 2022d).

Aký bol počet projektov v oblasti riadenia vodných zdrojov, ktoré mesto zrealizovalo za posledné tri roky?

Zahrančné Smart Cities za posledné tri roky realizovali 11 až viac projektov (7 opýtaných, Obrázok 75.) (Šulyová, Kubina, 2022d).

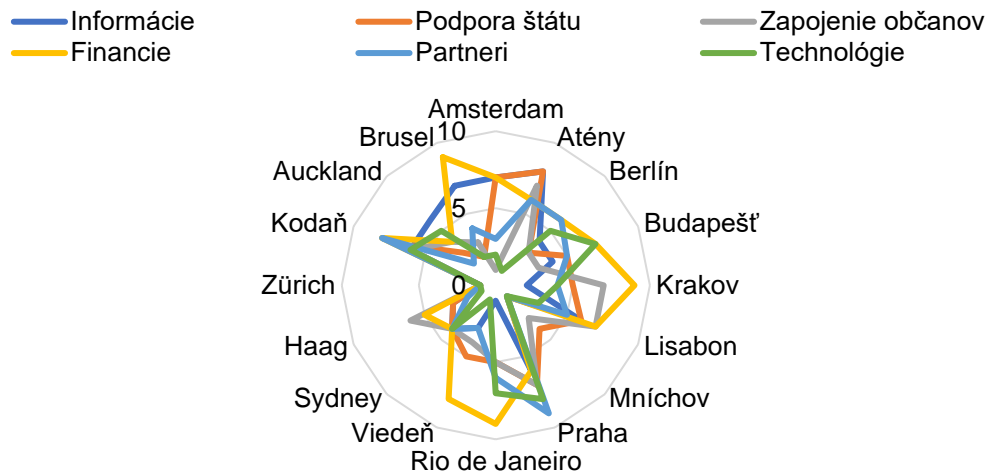


Obrázok 75. Počet realizovaných projektov v oblasti riadenia vodných zdrojov za posledné 3 roky
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022d

Slovenské mestá sa nachádzajú v kategórii 1 až 5 projektov za 3 roky (51 opýtaných). Z výsledkov vyplýva, že za 3 roky mestá neboli schopné realizovať dostatočné množstvo projektov, hoci v predchádzajúcej výskumnej otázke ich umiestnili na poprednú priečku v spôsobe riadenia obmedzených vodných zdrojov (Šulyová, Kubina, 2022d).

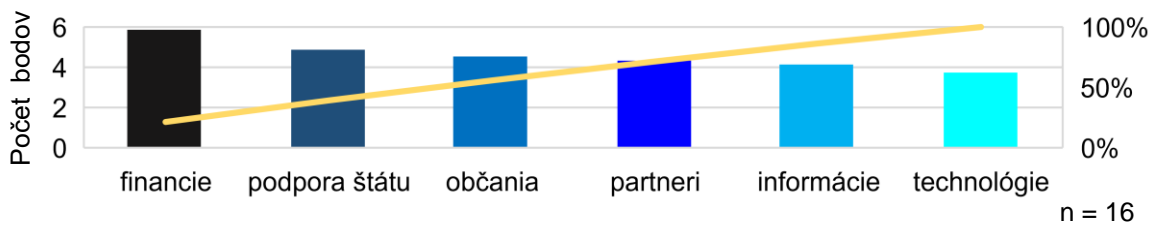
Aké príčiny znižujú efektívnosť riadenia obmedzeného zdroja vody?

Na škále od 1 (minimálne) do 10 (maximálne) 16 svetových Smart Cities považuje za kritické príčiny znižovania efektívnosti riadenia obmedzených vodných zdrojov v mestskom koncepte predovšetkým nedostatok financií (Krakov, Rio de Janeiro či Brusel), nízku podporu štátu (Atény, Praha) či nedostatočné zapojenie občanov (Atény, Lisabon, Praha, Obrázok 76.).



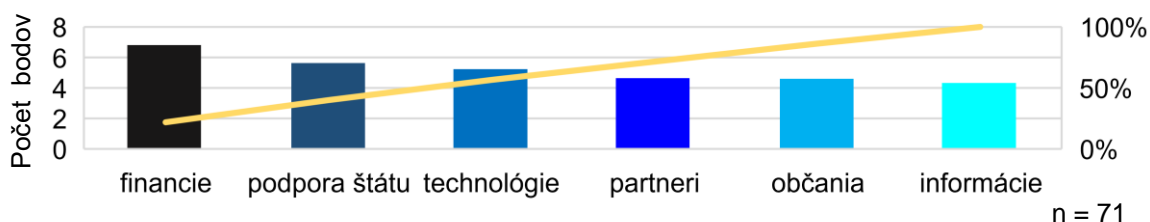
Obrázok 76. Príčiny znižovania efektívnosti riadenia obmedzeného zdroja vody – svetové mestá
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

V rámci krajín V4 Smart City Budapešť v porovnaní s ostatnými mestami považuje za kľúčovú príčinu znižovania efektívnosti riadenia zdrojov nedostatočne rozvinuté technológie, Praha nezaujíma partnerov o spoluprácu, v Krakove sú kriticky vnímané predovšetkým financie. Z výsledkov výskumu a z priemeru počtu pridelených bodov pre každú zo šiestich oblastí príčin vyplýva, že za kľúčové príčiny znižujúce efektívnosť riadenia vodných zdrojov primátori svetových Smart Cities považujú financie, nedostatočnú podporu štátu a malú participáciu občanov (Obrázok 77.).



Obrázok 77. Kľúčové príčiny znižujúce efektívnosť riadenia vodných zdrojov – svetové Smart Cities
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

Slovenské mestá uviedli na popredných priečkach, ako príčiny znižujúce efektívnosť riadenia, nedostatočný objem finančných prostriedkov, nízku podporu štátu a slabé technologické vybavenie (Obrázok 78.). Prvé dve príčiny sú totožné pre zahraničné aj slovenské mestá. Lokálne mestské koncepty disponujú nižšou úrovňou technologického vybavenia ako svetové Smart Cities, ktoré ho uviedli ako najmenšiu prekážku rozvoja.



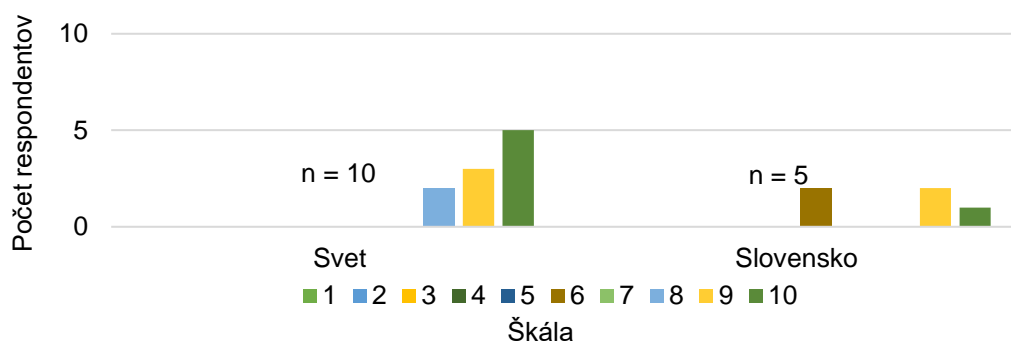
Obrázok 78. Kľúčové príčiny znižujúce efektívnosť riadenia vodných zdrojov – slovenské mestá
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu

4.4.3. Vyhodnotenie výskumných otázok v oblasti integrovaného riadenia vodných zdrojov

Časť práce sa zameriava na zodpovedanie výskumných otázok, ktorých zistenia identifikujú súčasný stav riadenia vodných zdrojov v svetových mestách najlepšej vodnej praxe a vodohospodárskych inštitúciách na Slovensku (z dôvodu absencie Smart Cities). **Výstupom** je článok s kvartilom Q3 v databáze Web of Science (Šulyová, Kubina, 2022c).

Stimuluje integrované riadenie vodných zdrojov princípy udržateľného rozvoja mesta?

Nadpolovičná väčšina svetových respondentov zastáva názor, že integrované riadenie vodných zdrojov významne stimuluje princípy udržateľného rozvoja mesta (Obrázok 79.). Slovenské inštitúcie, zodpovedné za riadenie vodných zdrojov, stimuláciu hodnotia 6, 9 a 10 bodmi, na škále od 1 (minimum) do 10 (maximum) (Šulyová, Kubina, 2022c).

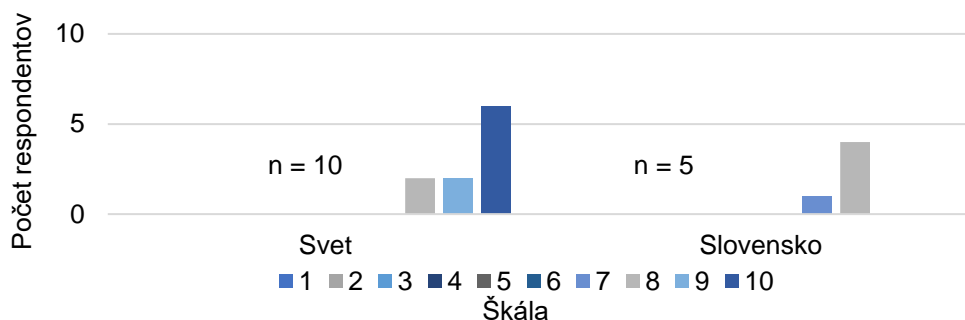


Obrázok 79. Vyhodnotenie vplyvu stimulácie riadenia vodných zdrojov na udržateľný rozvoj miest
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

Výsledok naznačuje, že svetové Smart Cities považujú problematiku integrovaného riadenia vodných zdrojov vo väčšom súvisi s udržateľným rozvojom mesta.

Aký vplyv majú klimatické zmeny na riadenie vodných zdrojov?

Podľa odpovedí svetových a domácich respondentov majú klimatické zmeny na škále od 1 (minimum) do 10 (maximum) výrazný vplyv na efektívne riadenie vodných zdrojov.

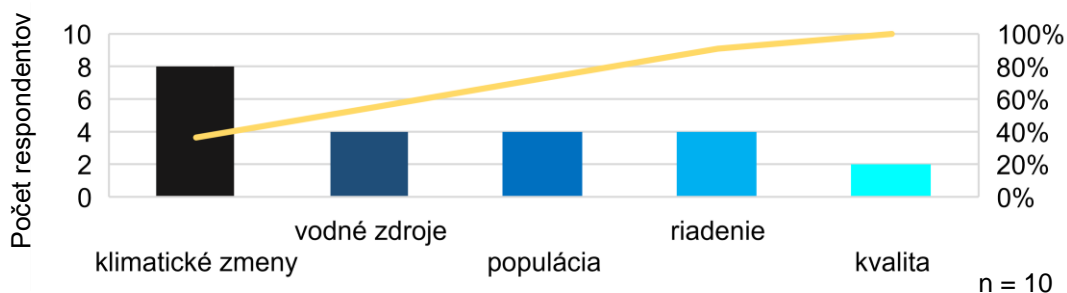


Obrázok 80. Vplyv klimatických zmien na riadenie vodných zdrojov
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022b

Zahraniční respondenti uvádzali tento vplyv bodmi od 8 do 10, slovenskí v hodnotení 7 a 8 bodov z možných 10 (Obrázok 80.) (Šulyová, Kubina, 2022c).

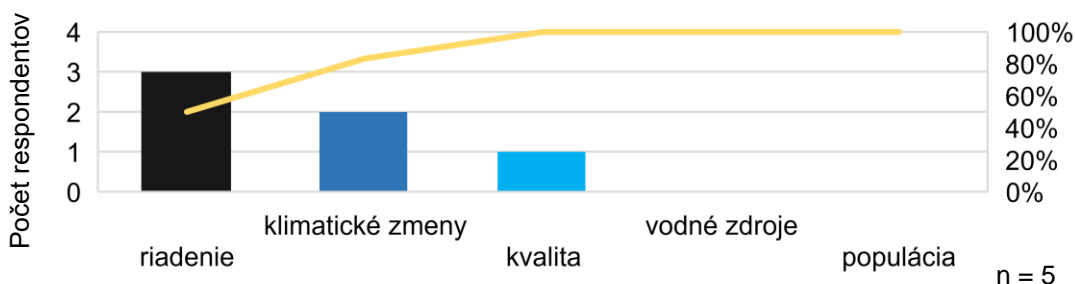
Aké príčiny viedli k implementácii integrovaného riadenia vodných zdrojov?

Z piatich možností (Obrázok 81.) v **svetových Smart Cities** najlepšej vodnej praxe respondenti uviedli za hlavnú príčinu implementácie integrovaného riadenia vodných zdrojov **klimatické zmeny** (Šulyová, Kubina, 2022c). Na druhej priečke sa umiestnila príčina v podobe nedostatku vodných zdrojov spojená s rastúcou mierou populácie v mestách.



Obrázok 81. Príčiny implementácie integrovaného riadenia vodných zdrojov – svetové mestá
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

Riadenie a kvalita vodných zdrojov podľa odpovedí vybranej vzorky respondentov nepredstavujú kľúčové príčiny (počiatočné problémy), ktoré stáli za vznikom potreby implementácie integrovaného riadenia vodných zdrojov na báze prístupov Smart City do praxe. Na **Slovensku** sú podľa piatich vodohospodárskych inštitúcií kľúčovými príčinami implementácie riadenia vodných zdrojov súčasné **neefektívne riadenie**, klimatické zmeny a nízka kvalita vody (Obrázok 82.) (Šulyová, Kubina, 2022c).

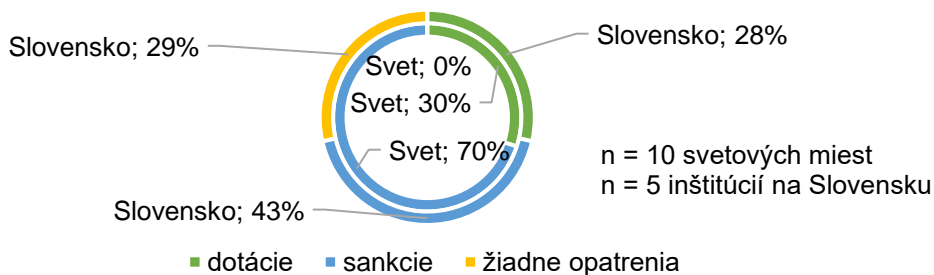


Obrázok 82. Príčiny implementácie integrovaného riadenia vodných zdrojov – vodohospodárske inštitúcie na Slovensku
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

Respondenti si nespájajú problematiku klimatických zmien s postupným znižovaním obmedzeného počtu vodných zdrojov, ktorých rapidný úbytok je spôsobený trendom rastu populácie. Tieto spojenia si uvedomujú zástupcovia zahraničných Smart Cities, nie však slovenské vodohospodárske inštitúcie. Z hľadiska neefektívneho riadenia obmedzených vodných zdrojov, Ministerstvo životného prostredia, Odbor strategického vodného plánovania uviedol, že nízku efektivitu riadenia spôsobuje jeho **fragmentácia** (Šulyová, Kubina, 2022c).

Aké ekonomické opatrenia sa udeľujú zainteresovaným stranám v oblasti riadenia vodných zdrojov?

Mestá a inštitúcie, bez ohľadu na geografické členenie, aktuálne uprednostňujú formu **negatívnej motivácie**, t. j. s vyšším podielom sankcií v prípade neefektívnej spotreby vody než dotácií v prípade efektívneho hospodárenia s vodou (Obrázok 83.) (Šulyová, Kubina, 2022c).



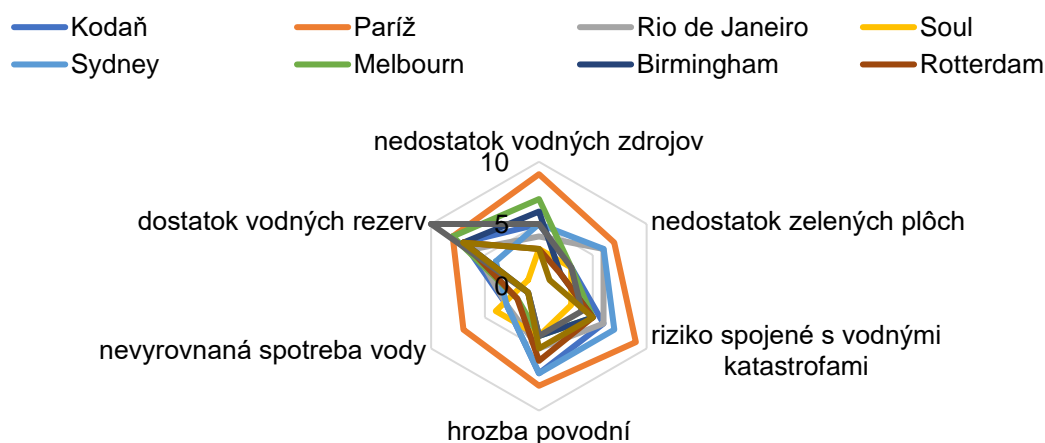
Obrázok 83. Vyhodnotenie opatrení v oblasti riadenia vodných zdrojov
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

Odbor vodného plánovania (MŽP) v sekcii iné uviedlo, že sankcie udeľujú orgány štátnej vodnej správy, t. j. Okresné úrady podľa Zákona č. 364/2004 Z. z. v platnom znení a mestá pri porušení Všeobecne záväzných nariadení. Podľa názoru SHMÚ sú ekonomické nástroje (sankcie, dotácie) iba podporné. Na území Slovenska sa preto viac zdôrazňujú regulačné nástroje a plánovanie, prípadne sa neudeľujú žiadne opatrenia (Šulyová, Kubina, 2022c).

Element odolnosti mesta

Pri elemente odolnosti mesta, v akej miere sa jednotlivé položky týkajú konkrétnych miest? (1 = minimálne, 10 = maximálne)

Optimálny počet bodov pri hodnotení elementu odolnosti mesta by mal byť **15 bodov**. Nedostatok vodných zdrojov, zelených plôch, vodné katastrofy, povodne a nevyrovnaná spotreba vody by mali pri riadení vodných zdrojov dosahovať ohodnotenie 1 bodom (spolu 5 bodov) (Šulyová, Kubina, 2022c).



Obrázok 84. Benchmarking v oblasti elementu odolnosti svetových miest najlepšej vodnej praxe
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

Ak mesto disponuje dostatkom vodných rezerv, malo by v optimálnom prípade ohodnotiť tento stav 10 bodmi. Najviac rezerv dosahuje mesto Amsterdam, najmenej Soul. Z benchmarkingu (Obrázok 84.) vyplýva, že najnižšie hodnotenie v elemente odolnosti dosahuje Paríž. Situáciu v oblasti vodných zdrojov pri elemente odolnosti na Slovensku najpozitívnejšie ohodnotil Slovenský hydrometeorologický ústav (Obrázok 85.) (Šulyová, Kubina, 2022c).

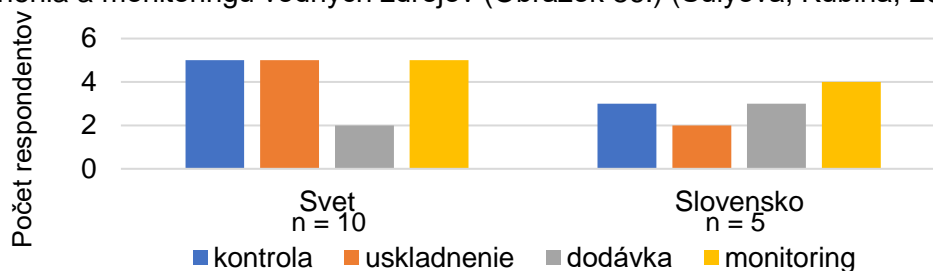


Obrázok 85. Benchmarking v oblasti elementu odolnosti na Slovensku
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

Hodnoty vyplývajúce z benchmarkingu podľa názoru piatich inštitúcií nie sú jednotné a nachádzajú sa medzi nimi veľké rozdiely. Výskumný ústav napríklad ohodnotil dostatok vodných rezerv 9 bodmi, Ministerstvo životného prostredia 6 bodmi, Slovenský vodohospodársky podnik 5 bodmi, SHMÚ a Slovenská inšpekcia životného prostredia iba 3 bodmi. Povedomie o súčasnom stave skúmaných ukazovateľov je na Slovensku **nejednoznačné a chaotické** (Šulyová, Kubina, 2022c).

Ktoré z aktivít sa realizujú v oblasti riadenia vodných zdrojov?

Svetové mestá najlepšej vodnej praxe realizujú predovšetkým aktivity v oblasti kontroly, uskladnenia a monitoringu vodných zdrojov (Obrázok 86.) (Šulyová, Kubina, 2022c).

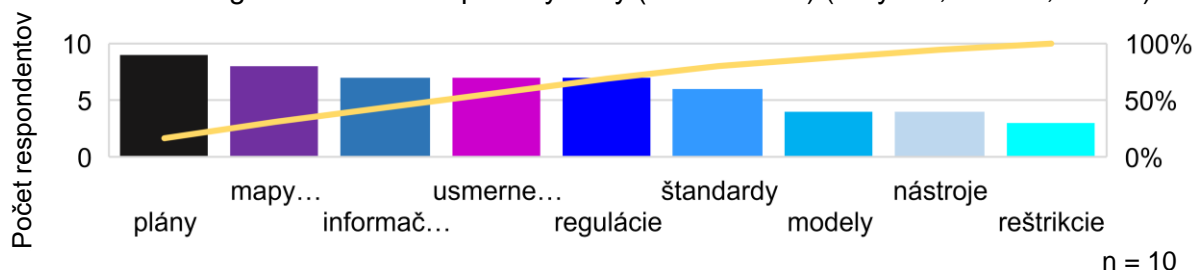


Obrázok 86. Vyhodnotenie realizovaných aktivít mesta v oblasti vodných zdrojov
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

Na **Slovensku** mesto riadi vodné zdroje predovšetkým prostredníctvom kontroly a monitoringu.

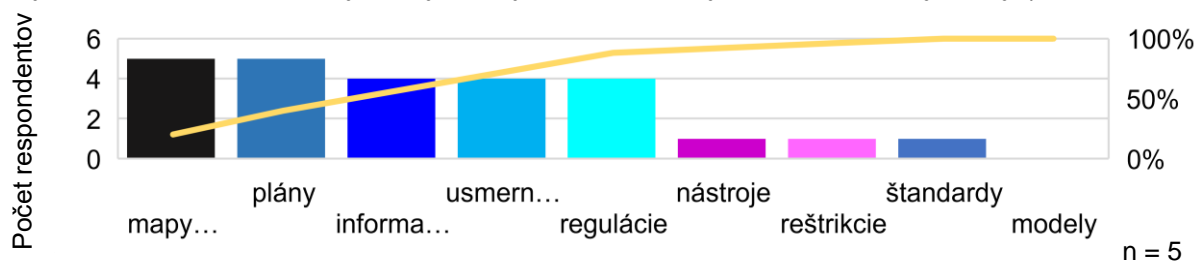
Aké prvky sa používajú pri riadení obmedzených vodných zdrojov v mestskom prostredí?

90 % **zahraničných Smart Cities** selektovaných z rebríčka Arcadis 2016 za kľúčové prvky, ktoré sa používajú pri riadení vodných zdrojov považuje plány, mapy vodných tokov, usmernenia a regulácie v oblasti spotreby vody (Obrázok 87.) (Šulyová, Kubina, 2022c).



Obrázok 87. Prvky riadenia vody v mestskom prostredí – svetová najlepšia vodná prax
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

Najmenej preferovaným prvkom sú reštrikcie. Na **Slovensku** patria podľa výsledkov výskumu za kľúčové prvky mapy vodných tokov, plány a informačné systémy (Obrázok 88.).



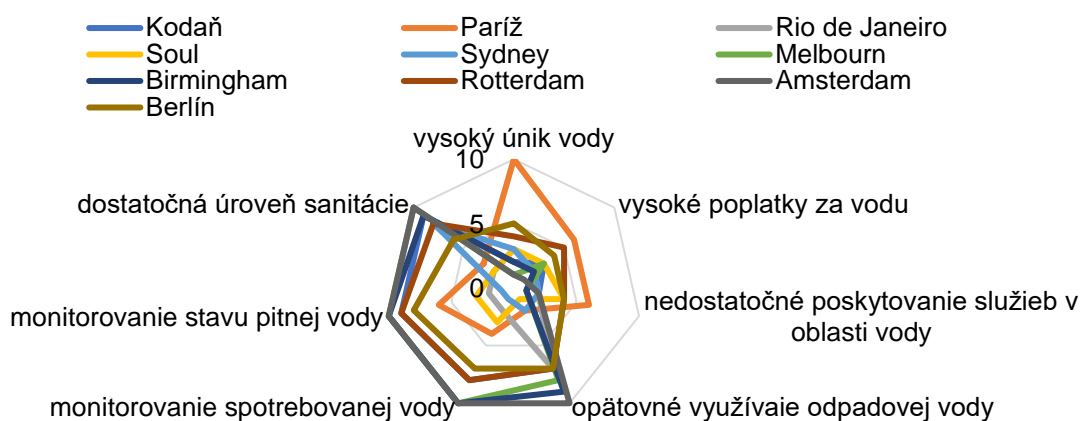
Obrázok 88. Prvky riadenia vody v mestskom prostredí – Slovensko
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

Absentujúcimi prvkami sú modely, veľmi málo pokryté sú taktiež nástroje na podporu riadenia a rozhodovania, reštrikcie či štandardy (Šulyová, Kubina, 2022c).

Element efektivity

Pri elemente efektivity vodných zdrojov, v akej miere sa jednotlivé položky týkajú konkrétnych miest? (1 = minimálne, 10 = maximálne)

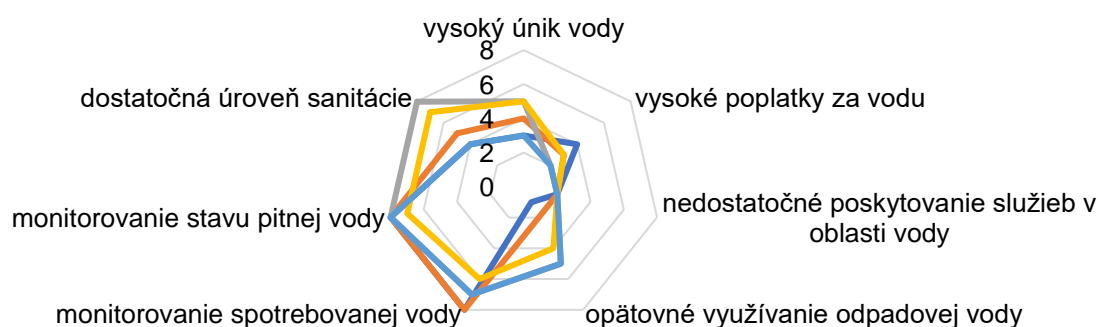
Položky vysokého úniku vody, poplatkov za vodu a nedostatočného poskytovania služieb by v optimálnom prípade integrovaného riadenia vodných zdrojov mali dosiahnuť úroveň 1 bodu (t. j. spolu 3 body). Naopak prvky ako opätovné využívanie vody, monitorovanie spotrebovanej vody a stavu pitnej vody vrátane dostatočnej úrovne sanitácie by mali byť hodnotené 10 bodmi (t. j. spolu 40 bodov). **Optimálny celkový počet bodov** pre mesto najlepšej praxe by tak mal byť **43 bodov**. Najlepšie hodnotenie elementu efektivity vodných zdrojov podľa benchmarkingu na Obrázku 89. dosiahli mestá Birmingham a Melbourne. Najmenej efektívne v danom elemente sú podľa výsledkov primárneho výskumu Soul a Paríž (Šulyová, Kubina, 2022c).



Obrázok 89. Benchmarking v oblasti elementu efektivity svetových miest najlepšej vodnej praxe
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

Na **Slovensku** päť inštitúcií ohodnotilo prvky efektivity vcelku homogénne (Obrázok 90.) (Šulyová, Kubina, 2022c).

- Slovenský hydrometeorologický ústav
- Výskumný ústav vodného hospodárstva
- Ministerstvo životného prostredia, Odbor strategického vodného plánovania
- Slovenská inšpekcia životného prostredia
- Slovenský vodohospodársky podnik

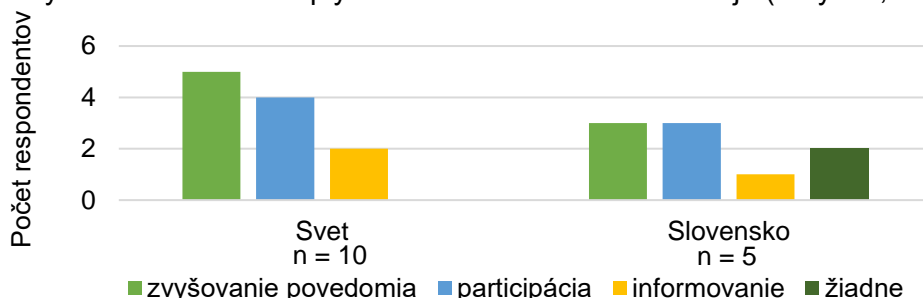


Obrázok 90. Benchmarking v oblasti elementu efektivity na Slovensku
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

Podľa výsledkov hodnotenia tak Slovensko dosahuje optimálny stav monitoringu, ale aktuálne dostatočne **nevyužíva odpadovú vodu** (Šulyová, Kubina, 2022c).

Aké procesy sú realizované v rámci sociálnej stránky riadenia vodných zdrojov?

Všetci respondenti realizujú v rámci sociálnej stránky riadenia vodných zdrojov procesy ako zvyšovanie povedomia, participáciu a informovanie (Obrázok 91.). Zahraničné mestá zároveň do sekcie iné uviedli, že v rámci sociálnej stránky vytvárajú aj povedomie o klimatických zmenách a ich vplyve na obmedzené vodné zdroje (Šulyová, Kubina, 2022c).



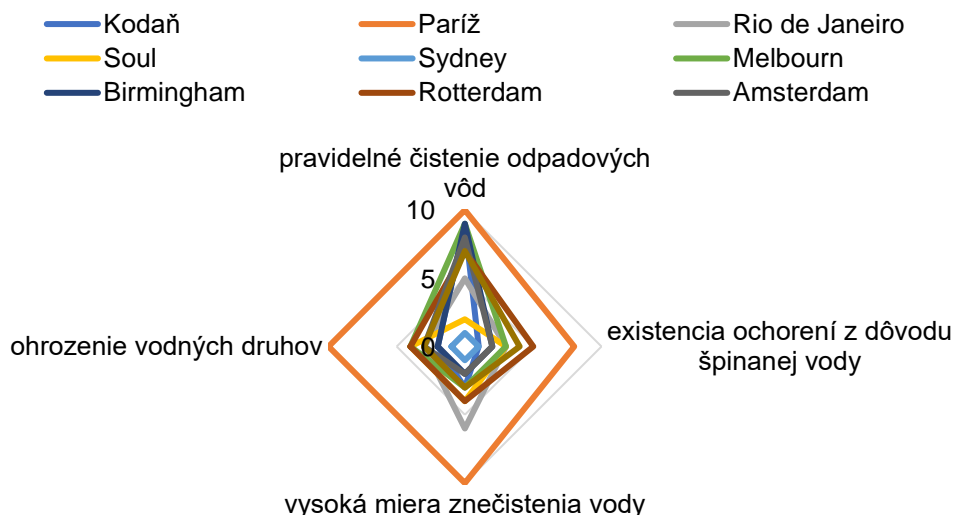
Obrázok 91. Realizované procesy v rámci sociálnej stránky riadenia vodných zdrojov
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

Oproti svetovým mestám niektoré vodohospodárske inštitúcie (Slovenská inšpekcia životného prostredia a Slovenský vodohospodársky podnik) nerealizujú žiadne procesy v rámci sociálnej stránky riadenia vodných zdrojov (Šulyová, Kubina, 2022c).

Element kvality vodných zdrojov

Pri elemente kvality vodných zdrojov, v akej miere sa jednotlivé položky týkajú konkrétnych miest? (1 = minimálne, 10 = maximálne)

Optimálne by položka pravidelného čistenia odpadových vôd pri elemente kvality vodných zdrojov mala disponovať bodovým hodnotením na úrovni 10, ostatné položky benchmarkingu na Obrázku 92. by mali mať každá po 1 bode (t. j. spolu 3) (Šulyová, Kubina, 2022c).

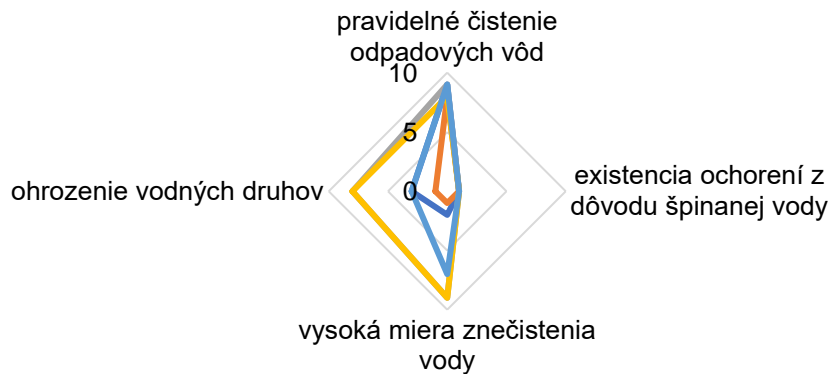


Obrázok 92. Benchmarking v oblasti elementu kvality vodných zdrojov najlepšej vodnej praxe
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

Spoločné optimálne hodnotenie by teda malo dosahovať **13 bodov**. Podľa výsledkov benchmarkingu (Obrázok 92.) sa k optimálnemu stavu najviac približujú mestá ako Soul, Birmingham, Melbourn, Amsterdam či Berlín. Najmenej optimálne bodové hodnotenie získal Paríž. Na Slovensku zaujali kritické hodnotenie elementu kvality Ministerstvo životného prostredia a Slovenská inšpekcia (Obrázok 93.). Hoci podľa výsledkov elementu kvality

Slovensko pravidelne čistí odpadové vody, podľa údajov z elementu efektivity nie sú tieto vodné zdroje opätovne využívané (Šulyová, Kubina, 2022c).

- Slovenský hydrometeorologický ústav
- Výskumný ústav vodného hospodárstva
- Ministerstvo životného prostredia, Odbor strategického vodného plánovania
- Slovenská inšpekcia životného prostredia
- Slovenský vodohospodársky podnik



Obrázok 93. Benchmarking v oblasti elementu kvality vodných zdrojov na Slovensku
Zdroj: vlastné spracovanie podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu; Šulyová, Kubina, 2022c

V oblastiach znečistenia zdrojov, existencie chorôb z dôvodu ich nízkej kvality a ohrozenia vodných druhov nezaujali inštitúcie rovnaký názor. Najviac relevantný je však v tomto prípade názor Ministerstva životného prostredia a Slovenskej inšpekcie, ktoré monitorujú kvalitu vody (Šulyová, Kubina, 2022c).

4.4.4. Hlavné zistenia z primárneho hlavného výskumu

Svetové mestá disponujú vyššou mierou podpory štátu, dôverou, ochotou občanov prijať zmenu. Realizujú viac projektov v oblasti ochrany a riadenia obmedzených vodných zdrojov. Hoci je participácia občanov zahraničných miest väčšia ako na Slovensku, zahraniční primátori považujú participáciu obyvateľov stále za jednu z hlavných príčin znižovania efektivity riadenia limitovaných vodných zdrojov. Svetové Smart Cities riadia prvotne zdroje na báze stratégie. Prekvapujúcim zistením bolo, že **slovenské mestá pri riadení vodných zdrojov vykonávajú projekty bez primárnej tvorby vodných stratégií** (Obrázok 74.).

Hlavným výskumom boli potvrdené údaje z predvýskumu v širšom zameraní, t. j. obyvatelia nedisponujú dostatočným povedomím, pojem Smart City vnímajú technologicky, väčšina krajov a miest nie je pripravená prijať koncept Smart City. Obmedzeniami pre efektívne riadenie vodných zdrojov sú predovšetkým slabé technologické vybavenie, absencia procesov analýzy, podpory riadenia a rozhodovania či nízka miera adaptácie občanov na zmenu. Zmena v skúmanej problematike je potrebná na celom Slovensku, čo potvrdilo vyhodnotenie indexov, profilu a matice spokojnosti (Obrázok 61. – 64.) (Šulyová, Kubina, 2022c; 2022d).

Zo sumarizácie vyhodnotených hypotéz H_1 až H_3 (Tabuľka 65.) vyplýva, že **najväčším potenciálom** stať sa slovenským Smart City **disponujú mestá nad 100 000 obyvateľov** (Šulyová, Kubina, 2022c).

Je dôležité, aby Slováci budovali **pozitívny prístup k zmenám od útleho detstva** prostredníctvom **teórie zmeny**, nakoľko existuje priamy vzťah medzi zmenou a dôverou (H_2). Premenná adaptácie na zmeny navyše podľa výsledkov hlavného výskumu dosahuje extrémne nízku úroveň (iba 3 body z možných 10, Tabuľka 65.).

Z analýzy súčasnej situácie v oblasti vodných zdrojov vo svete a na Slovensku vyplýva, že klimatické zmeny priamo súvisia s veľkosťou populácie. H₄ potvrdila, že problém s vodou registrujú predovšetkým veľké mestá s počtom obyvateľov nad 100 000.

Sumarizácia hlavných zistení, z prvej časti primárnej formy hlavného výskumu, v oblasti zamerania na Smart City problematiku, sa nachádza v Tabuľke 65. a 66.

Tabuľka 65. Sumarizácia hlavných zistení z primárnych výskumných otázok a hypotéz

Primárne výskumné otázky		Odpovede
Do akej miery sú zainteresované strany spokojné s aktuálnou podporou štátu v oblasti modernizácie mesta?		Svetové mestá = hodnota 8; slovenské = 3 až 5
Aká je konkurenčná výhoda mesta?		Kombinovaná
Aká je miera dôvery v štátne inštitúcie?		Svet = 8-9; Slovensko = 3-5
Aká je miera adaptácie občanov na zmenu?		Nízka, na škále od 1 do 10, iba na 3
Do akej miery obyvatelia dôverujú moderným aplikáciám?		Málo, na škále od 1 do 10, iba na 3
Aká je pripravenosť strategického riadenia mesta v rámci implementácie konceptu Smart Cities do praxe?		Vo všeobecnosti nízka, najvyššia je v Bratislavskom kraji, 6,4 bodov z možných 10
Vyskytuje sa vo Vašom meste problém s nedostatkom vodných zdrojov?		Predovšetkým mestá nad 100 000 obyvateľov
Hypotézy (H)		Výsledok
H ₁	Ak pripravenosť mesta na úspešnú implementáciu Smart City konceptu závisí od prvkov (1) dôvery, (2) podpory štátu, (3) veľkosti mesta, (4) konkurenčnej výhody, tak najväčší potenciál stať sa Smart City na Slovensku majú mestá nad 100 000 obyvateľov.	Nepotvrdená
H _{1a}	Ak úspešná implementácia Smart City konceptu/pripravenosť prioritne závisí od prvku dôvery, tak existuje pozitívny vzťah medzi podporou štátu a dôverou.	Potvrdená
H ₂	Ak obyvatelia pozitívnejšie prijímajú zmeny vo svojom živote, tak potom viac dôverujú moderným technológiám/aplikáciám.	Potvrdená
H ₃	Ak klimatické zmeny priamo súvisia s veľkosťou populácie, tak problém s nedostatkom vody sa prejaví vo veľkých mestách (nad 100 000 obyvateľov).	Potvrdená
H ₄	Ak pripravenosť mesta na implementáciu Smart City konceptu súvisí s faktorom riadenia vodných zdrojov/eliminácie problémov s vodou, tak najväčší potenciál pre úspešnú implementáciu Smart City konceptu v oblasti riadenia vodných zdrojov na Slovensku majú mestá nad 100 000 obyvateľov.	Potvrdená

Zdroj: vlastné spracovanie výsledkov hlavného výskumu v časti 4.4.1.; Šulyová, Kubina, 2022d

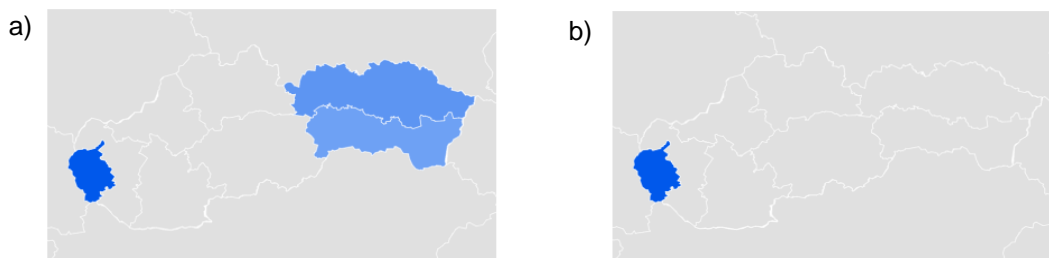
Tabuľka 66. Sumarizácia hlavných zistení z doplnkových výskumných otázok

	Doplnkové výskumné otázky	Odpovede
Občania	Do akej miery občania podporujú realizovanie mestských projektov v oblasti vodných zdrojov? Do akej miery je dôležitá podpora občanov pri riadení vodných zdrojov?	52 % slovenských primátorov je nespokojných s podporou občanov, dôležitosť dosahuje hodnotu 7,5, výkon iba 5,9
	Do akej miery je dôležité zachovať obmedzené vodné zdroje pre budúce generácie? Do akej miery mesto podporuje svojou činnosťou ochranu obmedzených vodných zdrojov?	Všetky mestá v slovenských krajoch dosahujú výrazne nižšiu mieru výkonu ako dôležitosť, t. j. príležitosť na zmenu je celoplošná
	V ktorých oblastiach občania podporujú riadenie vodných zdrojov v danom meste?	Svet = ochrana životného prostredia, informačná angažovanosť, ochota prijať zmenu Slovensko = ochrana životného prostredia, dobrovoľníctvo, informačná angažovanosť
	Závisí dobrovoľné zapojenie občanov do Smart City projektov od používania moderných aplikácií pre ochranu obmedzených vodných zdrojov?	Áno, nulová hypotéza bola zamietnutá a alternatívna bola potvrdená.
	Aké je povedomie o problematike Smart City?	Nízke, orientované technologicky
	Aká parciálna hodnota Smart City je pre občanov dominantná?	Ekologická a technologická
Technológie	Existuje v slovenských mestách Wi-Fi pripojenie zadarmo?	Áno, vo väčšine prípadov (61 %)
	Využívajú mestá pri monitoringu dát technológiu internetu vecí? Sú dáta z monitoringu analyzované? Sú analyzované dáta poskytované vedeniu mesta?	Iba niektoré (13 zo 71), iba 6 z nich dáta analyzuje a využíva na riadenie a rozhodovanie, t. j. poskytuje vedeniu mesta
	Používajú občania aplikácie, ktoré monitorujú kvalitu vodných zdrojov v meste?	Nie (92 %)
Strategické riadenie	Aká je pripravenosť strategického riadenia mesta v rámci implementácie konceptu Smart Cities do praxe?	Vo všeobecnosti nízka, najvyššia je v Bratislavskom kraji, 6,4 bodov z možných 10
	Kto je zodpovedný za riadenie obmedzených vodných zdrojov?	Prevažne špecializovaná osoba
	Akým spôsobom sú aktuálne riadené vodné zdroje?	Vo svete prostredníctvom stratégie, na Slovensku iba cez projekty
	Aký bol počet projektov v oblasti riadenia vodných zdrojov, ktoré mesto zrealizovalo za posledné tri roky?	Svet = 11+, Slovensko = 1 až 5
	Aké príčiny znižujú efektivitu riadenia obmedzeného zdroja vody?	Svet = financie, podpora štátu, participácia občanov Slovensko = financie, podpora štátu, slabé technologické vybavenie

Zdroj: vlastné spracovanie výsledkov hlavného výskumu v časti 4.4.2.

Pripravenosť mesta priamo ovplyvňuje riadenie vodných zdrojov/elimináciu problémov s vodou. Najvyššiu mieru pripravenosti dosahuje podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu Bratislavský kraj, t. j. krajské a hlavné mesto Bratislava. Mieru pripravenosti potvrdzujú aj údaje z Google Trends (Obrázok 94.). Téma Smart City je najvyhľadávanejšou položkou práve v Bratislavskom kraji (dosahuje vrchol popularity, t. j. hodnotu 100). Polovičnú popularitu pojem dosahuje v Prešovskom kraji (hodnota 48), v Košickom kraji (38).

V ostatných slovenských krajoch pojem nie je vôbec populárny a jeho vyhľadávanie je na nulovej hodnote. Samotný výraz inteligentné mesto, t. j. „Smart City“ je najvyhľadávanejším pojmom iba v Bratislavskom kraji, kde počas výsledkov Google Trends za posledných 5 rokov dosahuje najvyššiu mieru záujmu, t. j. 100. Ostatné kraje disponujú hodnotou 0, čo znamená, že nebol dostatok dát pre vyhľadávaný výraz (Obrázok 94.).



Obrázok 94. Výsledky vyhľadávania a) Témy Smart City, b) Pojmu Smart City
Zdroj: Google Trends, 2021a; Google Trends, 2021b

Sumarizácia hlavných zistení výskumu pre oblasť **integrovaného riadenia vodných zdrojov** sa nachádza v Tabuľke 67.

Tabuľka 67. Sumarizácia hlavných zistení pre oblasť integrovaného riadenia vodných zdrojov

Výskumné otázky		Odpovede
Integrované riadenie vodných zdrojov	Stimuluje integrované riadenia vodných zdrojov princípy udržateľného rozvoja mesta?	áno
	Aký vplyv majú klimatické zmeny na riadenie vodných zdrojov?	výrazný
	Aké príčiny viedli k implementácii integrovaného riadenia vodných zdrojov?	Svet = klimatické zmeny, nedostatok vodných zdrojov, populácia Bratislava = neefektívne riadenie, klimatické zmeny, nízka kvalita vodných zdrojov
	Aké ekonomické opatrenia sa udeľujú zainteresovaným stranám v oblasti riadenia vodných zdrojov?	Svet = sankcie (70 %) Bratislava = sankcie (60 %)
	Pri elemente odolnosti mesta, v akej miere sa jednotlivé položky týkajú konkrétnych miest?	Najlepšia svetová prax = Soul Najslabšia svetová prax = Paríž Bratislava (priemerné body) = 30
	Ktoré z aktivít sa realizujú v oblasti riadenia vodných zdrojov?	Svet = kontrola, uskladnenie, monitoring Bratislava = kontrola, monitoring
	Aké prvky sa používajú pri riadení obmedzených vodných zdrojov v mestskom prostredí?	Svet, Slovensko = plány, mapy vodných zdrojov, informačné systémy
	Pri elemente efektivity vodných zdrojov, v akej miere sa jednotlivé položky týkajú konkrétnych miest?	Najlepšia svetová prax = Melbourn, Birmingham Najslabšia svetová prax = Soul, Paríž Bratislava (priemerné body) = 33
	Aké procesy sú realizované v rámci sociálnej stránky riadenia vodných zdrojov?	Svet, Slovensko = povedomie, informovanie, participácia
	Pri elemente kvality vodných zdrojov, v akej miere sa jednotlivé položky týkajú konkrétnych miest?	Najlepšia svetová prax = Soul Najslabšia svetová prax = Paríž Bratislava (priemerné body) = 20

Zdroj: vlastné spracovanie výsledkov hlavného výskumu v časti 4.4.3.; Šulyová, Kubina, 2022c

Na základe zistených výsledkov je možné konštatovať, že integrované riadenie vodných zdrojov stimuluje udržateľný rozvoj miest. Na každé mesto zároveň vplývajú klimatické zmeny, ktoré majú vplyv na riadenie obmedzených zdrojov. Pri riadení sa realizujú predovšetkým procesy kontroly a monitoringu vodných zdrojov. Používanými nástrojmi v praxi sú mapy, plány a informačné systémy. Zaujímavým poznatkom z primárneho výskumu je, že svetové mestá vrátane vodohospodárskych inštitúcií na Slovensku aktuálne preferujú negatívnu formu motivácie, t. j. sankcie za neefektívne hospodárenie s obmedzenými vodnými zdrojmi (Šulyová, Kubina, 2022c).

V rámci sociálnej stránky riadenia sú využívané procesy budovania a zvyšovania povedomia, participácie občanov a zdieľanie relevantných informácií. Na **Slovensku** však v niektorých inštitúciách zodpovedných za riadenie vodných zdrojov **chýba realizácia** akýchkoľvek procesov v oblasti sociálnej stránky riadenia (Obrázok 91.) (Šulyová, Kubina, 2022c). Na základe výsledkov vlastného výskumu bolo možné **aktualizovať dáta** z rebríčka Arcadis Sustainable Cities Water Index z roku 2016 (Tabuľka 68.).

