

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE

NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA

Evidenčné číslo: 101003/B/2021/36122163605626628

**Využívanie ekonomického potenciálu riek na Slovensku a vo
vybranom regióne**

Bakalárska práca

2021

Erik Fehér

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE

NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA

**Využívanie ekonomického potenciálu riek na Slovensku a vo
vybranom regióne**

Bakalárska práca

Študijný program: Národné hospodárstvo

Študijný odbor: Národné hospodárstvo

Školiace pracovisko: Bratislava

Vedúci záverečnej práce: Ing. , PhD. Karol Morvay

Bratislava 2021

Erik Fehér

Pod'akovanie

Ďakujem svojmu školiteľovi za odbornú pomoc a usmernenie pri písaní mojej práce, za cenné rady a informácie.

Obsah

Úvod.....	7
1 Súčasný stav riešenej problematiky	9
1.1 Rieka ako základný pojem	9
1.1.1 Riečna sieť na Slovensku a v okrese Komárno	9
1.1.2 Riečna doprava	10
1.1.3 Vodné elektrárne.....	12
1.2 Ekonomika a jej charakteristika	16
1.2.1 HDP ako ukazovateľ ekonomického potenciálu.....	16
1.2.2 Ekonomický potenciál riek	18
1.2.3 Hydroenergetický potenciál riek Slovenska a okresu Komárno.....	19
1.3 Potenciál riek v ostatných oblastiach	19
2 Cieľ práce.....	22
3 Metodika práce a metódy skúmania	23
4 Výsledky práce a diskusia.....	25
4.1 Geografická a administratívna poloha Slovenska, okresu Komárno	25
4.2 Technická infraštruktúra zásobovania vodou na Slovensku	25
4.3 Analýza ekonomickej základne riek	25
4.3.1 Riečna doprava, jej výhody a nevýhody	26
4.3.2 Vodné elektrárne, ich výhody a nevýhody	30
4.4 Návrhy na zlepšenie ekonomického potenciálu	35
Záver	40
Použitá literatúra	41

Abstrakt

Fehér, Erik: Využívanie ekonomického potenciálu riek na Slovensku a vo vybranom regióne. – Ekonomická univerzita v Bratislave, Národohospodárska fakulta, Katedra . – Ing. , PhD. Karol Morvay– Bratislava: NHF EU, 43 strán

Záverečná práca, ktorej cieľom je zanalyzovať využitie ekonomického potenciálu riek na Slovensku a vybraného regiónu (okresu Komárno), sa skladá okrem úvodnej a záverečnej časti zo 4 hlavných kapitol. Obsahuje 4 grafy a 9 tabuliek. V prvej časti sa zaoberá vymedzením základných pojmov, následne ich konkrétne analyzuje. Práca sa podrobnejšie zameriava na dve hlavné oblasti – vodnú dopravu na riekach a výrobu elektrickej energie vodnými dielami na riekach. Využitie ekonomického potenciálu riek je premietnutý do podielu hrubého domáceho produktu v daných oblastiach.

Kľúčové slová: rieka, riečna sieť, ekonomický potenciál, ekonomická aktivita

Abstract

Fehér, Erik: Utilization of the economic potential of rivers in Slovakia and in a selected region. - University of Economics in Bratislava. Faculty of National Economy, Department. - Ing. , PhD. Karol Morvay– Bratislava: NHF EUBA, 2021, 43 pages

The Bachelor thesis, which aims to analyze the use of the economic potential of rivers in Slovakia and the selected region (Komárno district), consists, in addition to the introductory and concluding part, of 4 main chapters. It contains 4 graphs and 9 tables. The first part deals with the definition of basic concepts, then specifically analyzes them. The work focuses in more detail on two main areas - water transport on rivers and the production of electricity by hydroelectric power plants on rivers. The use of the economic potential of rivers is reflected in the share of gross domestic product in the given areas.

Key words: river, river networks, economic potencial, econimic activity

Úvod

Na Slovensku máme bohatú riečnu sieť s rozlohou povodia väčšou ako 500 km². Rozloženie riečnej siete je podmienené geografickými a prírodnými podmienkami územia. Priemerná hustota riečnej siete Slovenska je 1,1 km vodných tokov na jeden km², pričom najnižšia je na krasových planinách a najvyššia je na paleogénnych horninách vo flyšových pohoriach. Najdlhšou riekou na našom území je rieka Váh s dĺžkou 403 km a z ekonomického pohľadu bola plánovaná na dolnom toku doprava, o čom sa budeme bližšie zaoberať v ďalších kapitolách. Najvodnatejšou riekou Slovenska je rieka Dunaj s dĺžkou 172 km, ktorá z pretekajúcich krajín prináša na naše územie priemerne 1 924 m³.s⁻¹ vody. Rieky Slovenska patria do úmoria Čierneho a Baltského mora. Okres Komárno ako najjužnejší okres disponuje sútokom riek Váh a Dunaj ako aj Nitra a Váh.

Ekonomický potenciál predstavuje spolupôsobenie nachádzajúceho sa kapitálu prírodných, resp. riečnych daností za účelom produkcie či poskytovania služieb. Možnosti budúceho rozvoja ekonomického potenciálu riek sú v značnej miere predurčené súčasným ekonomickým potenciálom, jeho veľkosťou a prírodnými danosťami. Využitie ekonomického potenciálu riek sme vyjadrovali podielom vybraných oblastí na HDP.

V západných krajinách zohráva stále významnejšiu úlohu ekonomický potenciál riečnej siete určenej na plavbu, za predpokladu zachovania trvalo udržateľného rozvoja a šetrenia životného prostredia.

Okres Komárno sme zanalyzovali a zistili, že jeho ekonomická základňa mala široké zastúpenie v strojárskom priemysle, t.j. napr. vo výrobe lodí ako súčasť najväčšieho prístavu v strednej Európe, čo však do istej miery zaniklo už v minulosti. Komárňanský región má predpoklady na rozvoj turizmu z pohľadu riečnej siete a zaujímavým prírodným potenciálom tvoreným chránenými územiami.