Tabuľka 68. Súhrnné vyhodnotenie elementov integrovaného mestského riadenia vodných zdrojov

Mesto	Element					
	Odolnosť	Optimum	Efektivita	Optimum	Kvalita	Optimum
Kodaň	31	15	40	43	15	13
Paríž	48		37		38	
Rio de Janeiro	30		20		17	
Soul	18		19		13	
Sydney	32		19		4	
Melbourn	29		43		19	
Birmingham	25		43		15	
Rotterdam	25		45		20	
Amsterdam	27		44		15	
Berlín	22		41		17	
Slovensko	30		33		20	

Zdroj: vlastné spracovanie výsledkov hlavného výskumu v časti 4.4.3.; Šulyová, Kubina, 2022c

V oblasti elementu odolnosti mesta je najlepšou praxou Soul, ktorého bodové hodnotenie (18 bodov) oscilovalo k optimálnej hodnote 15. Z hľadiska elementu efektivity vodných zdrojov patria medzi najlepšiu prax podľa dát z roku 2021/2022 mestá Birmingham a Melbourn, ktoré získali optimálny počet bodov, t. j. 43. V poslednom skúmanom elemente kvality vodných zdrojov patrí medzi najlepšiu prax opäť mesto Soul, ktoré získalo optimálny počet bodov (13). Najmenej efektívnym mestom v oblasti integrovaného riadenia vodných zdrojov je zo selektovaných miest Paríž. Príkladom najlepšej praxe môžu byť podľa výsledkov v Tabuľke 68. vnímané aj mestá ako Berlín, Amsterdam, Rotterdam, Melbourn či Birmingham (Šulyová, Kubina, 2022c).

Spriemerovaním hodnôt piatich vodohospodárskych inštitúcií na Slovensku v oblasti bodového ohodnotenia troch elementov bolo možné vyjadriť odolnosť mesta, efektivitu a kvalitu riadenia vodných zdrojov na Slovensku (Tabuľka 68.). V odolnosti dosahuje Slovensko tretiu najhoršiu pozíciu, z hľadiska efektivity reflektuje priemerné umiestnenie a v rámci kvality vody reprezentuje druhú najnižšiu priečku. V porovnaní s najlepšou svetovou vodnou praxou **dosahuje Slovensko nízku úroveň riadenia vodných zdrojov** (Šulyová, Kubina, 2022c).

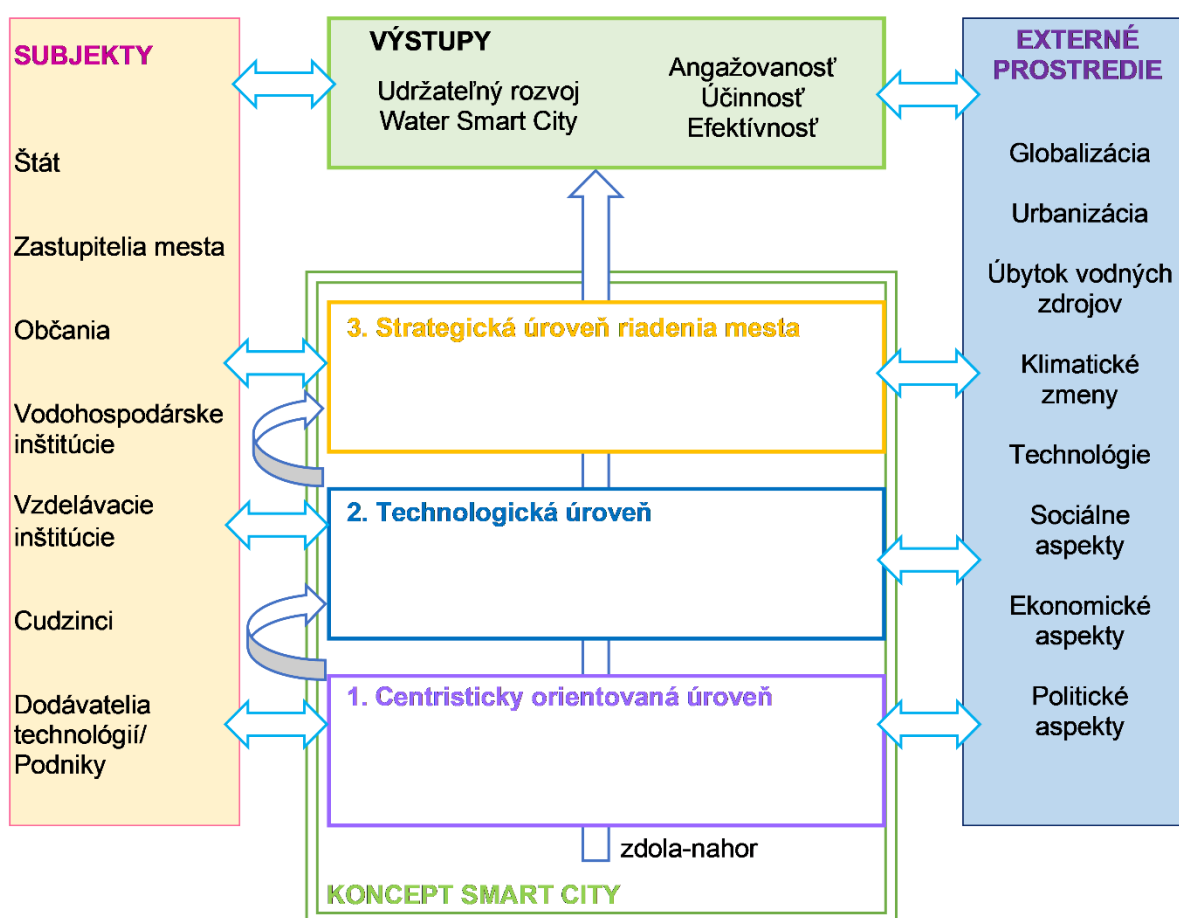
Prínosom spracovania kapitoly sú informácie pre tvorbu **finálneho modelu** a jeho preverenie použiteľnosti v praxi slovenských miest s najväčším potenciálom stať sa Smart City.

5. NÁVRH RIEŠENIA PREDMETNEJ PROBLEMATIKY

Kapitola sa zameriava na deskripciu a grafickú reprezentáciu vlastného modelového riešenia predmetnej problematiky vrátane submodelu riadenia vodných zdrojov v mestskom koncepte, vytýčením metodiky implementácie modelu, odporúčaní, preverení použiteľnosti návrhu v praxi slovenských miest s najväčším potenciálom stať sa Smart City (krajských miest) a vodohospodárskych inštitúcií, identifikovaním potenciálnych rizík, prínosov pre vedu, prax a učebný proces. V rámci kapitoly je vedená odborná diskusia.

5.1. Model riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City

Finálna verzia modelu riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City (Obrázok 95.) sa skladá z troch vrstiev. Prvé dve úrovne, centristicky orientovaná a technologická, majú výrazný vplyv na strategickú úroveň riadenia mesta v koncepte Smart City.

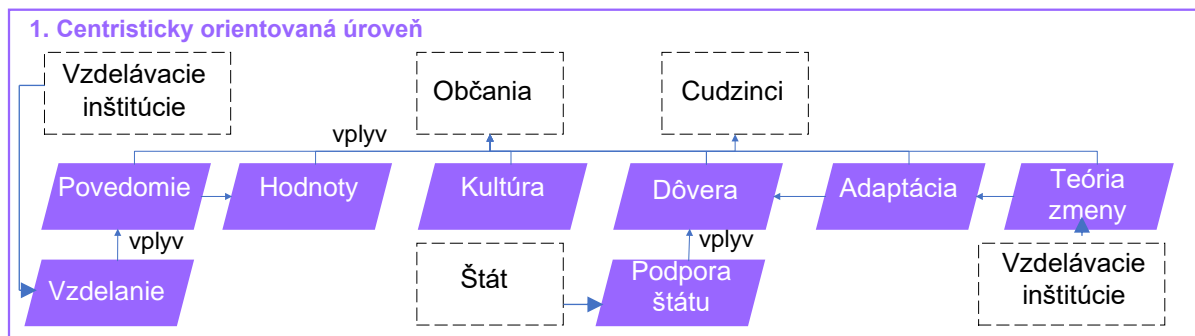


Obrázok 95. Model riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City
Zdroj: vlastné spracovanie

Centristicky orientovaná úroveň

Jadrom modelu je psychologicko-sociálna orientácia, na ktorej dôležitosť apelujú aj Gassman, Böhm, Palmié (2020), Grossi, Meijer, Sargiacomo (2020), Casey (2020), Fournieris (2020) či Gordon (2020). Obyvatelia (občania a cudzinci) v koncepte Smart City zastávajú **individuálnu, kolektívnu a systémovú rolu**. V rámci individuálnej roly má každý občan a cudzinec svoju vlastnú úroveň vzdelania, povedomia, hodnôt, dôvery a miery adaptácie na zmenu (Obrázok 96.). Obyvatelia, ktorí od útleho detstva žijú na území Slovenska, disponujú homogénnou kultúrou a životnými hodnotami. Cudzinci, ktorí sa do slovenských

miest prísťahujú ako ich noví občania, tak musia svoju kultúru a hodnoty adaptovať novému prostrediu.



Obrázok 96. Centrality orientovaná úroveň modelu riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City
Zdroj: vlastné spracovanie

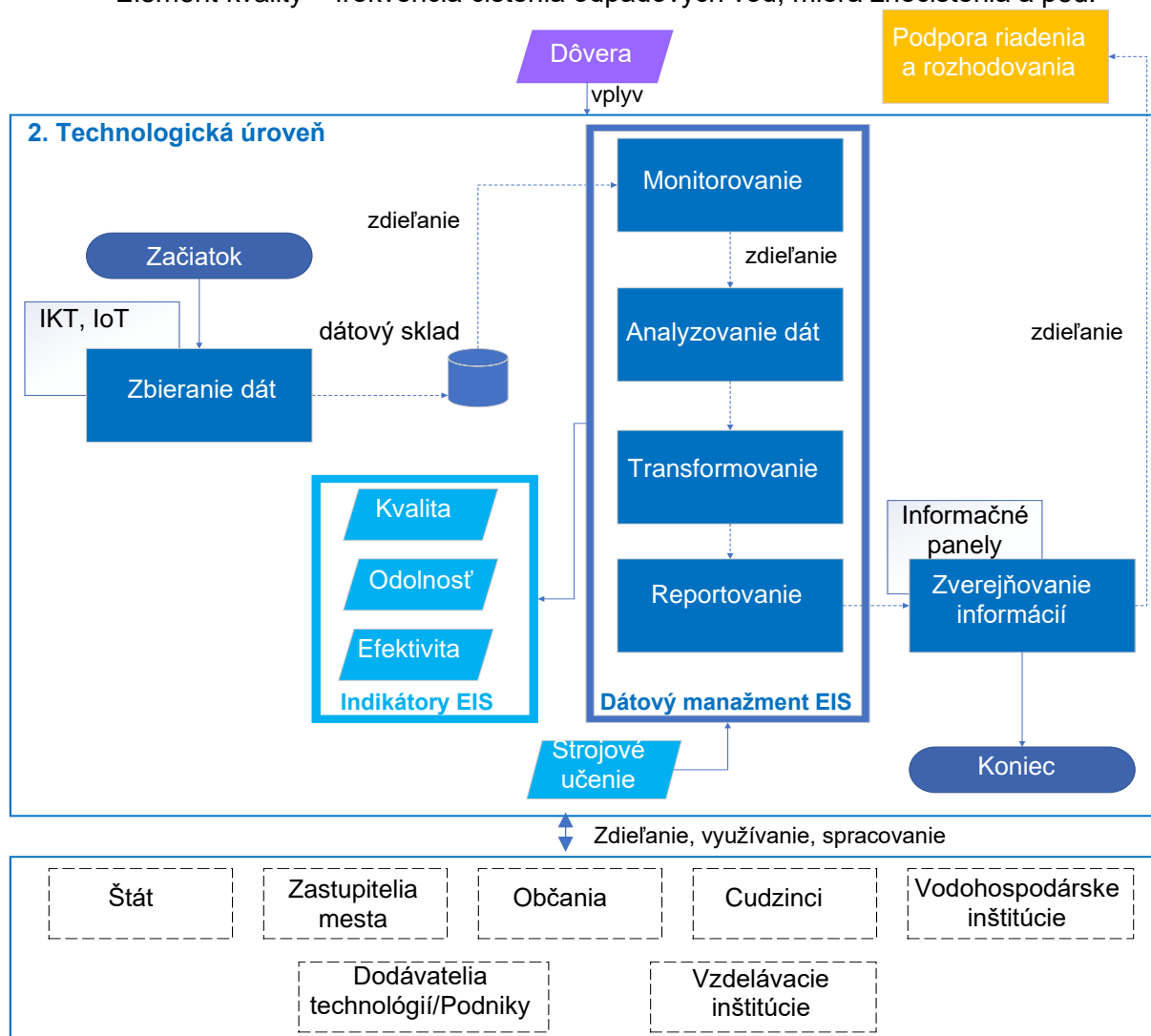
Na adaptáciu podľa Bull et al. (2018) a McGrath, Bates (2015) a metódy Kübler-Rossovej vplyva prvok teórie zmeny. Podľa najlepšej svetovej praxe zo Singapuru je potrebné, aby sa deti od 6 rokov, učili zvládať nepredvídateľné zmeny, pozitívne vnímať technologický rozvoj či multikulturalizmus. Čím viac sa bude vo vzdelávacích inštitúciách klásť dôraz na nové predmety orientované na koncept Smart City, ochranu životného prostredia, obmedzených zdrojov a udržateľného rozvoja, tým vyššie bude povedomie o danej problematike a vzdelanostná úroveň obyvateľov Slovenska. Na báze povedomia a homogénnych hodnôt vznikajú podľa názoru Wood, Landry, Bloomfield (2006), Bacon (2006) a Clark (2010) liberálne komunity udržateľného rozvoja mesta, ktoré reprezentujú kolektívnu rolu v koncepte Smart City. Štát by mal podporovať inovatívne projekty, zdieľať transparentné informácie, a tým budovať nevyhnutný prvok modelu, t. j. **dôveru**. Podľa výsledkov hlavného výskumu vyplýva, že úroveň podpory štátu vplyva na mieru dôvery, ktorá má výrazný vplyv na jeden z hlavných výstupov modelu, angažovanosť obyvateľov. S týmto názorom súhlasia aj autori ako Romano, Akhmouch (2019), Ramadi, Nguyen (2021), Wang et al. (2021), Covey (2008), Zak (2017) a Edelman (2020). Prepojením individuálnej, kolektívnej roly a vplyvom štátnej podpory sa buduje systémová rola holistického prístupu Smart City so zdôraznením prístupu zdola-nahor so zameraním na rolu občana (Sancino, Hudson, 2020; Huovila, Bosch, Airaksinen, 2019; Milošević et al., 2019; Muller et al., 2019; Varsheny, 2020; Šulyová, Kubina, 2022d).

Technologická úroveň

Pre fungovanie Smart City konceptu je úlohou štátu zabezpečiť primerané technologické vybavenie (Obrázok 97.). Vstup do technologickej úrovne tvorí dôvera, nakoľko, ak budú zainteresované strany dôverovať inštitúciám, ktoré zbierajú dáta z aplikácií, budú zdieľať dáta vo väčšej miere, ako v prípade absencie dôvery. Zbieranie údajov je realizované prostredníctvom technológie **internetu vecí** (IoT) a informačno-komunikačných technológií (IKT). Inteligentné zariadenia vzájomne komunikujú cez sieť, čím sa realizuje zbieranie dát. Nasleduje uskladnenie údajov do dátového skladu. Spracovanie údajov sa realizuje v bloku dátového manažmentu EIS (environmentálneho informačného systému), ktorý sa skladá z procesov monitorovania, analyzovania dát, ich transformovania do podoby informácií a reportovania. Pre docielenie výsledného efektu v podobe podpory riadenia a rozhodovania strategickej úrovne mesta, je však nevyhnutné priradiť údajom (dátam) obsah a hodnotu. Týmto spôsobom sa z dát stanú informácie, ktoré je potrebné transparentne uverejňovať na informačných paneloch mesta, tzv. dashboardoch. V rámci technologického systému dátového manažmentu je možné realizovať predikcie prostredníctvom technológie **strojového učenia**. Dolovanie nových dát, tvorba informácií a získavanie poznatkov, dokážu ovplyvniť budúce rozhodnutia strategického riadenia v oblasti Smart City, vrátane deklarovania efektívneho riadenia vodných zdrojov v mestskom prostredí. Dôležitosť technológií internetu vecí a strojového učenia potvrdzujú aj názory zahraničných autorov ako Musulin, Teale, Crowe (2021), Dougherty (2021), Johnston (2021), Linchpin (2021) a Ahmed et al. (2020),

zo slovenských autorov sú to predovšetkým Prochádzka (2018), Belický (2018), Antal (2019) či Švagerko (2018). Vyhodnotenie efektivity riadenia vody závisí od úrovne **identifikovaných indikátorov EIS** podľa Battena (2016):

- Element odolnosti – kvantita vodných zdrojov, počet zelene, spotreba vody, množstvo vodných rezerv.
- Element efektivity – prietok vody, poplatky za vodu, frekvencia monitorovania spotrebovanej vody.
- Element kvality – frekvencia čistenia odpadových vôd, miera znečistenia a pod.



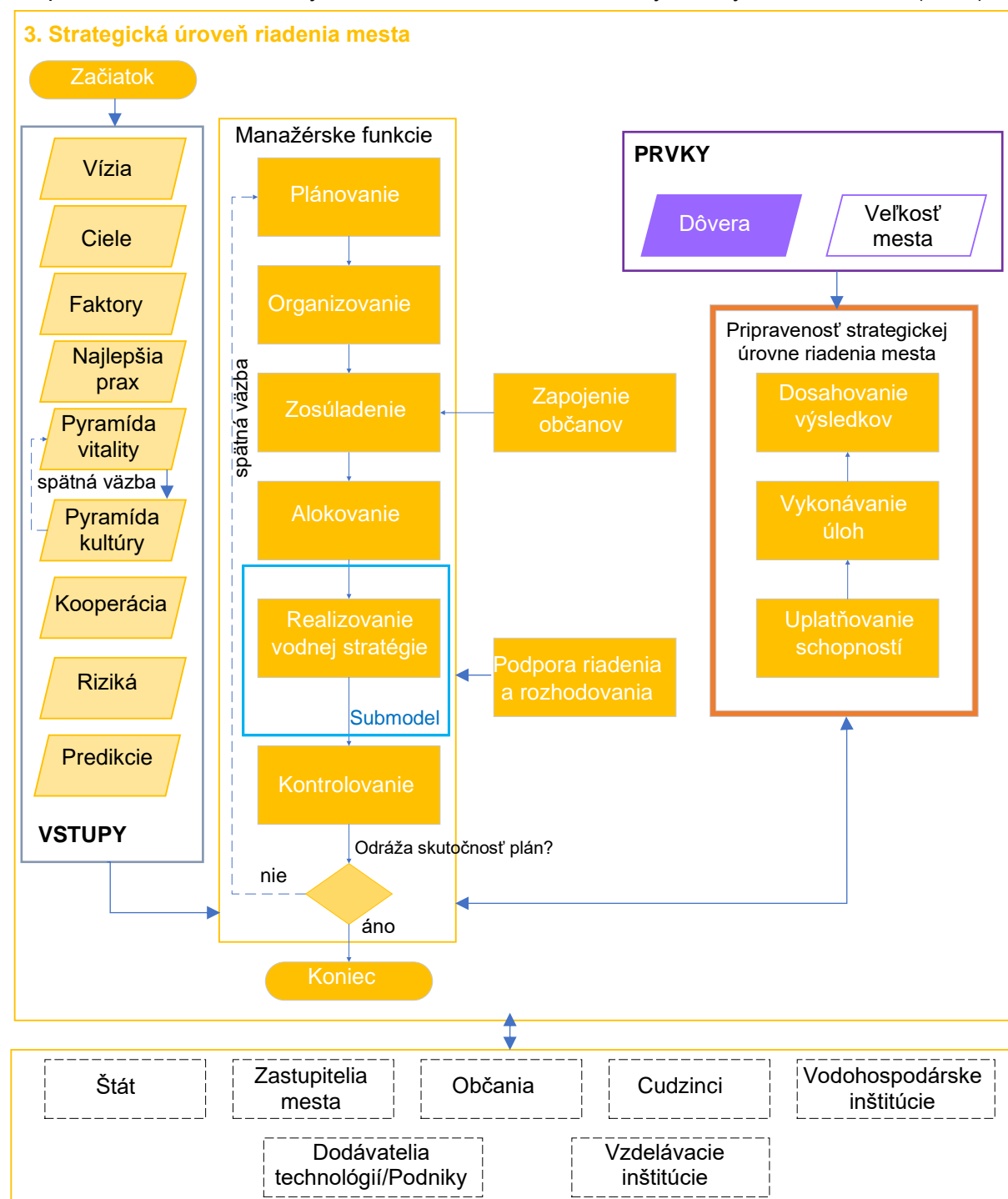
Obrázok 97. Technologická úroveň modelu riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City
Zdroj: vlastné spracovanie

Medzi zainteresované strany technologickej úrovne modelu patria štát, zastupitelia mesta, občania, cudzinci, vodohospodárske inštitúcie, dodávateľia technológií/podniky a vzdelávacie inštitúcie, ktoré získané informácie zdieľajú, využívajú a spracovávajú na ďalšie aktivity. Technologická úroveň modelu a zainteresované strany dosahujú vzájomný obojstranný vzťah.

Strategická úroveň riadenia mesta

Vstupné prvky bloku manažérskych funkcií (Obrázok 98.) tvoria vízia, ciele a faktory vrátane prístupov najlepšej svetovej praxe Smart Cities, pyramídy vitality a kultúry, kooperácia všetkých zainteresovaných strán modelu, potenciálne riziká a predikcie budúceho stavu.

S daným názorom súhlasia aj van Hattum et al. (2017) a Mguni et al. (2015), ktorí však bližšie nešpecifikovali kritériá tvorby cieľov, čím sa zaoberali Kalenyuk, Tsymbal a Unintes (2022).



Obrázok 98. Strategická úroveň riadenia mesta v modeli riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia by mala byť koncipovaná inšpiratívne, harmonicky s očakávaniami všetkých zainteresovaných strán, kolektívne v spolupráci s občanmi a v dlhšom časovom rozpätí pre oblasť udržateľného rozvoja s rešpektovaním limitov systémového rastu. **Ciele** by mali odrážať realitu, ich vytýčenie by malo spĺňať kritériá metódy SMARTER:

- špecifickosti (zameranie na oblasť riadenia vodných zdrojov v Smart City),
- merateľnosti (meranie indikátorov pre element odolnosti, efektivity a kvality),

- aktuálnosti (podľa výsledkov analýz súčasného stavu),
- realizovateľnosti,
- časovej ohraničenosti,
- vyhodnotenia meraných indikátorov (skutočný vs. optimálny stav),
- opakovaného hodnotenia po prijatí nápravných opatrení pre zlepšovanie systému.

Metódu SMARTER používajú vo svojich článkoch aj autori Kalenyuk, Tsymbal a Unintes (2022), ktorí však pri prvku merateľnosti nešpecifikovali konkrétne indikátory tak, ako v tejto práci. **Faktory** sú v rámci modelu ponímané v súlade s názorom Mguni et al. (2015) a van Hattum et al. (2017) ako súbor prvkov, ktorý vplyva na manažérsku funkciu plánovania v podobe minulých realizovaných projektov, časových a finančných predispozícií, konkurenčnej výhody a potenciálu mesta (získané z analýzy súčasného stavu mesta, SWOT analýzy), miery **kooperácie** (analýzy zainteresovaných strán), stratégie lokálneho rozvoja a pod. **Pyramída vitality** disponuje vzájomnou spätnou väzbou s **pyramídou kultúry**, ktorá pôsobí na synergiu, harmonizáciu a integráciu Smart City prístupov, vrátane preberania **najlepšej svetovej praxe** Smart Cities v predmetnej problematike, čím sprostredkuje kľúčové poznatky pre blok manažérskych funkcií. Problematike sa venujú napríklad Maca (2013), Števaneková (2018), Attenborough (2020) či Harari (2018) (Šulyová, Kubina, 2022d). Vstupy ako **predikcia a potenciálne riziká** dokážu priniesť potrebné informácie pre správne stanovenie nových projektov v koncepte Smart City. S vytýčením potenciálnych problémov a rizík ešte pred fázou plánovania je možné posilniť pripravenosť mesta na prijímanie prístupov Smart City.

Plánovanie, ktoré bude vychádzať z vízie, správne vytýčených cieľov a využije poznatky z analyzovaných faktorov, vygeneruje plány udržateľného rozvoja mesta. **Organizovanie** by malo pokrývať pridelenie právomocí, zodpovedností a definovať prijateľnú úroveň delegovania bez potreby neefektívnej fragmentácie systému. Nevyhnutým aspektom podľa výsledkov vlastného výskumu je potreba vytvoriť novú pracovnú pozíciu tzv. Smart City Councilor. **Správca Smart City konceptu** (ako súčasť zainteresovanej strany zastupiteľa mesta) by zabezpečoval kooperáciu, hodnotil efektivitu modelu v praxi podľa splnenia, respektíve nesplnenia kritérií.

Mesto by zo svojho personálneho oddelenia malo vytýčiť jednu zodpovednú osobu za **synchronizáciu dôležitých aktérov** inteligentného mesta, ktoré tvoria vstup v podobe kooperácie, ktorá dosahuje vplyv na realizovanie stratégie vodných zdrojov. **Alokovanie zdrojov**, respektíve financovanie nových projektov je vhodné realizovať podľa strategických podkladov Ministerstva hospodárstva v spolupráci so štátom, Európskou úniou a tvorbou investičnej platformy. Za získanie finančných prostriedkov a ich správu by malo opäť zodpovedať nové pracovné miesto, respektíve podľa veľkosti mesta a jeho potrieb, nové oddelenie.

Samostatným prvkom bloku manažérskych funkcií je **submodel riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City v časti realizovania vodnej stratégie** (časť 5.1.1.). Poslednou funkciou je **kontrolovanie**, ktoré komparuje skutočný stav s plánovaným. Ak skutočnosť odráža plán, dosahujú sa výstupy modelu. V prípade, ak nie, nastáva spätná väzba a zlepšovanie s počiatočným bodom v plánovaní. Na základe výsledkov hlavného výskumu v oblasti integrovaného riadenia vodných zdrojov, považujú svetové Water Smart Cities a vodohospodárske inštitúcie na území Slovenska za kľúčové nástroje mapy vodných tokov, plány a informačné systémy. Málo preferovaným prvkom na Slovensku v porovnaní so zahraničím boli **modely** riadenia vodných zdrojov. Dané prvky (model, submodel riadenia vodných zdrojov) tvoria súčasť dizertačnej práce.

Podpora riadenia a rozhodovania je dôležitou súčasťou tretej úrovne modelu, nakoľko dosahuje priamy vplyv na blok manažérskych funkcií. Na strategickú úroveň má vplyv celý **technologický systém** (Obrázok 97.), ktorý sprostredkuje zdieľané informácie do procesu riadenia a rozhodovania. Na základe získaných informácií sa aktualizujú štruktúry riadenia, čo generuje dynamiku a zároveň stabilitu procesov z dôvodu ich neustáleho zlepšovania.

Na blok manažérskych funkcií pôsobia aj odborné a charakterové vlastnosti strategického riadenia mesta, ktoré tvoria súčasť bloku **pripravenosť strategického riadenia mesta**. Charakterové vlastnosti sú na individuálnej úrovni reprezentované zastupiteľmi mesta (manažérmi). Riadiaci pracovník na základe svojich poznatkov a skúseností uplatňuje získané a vrodené schopnosti (napríklad temperament), vykonáva úlohy a prispieva k dosiahnutiu výsledkov (Obrázok 98.). Medzi blokom manažérskych funkcií a pripravenosťou strategického riadenia mesta sa nachádza vzájomný obojstranný vzťah. V porovnaní s upraveným východiskovým modelom (časť 4.3.6.) bol odstránený vzťah priameho vplyvu konkurenčnej výhody a podpory štátu na pripravenosť riadenia mesta prijať koncept Smart City (vyplýva z verifikácie hypotézy H_1). Podľa výsledkov primárneho hlavného výskumu (4.4.) na pripravenosť strategického riadenia mesta vplyvajú **prvky dôvery** (tvorí súčasť centristickej orientovanej vrstvy na Obrázku 96.) a **veľkosti mesta**. Preverenie použiteľnosti modelu v praxi, preto bude realizované v mestách s najvyšším počtom obyvateľov, t. j. v krajských mestách (vyplýva z verifikácie H_1 a H_4).

Externé prostredie

Smart City koncept v mestskom prostredí by mal flexibilne reflektovať vplyvy externých prvkov na systém v podobe nasledovných **trendov**, ktoré identifikovali vo svojich publikáciách viacerí autori, napríklad Conway, 2020; D'Aniello et al., 2020; Farmanbar, Rong, 2020 či Wu, Sun, Wu, 2020; Schätzing, 2022.

Globalizácia je v súčasnosti ponímaná negatívne. Prehlbovanie sociálnych nerovností, zdieľanie problémov medzi spolupracujúcimi krajinami a mestami, populizmus či existencia vykorisťovateľských centier znižujú mieru dôvery v štátne inštitúcie. Rast populácie a zvýšená migrácia obyvateľov do miest pozitívne vplyva na produktivitu, zamestnanosť a inovačný rozvoj. Mestá sa však musia vysporiadať s problémami **urbanizácie** v podobe zvýšenej spotreby obmedzených zdrojov, znečisťovania a rýchlejšieho šírenia vírusových ochorení. **Klimatické zmeny** vo výraznej miere prispievajú k **úbytku vodných zdrojov**, ktorý sa prejavuje nielen v globálnom meradle, ale aj na Slovensku v podobe tzv. vodného stresu. Na území Slovenska sú do budúcnosti najviac ohrozené južné a západné oblasti, a preto je potrebné prediktívne vyvíjať spôsoby efektívneho riadenia vodných zdrojov. Koncepcia Smart City je ovplyvnená **dynamickým rozvojom nových technológií**, na ktoré je vhodné adaptívne sa pripraviť využitím prístupu pozitívneho postoja k zmene. Medzi **sociálne aspekty**, pôsobiace na Smart City systém, patria zvýšená migrácia obyvateľov do miest, ktorá vyúsťuje do populačných tlakov vrátane zmien demografickej krivky. Posun **ekonomickej globálnej sily** (ekonomický aspekt) zo západu na východ môže do budúcnosti sprostredkovať novú najlepšiu prax Smart City konceptov, ktorá však bude kultúrne značne odlišná. Dôležitým trendom sú aj **politické aspekty**, ktoré zahŕňajú platnú legislatívu týkajúcu sa digitálnej transformácie Slovenska, regionálneho rozvoja, ochrany zdieľania osobných údajov či nariadení Európskej únie.

Zainteresované strany

V rámci návrhu modelu riadenia vodných zdrojov sú považované za zainteresované strany zastupitelia miest, občania, inštitúcie zodpovedné za riadenie vodných zdrojov, vzdelávacie inštitúcie, štát, dodávatelia technológií/podniky a cudzinci.

Zastupitelia miest reprezentujú strategickú úroveň riadenia mesta, nakoľko sa podieľajú na tvorbe vízie, stratégie, plánov a analýz súčasných mestských procesov (zodpovednosť preberá Správca Smart City). Ich rola v sebe zahŕňa budovanie povedomia, zdieľanie transparentných informácií, kooperáciu s inými Smart Cities a zainteresovanými stranami či podporu pozitívneho prijímania zmien u občanov.

Občania patria medzi kriticky dôležitú zainteresovanú stranu centristicky orientovanej úrovne. Túto rolu zastávajú všetci obyvatelia bez ohľadu na ich vek, vzdelanie, príjem či pracovnú pozíciu.

Na území Slovenska sa nachádza **päť inštitúcií zodpovedných za riadenie vodných zdrojov**, a to:

- Ministerstvo životného prostredia – zastupuje vládnu (štátnu) rolu v modeli.
- Slovenská inšpekcia životného prostredia – zodpovedá za monitorovanie kvality vodných zdrojov.
- Slovenský vodohospodársky podnik – realizuje distribúciu vodných zdrojov, reprezentuje štátnu rolu.
- Slovenský hydrometeorologický ústav – zabezpečuje monitorovacie a výskumné aktivity.
- Výskumný ústav vodného hospodárstva – vykonáva vedecké a výskumné aktivity.

Vzdelávacie inštitúcie v modeli plnia funkciu zvyšovania povedomia a vzdelania v predmetnej problematike udržateľného rozvoja Smart Cities, ochrany vodných zdrojov a výchove k pozitívnemu prijímaniu zmeny, t. j. teórie zmeny od útleho detstva.

Štát by mal komplexne podporovať inovatívne stratégie a projekty Smart City rozvoja, riadenie vodných zdrojov, prvky dôvery a kooperácie.

Dodávatelia technológií v modeli zastávajú iba podpornú rolu, t. j. mestu sprostredkujú a nainštalujú selektované technológie podľa objednávky Správca Smart City. Týmto spôsobom nebudú ponúkať riešenia „na kľúč“, ktoré dokážu realizovať v podnikovej sfére, nie však v mestskom prostredí.

Podniky v modeli taktiež zastávajú v aktuálnom stave problematiky na Slovensku iba podpornú rolu, nakoľko ich zástupcovia uprednostňujú ekonomický aspekt (zisk) pred sociálnym a ekologickým, ktorý preferujú v roli občanov. Po prijatí tzv. teórie zmeny je v budúcnosti možné začať budovať obojstranný efektívny vzťah medzi podnikateľskou činnosťou a udržateľným rozvojom mesta.

Cudzinci reflektujú rozvíjajúcu sa zainteresovanú stranu. V prípade, ak sa mesto stane Smart City, bude predstavovať príležitosť pre osobný a kariérny rozvoj. Dôsledkom bude vyšší počet obyvateľov, rast migrácie do danej lokality nielen zo slovenských miest, ale aj zahraničia. Cudzinci tak budú vplývať na štruktúru kultúrnych hodnôt.

Výstupy

Návrh vlastného riešenia v podobe modelu disponuje **štyrmi hlavnými výstupmi**, ktorých kritériá, posudzovateľ a nástroje sumarizuje Tabuľka 69.

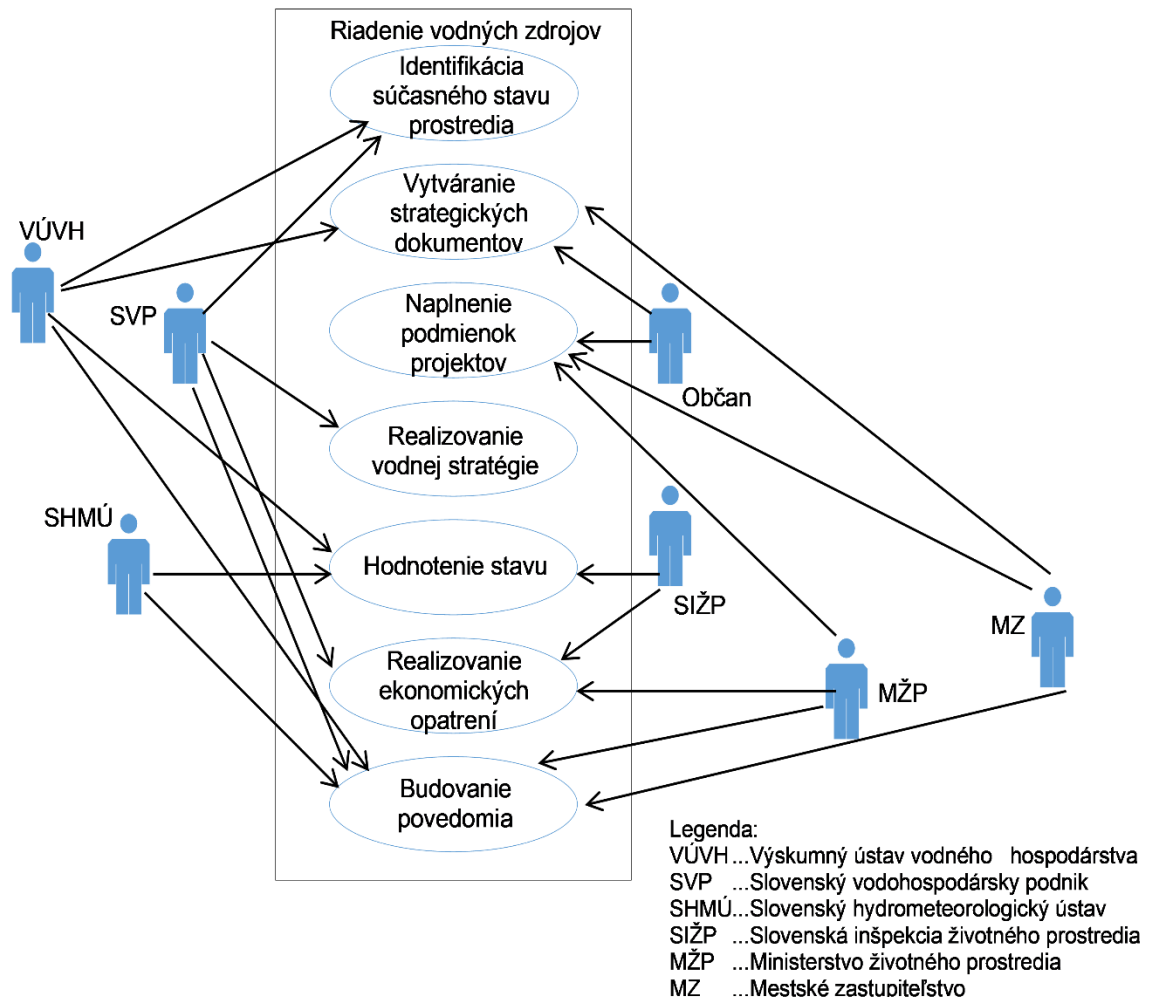
Tabuľka 69. Kritériá, posudzovateľ a nástroje dosiahnutia výstupov modelu

Výstupy modelu	Kritériá dosiahnutia	Posudzovateľ naplnenia	Nástroje
Udržateľný rozvoj (Water Wise City)	zabezpečenie vyššej spokojnosti (kvality života)	občania (verejné prieskumy, ankety), Správca Smart City, vodohospodárske inštitúcie	organizačná štruktúra (nová pracovná pozícia)
	efektívnosť vodných zdrojov		vízia, najlepšia prax
	kvalita vodných zdrojov		kooperácia
	miera odolnosti mesta		komunikácia, dôvera
	eliminácia potenciálnych rizík		teória zmeny
Efektívnosť	naplnenie vytyčených indikátorov navrhovanej metodiky	strategická úroveň riadenia mesta	strategické dokumenty mesta, štýl riadenia (delegovanie)
Angažovanosť	pozitívne prijímanie zmien	strategická úroveň riadenia mesta	teória zmeny, dôvera, vzdelávanie
	dostatočná úroveň povedomia		komunikácia, kooperácia
Účinnosť	finančná pripravenosť	Správca Smart City	rozpočtovanie
	technologické vybavenie		podpora štátu

Zdroj: vlastné spracovanie; Šulyová, Kubina, 2022d

5.1.1. Submodel riadenia vodných zdrojov

Use Case diagram riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City (Obrázok 99.) sa skladá zo siedmich prípadov použitia, ktoré reprezentujúci **budúci stav** a zároveň korešpondujú s výsledkami vlastnej výskumnej činnosti a názormi viacerých svetových odborníkov na vodné zdroje ako napríklad Romano, Akhmouch (2019), Leeuwen (2021), Koop, van Leeuwen (2020), Alvisi et al. (2021), Begum, Bala, Islam (2022) či Oberascher, Rauch, Sitzenfrei (2022).

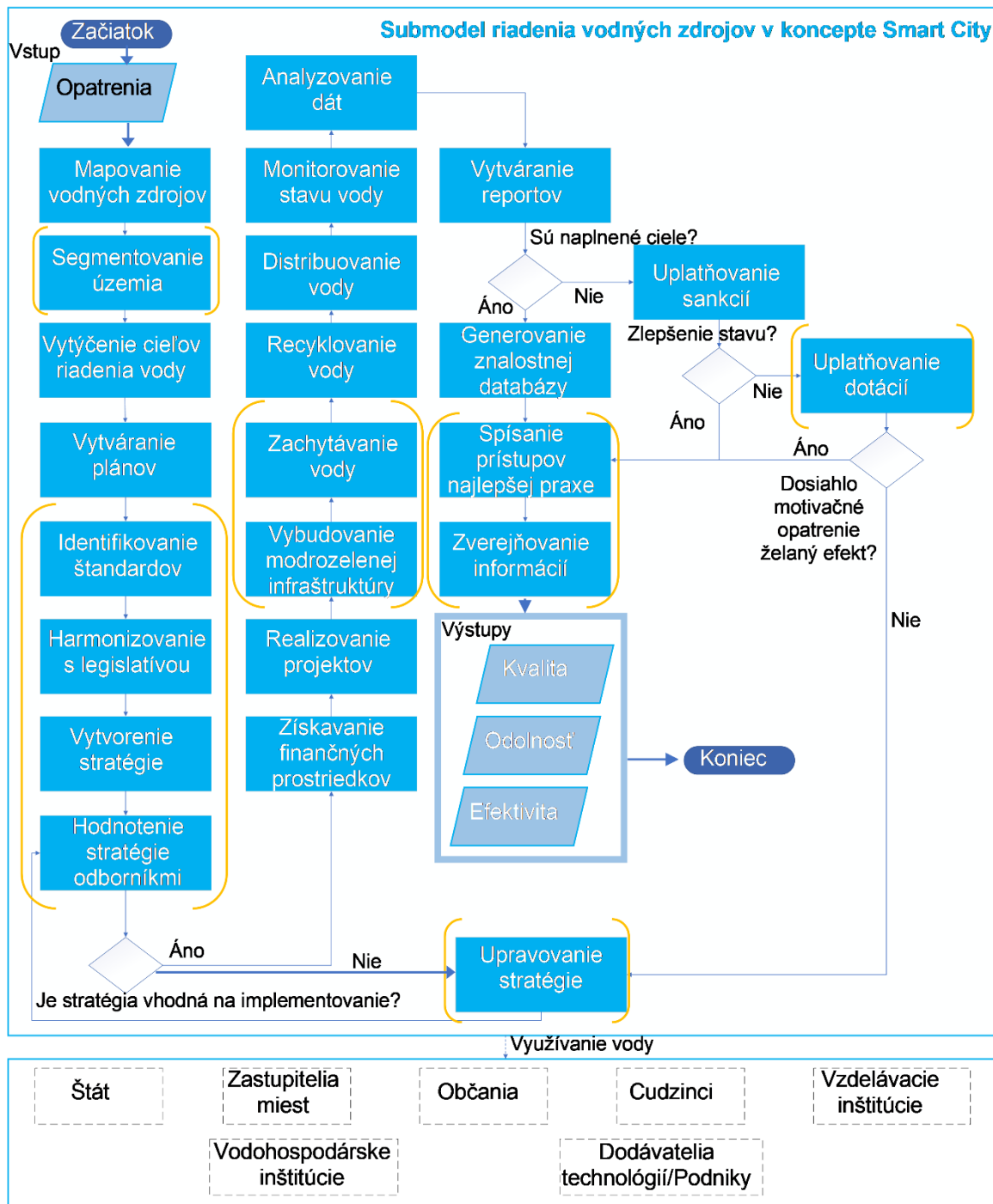


Obrázok 99. Use Case diagram riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City
 Zdroj: vlastné spracovanie

Za identifikáciu súčasného stavu prostredia (mapovanie, segmentáciu) sú zodpovední dvaja aktéri, t. j. Výskumný ústav vodného hospodárstva a Slovenský vodohospodársky podnik. Vytváranie strategických dokumentov pokrýva kompetencie mestského zastupiteľstva, konkrétnych občanov (rola občan) a Výskumného ústavu vodného hospodárstva, ktorý poskytuje odborné poradenstvo. Naplnenie podmienok projektov závisí od dôvery a hodnôt občanov, ich dobrovoľného financovania inovatívnych aktivít, podpory Ministerstva životného prostredia a prostriedkov mestského zastupiteľstva. Realizovanie vodnej stratégie (zachytávanie, recyklácia a distribúcia vody) patrí medzi primárne aktivity Slovenského vodohospodárskeho podniku. Hodnotenie stavu (monitorovanie, posudzovanie účinnosti) realizuje Slovenský hydrometeorologický ústav, Výskumný ústav vodného hospodárstva a Slovenská inšpekcia životného prostredia. Realizovanie ekonomických opatrení vykonáva

Ministerstvo životného prostredia a Slovenská inšpekcia životného prostredia v podobe udeľovania sankcií a v budúcnosti aj dotácií (návrh). Všetci aktéri (okrem roly občana) by sa mali podieľať na budovaní povedomia, formou zdieľania relevantných údajov na svojich oficiálnych webových stránkach. Výskumný ústav vodného hospodárstva vykonáva vzdelávaciu činnosť, nakoľko poskytuje kurzy v oblasti riadenia vodných zdrojov, generuje databázy a vytvára poznatkovú základňu danej problematiky.

Vlastný návrh submodelu riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City pozostáva zo súčasných a nových procesov (označených žltou zátvorkou na Obrázku 100.).



Obrázok 100. Submodel riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City
Zdroj: vlastné spracovanie; zverejnené v publikácii Šulyová, Kubina, 2022c

Vstup predstavujú **opatrenia**, ktoré sa využívajú pri riadení vodných zdrojov v mestskom koncepte, t. j. racionalizácia spotreby, úsporné opatrenia a priority nakladania s vodou (podľa časti 4.3.1.).

Pri riadení vodných zdrojov je potrebné primárne mapovať vodné toky (zdroje, t. j. zbierať údaje z terénu). Segmentovanie územia Slovenska na menšie celky zjednoduší monitorovanie a delegovanie, ktoré však nesmie nadmerne fragmentovať systém.

Pri vytváraní strategických dokumentov je nevyhnutné vytýčiť ciele, ktoré odrážajú Smart City víziu a vytvárať plány. Novými aktivitami je identifikovanie štandardov (určenie minimálnej, maximálnej hranice spotreby a pod.), ktoré sa použijú pri hodnotení naplnenia cieľov. Tieto štandardy by mali byť harmonizované s platnou legislatívou nielen v oblasti riadenia vodných zdrojov, ale aj budovania konceptu inteligentných miest.

Z výsledkov primárneho hlavného výskumu vyplynulo, že mestá uprednostňujú projekty pred stratégiami, ktoré vo väčšine prípadov absentujú. Do submodelu bol preto zakomponovaný prvok **vytvárania stratégie a jej hodnotenia odborníkmi** (Výskumným ústavom vodného hospodárstva).

Nasleduje rozhodovanie, či je stratégia vhodná na implementovanie. Ak nie, je potrebné ju upraviť a opätovne prehodnotiť. V prípade, ak stratégia spĺňa podmienky zavedenia do praxe, zrealizuje sa aktivita získavania finančných prostriedkov pre realizovanie vodných projektov.

Mesto (mestské zastupiteľstvo) by malo vybudovať **modrozelenú infraštruktúru**, ktorá sprostredkuje zachytávanie vodných zdrojov, ktorých úbytok spôsobujú klimatické zmeny v globálnom meradle. Do aktivít riadenia vody patrí aj jej recyklovanie a distribuovanie.

Posúdenie súčasného stavu sprostredkujú aktivity monitorovania, analyzovania zozbieraných dát a vytváranie reportov. V prípade, ak sú naplnené ciele, vygeneruje sa znalostná databáza, spíšu sa prípady najlepšej praxe ako vzor pre iné mestá a **zverejnia sa relevantné informácie**. Tieto aktivity prispievajú k **dosiahnutie vytýčených cieľov**, t. j. kvality, odolnosti a efektivity vodných zdrojov.

Ak ciele neboli naplnené, pristúpi sa k zaužívanému ekonomickému opatreniu, t. j. udeľovaniu sankcií. Aj negatívne informácie je potrebné uverejňovať pre budovanie dôvery. V prípade, ak sa stav nezlepší, uplatní sa pozitívna forma motivácie, t. j. **udeľovanie dotácií** napríklad pri zníženej spotrebe vody.

Úspech motivačného opatrenia sa spíše do prípadov najlepšej praxe a následne uverejní. Ak dotácie nezabezpečia naplnenie želaného efektu (dosiahnutia cieľov), je potrebné upraviť stratégiu, ktorá pravdepodobne disponuje veľmi ambicióznymi cieľmi, ktoré je však potrebné dosahovať **evolučným vývojom**.

Výstupom submodelu riadenia vodných zdrojov je dosiahnutie ich kvality, odolnosti a efektivity. Do submodelu sú zapojené všetky zainteresované strany, nakoľko využívajú tento strategicky významný zdroj.