Z uvedeného dôvodu sme sa zaoberali ekonomickou výkonnosťou nielen riečnej siete Slovenska ale i konkrétne okresu Komárno. Zadefinovali sme si hlavný strategický cieľ a vedľajšie špecifické ciele, ktoré úzko spolu súvisia ako podiely HDP daných oblastí a prístup k finančným zdrojom využitia riek.

V práci sme charakterizovali okrem iného najmä vodnú dopravu rieky Dunaj a Váh pre prepravu nielen osôb ale i tovaru, zaoberali sme sa výrobou energií pomocou vodných elektrární ako aj konkrétnymi číslami z ekonomického pohľadu a rozvoja v budúcnosti.

1 Súčasný stav riešenej problematiky

Vychádzajúc z názvu bakalárskej práce je potrebné si osvojiť aj pojem hydrológia, ako veda zaoberajúca sa vodou. Bez vody by neexistoval život na Zemi. Kolobeh vody v prírode, teda hydrologický cyklus označuje stály obeh vody na Zemi, poháňaný slnečným žiarením a gravitačnými silami a nemá jasne definovaný začiatok a koniec. Voda, ktorá spadne z atmosférických zrážok sa opäť vyparí a znova spadne v podobe zrážok. V tomto cykle je množstvo vody konštantné. Okrem povrchových vôd sú nemenej dôležité podzemné toky, ktoré sú zdrojom pitnej vody.

Ostravské vodárny a kanalizace a.s.. 2020. Dostupné z <https://www.ovak.cz/index.php?structure=109&lang=1>

1.1 Rieka ako základný pojem

Rieka podľa rôznych definícií môže byť

- prirodzený vodný tok, ktorý prúdi v jednom smere v ním vyhlbenom koryte a ústi do mora či jazera, alebo sa stráca v púšti,
- podľa vodného zákona ide o prevažne prípadne akýkoľvek povrchový prirodzený vodný tok, na Slovensku definovaný s povodím väčším ako 150 km²

Rieky v rámci delenia vodného toku sa považujú bystrinka – horský potok – potok – riečka – rieka – veľtok. (Lehotský, 2015)

1.1.1 Riečna sieť na Slovensku a v okrese Komárno

Územie Slovenska má bohatú riečnu sieť vďaka hornatému severu a nížinnému juhu a patrí prevažne k úmoriu Čierneho mora, približne 47 086 km², čo je 96 %, iba malá časť na severe prináleží k úmoriu Baltského mora, asi 1950 km², t.j. 4 %. Hranica medzi povodiami, čiže hlavné európske rozvodie, delí naše územie na povodie Dunaja a povodie Dunajca. Celková dĺžka riečnej siete Slovenska je približne 44 943 km, z čoho je 7638 km - 17 % tokov vodohospodársky významných. Hustota riečnej siete kolíše medzi 0,25 až 1,8 km/km². Slovensko disponuje s 11-timi povodiami :

Povodie Dunaja, ako druhá najdlhšia rieka v Európskej únii.

Povodie Moravy, ktorej rieka na dolnom toku tvorí prirodzenú hranicu medzi Českom a Slovenskom a medzi Rakúskom a Slovenskom v celkovej dĺžke 114 km.

Povodie Váhu, ako najdlhšej rieke prameniacej v Tatrách a vlievajúcej sa do Dunaja v Komárne.

Povodie Hrona, ako druhá najdlhšia rieka tečúca na Slovensku a meria 298 km.

Povodie Ipľa, ako tretia najdlhšia rieka ľavostranne pritekajúca do Dunaja.

Povodie rieky Slaná, ako významný pravostranný prítok Tisy.

Povodie Bodvy, rieka juhovýchodného Slovenska.

Povodie Hornádu, ako priata najdlhšia slovenská rieka u nás, pretekajúca Slovenskom i Maďarskom.

Povodie Bodrogu, ako rieka východu Slovenska a severovýchodu Maďarska

Povodie Dunajca, ako hraničná rieka Poľska a Slovenska a pravostranný prítok Visly

Povodie Popradu ako európska rieka.

Researchgate. 2018. Dostupné

https://www.researchgate.net/publication/260613268_Hydricky_potencial_vybranych_povodi_Slovenska

1.1.2 Riečna doprava

Vodná doprava je dostupná nie len v Európskej únii ale aj na Slovensku, a to na Dunaji a bola plánovaná aj na dolnom toku Váhu ako preferovaný a ekologický druh. Dôležité je stanoviť, za akých podmienok môže byť vodná doprava významne využiteľná. Označenie riečnych kilometrov začínajú od ústia, čiže Dunaj na Slovensku je dlhý 171,9 km .t.j. riečny kilometer 1880,2-1708,3.

Významnejšiu úlohu ako osobná doprava zohráva nákladná lodná preprava v transporte tovarov v Európe. Viac ako 37 000 km vodných ciest spája stovky miest a priemyselných regiónov.

Na dolnom toku rieky Váh od Piešťan po Komárno (rkm 113,40 – 0,00) sa plánovala aktívna vodná doprava. Momentálne je využívaná iba príležitostne pre športové plavidlá na dolnom toku v rkm 44,200, kde je vybudované vodné dielo Selice s viacerými funkciami. Vodné dielo Selice zabezpečuje minimálnu dolnú prevádzkovú hladinu pre vodnú elektrárňu

Kráľová, plavebné podmienky v úseku Váhu Selice – Šaľa, hladinu na odber úžitkovej vody do a. s. DUSLO Šaľa, energetické využitie časti prietokov malých vodných elektrární. Uskutočnenie splavnosti Dolného Váhu má viacero obmedzení, ako legislatívnych, tak i vlastníckych vzťahov, či vyplývajúcich z územných plánov a regionálnych zámerov.

Momentálne je splavná pre nákladnú dopravu tzv. Dunajská vodná cesta, Váh sa do Dunaja vlieva v jeho rkm 1765,800 v Komárne.

V roku 2009 počas ekonomickej krízy sa pripisoval veľký význam vodnej doprave na Slovensku. Podľa medzinárodných štúdií patrí medzi najperspektívnejšie, čo sa presúvania tovaru týka a aj najlacnejšia a preukázateľne s najnižšími dopadmi na životné prostredie. Na druhej strane je najpomalšia, čo sa riečnej a nehovoriac námornej dopravy dotýka. Je bezpochybné typom dopravy s najväčším nevyužitým potenciálom.

V slovenských štatistikách nemá vodná doprava významnú pozíciu. Za rok 2008 zaznamenala tržby niečo vyše 44 miliónov eur. Čo sa týka objemu prepraveného tovaru, jej 1,77 milióna ton znamenalo v roku 2008 o málo viac ako sedem promile celkového množstva tovaru prepravovaného na území Slovenska.

Na druhej strane však námorná doprava stojí za prepravou obrovského množstva tovaru, no na Slovensko sa dostáva napr. železničnou z Hamburgu. Reálne naložené prepravné jednotky, teda nákladné lode, plávajú po hlavnej dopravnej rieke Dunaji iba výnimočne. Zvyšné rieky, najmä Váh, majú stále vážne nedostatky v splavnosti a maximálne úseky, cez ktoré môžu lode plávať, ich z vážnejšieho využitia takmer vylučujú. Časová náročnosť a riziko nedodržania termínov doručenia prepravcov vnútrozemskej vodnej cesty skôr odrádzajú.

Prepravu po slovenských riečnych tokoch vrátane slovenského úseku Dunaja, ako aj celkové využitie potenciálu lodnej prepravy by mal zvýšiť NAIADES – Integrovaný európsky akčný program pre vnútrozemskú vodnú dopravu. Do roku 2010 by mal podľa zámerov Európskej únie prispieť najmä k zlepšeniu infraštruktúry, modernizácii flotily a k posilneniu imidžu vodnej dopravy. Slovenskú odnož programu schválila v septembri 2009 vláda a na jeho realizáciu odobrila vyše sedem a pol milióna eur. (M. Jesný, 2009 Týždenník trend)

Trend, 2009. Dostupné z <https://www.trend.sk/trend-archiv/lodna-doprava-potencial-ktory-vyckava>

Medzi najekologickejšie formy dopravy patrí vodná doprava. Toky v dĺžke 250 km a umelé kanály v dĺžke 38,5 km využíva Slovensko práve na vodnú dopravu. Na lodnú prepravu je momentálne vhodná len rieka Dunaj a upravený dolný tok Váhu po Sered'. Významná je u nás hlavne doprava nákladná (preprava ropných produktov, rúd, koncentrátov, hutníckeho koksu, stavebných surovín, poľnohospodárskych produktov). Vodná doprava zápasí najmä s úzkymi miestami na Dunajskej vodnej ceste, s technickým stavom verejných prístavov, nízkym záujmom o podnikanie v oblasti vodnej dopravy, vekom lodného parku, klesajúcim trendom v lodnej nákladnej preprave a podobne. Víziou a cieľom ministerstva dopravy v oblasti vodnej dopravy je moderná, bezpečná a integrovaná infraštruktúra a prevádzka vodnej dopravy. Vodná doprava je novinkou v oblastiach podpory Európskej únie. V rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2007 – 2013 bola pre projekty na rozvoj, modernizáciu a rekonštrukciu infraštruktúry vodnej cesty Dunaj a modernizáciu a rozvoj infraštruktúry verejného prístavu v Bratislave vyčlenených 108 145 995 eur (zdroje EÚ + národné spolufinancovanie). Ministerstvo dopravy a výstavby SR. 2018. <https://cutt.ly/ZjysIkP>

1.1.3 Vodné elektrárne

Vplyvom klimatickej zmeny našej doby sa globálna teplota vzduchu zvyšuje, čo má za následok extrémne počasie sprevádzané povodňami alebo nedostatkom vody a suchom. Pre regulovanie vodnej hladiny sa budujú na riekach vodné diela, ktoré sú stavebné a strojové zariadenia slúžiace na využitie vodnej energie. Toto dielo obsahuje zariadenie na prívod a odvod vody, turbínu. Podľa veľkosti spádu existujú nízkotlakové – spád do 10 m, strednotlakové – spád medzi 10-50 m, a vysokotlakové vodné diela – spád nad 50 m.

Vodné elektrárne nízkotlakových diel sú priebežnými elektrárnami, pretože celý tok neustále preteká turbínou a zvyčajne nepretržite pokrývajú stálu základnú spotrebu elektrickej energie.

Vodné elektrárne strednotlakových diel môžu ale nemusia pracovať ako priebežné alebo ako špičkové, ktoré dodávajú energiu len v čase najväčšej spotreby. Môžu pracovať aj v kombinovanom režime. V blízkosti špičkových elektrární sa nachádza vedľajšia nádrž

vyrovnávajúca nepravidelný odtok, zadržiava príválové dažde a zásobu pre obdobie sucha, v riek pod hrádzou preteká stále rovnaké množstvo vody.

Vodné elektrárne vysokotlakových diel pracujú priebežne alebo špičkovy, aj ako prečerpávacia elektrárňa a v turbíne sa nachádzajú aj čerpadlá. Prečerpávaním sa vyrovnáva nerovnomerný odber elektrickej energie.

<http://mve.energetika.cz/vodnidilo/voddilo-obecne.htm>

Každoročne Úrad pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO) vytvára rozhodnutia o cene elektriny. Významný podiel na trhu obnoviteľných zdrojov energií v SR tvoria práve vodné elektrárne. Z roku 2015 v zozname regulovaných subjektov ÚRSO sa nachádza 21 vodných elektrární a 212 malých vodných elektrární (MVE). V Slovenskej republike je hlavný prevádzkovateľ vodných elektrární Slovenské elektrárne, a.s..

Energie portál. 2016. Dostupné z <https://cutt.ly/zjyskEr>

Jednou zo základných priorít dnešnej spoločnosti je ochrana životného prostredia a trvalo udržateľného rozvoja pre zachovanie prostredia budúcim generáciám. Vodné elektrárne využívajú obnoviteľný zdroj energie – vodu, resp. hydroenergetický potenciál našich tokov. Pri výrobe elektriny v nich nevznikajú žiadne vedľajšie produkty, ktoré by mali vplyv na životné prostredie. Využívaná voda sa prevedie cez turboagregáty, pričom odovzdá mechanickú energiu vody a následne sa znovu využíva na nižšom stupni. Energetický potenciál z vodných tokov je čistý, ekologický a prirodzene samoobnoviteľný zdroj energie. Pri jeho využívaní nevznikajú žiadne odpady, emisie, ani nároky na ťažbu, spracovanie a dodávku energetickej suroviny. Snahou Slovenských elektrární je neustále sa podieľať na zvyšovaní využitia hydroenergetického potenciálu Slovenska.