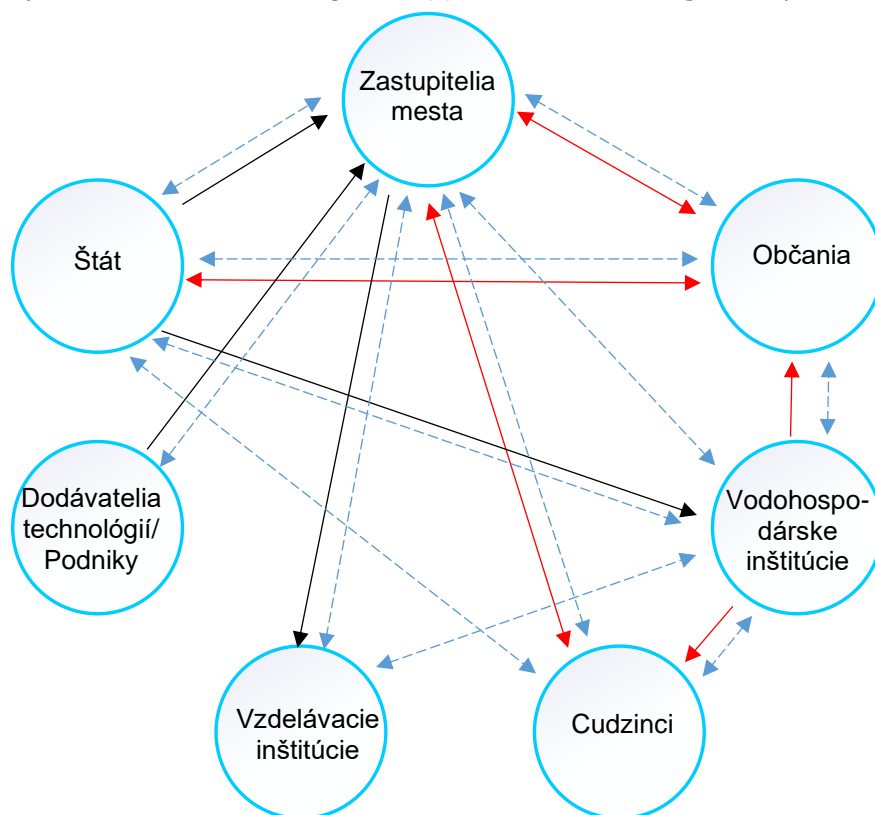
5.1.2. Limitácie modelu

Komplexné grafické spracovanie finálnej verzie modelu riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City sa nachádza na Obrázkoch 95. – 100. Medzi jeho **limitácie** patria (Šulyová, Kubina, 2022d):

- orientácia na územie Slovenska,
- selekcia implementačnej fázy podľa veľkosti mesta (počtu obyvateľov),
- vytýčené podmienky realizácie v praxi (časť 5.2.),
- nutnosť pripraviť sa na potenciálne implementačné riziká (časť 5.2.2.).

5.1.3. Sociogram

Pre úspešnú implementáciu a preverenie použiteľnosti modelu v praxi je nevyhnutné znázorniť vzájomné existujúce a potenciálne (budúce) vzťahy medzi identifikovanými zainteresovanými stranami modelu v grafickej podobe tzv. **sociogramu** (Obrázok 101.).



Legenda:

obojsmerný vzájomný vzťah (súčasnosť)	↔
jednosmerný súčasný vzťah	→
negatívny obojsmerný súčasný vzťah	↔ (red)
negatívny jednosmerný súčasný vzťah	→ (red)
jednosmerný potenciálny vzťah (budúcnosť)	- - - - ->
obojsmerný potenciálny vzťah (budúcnosť)	- - - - -><

Obrázok 101. Sociogram – reprezentácia vzťahov medzi zainteresovanými stranami

Zdroj: vlastné spracovanie

Vo väčšine prípadov na Slovensku sú medzi **zastupiteľstvom miest, občanmi a cudzincami** realizované vzájomné vzťahy, ktoré svojou povahou indikujú skôr negatívnu formu (znázornené červenou farbou na Obrázku 101.) typu akcia-reakcia. Ak nie sú občania spokojní, môžu podať sťažnosť, podnet na zlepšenie. V súčasnosti však nie sú veľmi zapojení pri tvorbe spoločných cieľov, stratégií a projektov, čo vytvára priestor pre tvorbu nového vzájomného potenciálneho vzťahu participácie.

Rovnaká situácia sa nachádza medzi **občanmi a štátom**. Je dôležité v praxi komunikovať nielen vtedy, keď vznikne problém, ale kontinuálne spolupracovať vo všetkých otázkach udržateľného rozvoja.

Aktuálne **štát pôsobí jednostranne na mestá** prostredníctvom nariadení. Tento vzťah by mal byť však obojstranný z dôvodu kooperácie na projektoch, spoločného financovania, budovania podpory štátu a dôvery.

V prípade, ak **mesto** chce implementovať nové technológie, udeľuje **dodávateľom technológií** plné právomoci. Budúci vzťah by mal reprezentovať situáciu, kedy si mesto vykoná analýzu procesov vo vlastnej réžii. Podľa jej výsledkov sa zodpovedný pracovník rozhodne, aký typ a počet nových technológií skutočne mesto potrebuje. Predíde sa tak situácii, kedy IT podniky ponúkajú „inteligentné“ riešenia, ktoré však nespĺňajú „smart“ kritériá.

Ak **podniky** budú v budúcnosti na báze teórie zmeny preferovať pri vykonávaní svojej činnosti sociálny a ekologický aspekt pred ekonomickým (čisto orientovaným na zisk) je možné vybudovať prínosný vzájomný vzťah medzi podnikmi a mestom, t. j. budovaním a fungovaním konceptu Smart City a udržateľným rozvojom.

Vzdelávacie inštitúcie rešpektujú nariadenia **mesta**, ktoré ich môže finančne podporovať. Nevyhnutnými opatreniami do budúca sú poskytovanie odbornej praxe študentom v meste, kooperácia pri zabezpečení nových predmetov súvisiacich s problematikou Smart City a riadením obmedzených zdrojov od útleho detstva. Pre naplnenie týchto krokov sú potrebné finančné prostriedky a zainteresovanosť mestského zastupiteľstva.

Vodohospodárske inštitúcie aktuálne vplývajú na **občanov a cudzincov** jednostranným negatívnym vzťahom, napríklad vo forme zvyšovania cien za vodu či uplatňovania sankcií. Budúci potenciálny vzťah by mal vzniknúť pri zdieľaní relevantných výskumných dát v podobe informácií pre všetky zainteresované strany. Medzi vodnými a vzdelávacími inštitúciami nie sú v súčasnosti rozvinuté vzťahy. Budúca spolupráca je možná vo výskumnej činnosti či v poskytovaní odbornej praxe, kurzov, spoločnej tvorby nových predmetov a pod.

5.2. Metodika implementácie finálneho modelu

Návrh vlastného riešenia predmetnej problematiky v podobe modelu je možné implementovať prostredníctvom navrhutej metodiky, ktorá sa skladá z **piatich vývojových fáz** Smart City orientovaného na udržateľný rozvoj vodných zdrojov, t. j. Water Smart City (Tabuľka 70., 71.). Realizovateľnosť navrhovanej metodiky v praxi potvrdzuje podkladový materiál Metodiky Konceptie inteligentných miest pre Českú republiku (Bárta et al., 2015).

Rozvoj piatich prvkov modelu vrátane podmienok, potenciálnych rizík a implementačných odporúčaní **závisí od veľkosti mesta** (počtu obyvateľov). V rámci navrhovanej metodiky boli **slovenské mestá** prerozdelené do nasledovných **kategórií** v Tabuľke 70. (podľa časti 3.5.).

Tabuľka 70. Kategorizácia slovenských miest podľa počtu obyvateľov

Kategória	Počet obyvateľov	Počet slovenských miest v kategórii
A	100 000 a viac	2
B	od 20 000 do 99 999	40
C	od 11 000 do 19 999	22
D	od 6 000 do 10 999	5
E	menej ako 6 000	2

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka 71. Metodika implementácie finálneho modelu

Prvok modelu	Úroveň modelu	Podmienky	Vhodné pre kategóriu miest	Potenciálne riziká	Implementačné odporúčania	Fáza
Povedomie	centristicky orientovaná	vzdelávanie, zdieľanie informácií, reflektovanie hodnôt	A – E	postoj obyvateľov, úzky pohľad na problematiku (nízke povedomie), chýbajúci odborníci	nové predmety, teória zmeny, informačné panely mesta	1. Uvedomelé mesto
Participácia		podpora štátu, zdieľanie informácií, adaptácia, kooperácia, atmosféra dôvery, reflektovanie hodnôt	A – C	negatívny postoj k zmene (neochota)	motivácia, teória zmeny, informačné panely, vzdelávanie, identifikácia prínosov	2. Participujúce mesto
Smart City technológie	technologická	technológie prispôbené na mieru mestu, stratégia digitálnej transformácie	A – B	nehodní dodávatelia, nesprávne analyzované/pochopené procesy mesta, finančná náročnosť	dodávatelia technológií sú iba podporný prvok, nová pracovná pozícia (Správca Smart City), podpora štátu, dobrovoľné príspevky	3. Smart City
Stratégia riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City	strategická	kolektívna inšpiratívna vízia, správne stanovené ciele, flexibilita, manažérske funkcie, kooperácia, participácia zainteresovaných strán, pridelenie zodpovednosti	A	absencia stratégie, nesprávne stanovená vízia, ciele, absencia spätnej väzby, neochota, finančná náročnosť	vytváranie strategických dokumentov, ich posúdenie odborníkmi, inšpirácia najlepšou praxou, motivácia, podpora, dobrovoľné príspevky, kooperácia, nová pracovná pozícia, vybudovanie modrozelenej infraštruktúry	4. Water Smart City
Pripravenosť riadenia mesta na udržateľný rozvoj		dôveryhodnosť, odbornosť, povedomie, analyzovanie trendov, riadenie rizík	A	nedostatočné analytické činnosti, nízka relevantnosť dát, orientácia na počiatočný stav (absencia predikcií)	nová pracovná pozícia, neustále vzdelávanie, identifikácia potenciálnych rizík, účasť na konferenciách, mechanizmus volieb	5. Water Smart City na báze udržateľného rozvoja

Zdroj: vlastné spracovanie

Prvky modelu sú v metodike usporiadané podľa zodpovedajúcej úrovne navrhovaného modelu na:

- centristicky orientovanú,
- technologickú,
- strategickú.

Počiatočnou fázou evolučného vývoja Water Smart City je tzv. **Uvedomelé mesto**, ktoré disponuje vysokou úrovňou povedomia, vzdelania, zdieľania informácií a reflektovania hodnôt občanov.

Druhou fázou je tzv. **Participujúce mesto**, ktoré sa vyznačuje spoluprácou, zainteresovanosťou o rozvoj mesta, podporou štátu a atmosférou dôvery.

Tretou fázou je tzv. **Smart City**, ktoré disponuje technologickou infraštruktúrou a dostatočnou úrovňou finančných prostriedkov pre inovatívne stratégie a projekty.

Water Smart City (Inteligentné vodné mesto) predstavuje štvrtú fázu vývoja. Pozostáva z prvku stratégie riadenia vodných zdrojov vrátane pridelenia a vykonávania zodpovednosti v mestskom prostredí a v inštitúciách zodpovedných za riadenie obmedzených vodných zdrojov.

Po vybudovaní modrozelenej infraštruktúry, realizácie stratégie vodných zdrojov v praxi, vykonávania funkcií, vyhodnocovania indikátorov či tvorby strategických dokumentov je nevyhnutné pripraviť strategickú úroveň riadenia mesta na udržateľný rozvoj v budúcnosti. Tento záväzok reprezentuje piata fáza tzv. **Water Smart City na báze udržateľného rozvoja**, ktorú je možné dosiahnuť analyzovaním trendov, dôveryhodnosťou, riadením rizík a neustálym vzdelávaním v predmetnej problematike.

Posun z jednej fázy do ďalšej je podmienený naplnením vytýčených indikátorov, ktoré boli identifikované na základe zistení vlastnej výskumnej činnosti (Tabuľka 72. a 73.). Ak sa mesto napríklad nachádza vo fáze Uvedomelého mesta, musí dosiahnuť tretiu úroveň tejto fázy, aby sa mohlo posunúť do prvej úrovne fázy Participujúceho mesta.

Tabuľka 72. Súhrn indikátorov v závislosti od vývojovej úrovne a fázy metodiky – prvá časť

Fáza	Indikátor	Interval v závislosti od vývojovej úrovne			Škála*
		1	2	3	
Uvedomelé mesto	miera povedomia	1	2 – 4	5	1 – 5
	počet nových predmetov	0 – 3	4 – 8	9+	0 – 9+
	miera informovanosti	1 – 5	6 – 8	9 – 10	1 – 10
	miera uspokojovania hodnôt	1 – 5	6 – 8	9 – 10	
Participujúce mesto	miera participácie	1 – 5	6 – 8	9 – 10	0 – 9+
	počet nových komunít	0 – 3	4 – 8	9+	
	miera podpory štátu	1 – 5	6 – 8	9 – 10	1 – 10
	miera adaptácie na zmeny	1 – 5	6 – 8	9 – 10	
	miera kooperácie	1 – 5	6 – 8	9 – 10	
	miera dôvery	1 – 5	6 – 8	9 – 10	

* škála 1 (minimum) – 10 (maximum); škála 1 (minimum) – 5 (maximum); 0 (minimum) – 9+ (9 a viac)

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka 73. Súhrn indikátorov v závislosti od vývojovej úrovne a fázy metodiky – druhá časť

Fáza	Indikátor	Interval v závislosti od vývojovej úrovne			Škála*	
		1	2	3		
Smart City	miera dobrovoľného financovania	1 – 5	6 – 8	9 – 10	1 – 10	
	miera finančnej podpory od štátu	1 – 5	6 – 8	9 – 10		
	počet nových technológií	0 – 3	4 – 8	9+	0 – 9+	
	počet pracovných miest Správca Smart City	0	0	1	0 – 1	
Water Smart City	počet nových strategických dokumentov	0 – 1	2 – 3	4+	0 – 4+	
	miera kooperácie vodných inštitúcií s mestom	1 – 5	6 – 8	9 – 10	1 – 10	
	miera vykonávania pridelených rolí v praxi vodných inštitúcií a mesta	1 – 5	6 – 8	9 – 10		
	miera zachytávania vody cez modrozelenú infraštruktúru	1 – 5	6 – 8	9 – 10		
	Element odolnosti mesta					
	kvantita vodných zdrojov	1 – 5	6 – 8	9 – 10	1 – 10	
	počet zelene	1 – 5	6 – 8	9 – 10		
	miera nižšej spotreby vody	1 – 5	6 – 8	9 – 10		
	množstvo vodných rezerv	1 – 5	6 – 8	9 – 10		
	Element efektivity vodných zdrojov					
	miera zníženia prietoku vody	1 – 5	6 – 8	9 – 10	1 – 10	
	miera zníženia poplatkov za vodu	1 – 5	6 – 8	9 – 10		
	frekvencia monitorovania spotrebovanej vody	1 – 5	6 – 8	9 – 10		
	Element kvality vodných zdrojov					
	frekvencia čistenia odpadových vôd	1 – 5	6 – 8	9 – 10	1 – 10	
	miera zníženia znečistenia vodných zdrojov	1 – 5	6 – 8	9 – 10		
Water Smart City na báze udržateľného rozvoja	miera aktualizácie plánov	1 – 5	6 – 8	9 – 10	1 – 10	
	miera pokračovania v plánoch	1 – 5	6 – 8	9 – 10		
	miera riadenia rizika	1 – 5	6 – 8	9 – 10		
	miera vykonávania analýz trendov	1 – 5	6 – 8	9 – 10		
	miera kontinuálneho vzdelávania	1 – 5	6 – 8	9 – 10		

* škála 1 (minimum) – 10 (maximum); škála 0 (minimum) – 1 (maximum); 0 (minimum) – 4+ (4 a viac); škála 0 (minimum) – 9+ (9 a viac)

Zdroj: vlastné spracovanie

Indikátor miery povedomia je potrebné vyhodnotiť na základe ankety občanov, počet zúčastnených je podmienený 95% hladinou významnosti a 5% výberovou chybou. Každé mesto si týmto spôsobom samostatne určí minimálny počet respondentov. Občania budú vyberať z piatich definícií Smart City. Ich povedomie bude dostatočné, ak vyberú všetkých päť definícií, čím pojem budú vnímať komplexne cez technologický, manažérsky, sociálny, ekonomický a ekologický aspekt.

Počet nových predmetov vychádza z predpokladu aktualizácie učebných osnov na základných, stredných a vysokých školách. Do celkového počtu nových predmetov sa zaradia tie, ktoré sa budú orientovať na koncept Smart City vo všeobecnosti a špecificky na riadenie obmedzených vodných zdrojov v koncepte Smart City.

Všetky indikátory so škálou 1 – 10 budú vyhodnotené na základe dát z prieskumov medzi občanmi, selektovaných s podmienkou 95% hladiny významnosti a 5% chyby pri výberovej vzorke konkrétneho mesta. Frekvencia prieskumov by mala byť pri mestách kategórie C, D, E minimálne 2-krát ročne (pre potreby komparácie) a pre mestá kategórie A, B minimálne 4-krát ročne, z dôvodu vysokej mobility, prisťahovalcov, príchodu cudzincov a pod.

Z hľadiska počtu nových komunit či technológie sa použila **škála od 0 do 9+**. V prípade, ak neexistujú žiadne nové komunity podporujúce udržateľný rozvoj či absentujú nové technológie použije sa minimum škály, t. j. 0. Maximálna možná hranica nemá stanovený limit, za dostatočné sa považujú hodnoty od 9 vyššie.

Pri prvej a druhej vývojovej úrovni fázy Smart City sa v navrhovanej metodike nebude nachádzať pozícia Správca Smart City (hodnota 0), ktorá je určená pre tretiu vývojovú fázu (hodnota 1).

Za dostatočný **počet strategických dokumentov** pre oblasť udržateľného rozvoja Smart City a obmedzených vodných zdrojov sa považujú 4 dokumenty a viac (horný limit nebol stanovený). S počtom dokumentov korešponduje aj názor Bártu et al. (2015), ktorý sa podieľal na tvorbe Metodiky Konceptu inteligentných miest v Českej republike.

Pre fázu Water Smart City boli do indikátorov zaradené aj prvky elementov hlavného výskumu, t. j.:

- odolnosť mesta,
- efektívnosť vodných zdrojov,
- kvalita vodných zdrojov.

Absencia horných limitov (4+ a 9+) vychádza z finančných predpokladov, technologickej vybavenosti, strategickej pripravenosti a veľkosti mesta.

V poslednej fáze navrhovanej metodiky implementácie finálneho modelu, tzv. Water Smart City na báze udržateľného rozvoja, sa bude posudzovať **pokračovanie v plánoch** predchádzajúceho strategického riadenia mesta vrátane ich **aktualizácie** podľa súčasných podmienok a zohľadnenia budúcich trendov. Efektívna úroveň bude dosiahnutá vtedy, ak mesto bude pokračovať v stanovených plánoch s ich aktualizáciou a prepracovaním na ďalšie volebné obdobie (4 nasledujúce roky). Na tento dokument následne nadviaže nový primátor, prípadne znovuzvolený zástupca mesta.

Zhrnutie vývojových úrovní budovania Smart City orientovaného na udržateľný rozvoj vodných zdrojov sa nachádza v Tabuľkách 74. a 75.

Tabuľka 74. Vývojové úrovne budovania Smart City orientovaného na udržateľný rozvoj vodných zdrojov (Water Smart City) – prvá časť

Prvok modelu	Úroveň prvku			Fáza
	1	2	3	
Povedomie	<ul style="list-style-type: none"> – neznalosť pojmu Smart City, – neinformovanosť, – absencia vzdelávania v problematike, – neznalosť hodnôt. 	<ul style="list-style-type: none"> – preferencia technologického vnímania Smart City, – absencia vnímania pojmu cez sociálny aspekt, – nerelevantné informácie, – nedostatočná úroveň vzdelávania v problematike, – nereflektovanie hodnôt. 	<ul style="list-style-type: none"> – komplexné vnímanie pojmu (technologicky, ekonomicky, ekologicky, sociálne a manažérsky), – zdieľanie relevantných informácií, – vzdelávanie v problematike, – reflektovanie hodnôt. 	1. Uvedomé mesto
Participácia	<ul style="list-style-type: none"> – neochota participovať, – absencia podpory štátu, – negatívny postoj k zmene, – minimálna úroveň kooperácie, – atmosféra nedôvery. 	<ul style="list-style-type: none"> – individuálna participácia, – obmedzená podpora štátu, – nízka miera adaptácie na zmeny, – priemerná úroveň kooperácie, – atmosféra opatrnosti/neistoty. 	<ul style="list-style-type: none"> – kolektívna participácia, – vznik Smart City komunity/komunít, – podpora štátu, – adaptácia na zmeny, – kooperácia, – dôvera. 	2. Participujúce mesto
Smart City technológie	<ul style="list-style-type: none"> – nedostatočné finančné prostriedky, – zastarané technológie (často iba Wi-Fi pripojenie), – riešenia na mieru vyberá dodávateľ technológií. 	<ul style="list-style-type: none"> – príspevky od štátu, – využívanie moderných technológií, – riešenia na mieru vyberá dodávateľ technológií. 	<ul style="list-style-type: none"> – dobrovoľné príspevky (občania, štát, komunity), – využívanie moderných technológií, – riešenia na mieru vyberá Správca Smart City. 	3. Smart City

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka 75. Vývojové úrovne budovania Smart City orientovaného na udržateľný rozvoj vodných zdrojov (Water Smart City) – druhá časť

Prvok modelu	Úroveň prvku			Fáza
	1	2	3	
Stratégia riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City	<ul style="list-style-type: none"> – absencia stratégie, vízie, cieľov, – tvorba plánov bez ich realizácie v praxi, – absencia vyhodnotenia indikátorov, – čistenie vôd bez ich opätovného využívania, – absencia modrozelenej infraštruktúry, – nejasne pridelené zodpovednosti (roly) vodným inštitúciám, – absencia participácie a kooperácie vodných inštitúcií s mestom. 	<ul style="list-style-type: none"> – tvorba vízie, cieľov a plánov, – realizácia projektov, – opätovné využívanie vody bez jej zachytávania (ukladania), – absencia modrozelenej infraštruktúry, – pridelenie zodpovednosti vodným inštitúciám na formálnej úrovni bez dostatočnej realizácie v praxi, – nízka miera participácie a kooperácie vodných inštitúcií s mestom (počiatočná fáza vzájomnej spolupráce). 	<ul style="list-style-type: none"> – tvorba strategických dokumentov, – realizácia stratégie v praxi, – vyhodnocovanie indikátorov odolnosti mesta, efektivity a kvality vodných zdrojov, – vybudovaná modrozelená infraštruktúra (zachytávanie a ukladanie vodných zdrojov), – pridelenie a vykonávanie rolí (zodpovednosti) v praxi vodných inštitúcií, – participácia a kooperácia vodných inštitúcií. 	4. Water Smart City
Pripravenosť riadenia mesta na udržateľný rozvoj	<ul style="list-style-type: none"> – absencia analýzy trendov, rizík, – nepokračovanie v plánoch minulých primátorov. 	<ul style="list-style-type: none"> – identifikácia potenciálnych rizík, – pokračovanie v predchádzajúcich plánoch bez zmeny, – orientácia na súčasný stav. 	<ul style="list-style-type: none"> – analýza trendov Správcom Smart City, – aktualizácia plánov, – riadenia rizika, – neustále vzdelávanie. 	5. Water Smart City na báze udržateľného rozvoja

Zdroj: vlastné spracovanie

5.2.1. Implementačné odporúčania a diskusia

Pri implementácii navrhovaného riešenia je potrebné identifikovať a opísať návrh odporúčaní, ktorých relevantnosť podporujú argumenty zahraničných, domácich autorov vrátane vlastných autorských názorov a výsledkov výskumu formou diskusie.

Pyramída angažovanosti

Z výsledkov vlastnej výskumnej činnosti vyplýva, že angažovanosť zainteresovaných strán je kľúčovým prvkom rozvoja konceptov Smart City v oblasti riadenia vodných zdrojov. Rovnaký názor zastáva aj odborník na životné prostredie na Slovensku, Jakub Filo (2021). Klimatické zmeny navrhuje riešiť prostredníctvom pyramídy angažovanosti, ktorá sa skladá z piatich stupňov (Filo, 2021):

- Povedomie – zdieľanie informácií, vnímanie pojmov a problematiky.
- Záujem – preferencia ekologického aspektu Smart City ako jednej z osobných hodnôt.
- Participácia – písanie sťažností, návrhy kreatívnych riešení problémov, zúčastňovanie sa verejných aktivít.
- Závazok – vytváranie komunit, kolektívnych vízií, cieľov, stratégií a plánov.
- Lídri – poskytujú informácie, realizujú kurzy, prezentácie a školenia, zabezpečujú kooperáciu medzi zainteresovanými stranami (štát, mesto, občania).

Na Slovensku existuje klimatická organizácia Znepokojené matky, ktorá sa orientuje na ochranu obmedzených zdrojov pre budúce generácie. Za primárny problém považujú nedostatočnú podporu štátu. V súčasnosti do danej komunity patria už všetky rodové a vekové kategórie obyvateľov (Filo, 2021). Podľa výsledkov vlastného výskumu sa o problematiku vo väčšej miere zaujímajú ženy (63,5 %) v porovnaní s mužmi (36,5 % z celkového počtu respondentov). Vlastný súbor odporúčaní je možné priradiť k jednotlivým kategóriám pyramídy angažovanosti (Tabuľka 76.).

Tabuľka 76. Kategorizácia vlastného súboru odporúčaní podľa stupňov pyramídy angažovanosti

Pyramída angažovanosti	Vlastný súbor implementačných odporúčaní
Povedomie	teória zmeny, vzdelávanie, informačné panely
Záujem	hodnoty, prínosy
Participácia	motivácia, dôvera a podpora štátu, kooperácia a inšpirácia
Závazok	potenciálne riziká, vytváranie strategických dokumentov
Lídri	analyzovanie trendov, Správca Smart City, volebný prístup

Zdroj: vlastné spracovanie

Usporiadanie implementačných odporúčaní vychádza z logickej kategorizácie podľa stupňov pyramídy angažovanosti v Tabuľke 76.

Teória zmeny

Pre adaptáciu na zmeny a stotožnenie sa s novým konceptom Smart City je potrebné, aby obyvatelia zmenili svoje správanie, zaužívaný životný štýl, myslenie a výchovu. Dané prvky je možné dosiahnuť teóriou zmeny, ktorej teoretický význam vyzdvihuje podľa publikácie od McGratha a Batesa (2015) predovšetkým Kübler-Rossová, z ostatných autorov sú to napríklad Mayne (2017), Gainforth et al. (2020) a v praxi sa uplatňuje napríklad v Smart City Singapur (Bull et al., 2018).

Podľa Bull et al. (2018), De Souza (2018) a Gao, Low, Yeo (2022) sa teória zmeny v Singapure realizuje na báze transformačného procesu výchovy, ktorej ukazovateľom úspechu je počet moderných rodín v meste. Rozvojové programy sa týkajú finančnej podpory štátu, zdieľania informácií, vytvárania záväzkov zainteresovaných strán, komunit

a harmonizovania kultúrnych vplyvov. Moderné rodiny vychovávajú svoje deti k podpore vízie inteligentného mesta vrátane participácie na ochrane obmedzených vodných zdrojov, kolektívnej zodpovednosti, povedomia o ekologických aspektoch a pod. (Bull et al., 2018). Podľa autorov Filo (2021) a Ibrahim, El-Zaarar, Adams (2017) je ochrana obmedzených zdrojov trend pre obyvateľov do 35 rokov. Reinholz, White, Andrews (2021) tvrdia, že o problematiku sa zaujímajú aj seniori.

Argumenty daných autorov potvrdil aj vlastný zrealizovaný výskum, ktorého dôležitosť ocenili predovšetkým vekové skupiny 31 – 45 rokov (49,5 % z celkového počtu respondentov), vekovú kategóriu seniorov (60+) tvorilo 12,3 % opýtaných (Šulyová, Kubina, 2022d).

Odporúčaním je pôsobiť na uznávané hodnoty mladých rodín, ktoré by mali nasledujúce generácie vychovávať prostredníctvom prvkov teórie zmeny. Výchova by mala byť primárne zabezpečovaná v rodinnom prostredí. Na to, aby prístup fungoval je potrebné vzdelávať deti od útleho detstva, vštepiť im ekologické hodnoty a alokovať zdroje tak, aby mohli prispievať k lepšej budúcnosti všetkých. Preto je dôležité informovať o danej situácii aktívne dospelé obyvateľstvo, nakoľko, ak bude mať pozitívny prístup táto skupina, svojimi výchovnými metódami ich prenesie aj na podstatne mladšie či staršie segmenty. Od veku troch rokov by teóriu zmeny mali rozvíjať aj vzdelávacie inštitúcie (Šulyová, Kubina, 2022d).

Vzdelávanie (tvorba nových predmetov)

Deti od útleho detstva by v nadväznosti na teóriu zmeny mali absolvovať vzdelávacie kurzy o súčasnom stave klimatických zmien so zdôraznením optimálneho využívania vodných zdrojov. Z predškolských zariadení by sa informácie o problematike mali postupne rozširovať tvorbou nových predmetov (hravou formou), ktoré by pokrývali všeobecné zameranie konceptu Smart City (oblasť základnej školy) so špecifikáciou podľa typu strednej školy. Obchodné akadémiie by sa mohli viac orientovať na ekonomický aspekt Smart City, stredné priemyselné školy na oblasť dopravy, bezpečnosti či technológií a pod. Detailne by sa problematika rozoberala na vysokých školách s cieľom vyškoliť nových mladých odborníkov Smart City konceptu. Pre študentov, ktorí aktuálne študujú na vysokých školách by sa vytvoril všeobecný predmet o Smart City a minimálne jeden špecifický podľa zamerania fakulty a katedier, napríklad na Žilinskej univerzite Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov (zameranie na dopravu, ekologický aspekt), Fakulta bezpečnostného inžinierstva (bezpečnosť), Fakulta riadenia a informatiky (zameranie na technológie a riadenie) a pod.

Súčasnú strategickú riadenie miest by sa malo neustále vzdelávať v danej problematike, zúčastňovať sa prezentácií, konferencií, budovať povedomie, poznatkovú základňu a reputáciu svojho mesta. Dané názory a odporúčania reflektujú názory svetových odborníkov ako napríklad Molnar (2021) a Karatzimas (2021). Aguaded-Ramírez (2017) zároveň apeluje na prvok vzdelávania v spojitosti s témou multikulturalizmu, čo dizertačná práca zohľadňuje (podkapitola 1.6. a časť 4.2.2.).

Informačné panely (oblasť povedomia)

Budovanie povedomia by malo byť podľa Rojas, Bastidas, Cabrera (2020) a Contreras-Figueroa et al. (2021) založené na pravidelnom uverejňovaní transparentných informácií, ktoré budú spĺňať podmienku časovej a odbornej relevantnosti. Odporúčaním je vytvoriť, prípadne aktualizovať webové stránky miest tak, aby plnili úlohu informačných panelov.

Tong a Wu (2018) vnímajú informačné panely ako „portrét“ mesta. Jing et al. (2019) argumentujú ich prínos v oblasti monitorovania výkonu Smart City, Kourtit a Nijkamp (2018) zase v oblasti rozhodovania. Navrhované riešenie dizertačnej práce zaraďuje informačné panely do Technologickej úrovne, ktorý sprostredkuje dáta pre monitorovanie a súčasne aj pre podporu riadenia a rozhodovania, čím harmonizuje a spája tieto dva názory.

Centristickú orientáciu modelu podporuje aj argument Marsal-Llacuna (2020), ktorá preferuje pohľad na informačné panely cez občanov. Zdieľané informácie by mali poskytovať údaje nielen z oblasti Smart City, ale aj riadenia vodných zdrojov. Nevyhnutným aspektom je spolupráca konkrétneho mesta s vodohospodárskymi inštitúciami na Slovensku, ktoré budú

zastávať rolu ambasádorov (zistenie z časti 4.3.4. a 4.3.5.), čím sa podporí budovanie informovanosti a povedomia.

Inštitúcie zodpovedné za riadenie vodných zdrojov by mali uverejňovať relevantné informácie, ktoré by následne mali sprostredkovať aj na webové portály miest formou spoločných správ (napríklad spotreba vody, opatrenia na zníženie plytvania vodnými zdrojmi, zoznamy sankcií a dotácií, prípady najlepšej praxe a pod.). Týmto spôsobom budú mestské dáta overené a potvrdené odborníkmi.

Hodnoty a prínosy

Z hlavného výskumu dizertačnej práce vyplýva zistenie, že občania preferujú ekologickú parciálnu hodnotu konceptu Smart City. Pre uspokojovanie potrieb ich netreba len identifikovať, ale aj reflektovať. Úlohou štátu a zástupcov miest by preto mala byť podpora spokojnosti občanov. Podľa klasickej Maslowovej hierarchie potrieb (pyramídy) by ekologické hodnoty mali odrážať bezpečie, t. j. ochranu a istotu v budúcnosti, ktorá sa spája aj s dostatkom obmedzených vodných zdrojov pre budúce generácie. Potreby bezpečnosti predstavujú druhý stupeň pyramídy z piatich možných. V modernej verzii pyramídy podľa Xu a Genga (2019) by malo tieto potreby zabezpečiť na lokálnej úrovni mesto a na národnej štát.

Aktualizáciou Maslowovej pyramídy vznikli nové úrovne, medzi ktoré patrí samostatná oblasť hodnôt, ktorá výrazne vplýva na postoje obyvateľov, tvorbu komunit, spokojnosť, správanie či celkovú kvalitu života (Xu, Geng, 2019). Trutnev a Vidiasova (2019) tvrdia, že implementácia technológií v koncepte Smart City slúži na tvorbu sociálnych hodnôt. Rovnaký názor zastávajú i Grossi a Trunova (2021), ktorí argumentujú, že Smart City má sprostredkovať verejnú hodnotu pre občanov a pozitívne vplývať na všetky zainteresované strany.

Sociálny aspekt v spojitosti s hodnotami v koncepte inteligentného mesta v centristicky orientovanej úrovni prezentujú vo svojich publikáciách aj Walletzky, Buhnova, Carrubbo (2018) a Georgiadis, Christodoulou, Zinonos (2021). Práca reflektuje hodnoty v centristicky orientovanej vstupnej úrovni navrhovaného modelu, čím sa prikláňa k názorom vyššie spomenutých autorov.

Odporúčaním je realizovať pravidelné prieskumy, zisťovať preferované hodnoty občanov a zapájať sa do procesov a stratégií ich riešenia. Výraznou pridanou hodnotou zo strany štátu či mesta bude nielen sprostredkovanie pozitívnych informácií, ale aj negatívnych (neúspechy, sankcie, obmedzenia a pod.). Komunikáciou prínosov pre zainteresované strany je zároveň možné dosiahnuť vyššiu mieru záujmu ochrany vodných zdrojov v prostredí inteligentných miest (súvis s kapitolou 6.).

Motivácia

Vnútorne pohnútky ľudí by mali byť podporované motivovaním, ktoré navodzuje motiváciu a stimuláciu. Motivácia by mala vychádzať z preferovaných hodnôt, stimulácia z vonkajšieho prostredia. Ak budú občania motivovaní chrániť obmedzené vodné zdroje, budú poskytovať dobrovoľné príspevky na realizovanie stratégií. Vonkajším pozitívnym stimulom by mali byť dotácie od štátu, pre skupiny občanov, ktorí:

- šetria obmedzenými vodnými zdrojmi,
- pri ich prekročení prijímú nápravné opatrenia a následne výrazne znížia spotrebu,
- sa pravidelne budú umiestňovať na zozname spotrebiteľov s najnižšou mierou spotreby pitnej vody, čím budú tvoriť najlepšiu prax pre iných.

Podľa Fila je unikátnym riešením tzv. funkčný altruizmus Petra Singera. Každý občan by mohol mesačne prispieť 1 Euro zo svojho príjmu. Po kumulovaní tejto symbolickej sumy môžu občania výrazne prispieť k riadeniu vodných zdrojov v ich mestskom prostredí. Na Slovensku existuje združenie Na každom z nás záleží (everyindividualsmatters), ktoré týmto spôsobom zbiera finančné prostriedky (Filo, 2021; Singer, 2015). Podľa názoru Polst, Elberzhager (2020)

je potrebné budovať Smart City na báze motivačného konceptu u občanov. Participáciu je možné posilňovať prostredníctvom komunikácie a pravidelných prieskumov spokojnosti.

Odporúčaním je preto motivovať občanov k uznávaniu ekologických hodnôt, ochrany vodných zdrojov, dobrovoľných príspevkov a stimulácie ich ochrany pozitívnou formou dotácií.

Dôvera a podpora štátu

Z výsledkov vlastnej výskumnej činnosti a prieskumov Eurofoundu vyplýva veľmi nízka úroveň dôvery v štátne inštitúcie na Slovensku (Eurofound, 2020). Pre zvýšenie miery dôvery je potrebné, aby štátne inštitúcie dodržiavali svoje záväzky, aktívne podporovali nové projekty, zdieľali transparentné informácie a vzbudzovali dôveryhodnosť.

Podľa Coveyho vytvára atmosféru dôvery pripravenosť strategického riadenia mesta na báze integrity, úmyslov, spôsobilosti a výsledkov (Covey, 2008). Filo tvrdí, že pre vybudovanie atmosféry dôvery na Slovensku je potrebné, aby štátne inštitúcie disponovali strategickými dokumentmi, využívali poznatky z vedy a výskumu a mali dostatok schopností realizovať zmenu v praxi (Filo, 2021).

Dôležitosť dôvery a podpory štátu pri budovaní Smart City konceptov argumentujú i názory autorov Romano, Akhmouch (2019), Ramadi, Nguyen (2021), Wang et al. (2021), Zak (2017), Edelman (2020) či Tagliaferri (2022) (Šulyová, Kubina, 2022d).

Na základe komparácie názorov Coveyho a Fila je možné tvrdiť, že ich prvky sú homogénne. Ak štát koná v súlade so svojimi hodnotami a úmyslami realizuje vytýčené stratégie, spôsobilosť zahŕňa odbornú stránku (poznatky z vedy a výskumu) a schopnosť realizovať zmeny v praxi predstavuje výsledky. Podľa hlavného výskumu podpora štátu ovplyvňuje mieru dôvery, ktorá má vplyv na občanov (ich hodnoty, participáciu a pod.), čím sa argumentuje jej dôležitosť (Šulyová, Kubina, 2022d).

Kooperácia a inšpirácia prípadmi najlepšej praxe

Mestá, ktoré riadia vodné zdroje v koncepte Smart Cities, patria do zoskupenia tzv. C40 Cities. Kodaň zdieľa prípady svojej najlepšej praxe v kooperácii so Smart Cities ako New York, Washington DC, Beijing a pod. (C40, 2021; International Water Association, 2016a). V Amsterdame je kooperácia podporovaná každoročnými stretnutiami na Medzinárodnom týždni vody (International Water Association, 2016b). Brusel ponúka svoje riešenia aj iným krajinám, ako napríklad Vietnamu, Madagaskaru či Afrike (Michel, 2017).

V mestách najlepšej praxe Smart Cities a riadenia vodných zdrojov dosahuje kooperácia vysokú úroveň. Na Slovensku sa mestá inšpirujú fínskym modelom Oulu, netreba však zabúdať na kultúrne bližšie mestá najlepšej praxe ako napríklad Prahu či Brno. Nevyhnutnosť a dôležitosť kooperácie medzi viacerými Smart Cities vyzdvihuje Castanho (2019), ktorý ju označuje ako C2C (cities-to-cities, t. j. mesto mestu). S názorom súhlasia napríklad aj Mills, Izadgoshab, Pudney (2021) či Baraniewicz-Kotasinska (2022).

Odporúčaním je implementovať model riadenia vodných zdrojov dizertačnej práce, ktorý vznikol ako súhrn poznatkov z najlepšej praxe vrátane zistení z vlastnej výskumnej činnosti. Zástupcovia miest by sa mali:

- pravidelne zúčastňovať medzinárodných konferencií,
- vytvárať kontakty,
- budovať povedomie o slovenských mestách,
- začleniť sa do zoskupenia C40 Cities,
- analyzovať prípady najlepšej praxe,
- zavádzať úspešné prvky do lokálnych stratégií.

Potenciálne riziká

Strategické riadenie mesta by malo prevziať zodpovednosť za identifikáciu a riadenie potenciálnych rizík, ktoré sa môžu objaviť pri implementovaní riešenia do praxe (časť 5.2.2.).

Zaradením rizík do matice je možné preventívne nachádzať riešenia najkritickejších problémov, podporiť flexibilitu a vykonávať predikcie. Odporúčaním je pripraviť sa na potenciálne riziká stanovené v tejto práci a priebežne ich aktualizovať podľa lokálnych podmienok konkrétneho mesta v časovej realizácii implementácie modelu.

Strategické dokumenty Smart City v oblasti riadenia vodných zdrojov

Podľa výsledkov výskumu dizertačnej práce je možné konštatovať, že na Slovensku vo veľkej miere absentujú strategické dokumenty zaoberajúce sa riadením obmedzených vodných zdrojov v mestskom prostredí. V Českej republike Ministerstvo regionálneho rozvoja v roku 2018 vytvorilo odporúčanú štruktúru strategického dokumentu Smart City, ktorý sa skladá z ôsmich častí (Ministry of Regional Development CZ, 2018):

- Argumentácia selekcie mesta – lokálna stratégia rozvoja, vytýčenie potenciálu stať sa Smart City.
- Formulovanie strategických cieľov.
- Opis východiskovej situácie – identifikácia problémov, analýza zainteresovaných strán, SWOT analýza mesta.
- Analýza predchádzajúcich Smart City projektov.
- Návrh nového projektu.
- Financovanie.
- Implementačný plán.
- Monitorovanie a evaluácia.

Z hľadiska zamerania práce na riadenie vodných zdrojov a navrhnutú metodiku implementácie modelu v praxi, by bolo vhodné do strategických dokumentov doplniť oblasti:

- pridelenia zodpovednosti, právomocí vodným inštitúciám, mestskému zastupiteľstvu,
- posúdenia strategických dokumentov odborníkmi z praxe (Výskumný ústav vodného hospodárstva),
- komunikačnej stratégie na báze informačných panelov,
- evaluácie prostredníctvom navrhnutých indikátorov (Tabuľka 72. a 73.),
- vybudovania modrozelenej infraštruktúry pre zachytávanie vody (strešné záhrady, priepustné parkoviská, záchytné odkvapové rúry a pod.), t. j. vytvoriť mesto na princípe efektu špongie,
- motivačnej stratégie pridelovania dotácií.

Strategické dokumenty zároveň vždy musia odrážať podmienky lokálneho rozvoja špecifického mesta.

Analyzovanie trendov

Pre potreby adaptácie na zmeny prostredia je vhodné podľa názorov Conway (2020), D'Aniello et al. (2020), Farmanbar, Rong (2020), Wu, Sun, Wu (2020) a Schätzing (2022) analyzovať globálne trendy a sledovať analýzy svetových konzultantských spoločností v predmetnej problematike ako sú napríklad PwC či McKinsey.

Je dôležité posilniť pozitívne vnímanie globalizácie s cieľom znížiť až eliminovať jej negatívne vplyvy. Vzájomná kooperácia mestských konceptov by mala generovať prípady najlepšej praxe, podporu a pomoc pri riešení spoločných problémov, zvýšenie kvality života a udržateľný rozvoj na princípe medzinárodného manažmentu, t. j. myslieť globálne, ale konať lokálne. Strategická úroveň riadenia by mala podporovať rozvoj svojich obyvateľov, sprostredkovať im kariérne príležitosti a znižovať mieru sociálne slabších skupín. Táto win-win stratégia bude generovať individuálny, spoločenský a systémový rozvoj.

Podľa svetových odborníkov, odborných časopisov a klimatických expertov, medzi ktorých patria napríklad Filo (2021), Kopáček, Hejzlar, Rulík (2021), Maxton (2020) či Attenborough (2020) sa bude zvyšovať vodná hladina oceánov, ale zároveň sa výrazne zníži objem pitnej vody v celosvetovom meradle. Z toho dôvodu je kriticky dôležité vyvíjať inovatívne

riešenia problému už dnes. Analyzovanie trendov pomôže mestu adaptovať sa na nové technológie a realizovať sociálne, ekonomické a politické aspekty vrátane včasnej reakcie na klimatické zmeny. Odporúčaním je poznať lokálne a globálne podmienky minulosti a súčasnosti pre predikcie budúcnosti.

Nová pracovná pozícia

V 32 % zahraničných Smart Cities podľa výsledkov výskumu zodpovedá za riadenie obmedzených vodných zdrojov špecialista, v ďalších 32 % zastáva túto špecifickú pozíciu tzv. Správca Smart City. Odporúčaním je na Slovensku v meste, ktoré splňa potenciál stať sa Smart City, vytvoriť toto nové pracovné miesto. Správca Smart City by zodpovedal za výber vhodných technológií, analýzu mestských procesov, prípravu stratégií, financovanie či odborné poradenstvo.

Podľa Bakonyiho (2020) a Civita Center (2019) nová pracovná pozícia Správca Smart City výrazne na Slovensku absentuje. Vhodnými kandidátmi v súčasnosti na túto špecifickú pozíciu budú absolventi doktorandského štúdia, ktorí sa orientujú na problematiku Smart City a jej konkrétne oblasti (napr. obmedzené zdroje, doprava, bezpečnosť a pod.).

V budúcnosti by v prípade aplikácie odporúčania vzniku nových predmetov vzdelávacie inštitúcie produkovali nových odborníkov vhodných na pozíciu Správca Smart City. V prípade, ak by jedna osoba nedokázala zvládať pracovné povinnosti Správca, je možné rozdeliť právomoci a zodpovednosti na viacerých pracovníkov, ktorí by však plnili iba funkciu asistentov Správca Smart City, napríklad individuálne pre oblasť financií či analýz.

Dodávatelia technológií

V Smart City koncepte je vhodné vnímať dodávateľov technológií iba ako podpornú, a nie kľúčovú zainteresovanú stranu. Rovnaký názor zastáva aj Kóňa, ktorý tvrdí, že „*smart mesto netvorí len technológie*,“ (Kóňa, 2020). Podľa Pikusa by mali mestá vykonávať analýzu procesov vo vlastnej réžii, tvrdí, že „*dodávatelia technológií sú vhodní na dodávku technológií, nie však ich výber, nakoľko nedokážu zlepšovať mestské procesy*,“ (Pikus, 2020).

Volebný prístup

V roku 2018 primátor Bratislavy Ivo Nesrovnal vytvoril dokument s cieľom vybudovať z hlavného mesta Slovenska do roku 2030 Smart City. Tento plán nebol nikdy zrealizovaný, nakoľko v novom volebnom období nastúpil na post primátora Matúš Vallo, ktorý starý plán nahradil novým. V roku 2021 sa začala iba tvorba spoločnej vízie pre Smart City Bratislava 2030 (Bratislava – rozumné mesto 2030, 2018; Metropolitný inštitút Bratislavy, 2021).

Odporúčaním pre zamedzenie nevyužitia potenciálu minulých dokumentov je pokračovať v plánoch predchádzajúcich primátorov s ich priebežnou aktualizáciou v čase. S názorom súhlasia aj Kaliňák a kol. (2017), Letašiová (2017) a Adamovský (2017). Ambíciou riešenia je podľa Strelkovej obmedziť situáciu, kedy plánovacia fáza v dokumentoch riadenia vodných zdrojov trvá viac ako 20 rokov (Strelková, 2021).

5.2.2. Potenciálne riziká navrhovaného riešenia

Pri implementácii navrhovaného riešenia do praxe slovenských miest sa môžu vyskytnúť potenciálne riziká, ktorých sumarizácia sa nachádza v Tabuľke 77.