Slovenské elektrárne, a.s.. 2010. Dostupné z

<https://www.seas.sk/data/contentlink/cfakepathhydro-power-plants-slovakia-2010-sk.pdf>

Slovenské elektrárne, a.s., si v plnej miere uvedomujú dôležitosť ochrany životného prostredia.

Prostredníctvom prednostného prevádzkovania jadrových a vodných zdrojov a plnením záväzkov Integrovannej politiky, ktorej súčasťou je aj systém manažérstva ochrany životného prostredia, prispieva spoločnosť k zlepšovaniu kvality ovzdušia, k zmierneniu klimatických zmien a trvalo udržateľnému rozvoju.

V súlade s etickým kódexom, princípmi spoločenskej zodpovednosti a prostredníctvom techník neustáleho zlepšovania sa všetci zamestnanci aktívne podieľajú na minimalizácii vplyvov jednotlivých prevádzok na životné prostredie.

Slovenské elektrárne, a.s.. 2010. Dostupné z <https://www.seas.sk/zivotne-prostredie>

Poslaním Slovenských elektrární je dosiahnuť najvyššiu úroveň bezpečnosti a výkonnosti prostredníctvom: výnimočných výkonov, trvalého zlepšovania a tímovej práce.

Slovenské elektrárne, a.s.. 2010. Dostupné z

https://www.seas.sk/data/files/eticky_kodex/eticky_kodex.pdf

Oveľa lepším riešením ako masívne budovať malé vodné diela je prebudovať už existujúce veľké kapacity tak, aby pracovali efektívnejšie. Štát však v nastavení systému zlyháva, píše ekolog Tomáš Derka pre euractiv.sk, kde sa konfrontujú s Petrom Hegedusom zo zväzu malých vodných elektrární. Každá minca má dve strany, tak ako každú elektrárňu treba posudzovať samostatne.

Na riečnych ekosystémoch sú dôkazy o nepriaznivých vplyvoch vodných elektrární. Vo svete je momentálne takmer 83 tisíc MVE, čo je 11 MVE na 1 veľkú vodnú elektrárňu a odhaduje sa, že toto množstvo sa v blízkej budúcnosti strojnásobí.

Energetický prínos nízkeho je zanedbateľný, u nás je to iba päť percent vyrobenej elektrickej energie, zato ich kumulatívny vplyv na životné prostredie môže byť veľký. Práca z povodia rieky Duero v Španielsku ukázala, že MVE spôsobili až tretinu vplyvu na dĺžku degradovaného koryta a množstvo zaplaveného územia, ale vyprodukovali iba 7 percent elektrickej energie. 140 MVE vytvorilo viac ako sedemkrát viac migračných bariér ako 17 veľkých vodných elektrární. Navyše, elektrická energia z MVE bola o 15 percent drahšia ako elektrická energia z veľkých vodných elektrární. Ďalšia štúdia z USA ukázala, že odstránenie 12 malých priehrad by pre ryby znovu prepojilo 52 percent povodia, pričom by sa stratilo iba 1,6 percenta výkonu hydroelektrární. Prestavba veľkej hydroelektrárne na Rýne zvýši jej výkon o 400 GWh. MVE môžu byť dobrým riešením v odľahlých oblastiach, kam sa neoplatí ťahať elektrické vedenia. Takouto oblasťou bola aj Podbrezová pred 100 rokmi. Masívny globálny rozvoj hydroenergetiky nie je riešením na narastajúci dopyt ľudstva po elektrickej energii. Investície nasmerované do rozvoja nových MVE by bolo rozumnejšie a najmä environmentálne prospešnejšie presmerovať do iných oblastí. Okrem spomínaného zefektívnenia existujúcich zdrojov, to je napríklad podpora využívania solárnej energie.

Solárny kolektor či fotovoltaika na streche sú technológiami, ktorých priamy negatívny vplyv na životné prostredie je nulový.

Dostupné z <https://euractiv.sk/section/voda/opinion/male-vodne-elektrarne-su-horsie-ako-velke-dokazov-je-dost/>

Výroba elektrickej energie je vyrábaná vodnými elektrárnami hydroenergetickým potenciálom našich tokov, trvalo obnovujúcim, nevyčerpatelným primárnym energetickým zdrojom. Sú prevádzkovo pružné a rýchlo dokážu meniť výkon a pokrývať havarijné stavy elektrizačnej sústavy.

Vodná elektráreň sa väčšinou stavia ako hydroenergetické dielo, ktoré plní viacero úloh, pričom energetický význam ani nemusí byť prioritný. Úlohou vodných diel je:

- chrániť územia pred povodňami
- zásobovať priemysel vodou
- zásobovať poľnohospodárstvo vodou
- vyrovnávať nerovnomerné prietoky v toku v priebehu roka
- chrániť životné prostredie
- prevádzkovať vodnú dopravu
- využívať ich na rekreačno-športové účely

Súčasná úroveň techniky a technológie umožňuje realizovať vo vodných elektrárnach výrobný proces s vlastnosťami, ktoré sú špecifické práve len pre vodné elektrárne, a to:

- premenou primárnej energie na elektrickú energiu
- vysoká operatívnosť a manévrovateľnosť
- ekologicky nezávadným technologickým procesom
- vysoká spoľahlivosť prevádzky a jej bezpečnosť
- plná automatizovateľnosť procesu, možnosť úplnej bezobslužnej prevádzky a diaľkového riadenia
- vysokou životnosť technologického zariadenia i celej elektrárne pri neobmedzenej životnosti primárneho energetického zdroja
- nízkou energetickou náročnosť celého procesu
- popri turbínovej a prečerpávacej prevádzke aj možnosť kompenzácie.