Tabuľka 77. Potenciálne riziká navrhovaného riešenia

Potenciálne riziko	Skratka	Fáza vývoja	PV	V	Celkom	Riešenie
Negatívny postoj obyvateľov	PR ₁	Uvedomelé mesto	1	3	3	motivácia, teória zmeny
Nízka úroveň povedomia	PR ₂		3	3	9	vzdelávanie, informovanie
Chýbajúci odborníci	PR ₃		3	3	9	vzdelávanie, nové predmety
Negatívny postoj k zmene (neochota)	PR ₄	Participujúce mesto	2	3	6	motivácia, teória zmeny
Nevhodní dodávatelia	PR ₅	Smart City	2	2	4	pozícia Správca Smart City
Nesprávne analyzované/pochopené procesy mesta	PR ₆		2	3	6	
Finančná náročnosť realizácie	PR ₇	Smart City, Water Smart City	3	3	9	podpora, dobrovoľníctvo
Absencia stratégie riadenia vodných zdrojov	PR ₈	Water Smart City	3	3	9	strategické dokumenty hodnotené odborníkmi
Nesprávne stanovená vízia	PR ₉		1	2	2	
Nesprávne stanovené ciele	PR ₁₀		2	3	6	
Absencia spätnej väzby	PR ₁₁		2	3	6	
Nízka relevantnosť dát	PR ₁₂	Water Smart City na báze udržateľného rozvoja	2	3	6	analýzy trendov, pravidelné informovanie
Orientácia na počiatočný stav	PR ₁₃		3	3	9	predikcie

* PV = pravdepodobnosť vzniku; V = vplyv; Celkom = PV * V

1 = nízka miera; 2 = stredná miera; 3 = vysoká miera

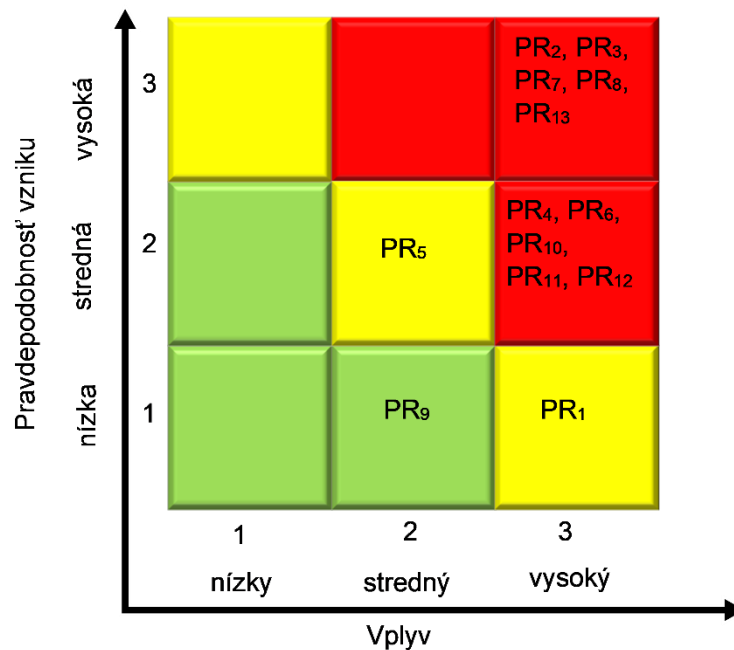
Zdroj: vlastné spracovanie

Potenciálne riziká sú usporiadané podľa fázy vývoja, ich celková hodnota závisí od pravdepodobnosti ich vzniku a vplyvu. K jednotlivým rizikám boli spísané aj odporúčané riešenia pre ich zníženie, prípadne elimináciu. Grafické zobrazenie reprezentuje **matica rizik** (Obrázok 102.), v ktorej sú riziká priradené do troch oblastí:

- Zelená – nízka pravdepodobnosť vzniku, nízky vplyv, nie je potrebné sa rizikom detailne zaoberať, jeho riešenie má voľný priebeh bez väčšieho zásahu riešiteľa.
- Žltá – stredná pravdepodobnosť vzniku, stredný vplyv, potenciálne riziká je vhodné znížiť, respektíve eliminovať odporúčanými riešeniami.
- Červená – vysoká pravdepodobnosť vzniku, vysoký vplyv, riziká sa musia znížiť, respektíve eliminovať prostredníctvom navrhnutých riešení.

Do kvadrantu rizik s nízkym vplyvom patrí nesprávne stanovená vízia. Viaceré mestá na Slovensku (napríklad Bratislava) spolupracujú s občanmi pri definovaní novej vízie konceptu Smart City, čím sa miera vplyvu a pravdepodobnosti vzniku tohto rizika začleňuje do zelenej oblasti (Obrázok 102.). Do žltej oblasti patria dve potenciálne riziká, a to negatívny postoj obyvateľov k danej problematike a nevhodní dodávatelia technológií. Riziká dosahujú strednú úroveň závažnosti, nakoľko postoj výrazne súvisí od výchovy a hodnôt (individuálny aspekt) a výber dodávateľov ovplyvňuje ponuka na trhu, rozhodnutie zastupiteľov mesta

a morálny prístup dodávateľa (nemal by ponúkať riešenia s označením „smart“, pokiaľ nespĺňajú dané kritériá). Zníženie, respektíve eliminácia týchto rizík je možná teóriou zmeny či motivovaním a vytvorením pozície Správca Smart City, ktorý by mal v pracovnej náplni objednávanie vhodných technológií a výber dôveryhodných dodávateľov.



Obrázok 102. Matica potenciálnych rizík
Zdroj: vlastné spracovanie

Potenciálne riziká v červenej oblasti sú kľúčové, pretože výrazne vplyvajú na úspech implementácie, ich zníženie a eliminácia je možná prostredníctvom implementačných odporúčaní dizertačnej práce (časť 5.2.1.).

5.2.3. Postup implementácie do praxe konkrétneho mesta

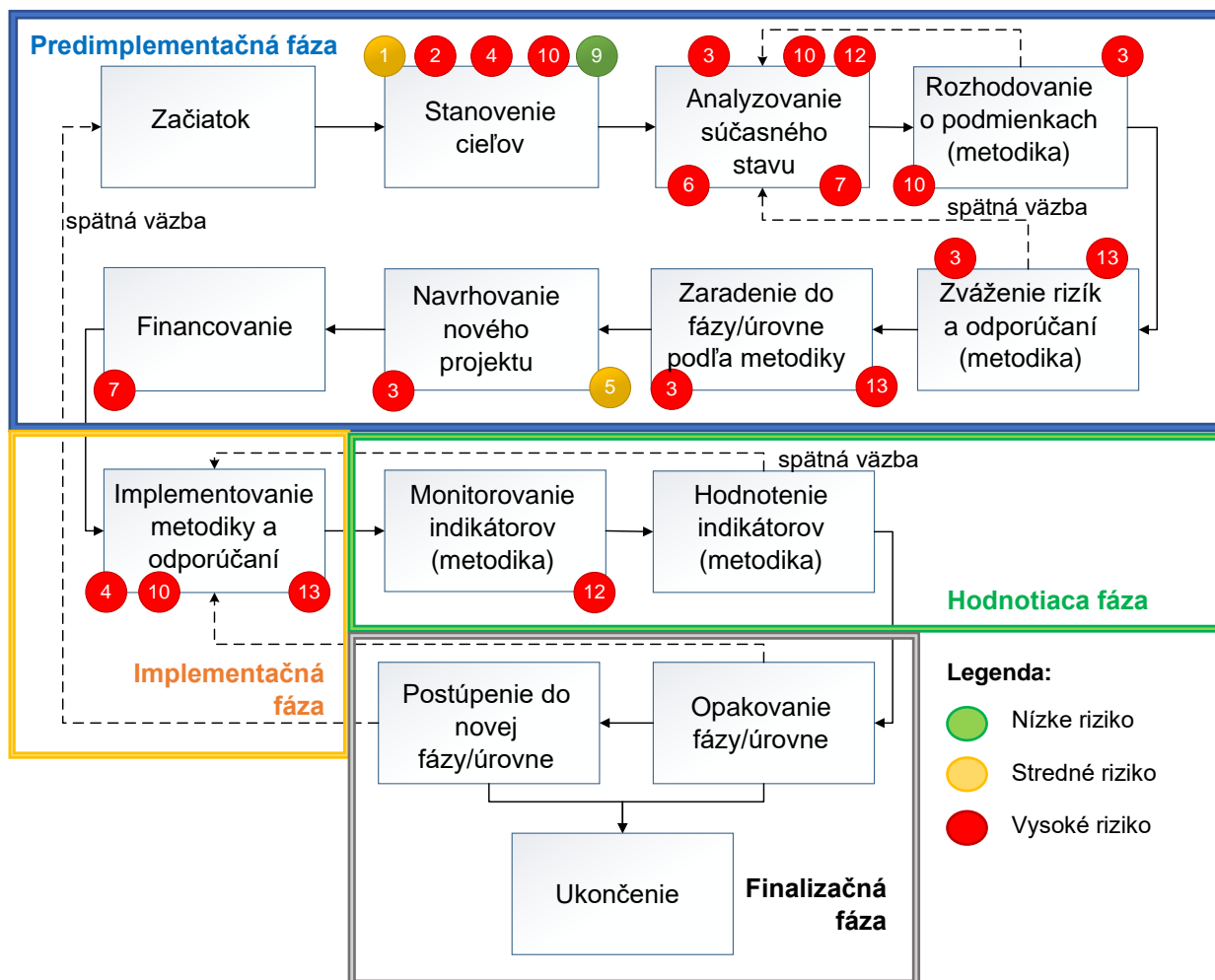
Stanovený súbor potenciálnych rizík dosahuje vplyv aj na postup implementácie navrhovaného riešenia do praxe konkrétneho mesta, ktorý sa skladá zo **štyroch fáz**, a to predimplementačnej, implementačnej, hodnotiacej a finalizačnej fázy.

Najväčší dôraz pri implementácii je potrebné klásť na úspešnú a predovšetkým správnu realizáciu **predimplementačnej fázy**, ktorá disponuje najväčším množstvom kritických miest, respektíve problémových oblastí vo forme potenciálnych rizík (graficky farebne znázornené na Obrázku 103. podľa pravdepodobnosti vzniku a vplyvu, t. j. nízke zelenou farbou, stredné žltou a vysoké červenou).

Počiatočným krokom postupu implementácie je stanovenie cieľov konkrétneho mesta, t. j. čo by mesto chcelo dosiahnuť v krátkodobom (do 1 roka), strednodobom (1-3 roky) a dlhodobom období (nad 3 roky) v oblasti udržateľného rozvoja na báze riadenia obmedzených vodných zdrojov v koncepte Smart City. S daným krokom sú spojené viaceré riziká. Je nevyhnutné sa pripraviť na možný negatívny postoj obyvateľov k danej problematike, nízku úroveň povedomia o problematike, na negatívny postoj k zmene či nesprávne stanovenú víziu mesta. Tieto riziká môžu vyústiť až do problému nesprávne stanovených cieľov, čo by ovplyvnilo celý postup implementácie.

Druhým krokom je analyzovanie súčasného stavu, ktoré zahŕňa opis východiskovej situácie mesta, analýzu zainteresovaných strán, SWOT analýzu mesta a identifikáciu problémov, na ktoré je potrebné sa zamerať. Napríklad absenciu odborníkov pre správnu realizáciu analýzy, čo spôsobí nesprávne analyzované/pochopené procesy mesta, nesprávny odhad finančnej realizácie riešenia (jej náročnosť). Nesprávne stanovené ciele

v predchádzajúcom kroku a nízka relevantnosť dát z analýzy môžu výrazným spôsobom negatívne ovplyvniť postup implementácie navrhovaného riešenia do praxe mesta.



Obrázok 103. Postup implementácie
Zdroj: vlastné spracovanie

Rozhodovanie o splnení východiskových podmienok vychádza zo stanovenej metodiky riešenia. Je potrebné prihliadať na správne stanovené pridelenie zodpovednosti a právomocí (vyčleniť odborníkov) a na správne stanovené ciele. Mesto sa musí zaradiť do veľkostnej kategórie, čo má vplyv na nasledujúce kroky, t. j. zváženie rizík a implementačných odporúčaní vrátane následného zaradenia do fázy a úrovne metodiky, zároveň dosahuje spätnú väzbu na predchádzajúci krok analyzovania súčasného stavu (znázornené prerušovanou čiarou na Obrázku 103.). Na oba kroky postupu vplyva riziko nesprávne stanovených cieľov a orientácie na počiatočný stav bez predikcie budúceho stavu (napr. aktuálny dostatočný stav kooperácie nemusí znamenať zachovanie tohto stavu bez intervencií aj do budúcnosti).

Poslednými dvoma krokmi kriticky dôležitej predimplementačnej fázy sú navrhovanie nového projektu, ktoré by malo spĺňať postup realizácie podľa projektového manažmentu (napr. plánovanie, stanovenie organizačnej štruktúry a pod.) vrátane financovania. Potrebne je zohľadniť riziko chýbajúcich odborníkov v oblasti projektového manažmentu či nevhodný výber dodávateľov (najmä pri technologickom aspekte konceptu Smart City) a správne odhadnúť a zohľadniť finančnú náročnosť realizácie.

Druhú fázu postupu implementácie predstavuje **implementačná fáza**, ktorá vychádza z navrhovanej metodiky dizertačnej práce a implementačných odporúčaní (časť 5.2. a 5.2.1.).

Po implementovaní metodiky a odporúčaní do praxe nasleduje **hodnotiaca fáza**, ktorá sa skladá z dvoch krokov:

- Monitorovania indikátorov – stanovené indikátory v časti práce 5.2., Tabuľky 72. a 73. je potrebné merať, t. j. monitorovať ich aktuálny stav.
- Hodnotenia indikátorov – údaje sprostredkované z monitorovania je následne potrebné porovnať s optimálnym stavom (intervalom v Tabuľkách 72. a 73.).

V prípade, ak nebol dosiahnutý optimálny stav, je potrebné späť sa vrátiť do kroku implementovania metodiky a odporúčaní, znovu ho celý realizovať, t. j. opakovať konkrétne vybranú fázu/úroveň, odhaliť vykonané chyby, zopakovať kroky monitorovania a hodnotenia indikátorov. Ak nastane situácia, že ani po opätovnom zrealizovaní neboli dosiahnuté optimálne výsledky, je možné postup ukončiť.

Opakovanie fázy/úrovne, ukončenie a postúpenie do novej fázy/úrovne tvoria kroky **finalizačnej fázy**, ktorá je úspešná iba v tom prípade, ak mesto dosiahne optimálne hodnoty intervalov a postúpi do ďalšej úrovne konkrétnej, respektíve novej fázy určenej stanovenou metodikou (časť 5.2., Tabuľky 71., 74. a 75.). Po postúpení je potrebné sa vrátiť opäť na začiatok postupu a zopakovať kroky podľa aktuálnej zlepšenej situácie, zváženia nových podmienok, rizík a pod. Ak mesto dosiahlo požadovanú úroveň/fázu, respektíve je už na najvyššej fáze (číslo 5, t. j. Water Smart City na báze udržateľného rozvoja) prechádza do kroku ukončenia.

5.3. Preverenie použiteľnosti navrhovaného riešenia v praxi

V rámci procesu preverenia použiteľnosti navrhovaného riešenia dizertačnej práce (model, submodel, metodika) boli kontaktovaní reprezentanti mestského zastupiteľstva (primátori, zástupcovia primátorov) slovenských krajských miest a zástupcovia vodohospodárskych inštitúcií na Slovensku. Kontaktovanie prebehlo **v dvoch fázach**. V prvej bol **e-mailovou komunikáciou** sprostredkovaný opis a grafické vyobrazenie riešenia s tromi základnými oblasťami na vyplnenie (prínosy riešenia, potenciálne riziká, návrhy na zlepšenie). Detailná diskusia o predloženej riešení bola realizovaná mnohými **telefonickými rozhovormi** s reprezentantmi preverenia použiteľnosti v praxi. Pozitívom tohto postupu boli nielen získané informácie, ale aj tvorba kontaktov a sprostredkovanie povedomia o výskumnej činnosti a skúmanej problematike, čo ocenili viacerí zapojení hodnotitelia riešenia. Do preverenia použiteľnosti riešenia sa zapojilo **8 krajských miest a 4 vodohospodárske inštitúcie**. Navrhované riešenie nikdy nehodnotila iba jedna osoba, väčšinou sa do hodnotenia zapojil tím odborníkov z celého mestského zastupiteľstva a rôznych oddelení vodohospodárskych inštitúcií, čo vytvorilo solídny podklad pre odborné, objektívne a prínosné preverenie.

5.3.1. Preverenie použiteľnosti v slovenských krajských mestách

Usporiadanie miest závisí od miery pripravenosti prijať koncept Smart City (od najvyššej miery po najnižšiu).

Bratislava

Mestské zastupiteľstvo ocenilo aktuálnosť navrhovaného riešenia a jeho prepracovanosť. Obavou mesta je nárast kompetencií, ktoré z riešenia vyplývajú. Elimináciu tohto potenciálneho rizika by mohla sprostredkovať spolupráca s Ministerstvom životného prostredia, ktoré predstavuje jednu zo zainteresovaných strán navrhovaného modelu. Bratislava v súčasnosti nerealizuje zber dát prostredníctvom moderných technológií vo vlastnej réžii. Potrebné dáta majú iba na vyžiadanie od zodpovedných inštitúcií, čo nepodporuje kontinuálnosť. Za inovatívne prvky preto mestské zastupiteľstvo považuje technologický systém zberu, spracovania a prezentovania dát nielen v oblasti mesta, ale aj v integrovanom riadení vodných zdrojov. Mesto Bratislava pozitívne ohodnotilo, že submodel odráža harmonizáciu s platnou legislatívou, predložené riešenie reaguje na klimatické zmeny a zaoberá sa problematikou obmedzených vodných zdrojov. Situácia s vodou je vážna,

ale málo preskúmaná a riešená. V rámci sekcie Elementov integrovaného riadenia vodných zdrojov Bratislava vykonáva vodozádržné opatrenia (napr. dažďové záhrady, zelené strechy a pod.). Hlavné mesto poskytuje finančný príspevok na hospodárenie so zrážkovou vodou (vodozádržné opatrenia), preto pozitívne ohodnotilo návrh pozitívnej motivácie občanov prostredníctvom dotácií, v prípade efektívneho hospodárenia s vodou (t. j. nižšej spotreby). Riešenie (model a metodiku) považuje za **inovatívny krok**, ktorý koreluje aj s navrhovanou stratégiou Smart City Bratislava 2030.

Žilina

V súčasnosti sa v meste nerealizuje vzdelávanie detí v oblasti udržateľného rozvoja, mestské zastupiteľstvo preto pozitívne ohodnotilo navrhovanú teóriu zmeny, ktorá by sprostredkovala nielen pozitívne vnímanie zmien, ale aj participáciu občanov. Za inovatívny prvok je považovaná Technologická úroveň modelu, predovšetkým zber dát prostredníctvom technológie internetu vecí. Na webovej stránke mesta sa aktuálne nezverejňujú žiadne informácie z integrovaného riadenia vodných zdrojov, preto mesto Žilina ocenilo prepojenie technologického s environmentálnym informačným systémom a tvorbu kooperácie s inými Smart Cities na úrovni mesta, ako navrhuje predložené riešenie. Za inšpiratívnu myšlienku je považovaná tvorba nového pracovného miesta, tzv. Správca Smart City. Mesto nerealizuje analýzu trendov vo vlastnej réžii, využíva iba sprostredkované dáta od Inovie – inovačného centra. Riešenie vnímajú ako **komplexný, inovatívny spôsob** riadenia Smart City vo vybranej oblasti vodných zdrojov.

Košice

Pre mestské zastupiteľstvo Košíc tvorí podstatný prvok modelu prepojenie s existujúcou legislatívou a zapojenie zainteresovaných strán. V rámci metodiky ocenili navrhnutý súbor indikátorov predovšetkým pre elementy odolnosti mesta, efektivity a kvality vodných zdrojov. Dôraz v oblasti integrovaného riadenia vodných zdrojov kladú na ich správcov, ktorí sú zahrnutí v zainteresovaných stranách prostredníctvom vodných inštitúcií, ktoré sú zodpovedné za ich riadenie. Ocenili by väčšiu mieru spolupráce a zdieľania dát, čo im umožňuje navrhovaný Use Case diagram dizertačnej práce. Za hlavné riziko vnímajú legislatívu. Riziko zmiernuje harmonizácia s platnou legislatívou v navrhovanom submodeli riadenia vodných zdrojov. Za najväčší prínos riešenia považujú jeho **aktuálnosť, komplexnosť, logickosť** a zohľadnenie centristicky orientovanej úrovne, t. j. zapojenia občanov. Medzi prínosy zahrnuli aj teóriu zmeny v spojitosti so vzdelávaním detí od útleho veku v oblasti udržateľného rozvoja, využívanie technológie internetu vecí a zdieľanie informácií prostredníctvom mestských informačných panelov z oblasti integrovaného riadenia vodných zdrojov, čo v súčasnosti nevykonávajú. Vhodným prvkom riešenia je aj zahrnutie bloku vzájomnej spolupráce s inými Smart Cities, kde odporúčajú napríklad Ľubľanu. V súčasnosti mesto preberá od Ľubľany postupy najlepšej praxe, nie však v skúmanej oblasti udržateľného rozvoja a vodných zdrojov, v čom vidia veľký prínos navrhovaného riešenia a výskumnej činnosti doktorandky. Analýzu trendov externého prostredia by malo podľa nich zabezpečiť oddelenie strategického rozvoja. Vnímajú vplyv trendov na celý mestský koncept, čo model zohľadňuje.

Trenčín

Reprezentanti preverenia použiteľnosti za mesto Trenčín veľmi pozitívne ohodnotili **uplatnenie navrhovaného riešenia v praxi**, jeho zrozumiteľnosť a systémový prístup (t. j. prepojenie prvkov a spätné väzby). Za hlavné riziká považujú mieru motivácie ľudských zdrojov v oblasti participácie a potrebu vytvoriť nové špecifické pracovné miesto pre danú problematiku. Tieto riziká práca zohľadňuje a reaguje na ne prostredníctvom implementačných odporúčaní v sekcii Motivácia a Správca Smart City (návrh novej pracovnej pozície). Túto pozíciu sa mesto dokonca plánuje zaradiť do svojej organizačnej štruktúry v najbližšej dobe. Analýzu trendov v rámci mesta vyhodnocujú nesystematicky, hoci aj podľa modelu významne vplýva na daný koncept. Za prínos taktiež považujú teóriu zmeny.

Trnava

Mesto Trnava nie je podľa hodnotiteľov pripravené na prijatie konceptu Smart City. Model považujú za vysoko **inovatívny** a viaceré jeho prvky boli pre nich úplne nové. Svoj názor prejavili predovšetkým v oblasti Technologickej úrovne modelu. Odborník z IT sekcie mesta potvrdil, že v meste majú iba jeden IoT snímač, a to na mestskom úrade, ktorý meria spotrebu vody. Na vrátnici úradu majú displej, kde sa zobrazujú údaje o tejto spotrebe, avšak je dlhšiu dobu mimo prevádzky. Tematikou by sa chceli zaoberať, nemajú však na to vhodné podmienky a v blízkej budúcnosti sa na to necítia pripravení (čo koreluje aj so zistením vlastného výskumu v oblasti miery pripravenosti prijať koncept Smart City).

Nitra

Veľmi podobnou situáciou ako v prípade Trnavy disponuje aj Nitra. Mesto v rámci svojho konceptu Smart City doposiaľ neriešilo riadenie vodného hospodárstva. Ale do budúcnosti by sa s tým chceli zaoberať, a to aj na základe predloženého riešenia z hľadiska jeho **komplexnosti, logiky a celkovej štruktúry**.

Prešov

Reprezentanti preverenia použiteľnosti z Prešova vyzdvihli **uplatnenie modelu v praxi, jeho štruktúru, komplexnosť a systémový prístup** (prepojenie prvkov a vzájomné väzby). Za potenciálne riziko považujú finančné plánovanie pri implementácii z dôvodu nízkej miery podpory štátu, ktorej zvýšenie predstavuje jedno z odporúčaní práce v nadväznosti na aspekt dôvery. Navrhované riešenie vnímajú ako rozšírenie konceptu Smart City aj na iné doteraz nevyužívané oblasti – v rámci agendy smart. Predpokladajú postupnú implementáciu. Celkovým odporúčaním je *„jednoznačne ukázať model v praxi (ako by to fungovalo) so všetkými prepojeniami, nakoľko dosahuje vysoký potenciál realizácie.“* Z ostatných prvkov modelu ocenili predovšetkým teóriu zmeny, kooperáciu s inými svetovými Smart Cities, analyzovanie trendov, uvedené zainteresované strany v sociograme spolu so vzájomnými vzťahmi či efektívnosť submodelu riadenia obmedzených vodných zdrojov. V súčasnosti mesto nezdieľa dáta zo spotreby vodných zdrojov na svojej stránke, ale tento aspekt ich **inšpiroval pre budúce mestské aktivity** v oblasti budovania povedomia na základe transparentných informácií.

Banská Bystrica

Podľa účastníkov preverenia použiteľnosti je riešenie *„uplatniteľné v praxi a vo všeobecnosti je možné konštatovať, že práve takéto riešenie pomôže s manažovaním vodných zdrojov na úrovni mesta.“* V rámci riešenia ocenili predovšetkým centristicky orientovanú úroveň, t. j. aplikáciu zdola nahor. Medzi potenciálne riziká zaraďujú financovanie, kompetencie či súčasnú chýbajúcu technologickú infraštruktúru. Uvedené riziká zmiernujú, respektíve eliminujú odporúčania v časti 5.2.1. v podobe pozície Smart City správcu, podpory štátu a dodávateľov technológií. Za najväčšie prínosy považujú *„komplexnosť riešenia s cieľom zlepšiť kvalitu života a životné prostredie obyvateľov miest, inovácie a kreatívne možnosti riešení tradičných postupov novými spôsobmi.“*

5.3.2. Preverenie použiteľnosti v slovenských vodohospodárskych inštitúciách

Z piatich slovenských vodohospodárskych inštitúcií, ktoré sú zodpovedné za riadenie vodných zdrojov, sa do procesu preverenia použiteľnosti zapojili štyri z nich, a to Slovenský vodohospodársky podnik, Ministerstvo životného prostredia, Odbor strategického vodného plánovania, Slovenský hydrometeorologický ústav a Výskumný ústav vodného hospodárstva.

Slovenský vodohospodársky podnik

Zástupcovia Slovenského vodohospodárskeho podniku ocenili **štruktúru (tri úrovne modelu)** a jeho **komplexnosť**. V rámci **centristicky orientovanej úrovne** kladú dôraz na aspekt vzdelávania. Slovenskí občania by mali pracovať na svojej uvedomelosti v oblasti

Smart City konceptu a udržateľného rozvoja. Apelovali na degradáciu systému vzdelávania od roku 1989, nízkej angažovanosti občanov. Veľmi pozitívne preto hodnotia navrhovanú teóriu zmeny, ktorá reflektuje ich záujmy a názory. Pozitívnym prvkom je zameranie na riešenie kvality vôd a jej recyklovanie, ktoré by malo nadväzovať na dostatočnú účinnosť čistiarní odpadových vôd. Komplexne hodnotia model nasledovne: „*V celom modeli riadenia sme našli logiku, všetky šípky vedú odniekiaľ niekam a majú svoj zmysel. Manažment mesta je menený/aktualizovaný „občanom“ vďaka jeho rastúcemu/aktualizovanému „uvedomeniu“, ktoré získava po update „technologického systému“, ktorý sa „samoučí“ z dát získavaných z „modrej oblasti“. Zber požiadaviek pokrýva monitoring zdrojov. Zdá sa nám to úžasné a na pomery Slovenskej republiky ideálne riešenie. Treba však predovšetkým zohľadniť vstupnú vrstvu občanov, čo riešenie reflektuje.“*

Za hlavné riziká považujú nízku participáciu občanov, nedostupnosť dát, nedostatočnú implementáciu ekonomických opatrení, nakoľko Slováci sú chudobní a nemôžu dotovať spoločnosť cez „vodnú daň“ ako je to napríklad v prípade Holandska. Z uvedeného dôvodu oceňujú prvky motivácie a pozitívneho vplyvu navrhovaného ekonomického opatrenia v podobe dotácií pre občanov za nižšiu spotrebu vodných zdrojov. Riešenie nedostupnosti dát taktiež našli v ponúkanom riešení v podobe Use Case diagramu a sociogramu.

Za **prelomové a unikátne** považujú model a submodel na základe reálnych dát, samoučenie a kvázi nezávislosť od rozhodovania jedinca, t. j. eliminácia chyby ľudského faktora a prácu s pojmami „uvedomelý a zodpovedný občan“.

Ministerstvo životného prostredia

Navrhované riešenie je podľa Ministerstva životného prostredia, Odboru strategického vodného plánovania, vhodné z hľadiska **logickosti, štruktúry a komplexnosti**. Pozitívnym aspektom je blok financovania, ktoré zohľadňuje monitorovanie, vedu, výskum, infraštruktúru mesta a jeho vodných zdrojov. Reprezentanti ocenili prepojenie budovania modrozelenej infraštruktúry v rámci strategickú úroveň riadenia mesta. Model **dostatočne rieši vzťahy v rámci manažmentu**, čím odráža zameranie a odbor, v rámci ktorého je dizertačná práca riešená.

Slovenský hydrometeorologický ústav

Úsek Hydrologickej služby SHMÚ hodnotí predložené riešenie ako **veľmi progresívny systém riadenia** vodných zdrojov v koncepte Smart City do budúcnosti. Ako inštitúcia sa vidia v časti Monitorovania. V rámci spoločného vyjadrenia vedúcich odborov a riaditeľov, Regionálnych pracovísk Úseku Hydrologická služba, hodnotia model pozitívne v súčinnosti s činnosťou SHMÚ. Detailné rozpracovanie časti Monitorovanie pre SHMÚ môže byť predmetom ďalšej spolupráce v budúcnosti.

Výskumný ústav vodného hospodárstva (VÚVH)

Reprezentanti preverenia použiteľnosti ohodnotili návrh ako **ideálne riešenie**, ktoré by malo týmto spôsobom vyzerat' v praxi. Tému dizertačnej práce v spojitosti s integrovaným riadením vodných zdrojov považujú za „*zaujímavú a na Slovensku dlhodobo zanedbávanú*“. Kľúčoví sú však občania a ich prístup k danej problematike, preto veľmi pozitívne hodnotia centristicky orientovaný model a teóriu zmeny. Poukázali na dôležitosť návrhu v oblasti zberu dát, dátového manažmentu a ich zverejňovania. VÚVH doteraz nedisponuje informačným systémom v oblasti vody už 15 rokov, aktuálne majú projekt na jeho tvorbu, ale pociťujú deficit dát potrebných pre rozhodovanie a identifikáciu problémov. Dáta, ktoré v súčasnosti majú, získavajú prevažne zo zahraničia (napríklad Rakúsko), na Slovensku im SHMÚ účtuje za poskytnuté meteorologické dáta poplatky. Získanie dát podľa ich názoru tvorí prvotný krok, ktorý model zohľadňuje. Ocenili jeho **systémové zameranie, prepojenie so strategickým riadením miest, inovatívnosť, potrebu pre prax a jeho mieru uplatnenia v praxi**. Apelojú na dôležitosť kooperácie medzi všetkými zúčastnenými aktérmi, čo riešenie zohľadňuje. Podľa ich názoru „*by vedeli byť nápomocní v integrácii takého riešenia v praxi do širšieho konceptu,*

napríklad v modeli označenej časti *Externého prostredia (trendy)*.“ Celkovo vnímajú riešenie veľmi pozitívne, „za vysoko prínosné, sofistikované a hodné realizácie v rámci vodného plánu do roku 2027“. Vyzdvihli jeho komplexnosť, štruktúru (tri úrovne), logiku, uplatnenie modelu v praxi a systémový prístup (prepojenie prvkov, vzťahy medzi nimi), **dôraz na poznanie, kontrolu procesov, hodnotenie spätných väzieb.**

5.3.3. Záver z preverenia použiteľnosti navrhovaného riešenia v praxi

Na základe výsledkov preverenia použiteľnosti navrhovaného riešenia v praxi bolo možné identifikovať a sumarizovať kategóriu implementačných prínosov a potenciálnych rizík. Reprezentanti z ôsmich krajských miest a štyroch vodohospodárskych inštitúcií na Slovensku za **najväčšie prínosy riešenia** považujú:

- komplexnosť navrhovaného modelu a metodiky (názor 85 % reprezentantov),
- technologickú úroveň modelu, spôsob zbierania dát využitím moderných technológií (80 %),
- riešenie v podobe submodelu riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City (82 %),
- kooperáciu všetkých zainteresovaných strán v modeli (75 %),
- návrh centristickej orientovanej úrovne vrátane jej vstupov (prvkov) (75 %),
- teóriu zmeny (63 %),
- analyzovanie trendov v modeli (50 %),
- systémový prístup uplatnený v riešení (80 %),
- aktuálnosť riešenia (75 %),
- logickosť riešenia (65 %),
- harmonizáciu riešenia s platnou legislatívou (50 %),
- pozitívnu motiváciu pre participáciu občanov v rámci modelu a submodelu riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City (25 %),
- návrh novej pracovnej pozície Správca Smart City (65 %).

Medzi **potenciálne riziká**, ktoré však navrhované riešenie zohľadňuje a rieši prostredníctvom implementačných odporúčaní, zaradili predovšetkým:

- zvýšenie kompetencií z dôvodu chýbajúcich odborníkov (nutnosť novej pracovnej pozície) (50 %),
- nedostatočnú motiváciu občanov a ich negatívny postoj (65 %),
- finančnú náročnosť realizácie (70 %),
- nízku relevantnosť dát (63 %) z dôvodu chýbajúcich technológií,
- orientáciu na počiatočný stav (absencia analyzovania trendov) (25 %).

Sumarizácia zistení z preverenia použiteľnosti navrhovaného riešenia v praxi

Reprezentanti navrhovaného riešenie dizertačnej práce ohodnotili ako komplexný, logický, inovatívny, aktuálny, ideálny a progresívny prístup k doteraz nevyužívanej oblasti riadenia miest. Prínosom je **vysoká miera uplatnenia riešenia v praxi**, centristická orientácia na občanov, pokrokový návrh teórie zmeny. Sprostredkovaný systém riadenia dostatočne rieši vzťahy v rámci manažmentu a predstavuje zdieľané benefity pre všetky zainteresované strany. Jeho prínosy je možné využiť pre vedu, prax i učebný proces. Na základe zistení z preverenia použiteľnosti navrhovaného riešenia v praxi nebolo potrebné navrhované riešenie meniť, nakoľko splnilo požiadavky a predpoklady hodnotiteľov. Zároveň vyjadrenia jednotlivých predstaviteľov krajských miest a slovenských vodohospodárskych inštitúcií **sprostredkovali poznatky dôležité pre identifikáciu praktických prínosov a overenie správnosti stanovených potenciálnych rizík** navrhovaného riešenia.

6. PRÍNOSY DIZERTAČNEJ PRÁCE PRE VEDU, PRAX A UČEBNÝ PROCES

Vypracovanie dizertačnej práce sprostredkuje výhody nielen pre vedu a prax, ale aj učebný proces.

Dizertačná práca prináša pre **vedu prínosy** v podobe nových poznatkov, modelov a prístupov:

- Integráciu manažérskych teórií a metód, ktoré je vhodné využívať pre riadenie v Smart City koncepcích, ako napríklad modifikovaná verzia Maslowovej hierarchie potrieb či teória zmeny Kübler-Rossovej, ktoré súvisia s centristickou orientáciou modelu na občanov prístupom riadenia „zdola-nahor“.
- Prepojenie technologickej stránky s podceňovanými prvkami riadenia, sociálnych a kultúrnych aspektov.
- Nové modely riadenia diverzity (z hľadiska kultúrnych aspektov), dôvery a globalizácie v koncepte Smart City (v podobe parciálnych modelov dizertačnej práce). Využitie prvkov pyramídy vitality a kultúry v oblasti riadenia konceptu Smart City.
- Opis nového prístupu k riadeniu obmedzených zdrojov prostredníctvom tzv. modelu Doughnut.
- Navrhnutý model je možné využiť pre riadenie všetkých obmedzených zdrojov (pôdy, ovzdušia a pod.). Jeho špecifickú časť, je potrebné následne upraviť podľa typu zdroja (t. j. samostatná stratégia pre pôdu, ovzdušie, budú sa využívať iné postupy, iné prípady najlepšej praxe a pod.).
- Analýzu najnovších globálnych trendov vo svete a na Slovensku, ktoré dosahujú výrazný vplyv na predmetnú problematiku.
- Opis pokroku nových technológií v oblasti hospodárenia s vodou (zachytávanie, úprava, recyklovanie, efektívna spotreba) a ich vývoja, ktorý nastal za posledné desaťročie.

V súčasnosti je problematika Smart City málo preskúmaná, hoci je to aktuálna téma, ktorá je predovšetkým orientovaná na budúcnosť rozvoja miest a riadenia obmedzených zdrojov na Slovensku. Prezentácia vlastných poznatkov z výskumu na konferenciách a publikovanie nových zistení z predmetnej problematiky v relevantných vedeckých časopisoch prispievajú k rozvoju manažmentu ako vedy, t. j. prínosom je obsahová stránka vedeckých publikácií.

Prínosy pre prax predstavujú identifikovanie kritických miest samospráv s ohľadom na strategické riadenie, určenie problémových oblastí a sprostredkujú naplnenie požiadaviek a očakávaní všetkých zainteresovaných strán (identifikovaných vo finálnej podobe modelu a sociograme, časti 5.1. a 5.1.3.) po implementovaní navrhovaného riešenia do praxe (metodika implementácie a implementačné odporúčania, model).

Zastupitelia mesta – navrhované riešenie sprostredkuje tejto zainteresovanej strane benefity v podobe indikátorov vyššej úrovne podpory v oblasti financovania Smart City projektov zo strany štátu, respektíve dobrovoľných príspevkov občanov. Preberanie prístupov najlepšej praxe od iných Smart Cities v oblasti krajín V4 či v zahraničí, prispeje nielen k vyššej kvalite života občanov, t. j. ich vyššej miere spokojnosti so životom v konkrétnom meste, ale aj nové kooperácie s existujúcimi Smart Cities. Samostatnú formu spolupráce bude predstavovať vzájomný vzťah medzi podnikmi a zastupiteľmi miest. Po zmene myslenia na báze teórie zmeny, v prípade, ak budú podniky viac preferovať ekologický a sociálny aspekt pred ekonomickým (orientovaným na zisk), sa vytvorí efektívna win-win stratégia. Podniky nebudú len čerpať výhody z implementovania Smart City konceptu, ale aj prispievať k jeho budovaniu a bezproblémovému fungovaniu prostredníctvom aktívnej spolupráce na projektoch. Tvorba novej pozície Správcu Smart City prispeje k zefektívneniu riadenia mestských aktivít udržateľného rozvoja a získaniu odborného zamestnanca v predmetnej

oblasti. Nevyhnutný prínos predstavuje zvýšený počet uvedomelých komunít s podporou udržateľného rozvoja vodných obmedzených zdrojov v koncepte Smart City.

Občania – prínosy sa prejavujú v podobe vyššej miery povedomia a vzdelania, t. j. správneho chápania pojmu Smart City (v 5 aspektoch) nielen ako technologický, ale aj sociálny, manažérsky, ekologický a ekonomický koncept rozvoja. Vyššia miera povedomia a vzdelania bude generovať väčší záujem o problematiku a vyššiu mieru adaptácie na zmeny (používania nových technológií/aplikácií).

Cudzinci – budú zdieľať rovnaké výhody ako občania, avšak vyšší počet cudzincov v slovenských mestách by mal sprostredkovať harmonizáciu kultúrnych rozdielov a pozitívnu reputáciu konkrétneho mesta.

Štát – po vzdelaní občanov v danej problematike v spojitosti s prínosmi z akademického prostredia (opísané nižšie), získa táto zainteresovaná strana odborníkov v predmetnej oblasti, podporou projektov v Smart City koncepte prispeje k vyššej miere spokojnosti zúčastnených strán.

Vodohospodárske inštitúcie – sprostredkujú benefity pre ostatné zainteresované strany prostredníctvom nižšej spotreby vody dosiahnutej úspornými opatreniami, racionalizáciou spotreby vodných zdrojov a stanovených priorít, ako s vodou nakladať. Po implementácii navrhovaného riešenia v podobe submodelu riadenia obmedzených vodných zdrojov, Use Case diagramu a sociogramu bude možné plniť indikátory odolnosti, efektivity a kvality riadenia vodných zdrojov pri udržateľnom rozvoji mesta.

Dodávatelia technológií a podniky – získajú nové zákazky, ktoré by mali brať nielen ako formu zisku, ale aj ako príspevok k podpore udržateľného rozvoja a k zvýšenej kvalite života občanov. Prínosná bude taktiež vzájomná spolupráca s mestom, štátom či vodohospodárskymi inštitúciami na spoločných projektoch pri budovaní udržateľného rozvoja Smart City.

Všetky uvedené zainteresované strany zároveň dosahujú spoločné prínosy z implementovania navrhovaného riešenia v podobe nižšej spotreby vody, vyššej miery spokojnosti, vyššej miery povedomia a kooperácie, a to prostredníctvom využitia hlavného praktického výstupu práce, t. j. počtu implementačných odporúčaní, ktoré je potrebné zaviesť do praxe.

Prínosy pre učebný proces zahŕňajú tvorbu nových predmetov pre riadenie vodných zdrojov v Smart City (špecifická oblasť) vrátane udržateľného rozvoja Smart City (vo všeobecnosti). Okrem tvorby nových predmetov benefity sprostredkuje aj aktualizácia učebných osnov na všetkých stupňoch vzdelávania, t. j. na základných, stredných a vysokých školách. Pridruženým benefitom sú kurzy pre deti v predškolskom veku, výchova a vzdelávanie nových odborníkov pre akademickú sféru a ich následné uplatnenie v praxi. Touto aktivitou sa už zaoberajú aj fakulty na Žilinskej univerzite, napríklad Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov a Fakulta bezpečnostného inžinierstva.

V neposlednom rade sa prínosy dosahujú nielen pre vedu, prax a učebný proces, ale aj prírodný ekosystém a planétu ako celok.

ZÁVER

Koncept Smart City sa začal vyvíjať už v dávnych dobách egyptských faraónov či prvých priemyselných revolúcií. Problematika s nedostatkom prírodných zdrojov v urbanistickom prostredí, vyznačujúcim sa zvýšenou mierou populácie, predstavuje aktuálnu tému aj pre 21. storočie. Málo preskúmaná problematika sprostredkovala príležitosť zaplniť danú medzeru vlastnou výskumnou činnosťou. Téma dizertačnej práce je veľmi aktuálna, nakoľko všetko, čo prispeje k stabilizácii súčasného stavu obmedzených zdrojov, prinesie udržateľný efekt pre budúce generácie.

Cieľom dizertačnej práce je na základe analýz a zhodnotenia súčasných teoretických a praktických poznatkov a vykonaného výskumu navrhnúť model riadenia mesta na území Slovenska s využitím princípov konceptu Smart City v oblasti riadenia selektovaného obmedzeného zdroja.

Pre naplnenie vytýčeného cieľa bolo potrebné integrovať manažérske metódy, ktoré je vhodné využívať pre riadenie v Smart City konceptoch. Medzi najpoužívanejšie metódy a teórie patria:

- projektový manažment,
- modifikovaná Maslowova hierarchia potrieb (presun z individuálnych potrieb na mestskú úroveň),
- teória zmeny Kübler-Rossovej,
- PDCA cyklus,
- teória strategického riadenia Johnsona a Scholesa.

Zaujímavým zistením bolo, že v súčasnej situácii nestačí budovať iba Smart Cities, potrebné je prepojiť koncept s udržateľným rozvojom, na ktorý vplyvajú aj kultúra, dôvera, globalizácia či svetové trendy.

Kľúčovým prvkom je primárna orientácia na občanov, čím by mali vznikať tzv. centristicky orientované modely riadenia miest na báze udržateľného rozvoja. Z vedeckej perspektívy a stotožnením sa s daným názorom, bolo potrebné prepojiť technologickú stránku s podceňovanými prvkami riadenia, sociálnych a kultúrnych aspektov.

V dizertačnej práci prevláda orientácia na strategickú úroveň riadenia mesta, sekundárne na trend centristicky orientovaných modelov. Technológie sú vnímané ako základná báza pre strategickú úroveň riadenia, nie jeho preferovaný komponent.

Vstup do vlastnej výskumnej činnosti bol podmienený získaním poznatkov zo súčasnej situácie doma a v zahraničí prostredníctvom teoretických východísk, realizovania pilotnej štúdie a predvýskumu. Na základe ich výsledkov je možné konštatovať správne chápanie problematiky.

Výstupy dosahujú podobu východiskového modelu, ktorý je centristicky orientovaný zdola-nahor a pôsobia naň trendy z externého prostredia.

Upravený východiskový model zahŕňa výsledky najlepšej svetovej praxe v oblasti využívaných technológií, správy a stratégie riadenia vodných zdrojov. Realizácia hlavného primárneho výskumu v mestách najlepšej svetovej a najlepšej vodnej praxe a vodohospodárskych inštitúciách, potvrdila pripravenosť slovenských miest prijať Smart City koncept v závislosti od prvkov dôvery, na ktorú vplyva podpora štátu a veľkosť mesta (nad 100 000 obyvateľov). Miera adaptácie dosahuje pozitívny vplyv na dôveru v moderné aplikácie a ich využívanie. Taktiež sa potvrdilo, že nedostatok vodných zdrojov je možné riešiť prostredníctvom implementácie Smart City konceptu.

Hlavným výstupom práce je riešenie zahŕňajúce model riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City, vrátane jeho limitácií, submodel riadenia vodných zdrojov, Use Case diagram, sociogram, metodika implementácie, odporúčania a potenciálne riziká.

Na základe stanovených indikátorov a piatich fáz vývoja Smart City v navrhovanej metodike, môže inovatívne rozvíjať mestský koncept akékoľvek mesto so zohľadnením:

- veľkosti,
- podmienok implementácie,
- povedomia,
- participácie,
- Smart City technológií,
- stratégie riadenia vodných zdrojov v koncepte Smart City,
- pripravenosti riadenia mesta na udržateľný rozvoj.

Postupnou implementáciou riešenia je možné prejsť cez navrhnuté fázy:

- Uvedomelého mesta,
- Participujúceho mesta,
- Smart City,
- Water Smart City,
- až po Water Smart City na báze udržateľného rozvoja (inteligentného vodného mesta).

Preverenie použiteľnosti navrhovaného riešenia prebehlo v krajských slovenských mestách a vodohospodárskych inštitúciách. Reprezentanti preverenia ocenili predovšetkým:

- vysokú mieru uplatnenia v praxi,
- inovatívnosť,
- unikátnosť,
- komplexnosť,
- štruktúru,
- logiku,
- systémové väzby,
- vrátane centristickej orientácie,
- teóriu zmeny,
- riešenia vzťahov v rámci manažmentu.

Prínosy dizertačnej práce sú zjavné a značné pre rozvoj manažmentu ako vedy, prax a učebný proces, prírodný ekosystém a planétu ako celok.

Najväčším potenciálnym rizikom je vzdelávanie a uvedomelosť slovenských občanov, ak však dostanú podporu a budú dosahovať dôveru v strategické riadenie, pretransformuje sa názor Jána Amosa Komenského aj do praxe slovenských miest. Nakoľko *„budúci vek bude taký, ako sú vychovaní jeho budúci občania,“* (Ján Amos Komenský, 2010).