1.2 Ekonomika a jej charakteristika

Ekonomika v minulom tisícročí bola charakterizovaná ako „hospodárstvo postavené na dlhových základoch“. Hlavnou príčinou rastúcej zahraničnej zadĺženosti bol nedostatok zdrojov. Schopnosť získať zahraničné zdroje začala byť limitovaná tým, ako sa výška zahraničnej zadĺženosti blížila k 80% hrubého domáceho produktu (HDP), ako hodnoty všetkých finálnych výrobkov a služieb vyrobených rezidentskými jednotkami sledovaného územia za sledované obdobie, čo zodpovedá tzv. hrubej pridanej hodnote celej ekonomiky v trhových cenách. Rast HDP bol spomalený na 4,4 %, na jeho prírastku sa podieľali najmä služby. Na prelome tisícročia došlo k rastu inflácie a nezamestnanosti, ale postupne sa začala obnovovať vnútorná a vonkajšia rovnováha. Spomalenie rastu HDP na 1,9 % výrazne zvýšil rast cenovej hladiny, bol ovplyvnený najmä úpravou regulovaných cien, zavedením dovoznej prirážky, úpravou dane z pridanej hodnoty a spotrebných daní.

V roku 2000 sa prejavili pozitívne efekty stabilizačných opatrení, a dosiahla sa makroekonomická rovnováha, oživila sa ekonomika s miernejším rastom cenovej hladiny, ako aj nízky spotrebiteľský dopyt. Začala rásť zamestnanosť, mierne vzrástli reálne mzdy a spomalil sa rast spotrebiteľských cien, rástli ceny pohonných látok.

Rok 2020 bol radikálny z hľadiska epidemiologickej situácie vo svete a HDP prudko kleslo.

ISBN 978-80-7144-229-5 2014 Slovenská ekonomika: desať rokov členstva v Európskej únii Vybrané témy a problémy Ivana Šikulová a kolektív dostupné z http://jks.euin.org/sites/default/files/jks_2017_01_034-043_Fabova.pdf

1.2.1 HDP ako ukazovateľ ekonomického potenciálu

Vhodný ukazovateľ ekonomiky je napríklad HDP, nakoľko predstavuje hodnotu všetkých dokončených výrobkov a služieb vyrobených v danom štáte za sledované obdobie spravidla jeden rok. Je ním možné zhodnotiť výkonnosť ekonomiky a kde sa štát nachádza v

hospodárskom cykle. V roku 2017 bola hodnota HDP na 81,7 mld. Eur čo predstavovalo rast o 3,4 %. Možno konštatovať, že momentálne nie je možné brať do úvahy akékoľvek prognózy z predošlých rokov, nakoľko celý svet bojuje s krízou pandémie vírusu COVID-19, ktorý ovplyvňuje celú planétu, možno ho porovnať so španielskou chrípkou z rokov 1918 – 1920. Fakulta hospodárskej informatiky. 2018. Dostupné z <https://fhi.euba.sk/katedry/katedra-operacneho-vyskumu-a-ekonometrie/oznamy/383-prognoza-realneho-hdp-pre-slovensko-na-roky-2019-az-2021>

Nakoľko podiel medzispotreby hrubej produkcie Slovenska je vysoko na hodnote okolo 62 %, pre dopravu je potrebné väčšie množstvo prevážaných produkčných vstupov a to znamená vysokú dopravnú náročnosť produkcie v SR. Máme mimoriadne otvorenú ekonomiku, čo pre nákladnú vodnú dopravu znamená výhodou, pretože vysoký pomer exportu alebo importu k hrubému domácejmu produktu (HDP) Slovenska vedie k závislosti na cezhraničnom pohybe tovarov. Nákladná vodná doprava je efektívna pri dlhých trasách. Vysoký podiel priemyselnej výroby na tvorbe HDP je z pohľadu trhovej ekonomiky pre nákladnú nielen vodnú dopravu výhodou.

(Blažo a kolektív, 2020)

Podľa novej metodiky pre národné účty - ESA 2010 implementovaný od 1. septembra 2014 sa HDP kvantifikuje tromi spôsobmi - výrobná metóda, ktorá je určujúca pre SR, výdavková metóda a dôchodková metóda. Štatistický úrad SR. 2020. Dostupné z <https://cutt.ly/BjyaeC>

Za dlhodobú, nemerateľnú, rovnovážnu a nemennú veličinu sa považuje potenciál ekonomiky. Veličina mala by byť v čase stabilná, ale jej odhad je neistý v čase, presne tak ako je momentálna situácia ohľadom epidemiologickej situácii a je ďalší vývoj je otázný. Bez dodatočných informácií a expertných zásahov, východiskových dát je veľmi problematické samotný potenciál odhadnúť. Národná banka Slovenska. 2020. Dostupné z https://www.nbs.sk/_img/Documents/_Publikacie/PREDIK/2020/protected/P2Q-2020.pdf

V Čechách sa odvetvie dopravy a spojov podieľa viac ako 10% na tvorbe HDP Európskej únie a zamestnáva približne 8,8 miliónov pracovníkov. Vo vyspelých krajinách sa podiel dopravy a spojov na celkovej zamestnanosti pohybuje medzi 6- 8 %. Český štatistický úrad. 2007. Dostupné z <https://www.czso.cz/documents/10180/20536124/e-930508a02.pdf/8bdf1c7c-e5a9-4ae0-ab5c-92df6efcf5eb?version=1.0>

Podiel hrubej domácej spotreby energie a HDP vytvorené ekonomikou štátu sa nazýva energetická náročnosť. Pre sektory priemysel, doprava a pôdohospodárstvo sa počíta ako pomer spotrebovanej konečnej energie a konkrétneho HDP v sektore. Pomer spotreby energie obyvateľstvom v domácnostiach k počtu obyvateľov tvorí energetickú náročnosť obyvateľstva. Hnacou silou je HDP a počet obyvateľov. Primárna produkcia tvorená ťažbou palív na predaj, elektrinu z vodných elektrární, teplo z jadrových elektrární, geotermálne teplo vrátane obnovených produktov a dovozu odčítaním vývozu a zmeny stavu zásob vyjadruje hrubá domáca spotreba.

HDP je základný makroekonomický ukazovateľ, ktorý je porovnateľný s hrubým národným produktom. Ide o ročnú konečnú produkciu tovarov a služieb domáceho alebo cudzieho kapitálu, vyjadrený v bežných či stálych cenách. HDP je najkomplexnejšie meradlo v konkrétnej krajine, neobsahuje medzispotrebu, t.j. také tovary a služby, ktoré sa použijú na výrobu ďalších tovarov a služieb. Z týchto dôvodov sme sa snažili vyjadrovať potenciál riek podielom najazdených kilometrov vodnou dopravou s tovarom a množstva vyrobenej energie vodnými elektrárnami k HDP ako relevantný údaj využitia riečnej siete v dvoch závažných oblastiach. Enviroportal. 2019. Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/indicator/detail?id=902&print=yes>

1.2.2 Ekonomický potenciál riek

Stanovením podielu konečných produktov z HDP dvoch hlavných oblastí (vodnej dopravy a výroby energie) sa dopracujeme k využitiu ekonomického potenciálu riek na Slovensku a vo vybranom regióne.

Vnútrozemská plavba v Slovenskej republike má zanedbateľný podiel na celkovej nákladnej doprave v porovnaní s cestou a železničnou dopravou. V roku 2011 vnútrozemská vodná doprava v tonách tvorila len 4,5% (8,2 mil. ton) oproti 23,7% tovaru prepraveného železničnou dopravou a 71,9% tovaru prepraveného cestou dopravou. Tento podiel cestnej dopravy je taký veľký, lebo takmer celá domáca preprava tovaru sa uskutočňuje po ceste. Podiel vnútrozemskej vodnej dopravy je relatívne vysoký (12%) pre vývoz, ale bezvýznamný (0,9%) pre dovoz. Enviroportal. 2007. Dostupné z http://www1.enviroportal.sk/pdf/indikatory/0037/3702/06_DOPR_vykony_nakl_dop_upr.pdf

1.2.3 Hydroenergetický potenciál riek Slovenska a okresu Komárno

Vláda Slovenskej republiky sa v oblasti energetiky zaväzuje k vytvoreniu podmienok pre vyššie využitie obnoviteľných zdrojov energie (OZE), k zvyšovaniu podielu týchto zdrojov na výrobe a spotrebe elektriny. Vodná energia patrí medzi najvyužívanejšie OZE, čím sa prispieva k rozšíreniu zdrojov, k znižovaniu emisií skleníkových plynov, k znižovaniu závislosti od dovozu fosílnych palív a je v súlade s environmentálnou prijateľnosťou a princípmi trvalo udržateľného rozvoja. Racionálnym manažmentom domácich OZE prispievame k zdravému ekonomickému vývoju spoločnosti.

Do roku 2020 politika Európskej únie vytýčila znížiť emisie skleníkových plynov o 20 % a podiel OZE na konečnej spotrebe energie 20 %.

Dosiahnutím konkurencieschopnosti energetiky bezpečne, spoľahlivo a efektívne za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa, ochranu životného prostredia, trvalo udržateľného rozvoja je potrebné zvýšiť podiel elektriny z OZE bez započítania veľkých vodných elektrární na spotrebu elektriny na 9 % v roku 2020.

Stratégia vyššieho využívania obnoviteľných zdrojov energie v SR si vytýčila cieľ, že v roku 2015 sa malo malými vodnými elektrárnami vyrobiť 450 GWh/rok s výhľadom do budúcnosti do roku 2030 by to malo byť 850 GWh/rok. Ministerstvo životného Prostredia Slovenskej Republiky. 2011. Dostupné z <https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/vlastny-material-pdf-387-kb.pdf>

1.3 Potenciál riek v ostatných oblastiach

Vysoké uplatnenie a vysoký potenciál vody v riekach majú tie, ktoré sú určené na zavlažovanie v poľnohospodárskej oblasti. Kvalita vody na zavlažovanie sa vyhodnocuje a zaraďuje podľa normy. Podľa tejto normy sa závlahová voda zaraďuje do troch tried:

I. trieda – Predstavuje vodu, ktorá je vhodná na závlahu, použiteľná na zavlažovanie všetkých poľnohospodárskych kultúr bez akéhokoľvek obmedzenia.

II. trieda – Voda ktorá je pri dodržaní určitých podmienok, použiteľná na závlahu za predpokladu, že na každú lokalitu budú stanovené zvláštne opatrenia podľa stupňa a charakteru znečistenia vody a miestnych podmienok a spôsobu zavlažovania.

III. trieda – Voda ktorá na závlahu nie je vhodná

Relatívne najčistejšie závlahové vody máme v povodí Dunaja, v Dunaji sú najčastejšou príčinou znečistenia rozpustné látky a príliš vysoké pH naopak najviac znečistené sú závlahové vody v povodí Bodrogu a Hornádu, kde je mikrobiologicky kontaminovaná prevažná časť vôd (88,9 %). A práve to je aj najčastejšou príčinou zníženia kvality závlahových vôd Slovenska, z chemického znečistenia sú to najmä vyššie obsahy rozpustených látok a vysoké pH.

V povodí Dunaja sa v posledných rokoch kvalita závlahovej vody výraznejšie zlepšuje, podobne aj v povodí Váhu. V povodí Hrona sa kvalita zlepšuje len mierne a najnepriaznivejšia situácia je v povodí Bodrogu a Hornádu. Koncepcia revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku, 2014 Dostupné z: <https://www.pdbela.sk/DOQ/4.2%20Koncepcia%20revitaliz%C3%A1cie%20hydromeliora%C4%8Dn%C3%BDch%20s%C3%BAstav%20na%20Slovensku.pdf>

Ďalšie odvetvie v akom sa využívajú rôzne druhy vôd je priemysel. V automobilovom priemysle sa veľké množstvo oplachovej vody používa na odmasťovanie a povrchovú úpravu karosérií. Voda musí byť správne upravovaná pre každý výrobný proces, pričom je snaha ju aj recyklovať a zabráňovať prieniku ťažkých kovov do odpadovej vody. Na vodu vo farmaceutickom a chemickom priemysle je kladený veľký dôraz na čistotu a kvalitu tejto vody. Správnu úpravu vody je potrebné zabezpečiť aj pre teplárne a elektrárne do kotlov pre ústredné kúrenie.