Zoznam použitej literatúry

- [1] ADAMOVSKEÝ, P. (2017). *Slovak cities may get smart, government will support them*. [online]. [2020-09-26]. Dostupné na: <https://spectator.sme.sk/c/20626949/slovak-cities-may-get-smart-government-will-support-them.html>
- [2] AGBALI, M. – TRILLO, C. – IBRAHIM, I. A. – ARAYICI, Y. – FERNANDO, T. (2019). Are Smart Innovation Ecosystems Really Seeking to Meet Citizens' Needs? Insights from the Stakeholders' Vision on Smart City Strategy Implementation. *Smart Cities* **2019**, Volume 2, Issue 2, 307-327. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities2020019>
- [3] AGUADED-RAMÍREZ, E. (2017). Smart City and Intercultural Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* **2017**, 237, 326-333. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.010>
- [4] AHMED, U. – MUMTAZ, R. – ANWAR, H. – MUMTAZ, S. – QAMAR, A. M. (2020). Water quality monitoring: from conventional to emerging technologies. *Water Supply* **2020**, 20(4). <http://dx.doi.org/10.2166/ws.2019.144>
- [5] AHVENNIEMI, H. – HUOVILA, A. – PINTO-SEPPÄ, I. – AIRAKSINEN, M. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities? *Cities* **2017**, 60, 234–245. doi: 10.1016/J.CITIES.2016.09.009
- [6] ALABI, M. O. – TELUKDARIE, A. – VAN RENSBERG, N. J. (2019). Water 4.0: An Integrated Business Model from an Industry 4.0 Approach. 2019 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ENGINEERING AND ENGINEERING MANAGEMENT (IEEM), China: Macao 2019. <http://dx.doi.org/10.1109/IEEM44572.2019.8978859>
- [7] ALEXOPOULOS, CH. – EURIPIDIS, L. – CHARALABIDIS, Y. (2021). *A Methodology for Participatory Planning of Smart City Interventions*. *Smart Cities and Smart Governance: Towards the 22nd Century Sustainable City*; E. Estevez, T. A. Pardo, H. J. Scholl, Eds.; Springer: Cham, Switzerland, 2021; ISBN: 978-3-030-61033-3.
- [8] ALFINO, S. (2016). *BSI – the role of standards in enabling future cities*. [online]. [2020-08-31]. Dostupné na: <https://slideplayer.com/slide/15168428/>
- [9] ALLAM, Z. – NEWMAN, P. (2018). Redefining the Smart City: Culture, Metabolism and Governance. *Smart Cities* **2018**, Volume 1, Issue 1, 4-25. <https://doi.org/10.3390/smartcities1010002>
- [10] ALLAM, Z. (2019). The Emergence of Anti-Privacy and Control at the Nexus between the Concepts of Safe City and Smart City. *Smart Cities* **2019**, Volume 2, Issue 1, 96-105. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities2010007>
- [11] ALLEN-DUMAS, M. R. – XU, H. – KURTE, K. R. – RASTOGI, D. (2021). Toward Urban Water Security: Broadening the Use of Machine Learning Methods for Mitigating Urban Water Hazards. *Front. Water* **2021**, 29 January 2021. <https://doi.org/10.3389/frwa.2020.562304>
- [12] ALSAIG, A. – ALAGAR, V. – CHAMMAA, Z. – SHIRI, N. (2019). Characterization and Efficient Management of Big Data in IoT-Driven Smart City Development. *Sensors* **2019**, 19(11), 2430. <http://dx.doi.org/10.3390/s19112430>
- [13] ALSHAHADEH, T. (2018). *Smart cities, smarter management*. [online]. [cit. 2020-10-5]. Dostupné na: <https://smartcityhub.com/governance-economy/smart-cities-smarter-management/>
- [14] ALVERTI, M. N. – THEMISTOCLEOUS, K. – KYRIAKIDIS, P. C. – HADJIMITSIS, D. G. (2020). A Study of the Interaction of Human Smart Characteristics with Demographic Dynamics and Built Environment: The Case of Limassol, Cyprus. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 1, 48-73. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities3010004>
- [15] ALVISI, S. – FRANCHINI, M. – LUCIANI, CH. – MARZOLA, I. Effects of the COVID-19 Lockdown on Water Consumptions: Northern Italy Case Study. *Journal of Water Resource Planning and Management* **2021**, 147(11). <https://ascelibrary.org/doi/epdf/10.1061/%28ASCE%29WR.1943-5452.0001481>
- [16] Amsterdam Rainproof Magazine. (2021). [online]. [cit. 2021-06-24]. Dostupné na: <https://www.rainproof.nl/app/uploads/2023/01/rainproof-magazine-engels.pdf>

- [17] Amsterdam Rainproof. (2021). [online]. [cit. 2021-06-24]. Dostupné na: https://www.rainproof.nl/app/uploads/2022/12/rainproof_vouwfolder_a2_engels_infographic.pdf
- [18] ANGELAKOGLU, K. – KOURTZANIDIS, K. – GIORUKA, P. – APOSTOLOPOULOS, V. – NIKOLOPOULOS, N. – KANTOROVITCH, J. (2020). From a Comprehensive Pool to a Project-Specific List of Key Performance Indicators for Monitoring the Positive Energy Transition of Smart Cities—An Experience-Based Approach. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 3, 705-735. <https://doi.org/10.3390/smartcities3030036>
- [19] ANGELAKOGLU, K. – NIKOLOPOULOS, N. – GIORUKA, P. – SVENSSON, I.-L. – TSARCHOPOULOS, P. – TRYFERIDIS, A. – TZOVARAS, D. (2019). A Methodological Framework for the Selection of Key Performance Indicators to Assess Smart City Solutions. *Smart Cities* **2019**, Volume 2, Issue 2, 269-306. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities2020018>
- [20] ANGELIDOU, M. (2015a). Smart cities: A conjuncture of four forces. *Cities* **2015**, 47, p. 95-106. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.05.004>
- [21] ANGELIDOU, M. (2015b). *Smart City Strategy: London (UK)*. [online]. [2020-08-03]. Dostupné na: <https://www.urenio.org/2015/01/19/smart-city-strategy-london-uk/>
- [22] ANGELIDOU, M. (2015c). *Smart City Strategy: New York (USA)*. [online]. [2020-07-29]. Dostupné na: <https://www.urenio.org/2015/03/19/smart-city-strategy-new-york-usa/>
- [23] ANTAL, P. (2018). *Žiar nad Hronom: Smart riešenia v rámci životného prostredia s orientáciou na odpadové hospodárstvo*. [online]. [2019-09-03]. Dostupné na: <https://smartcitiesklub.sk/wp-content/uploads/2018/02/SC2018-1-1-ZIAR-NAD-HRONOM.pdf>
- [24] ANTOLÍN, J. – DE TORRE, C. – GARCÍA-FUENTES, M. Á. – PÉREZ, A. – TOMÉ, I. – MIRANTES, M. L. – HOYOS, E. (2020). Development of an Evaluation Framework for Smartness and Sustainability in Cities. *Sustainability* **2020**, Volume 12, Issue 12, 5193. <http://dx.doi.org/10.3390/su12125193>
- [25] ANTZOULATOS, G. – MOURTZIOS, CH. – STOURNARA, P. – KOULOGLU, I.-O. – PAPADIMITRIOU, N. – SPYROU, D. – MENTES, A. – NIKOLAIDIS, E. – KARAKOSTAS, A. – KOURTESIS, D. – VROCHIDIS, S. – KOMPATSIARIS, I. (2020). Making urban water smart: the SMART-WATER solution. *Water Science And Technology* **2020**, 82(12), pp. 2691-2710. <https://doi.org/10.2166/wst.2020.391>
- [26] ARCADIS. (2019). *Citizen Centric Cities. The Sustainable Cities Index 2018*. [online]. [2020-08-03]. Dostupné na: https://www.arcadis.com/campaigns/citizencentriccities/images/%7B1d5ae7e2-a348-4b6e-b1d7-6d94fa7d7567%7Dsustainable_cities_index_2018_arcadis.pdf
- [27] ARON, R. (1968). *Progress and disillusion: the dialectics of modern society*. London: Pall Mall Press, 1968, pp. 137 – 138, 139, 206.
- [28] ATTENBOROUGH, D. (2020). *Život na našej planéte*. Bratislava: Barecz & Conrad Media 2021, s. 286, ISBN: 978-80-973459-7-6.
- [29] BACON, N. (2006). *North East London: a case study of globalisation*. The Young Foundation. June 2006. [online]. [cit. 2021-01-27]. Dostupné na: https://youngfoundation.org/wp-content/uploads/2013/06/North_east_London_2006.pdf
- [30] BAK, J. (2018). Wise use of water in smart cities – possibilities and limitations. *Water, Wastewater and Energy in Smart Cities 2018*, E3S Web of Conferences 30, 01014. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20183001014>
- [31] BAKONYI, P. (2020). *Evaluation of V4 cities in the area of Smart City*. [online]. [2020-11-30]. Dostupné na: http://smartpolis.eit.bme.hu/?page_id=153
- [32] BALTAC, V. (2019). Smart Cities—A View of Societal Aspects. *Smart Cities* **2019**, Volume 2, Issue 4, 538-548. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities2040033>
- [33] BARANIEWICZ-KOTASIŃSKA, S. (2022). The Scandinavian Third Way as a Proposal for Sustainable Smart City Development—A Case Study of Aarhus City. *Sustainability* **2022**, 14, 3495. <https://doi.org/10.3390/su14063495>
- [34] BÁRTA, D. – MARTÍNEK, J. – DOSTÁL, I. – MYNAŘÍK, J. – ŠMARDÁ, P. – BÁRTA, J. – ŠAFARÍK, M. – SIROTEK, J. – PUCHRÍK, L. – SUK, P. – RÝCM I. (2015). *Metodika*

- Koncepcie inteligentných miest. Brno: Ministerstvo pre miestni rozvoj ČR. Projekt TB930MMR001. [online]. [2022-03-19]. Dostupné na: <https://www.cdv.cz/file/metodika-konceptu-inteligentnich-mest/>*
- [35] BASCUÑANA, G. F. (2019). Validation of Authentication Measures Implementation in lot Mobile Applications. *Smart Cities* **2019**, Volume 2, Issue 2, 163-178. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities2020012>
- [36] BASSENS, D. – DERUDDER, B. – WITLOX, F. (2010). Searching for the Mecca of Finance: Islamic Financial Services and the World City Network. *Area* **42** **2010**, (1), 35 – 46. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-4762.2009.00894.x>
- [37] BATTEN, J. (2016). *Sustainable Cities Water Index*. [online]. [cit. 2021-06-25]. Dostupné na: <https://www.slideshare.net/GilesBooth1/arcadis-sustainable-cities-water-index-62105827>
- [38] BEAUMONT, P. (2013). *5 Definitions of Sustainability*. [online]. [2020-11-11]. Dostupné na: <http://blogs.rochester.edu/thegreendandelion/2013/06/5-definitions-of-sustainability/>
- [39] BEAVERSTOCK, J. (2011). German Cities in the World City Network. Some Observations. *Aumforschung und Raumordnung* **2011**, 69(3), 13-18. <http://dx.doi.org/10.1007/s13147-011-0093-3>
- [40] BECK, U. (2004). *Riziková spoločnosť: na cestě k jiné moderně*. 1. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství, 2004, s. 47 – 48. ISBN: 80-86429-32-6.
- [41] BEGUM, M.S. – KUMAR BALA, S. – SAIFUL ISLAM, A.K.M. Effect of Performance of Water Stashes Irrigation Approaches on Selected Species of Plant's Water Productivity in Urban Rooftop Agriculture with Respect to Climate Change. *Water* **2022**, *14*, 7. <https://doi.org/10.3390/w14010007>
- [42] BELICKÝ, J. (2018). *Šafa: Smart mobilita*. [online]. [2019-09-03]. Dostupné na: <https://smartcitiesklub.sk/wp-content/uploads/2018/02/SC2018-1-2-SALA.pdf>
- [43] BERTRAND-KRAJEWSKI, J.-L. – SKINNER, R. – TROMMSDORFF, C. – WILLIAMS, T. (2016). *The IWA Principles Water Wise Cities*. [online]. [cit. 2020-07-01]. Dostupné na: https://iwa-network.org/wp-content/uploads/2016/10/IWA_Brochure_Water_Wise_Communities_SCREEN-1.pdf
- [44] BIBRI, S. E. (2018). *Smart Sustainable Cities of the Future*. Switzerland: Springer. ISBN: 978-3-319-73981-6.
- [45] BIBRI, S. E. (2019). The Sciences Underlying Smart Sustainable Urbanism: Unprecedented Paradigmatic and Scholarly Shifts in Light of Big Data Science and Analytics. *Smart Cities* **2019**, Volume 2, Issue 2, 179-213. <https://doi.org/10.3390/smartcities2020013>
- [46] BLACKMAN, J. (2018). *Retro-fits, recycling and data: How Stockholm became Europe's greenest city*. [online]. [cit. 2019-11-24]. Dostupné na: <https://enterpriseiotinsights.com/20180621/channels/fundamentals/how-stockholm-became-europes-greenest-smart-city-tag40-tag99>
- [47] BMI Lab. (2019). *Smart Cities and Digital Innovation: a guide to the future*. [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné na: <https://bmlab.com/blog/2019/9/13/smart-cities-and-digital-innovation-a-guide-to-the-future>
- [48] Bratislava – rozumné mesto 2030. (2018). [online]. [2019-09-03]. Dostupné na: <https://bratislava.blob.core.windows.net/media/Default/Dokumenty/smartcity%20rozumna%20bratislava2030.pdf>
- [49] Bratislava. (2021). *Mesto tvorí novú víziu pre Bratislavu. Ako bude vyzerat' Bratislava v roku 2030 môžu ovplyvniť aj Bratislavčanky a Bratislavčania*. [online]. [cit. 2021-10-25]. Dostupné na: <https://bratislava.sk/sk/sprava/mesto-tvori-novu-viziu-pre-bratislavu-ako-bude-vyzerat-bratislava-v-roku-2030-mozu-ovplyvniť-aj-bratislavcanky-a-bratislavcania>
- [50] BRET, A. J. (2019). *Is Life Worth Living In A Dying World?* [online]. [2020-11-24]. Dostupné na: <https://medium.com/@a.jacquier.bret/is-life-worth-living-in-a-dying-world-55046f1cc93c>

- [51] BROWN, E. – DERUDDER, B. – PELUPESSY, W. – TAYLOR, P. J. – WITLOX, F. (2010). World City Networks and Global Commodity Chains: towards a world-systems' integration. *Global Networks* **2010**, 10(1), 12-34. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1471-0374.2010.00272.x>
- [52] BROWNE, N. J. W. (2020). Regarding Smart Cities in China, the North and Emerging Economies—One Size Does Not Fit All. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 2, 186-201. <https://doi.org/10.3390/smartcities3020011>
- [53] BUECHNER, L. (2021). *Sustainability and digitalisation – challenges, opportunities, risks*. In: online Workshop SmartSoc 2021.
- [54] BUJNOVÁ, A. (2021). *Ochrana vodných zdrojov v Slovenskej republike*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: https://www.vuvh.sk/Documents/konferencie/sucho%20a%20nedostatky%20vody/SEKCLA_1/Bujnova_Ochrana_vodnych_zdrojov_16_5_16_FIN.pdf
- [55] BULL, R. – BAUTISTA, A. – SALLEH, H. – KARUPPIAH, N. (2018). *Evolving a Harmonized Hybrid System of ECEC: A Careful Balancing Act. A Case Study of the Singapore Early Childhood Education and Care System*. Teachers Collage 2018. [online]. [cit. 2020-07-19]. Dostupné na: <http://ncee.org/wp-content/uploads/2019/03/EA-Singapore-Case-Study-03-26-19.pdf>
- [56] BURKHARD, T. – GUTIÉRREZ, M. – SCHUBACH, H. – SIEKER, H. (2020). *Wasserwirtschaft in Berlin. Innovationskraft entlang des Wasserkreislaufes*. [online]. [cit. 2021-06-24]. Dostupné na: https://www.businesslocationcenter.de/fileadmin/user_upload/Broschueren/files/Potentialstudie-Nachhaltige-Wasserwirtschaft.pdf
- [57] BUTLER, S. (2020). *London's Profile. Demonstration area: Royal Borough of Greenwich*. [online]. [2020-08-03]. Dostupné na: <https://sharingcities.eu/city-london/>
- [58] C40 Cities. (2021). *Our Cities*. [online]. [cit. 2021-11-14]. Dostupné na: <https://www.c40.org/cities/>
- [59] CALZADA, I. (2020a). Democratising Smart Cities? Penta-Helix Multistakeholder Social Innovation Framework. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 4, 1145-1172. <https://doi.org/10.3390/smartcities3040057>
- [60] CALZADA, I. (2020b). Replicating Smart Cities: The City-to-City Learning Programme in the Replicate EC-H2020-SCC Project. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 3, 978-1003. <https://doi.org/10.3390/smartcities3030049>
- [61] CAMERON, N. (2020). *Report: Trust, societal impact top the priority and pressure list for business leaders*. [online]. [cit. 2020-10-23]. <https://www.cmo.com.au/article/670351/report-trust-societal-impact-top-priority-pressure-list-business-leaders/>
- [62] CAMPAGNARO, T. – SITZIA, T. – CAMBRIA, V. E. – SEMENZATO, P. (2019). Indicators for the Planning and Management of Urban Green Spaces: A Focus on Public Areas in Padua, Italy. *Sustainability* **2019**, Volume 11, Issue 24, 7071. <https://doi.org/10.3390/su11247071>
- [63] CARAGLIU, A. – DEL BO, C. – NIJKAMP, P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology* **2011**, Volume 18, Issue 2, pp. 65 – 82. <http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- [64] CARBAUGH, R. J. (2016). *International Economics*. 16th edition. Boston: Cengage Learning 2016. ISBN: 978-1-305-50744-9.
- [65] CARDOSO, M. A. – BRITO, R. S. – PEREIRA, C. – GONZALEZ, A. – STEVENS, J. – TELLHADO, M. J. (2020). RAF Resilience Assessment Framework—A Tool to Support Cities' Action Planning. *Sustainability* **2020**, Volume 12, Issue 6, 2349. <https://doi.org/10.3390/su12062349>
- [66] CASEY, CH. (2020). *NRDC Sues FERC Over Orders that Threaten NY Clean Energy*. [online]. [2020-07-29]. Dostupné na: <https://www.nrdc.org/experts/christopher-casey/nrdc-sues-ferc-over-orders-threaten-ny-clean-energy>
- [67] CASTANHO, R. A. – GÓMEZ, J. M. N. – KUROWSKA-PYSZ, J. (2019). How to Reach the Eurocities? A Retrospective Review of the Evolution Dynamics of Urban Planning and

- Management on the Iberian Peninsula Territories. *Sustainability* **2019**, Volume 11, Issue 3, 602. <http://dx.doi.org/10.3390/su11030602>
- [68] CASTANHO, R. A. (2019). Identifying Processes of Smart Planning, Governance and Management in European Border Cities. Learning from City-to-City Cooperation (C2C). *Sustainability* **2019**, Volume 11, Issue 19, 5476. <http://dx.doi.org/10.3390/su11195476>
- [69] CERILLI, M. (2022). *Driving resilience and responsible water use with digital solutions*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: <https://www.watertechonline.com/water-reuse/article/14223984/driving-resilience-and-responsible-water-use-with-digital-solutions>
- [70] CICHONÍ, T. – KRÓLIKOWSKA, J. (2021). Remote Reading of Water Meters as an Element of a Smart City Concept. *Rocznik Ochrona Środowiska* **2021**, 23, pp. 883-890. <https://doi.org/10.54740/ros.2021.060>
- [71] City of Amsterdam. (2015). *Transformation Agenda Amsterdam and Explanatory paper*. [online]. [cit. 2021-06-24]. Dostupné na: http://www.transformyourcity.eu/resources/09062015/D2.2_Transformation_Agenda_Amsterdam.pdf
- [72] Civita Center. (2019). *Analýza riadenia mesta na základe zistení a najlepších praktík podľa Urban Governance Survey a programu URBACT*. [on-line]. [2020-09-26]. Dostupné na: https://www.civitacenter.sk/wp-content/uploads/2019/09/Analiza_UGS_URBACT.pdf
- [73] CLARK, G. (2010). *Managing Diversity, Integration and Inclusion in OpenCities*. Madrid: British Council, 2010. [online]. [cit. 2020-12-08]. Dostupné na: <https://www.alnap.org/system/files/content/resource/files/main/managing-diversity.pdf>
- [74] CLEVELAND, M. – CLEVELAND, S. (2018). Building Engaged Communities—A Collaborative Leadership Approach. *Smart Cities* **2018**, Volume 1, Issue 1, 155-162. <https://doi.org/10.3390/smartcities1010009>
- [75] COHEN, B. (2015). *The 3 Generations of Smart Cities*. [online]. [cit. 2020-10-5]. Dostupné na: <https://www.fastcompany.com/3047795/the-3-generations-of-smart-cities>
- [76] COLDING, J. – BARTHEL, S. – SÖRQVIST, P. (2019). Wicked Problems of Smart Cities. *Smart Cities* **2019**, Volume 2, Issue 4, 512-521. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities2040031>
- [77] COLDING, J. – WALLHAGEN, M. – SÖRQVIST, P. – MARCUS, L. – HILLMAN, K. – SAMUELSSON, K. – BARTHEL, S. (2020). Applying a Systems Perspective on the Notion of the Smart City. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 2, 420-429. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities3020022>
- [78] COLLIER, CH. (2018). *In Sweden, Smart Means Sustainable*. [online]. [2020-07-22]. Dostupné na: <https://smartcitiesconnect.org/in-sweden-smart-means-sustainable/>
- [79] CONTRERAS-FIGUEROA, V. – MONTANÉ-JIMÉNEZ, L. G. – CEPERO, T. – BENÍTEZ-GUERRERO, E. – MEZURA-GODOY, C. (2021). Information Visualization In Adaptable Dashboards For Smart Cities: A Systematic Review. 9th International Conference in Software Engineering Research and Innovation (CONISOFT), 2021, pp. 34-43. <https://doi.org/10.1109/CONISOFT52520.2021.00017>
- [80] CONWAY, L. (2020). *Blockchain Explained*. [online]. [2021-03-06]. Dostupné na: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>
- [81] COOMBES, M. (2012). From City-region Concept to Boundaries for Governance: The English Case. *Urban Studies* **2013**, pp. 1 – 18. <http://dx.doi.org/10.1177/0042098013493482>
- [82] COVEY, M. R. (2008). *Důvera: jediná věc, která dokáže změnit vše*. Praha: Management Press, 2008.
- [83] CUGURULLO, F. (2018). *The origin of the Smart City imaginary: from the dawn of modernity to the eclipse of reason*. The Routledge Companion to Urban Imaginaries. London: Routledge 2018.
- [84] CUI, L. – GANG, X. – QU, Y. – GAO, L. (2018). Security and Privacy in Smart Cities: Challenges and Opportunities. *IEEE Access* **2018**, Volume 1, Issue 1. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2853985>

- [85] ČERNÁ, N. (2022). *Greenwashing: Prieskumy odhaľujú falošné „zelené“ vystupovanie technologických firiem a bánk*. [online]. [cit. 2023-03-08]. Dostupné na: <https://www.finreport.sk/financie/greenwashing-prieskumy-odhaluju-falosne-zelene-vystupovanie-technologicky-firiem-a-bank/>
- [86] ČIHÁK, M. (2014). *Statistické zpracování dotazníků v SPSS*. Hradec Králové, 2014, 1. vyd. [online]. [cit. 2021-08-23]. Dostupné na: http://inpdf.uhk.cz/wp-content/uploads/2014/03/Statist.zprac_.dotazniku_v_SPSS-Analyza_dotazniku-2014_Cihak.pdf
- [87] D'ANIELLO, G. – GAETA, M. – ORCIUOLI, F. – SANSONETTI, G. – SORGENTE, F. (2020). Knowledge-Based Smart City Service System. *Electronics* **2020**, Volume 9, Issue 6, 965. <http://dx.doi.org/10.3390/electronics9060965>
- [88] D'AURIA, A. – TREGUA, M. – VALLEJO-MARTOS, M.C. (2018). Modern Conceptions of Cities as Smart and Sustainable and Their Commonalities. *Sustainability* **2018**, 10, 2642. <https://doi.org/10.3390/su10082642>
- [89] DABEEDOAL, Y. J. – DINDOYAL, V. – ALLAM, Z. – JONES, D. S. (2019). Smart Tourism as a Pillar for Sustainable Urban Development: An Alternate Smart City Strategy from Mauritius. *Smart Cities* **2019**, Volume 2, Issue 2, 153-162. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities2020011>
- [90] DAMERI, R. P. – ROSENTHAL-SABROUX, C. (2014). *Smart City. How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space*. Switzerland: Springer 2014. ISBN: 978-3-319-06160-3.
- [91] DataInsights. (2022). *Innovation in environmental sustainability: Leading companies in atmospheric water harvesting for the construction industry*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: <https://www.worldconstructionnetwork.com/data-insights/innovators-atmospheric-water-harvesting-construction/>
- [92] DE BLASIO, B. – ZARRILLI, D. A. (2020). OneNYC 2050. *Building a Strong a Fair City*. [online]. [2020-07-29]. Available on: <https://onenyc.cityofnewyork.us/strategies/onenyc-2050/>
- [93] DE GUIMARÃES, J. C. F. – SEVERO, E. A. – JÚNIOR, L. A. F. – DA COSTA, W. L. B. – SALMORIA, F. T. (2020). Governance and quality of life in smart cities: Towards sustainable development goals. *Journal of Cleaner Production* **2020**, Volume 253. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119926>
- [94] DE SOUZA, D. E. (2018). Educational change in Singapore and its 'tinkering' around the edges: A critical realist perspective. *Journal of Educational Change* **2018**, 19, 19-49. <https://doi.org/10.1007/s10833-017-9314-z>
- [95] DEANGELIS, S. (2020). *Trends and Prediction 2020: Smart Cities*. [online]. [2020-02-28]. Dostupné na: <https://www.enterrasolutions.com/blog/trends-and-predictions-2020-smart-cities/>
- [96] DEEBAK, B. D. – AL-TURJMAN, F. (2020). A novel community-based trust aware recommender systems for big data cloud service networks. *Sustainable Cities and Society* **2020**, Volume 61. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102274>
- [97] DIAMOND, J. (2011). *Collapse. How Societies Choose to Fail or Survive*. London: Penguin Books 2011, ISBN: 0241958687.
- [98] Digital Water City. (2020). *Policy Matrix. Screening of Digital, Data and Water Policies*. [online]. [cit. 2021-06-22]. Dostupné na: https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2020/DWC_D3-2_2020-07_Policy-matrix_S.pdf
- [99] DigitalWaterCity. (2023). *Leading Urban Water Management to its Digital Future*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: <https://www.digital-water.city/>
- [100] DIMITRIJEVIC, V. – BIKICKI, M. (2022). *Rationalization of water consumption in water supply system*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=YU2003000311>
- [101] DISMAN, M. (2020). *Jak se vyrábí sociologická znalost*. 3. vyd. Praha: Univerzita Karlova. ISBN: 978-80-246-1966-8.

- [102] DO LIVRAMENTO GONÇALVES, G. – LEAL FILHO, W. – DA SILVA NEIVA, S., BORCHARDT DEGGAU, A. – DE OLIVEIRA VERAS, M., CECI, F. – ANDRADE DE LIMA, M. – SALGUEIRINHO OSÓRIO DE ANDRADE GUERRA, J.B. (2021). The Impacts of the Fourth Industrial Revolution on Smart and Sustainable Cities. *Sustainability* **2021**, *13*, 7165. <https://doi.org/10.3390/su13137165>
- [103] DOOLE, I. – LOWE, R. (2008). *International marketing strategy: analysis, development and implementation*. 5th ed. London: Cengage Learning. ISBN 978-1-84480-763-5.
- [104] DOUGHERTY, B. (2021). *Smart City Trends to Watch for in 2021 and Beyond*. [online]. [2020-02-28]. Dostupné na: <https://www.wowza.com/blog/smart-city-trends>
- [105] DUNNE, D. (2019). *Climate change's impact on groundwater could leave 'environmental timebomb'*. [online]. [2021-06-09]. Dostupné na: <https://www.carbonbrief.org/climate-change-impact-groundwater-environmental-timebomb>
- [106] DUPONT, J. (2020). *Global Trends 2020*. [online]. [2021-03-21]. Dostupné na: <https://www.ipsos.com/en-dk/global-trends-2020>
- [107] DYER, M. – GLEESON, D. – GREY, T. (2017). *Framework for Collaborative Urbanism*. Citizen Empowerment and Innovation in the Data-Rich City, edited by C. Certomà, M. Dyer, L. Pocatilu, and F. Rizzi, 19–30. Tracts in Civil Engineering. Cham: Springer. ISBN: 978-3-319-47904-0.
- [108] Edelman. (2020). *Edelman Trust Barometer 2020*. [online]. [cit. 2020-10-23]. Dostupné na: <https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2020-01/2020%20Edelman%20Trust%20Barometer%20Global%20Report.pdf>
- [109] EJAL, N. (2020). *Vzpouora proti globalizaci. Proč lidé revoltují proti dnešnímu světu*. 1. vyd. Brno: Jan Melvil Publishing, 2020, 360 s. ISBN: 978-80-7555-119-1.
- [110] ELGAMAL, H. – KHAFIF, M. E. (2021). *Infrastructure Systems and Management in Smart Cities*. In Design and Construction of Smart Cities: Toward Sustainable Community; E. Dimeery, M. Baraka, S. M. Ahmed, A. Akhnoukh, M. B. Anwar, M. E. Khafif, N. Hanna, A. T. A. Hamid, Eds.; Cham, Switzerland, 2021; ISBN: 978-3-030-64217-4.
- [111] ELGAZZAR, R. – EL-GAZZAR, R.F. (2017). Smart Cities, Sustainable Cities, or Both? A Critical Review and Synthesis of Success and Failure Factors. In Proceedings of the 6th International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems (SMARTGREENS 2017), Porto, Portugal, 22–24 April 2017; pp. 250–257. <https://doi.org/10.5220/0006307302500257>
- [112] ENGMAN, J. (2019). *Stockholm – smart and connected city*. [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné na: <https://www.fujitsu.com/se/imagesgig5/Stockholm%20City%20-%20Fujitsu%20World%20Tour%20.pdf>
- [113] EnviroPortál. (2012). *Voda ako strategická surovina štátu*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: <https://www.enviroportal.sk/voda/voda-ako-strategicka-surovina-statu-2012>
- [114] EnviroPortál. (2021). *Vodný plán Slovenska (Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja; Plán manažmentu správneho územia povodia Visly) na roky 2022 – 2027*. [online]. [cit. 2021-08-23]. Dostupné na: <https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/vodny-plan-slovenska-plan-manazmentu-spravneho-uzemia-povodia-dunaja-p>
- [115] ESPAS. (2020). *European Strategy and Policy Analysis System – The Megatrends 2030*. [online]. [2021-03-21]. Dostupné na: <https://ec.europa.eu/assets/epsc/pages/espas/chapter1.html>
- [116] EurEau. (2021). *The governance of water services in Europe*. [online]. [cit. 2021-06-24]. Dostupné na: <https://www.eureau.org/resources/publications/150-report-on-the-governance-of-water-services-in-europe/file>
- [117] Eurofound. (2020). *Trust in Slovakian national government on a par with EU average during COVID-19 crisis*. [on-line]. [2020-09-26]. Dostupné na: <https://www.mynewsdesk.com/eurofound/news/trust-in-slovakian-national-government-on-a-par-with-eu-average-during-covid-19-crisis-402786>

- [118] European Commission. (2019). *Smart City*. [online]. [cit. 2020-07-17]. Dostupné na: https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en
- [119] European Commission. (2019a). *SBA Fact Sheets Slovakia*. [on-line]. [2020-09-24]. Dostupné na: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/38662/attachments/25/translations/en/renditions/native>
- [120] European Commission. (2019b). *The Environmental Implementation Review 2019. Country report Slovakia*. [on-line]. [2020-09-26]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/environment/eir/pdf/report_sk_en.pdf
- [121] European Commission. (2020). *Standards: City – Smart Cities*. [online]. [2020-11-03]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/eip/ageing/standards/city/smart-cities_en
- [122] European Commission. (2022). *Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on green claims*. [online]. [cit. 2023-03-08]. Dostupné na: https://www.euractiv.com/wp-content/uploads/sites/2/2023/01/Green-claims-directive_FS.pdf
- [123] European Parliament. (2014). *Mapping Smart Cities in the EU*. [online]. [2022-04-24]. Dostupné na: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf)
- [124] European Union. (2020). *Attitudes of European citizens towards the Environment*. ISBN: 978-92-76-15240-8. [on-line]. [2020-09-24]. Dostupné na: <https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/survey/getSurveydetail/instruments/special/surveyky/2257>
- [125] FARMANBAR, M. – RONG, CH. (2020). Triangulum City Dashboard: An Interactive Data Analytic Platform for Visualizing Smart City Performance. *Processes* **2020**, Volume 8, Issue 2, 250. <https://doi.org/10.3390/pr8020250>
- [126] FERNÁNDEZ, C. G. – PEEK, D. (2020). Smart and Sustainable? Positioning Adaptation to Climate Change in the European Smart City. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 2, 511-526. <https://doi.org/10.3390/smartcities3020027>
- [127] FIGUEIREDO, I. – ESTEVES, P. – CABRITA, P. (2021). Water wise – a digital water solution for smart cities and water management entities. *Procedia computer science* **2021**, Volume 181, pp. 897-904. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.245>
- [128] FILO, J. (2021). *Naša klimatická zmena. Sprievodca pre tých, čo sa nechcú prizerat'*. Bratislava: Petit Press, s. 175, ISBN: 978-80-559-0723-9.
- [129] FISK, P. (2019). *Megatrends 2020-2030 ... what they mean for you and your business, and how to seize the new opportunities for innovation and growth*. [online]. [2021-03-21]. Dostupné na: <https://www.peterfisk.com/2019/12/mega-trends-with-mega-impacts-embracing-the-forces-of-change-to-seize-the-best-future-opportunities/>
- [130] FITSILIS, P. (2018). *Standards for Smart and Sustainable Cities. SmartStatistics4SmartCities*. [online]. [2020-07-31]. Dostupné na: <https://slideplayer.com/slide/15475532/>
- [131] FLETCHER, M. (2019). *THE CITY WATER RESILIENCE APPROACH. CITY CHARACTERISATION REPORT ROTTERDAM*. [online]. [cit. 2021-06-22]. Dostupné na: https://www.resilienceshift.org/wp-content/uploads/2019/04/CWRA_CCR_Rotterdam.pdf
- [132] FOURNERIS, C. (2020). *Climate control: Stockholm named world's smartest city as it aims for climate positive footprint*. [online]. [2020-07-22]. Dostupné na: <https://www.euronews.com/2020/01/27/climate-control-stockholm-named-world-s-smartest-city-as-it-aims-for-carbon-positive-footp>
- [133] FRANTOVÁ, E. (2020). *Slovensko vysychá, nezachránia to ani prudké dažde. Bude dost' pitnej vody?* [online]. [2021-06-09]. Dostupné na: <https://ekonomika.pravda.sk/ekologia/clanok/555179-slovensko-vysycha-bude-dost-pitnej-vody/>

- [134] FRIEDMANN, J. – WOLFF, G. (1982). World city formation: an agenda for research and action. *International Journal of Urban and Regional Research* **1982**, Volume 6, Issue 3, pp. 309 – 344. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.1982.tb00384.x>
- [135] FRIEDMANN, J. – WOLFF, G. (1985). World city formation: an agenda for research and action. *International Journal of Urban and Regional Research* **1985**, 6, 309-344.
- [136] FRIEDMANN, J. (1966). *Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela*. Cambridge, Mass.: MIT Press. ISBN: 9780262060134.
- [137] FRIEDMANN, J. (1986). The World City Hypothesis. *Development and Change* **1986**, 17, 69-83. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7660.1986.tb00231.x>
- [138] FRIEDMANN, J. (1995). *Where we stand: a decade of world city research*. Knox, Paul L./Taylor Peter J. (eds): World Cities in a World System. Cambridge: Cambridge University Press, 21-47. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511522192>
- [139] GAINFORTH, H. L. – DINEEN, T. E. – GIROUX, E. E. – FORNERIS, T. (2021). Teaching Behavior Change Theory in Canada: Establishing Consensus on Behavior Change Theories That Are Recommended to Be Taught to Undergraduate Students in Courses Addressing Health Behavior Change. *Pedagogy in Health Promotion* **2021**, 7(1), 51-59. <https://doi.org/10.1177/2373379920906178>
- [140] GAO, S. – LOW, S. P. – YEO, Q. Z. Y. (2022). Exploring the drivers and barriers to lifelong learning in Singapore's construction industry. *Journal of Education and Work* **2022**, 35(3), 340-356. <https://doi.org/10.1080/13639080.2022.2048252>
- [141] GARDINER, K. (2020). *Trust in leaders emerges as a pivotal workplace factor for 2020*. [online]. [cit. 2020-10-23]. Dostupné na: <https://www.prdaily.com/trust-in-leaders-emerges-as-a-pivotal-workplace-factor-for-2020/>
- [142] GASSMAN, O. – BÖHM, J. – PALMIÉ, M. (2020). *Smart cities – Introducing Digital Innovation to Cities*. UK: Emerald Publishing Limited. ISBN: 978-1-78769-613-6.
- [143] GAUTAM, G. – SHARMA, G. – MAGAR, B.T. – SHRESTHA, B. – CHO, S. – SEO, C. (2021). Usage of IoT Framework in Water Supply Management for Smart City in Nepal. *Appl. Sci.* **2021**, 11, 5662. <https://doi.org/10.3390/app11125662>
- [144] GE, Y. – DOU, W. – ZHANG, H. (2017). A New Framework for Understanding Urban Social Vulnerability from a Network Perspective. *Sustainability* **2017**, Volume 9, Issue 10, 1723. <https://doi.org/10.3390/su9101723>
- [145] Gemeente Amsterdam. (2016). *Water Wise Amsterdam*. [online]. [cit. 2021-06-24]. Dostupné na: [https://131f4363709c46b89a6ba5bc764b38b9.objectstore.eu/hior/Documenten/Watervisie%20\(2016\).pdf](https://131f4363709c46b89a6ba5bc764b38b9.objectstore.eu/hior/Documenten/Watervisie%20(2016).pdf)
- [146] GEORGIADIS, A. – CHRISTODOULOU, P. – ZINONOS, Z. (2021). Citizens' Perception of Smart Cities: A Case Study. *Applied Sciences* **2021**, 11, 2517. <https://doi.org/10.3390/app11062517>
- [147] GIBBS, J. P. (1963). The Evolution of Population Concentration. *Economic Geography* **1963**, 39(2). <https://doi.org/10.2307/142505>
- [148] GIFFINGER, R. – FERTNER, CH. – KRAMAR, H. – KALASEK, R. – PICHLER-MILANOVIĆ, N. – MEIJERS, E. (2007). *Smart Cities: Ranking of European medium-sized cities*. Centre of Regional Science, Vienna UT. [online]. [cit. 2020-07-19]. Dostupné na: http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf
- [149] GIMPEL, H. – GRAF-DRASCH, V. – HAWLITSCHKE, F. – NEUMEIER, K. (2020). IS and Water in Smart Cities Information Systems for Sustainable Use of Water in Smart Cities: A Review and Call for Future Research. Virtual Conference: SIGGreen Pre-ICIS Workshop 2020. [online]. [cit. 2020-06-30]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/348993907_IS_and_Water_in_Smart_Cities_Information_Systems_for_Sustainable_Use_of_Water_in_Smart_Cities_A_Review_and_Call_for_Future_Research
- [150] GIOURKA, P. – APOSTOLOPOULOS, V. – ANGELAKOGLU, K. – KOURTZANIDIS, K. – NIKOLOPOULOS, N. – SOUGKAKIS, V. – FULIGNI, F. – BARBERIS, S. – VERBEEK, K. – COSTA, J. M. – FORMIGA, J. (2020). The Nexus between Market Needs and Value

- Attributes of Smart City Solutions towards Energy Transition. An Empirical Evidence of Two European Union (EU) Smart Cities, Evora and Alkmaar. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 3, 604-641. <https://doi.org/10.3390/smartcities3030032>
- [151] GIYENKO, A. – CHO, Y. I. (2016). Intelligent UAV in smart cities using IoT. 2016 16th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS), 16-19 October 2016, South Korea, 16620962. doi: 10.1109/ICCAS.2016.7832322
- [152] GLAESER, E. (2019). *Triumf mesta. Náš najväčší vynález*. 1. vyd. Bratislava: Premedia 2019, s. 394, ISBN: 978-80-8159-773-2.
- [153] GLASMEIER – CHRISTOPHERSON. (2015). Thinking about Smart cities. *Cambridge Journal of Regions Economy and Society* **2015**, Volume: 8, Issue 1. February 2015. <http://dx.doi.org/10.1093/cjres/rsu034>
- [154] Global Water Forum. (2016). *City Blueprints: Assessment of sustainable water management in European cities*. [online]. [cit. 2021-06-24]. Dostupné na: <https://globalwaterforum.org/2016/03/21/city-blueprints-assessment-of-sustainable-water-management-in-european-cities/>
- [155] GOLDFARB, A. (2020). *Smart water tech: The future of smart cities*. [online]. [cit. 2023-03-12]. Dostupné na: <https://www.americancityandcounty.com/2020/08/28/smart-water-tech-the-future-of-smart-cities/>
- [156] GOLUBCHIKOV, O. – THORNBUSH, M. (2020). Artificial Intelligence and Robotics in Smart City Strategies and Planned Smart Development. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 4, 1133-1144. <https://doi.org/10.3390/smartcities3040056>
- [157] Google Trends. (2021a). *Téma Smart City*. [online]. [cit. 2021-08-27]. Dostupné na: <https://trends.google.com/trends/explore?q=%2Fm%2F09g9zkw&date=today%205-y&geo=SK>
- [158] Google Trends. (2021b). *Pojem Smart City*. [online]. [cit. 2021-08-27]. Dostupné na: <https://trends.google.com/trends/explore?q=smart%20city&date=today%205-y&geo=SK>
- [159] GORDON, P. (2020). *London City mayor launches green energy company*. [online]. [2020-08-03]. Dostupné na: <https://www.smart-energy.com/regional-news/europe-uk/london-city-mayor-launches-green-energy-company/>
- [160] GROSSI, G. – MEIJER, A. – SARGIACOMO, M. (2020). A public management perspective on smart cities: 'Urban auditing' for management, governance and accountability. *Public Management Review* **2020**, Volume 22, Issue 5, 2020, p- 633-647. <https://doi.org/10.1080/14719037.2020.1733056>
- [161] GROSSI, G. – TRUNOVA, O. (2021). Are UN SDGs useful for capturing multiple values of smart city? *Cities* **2021**, 114, 103193. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103193>
- [162] GUILLÉN, M. F. (2020). *2030: How Today's Biggest Trends Will Collide and Reshape the Future of Everything*. 1. vyd., New York: St. Martin's Press 2020, ISBN: 9781250268181.
- [163] GUPTA, K. – HALL, R. (2020). Understanding the What, Why, and How of Becoming a Smart City: Experiences from Kakinada and Kanpur. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 2, 232-247. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities3020014>
- [164] HAHS-VAUGHN, D. L. – LOMAX, R. G. (2020). *An Introduction to Statistical Concept*. 4 ed. Taylor & Francis: London 2020. ISBN: 978-1-315-62435-8.
- [165] HAJIKHANI, A. (2020). Impact of Entrepreneurial Ecosystem Discussions in Smart Cities: Comprehensive Assessment of Social Media Data. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 1, 112-137. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities3010007>
- [166] HAMADAMIN, H. H. – ATAN, T. (2019). The Impact of Strategic Human Resource Management Practices on Competitive Advantage Sustainability: The Mediation of Human Capital Development and Employee Commitment. *Sustainability* **2019**, Volume 11, Issue 20, 5782. <https://doi.org/10.3390/su11205782>
- [167] HAMILTON, B. E – MARTIN, J. A – OSTERMAN, M. J. K – ROSSEN, L. M. (2019). Births: Provisional data for 2018. Vital Statistics Rapid Release; no 7. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. May 2019. [online]. [cit. 2021-01-22]. Dostupné na: <https://www.cdc.gov/nchs/data/vsrr/vsrr-007-508.pdf>

- [168] HANÁK, R. (2016). *Dátová analýza pre sociálne vedy*. Ekonomická univerzita v Bratislave: Vydavateľstvo Ekonóm. Fakulta podnikového manažmentu. 151 s. ISBN: 978-80-225-4345-3.
- [169] HARARI, Y. N. (2018). *Sapiens – stručná história ľudstva*. Bratislava: AKTUELL, 2018. ISBN: 978-80-89873-06-7.
- [170] HARARI, Y. N. (2019). *Homo Deus – stručná história zajtrajška*. Bratislava: AKTUELL, 2019. 1. vyd. 399 s. ISBN: 978-80-8172-033-8.
- [171] HARVEY, M. G. – FISHER, R. – MCPHAIL, R. – MOELLER, M. (2009). Globalization and its impact on global managers' decision processes. *Human Resource Development International* **2009**, 12, (4). <http://dx.doi.org/10.1080/13678860903135730>
- [172] HAUSFATHER, Z. (2018). Explainer: How 'Shared Socioeconomic Pathways' explore future climate change. [online]. [2022-04-24]. Dostupné na: <https://www.carbonbrief.org/explainer-how-shared-socioeconomic-pathways-explore-future-climate-change/>
- [173] HAZELL, E. C. (2020). Disaggregating Ecosystem Benefits: An Integrated Environmental-Deprivation Index. *Sustainability* **2020**, Volume 12, Issue 18, 7589. <http://dx.doi.org/10.3390/su12187589>
- [174] HE, Y. – TAN, F. – LEONG, C. – HUANG, J. – JUNIO, D. R. O. (2020). The Role of Intermediaries in Smart City Development – A Tale in National Innovation of One Country Two Systems. AMCIS 2020 Proceedings. 3. [online]. [2021-03-06]. Dostupné na: https://aisel.aisnet.org/amcis2020/global_dev/global_dev/3?utm_source=aisel.aisnet.org%2Famcis2020%2Fglobal_dev%2Fglobal_dev%2F3&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages
- [175] HENDL, J. – REMER, J. (2017). *Metody výzkumu a evaluace*. Praha: Portál, 2017. 376 s. ISBN: 978-80-262-1192-1.
- [176] HENDL, J. (2016). *Kvalitatívni výzkum: základní metody a aplikace*. 4. vyd. Praha: Portál, 2016. 440 s. ISBN: 978-80-262-0982-9.
- [177] HENLEY, W. (2013). *The new water technologies that could save the planet*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: <https://www.theguardian.com/sustainable-business/new-water-technologies-save-planet>
- [178] HILL, R. C. – KIM, I. W. (2000). Global Cities and Developmental State: New York, Tokyo and Seoul. *Urban Studies* **2000**, 37, pp.2167-2195. <http://dx.doi.org/10.1080/00420980020002760>
- [179] HOANG, G. T. T. – DUPONT, L. – CAMARGO, M. (2019). Application of Decision-Making Methods in Smart City Projects: A Systematic Literature Review. *Smart Cities* **2019**, Volume 2, Issue 3, 433-452. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities2030027>
- [180] HOFOR. (2021). *About HOFOR*. [online]. [cit. 2021-06-23]. Dostupné na: <https://www.hofor.dk/english/about-hofor/>
- [181] HOLDGATE, M. – SYNGE, H. (1993). *The Future of IUCN*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ISBN: 2-8317-0140-6.
- [182] HOLOHAN, C. – AMANKWAA, G. – BROWNE, A. L. – CLEAR, A. – HOLSTEAD, K. – MACHEN, R. – MICHALEC, O. – WARD, S. (2021). Resocializing digital water transformations: Outlining social science perspectives on the digital water journey. *Wiley Interdisciplinary Reviews-Water* **2021**, 8(3). <http://dx.doi.org/10.1002/wat2.1512>
- [183] HOYLER, M. – PAIN, K. (2002). *London and Frankfurt as World Cities: Changing Local-Global Relations*. Mayer, A. – Manfred, M. – Vogt, J. (eds.): Stadt und Region: Dynamik von Lebenswelten. Leipzig: Deutsche Gesellschaft für Geographie 2002, 76-87.
- [184] HSIA, S. S. C. – WANG, H. – HSU, S.-W. (2021). Smart Water-Meter Wireless Transmission System for Smart Cities. *IEEE Consumer Electronics Magazine* **2021**, vol. 10, no. 6, pp. 83-88, 1 Nov. 2021, doi: 10.1109/MCE.2020.3043997.
- [185] HUOVILA, A. – BOSCH, P. – AIRAKSINEN, M. (2019). Comparative analysis of standardized indicators for Smart sustainable cities: What indicators and standards to use and when? *Cities* **2019**, Volume 89, 141-153. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.01.029>

- [186] CHALMER, B. J. (2019). *Understanding Statistics*. CRC Press: London, New York 2019. ISBN: 978-0-8247-7322-9.
- [187] CHAN, B. (2019). *The Smart City is Enabled and Sustained by Trust*. [online]. [cit. 2020-07-18]. Dostupné na: <https://meetingoftheminds.org/the-smart-city-is-enabled-and-sustained-by-trust-30051>
- [188] CHANDRAN, S. – THIRUCHELVE, R. – DHANASEKARAPANDIAN, M. (2021). Integrated urban water resources management strategy for a smart city in India. *Water Supply* **2021**, 21 (2): 736–749. <https://doi.org/10.2166/ws.2020.325>
- [189] CHASE-DUNN, CH. (2001). *World-Systems Theorizing*. Jonathan Turner (ed.) *Handbook of Sociological Theory*. New York: Plenum. [online]. [cit. 2021-01-26]. Dostupné na: <https://irows.ucr.edu/cd/theory/wst1.htm>
- [190] CHAUNDLER, R. (2017). *Looking for a Place in the Sun? How About an Abandoned Spanish Village*. [online]. [cit. 2021-01-22]. Dostupné na: <https://www.nytimes.com/2019/04/09/realestate/spain-abandoned-villages-for-sale.html>
- [191] CHELLERI, L. – KUA, H. W. – SÁNCHEZ, J. P. R. – NAHIDUZZAMAN, K. M. – THONDHLANA, G. (2016). Are People Responsive to a More Sustainable, Decentralized, and User-Driven Management of Urban Metabolism? *Sustainability* **2016**, Volume 8, Issue 3, 275. <http://dx.doi.org/10.3390/su8030275>
- [192] CHISM, M. (2014). *Future State 2030 KPMG: The global megatrends shaping governments*. [online]. [2021-03-21]. Dostupné na: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2014/02/future-state-2030-v3.pdf>
- [193] IBRAHIM, M. – EL-ZAART, A. – ADAMS, C. (2017). Theory of change for the transformation towards smart sustainable cities. *Sensors Networks Smart and Emerging Technologies (SENSET)*, Beiriut: Lebanon, 12 – 14 September 2017, pp. 1-4. <https://doi.org/10.1109/SENSET.2017.8125067>
- [194] IESE. (2019). *IESE Cities in Motion Index 2019*. [online]. [2020-08-03]. Dostupné na: <https://blog.iese.edu/cities-challenges-and-management/2019/05/10/iese-cities-in-motion-index-2019/>
- [195] IFTIKHAR, M. Z. – IFTIKHAR, M. S. – JAWAD, M. – CHAND, A. (2019). Efficient Resource Utilization using Blockchain Network for IoT Devices in Smart City. 14th International Conference on Broad-Band Wireless Computing, Communication and Applications (BWCCA 2019). At: University of Antwerp, Antwerp, Belgium.
- [196] IMD. (2020). *IMD and SUTD's unique ranking shows importance of citizens' needs in policymaking*. [online]. [cit. 2020-07-19]. Dostupné na: <https://www.imd.org/smart-city-observatory/smart-city-index/>
- [197] Institute for Urban Strategies. (2020). *The Mori Memorial Foundation. Global Power City Index 2019*. [online]. [2020-08-03]. Dostupné na: <http://mori-m-foundation.or.jp/english/ius2/gpci2/index.shtml>
- [198] International Water Association. (2015). *City Water Stories: Berlin*. [online]. [cit. 2021-06-24]. Dostupné na: https://iwa-network.org/wp-content/uploads/2015/12/IWA_City_Stories_Berlin_screen.pdf
- [199] International Water Association. (2016a). *City Water Stories: Copenhagen*. [online]. [cit. 2021-06-23]. Dostupné na: https://iwa-network.org/wp-content/uploads/2016/12/IWA_City_Stories_Copenhagen.pdf
- [200] International Water Association. (2016b). *City Water Stories: Amsterdam*. [online]. [cit. 2021-06-23]. Dostupné na: https://iwa-network.org/wp-content/uploads/2016/12/IWA_City_Stories_Amsterdam.pdf
- [201] IRUNGBAM, R. S. (2016). The Model of Smart Cities in Theory and in Practice. *Journal for Studies in Management and Planning* **2016**, Volume 2, Issue 4, April 2016.
- [202] ISMAIL, A. – BAGULA, A. B. – TUYISHIMIRE, E. (2018). Internet-Of-Things in Motion: A UAV Coalition Model for Remote Sensing in Smart Cities. *Sensors* **2018**, 18, 2184. <https://doi.org/10.3390/s18072184>
- [203] ISO (2023a). *ISO 37101:2016. Sustainable development in communities — Management system for sustainable development — Requirements with guidance for use*. [online]. [2023-03-03]. Dostupné na: <https://www.iso.org/standard/61885.html>