Potenciál rieky Dunaj a Váh by mohol spočívať aj v preprave osôb a rozvíjaní cestovného ruchu v danej oblasti. Dôležitú úlohu vo využívaní potenciálu riek má aj rekreačné a športové odvetvie riek. Na rieke Dunajec a Váh nám ponúkajú jedinečnú atrakciu v Európe splavovanie na drevených pltiach v nádhernej prírodnej scenérii Pieninského národného parku a Malej Fatry.

Začiatky pltníctva sa datujú od 11. storočia. Koncom 19. storočia bola nákladná a osobná doprava plťami nahradená železničnou, v súčasnosti ide o spostenie a sprijemnenie návštevy týchto regiónov. Rieka Váh sa splavuje aj člmi či raftami, vďaka čomu bola vytvorená Prvá pltnícka a raftingová spoločnosť s.r.o.. Plte v Strečne, 2020 Dostupné z : <http://www.plte-strecno.sk/pltnictvo/>

V neposlednom rade je využitý potenciál rieky Dunaj areálom Divoká Voda v Čunove s jedinečným rozsahom možného športového vyžitia tak vodných ako ja suchozemských činností. Adrenalin si tu zdvihnete raftovaním, kajakom, kanoe, či novším typom športu paddleboardom. Môže sa tu aj sufrovať a jazdiť na vodných skútroch. Novým bardovým športom je aj hydrospeed.

K športu patrí aj rybolov, v Českej republike existuje informácia, že v roku 2016 bolo okolo 245 000 registrovaných rybárov na Slovensku takýto údaj chýba. V Komárne a okolí je približne 2000 členov v rybárskom zväze. Rybársky lístok vydávajú obce. Vodné toky sa rozdeľujú podľa účelu na pstruhové, kaprové či lipňové. Inrybar, 2017 Dostupné z: <https://www.inrybar.cz/novinky/aktualne-rybaru-pribyva-v-lonskem-roce-prislo-novych-5000-lidi/>

SRZRADA, 2021 Dostupné z: <https://www.srzsada.sk/poriadky-predpisy/lov-ryb-na-slovensku-pravidla-rybolovu/>

Na Slovensku nemáme prístup k moru, máme však bohaté zastúpenie termálnych prameňov. Existujú aj také, v ktorých sa dá okúpať bezplatne, napríklad prírodný kráter v Liptovskom Jáne, pri Chorvátskom Grobe, vo Vyšných Ružbachoch. Dromedar, 2018 Dostupné z: <https://dromedar.zoznam.sk/cl/100074/1730235/Termal-zdarma--5-slovenskych-pramenov--v-ktorych-sa-da-kupat>

2 Cieľ práce

Cieľom bakalárskej práce je zhodnotiť využívanie ekonomického potenciálu riek na Slovensku. Pôjde o zhodnotenie na úrovni celej krajiny, ako aj vybraného regiónu, ktorým je oblasť sútoku Dunaja a Váhu (ako najvýznamnejších riek v SR). V tomto regióne má ústredné postavenie okres Komárno, analýza sa však neobmedzuje striktne iba na tento okres. Máme pritom na zreteli, že rieky majú viac dimenzií ekonomického prínosu: pre energetiku, dopravu, ale aj iné (rekreácia, vodohospodárske využitie, zavlažovacie systémy a pod). Nie všetkým potenciálnym prínosom sa tu venujeme s rovnakým dôrazom – venujeme sa predovšetkým prínosu pre energetiku a dopravu.

Čiastkové ciele:

- realizovať odhad hydroenergetického potenciálu
- zhodnotiť využívanie riek na dopravné účely
- odhadnúť potenciálne úspory nákladov pri nahradení cestnej kamiónovej prepravy lodnou prepravou (v prepočte na jednotku hmotnosti a vzdialenosti)
- identifikovať prekážky využívania potenciálu na národnej úrovni aj úrovni regiónu

3 Metodika práce a metódy skúmania

Pri vypracovaní bakalárskej práce sme začali štúdiom odbornej literatúry prevažne elektronických materiálov, zberom a triedením informácií, analyzovali sme získané údaje a zhodnocovali sme výsledky.

V bakalárskej práci sme pracovali s prostredím MS Excel vytvorením tabuliek a grafov v oblasti vodnej energetiky a vodnej dopravy. V oblasti vodnej energetiky sme vychádzali z údajov z roku 2011, pričom sme mali k dispozícii HDP ako aj spotrebu elektrickej energie v tomto roku. V oblasti vodnej dopravy sme vychádzali z nami vytvorenej štúdií porovnania nákladnej lodnej a kamiónovej prepravy.

Za ekonomickú základňu riek Slovenska ako aj okresu Komárno sme si zvolili dva najvýznamnejšie potenciály, v oblasti riečnej dopravy a tvorbe elektrickej energie. Snažili sme sa vychádzať z HDP ako jedným z hlavných ukazovateľov ekonomického potenciálu a aj nami zvolenými veličinami.

Dopravná prípadová štúdia prebiehala nasledovne:

Pracovali sme s priemernou rýchlosťou nákladnej lode a jej dĺžkou po prúde a proti prúdu, čo predstavovalo niekoľko hodín plavby denne, zohľadňovali sme čas strávený nakládkou a vykládkou a tiež nejaké straty. Počítali sme s dvojčlennou posádkou tvorenou kapitánom a lodníkom a ich výplatami. Rátali sme s priemernou spotrebou paliva pre loď a pripočítali sme ešte poistenie lode, prístavné poplatky, opravy, údržba, olej, mazivo, odpisy lode... Pri cestnej kamiónovej doprave sme počítali s nosnosťou kamiónu a približnou taxou na kilometer jazdy.

Ekonomický potenciál riek sme získali tak, že sme vychádzali z hydroenergetického potenciálu riek. Množstvo vyrobenej elektrickej energie vodnými elektrárnami v priemere za rok sme prepočítali na finančnú hodnotu, a získavali sme informáciu o tom, koľko domácností by sme dokázali pokryť touto výrobou, pričom sme zohľadňovali priemernú spotrebu elektrickej energie jednej domácnosti za rok s dôrazom spotrebu.