- [204] ISO (2023b). ISO 37120:2018. *Sustainable cities and communities — Indicators for city services and quality of life*. [online]. [2023-03-03]. Dostupné na: <https://www.iso.org/standard/68498.html>
- [205] JAN, F. – MIN-ALLAH, N. – DÜŞTEGÖR, D. IoT Based Smart Water Quality Monitoring: Recent Techniques, Trends and Challenges for Domestic Applications. *Water* **2021**, 13, 1729. <https://doi.org/10.3390/w13131729>
- [206] JANOŠKOVÁ, K. – KRÁL, P. – POPESCU, G. H. – ROWLAND, Z. – KRAMÁROVÁ, K. (2021). Perception of car brands with an emphasis on expected benefits and features as prerequisites for customer satisfaction. *Management & marketing: challenges for the knowledge society* **2021**, 16(3), 300-315. <https://doi.org/10.2478/mmcks-2021-0018>
- [207] JHA, S. – NKENYERYEY, L. – JOSHI, G. P. – YANG, E. (2020). Mitigating and Monitoring Smart City Using Internet of Things. *Computers, Materials & Continua* **2020**, Volume 65, Number 2, pp. 1059 – 1079. <http://dx.doi.org/10.32604/cmc.2020.011754>
- [208] JINDAL, A. – KUMAR, N. – AUJLA, G. S. (2022). *Internet of Energy for Smart Cities: Machine Learning Models and Techniques*. Springer: Boca Raton, Florida, 2022; ISBN: 978-1-003-04731-5.
- [209] JING, C. – DU, M. – LI, S. – LIU, S. (2019). Geospatial Dashboards for Monitoring Smart City Performance. *Sustainability* **2019**, 11, 5648. <https://doi.org/10.3390/su11205648>
- [210] JOHNSTON, K. (2019). A Comparison of Two Smart Cities: Singapore & Atlanta. *Journal of Comparative Urban Law and Policy* **2019**, Volume 3, Issue 1, Article 8, 191 – 207.
- [211] JOHNSTON, M. (2021). *6 Key Trends Transforming and Shaping Smart Cities in 2021 and Beyond*. [online]. [2020-02-28]. Dostupné na: <https://digitized.house/6-key-trends-transforming-and-shaping-smart-cities-in-2021-and-beyond/>
- [212] JONES, K. (2020). *How the Internet of Things is Building Smart Cities?* [online]. [cit. 2020-07-18]. Dostupné na: <https://www.visualcapitalist.com/iot-building-smarter-cities/>
- [213] JURÁŠEK, D. (2020). *Kolko je na svete bohatstva a ako je rozdelené?* [online]. [cit. 2021-01-22]. Dostupné na: <https://ippr.sk/s/225-kolko-je-na-svete-bohatstva-a-ako-je-rozdelene>
- [214] JURÍK, J. (2018). *Slovensko na ceste k Smart Cities*. [online]. [2019-09-03]. Dostupné na: https://smarcitiesklub.sk/wp-content/uploads/2018/02/SC2018-00_SMART-CITIES-KLUB.pdf
- [215] KAHN, A. (2013). *Water and Waste Water treatment technologies to know about*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: <https://thewaterchannel.tv/thewaterblog/water-and-waste-water-treatment-technologies-to-know-about/>
- [216] KAKDERI, CH. – KOMNINOS, N. – PANORI, A. – OIKONOMAKI, E. (2021). Next City: Learning from Cities during COVID-19 to Tackle Climate Change. *Sustainability* **2021**, 13(6). <https://doi.org/10.3390/su13063158>
- [217] KALENYUK, I. – TSYMBAL L. – UNINETS, I. (2022). Smart-City Development Management: Goals and Instruments. *International Journal Of Computer Science And Network Security* **2022**, 22(1), p. 324-330, doi: 10.22937/IJCSNS.2022.22.1.46
- [218] KALIŇÁK, M. – BALÁŽOVÁ, E. – TEJ, J. – SOTOLAŘ, J. – MRÁZOVÁ, K. – MIHÁLYI, G. – ŠVEDA, D. (2017). *Analýza možnosti na zvýšenie potenciálu miestnej územnej samosprávy pri realizácii hospodárskych politík miest a obcí*. [on-line]. [2020-09-24]. Dostupné na: https://www.zmos.sk/download_file_f.php?id=1220820
- [219] KANTOR, P. – LEFÉVRE, CH. – SAITO, A. – SAVITCH, H. – THORNLEY, A. (2012). Struggling Giants. City-region governance in London, New York, Paris, and Tokyo. *Globalization and Community* **2012**, Volume 20. Minneapolis: The University of Minnesota Press 2012, ISBN: 978-0-8166-7742-9.
- [220] KAPPOR, K. (2014). Globalisation and its Impact on Managerial Skills. *International Journal of Management, MIT College of Management* **2014**, Volume 2, Issue 2, pp. 74 – 77, ISSN: 2321-6700.
- [221] KARATZIMAS, S. (2021). Government accounting literacy as an attribute of smart citizenship. *Public Money & Management* **2021**. <https://doi.org/10.1080/09540962.2021.1965311>

- [222] Kearney. (2020). *2020 Global Cities Index: New priorities for a new world*. [online]. [cit. 2021-01-24]. Dostupné na: <https://www. Kearney.com/global-cities/2020>
- [223] KEILOVÁ, K. (2018). *Václav Cílek: Zítřek je napínavý, ale ne tragický. Čeká nás veselá chudoba*. [online]. [2021-05-09]. Dostupné na: <https://www.flowee.cz/planeta/3965-vaclav-cilek-budoucnost-je-napinava-ale-nikoliv-tragicka>
- [224] KERIWALA, N. – PATEL, A. (2022). Innovative Roadmap for Smart Water Cities: A Global Perspective. *Materials Proceedings* **2022**, 10, 1. <https://doi.org/10.3390/materproc2022010001>
- [225] KHEDR, A. M. – OSAMY, W. – SALIM, A. – SALEM, A.-A. (2019). Privacy Preserving Data Mining Approach for IoT based WSN in Smart City. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* **2019**, Vol. 10, No. 8. <http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2019.0100873>
- [226] KIM, H. – RAO, S. R. – KAPUSTIN, E. A. – ZHAO, L. – YANG, S. – YAGHI, O. M. – WANG, E. N. (2018). Adsorption-based atmospheric water harvesting device for arid climates. *Nature Communications* **2018**, 9, 1191. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-03162-7>
- [227] KIM, J. H. (2019). *What Is Smart Water Management?* [online]. [cit. 2020-06-30]. Dostupné na: <https://development.asia/explainer/what-smart-water-management>
- [228] King's Asian Research Society. (2016). *Event Summary: 'Tokyo's Art Scene in a Global Age'*. [online]. [cit. 2021-01-24]. Dostupné na: <https://kingsasiancci.wordpress.com/2016/03/19/event-summary-tokyos-art-scene-in-a-global-age/>
- [229] Kjaer Global. (2020). *The Trend Compass synthesise and link macro trends in an easy-to-navigate overview*. [online]. [2021-03-21]. Dostupné na: <http://kjaer-global.com/trends/>
- [230] KOHUTOVÁ, K. (2014). Výber štatistického testu pri verifikovaní hypotéz v kvantitatívnom výskume v sociálnej práci. Kvantitatívne a kvalitatívne výskumné stratégie 2014. Zborník príspevkov z V. doktorandskej konferencie konanej 28. októbra 2014 v Prešove, s. 74 – 78. ISBN 978-80-555-1368-3.
- [231] KOMENSKÝ, J. A. (2010). *Labyrint světa a Ráj srdce v jazyce 21. století*. Chlumec: Poutníková četba 2010, s. 168, ISBN: 9788090437135.
- [232] KÓŇA, A. (2020). *Slovenský index ukazuje cestu k inteligentnejším samosprávam*. Trend 18/2020. ISSN: 1335-0684. [online]. [cit. 2021-11-14]. Dostupné na: <https://www.trend.sk/trend-archiv/slovensky-index-ukazuje-cestu-inteligentnejším-samosprávam>
- [233] KÓŇA, A. (2021). *Index Smart City Slovensko. Benchmark slovenských samospráv. Benchmark triedený podľa počtu obyvateľov 2021*. [online]. [2023-03-03]. Dostupné na: <https://intelligentnemesta.sk/benchmark-kategorizovany-2021/>
- [234] KOOP, S. – VAN LEEUWEN, K. (2020). *Application of The City Blueprint Framework*. [online]. [cit. 2021-06-24]. Dostupné na: <https://www.ipr.northwestern.edu/documents/docs/worldwaterweek-city-blueprint-approach24-07-2020.pdf>
- [235] KOPÁČEK, J. – HEJZLAR, J. – RULÍK, M. (2021). *Voda na Zemi*. České Budějovice: Nakladatelství Jihočeské univerzity, 2021, 1. vyd., 400 s., ISBN: 978-80-7394-834-4.
- [236] KOSOVIĆ, A. Masculinity and smart water management: why we need a critical perspective. *Water International* **2021**, 46 (3). <https://doi.org/10.1080/02508060.2021.1886832>
- [237] KOURTIT, K. – NIJKAMP, P. (2018). Big data dashboards as smart decision support tools for i-cities – An experiment on stockholm. *Land Use Policy* **2018**, 71, 24-35. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.10.019>
- [238] KOVÁR, B. – ZAJAC, O. – BENEDIKOVÁ, L. (2020). *Epidémie v dejinách*. 1. vyd. Bratislava: Premedia 2020, s. 293, ISBN: 978-80-8159-836-4.
- [239] KOVÁR, B. (2020). *Sila zániku*. 1. vyd. Bratislava: Premedia 2020, s. 257, ISBN: 978-80-8159-896-8.
- [240] KOZÁROVÁ, I. (2013). Sémantická analýza pojmu globalizácia. *Annales Scientia Politica* **2013**, Volume 2, Issue 1, 2013, pp. 88 – 92. ISSN: 1339-0732. [online]. [cit. 2021-01-29].

- Dostupné na:
<https://www.unipo.sk/public/media/18214/Annales%20Scientia%20Politica%201-2013%20obal.pdf>
- [241] KUMAR, N. – LIU, X. – NARAYANASAMYDAMODARAN, S. – PANDEY, K.K. A Systematic Review Comparing Urban Flood Management Practices in India to China's Sponge City Program. *Sustainability* **2021**, 13, 6346. <https://doi.org/10.3390/su13116346>
- [242] KUNDU, D. (2019). Blockchain and Trust in a Smart City. *Environment and Urbanization Asia* **2019**, 10(1), pp. 31 – 43. <https://doi.org/10.1177/0975425319832392>
- [243] LAD, S. (2020). *Smart City Trends 2020*. [online]. [2020-02-28]. Dostupné na: <https://qrius.com/smart-city-trends-2020/>
- [244] LADOS, M. (2015). Introducing Smart Cities as Sustainable and Effective Responses to Challenges such as Climate Change, Rapid Population Growth and Economic Instability. Panel Session, Brussels: The EGG, Belgium 2015. [online]. [2020-07-27]. Dostupné na: https://www.polisnetwork.eu/wp-content/uploads/2019/06/lm-present_eu-china-smart-cities-panel_20112015-brussels.pdf
- [245] LEBRUSÁN, I. – TOUTOUH, J. (2020). Using Smart City Tools to Evaluate the Effectiveness of a Low Emissions Zone in Spain: Madrid Central. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 2, 456-478. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities3020025>
- [246] LEE, K. S. – KWON, H. R. – CHO, H. – KIM, J. – LEE, D. (2016). International Case Studies of Smart Cities. Singapore, Republic of Singapore. Institutions for Development Sector. Fiscal and Municipal Management Division. Inter-American Development Bank. [online]. [cit. 2020-07-19]. Dostupné na: <https://publications.iadb.org/publications/english/document/International-Case-Studies-of-Smart-Cities-Singapore-Republic-of-Singapore.pdf>
- [247] LEHEROVÁ, L. (2009). Řízení změn ve vybrané společnosti: diplomová práce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. 2009. 102 s. [online]. [cit. 2023-03-05]. Dostupné na: <https://theses.cz/id/m0eosq/565524>
- [248] LETAŠIOVÁ, M. (2017). *Financial support of Smart City in Slovakia*. [on-line]. [2020-09-26]. Dostupné na: <https://www.cityone.cz/en/financial-support-of-smart-cities-in-slovakia/t6749>
- [249] LETAŠIOVÁ, M. (2019). *Smart City v praxi Elo SYS 2019. Na ceste k Smart Slovensku*. [on-line]. [2020-09-24]. Dostupné na: http://www.smartcityvpraxi.cz/prezentace/Konference_Smartcityvpraxi_Nitra2019/001_Letasiova_MHSR.pdf
- [250] LEVITT, T. (1983). The globalization of markets. *Harvard business review* **1983**. Boston: Harvard Business School Publishing, May – June 1983, vol. 61, no. 3, pp. 2 – 3.
- [251] LI, G. – WANG, Y. – LUO, J. – LI, Y. (2018). Evaluation on Construction Level of Smart City: An Empirical Study from Twenty Chinese Cities. *Sustainability* **2018**, Volume 10, Issue 9, 3348. <http://dx.doi.org/10.3390/su10093348>
- [252] Linchpin. (2021). *Trends Transforming and Shaping Smart Cities in 2021*. [online]. [2020-02-28]. Dostupné na: <https://linchpinseo.com/trends-that-will-transform-smart-cities/>
- [253] LIU, L. – JENSEN, M. B. – ZHANG, X. (2019). Urban Water Management in Beijing and Copenhagen: Sustainability, Climate Resilience, and the Local Water Balance. In: Delman J., Ren Y., Luova O., Burell M., Almén O. (eds) *Greening China's Urban Governance*. ARI - Springer Asia Series, vol 7. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0740-9_5
- [254] LOMBARDI, P. – GIORDANO, S. – CARAGLIU, A. – DEL BO, C. – DEAKIN, M. – NIJKAMP, P. – KOURTIT, K. (2011). An advanced triple-helix network model for smart cities performance. In: Research Memorandum; No. 2011-45. Amsterdam: Faculty of Economics and Business Administration. [online]. [cit. 2020-07-19]. Dostupné na: <https://research.vu.nl/ws/portalfiles/portal/2947217/rm+2011-45.pdf>
- [255] LOPES, I. (2012). Seeking for a Sustainable Development Scoreboard: Beyond the Agency Theory. *Journal of Social Technologies* **2012**, Volume 2. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.3457.8721>

- [256] LOPES, I. M. – OLIVEIRA, P. (2017). Can a small city be considered a smart city? *Procedia Computer Science* **2017**, 121, pp. 617-624. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050917322810>
- [257] LÓPEZ-RUIZ, V.-R. – ALFARO-NAVARRO, J.-L. – NEVADO-PEÑA, D. (2019). An Intellectual Capital Approach to Citizens' Quality of Life in Sustainable Cities: A Focus on Europe. *Sustainability* **2019**, Volume 11, Issue 21, 6025. <http://dx.doi.org/10.3390/su11216025>
- [258] LUQUE-VEGA, L. F. L. – CARLOS-MANCILLA, M. A. – PAYÁN-QUIÑÓNEZ, V. G. – LOPEZ-NERI, E. (2020). Smart Cities Oriented Project Planning and Evaluation Methodology Driven by Citizen Perception—IoT Smart Mobility Case. *Sustainability* **2020**, Volume 12, Issue 17, 7088. <http://dx.doi.org/10.3390/su12177088>
- [259] LYNAS, M. (2020). *Šesť stupňov – posledné varovanie*. Bratislava: Premedia 2020. 1. vyd., s. 310, ISBN: 978-80-8159-866-1.
- [260] LYTRAS, M. D. – VISVIZI, A. (2020). *Sustainable Smart Cities and Smart Villages Research*. Switzerland: MDPI. ISBN: 978-3-03928-219-7.
- [261] MACA, R. (2013). *Implementace PM do organizace*. Katedra softvérového inžinierstva v Prahe, 2013. [online]. [cit. 2020-12-09]. Dostupné na: <https://www.slideshare.net/radekmaca/mi-prm-6-implementace-pm-do-organizace>
- [262] MACE, M. (2016). *UK's smart city transition 'essential' to combating rising energy demand*. [online]. [2020-08-03]. Dostupné na: <https://www.edie.net/news/6/Report--UK-smart-city-transition--essential--to-combat-rising-energy-demand/>
- [263] MACKE, J. – SARATE, J. A. R. – DE ATAYDE MOSCHEN, S. (2019). Smart sustainable cities evaluation and sense of community. *Journal of Cleaner Production* **2019**, 239, 118103, ISSN 0959-6526. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118103>
- [264] MAJER, M. (2021). *Greenwashing: Daj si pozor na nepoctivú marketingovú taktiku, ktorá funguje aj na teba*. [online]. [cit. 2023-03-08]. Dostupné na: <https://www.startitup.sk/greenwashing-davaj-si-pozor/>
- [265] MALLOY, CH. (2021). *How to Build a Water-Smart City*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: <https://www.bloomberg.com/news/features/2021-08-02/how-to-build-a-water-smart-city>
- [266] MANIKA, S. (2020). Mechanisms for Innovative-Driven Solutions in European Smart Cities. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 2, 527-540. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities3020028>
- [267] MANN, CH. C. (2021). *Prorok a čarodejník*. Bratislava: Premedia, 2021, 1. vyd., 600 s., ISBN: 978-80-8159-819-7.
- [268] MANVILLE, C. – COCHRANE, G. – CAVE, J. – MILLARD, J. – PEDERSON, J. – THAARUP, R. – LIEBE, A. – WISSNER, W. M. – MASSIN, W. R. – KOTTERING, B. (2014). *Mapping Smart Cities in EU. Department of Economic and Scientific Policy*. [online]. [cit. 2020-07-19]. Dostupné na: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf)
- [269] MAO, S. – DENG, H. (2022). Regional Ecology Supporting Sustainable Development. *Sustainability* **2022**, 14, 7302. <https://doi.org/10.3390/su14127302>
- [270] MAO, Y. M. (2019). *What is the role of IoT in Smart Cities?* [online]. [cit. 2020-07-18]. Dostupné na: <https://www.finextra.com/blogposting/17931/what-is-the-role-of-iot-in-smart-cities>
- [271] MARKUSSEN, L. M. – MØLLER, H. M. F. (2021). *Groundwater management in central Copenhagen for the construction of the Fixed Link across the Øresund*. [online]. [cit. 2021-06-22]. Dostupné na: <https://proceedings.esri.com/library/userconf/europroc97/11technology/T5/t5.htm>
- [272] MARSAL-LLACUNA, M.-L. (2020). The people's smart city dashboard (PSCD): Delivering on community-led governance with blockchain. *Technological Forecasting and Social Change* **2020**, 158, 120150. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120150>
- [273] MARSHALL, T. (2018). *Rozdelený svet*. Bratislava: Premedia 2020, 1. vyd., 247, ISBN: 978-80-8159-643-8.

- [274] MÁTYUS, L. (2019). *The Smart City. Strategy of Debrecen*. [online]. [2020-07-27]. Dostupné na: <http://srvcom.debrecen.hu:8733/TMTPublicFileServerService/downloadfile?fileGuid=5ef59b79-cfe5-48db-a5c4-773d09a04099>
- [275] Mauraqz. (2017). *How Singapore became Asia's greenest city*. [online]. [cit. 2021-03-33]. Dostupné na: <https://qz.com/921517/how-singapore-became-asias-greenest-city/>
- [276] MAXTON, G. (2020). *Zmena alebo kolaps. Prečo potrebujeme radikálny obrat*. Banská Bystrica: PRO vydavateľstvo 2020, 1. vyd., s. 127, ISBN: 978-80-89057-78-8.
- [277] MAYNE, J. (2017). Theory of Change Analysis: Building Robust Theories of Change. *Canadian Journal of Program Evaluation* **2017**, 32(2). <https://doi.org/10.3138/cjpe.31122>
- [278] MCGRATH, J. – BATES, B. (2015). *89 najdôležitejších manažerských teórií pre praxi*. Praha: Management Press, 2015. 1. vyd. 261 s. ISBN: 978-80-7261-382-3.
- [279] McKinsey Global Institute. (2018). *Smart City*. [online]. [2019-07-22]. Dostupné na: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Public%20and%20Social%20Sector/Our%20Insights/Smart%20cities%20Digital%20solutions%20for%20a%20more%20Olivable%20future/MGI-Smart-Cities-Executive-summary.pdf>
- [280] MEOLA, A. (2020). *How smart city technology & the Internet of Things will change our apartments, grids and communities*. [online]. [cit. 2020-07-18]. Dostupné na: <https://www.businessinsider.com/iot-smart-city-technology>
- [281] Metropolitný inštitút Bratislavy. (2021). *Bratislava 2030*. [cit. 2021-10-25]. Dostupné na: <https://www.bratislava2030.sk/>
- [282] MGUNI, P. – HERSLUND, L. – JENSEN, M. B. (2015). Green infrastructure for flood-risk management in Dar es Salaam and Copenhagen: exploring the potential for transitions towards sustainable urban water management. *Water Policy* **2015**, 17(1), pp. 126-142. <http://dx.doi.org/10.2166/wp.2014.047>
- [283] MICHEL, CH. (2017). *Pathways To Sustainable Development. First Belgian National Voluntary Review on the Implementation of the 2030 Agenda*. [online]. [cit. 2021-06-24]. Dostupné na: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/15721Belgium_Rev.pdf
- [284] MILLS, D.E. – IZADGOSHASB, I. – PUDNEY, S.G. (2021). Smart City Collaboration: A Review and an Agenda for Establishing Sustainable Collaboration. *Sustainability* **2021**, 13, 9189. <https://doi.org/10.3390/su13169189>
- [285] MILOŠEVIĆ, M. R. – MILOŠEVIĆ, D. M. – STEVIĆ, D. M. – STANOJEVIĆ, A. D. (2019). Smart City: Modeling Key Indicators in Serbia Using IT2FS. *Sustainability* **2019**, Volume 11, Issue 13, 3536. <http://dx.doi.org/10.3390/su11133536>
- [286] Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky. (2017). *Podpora inovatívnych riešení v slovenských mestách*. [on-line]. [2020-09-26]. Dostupné na: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/n5m7duxS.pdf>
- [287] Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky. (2020). *Návrh Vízie a stratégie rozvoja Slovenska do roku 2030 - dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja*. [online]. [2021-03-21]. Dostupné na: <https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2021/01/SLOVENSKO-2030.pdf>
- [288] Ministry of Regional Development CZ. (2018). *Smart Cities Methodology*. [online]. [cit. 2021-08-17]. Dostupné na: https://mmr.cz/getmedia/18a97abe-c17c-4b05-9910-f3eb41660481/Methodology-Smart-Cities_en_FINAL.pdf.aspx?ext=.pdf
- [289] MITCHELL, S. – VILLA, N. – STEWART-WEEKS, M. – LANGE, A. (2013). *The Internet of Everything for Cities*. [online]. [2020-02-09]. Dostupné na: https://www.cisco.com/c/dam/en_us/solutions/industries/docs/gov/everything-for-cities.pdf
- [290] MODELSKI, G. (1972). *Principles of world politics*. 1st ed. New York: The Free Press, 1972, pp. 41, 44, 49, 53, 54.
- [291] MOHAMED, N. – AL-JAROODI, J. – JAWHAR, I. – IDRIES, A. – MOHAMMED, F. (2020). Unmanned aerial vehicles applications in future smart cities. *Technological Forecasting*

- and Social Change* **2020**, Volume 153, 119293. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.05.004>
- [292] MOHR, D. L. – WILSON, W. J. – FREUDE, R. J. (2021). *Statistical Methods*. 4th edition. London: Academic Press, ISBN: 978-0-12-823043-5.
- [293] MOLENAAR, A. (2012). *Rotterdam Climate Proof*. [online]. [cit. 2021-06-22]. Dostupné na: <https://www.oecd.org/env/cc/50426794.pdf>
- [294] MOLNAR, A. (2021). Smart cities education: An insight into existing drawbacks. *Telematics and Informatics* **2021**, 57, 101509. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101509>
- [295] MONKS, I, - STEWART, R. A. – SAHIN, O. – KELLER, R. J. (2021). Taxonomy and model for valuing the contribution of digital water meters to sustainability objectives. *Journal of Environmental Management* **2021**, Volume 293, 112846, ISSN 0301-4797. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112846>.
- [296] Mordor Intelligence (2021). *Smart Cities Market - Growth, Trends, Covid-19 Impact, And Forecasts (2021 - 2026)*. [online]. [cit. 2021-04-28]. Dostupné na: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/smart-cities-market>
- [297] MOSNÝ, P. – LACLAVÍKOVÁ, M. – SISKOVÍČ, Š. (2019). *Metodológia vedeckej práce*. Bratislava: Wolters Kluwer, 2019. 168 s. ISBN: 9788057100591.
- [298] MOTÚZOVÁ, D. (2022). *Zber zrážkovej vody, zelené strechy, sivá voda. ZMOS radí samosprávam, ako šetriť vodou*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: <https://www.voda-portal.sk/Dokument/adaptacne-opatrenia-v-samospravach-ako-setrit-vodou-v-mestach-101728.aspx>
- [299] MULLER, E. – HÉRAUD, J.-A. – ARDIZZON, F. – PELLEGRIN, J. (2019). *Smart cities and clusters*. [online]. [2020-11-18]. Dostupné na: http://www.evoreg.eu/docs/files/shno/Note_evoREG_41.pdf
- [300] MURRAY, CH. J. L. et al. (2018). Population and Fertility by Age and Sex for 195 of Disease Study 2017. *The Lancet* **2018**, 392:10159, s. 1995 – 2051. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32278-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32278-5)
- [301] MUSULIN, K. – TEALE, CH. – CROWE, C. (2021). *CES showcases 6 trends to shape smart cities in 2021*. [online]. [2020-02-28]. Dostupné na: <https://www.smartcitiesdive.com/news/ces-showcases-6-trends-to-shape-smart-cities-in-2021/593637/>
- [302] MUTIARI, D. – YUNIARTI, S. – PRATAMA, B. (2018). Smart governance for smart city. In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 126, Friendly City 4 'From Research to Implementation For Better Sustainability', 2017, Indonesia: Medan.
- [303] NAGURAN, M. (2012). *Atmospheric Water Harvesting Techniques and Technologies*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: <https://www.gaiadiscovery.com/water-crisis-management/atmospheric-water-harvesting-techniques-and-technologies.html>
- [304] NAHOME, R. Á. A. – DE FÁTIMA, M. S. G. – DE LA MOTA IDALIA, F., IRENE, S. A. F. (2021). Reaching sustainability through a smart water crisis-proof industry. *Procedia Computer Science* **2021**, Volume 180, 2021, Pages 86-92, ISSN 1877-0509. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.132>.
- [305] NAÍM, M. (2008). *Černá kniha globalizace*. 1. vyd. Praha: Vyšehrad, 2008, s. 23 – 24. ISBN: 978-80-7021-866-2.
- [306] NAM, T. – PARDO, T. A. (2011). *Smart City as Urban Innovation: Focusing on Management, Policy, and Context*. [online]. [cit. 2020-04-15]. Dostupné na: https://www.ctg.albany.edu/media/pubs/pdfs/icegov_2011_smartcity.pdf
- [307] NARAYANAN, L. K. – SANKARANARAYANAN, S. (2020). IoT-based water demand forecasting and distribution design for smart city. *Journal of Water and Climate Change* **2020**, 11(4), pp. 1411–1428. <https://doi.org/10.2166/wcc.2019.019>
- [308] NESMACHNOW, S. – HERNÁNDEZ-CALLEJO, L. (2020). CITIES: Ibero-American Research Network for Sustainable, Efficient, and Integrated Smart Cities. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 3, 758-766. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities3030038>
- [309] NL. (2018). *IFAT 2018: Dutch water sector shows its new water technologies*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: <https://www.dutchwatersector.com/news/ifat-2018-dutch-water-sector-shows-its-new-water-technologies>

- [310] NOORI, N. – DE JONG, M. – HOPPE, T. (2020). Towards an Integrated Framework to Measure Smart City Readiness: The Case of Iranian Cities. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 3, 676-704. <https://doi.org/10.3390/smartcities3030035>
- [311] NOVOTNÝ, R. – KUČHTA, R. – KADLES, J. (2014). Smart City Concept, Applications and Services. *Journal of Telecommunications System and Management* **2014**, Volume 3, Issue 2, 2014. [online]. [cit. 2020-10-8]. Dostupné na: <https://www.hilarispublisher.com/open-access/smart-city-concept-applications-and-services-2167-0919-117.pdf>
- [312] NYC Environmental Protection. (2018). *2018 Strategic Plan. Enriching Our Legacy*. [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné na: <https://www1.nyc.gov/assets/dep/downloads/pdf/about/strategic-plan/2018-strategic-plan.pdf>
- [313] NYSERDA. (2020). *Toward a clean energy future. A strategic outlook 2020-2023*. [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné na: https://a6481a0e-2fbd-460f-b1df-f8ca1504074a.filesusr.com/ugd/4b9f26_9f11633265254497a559c1c3dae9f9e4.pdf
- [314] NZIMAKWE, T. I. (2020). *Urbanisation and Future Smart Cities: Challenges of Water and Sanitation Services*. In *Reflections on African Cities in Transition: Selected Continental Experiences*; P. S. Reddy, H. Wissink, Eds.; Springer: Cham, Switzerland, 2020; ISBN: 978-3-030-46115-7.
- [315] OBERASHER, M. – RAUCH, W. – SITZENFREI, R. Towards a smart water city: A comprehensive review of applications, data requirements, and communication technologies for integrated management. *Sustainable Cities and Society* **2022**, Volume 76. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103442>
- [316] OBRINGER, R. – NATEGHI, R. (2021). What makes a city 'smart' in the Anthropocene? A critical review of Smart Cities under climate change. *Sustainable Cities and Society* **2021**, 75, 103278, ISSN 2210-6707. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103278>
- [317] OECD Economic Surveys. (2019). *Slovak Republik Overview 2019*. [on-line]. [2020-09-26]. Dostupné na: <https://www.oecd.org/economy/surveys/Slovak-Republic-2019-OECD-economic-survey-overview.pdf>
- [318] OECD. (2020a). *Smart Cities and Inclusive Growth*. [online]. [2020-09-05]. Dostupné na: https://www.oecd.org/cfe/cities/OECD_Policy_Paper_Smart_Cities_and_Inclusive_Growth.pdf
- [319] OECD. (2020b). *Measuring Smart Cities' Performance. Do Smart Cities benefit everyone?* [online]. [2022-04-24]. Dostupné na: <https://www.oecd.org/cfe/cities/Smart-cities-measurement-framework-scoping.pdf>
- [320] Open Data Bratislava. (2021). [online]. [2021-08-28]. Dostupné na: <https://opendata.bratislava.sk/dataset/show/Odpadova-voda>
- [321] ORTIZ-OSPINA, E. – ROSER, M. (2020). *Trust*. [online]. [cit. 2020-10-23]. <https://ourworldindata.org/trust>
- [322] OZKAYA, G. – ERDIN, C. (2020). Evaluation of smart and sustainable cities through a hybrid MCDM approach based on ANP and TOPSIS technique. *Heliyon* **2020**, Volume 6, Issue 10. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05052>
- [323] PAPROSKI, P. (1993). *Urban governance systems – another unanalysed abstraction?* *Development Planning Unit* **1993**, 28, London: University College.
- [324] PARNREITER, CH. (2013). *Bringing Economic Geography Back In: Global Cities and the Governance of Commodity Chain*, In : *Globalization and the City : Two Connected Phenomena in Past and Present*. Innsbruck : innsbruck university press, 2013. [online]. [cit. 2021-01-24]. Dostupné na: <https://books.openedition.org/iup/1359>
- [325] PASHCHENKO, A. F. (2021). Smart Management for Smart Cities - Synchronized Solutions. *IFAC-PapersOnLine* **2021**, 54(13), pp. 732-737. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2021.10.539>
- [326] PATRÃO, C. – MOURA, P. – DE ALMEIDA, A. T. (2020). Review of Smart City Assessment Tools. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 4, 1117-1132. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities3040055>

- [327] PEARCE, D. – TURNER, R. K. – O’RIORDAN, T. – ADGER, N. – ATKINSON, G. – BRISSON, I. – BROWN, K. – DUBOURG, R. – FANKHAUSER, S. – JORDAN, S. – MADDISON, D. – MORAN, D. – POWELL, J. (1993). *Blueprint – Mesuring sustainable development*. London: Earthscan Publications Ltd, 1993. ISBN: 1-85383-183-2.
- [328] PEETERS, R. – VANDERSHAEGHE, H. – RONGÉ, J. – MARTENS, J. A. (2021). Fresh water production from atmospheric air: Technology and innovation outlook. *iScience* **2021**, 24(11), 103266. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2021.103266>
- [329] PEKÁROVÁ, P. (2018). *Máme dosť vody?* [online]. [2021-06-09]. Dostupné na: <https://www.quark.sk/mame-dost-vody/>
- [330] PERBOLI, G. – ROSANO, M. (2020). A Taxonomic Analysis of Smart City Projects in North America and Europe. *Sustainability* **2020**, Volume 12, Issue 18, 7813. <http://dx.doi.org/10.3390/su12187813>
- [331] PETERS, S. – OUBOTER, M. – VAN DER LUGT, K. – KOOP, S. – VAN LEEUWEN, K. (2021). Retrospective Analysis of Water Management in Amsterdam, The Netherlands. *Water* **2021**, 13(8). <https://doi.org/10.3390/w13081099>
- [332] PIERCE, P. – RICCIARDI, F. – ZARDINI, A. (2017). Smart Cities as Organizational Fields: A Framework for Mapping Sustainability-Enabling Configurations. *Sustainability* **2017**, Volume 9, Issue 9, 1506. <http://dx.doi.org/10.3390/su9091506>
- [333] PIKUS, M. (2020). *Čo digitálne technológie v mestách nevyriešia*. Trend 18/2020. ISSN: 1335-0684. [online]. [cit. 2021-11-14]. Dostupné na: <https://www.trend.sk/trend-archiv/mesta-boli-vzdy-epicentrom-inovacii-co-digitalne-technologie-mestach-ale-nevyriesia>
- [334] *Pojem Smart City zná jen petina lidí v Česku*. (2019). [online]. [2019-07-22]. Dostupné na: <https://www.novinky.cz/internet-a-pc/clanek/pojem-smart-city-zna-jen-petina-lidi-v-cesku-40056830>
- [335] POLST, S. – ELBERZHAGER, F. (2020). Requirements Assessment in Smart City Districts: A Motivation Concept for Citizens. In: Madhavji, N., Pasquale, L., Ferrari, A., Gnesi, S. (eds) *Requirements Engineering: Foundation for Software Quality*. REFSQ 2020. Lecture Notes in Computer Science(), vol 12045. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44429-7_20
- [336] Portál životného prostredia. (2021). *Portál hlavného mesta Prahy*. [online]. [2021-05-09]. Dostupné na: <https://portalzp.praha.eu/jnp/cz/voda/index.html>
- [337] PORTES, A. (2020). A Tale of Three Cities: The Rise of Dubai, Singapore, and Miami Compared. *Sustainability* **2020**, 12(20), 8566. <http://dx.doi.org/10.3390/su12208566>
- [338] POUŠ, R. (2013). *Geografia mesta*. Banská Bystrica: Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela. [online]. [2023-03-03]. Dostupné na: <https://www.fpv.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=i&ID=20384>
- [339] PROCHÁDZKA, J. (2018). *Antik spustil v desiatkach miest sieť pre SmartCity*. [online]. [2019-07-22]. Dostupné na: <https://techbox.dennikn.sk/antik-spustil-v-desiatkach-miest-siet-pre-smartcity/>
- [340] PUB. (2020). *Singapore’s National Water Agency. Singapore Water Story*. [online]. [cit. 2020-07-19]. Dostupné na: <https://www.pub.gov.sg/watersupply/singaporewaterstory>
- [341] PUKHA, Y. – SIDOROV, G. – KHAKHULIN, S. (2018). *The Internet of Things for Smart Cities*. [online]. [2020-02-09]. Dostupné na: <https://www.pwc.ru/en/assets/iot-for-cities-eng.pdf>
- [342] PwC. (2016a). *Climate change and resource scarcity*. [online]. [cit. 2021-01-22]. Dostupné na: <https://www.pwc.co.uk/issues/megatrends/climate-change-and-resource-scarcity.html>
- [343] PwC. (2016b). *Five Megatrends And Their Implications for Global Defense & Security*. [online]. [cit. 2021-01-22]. Dostupné na: <https://www.pwc.com/gx/en/government-public-services/assets/five-megatrends-implications.pdf>
- [344] PwC. (2016c). *Rapid urbanisation*. [online]. [cit. 2021-01-22]. Dostupné na: <https://www.pwc.co.uk/issues/megatrends/rapid-urbanisation.html>
- [345] PwC. (2016d). *Shift in global economic power*. [online]. [cit. 2021-01-22]. Dostupné na: <https://www.pwc.co.uk/issues/megatrends/shift-in-global-economic-power.html>

- [346] PwC. (2016e). *Demographic and social change*. [online]. [cit. 2021-01-22]. Dostupné na: <https://www.pwc.co.uk/issues/megatrends/demographic-and-social-change.html>
- [347] PwC. (2016f). *Technological breakthroughs*. [online]. [cit. 2021-01-22]. Dostupné na: <https://www.pwc.co.uk/issues/megatrends/technological-breakthroughs.html>
- [348] QING, Y. – GANG, L. (2020). Resource Scheduling and Strategic Management of Smart Cities under the Background of Digital Economy. *Complexity* **2020**, 6624307. <http://dx.doi.org/10.1155/2020/6624307>
- [349] RAAGMAA, G. (2003). *Centre?periphery model explaining the regional development of the informational and transitional society*. ERSA conference papers ersa03p503, European Regional Science Association. [online]. [cit. 2021-01-22]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/23730995_Centreperiphery_model_explaining_the_regional_development_of_the_informational_and_transitional_society
- [350] RADECKI a kol. (2016). *City Lab Prague – Stručný prehľad*. [online]. [2019-07-22]. Dostupné na: http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/ssp/SMART%20Cities/Morgenstadt%20City%20Lab%20Prague_CZ.pdf
- [351] RADU, L.-D. (2020). Disruptive Technologies in Smart Cities: A Survey on Current Trends and Challenges. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 3, 1022-1038. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities3030051>
- [352] RAHARJANA, I. K. (2019). A systematic literature review of environmental concerns in smart-cities. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science* **2019**, 245. The International Conference Research Collaboration of Environmental Science 12 March 2018, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia. doi:10.1088/1755-1315/245/1/012031
- [353] RAHOUTI, M. – XIONG, K. – XIN, Y. (2021). Secure Software-Defined Networking Communication Systems for Smart Cities: Current Status, Challenges, and Trends. *IEEE Access* **2021**, 9, pp. 12083 – 12133. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3047996>
- [354] RAMADI, K. B., NGUYEN, F. (2021). Rapid crowdsourced innovation for COVID-19 response and economic growth. *npj Digital Medicine* **2021**, 4. <https://doi.org/10.1038/s41746-021-00397-5>
- [355] RAPOPORT, E. – ACUTO, M. – CHILVERS, A. – SWEITZER, A. (2015). *The future of city leadership in the United Kingdom*. University College London. [online]. [cit. 2020-12-08]. Dostupné na: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/514128/gs-16-3-future-city-leadership-uk.pdf
- [356] RAWORTH, K. (2017). *Meet the doughnut: the new economic model that could help end inequality*. [online]. [2021-03-17]. Dostupné na: <https://www.weforum.org/agenda/2017/04/the-new-economic-model-that-could-end-inequality-doughnut/>
- [357] REILING, J. (2022). *The John Kotter Change Management Model for Strategic PM's*. [online]. [cit. 2023-03-05]. Dostupné na: <https://bethestrategiccpm.com/the-john-kotter-change-management-model-for-strategic-pms/>
- [358] REINHOLZ, D. L. – WHITE, I. – ANDREWS, T. (2021). Change theory in STEM higher education: a systematic review. *International Journal of STEM Education* **2021**, 8, 37. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00291-2>
- [359] ReportLinker. (2022). *Smart Cities Market - Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts (2021 - 2026)*. [online]. [2022-09-30]. Dostupné na: <https://www.reportlinker.com/p06039479/Smart-Cities-Market-Growth-Trends-COVID-19-Impact-and-Forecasts.html>
- [360] ROBERTS, D. (2016). *Here's what it would take for the US to run on 100 % renewable energy*. [online]. [2020-07-28]. Dostupné na: <https://www.vox.com/2015/6/9/8748081/us-100-percent-renewable-energy>
- [361] ROGERS, B. C. – DUNN, G. – HAMMER, K. – NOVALIA, W. – DE HAAN, F. J. – BROWN, L. – BROWN, R. R. – LLOYD, S. – URICH, C. – WONG, T. H. F. – CHESTERFIELD, C. (2020). Water Sensitive Cities Index: A diagnostic tool to assess water sensitivity and

- guide management actions. *Water Research* **2020**, 186. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.116411>
- [362] ROJAS, E. – BASTIDAS, V. – CABRERA, CH. (2020). Cities-Board: A Framework to Automate the Development of Smart Cities Dashboards. *IEEE Internet of Things Journal* **2020**, 7(10), pp. 10128-10136. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2020.3002581>
- [363] ROMANO, O. – AKHMOUCH, A. (2019). Water Governance in Cities: Current Trends and Future Challenges. *Water* **2019**, 11(3). <http://dx.doi.org/10.3390/w11030500>
- [364] ROTTA, M. J. R. – SELL, D. – DOS SANTOS PACHECO, R. C. – YIGITCANLAR, T. (2019). Digital Commons and Citizen Coproduction in Smart Cities: Assessment of Brazilian Municipal E-Government Platforms. *Energies* **2019**, 12(14), 2813. <http://dx.doi.org/10.3390/en12142813>
- [365] Rotterdam Network Exchange. (2015). *Water Management & Multi-Benefit Solutions*. [online] [cit. 2021-06-22]. Dostupné na: https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/rotterdam-exchange-water-management-and-multi-benefit-solutions/100resilientcities_rotterdam_2015_exchangehandbook.pdf
- [366] ROWLATT, J. (2020). *Prince William and Sir David Attenborough join forces on 'Earthshot' prize*. [online]. [2020-10-16]. Dostupné na: <https://www.bbc.com/news/science-environment-54435638>
- [367] SAHOO, A. K. (2006). *Sociological Perspectives on Globalisation*. Delhi: Kalpaz Publications 2006.
- [368] SAITO, A. (2003). *The Politics of Urban Development in a Global City: Tokyo and Waterfront Sub-Centre Project*. Department of Geography and Environment. The London School of Economics and Political Science. [online]. [cit. 2021-01-27]. Dostupné na: <http://etheses.lse.ac.uk/2653/1/U615602.pdf>
- [369] SAIU, V. (2017). The Three Pitfalls of Sustainable City: A Conceptual Framework for Evaluating the Theory-Practice Gap. *Sustainability* **2017**, Volume 9, Issue 12, 2311. <http://dx.doi.org/10.3390/su9122311>
- [370] SAMIH, H. (2019). Smart cities and internet of things. *Journal of Information Technology Case Study and Application Research* **2019**, 21, 1, pp. 3 – 12. <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.03.034>
- [371] SAMIR, M. – SHARAFEDDINE, S. – ASSI, CH. M. – NGUYEN, T. M. – GHAYEB, A. (2019). UAV Trajectory Planning for Data Collection from Time-Constrained IoT Devices. *IEEE Transactions on Wireless Communications* **2019**, Volume 19, Issue 1, 2020, pp. 34 – 36. <https://doi.org/10.1109/TWC.2019.2940447>
- [372] SANCINO, A. – HUDSON, L. (2020). Leadership in, of, and for smart cities – case studies from Europe, America, and Australia. *Public Management Review* **2020**, Volume 22, Issue 5, pp. 701 – 725. <http://dx.doi.org/10.1080/14719037.2020.1718189>
- [373] SASSEN, S. (1988). *The Mobility of Labor and Capital. A Study in International Investment and Capital Flow*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [374] SASSEN, S. (1991). *The Global City*. New York, London, Tokyo. Princeton: Princeton University Press.
- [375] SASSEN, S. (2010). Global inter-city networks and commodity chains: any intersections? *Global Networks* **2010**, 10(1), 150 – 163. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0374.2010.00279.x>
- [376] Senate Department for Urban Development and Environment. (2015). *Berlin Strategy*. [online]. [cit. 2021-06-24]. Dostupné na: https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungskonzept/download/strategie/BerlinStrategie_Broschuere_en.pdf
- [377] SERRANO, W. (2018). Digital Systems in Smart City and Infrastructure: Digital as a Service. *Smart Cities* **2018**, Volume 1, Issue 1, 134-154. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities1010008>
- [378] SHARMA, A. – BATTULA, R. B. (2021). *Smart City: Evolution and Fundamental Concepts*. In Security and Organization within IoT and Smart Cities; K. Z. Ghafoor, K. Curran, L. Kong, A. S. Sadiq, Eds.; Springer: Boca Raton, Florida, 2021; ISBN: 9781003018636.

- [379] SHARMA, S.K. – SEETHARAMAN, A. – MADDULETY, K. (2021). Framework for Sustainable Urban Water Management in Context of Governance, Infrastructure, Technology and Economics. *Water Resour Manage* **2021**, 35, 3903–3913. <https://doi.org/10.1007/s11269-021-02916-1>
- [380] SHMÚ. (2021). *Prejavy klimatickej zmeny na globálnej úrovni*. [online]. [2021-03-21]. Dostupné na: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1379>
- [381] SCHÄTZING, F. (2022). *Zachráňme našu planétu!* Bratislava: Ikar 2022, s. 320, ISBN: 9788055182476.
- [382] SCHIAVO, F.T. – MAGALHÃES, C.F.D. (2022). Smart Sustainable Cities: The Essentials for Managers' and Leaders' Initiatives within the Complex Context of Differing Definitions and Assessments. *Smart Cities* **2022**, 5, 994-1024. <https://doi.org/10.3390/smartcities5030050>
- [383] SCHIPPER, R. P. J. R. – SILVIUS, A. J. G. (2018). Characteristics of Smart Sustainable City Development: Implications for Project Management. *Smart Cities* **2018**, Volume 1, Issue 1, 75-97. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities1010005>
- [384] SCHUENEMEYER, J. H. – DREW, L. J. (2011). *Statistics for Earth and Environmental Scientists*. John Wiley & Sons: New Jersey 2011. ISBN: 978-0-470-58469-9.
- [385] SCHWARZMÜLLER, H. – GRÜTZMACHER, G. – GNIRSS, R. (2011). *Integrated Urban Water Management in Berlin with focus on natural water treatment in a partially closed Water Cycle*. [online]. [cit. 2021-06-24]. Dostupné na: <https://www.yumpu.com/en/document/read/7576163/integrated-urban-water-management-in-berlin-with->
- [386] SILVERMAN, D. (2005). *Akorobiť kvalitatívny výskum*. 8. vyd. Bratislava: Ikar, 2005. 328 s. ISBN: 80-551-0904-4.
- [387] Singapore Management University. (2016). *Singapore's Vision of a Smart Nation*. [online]. [cit. 2020-07-19]. Dostupné na: <https://cmp.smu.edu.sg/ami/article/20161108/singapore%E2%80%99s-vision-smart-nation>
- [388] SINGER, P. (2015). *The Most Good You Can Do. How effectively altruism is changing ideas about living ethically*. New Haven and London: Yale, University Press. ISBN: 978-0-300-18027-5.
- [389] SINGH, K. (2020). *Top 7 IoT Smart City Trends to Look out in 2021*. [online]. [2020-02-28]. Dostupné na: <https://www.analyticsinsight.net/top-7-iot-smart-city-trends-to-look-out-in-2021/>
- [390] SINGH, T. – SOLANKI, A. – SHARMA, S. K. – NAYYAR, A. – PAUL, A. (2022). A Decade Review on Smart Cities: Paradigms, Challenges and Opportunities. *IEEE Access* **2022**, 10, pp. 68319-68364. doi: 10.1109/ACCESS.2022.3184710
- [391] SLAVÍK, J. (2017). *Smart City v praxi. Jak pomocí moderních technologií vytvářet město příjemné k životu a přátelské k podnikání*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2017. ISBN: 978-80-86726-80-9.
- [392] Slovak Presidency of the Council of the European Union. (2016). *Orientation, Principles and Priorities of the Slovak Republic Water Management Policy by 2027*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: <https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/orientacia-zasady-priority-vodohosp-politiky-sr-do-r-2027.pdf>
- [393] Slovenská agentúra životného prostredia. (2015). *Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky*. [online]. [2021-03-21]. Dostupné na: <https://www.enviroportal.sk/uploads/report/megatrendy.pdf>
- [394] Smart London Plan. (2015). [online]. [2020-08-03]. Dostupné na: https://www.london.gov.uk/sites/default/files/smart_london_plan.pdf
- [395] SmartCity. (2020). IMD Smart City Index. [online]. [2022-04-09]. Dostupné na: <https://www.smartcity.gov.sk/projekty-v-zahranici/imd-smart-city-index/index.html>
- [396] Smarter Byer Norge. (2019). *The birth of a Smart City ecosystem in Slovakia*. [on-line]. [2020-09-26]. Dostupné na: <http://www.smartebyernorge.no/english-news/the-birth-of-a-smart-city-ecosystem-in-slovakia>

- [397] SMITH, R. G. (2014). Beyond the Global City Concept. *International Journal of Urban and Regional Research* **2014**, 38(1), 98 – 115. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12024>
- [398] SODHRO, A. H. – PRIBHULAL, S. – LUO, Z. – DE ALBUQUERQUE, V. H. C. (2019). Towards an optimal resource management for IoT based Green and sustainable smart cities. *Journal of Cleaner Production* **2019**, Volume 220, pp. 1167 – 1179. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.188>
- [399] SPRENT, P. – SMEETON, N. (2007). Texts in Statistical Science. Applied Nonparametric Statistical Methods. 4 ed. Taylor & Francis: London. ISBN: 978-1-4398-9401-9.
- [400] StartUsInsights. (2023). *Top 8 Water Management Trends & Innovations in 2023*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/water-management-trends/>
- [401] State Library Victoria. (2020). *British colonial history*. [online]. [cit. 2020-12-08]. Dostupné na: <https://www.slv.vic.gov.au/search-discover/explore-collections-theme/british-colonial-history>
- [402] Stockholms stad. (2020a). *Strategy for a smart and connected city*. [online]. [2020-07-22]. Dostupné na: <https://international.stockholm.se/governance/smart-and-connected-city/strategy-for-a-smart-and-connected-city/>
- [403] Stockholms stad. (2020b). *Smart and Connected*. [online]. [2020-07-22]. Dostupné na: <https://international.stockholm.se/globalassets/ovriga-bilder-och-filer/smart-city/brochure-smart-and-connected.pdf>
- [404] Stockholms stad. (2020c). *Strategy for Stockholm as a smart and connected city. Summary*. [online]. [2020-07-22]. Dostupné na: <https://international.stockholm.se/globalassets/ovriga-bilder-och-filer/smart-city/summary-of-the-strategy-for-stockholm-as-a-smart-and-connected-city.pdf>
- [405] Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030. (2020). *Stratégia pre transformáciu Slovenska na úspešnú digitálnu krajinu*. [online]. [2021-03-21]. Dostupné na: <https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2019/06/Strategia-digitalnej-transformacie-Slovenska-2030.pdf>
- [406] STRATIGEA, A. – PAPADOPOULOU, CH. A. – PANAGIOTOPOULOU, M. (2015). *Tools and Technologies for Planning the Development of Smart Cities*. [online]. [cit. 2020-07-18]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/figure/The-contribution-of-public-participation-at-the-various-planning-stages-Source_fig2_278035100
- [407] STRATIGEA, A. (2012). The concept of 'smart cities'. Towards community development? *Netcom* **2012**, 26, 375–388. <https://doi.org/10.4000/netcom.1105>
- [408] STRELKOVÁ, Ľ. (2021). *Aktualizácia Vodného plánu Slovenska, 3. plánovacie obdobie 2021 – 2027*. [online]. [cit. 2021-08-23]. Dostupné na: https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/aktualizacia-vpsiii_workshop-11_03_2021.pdf
- [409] STRIŠŠ, J. – VODÁK, J. – KUBINA, M. – JANKAL, R. – SOVIAR, J. (2009). *Marketingové riadenie*. 1. vyd. EDIS: Žilinská univerzita v Žiline, 2009. 440 s. ISBN: 978-80-8070-680-8.
- [410] SUMMARI, N. S. – XU, G. – UJOH, F. – KORAH, P. I. – EBOHON, O. J. – LYIMO, N. N. (2019). A Geospatial Approach to Sustainable Urban Planning: Lessons for Morogoro Municipal Council, Tanzania. *Sustainability* **2019**, Volume 11, Issue 22, 6508. <http://dx.doi.org/10.3390/su11226508>
- [411] SUN, Y. – SU, Z. – ZHAO, Y. – DENG, D. – ZHU, F. – XIA, J. (2020). Mobile Cooperative Sensing Based Secure Communication Strategy of Edge Computational Networks for Smart Cities. *IEEE Access* **2020**, Volume 8, ISSN: 2169-3536. <http://dx.doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3016764>
- [412] SYKE. (2018). *Planetary boundaries already partly overstepped*. [online]. [2021-03-17]. Dostupné na: [https://www.syke.fi/en-US/Finland_and_sustainable_wellbeing/Planetary_boundaries_need_to_be_considered/Planetary_boundaries_already_partly_over\(47931\)](https://www.syke.fi/en-US/Finland_and_sustainable_wellbeing/Planetary_boundaries_need_to_be_considered/Planetary_boundaries_already_partly_over(47931))
- [413] SZALAI, P. (2019). *Klimatické zmeny na Slovensku ohrozujú pitnú vodu*. [online]. [2021-03-21]. Dostupné na: <https://euractiv.sk/section/voda/news/klimaticke-zmeny-na-slovensku-ohrozuju-pitnu-vodu/>

- [414] SZAREK-IWANIUK, P. – SENETRA, A. (2020). Access to ICT in Poland and the Co-Creation of Urban Space in the Process of Modern Social Participation in a Smart City— A Case Study. *Sustainability* **2020**, Volume 12, Issue 5, 2136. <http://dx.doi.org/10.3390/su12052136>
- [415] ŠTEVANKOVÁ, I. (2018). *Analýza Smart City z pohľadu IT managementu*. Fakulta informatiky, Brno 2018. [online]. [cit. 2020-12-09]. Dostupné na: https://www.itspy.cz/wp-content/uploads/2018/11/IT_SPY_2018_Informacni_letak_49.pdf
- [416] ŠTROS, D. – CONER, M. – BUKOVINSKI, D. (2014). Globalization and Management. *Ekonomski Vjesnik / Econviews* **2014**, Volume 27, Issue 2, 2014, 425 – 436.
- [417] ŠVAGERKO, J. (2018). *Poprad – smart energetika*. [online]. [2019-09-03]. Dostupné na: <https://smartcitiesklub.sk/wp-content/uploads/2018/02/SC2018-1-3-POPRAD.pdf>
- [418] TAGLIAFERRI, M. (2022). Reviewing the Case of Online Interpersonal Trust. *Foundations of Science* **2022**. <https://doi.org/10.1007/s10699-022-09836-2>
- [419] TAJI, S. G. – SARAF, V. R. – REGULWAR, D. G. (2021). *Smart Rain Water Harvesting for Smart Cities*. In Security and Privacy Applications for Smart City Development; S. Ch. Tamane, N. Dey, A.-E. Hassanien, Eds.; Springer: Cham, Switzerland, 2021; ISBN: 978-3-030-53149-2.
- [420] TALLINGER, A. (2020). *The 'People' Side of Implementations: Change vs. Readiness vs. Culture*. [online]. [cit. 2020-07-18]. Dostupné na: <https://www.impact-advisors.com/it-operations/the-people-side-of-implementations-change-vs-readiness-vs-culture/>
- [421] TARR, Z. (2018). *Smart cities and smart villages in Hungary*. [online]. [2019-07-22]. Dostupné na: <https://www.itapa.sk/8805-en/smart-mesta-a-dediny-v-madarsku/>
- [422] TAYLOR, P. J. (2004). *World City Network: A Global Urban Analysis*. London: Routledge. ISBN: 9780203634059.
- [423] TEREK, M. (2017). *Interpretácia štatistiky a dát. 5. doplnené prepracované vydanie*. Košice: EQUILIBRIA, s. 460, ISBN: 978-80-8143-213-2.
- [424] The Capital of Sustainable Development. (2018). *The City of Copenhagen's action plan for the Sustainable Development goals*. [online]. [2021-05-09]. Dostupné na: https://international.kk.dk/sites/default/files/2022-01/Verdensma%CC%8AI_UK_WEB_FIN.pdf
- [425] The Commonwealth. (2020). *54 Countries Working Together for Prosperity, Democracy and Peace*. [online]. [cit. 2020-12-08]. Dostupné na: <https://thecommonwealth.org/>
- [426] The Geography of Transport Systems. (2020). *Core-Periphery Stages of Development in a Urban System*. [online]. [cit. 2021-01-26]. Dostupné na: <https://transportgeography.org/contents/chapter2/transport-and-spatial-organization/urban-system-core-periphery/>
- [427] The Intergovernmental Panel of Climate Change. (2021). [online]. [2022-04-24]. Dostupné na: <https://www.ipcc.ch/>
- [428] The Six Cities Strategy. (2019). [online]. [2019-07-22]. Dostupné na: <http://dx.doi.org/10.2760/510439>
- [429] The University of Reading. (2020). [online]. [2020-11-11]. Dostupné na: <http://www.ecifm.rdg.ac.uk/definitions.htm>
- [430] The World Bank. (2020). *Wastewater? From Waste to Resource*. [online]. [cit. 2020-07-19]. Dostupné na: <https://www.worldbank.org/en/topic/water/publication/wastewater-initiative#casestudies>
- [431] TIWARI, R. – ZALKIKAR, J. – HUANG, L. (2021). *Signal Detection for Medical Scientists. Likelihood Ratio Test-based Methodology*. Taylor & Francis: London, New York 2021. ISBN: 9780429259753.
- [432] TONG, X. – WU, Z. (2018). Study of Chinese City “Portrait” Based on Data Visualization: Take City Dashboard for Example. In: Marcus, A., Wang, W. (eds) *Design, User Experience, and Usability: Designing Interactions*. DUXU 2018. Lecture Notes in Computer Science(), vol 10919. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91803-7_26

- [433] TREIBLMAIER, H. – REJEB, A. – STREBINGER, A. (2020). Blockchain as a Driver for Smart City Development: Application Fields and a Comprehensive Research Agenda. *Smart Cities* **2020**, Volume 3, Issue 3, 853-872. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities3030044>
- [434] TREUDE, M. (2021). Sustainable Smart City—Opening a Black Box. *Sustainability* **2021**, 13, 769. <http://dx.doi.org/10.3390/su13020769>
- [435] TRUTNEV, D. – VIDIASOVA, L. (2019). *Factors Influencing Trust in Smart City Services*. In: , et al. Electronic Government. EGOV 2019. Lecture Notes in Computer Science(), vol 11685. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27325-5_27
- [436] TSARCHOPOULOS, P. (2017). *Top 10 UK Smart Cities in 2017*. [online]. [2020-08-04]. Dostupné na: <https://www.urenio.org/2017/10/18/top-10-uk-smart-cities-2017/>
- [437] TZAFESTAS, S. G. (2018). Ethics and Law in the Internet of Things World. *Smart Cities* **2018**, Volume 1, Issue 1, 98-120. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities1010006>
- [438] UDDIN, MD. J. – JEONG, Y.-K. Urban river pollution in Bangladesh during last 40 years: potential public health and ecological risk, present policy, and future prospects toward smart water management. *Heliyon* **2021**, 7 (2). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06107>
- [439] UMIŃSKI, S. (2017). The Pros and Cons of Integration VS. Disintegration Scenarios for Europe. *European Integration Studies* **2017**, Issue 11, pp. 8 – 18. <https://doi.org/10.5755/j01.eis.0.11.18955>
- [440] UNEP. (2012). *A Glass Half Empty: Regions at Risk Due to Groundwater Depletion*. [online]. [2021-06-09]. Dostupné na: https://na.unep.net/api/geas/articles/getArticleHtmlWithArticleIDScript.php?article_id=76
- [441] UNESCO. (2016). *Culture Urban Future. Global report on Culture for Sustainable Urban Development*. France: the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2016. [online]. [2020-10-28]. Dostupné na: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245999>
- [442] United Nations. (2020). *World Society Report 2020 – Inequality in a rapidly changing world*. ISBN: 978-92-1-004367-0. [online]. [cit. 2021-01-22]. Dostupné na: <https://www.un.org/development/desa/dspd/wp-content/uploads/sites/22/2020/01/World-Social-Report-2020-FullReport.pdf>
- [443] United Smart Sustainable Cities. (2017). *Collection Methodology for Key Performance Indicators for Smart Sustainable Cities*. [online]. [2020-11-21]. Dostupné na: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/U4SSC-CollectionMethodologyforKPIfoSSC-2017.pdf>
- [444] VACCA, J .R. (2021). *Solving Urban Infrastructure Problems Using Smart City Technologies*. Elsevier: Oxford, United Kingdom, 2021; ISBN: 978-0-12-81616-5.
- [445] VADOVICS, E. – HEISKANEN, E. (2010). Understanding and enhancing the contribution of low-carbon communities to more sustainable lifestyles: the case of the Gödöllő Climate Club in Hungary. Poster presented at the ERSCP-EMSU conference in Delft, Holland, 26-29 October 2010. [online]. [2020-07-27]. Dostupné na: http://klimaklub.greendependent.org/kutatasi_eredmenyek/ClimateClub_poster%20presentation_ERSCP-EMSU%20conf_2010Delft.pdf
- [446] VAL LEDESMA, J. – WISNIEWSKI, R. – KALLESØE, C.S. Smart Water Infrastructures Laboratory: Reconfigurable Test-Beds for Research in Water Infrastructures Management. *Water* **2021**, 13, 1875. <https://doi.org/10.3390/w13131875>
- [447] VAN DEN BUUSE, D. – KOLK, A. (2019). An exploration of smart city approaches by international ICT firms. *Technological Forecasting and Social Change* **2019**, Volume 142, pp. 220 – 234. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.029>
- [448] VAN DER BRUGGE, R. – DE GRAAF, R. (2010). Linking water policy innovation and urban renewal: the case of Rotterdam, The Netherlands. *Water Policy* **2010**, 12(3). <http://dx.doi.org/10.2166/wp.2010.037>
- [449] VAN HATTUM, T. – JENSEN, M. B. – BLAUW, M. – DE BRUIN, K. (2017). Towards Water Smart Cities. [online]. [cit. 2020-07-01]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/313504987_Towards_Water_Smart_Cities

- [450] VAN LEEUWEN, K. (2021). *Helping cities face the water challenges of the future. The City Blueprint Approach*. [online] [cit. 2021-06-24]. Dostupné na: <https://www.watershare.eu/tool/city-blueprint/>
- [451] VANHAM, P. (2019). *A brief history of globalization*. [online]. [cit. 2021-01-22]. Dostupné na: <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/how-globalization-4-0-fits-into-the-history-of-globalization/>
- [452] VANNEVEL, R. (2018). Using DPSIR and Balances to Support Water Governance. *Water* **2018**, 10(2). <http://dx.doi.org/10.3390/w10020118>
- [453] VARSHENY, M. (2020). *Understand standards in Smart Cities*. [online]. [2020-11-18]. Dostupné na: <https://www.slideshare.net/madhuvarsha/understand-standards-in-smart-cities>
- [454] VARSHNEY, M. (2017). *Understand standards in Smart cities*. [online]. [2023-03-03]. Dostupné na: <https://www.slideshare.net/madhuvarsha/understand-standards-in-smart-cities>
- [455] VINOD KUMAR, T. M. (2020). *Smart Environment for Smart Cities*. Singapore: Springer Nature. ISBN: 978-981-13-6822-6.
- [456] VON RICHTHOFEN, A. – TOMARCHIO, L. – COSTA, A. (2019). Identifying Communities within the Smart-Cultural City of Singapore: A Network Analysis Approach. *Smart Cities* **2019**, Volume 2, Issue 1, 66-81. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities2010005>
- [457] VUJKOVIĆ, P. – RAVŠELJ, D. – UMEK, L. – ARISTOVNIK, A. (2022). Bibliometric Analysis of Smart Public Governance Research: Smart City and Smart Government in Comparative Perspective. *Social Sciences* **2022**, 11, 293. <https://doi.org/10.3390/socsci11070293>
- [458] WAHL, D. CH. (2020). *Sustainability – What Is It? Definition, Principles and Examples*. [online]. [2020-11-11]. Dostupné na: <https://youmatter.world/en/definition/definitions-sustainability-definition-examples-principles/>
- [459] WALLERSTEIN, I. (2005). *Globalizace: dlouhodobá trajektorie světosystému*. In: WALLERSTEIN, I. Úpadek americké moci. 1. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství, 2005, s. 45 – 47.
- [460] WALLETZKY, L. – BUHNOVA, B. – CARRUBBO, L. (2017). Value-Driven Conceptualization of Services in the Smart City: A Layered Approach. In: Barile, S., Pellicano, M., Polese, F. (eds) *Social Dynamics in a Systems Perspective*. New Economic Windows. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61967-5_5
- [461] WANG, H. – ZHANG, M. – ZHONG, M. (2019). Opportunities and Challenges for the Construction of a Smart City Geo-Spatial Framework in a Small Urban Area in Central China. *Smart Cities* **2019**, Volume 2, Issue 2, 245-258. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities2020016>
- [462] WANG, CH. – WANG, Z. – WANG, G. – LAU, J. Y.-N. – ZHANG, K. – LI, W. (2021). COVID-19 in early 2021: current status and looking forward. *Signal Transduction and Targeted Therapy* **2021**, 6. <https://doi.org/10.1038/s41392-021-00527-1>
- [463] Water Management System of The Rio de Janeiro. (2021). *Saneamento E Recursos Hídricos*. [online]. [2021-05-09]. Dostupné na: <https://engineering.columbia.edu/files/engineering/design-water-resource06.pdf>
- [464] WATERLESS. (2018). *Honoring new water technologies on world water day March 22, 2018*. [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné na: <https://www.waterless.com/blog/honoring-new-water-technologies-on-world-water-day-march-22-2018>
- [465] WEINBERG, S. L. – ABRAMOWITZ, S. K. (2008). *Statistics Using SPPS. An Integrative Approach*. 2 ed. Cambridge University Press: New York, 2008, ISBN-13: 978-0521899222.
- [466] WOJEWNIK-FILIPKOWSKA, A. – WEGRZYN, J. (2019). Understanding of Public-Private Partnership Stakeholders as a Condition of Sustainable Development. *Sustainability* **2019**, Volume 11, Issue 4, 1194. <http://dx.doi.org/10.3390/su11041194>
- [467] WOOD, P. – LANDRY, CH. – BLOOMFIELD, J. (2006). *Cultural Diversity in Britain*. 1st ed.; Joseph Rowntree Foundation: York, UK, 2006.

- [468] WRÓBLEWSKA, D. – OKRASZEWSKA, R. (2020). Project-Based Learning as a Method for Interdisciplinary Adaptation to Climate Change—Reda Valley Case Study. *Smart Cities* **2020**, Volume 12, Issue 11, 4360. <http://dx.doi.org/10.3390/su12114360>
- [469] WU, Y. CH. – SUN, R. – WU, Y. J. (2020). Smart City Development in Taiwan: From the Perspective of the Information Security Policy. *Sustainability* **2020**, 12, 2916. <http://dx.doi.org/10.3390/su12072916>
- [470] XIE, M. – WANG, R. – YANG, J. – CHENG, Y. (2021). A Monitoring and Control System for Stormwater Management of Urban Green Infrastructure. *Water* **2021**, 13(11). <http://dx.doi.org/10.3390/w13111438>
- [471] XU, H. – GENG, X. (2019). People-Centric Service Intelligence for Smart Cities. *Smart Cities* **2019**, Volume 2, Issue 2, 135-152. <http://dx.doi.org/10.3390/smartcities2020010>
- [472] YADAV, D. – CHOKSI, M. – ZAVERI, M. A. (2019). Supervised Learning based Greenery region detection using Unmanned Aerial Vehicle for Smart City Application. 2019 10th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies (ICCCNT), Kanpur, India, 6-8 July, 19277814.
- [473] YAR, L. – KOREŇ, M. – SZALAI, P. – GABRIŽOVÁ, Z. (2018). *Aké má byť Slovensko v roku 2030? Nová hospodárska stratégia nemá jasnú odpoveď*. [online]. [2021-03-21]. Dostupné na: <https://euractiv.sk/section/ekonomika-a-euro/news/ake-ma-byt-slovensko-v-roku-2030-nova-hospodarska-strategia-nema-jasnu-odpoved/>
- [474] ZAK, P. J. (2017). *The Neuroscience of Trust*. Harvard Business Review. January/February 2017. [online]. [cit. 2020-10-23]. Dostupné na: <https://hbr.org/2017/01/the-neuroscience-of-trust>
- [475] ZHANG, G. – LUO, S. – JING, Z. – WEI, S. – MA, Y. (2020). Evaluation and Forewarning Management of Regional Resources and Environment Carrying Capacity: A Case Study of Hefei City, Anhui Province, China. *Sustainability* **2020**, Volume 12, Issue 4, 1637. <http://dx.doi.org/10.3390/su12041637>
- [476] ZHANG, L. – XU, M. – CHEN, H. – LI, Y. – CHEN, S. (2022). Globalization, Green Economy and Environmental Challenges: State of the Art Review for Practical Implications. *Frontiers in Environmental Science* **2022**, 10, 870271. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.870271>
- [477] ZHAO, L. – TANG, Z. – ZOU, X. (2019). Mapping the Knowledge Domain of Smart-City Research: A Bibliometric and Scientometric Analysis. *Sustainability* **2019**, Volume 11, Issue 23, 6648. <http://dx.doi.org/10.3390/su11236648>
- [478] ZVOLSKA, L. – LEHNER, M. – PALGAN, Y. V. – MONT, O. – PLEPYS, A. (2018). Urban sharing in smart cities: the cases of Berlin and London. *The International Journal of Justice and Sustainability* **2019**, Volume 24, Issue 7. <https://doi.org/10.1080/13549839.2018.1463978>

Zoznam vlastných publikácií

- [1] KOMAN, G. – KUBINA, M. – ŠULYOVÁ, D. (2019). Advantages of IOT implementation in enterprise process management. *CER Comparative European Research* **2019**, č. 2, roč. 6: proceedings/research track of the 12th biannual CER Comparative European Research conference. - 1. vyd. - Londýn: Sciemcee Publishing, 2019. - ISBN 978-1-9993071-5-8. - s. 52-55 [online]. - Spôsob prístupu: http://www.sciemcee.org/library/proceedings/cer/cer2019_proceedings02.pdf
- [2] ŠULYOVÁ, D. – VODÁK, J. (2020). The impact of cultural aspects on building the smart city approach: managing diversity in Europe (London), North America (New York) and Asia (Singapore). *Sustainability* **2020**, *12*, 22. **Current Content Connect, Web of Science Core Collection, SCOPUS**. <https://doi.org/10.3390/su12229463>
- [3] KUBINA, M. – ŠULYOVÁ, D. – VODÁK, J. (2021b). Comparison of Smart City Standards, Implementation and Cluster Models of Cities in North America and Europe. *Sustainability* **2021**, *13*, 3120. **Current Content Connect, Web of Science Core Collection, SCOPUS**. <https://doi.org/10.3390/su13063120>
- [4] KUBINA, M. – ŠULYOVÁ, D. – VODÁK, J. (2021a). Managing Global Smart Cities in an Era of 21st Century Challenges. *Sustainability* **2021**, *13*, 2610. **Current Content Connect, Web of Science Core Collection, SCOPUS**. <http://dx.doi.org/10.3390/su13052610>
- [5] ŠULYOVÁ, D. – KOMAN, G. (2020). The Significance of IoT Technology in Improving Logistical Processes and Enhancing Competitiveness: A Case Study on the World's and Slovakia's Wood-Processing Enterprises. *Sustainability* **2020**, *12*, 7804. **Current Content Connect, Web of Science Core Collection, SCOPUS**. <http://dx.doi.org/10.3390/su12187804>
- [6] ŠULYOVÁ, D. – VODÁK, J. (2021a). Evolutionary development of management theories in the Smart City concept. *CER Comparative European Research* **2021**, proceedings / research track of the 15th Biannual CER Comparative European Research Conference, Volume 8, Issue 1, 1. vyd. - London: Sciemcee Publishing, 2021, ISBN 978-1-9993071-7-2. Dostupné na: https://www.sciemcee.org/library/proceedings/cer/cer2021_proceedings01.pdf
- [7] ŠULYOVÁ, D. – VODÁK, J. (2021b). Use of management theories for Smart City in practice. *CER Comparative European Research* **2021**, proceedings / research track of the 15th Biannual CER Comparative European Research Conference, Volume 8, Issue 1, 1. vyd. - London: Sciemcee Publishing, 2021, ISBN 978-1-9993071-7-2. Dostupné na: https://www.sciemcee.org/library/proceedings/cer/cer2021_proceedings01.pdf
- [8] ŠULYOVÁ, D. – GABRYŠOVÁ, M. – VODÁK, J. (2021). Smart innovations as accelerators for SMEs in rural areas. In: International conference on entrepreneurial competencies in a changing world: ECCW 2020, 1. vyd., Les Ulis: Édition Diffusion Presse Sciences, 2021, ISSN 2261-2424. **Čaká na zaradenie do Web of Science**. Dostupné na: https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2021/01/shsconf_eccw2020_01021.pdf
- [9] VODÁK, J. – ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2021). Advanced Technologies and Their Use in Smart City Management. *Sustainability* **2021**, *13*, 5746. **Current Content Connect, Web of Science Core Collection, SCOPUS**. <https://doi.org/10.3390/su13105746>
- [10] ŠULYOVÁ, D. – VODÁK, J. – KOMAN, G. (2020). Implementation smart city concepts for mobility, case study of world logistic models on the smart principles. *LOGI: scientific journal on transport and logistics* **2020**, *11*(2), ISSN 1804-3216, s. 110-119. **Zaradené v: SCOPUS**.
- [11] VODÁK, J. – ŠULYOVÁ, D. (2020). Use of UAV equipment in the territory of the Slovak Republic. Management: science and education = m:se : Slovak scientific journal, *9*(2), ISSN 1338-9777, s. 20-22. <https://doi.org/10.2478/logi-2020-0020>
- [12] VODÁK, J. – ŠULYOVÁ, D. (2020). Benefits and limitations of using UAVs in different areas with a focus on the environment. Journal of Information, Control and Management Systems = JICMS, *18*(2), ISSN 1336-1716, s. 17-22.

- [13] ŠULYOVÁ, D. – VODÁK, J. – KUBINA, M. (2021). Effective Management of Scarce Water Resources: From Antiquity to Today and into the Future. *Water* **2021**, 13, 2734. **Current Content Connect, Web of Science Core Collection, SCOPUS.** <https://doi.org/10.3390/w13192734>
- [14] ŠULYOVÁ, D. – VODÁK, J. (2021c). The impact of trust on the effective building of Smart City approaches. *CER Comparative European Research 2021* [electronic] : proceedings / research track of the 16th Biannual CER Comparative European Research Conference. - 1. vyd. - London: Sciemcee, 2021. - ISBN 978-1-7399378-0-5. - s. 9-12 [CD-ROM].
- [15] ŠULYOVÁ, D. – VODÁK, J. (2021d). Smart city concepts in V4 countries. *CER Comparative European Research 2021* [electronic] : proceedings / research track of the 16th Biannual CER Comparative European Research Conference. - 1. vyd. - London: Sciemcee, 2021. - ISBN 978-1-7399378-0-5. - s. 13-17 [CD-ROM].
- [16] KOMAN, G. – ŠULYOVÁ, D. (2020). The Impact of IoT Technology on the Management of Logistics Processes in a Slovak Energy Company: GGE Case Study. In: 36th IBIMA Conference: 4-5 November 2020, Granada, Spain, ISBN: 978-0-9998551-5-7. **Čaká na zaradenie do Web of Science.**
- [17] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2021). The COVID-19 pandemic and its impact on smart cities concepts MMK 2021, roč. 22 [electronic] : recenzovaný zborník príspevků mezinárodní vědecké konference. Mezinárodní masarykova konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky. - 1. vyd. - Hradec Králové: Magnanimitas akademické sdružení, 2021. - ISBN 978-80-87952-35-1. - s. 938-946 [online]. Spôsob prístupu: https://www.vedeckekonference.cz/library/proceedings/mmk_2021.pdf
- [18] KUBINA, M. – ŠULYOVÁ, D. (2021a). Approaches for management and decision support in the Smart City concept. *Journal of Information, Control and Management Systems* [print] = JICMS. - ISSN 1336-1716. - Roč. 19, č. 1 (2021), s. 17-22 [print].
- [19] KUBINA, M. – ŠULYOVÁ, D. (2021b). World best practice for the development and use of UAV equipment in cities. *Management: science and education* [print] = m:se : Slovak scientific journal. - ISSN 1338-9777. - Roč. 10, č. 1 (2021), s. 9-12 [print].
- [20] ŠULYOVÁ, D. – VODÁK, J. – BUBELÍNY, O. (2021). Attitudes of SMEs towards digital transformation in the European Union and Slovakia. *The Poprad Economic and Management Forum 2021* [print, electronic]. - 1. vyd. - Ružomberok: VERBUM - vydavateľstvo KU, 2021. - ISBN 978-80-561-0888-8. - s. 379-390 [print, online]. **Čaká na zaradenie do Web of Science.** Spôsob prístupu: https://www.manazmentpp.sk/wp-content/uploads/2021/10/PEMF_2021_Proceedings.pdf
- [21] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2022e). Best practice management and protection of limited natural resources in Arab Smart Cities [electronic]. *CER Comparative European Research 2022* [electronic] : proceedings - research track of the 17th Biannual CER Comparative European Research Conference. - 1. vyd. - Londýn: Sciemcee Publishing, 2022. - ISBN 978-1-7399378-1-2. - s. 14-17 [CD-ROM].
- [22] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2022f). New approaches to water resource management in the Smart Cities water concept [electronic]. *CER Comparative European Research 2022* [electronic] : proceedings - research track of the 17th Biannual CER Comparative European Research Conference. - 1. vyd. - Londýn: Sciemcee Publishing, 2022. - ISBN 978-1-7399378-1-2. - s. 42-45 [CD-ROM].
- [23] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2022g). Managing scarce resources in Smart Cities London, Singapore, New York and Stockholm [electronic]. *QUAERE 2022* [electronic] : recenzovaný zborník príspevků interdisciplinární mezinárodní vědecké konference doktorandů a odborných asistentů. - 1. vyd. - Hradec Králové: Magnanimitas akademické sdružení, 2022. - ISBN 978-80-87952-36-8 (online). - s. [1-7] [online]. Spôsob prístupu: http://www.vedeckekonference.cz/library/proceedings/quaere_2022.pdf
- [24] ŠULYOVÁ, D. (2022). Approaches of limited resource management in the United Kingdom [electronic]. *QUAERE 2022* [electronic] : recenzovaný zborník príspevků interdisciplinární mezinárodní vědecké konference doktorandů a odborných asistentů. - 1. vyd. - Hradec Králové: Magnanimitas akademické sdružení, 2022. - ISBN 978-80-87952-36-8 (online).

- s. [1-8] [online]. Spôsob prístupu: http://www.vedeckekonference.cz/library/proceedings/quaere_2022.pdf
- [25] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2022h). Principles of sustainable water management in the area of Smart City [electronic]. *QUAERE 2022* [electronic] : recenzovaný zborník príspevků interdisciplinární mezinárodní vědecké konference doktorandů a odborných asistentů. - 1. vyd. - Hradec Králové: Magnanimitas akademické sdružení, 2022. - ISBN 978-80-87952-36-8 (online). - s. [1-7] [online]. Spôsob prístupu: http://www.vedeckekonference.cz/library/proceedings/quaere_2022.pdf
- [26] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2022i). Trends in Smart Cities 2022 [electronic]. *QUAERE 2022* [electronic] : recenzovaný zborník príspevků interdisciplinární mezinárodní vědecké konference doktorandů a odborných asistentů. - 1. vyd. - Hradec Králové: Magnanimitas akademické sdružení, 2022. - ISBN 978-80-87952-36-8 (online). - s. [1-4] [online]. Spôsob prístupu: http://www.vedeckekonference.cz/library/proceedings/quaere_2022.pdf
- [27] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2022j). People oriented Smart Cities [electronic]. *QUAERE 2022* [electronic] : recenzovaný zborník príspevků interdisciplinární mezinárodní vědecké konference doktorandů a odborných asistentů. - 1. vyd. - Hradec Králové: Magnanimitas akademické sdružení, 2022. - ISBN 978-80-87952-36-8 (online). - s. [1-4] [online]. Spôsob prístupu: http://www.vedeckekonference.cz/library/proceedings/quaere_2022.pdf
- [28] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2022a). Sustainable Development of Smart City Concept Linked to Limited Resources Abroad and in Slovakia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1077, 012001, Global Sustainability Conference 2022 17/04/2022 - 05/05/2022. **Zaradené v: SCOPUS**. doi:10.1088/1755-1315/1077/1/012001
- [29] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2022b). Integrated management of limited water resources in Smart Cities. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1077, 012001, Global Sustainability Conference 2022 17/04/2022 - 05/05/2022. **Zaradené v: SCOPUS**. doi:10.1088/1755-1315/1077/1/012003
- [30] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2022c). Integrated water resources management in an urban concept: results from water smart cities and water management institutions in Slovakia. *Entrepreneurship and Sustainability Issues* 2022, 10(2): 294-319. [https://doi.org/10.9770/jesi.2022.10.2\(18\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2022.10.2(18)). **Čaká na zaradenie do Web of Science**.
- [31] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2022d). Creating Smart, Sustainable Cities: Results from Best Practice Smart Cities and Cities in Slovakia. *SciPap* 2022, 30(3), 1606; <https://doi.org/10.46585/sp30031606>. **Čaká na zaradenie do Scopus a Web of Science**.
- [32] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2022k). Quality of life in the concept of strategic management for Smart Cities. *Forum scientiae oeconomia* 2022, 10(3), ISSN 2300-5947. **Zaradené v: SCOPUS**. https://doi.org/10.23762/FSO_VOL10_NO3_1
- [33] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2022l). Smart Cities evaluation approaches. Management: science and education [print] = m:se : Slovak scientific journal. - ISSN 1338-9777. - Roč. 11, č. 1 (2022), s. 19-22 [print].
- [34] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2022). Use of information systems in the field of smart mobility management, implementation benefits and limitations. Management: science and education [print] = m:se : Slovak scientific journal. - ISSN 1338-9777. - Roč. 11, č. 2 (2022), s. 5-9 [print].
- [35] ŠULYOVÁ, D. – KUBINA, M. (2022). The latest technologies used in the concept of sustainable Smart City. *Journal of Information, Control and Management Systems* [print] = JICMS. - ISSN 1336-1716. - Roč. 20, č. 2 (2022), s. 13-18 [print].

Najvýznamnejšie ohlasy – výber

- [1] 2023 [01] GUERRA, J. G. et al. San Marcos Smart City : a proposal of framework for developing ISO 37120:2018-based Smart City's services for Lima. In: Sustainable Smart Cities. Cham : Springer Nature, 2023. ISBN 978-3-031-08814-8, s. 65-85. (Studies in Computational Intelligence. ISSN 1860-949X, vol. 942). **SCOPUS**
- [2] 2022 [01] AL-MUNQUEDHI, B. M. et al. Climate change and hydrological regime in arid lands: Impacts of dams on the plant diversity, vegetation structure and soil in Saudi Arabia. In: Saudi Journal of Biological Sciences. ISSN 1319-562X, 2022, vol. 29, iss. 5, s. 3194-3206. **SCOPUS; WoS**
- [3] 2022 [01] BATISTA, L. T. et al. Methodology for determining sustainable water consumption indicators for buildings. In: Sustainability. ISSN 2071-1050, 2022, vol. 14, iss. 9, art. no. 5695, s. 1-25. **WoS; SCOPUS**
- [4] 2022 [01] MATEO LÁZARO, J. et al. Impact of emergency drawdown in off-stream brackish reservoirs : the case of La Loteta dam in Spain. In: Journal of Hydrology. ISSN 0022-1694, 2022, vol. 611, art. no. 128025, s. 1-12. **SCOPUS; WoS**
- [5] 2022 [01] GOHARI, A. et al. Involvement of surveillance drones in smart cities : a systematic review. In: IEEE Access : practical innovations, open solutions. ISSN 2169-3536, 2022, vol. 10, s. 56611-56628. **WoS**
- [6] 2022 [01] ILIĆ, D., MILOŠEVIĆ, I., ILIĆ-KOSANOVIĆ, T. Application of Unmanned Aircraft Systems for smart city transformation : case study Belgrade. In: Technological forecasting and social change. ISSN 0040-1625, 2022, vol. 176, art. no. 107859. **SCOPUS; WoS**
- [7] 2022 [01] JANUSZ, M., KOVALCZYK, M. How smart are V4 cities? : Evidence from the multidimensional analysis. In: Sustainability. ISSN 2071-1050, 2022, vol. 14, iss. 16, art. no. 10313., s. 1-19. **SCOPUS; WoS**
- [8] 2022 [01] JUNRAT, S. et al. Multitudinous data platform for community Big Data. In: Proceedings of the 11th international conference on data science, technology and applications (DATA). Setubal : SciTePress, 2022. ISBN 978-989-758-583-8, s. 328-336. **SCOPUS; WoS**
- [9] 2022 [01] TICHÝ, T. et al. Application of cybersecurity approaches within smart cities and ITS. In: 2022 Smart Cities Symposium Prague. New Jersey : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2022. ISBN 9781665479233, s. 1-7. **SCOPUS; WoS**
- [10] 2022 [01] GUO, Y. et al. Study on the evolutionary game of information security supervision in smart cities under different reward and punishment mechanisms. In: Discrete Dynamics in Nature and Society. ISSN 1026-0226, 2022, vol. 2022, art. no. 8122630, s. 1-14. **SCOPUS; WoS**
- [11] 2022 [01] WANG, Y. et al. Research on the realization path of railway intelligent construction based on system engineering. In: Sustainability. ISSN 2071-1050, 2022, vol. 14, iss. 11, s. 1-15. **WoS; SCOPUS**
- [12] 2021 [1] BERNAL ESCOTO, B., MONTERO DELGADO, N., RIVERA AGUIRRE, F. Strategic analysis of sustainable tourism in Baja California against COVID-19. In: Sustainability. ISSN 2071-1050, 2021, vol. 13, iss. 7, art. no. 3948. **SCOPUS; WoS**
- [13] 2021 [1] BERNAL, W. N., ESPITALETA, K. Framework for developing an information technology maturity model for smart city services in emerging economies: (fsce2). In: Applied sciences. ISSN 2076-3417, 2021, vol. 11, iss. 22, art. no. 10712. **SCOPUS; WoS**
- [14] 2021 [1] DE FELICE, F., TRAVAGLIONI, M., PETRILLO, A. Innovation trajectories for a society 5.0. In: Data. ISSN 2306-5729, 2020, vol. 6, iss. 11, art. no. 115. **SCOPUS; WoS**
- [15] 2021 [1] FANG, Y., SHAN, Z., WANG, W. Modeling and key technologies of a Data-Driven smart city system In: IEEE Access : practical innovations, open solutions. ISSN 2169-3536, vol. 9, s. 91244-91258. **SCOPUS; WoS**
- [16] 2021 [1] LIGARSKI, M., WOLNY, M. Quality of life surveys as a method of obtaining data for sustainable city development : esults of empirical research. In: Energies. ISSN 1996-1073, 2021, vol. 14, iss. 22, art. no. 7592. **SCOPUS; WoS**

- [17] 2022 [01] MYEONG, S., PARK, J., LEE, M. Research models and methodologies on the Smart City : a systematic literature review. In: Sustainability. ISSN 2071-1050, 2022, vol. 14, iss. 3, s. 1-18. **WoS; SCOPUS**
- [18] 2022 [01] YIGITCANLAR, T. et al. What are the key factors affecting smart city transformation readiness? : evidence from Australian cities. In: Cities : The International Journal of Urban Policy and Planning. ISSN 0264-2751, 2022, vol. 120, s. 1-12. **SCOPUS; WoS**
- [19] 2021 [1] ALHALAFI, N., VEERARAGHAVAN, P. Cybersecurity policy framework in Saudi Arabia : literature review. In: Frontiers in Computer Science. ISSN 2624-9898, 2021, vol. 3, art. no. 736874. **WoS; SCOPUS**
- [20] 2022 [01] RINDONE, C. Sustainable mobility as a service : supply analysis and test cases. In: Information. ISSN 2078-2489, 2022, vol. 13, iss. 7, art. no. 351, s. 1-19. **WoS; SCOPUS**
- [21] 2022 [01] REBELO, R., PEREIRA, S., QUEIROZ, M. The interplay between the Internet of things and supply chain management : challenges and opportunities based on a systematic literature review. In: Benchmarking : An international journal. ISSN 1463-5771, 2022, vol. 29, iss. 2, s. 683-711. **WoS; SCOPUS**
- [22] 2022 [01] SUN, P. Wood quality defect detection based on deep learning and multicriteria framework. In: Mathematical Problems in Engineering. ISSN 1024-123X, 2022, art. no. 4878090, s. 1-9. **WoS; SCOPUS**
- [23] 2021 [1] HE, Z., TURNER, P. A systematic review on technologies and Industry 4.0 in the forest supply chain : a framework identifying challenges and opportunities. In: Logistics. ISSN 2305-6290, 2021, vol. 5, iss. 4, art. no. 88, s. 1-22. **WoS**

Prílohy

Zoznam príloh

Príloha A Sumarizácia použitých výskumných metód a relevantných článkov	210
Príloha B Obsahová analýza	212
Príloha C Prípadová štúdia.....	213
Príloha D Metodologické opytovanie, dotazník	214
Príloha E Metodologické opytovanie, rozhovor	215
Príloha F Pozorovanie	216
Príloha G Experiment	217
Príloha H Štatistika, vyhodnotenie dát a explanačné všeobecne teoretické metódy	218
Príloha I Pilotná štúdia – dotazník verzia pre študentov.....	219
Príloha J Pilotná štúdia – dotazník verzia pre primátora	221
Príloha K Výhody a obmedzenia manažérskych teórií a metód v koncepte Smart City	224
Príloha L Predvýskum – dotazník verzia pre primátorov	226
Príloha M Hlavný výskum – dotazník pre občanov	228
Príloha N Hlavný výskum – dotazník pre primátorov.....	230
Príloha O Hlavný výskum – dotazník na tému integrované riadenie vodných zdrojov	233
Príloha P Výskumné dáta	236

Príloha A | Sumarizácia použitých výskumných metód a relevantných článkov

Autor(i)	Metódy						
	Obsahová analýza	Prípadové štúdie	Dotazník	Rozhovor	Pozorovanie	Experiment	Korelácia
Calzada, 2020a	x	x	x	x			
Golubchikov, Thornbush, 2020	x	x					
Patrão, Moura, de Almeida, 2020	x						
Radu, 2020	x						
Calzada, 2020b	x	x					
Treiblmaier, Rejeb, Strebinger, 2020	x						
Nesmachnow, Hernández-Callejo, 2020	x		x				
Angelakoglou et al., 2020	x	x					
Noori, de Jong, Hoppe, 2020	x	x					
Giourka et al., 2020		x					
Manika, 2020	x	x					
Fernández, Peek, 2020	x	x					
Lebrusán, Toutouh, 2020	x				x		
Colding et al., 2020	x						
Gupta, Hall, 2020	x			x			
Browne, 2020	x						
Allam, Newman, 2018	x						
Hajikhani, 2020	x						
Alverti et al., 2020	x						x
Baltac, 2019	x						
Colding, Barthel, Sörqvist, 2019	x						
Hoang, Dupont, Camargo, 2019	x						
Agbali et al., 2019		x		x			
Angelakoglou et al., 2019	x						
Wang, Zhang, Zhong, 2019	x	x					
Bibri, 2019					x		
Bascuñana, 2019					x		
Dabeedoal, 2019	x						
Xu, Geng, 2019	x						

Autor(i)	Metódy						
	Obsahová analýza	Prípadové štúdie	Dotazník	Rozhovor	Pozorovanie	Experiment	Korelácia
Allam, 2019	x						
von Richthofen, Tomarchio, Costa, 2019	x						
Cleveland, 2018	x						
Serrano, 2018	x						
Tzafestas, 2018	x						
Schipper, Silvius, 2018	x						
Perboli, Rosano, 2020	x						
Hazell, 2020	x						
Luque-Vega et al., 2020	x						
Antolín et al., 2020	x						
Wróblewska, Okraszewska, 2020						x	
Cardoso et al., 2020							
Szarek-Iwaniuk, Senetra, 2020			x				
Zhang et al., 2020							
Campagnaro et al., 2019		x					
Zhao, Tang, Zou, 2019	x						
Summari et al., 2019		x					
López-Ruiz, Alfaro-Navarro, Nevado-Peña, 2019							
Hamadamin, Atan, 2019			x				
Castanho, 2019	x	x					
Wojewnik-Filipkowska, Wegrzyn, 2019	x						
Castanho, Gómez, Kurowska-Pysz, 2019	x	x					
Saiu, 2017						x	
Li et al., 2018							x
Ge, Dou, Zhang, 2017							
Pierce, Ricciardi, Zardini, 2017	x						
Chelleri et al., 2016	x	x	x				x

Príloha B | Obsahová analýza

Obsahová analýza dokumentov a literatúry	
Stručný popis	Kvantitatívna metóda so širokou sférou uplatnenia, zabezpečuje spoľahlivosť a validitu vyhľadávaných výsledkov, čím sa približuje štrukturovanému pozorovaniu. Jej použitie závisí od výskumnej otázky, na základe ktorej sa realizuje filtrovanie kľúčových slov. Základnou jednotkou analýzy je slovo, počet relevantných článkov, ich obsah a zameranie. Po vybraní vhodných článkov sa vo väčšine prípadov postupuje k analýze, testovaniu hypotéz a štatistických procedúr.
Využitie	Porovnanie problémov, identifikáciu autorov, štúdium trendov, spoločenských zmien a pod. v kvantitatívnom aj kvalitatívnom výskume v závislosti od výskumníka
Príklady	Všeobecné príklady z vedeckej literatúry a praxe
	Disman, 2020
	Knižný bestseller Megatrends od Naisbitta definoval významné trendy v USA v roku 1982 na základe obsahovej analýzy 6 000 lokálnych novín.
	Špecifické príklady z vedeckých článkov
	Browne, 2020
	časová relevantnosť článkov o Smart City rok 2009 až 2019, kvalitatívne hodnotenie – čo sa vníma pod pojmom IoT, Smart City, identifikácia kľúčových obmedzení a pod.
	Radu, 2020
	prehľad literatúry, vyhľadávanie skrátených tvarov kľúčových slov pre zachytenie všetkých ich variantov, t. j. „smart cit*“, „disruptive technolog*“ v databázach IEEE, Scopus a Web of Science, filtrovanie prebehlo cez aplikáciu Mendeley Desktop, analýza článkov podľa kritérií relevantnosti a obsahu, selekcia
Zhao, Tang, Zou, 2019	
WoS, kľúčové slová „smart cities“, „smart city“, „article“, „all years“, selekcia	
Obmedzenia	Ťažké spracovanie, ak je analyzovaný materiál veľmi rozsiahly, vzorka a záznamové jednotky zase malé. Obmedzený súbor hypotéz, premenných vygeneruje iba určitú časť informácie, ktorú chce výskumník získať.
Vlastný výskum	Áno
Prínos	Správny výber relevantných zdrojov podľa časového, odborného kritéria, vyhľadávanie na základe kľúčových slov, následná kvalitatívna analýza, napr. prostredníctvom <i>prípadovej štúdie</i> (postup, stratégia, projekty a pod.).

Zdroj: Disman, 2020, Hendl, Remr, 2017

Príloha C | Prípadová štúdia

Prípadová štúdia	
Stručný popis	Hĺbková štúdia javu v reálnom kontexte zameraná na subjekty a objekty. Pozostáva z chronologického prerozprávania udalostí, vrátane ich analýzy a porozumenia udalosti (odpovede na otázky ako a prečo?).
Využitie	pri riešení problémov v rôznych disciplínach ako manažment, sociálne vedy či medicína pri zohľadnení kontextuálnych podmienok v kvantitatívnom aj kvalitatívnom výskume , forma závisí od výskumníka, napr. Stake a Merriam preferujú induktívny (kvalitatívny) pohľad, Yin vníma metódu prípadovej štúdie viac kvantitatívne, t. j. deduktívne ako testovanie hypotéz
Príklady	Všeobecné príklady z vedeckej literatúry a praxe
	Hendl, 2016
	Placek v roku 1984 realizoval výskum zameraný na plánovanie hodín telesnej výchovy a faktory, ktoré naň vplyvajú. V rámci metodologického postupu sa učiteľ pozoroval 14 dní, realizoval sa s ním rozhovor a preštudovali sa jeho dokumenty k príprave hodín. Výsledky boli spracované formou prípadovej štúdie, ktorá sa následne komparovala s podobne orientovanými prípadmi.
	Silverman, 2005
	Výskum o poradenstve bol orientovaný do zdravotníckeho prostredia v rámci sociologického skúmania vplyvu zdravotnej starostlivosti orientovanej primárne na potreby pacientov. Vo výskume sa použili metódy pozorovania a hĺbkových rozhovorov, z ktorých sa vypracovala vlastná prípadová štúdia.
	Špecifické príklady z vedeckých článkov
	Fernández, Peek, 2020
Autori sa vo svojej prípadovej štúdii snažili analyzovať značnú medzeru medzi udržateľnosťou a inteligentnými mestami, ktoré sú aktuálne vyjadrené veľmi technologicky. Na základe vyhľadávania kľúčových slov, ako napr. „udržateľnosť“, „Smart Cities“, „adaptácia“ boli vybrané tri relevantné prípadové štúdie. Kritéria pre výber tvorili: <ul style="list-style-type: none"> informácie o spojitosti využívania obmedzených zdrojov s problematikou Smart Cities, image miest na popredných priečkach, napr. v Smart City World Expo, zameranie na kvalitné iniciatívy v oblasti adaptácie na klimatické zmeny, Reflektovaním daných kritérií boli vybrané pre analýzu tri inteligentné mestá – Barcelona, Rotterdam a Viedeň.	
Giourka et al., 2020	
Prípadová štúdia o mestách Evora a Alkmaar sa zaoberala úrovňou technologickej pripravenosti na Smart City inovácie, nákladovou efektívnosťou projektov a faktormi, ktoré vplyvajú na úspešné budovanie konceptov Smart City. Východisko pre porovnanie miest predstavoval vytvorený model a poznatky z Maslowovej hierarchie potrieb, vrátane metódy SWOT. Zozbierané dáta sa sumarizovali a porovnali sa spoločné a rozdielne prvky. Najvyššiu prioritu získali hodnoty s najvyššou frekvenciou výskytu.	
Obmedzenia	procedúry nie sú jasne definované, nízka interná validita, ktorú je vhodné zvýšiť napr. komparáciou, výsledky sa nedajú zovšeobecniť, sú špecifické pre konkrétny prípad a tému
Vlastný výskum	Áno
Prínos	porozumenie udalosti (problému), komparácia, najlepšia prax, kvalitatívne zameranie na výskumné otázky typu ako a prečo?

Zdroj: Hendl, Remr, 2017

Príloha D | Metodologické opytovanie, dotazník

Dotazník	
Stručný popis	<p>Pružný nástroj na zber primárnych informácií. Dotazníkové opytovanie spĺňa nasledovné kritériá kvantitatívnych metód:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indikátory sú redukované a zovšeobecňované na väčšiu skupinu ľudí. • Tento druh výskumu má silnú reliabilitu a nízku validitu. • Deduktívna deskripcia vychádza z teórie, na základe ktorej sa stanovujú hypotézy. Ich testovanie prebieha prostredníctvom dotazníka, ktorého výsledky sa použijú pre schválenie, resp. zamietnutie výroku. • Je možné získavať údaje od veľkého množstva respondentov v tom istom časovom okamihu (plošné, široké pokrytie). • Relatívne nízke náklady na zber dát (najmä online formou). • Prevláda anonymita. • Nie sú potrební terénni pracovníci. • Respondenti nie sú ovplyvňovaní realizátorom dotazníku o tom, ktorá odpoveď je najvhodnejšia, čím nevzniká tzv. „interview bias“. <p>Nevyhnutným základom pre vyplnenie dotazníka, je motivovať respondentov, napr. na základe myšlienky v USA, tzv. „Penny for your thought“.</p>
Využitie	akékoľvek, najmä na testovanie hypotéz
	metóda kvantitatívneho výskumu
Príklady	Všeobecné príklady z vedeckej literatúry a praxe
	Disman, 2020
	spojitosť s experimentom, pri ktorom mali vojaci prvotne vyplniť dotazník (Príloha 6.)
	Špecifické príklady z vedeckých článkov
	Nesmachnow, Hernández-Callejo, 2020
	56 inštitúcií z 15 krajín sveta, dotazník sa týkal zamerania Smart City projektov
	Calzada, 2020a
	technika triangulácie, akčný výskum v teréne obsahuje 7 prvkov – rozvoj sociálnych a kultúrnych prvkov, zameranie na Smart City, participácia zainteresovaných strán, poznanie teórie a praxe, iteratívny proces vyhodnocovania benefitov a obmedzení, etika a demokracia (princíp väčšiny), 75 respondentov
Obmedzenia	Nízka návratnosť, nesprávna formulácia otázok, ich nepochopenie respondentom, zdvojené otázky, zahmlievanie či prekrývajúce sa škály a intervaly, problémy pri interpretácii, časová a finančná náročnosť spracovania, kódovanie.
Vlastný výskum	Áno
Prínos	získanie odpovedí od respondentov v medzinárodnom a národnom prostredí, overenie poznatkov zo sekundárnych analýz, obsahovej analýzy a prípadových štúdií

Zdroj: Disman, 2020, Strišš a kol., 2009

Príloha E | Metodologické opytovanie, rozhovor

Rozhovor	
Stručný popis	<p>Slúži na zistenie osobných príčin a motívov správania sa, hlbšieho poznania. Táto kvalitatívna technika je vhodná, nakoľko:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je založená na indukcii, t. j. primárne sa vychádza z pozorovania (sociálneho problému), zistia sa pravidelnosti, z ktorých sa generujú predbežné závery až do podoby teórie. Metodiky tohto výskumu prinášajú detailnejšie informácie zamerané na jednotlivcov. • Nevyžaduje od respondenta veľkú iniciatívu, tú preberá opytujúci sa. • Je náročné preskočiť, resp. neodpovedať na nejakú z otázok. • Výskumník zistí špecifický názor respondenta, dozvie sa viac. • Realizácia rozhovoru je istejšia ako návratnosť dotazníka, ak opýtaný vyplnil dotazník a zároveň s ním výskumník realizuje rozhovor, môže s ním diskutovať o problematike, otázke a postojoch v detailnejších súvislostiach, napr. požiadať o vysvetlenie výberu konkrétnej odpovede, pohnútkach, ktoré viedli k danej selekcii a pod.
Využitie	<p>najmä sociálne, psychologické, na bližšie spoznanie problému z individuálneho pohľadu respondenta, slúži na tvorbu teórie</p> <p>predovšetkým kvalitatívny výskum (neštandardizovaný rozhovor), kvantitatívny (štruktúrovaná forma), výber v závislosti od výskumníka, t. j. kombinácia</p>
Príklady	Všeobecné príklady z vedeckej literatúry a praxe
	Hendl, 2016
	V roku 2012 Brock a kol. realizovali rozhovor s 13 športovkyňami, ktoré museli ukončiť svoju kariéru z dôvodu vážneho zranenia. Otázky interview boli koncipované podľa dotazníkového prieskumu, kde sa porovnávali odpovede športovkýň so zranením a bez. Základná orientácia otázok bola naformulovaná kvalitatívne, t. j. ako a prečo?
	Silverman, 2005
	Rozhovor zo sociologického prostredia opisuje vplyv komunity na život jej členov. Tematické interview bolo realizované s náhodne vybranou vzorkou seniorov na princípe „prežívania“ udalostí v živote komunity, ktorej sú členmi.
	Špecifické príklady z vedeckých článkov
	Gupta, Hall, 2020
	kvalitatívne rozhovory s 20 zástupcami Smart Cities, respondenti boli oslovení cez sociálne siete ako Twitter, LinkedIn či ResearchGate a kontaktmi na oficiálnych webových stránkach, technika otvoreného rozhovoru na tému projektov v Smart City, ich cieľov, stratégií, hodnoty a pod., rozhovorové otázky neobsahovali usporiadanie projektov podľa dôležitosti, projekt, ktorý primátor spomenul ako prvý, automaticky získal najvyššiu prioritu
	Agbali et al., 2019
	overenie správneho chápania problematiky Smart City
Calzada, 2020a	
pološtruktúrovaný rozhovor s 15 otázkami v angličtine	
Obmedzenia	Dopytujúci môže ovplyvniť odpovede respondenta, vysoké náklady na realizáciu, časová obmedzenosť, nároky na profesionalitu anketára, náročný psychologický postup.
Vlastný výskum	Áno
Prínos	individuálne ponímanie skúmanej problematiky primátorov slovenských miest, zameranie na význam, hlbšie poznanie, detailný popis stratégií, hodnôt a pod.

Zdroj: Disman, 2020, Strišš a kol., 2009, Hendl, Remr, 2017

Príloha F | Pozorovanie

Pozorovanie	
Stručný popis	Proces, v ktorom sa zaznamenávajú a spoznávajú pozorované dáta bez zásahu pozorovateľa.
Využitie	pre problémy, ktoré sa dajú vnímať, dejú sa opakovane, bez zásahu pozorujúceho kvantitatívny výskum (štandardizované a štruktúrované pozorovanie), kvalitatívny (neštruktúrovaná forma pozorovania), t. j. kombinácia
Príklady	Všeobecné príklady z vedeckej literatúry a praxe Hendl, 2016
	V roku 1950 sa psychológ Festinger zaoberal náboženskou sektou, ktorá predikovala druhú potopu sveta. Pre získanie relevantných dát Festinger konvertoval na túto vieru a účastníkov sekty skryto zúčastnene pozoroval. Cieľom bolo zistiť, čo urobia veriaci, keď svet nezničí druhá potopa v čase, v ktorom ju predikovali.
	Špecifické príklady z vedeckých článkov Bibri, 2019
	formulovanie hypotézy na základe vstupných dát z pozorovania strategických procesov mesta v praxi, komparácia s modelmi, odhaľovanie nedostatkov a duplicit
Obmedzenia	Neslúži na pozorovanie jedinečných, neopakovateľných javov, je to doplnková metóda, podporuje výsledky iných metód.
Vlastný výskum	Nie
Prínos	-

Zdroj: Disman, 2020, Strišš a kol., 2009, Hendl, Remr, 2017

Príloha G | Experiment

Experiment	
Stručný popis	Skúmanie vzťahov medzi premennými v kontrolovaných podmienkach.
Využitie	akékoľvek merateľné aspekty, ktoré je možné kontrolovať kvantitatívny výskum
Príklady	Všeobecné príklady z vedeckej literatúry a praxe
	Disman, 2020
	Veľké množstvo kanadských vojakov má zmiešané pocity voči občanom USA. Experiment bol založený na premietaní filmu o kanadsko-amerických vzťahoch. Všetci vojaci najskôr vyplnili dotazník, ktorý zisťoval, či vojak film videl, ďalšie otázky mali reflektovať postoj k USA. Cieľom bolo zistiť vplyv filmu na postoje vojakov voči sebe.
	Špecifické príklady z vedeckých článkov
	Wróblewska, Okraszewska, 2020
	adaptácia na Smart prostredie u študentov realizovaná na základe experimentu koordinácie smart aktivít (cvičenia a prednášky) na zmenu správania, t. j. pozitívneho prístupu k zmene cez projektové učenie
	Saito, 2017
	projekt trvalo udržateľného mesta a jeho vplyv na správanie obyvateľov, mesto vytvára priestor pre experimentovanie, testovacími subjektmi sú obyvatelia, testujú sa vzorce správania v závislosti na Big Data, experiment odhalil implementačné problémy (nedostatočné povedomie, zapojenie a zisk)
Obmedzenia	Časová a finančná náročnosť, neprirodzené správanie, nakoľko subjekt vie, že je testovaný a podľa toho mení svoje správanie.
Vlastný výskum	Nie
Prínos	-

Zdroj: Disman, 2020, Strišš a kol., 2009

Príloha H | Štatistika, vyhodnotenie dát a explanačné všeobecne teoretické metódy

Deskriptívna štatistika – miery centrálnej tendencie	
Aritmetický priemer	najpoužívanejšie meranie deskriptívnej štatistiky, t. j. priemerná hodnota (stredná hodnota súboru, veľmi citlivá na extrémne hodnoty)
Modus	najfrekvencovanejšia hodnota
Medián	stredná hodnota
Inferenčná štatistika – testovacie štatistiky	
Chi-kvadrát	využíva sa na komparáciu nominálnych premenných, testuje nulovú hypotézu, silu závislosti určuje Cramerovo V a Pearsonov kontingenčný koeficient
Likelihood Ratio	posúdenie 2 premenných z hľadiska pravdepodobnosti (či sa výsledok, respektíve pomer pravdepodobnosti výrazne odlišuje od nuly, t. j. nulovej hypotézy)
Kruskal-Wallis test	vhodný na komparáciu ordinálnych premenných, pre viac ako 2 premenné
Spearmanovo rho	zisťuje koreláciu medzi dvoma ordinálnymi premennými
Freeman-Halton	zovšeobecnenie Fisherovho exaktného testu, využíva sa pri nízkej vypovedacej schopnosti Chi-kvadrátu, ak bola očakávaná početnosť nižšia ako stanovená hladina významnosti 5 %, pri kontingenčných tabuľkách väčších ako 2x2 (v rovnakom prípade je možné použiť s Likelihood Ratio)
Vyhodnotenie dát	
Pareto analýza/Pareto graf	
Je orientovaná na zistenie kľúčových aspektov, na ktoré je vhodné sa zamerať, napr. čo spôsobuje daný problém, ktoré zdroje sú prioritné a pod. Deklaruje, že 20 % príčin spôsobuje 80 % následkov. Pri výpočte zohľadňuje štatistické metódy, t. j. relatívnu (podiel na celkovej početnosti) a kumulatívnu početnosť.	
Index spokojnosti	
Slúži na meranie a reprezentáciu spokojnosti zákazníka, občana či inej zainteresovanej strany s daným produktom, službou či projektom na základe priradenia dôležitosti a výkonu. Celkový index spokojnosti sa vypočíta ako aritmetický priemer z individuálnych indexov spokojnosti.	
Benchmarking	
Nástroj strategického manažmentu, proces porovnávania.	
Explanačné všeobecne teoretické metódy	
Analýza	Metóda rozdelenia celku na časti pre lepšie pochopenie problému.
Syntéza	Opak analýzy, spájanie častí do celku pre účely formulovania záverov.
Indukcia	Logická metóda zovšeobecňovania (od špecifického k všeobecnému).
Dedukcia	Logická metóda konkretizácie (od všeobecného ku konkrétnemu).
Abstrakcia	Vymedzenie podstatných vlastností, nepodstatné sa abstrahujú. Slúži napríklad na identifikáciu spoločných vlastností či rozdielov.
Modelovanie	Metóda tvorby modelu, ktorého cieľom je znázorniť podstatné prvky, vzťahy medzi nimi so zreteľom na zjednodušenie reality, limitácií a prispôbenia modelu konkrétnym podmienkam.
Metóda verifikácie	
Používa sa pri overovaní správnosti/pravdivosti tvrdenia (hypotéz), uplatnenia modelu v praxi.	

Zdroj: Hend, Remr, 2017; Weinberg, Abramowitz, 2008; Kohútová, 2014; Hahs-Vaughn, Lomax, 2020; Tiwari, Zalkikar, Huang, 2021; Sprent, Smeeton, 2007; Chalmer, 2019; Schuenemeyer, Drew, 2011; Mosný, Laclavíková, Siskovič, 2019

Príloha I | Pilotná štúdia – dotazník verzia pre študentov

DOTAZNÍK

Vážený respondent,

v rámci výskumnej činnosti dizertačnej práce, na tému Využitie prístupov Smart City pri riadení udržateľného rozvoja mesta, je skúmaný vplyv inteligentných samospráv na riadenie obmedzených zdrojov.

Venujte, prosím, **10 minút** Vášho času na vyplnenie dotazníka, ktorého cieľom je zozbierať dáta primárneho výskumu pre naplnenie a lepšie pochopenie aktuálnej problematiky na Slovensku.

Vyplnením tohto dotazníka prispějete k rozvoju nových konceptov, ktoré môžu byť prínosné aj pre Vás ako občana či Vaše mesto.

O výsledkoch Vás, v prípade záujmu, budem informovať prostredníctvom e-mailovej adresy, ktorú môžete uviesť na konci dotazníka.

Pokyny k vypracovaniu: vybranú možnosť je potrebné označiť, vždy vyberte, prosím, iba jednu z možností, respektíve pri voľbe možnosti iné treba vyplniť Vašu krátku odpoveď.

Za Váš čas venovaný vyplneniu tohto dotazníka Vám vopred ďakujem.

Ing. Dominika Šulyová
Doktorandka na Fakulte riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline

1. Stretli ste sa niekedy s pojmom Smart City?
 - a) Áno (ak áno, napíšte, kde ste sa s ním stretli):
.....
.....
 - b) Nie
 - c) Nevieam
2. Poznáte nejaké Smart City aj na Slovensku?

- a) Áno (ak ste uviedli možnosť áno, napíšte prosím, aké mesto/mestá to presne je/sú):
.....
- b) Nie
- c) Nevieam

3. V akom zmysle vnímate Smart City? (označte ľubovoľný počet odpovedí, prípadne dopíšte vlastnú odpoveď do sekcie „iné“)
 - a) Technologické riešenia
 - b) Inovačné príležitosti pre podnikateľov
 - c) Riešenia orientované na ľudí
 - d) Postupy pre ochranu životného prostredia
 - e) Spôsoby riadenia obmedzených zdrojov
 - f) Iné:
4. Ktoré z uvedených prínosov budovania prístupov inteligentných miest, tzv. „Smart Cities“ považujete za najdôležitejšie? (vyberte prvých **šest'** najdôležitejších prínosov, označte ich číslami od 1 – najdôležitejšie po 6 – najmenej dôležité)
 - Ochrana obmedzených zdrojov
 - Dáta v reálnom čase
 - Efektívne využívanie času a financií
 - Inteligentné produkty prispôsobené zákazníkom
 - Pokrytie celého mesta Wi-Fi sieťou zdarma
 - Podpora rozhodovania
 - Podpora regionálneho rozvoja
 - Podpora turizmu
 - Podpora riadenia
 - Rast konkurencieschopnosti
 - Systémy včasného varovania (vyššia bezpečnosť)
 - Úspora nákladov na energie a dopravu
 - Vyššia kvalita života
 - Iné:
5. Ak by sa malo Vaše mesto stať inteligentným (SMART), podporovali by ste danú zmenu?
 - a) Áno (ak áno, napíšte dôvod, prečo):

.....
.....
(ak ste odpovedali áno, čím, resp. ako by ste túto zmenu podporili):
.....
.....

..
b) Nie (ak nie, napíšte dôvod, prečo):
.....
.....
.....

c) Neviem

6. Do akej miery podľa Vás štát podporuje modernizáciu mesta?
Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň podpory štátu, pričom
1 znamená v malej miere a 10 vo veľkej miere.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7. Aké sú prínosy Smart City pre Vás osobne?
.....
.....
.....

8. Ktorý obmedzený zdroj je z Vášho pohľadu najdôležitejší? (vyberte
2 možnosti, jednej priradte prioritu 1, druhej prioritu 2, priority
uvedte do voľných zátvoriek)

- a) Voda
- b) Pôda
- c) Energia
- d) Ovzdušie
- e) Iné:.....

9. Aké očakávania máte v spojitosti so Smart City?
.....
.....

ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY

Pohlavie: muž žena

Štúdium: bakalárske inžinierske
 doktorandské

Vek: 18 – 22 rokov 23 – 25 rokov
 nad 25 rokov

Mesto, v ktorom žijete, príp. pracujete (ak žijete v obci, napíšte Vaše
okresné mesto):
.....
.....

Ďakujem Vám za Váš čas a ochotu vyplniť dotazník. Prajem príjemný
zvyšok dňa.

Príloha J | Pilotná štúdia – dotazník verzia pre primátora

DOTAZNÍK

Vážený respondent,

v rámci výskumnej činnosti dizertačnej práce, na tému Využitie prístupov Smart City pri riadení udržateľného rozvoja mesta, je skúmaný vplyv inteligentných samospráv na riadenie obmedzených zdrojov.

Venujte, prosím, **10 minút** Vášho času na vyplnenie dotazníka, ktorého cieľom je zozbierať dáta primárneho výskumu pre naplnenie a lepšie pochopenie aktuálnej problematiky na Slovensku.

Vyplnením tohto dotazníka prispějete k rozvoju nových konceptov, ktoré môžu byť prínosné aj pre Vás ako občana či Vaše mesto.

O výsledkoch Vás, v prípade záujmu, budem informovať prostredníctvom e-mailovej adresy, ktorú môžete uviesť na konci dotazníka.

Pokyny k vypracovaniu: vybranú možnosť je potrebné označiť, vždy vyberte, prosím, iba jednu z možností, respektíve pri voľbe možnosti iné treba vyplniť Vašu krátku odpoveď.

Za Váš čas venovaný vyplneniu tohto dotazníka Vám vopred ďakujem.

Ing. Dominika Šulyová
Doktorandka na Fakulte riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline

1. Stretli ste sa niekedy s pojmom Smart City?

a) Áno (ak áno, napíšte, kde ste sa s ním stretli):

.....
.....

b) Nie

c) Neviem

2. Poznáte nejaké Smart City aj na Slovensku?

a) Áno (ak ste uviedli možnosť áno, napíšte prosím, aké mesto/mestá to presne je/sú):

.....

b) Nie

c) Neviem

3. V akom zmysle vnímate Smart City? (označte ľubovoľný počet odpovedí, prípadne dopíšte vlastnú odpoveď do sekcie „iné“)

a) Technologické riešenia

b) Inovačné príležitosti pre podnikateľov

c) Riešenia orientované na ľudí

d) Postupy pre ochranu životného prostredia

e) Spôsoby riadenia obmedzených zdrojov

f) Iné:.....

4. Ktoré z uvedených prínosov budovania prístupov inteligentných miest, tzv. „Smart Cities“ považujete za najdôležitejšie? (vyberte prvých **šest'** najdôležitejších prínosov, označte ich číslami od 1 – najdôležitejšie po 6 – najmenej dôležité)

Ochrana obmedzených zdrojov

Dáta v reálnom čase

Efektívne využívanie času a financií

Inteligentné produkty prispôbované zákazníkovi

Pokrytie celého mesta Wi-Fi sieťou zdarma

Podpora rozhodovania

Podpora regionálneho rozvoja

Podpora turizmu

Podpora riadenia

Rast konkurencieschopnosti

Systémy včasného varovania (vyššia bezpečnosť)

Úspora nákladov na energie a dopravu

Vyššia kvalita života

Iné:.....

5. Ak by sa malo Vaše mesto stať inteligentným (SMART), podporovali by ste danú zmenu?

a) Áno (ak áno, napíšte dôvod, prečo):

.....
.....
(ak ste odpovedali áno, čím, resp. ako by ste túto zmenu podporili):

b) Nie (ak nie, napíšte dôvod, prečo):

.....
.....

c) Nevieam

6. Do akej miery podľa Vás štát podporuje modernizáciu mesta? Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň podpory štátu, pričom 1 znamená v malej miere a 10 vo veľkej miere.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7. Aké sú prínosy Smart City pre Vás osobne?

.....
.....
.....

8. Ktorý obmedzený zdroj je z Vášho pohľadu najdôležitejší? (vyberte jednu možnosť)

a) Voda

b) Pôda

c) Energia

d) Ovzdušie

e) Iné:.....

9. Aké očakávania máte v spojitosti so Smart City?

.....
.....

10. Ak by štát dotoval Vaše mesto pri implementovaní SMART projektov, využili by ste túto dotáciu?

a) Áno (ak áno, prečo by ste túto príležitosť využili):

.....
.....

b) Nie (ak nie, prečo by ste túto príležitosť nevyužili):

.....
.....

c) Nevieam

11. Vyznačte hlavné negatíva, ktoré vnímate ako prekážku pri implementácii Smart City?(označte ľubovoľný počet odpovedí, prípadne napíšte vlastnú odpoveď do sekcie „iné“)

a) Ochrana osobných údajov

b) Nedôvera voči štátu

c) Nedostatočná podpora zo strany štátu

d) Vysoké náklady na investície

e) Náročné používanie nových technológií

f) Obmedzené finančné prostriedky

g) Nevnímam žiadne negatíva

h) Iné:.....

12. Máte vo Vašom meste implementovanú stratégiu pre riadenie obmedzených zdrojov?

a) Áno (ak ste uviedli túto možnosť, uveďte, akého zdroja/zdrojov sa stratégia týka):

a. Voda

b. Energia

c. Pôda

d. Ovzdušie

e. Iné:.....

b) Nie

c) Nevieam

13. Spolupracuje Vaše mesto s miestnymi podnikmi pri rozvoji Vášho mesta?

- a) Áno (ak ste uviedli túto možnosť, vyberte, prosím, oblasť spolupráce):
 - a. Služby
 - b. Produkty
 - c. Iné:.....
- b) Nie
- c) Neviem

Ďakujem Vám za Váš čas a ochotu vyplniť dotazník. Prajem príjemný zvyšok dňa.

14. Do akej miery si myslíte, že je kooperácia medzi miestnou samosprávou a podnikateľským sektorom prínosná pre obe zúčastnené strany. Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň prínosu, pričom 1 znamená malý prínos a 10 veľký prínos.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

15. Ak ste v predchádzajúcej otázke vyznačili na stupnici od 1 po 10, číslo 7 a viac, napíšte, aké výhody prináša kooperácia medzi miestnou samosprávou a podnikateľským sektorom:

.....
.....

16. Má Vaše mesto konkurenčnú výhodu v regióne?

- a) Áno (ak ste uviedli túto možnosť, napíšte, prosím, o akú konkurenčnú výhodu ide):
 - a. Prirodzená výhoda, ktorá sa nachádza vo Vašom regióne, môžu to byť lesy, pasienky, lúky, farmy, hory a pod.:
.....
.....
 - b. Získaná výhoda (technológie, znalosti a pod.):
.....
.....
- b) Nie (ak nie, napíšte, akú výhodu by ste chceli získať pre Vaše mesto):
.....
- c) Neviem

Príloha K | Výhody a obmedzenia manažérskych teórií a metód v koncepte Smart City

Manažérska teória/metóda	Výhody	Obmedzenia
SWOT analýza	zachytenie interných a externých faktorov	konkrétny faktor môže byť ako silná, tak aj slabá stránka
		absencia potrebnej „nekompromisnosti“
		prehnane optimistické hodnotenie súčasnej situácie
		predikovanie budúcej perspektívy cez SWOT analýzu negeneruje presné výsledky
	manažéri by si mali uvedomiť, že silná stránka je podstatná len vtedy, keď vytvára konkurenčnú výhodu	
STEEP analýza	zameraná na budúcnosť	čím vzdialenejšia budúcnosť, tým menej presné výsledky a skreslené predpovede
		facilitátor, t. j. manažér by mal analyzovať prvky cez strategické myslenie
Benchmarking	možnosť identifikovať najlepšiu prax	výber prvkov, ktoré sa budú porovnávať, náročné získanie interných údajov, ktoré ostatní môžu považovať za know-how
	používa sa pri všetkých fázach cyklu PDCA	neochota prijať nápravu vo všetkých problémových oblastiach, subjektívna selekcia riešení
Projektový manažment	jasne definované aktivity podľa vopred stanoveného plánu, pridelenie zdrojov, právomocí a zodpovedností pre dosiahnutie cieľa	úspech projektu závisí od schopností projektového manažéra, medzi nevýhody patria aj riziko, nedostatočné finančné prostriedky, meniace sa požiadavky počas projektu, limitovaný čas a pod.
Systémový prístup	identifikovanie vnútorných a vonkajších prvkov, ktoré vplyvajú na systém	prírodné systémy majú obrovské množstvo faktorov, ktoré je ťažké skúmať, predvídať či analyzovať, čím nastáva logická redukcia dát a výberová chyba
Maslowova hierarchia potrieb	deľba základných a rastových potrieb	individuálne rozdiely, niektorí ľudia nepotrebujú v svojom živote sebeaktualizáciu či osobný rozvoj
	manažéri zaisťujú splnenie potrieb	prideľovanie náročných úloh môže byť brané ako príťaž, a nie priestor pre kreativitu, rozvoj a podporu
	delegovanie zodpovedností a právomocí	

Zdroj: McGrath, Bates, 2015

Manažérska teória/metóda	Výhody	Obmedzenia
Teória zmeny Kübler-Rossovej	adaptácia na prijatie zmeny	prechod cez fázy nie je systematický, pre fungovanie modelu teórie je potrebná dôvera
		vnímanie zmeny ako hrozby, individuálne tempo pri prijímaní nových konceptov, pre úspech je nutné dodržiavať sľuby a záväzky
Teória dôvery (Fayol, Chan, Covey)	v atmosfére dôvery sa ľahšie prijímajú nové koncepty	problém dodržiavať sľuby, záväzky, konzistentnosť či prevládanie predsudkov znižujú mieru dôvery a efektívnosti projektov
PDCA cyklus	dôležitý podklad pre každý proces zmeny	je potrebné sa vyhnúť zacykleniu v analytickej časti a realizovať pilotné testovanie, niektorí manažéri sa boja prvotného neúspechu, ktorý ich odrádza od neustáleho zlepšovania, t. j. vrátiť sa do fázy plánovania
	systematický postup	pri PDCA cykle nastáva riziko, nedostatok informačných zdrojov skreslí výsledky cyklu
	manažérom pomáha predvídať a riešiť problémy logickým postupom	manažéri by riziko mali vedieť predvídať, riadiť a motivovať ľudí vo svojom podniku, meste či štáte
Teória strategického riadenia Johnson, Scholese	vhodné pre plánovací a rozhodovací proces	výber z dvoch plánovacích prístupov, t. j. zhora-nadol, zdola-nahor
		konflikty pri preferenciách plánovacích prístupov medzi manažérom a ostatnými zainteresovanými stranami (zamestnanci, obyvatelia, partneri a pod.)

Zdroj: McGrath, Bates, 2015

Príloha L | Predvýskum – dotazník verzia pre primátorov

DOTAZNÍK

Vážený respondent,

chcela by som Vás poprosiť o vyplnenie nasledovného krátkeho dotazníka, ktorého cieľom je zistiť, akým spôsobom je možné využiť prístupy Smart City na riadenie obmedzených zdrojov. Dotazník je anonymný a jeho vyplnenie trvá približne **10 minút**. Výsledky výskumu budú použité iba v rámci dizertačnej práce. Vyplnením tohto dotazníka prispějete k rozvoju nových konceptov, ktoré môžu mať prínos nielen pre oblasť Slovenskej republiky, ale aj Vaše mesto.

Pokyny k vypracovaniu: vybranú možnosť je potrebné označiť, vždy vyberte, prosím, iba jednu z možností, respektíve pri voľbe možnosti iné treba vyplniť Vašu krátku odpoveď.

Za Váš čas venovaný vyplneniu tohto dotazníka Vám vopred ďakujem.

Ing. Dominika Šulyová
Doktorandka na Fakulte riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline

1. V akom zmysle vnímate Smart City? (označte ľubovoľný počet odpovedí, prípadne dopíšte vlastnú odpoveď do sekcie „iné“)
 - a) Technologické riešenia
 - b) Inovačné príležitosti pre podnikateľov
 - c) Riešenia orientované na ľudí
 - d) Postupy pre ochranu životného prostredia
 - e) Spôsoby riadenia obmedzených zdrojov
 - f) Iné:.....

2. Ktoré z prínosov budovania prístupov inteligentných miest, tzv. „Smart Cities“ považujete za najdôležitejšie? (uvedte vlastnú odpoveď)

.....
.....
.....

3. Do akej miery podľa Vás štát podporuje modernizáciu mesta? Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň podpory štátu, pričom 1 znamená v malej miere a 10 vo veľkej miere.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4. Ktorý obmedzený zdroj je z Vášho pohľadu najdôležitejší? (vyberte jednu možnosť)

- a) Voda
- b) Pôda
- c) Energia
- d) Ovzdušie

5. Vyznačte hlavné negatíva, ktoré vnímate ako prekážku pri implementácii Smart City? (označte ľubovoľný počet odpovedí)

- a) Ochrana osobných údajov
- b) Nedôvera voči štátu
- c) Nedostatočná podpora zo strany štátu
- d) Vysoké náklady na investície
- e) Náročné používanie nových technológií
- f) Obmedzené finančné prostriedky
- g) Nevnímam žiadne negatíva

6. Spolupracuje Vaše mesto s komunitami obyvateľov pri rozvoji Vášho mesta?

- a) Áno
- b) Nie
- c) Neviem

7. Do akej miery dôverujete štátnym inštitúciám vo Vašej krajine? Na stupnici od 1 – 10 vyznačte mieru dôvery, pričom 1 znamená v malej miere a 10 vo veľkej miere.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8. Do akej miery si myslíte, že je kooperácia medzi miestnou samosprávou a podnikateľským sektorom prínosná pre obe zúčastnené strany. Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň prínosu, pričom 1 znamená malý prínos a 10 veľký prínos.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9. Akú konkurenčnú výhodu má Vaše mesto?
- a) Prírodnú (lúky, pasienky a pod.)
 - b) Získanú (technológie, znalosti a pod.)
 - c) Kombináciu
 - d) Žiadnu
 - e) Neviem

Mesto, ktoré zastupujete:.....

Ďakujem Vám za Váš čas a ochotu vyplniť dotazník. Prajem príjemný zvyšok dňa.

Príloha M | Hlavný výskum – dotazník pre občanov

DOTAZNÍK

Vážený respondent,

v rámci výskumnej činnosti dizertačnej práce, na tému Využitie prístupov Smart City pri riadení udržateľného rozvoja mesta, je skúmaný vplyv inteligentných samospráv na riadenie obmedzených vodných zdrojov.

Venujte, prosím, **10 minút** Vášho času na vyplnenie dotazníka, ktorého cieľom je zozbierať dáta primárneho výskumu pre naplnenie a lepšie pochopenie aktuálnej problematiky na Slovensku.

Vyplnením tohto dotazníka prispějete k rozvoju nových konceptov, ktoré môžu byť prínosné aj pre Vás ako občana a Vaše mesto.

O výsledkoch Vás, v prípade záujmu, budem informovať prostredníctvom e-mailovej adresy, ktorú môžete uviesť na konci dotazníka.

Pokyny k vypracovaniu: vybranú možnosť je potrebné označiť, vždy vyberte, prosím, iba jednu z možností, respektíve pri voľbe možnosti iné treba vyplniť Vašu krátku odpoveď.

Za Váš čas venovaný vyplneniu tohto dotazníka Vám vopred ďakujem.

Ing. Dominika Šulyová
Doktorandka na Fakulte riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline

1. V akom zmysle vnímate Smart City? (označte ľubovoľný počet odpovedí, prípadne dopíšte vlastnú odpoveď do sekcie „iné“)
 - a) Technologické riešenia
 - b) Inovačné príležitosti pre podnikateľov
 - c) Riešenia orientované na ľudí
 - d) Postupy pre ochranu životného prostredia
 - e) Spôsoby riadenia obmedzených zdrojov
 - f) Iné:

2. Do akej miery prijímate zmenu vo svojom živote? Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň podpory štátu, pričom 1 znamená v malej miere (ľahko) a 10 vo veľkej miere (ťažko).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. Do akej miery dôverujete ochrane osobných údajov v moderných aplikáciách? Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň podpory štátu, pričom 1 znamená v malej miere a 10 vo veľkej miere.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4. Na riadenie ktorého obmedzeného zdroja je potrebné predovšetkým sústrediť pozornosť vo Vašom meste?

- a) Voda
- b) Pôda
- c) Energia
- d) Vzduch

5. Nachádza sa vo Vašom meste Wi-Fi pripojenie zadarmo?

- a) Áno
- b) Nie
- c) Nevie

6. Ktorá hodnota je pre Vás dominantná v Smart City koncepte? (označte ľubovoľný počet odpovedí)

- a) Technologická (aplikácie, technológie, internet)
- b) Sociálna (vzťahy, očakávania, potreby, hodnoty)
- c) Ekonomická (náklady, zisk, investície)
- d) Ekologická (ochrana zdrojov a životného prostredia, trvalá udržateľnosť)

7. Používate nejakú z aplikácií, ktorá monitoruje kvalitu obmedzených vodných zdrojov vo Vašom meste?

- a) Áno
- b) Nie

8. Zapájate sa dobrovoľne do projektov, ktoré sa týkajú ochrany obmedzených vodných zdrojov?

- a) Áno
- b) Nie

Ďakujem Vám za Váš čas a ochotu vyplniť dotazník. Prajem príjemný zvyšok dňa.

9. Do akej miery si myslíte, že je podstatné zachovať obmedzené vodné zdroje pre budúce generácie? Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň podpory štátu, pričom 1 znamená v malej miere a 10 vo veľkej miere.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

10. Do akej miery si myslíte, že mesto podporuje svojou činnosťou ochranu obmedzených vodných zdrojov pre budúce generácie? Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň podpory štátu, pričom 1 znamená v malej miere a 10 vo veľkej miere.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY

- Pohlavie:** muž žena
- Dosiahnuté vzdelanie:** základné stredoškolské
 vysokoškolské
- Vek:** mladší ako 19 19-30
 31-45 46-59 60 a viac
- Váš kraj:** Bratislavský Trenčiansky
 Trnavský Žilinský
 Nitriansky Košický
 Prešovský Banskobystrický

Príloha N | Hlavný výskum – dotazník pre primátorov

DOTAZNÍK

Vážený respondent,

chcela by som Vás poprosiť o vyplnenie nasledovného krátkeho dotazníka, ktorého cieľom je zistiť, akým spôsobom je možné využiť prístupy Smart City na riadenie obmedzených vodných zdrojov.

Dotazník je anonymný a jeho vyplnenie trvá približne **10 minút**. Výsledky výskumu budú použité iba v rámci dizertačnej práce.

Vyplnením tohto dotazníka prispějete k rozvoju nových konceptov, ktoré môžu mať prínos nielen pre oblasť Slovenskej republiky, ale aj Vaše mesto.

O výsledkoch Vás, v prípade záujmu, budem informovať prostredníctvom e-mailovej adresy, ktorú môžete uviesť na konci dotazníka.

Pokyny k vypracovaniu: vybranú možnosť je potrebné označiť, vždy vyberte, prosím, iba jednu z možností, respektíve pri voľbe možnosti iné treba vyplniť Vašu krátku odpoveď.

Za Váš čas venovaný vyplneniu tohto dotazníka Vám vopred ďakujem.

Ing. Dominika Šulyová
dominika.sulyova@fri.uniza.sk
Doktorandka na Fakulte riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline

1. V akom zmysle vnímate Smart City? (označte ľubovoľný počet odpovedí, prípadne dopíšte vlastnú odpoveď do sekcie „iné“)
 - a) Technologické riešenia
 - b) Inovačné príležitosti pre podnikateľov

- c) Riešenia orientované na ľudí
- d) Postupy pre ochranu životného prostredia
- e) Spôsoby riadenia obmedzených zdrojov
- f) Iné:.....

2. Do akej miery dôverujete štátnym inštitúciám vo Vašej krajine? Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň podpory štátu, pričom 1 znamená v malej miere a 10 vo veľkej miere.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. Akú konkurenčnú výhodu má Vaše mesto?

- a) Prirodzenú
- b) Získanú
- c) Kombináciu
- d) Žiadnu
- e) Nevie

4. Do akej miery podľa Vás štát podporuje modernizáciu mesta? Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň podpory štátu, pričom 1 znamená v malej miere a 10 vo veľkej miere.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

5. Akým spôsobom sú aktuálne riadené a využívané obmedzené vodné zdroje? (označte ľubovoľný počet odpovedí, prípadne dopíšte vlastnú odpoveď do sekcie „iné“)

- a) Realizovanie projektov
- b) Tvorba stratégie pre riadenie obmedzených zdrojov
- c) Vykonávanie monitoringu o stave obmedzených zdrojov
- d) Analyzovanie dát o stave obmedzených zdrojov
- e) Čerpanie fondov pre oblasť riadenia obmedzených zdrojov
- f) Aktuálne nie sú obmedzené zdroje riadené
- g) Iné:.....

6. Aký bol počet projektov v oblasti riadenia vodných zdrojov, ktoré mesto zrealizovalo za posledné 3 roky?

- a) 0
- b) 1-5
- c) 6-10
- d) 11 a viac

7. Vyskytuje sa vo Vašom meste nejaký problém s vodou?

- a) Nízka kvalita vody
- b) Nedostatok vodných zdrojov
- c) Klimatické zmeny
- d) Nebol registrovaný žiadny problém s vodou
- e) Iné:.....

8. Pri uvedených príčinách, ktoré znižujú efektivitu riadenia obmedzených vodných zdrojov uveďte, v akej miere sa týkajú Vášho mesta? (1 = minimálne, 10 = maximálne)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nedostatok informácií										
Nízka podpora štátu										
Nízka angažovanosť občanov										
Nedostatok financií										
Nedostatok partnerov										
Slabé technologické vybavenie										
Iné:										

9. Vykonávate monitoring pre oblasť riadenia obmedzených zdrojov, napríklad prostredníctvom technológie Internetu vecí?

- a) Áno
- b) Nie
- c) Neviem

Sekcia Analýza

10. Sú dáta z monitoringu analyzované?

- a) Áno
- b) Nie

- c) Neviem

Sekcia Riadenie a rozhodovanie

11. Sú analyzované dáta poskytované vedeniu mesta pre podporu riadenia a rozhodovania?

- a) Áno
- b) Nie
- c) Neviem

Sekcia Bez monitoringu

12. Kto je zodpovedný za riadenie obmedzených vodných zdrojov v meste?

- a) Nikto
- b) Primátor
- c) Iná špecializovaná osoba
- d) Odborný externista
- e) Iné:.....

13. Do akej miery občania podporujú realizovanie mestských projektov v oblasti vodných zdrojov? Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň podpory štátu, pričom 1 znamená v malej miere a 10 vo veľkej miere.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

14. Do akej miery je dôležitá podpora občanov pre realizovanie mestských projektov v oblasti vodných zdrojov? Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň podpory štátu, pričom 1 znamená v malej miere a 10 vo veľkej miere.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

15. V ktorých oblastiach občania podporujú riadenie obmedzených vodných zdrojov v danom meste? (označte ľubovoľný počet odpovedí, prípadne dopíšte vlastnú odpoveď do sekcie „iné“)

- a) Dobrovoľníctvo
- b) Financovanie
- c) Ochrana životného prostredia
- d) Informačná angažovanosť
- e) Ochota obyvateľov prijímať nové projekty a zmeny
- f) Nezapájajú sa do žiadnej oblasti
- g) Iné:.....

Mesto, ktoré zastupujete:.....

Ďakujem Vám za Váš čas a ochotu vyplniť dotazník. Prajem príjemný zvyšok dňa.

Príloha O | Hlavný výskum – dotazník na tému integrované riadenie vodných zdrojov

DOTAZNÍK

Vážený respondent,

v rámci výskumnej činnosti dizertačnej práce, na tému Využitie prístupov Smart City pri riadení udržateľného rozvoja mesta, je skúmaný stav integrovaného riadenia **obmedzených vodných zdrojov**.

Venujte, prosím, **10 minút** Vášho času na vyplnenie dotazníka, ktorého cieľom je zozbierať dáta primárneho výskumu pre naplnenie a lepšie pochopenie aktuálnej problematiky riadenia vodných zdrojov vo svete a na Slovensku. Vyplnením tohto dotazníka prispějete k rozvoju nových konceptov, ktoré môžu byť prínosné aj pre Vás.

O výsledkoch Vás, v prípade záujmu, budem informovať prostredníctvom e-mailovej adresy, ktorú môžete uviesť na konci dotazníka.

Pokyny k vypracovaniu: vybranú možnosť je potrebné označiť, vždy vyberte, prosím, iba jednu z možností, respektíve pri voľbe možnosti iné treba vyplniť Vašu krátku odpoveď.

Za Váš čas venovaný vyplneniu tohto dotazníka Vám vopred ďakujem.

Ing. Dominika Šulyová
Doktorandka na Fakulte riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline

1. Do akej miery si myslíte, že integrované riadenie vodných zdrojov stimuluje princípy udržateľného rozvoja mesta? Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň podpory štátu, pričom 1 znamená v malej miere a 10 vo veľkej miere.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. Aký vplyv majú podľa Vášho názoru klimatické zmeny na riadenie vodných zdrojov? Na stupnici od 1 – 10 vyznačte úroveň podpory štátu, pričom 1 znamená v malej miere a 10 vo veľkej miere.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. Čo Vás viedlo k implementácii integrovaného riadenia vodných zdrojov? (označte ľubovoľný počet odpovedí, prípadne dopíšte vlastnú odpoveď do sekcie „iné“)
 - a) Nízka kvalita vody
 - b) Nedostatok vodných zdrojov
 - c) Klimatické zmeny
 - d) Nárast populácie v meste
 - e) Nedostatočná efektívnosť riadenia vodných zdrojov
 - f) Iné:.....
4. Ktoré z uvedených ekonomických opatrení udeľujete zainteresovaným stranám (občania, podniky, verejné inštitúcie) v oblasti riadenia vodných zdrojov? (označte ľubovoľný počet odpovedí, prípadne dopíšte vlastnú odpoveď do sekcie „iné“)
 - a) Dotácie (v prípade efektívneho hospodárenia s vodou)
 - b) Sankcie (v prípade neefektívnej spotreby vody)
 - c) Neudeľujeme žiadne opatrenia
 - d) Iné:.....

5. Pri elemente odolnosti vodných zdrojov v meste uveďte, v akej miere sa vybrané položky týkajú Vášho mesta? (1 = minimálne, 10 = maximálne)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nedostatok vodných zdrojov										
Nedostatok zelených plôch										
Riziko spojené s vodnými katastrofami										
Hrozba povodní										
Nevyrovnaná spotreba vody										
Dostatok vodných rezerv										

6. Ktoré z uvedených aktivít realizujete v oblasti riadenia vodných zdrojov? (označte ľubovoľný počet odpovedí, prípadne dopíšte vlastnú odpoveď do sekcie „iné“)
- Kontrola
 - Uskladnenie
 - Dodávka
 - Monitoring
 - Ochrana
 - Žiadne
 - Iné:.....
7. Ktoré z uvedených prvkov využívate pri riadení vodných zdrojov? (označte ľubovoľný počet odpovedí, prípadne dopíšte vlastnú odpoveď do sekcie „iné“)
- Informačné systémy
 - Mapy vodných tokov
 - Modely pre riadenie vodných zdrojov
 - Plány
 - Usmernenia
 - Nástroje na podporu riadenia a rozhodovania
 - Reštrikcie
 - Minimálne štandardy

- Spoluprácu s regulačnými orgánmi
- Iné:.....

8. Pri elemente efektivity vodných zdrojov v meste uveďte, v akej miere sa vybrané položky týkajú Vášho mesta? (1 = minimálne, 10 = maximálne)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vysokú prietok/únik vody										
Vysoké poplatky za vodu										
Nedostatočné poskytovanie služieb v oblasti vodných zdrojov										
Opätovné využívanie odpadovej vody										
Monitorovanie spotrebovanej vody										
Monitorovanie stavu pitnej vody										
Dostatočná úroveň sanitácie										

9. Aké procesy realizujete v rámci sociálnej stránky integrovaného riadenia vodných zdrojov? (označte ľubovoľný počet odpovedí, prípadne dopíšte vlastnú odpoveď do sekcie „iné“)
- Vytváranie povedomia o spotrebe vodných zdrojov
 - Podpora participácie občanov pri spotrebe vodných zdrojov
 - Uverejňovanie transparentných informácií o spotrebe vody v online priestore
 - Žiadne
 - Iné:.....
10. Pri elemente kvality vodných zdrojov v meste uveďte, v akej miere sa vybrané položky týkajú Vášho mesta? (1 = minimálne, 10 = maximálne)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pravidelné čistenie odpadových vôd										
Existencia ochorení z dôvodu špinavej vody										
Vysoká miera znečistenia vodných zdrojov										
Ohrozenie vodných druhov živočíchov z dôvodu nekvalitnej vody										

Mesto, prípadne inštitúcia, ktoré/ktorú zastupujete:

.....

Ďakujem Vám za Váš čas a ochotu vyplniť dotazník. Prajem príjemný zvyšok dňa.

Príloha P | Výskumné dáta

Priložený CD ROM.