Pre výpočet tvorby elektrickej energie ako podielu na HDP sme pracovali s údajom celkovej ročnej spotrebe energie priemernej rodiny na Slovensku. Vyjadrili sme z uvedeného množstva tvorbu spotreby domácnosti, ktorá nepoužíva elektrinu na vykurovanie a ohrev vody.

Celková spotreba elektriny v domácnosti závisí najmä od počtu členov, ich veku a užívateľských návykov. Počítali sme s priemernou mesačnou spotrebou elektriny pri 4-člennej rodine v modelovom dome. Pri výpočtoch nákladov za spotrebovanú elektrinu sa zohľadňovala priemerná integrovaná cena elektriny v danom segmente, čo však závisí aj od lokality a konkrétnej spotreby.

V tabuľkách a grafoch sme vyjadrovali podiel spotreby a podiel výroby vodnými elektrárnami, ako aj podiel celkovej výroby elektrickej energie vodnými dielami na HDP.

4 Výsledky práce a diskusia

4.1 Geografická a administratívna poloha Slovenska, okresu Komárno

Slovensko sa nachádza v srdci Európy, v severnej časti sa rozprestierajú Vysoké Tatry a na juhu sa nachádza Podunajská nížina s hraničným mestom Komárno. Juhozápadom republiky preteká najväčšia rieka Slovenska – Dunaj do ktorého sa vlieva v meste Komárno najdlhšia rieka Slovenska – Váh. Celý okres Komárno sa nachádza vo východnej časti Žitného ostrova a patrí do tzv. Dunajskej kotliny. Priestor medzi riekami Váh, Žitava a Nitra je mimoriadne zaujímavý z pohľadu prírodných hodnôt. Nachádza sa tu množstvo živých i mŕtvych ramien riek, rozprestiera sa na tektonickom zlome, preto je bohatý na termálne pramene a vytvára vhodné podmienky pre rekreáciu pri vode.

Okres Komárno má význačnú polohu, nakoľko sa nachádza najjužnejšie a susedí s Maďarskom. Komárňanský lodný prístav bol kedysi najväčší v strednej Európe. V danom okrese sa nachádza 41 obcí.

4.2 Technická infraštruktúra zásobovania vodou na Slovensku

Dlhodobý najvyšší počet zásobovaných obyvateľov pitnou vodou z verejných vodovodov má Bratislavský kraj (cca 97%) a najnižší počet zásobovaných obyvateľov má Prešovský kraj 78%, Nitriansky kraj má približne 89%.

Pre okres Komárno je dôležitá aj nákladná lodná preprava, ktorá je zabezpečená Divíziou Prístav Komárno a zabezpečuje prekládky a prepravu materiálov a tovarov do tuzemských aj zahraničných prístavov. Mgr. Eva Kaňková. 2012. UVZSR. Dostupné z https://www.uvzsr.sk/docs/info/zp/factsheet_pitna_voda.pdf

4.3 Analýza ekonomickej základne riek

Pre komplexnosť hodnôt rôznych ukazovateľov zameraných na energiu a dopravu sme sa zamerali na možnosť porovnania v rôznych odvetviach dopravy spotrebu palív a elektriny kombináciou týchto oblastí v rokoch 2016,2017,2018.

Vo vnútrozemskej vodnej doprave sa spotrebuje do 9000 tis. litrov nafty kým v cestnej doprave je to viac ako 7 násobok vid' tabuľka 1.

Tabuľka 1 Spotreba palív a elektriny 2016, 2017, 2018 v rôznych odvetviach dopravy

Ukazovateľ	2016	2017	2018
Železničná doprava			
motorová nafta [tis. l]	43198	38164	40695
elektrina [tis. kWh]	470513	468325	485492
Cestná doprava			
benzín [tis. l]	7492	6139	5630
motorová nafta [tis. l]	649282	631255	648735
elektrina [tis. kWh]	66487	65677	64700
plyn [tis. m ³]	12869	11887	8960
Vnútrozemská vodná doprava			
motorová nafta [tis. l]	8892	8388	8960
Vedľajšie činnosti v doprave			
benzín [tis. l]	34	108	162
motorová nafta [tis. l]	33100	27830	24567

4.3.1 Riečna doprava, jej výhody a nevýhody

V slovenských štatistikách nemá vodná doprava významnú pozíciu. Za rok 2008 zaznamenala tržby niečo vyše 44 miliónov eur. Čo sa týka objemu prepraveného tovaru, jej 1,77 milióna ton znamenalo v roku 2008 o málo viac ako sedem promile celkového množstva tovaru prepravovaného na území Slovenska. Pre porovnanie kamiónovej a vodnej dopravy sme použili prípadovú štúdiu, kde sme počítali s prevozom 1000 ton tovaru 1000 kilometrov.

Existuje prognóza komodít prepravovaných po Dunajskej osi ako trhovú potenciál podľa NEA (2011), pričom ide o jednotky tonokilometre pre roky 2020 a 2040, čo vyjadruje výkon vykonaný nákladnými dopravnými prostriedkami príslušného druhu dopravy, v tomto prípade vodnej. Počítajú sa tony x kilometre za každú jazdu samostatne.

Komodity sa klasifikujú podľa štandardnej klasifikácie tovaru pre štatistiku dopravy/revidovaná, ktorá sa používa v 'štatistike medzinárodného obchodu podľa spôsobu dopravy' - (NSTR).

Tabuľka 2 Prognóza komodít prepravených po Dunajskej osi podľa typu NSTR

NSTR [tkm]		2020	2040
0	Poľnohospodárske výrobky	4413	6828
1	Potraviny a krmivá	1396	2160
2	Tuhé minerálne palivá	2094	2094
3	Ropa a rafinárske výrobky	1967	3716
4	Rudy a kovový odpad	6313	8838
5	Železo, oceľ a neželezné kovy	3105	5865
6	Surové nerasty a stavebné materiály	2828	3456
7	Umelé hnojivá	955	1264
8	Chemické výrobky	553	656
9	Dopravné prostriedky, stroje a iný tovar	2059	3089
	Spolu	25683	37966

Zdroj: NEA, (2011)

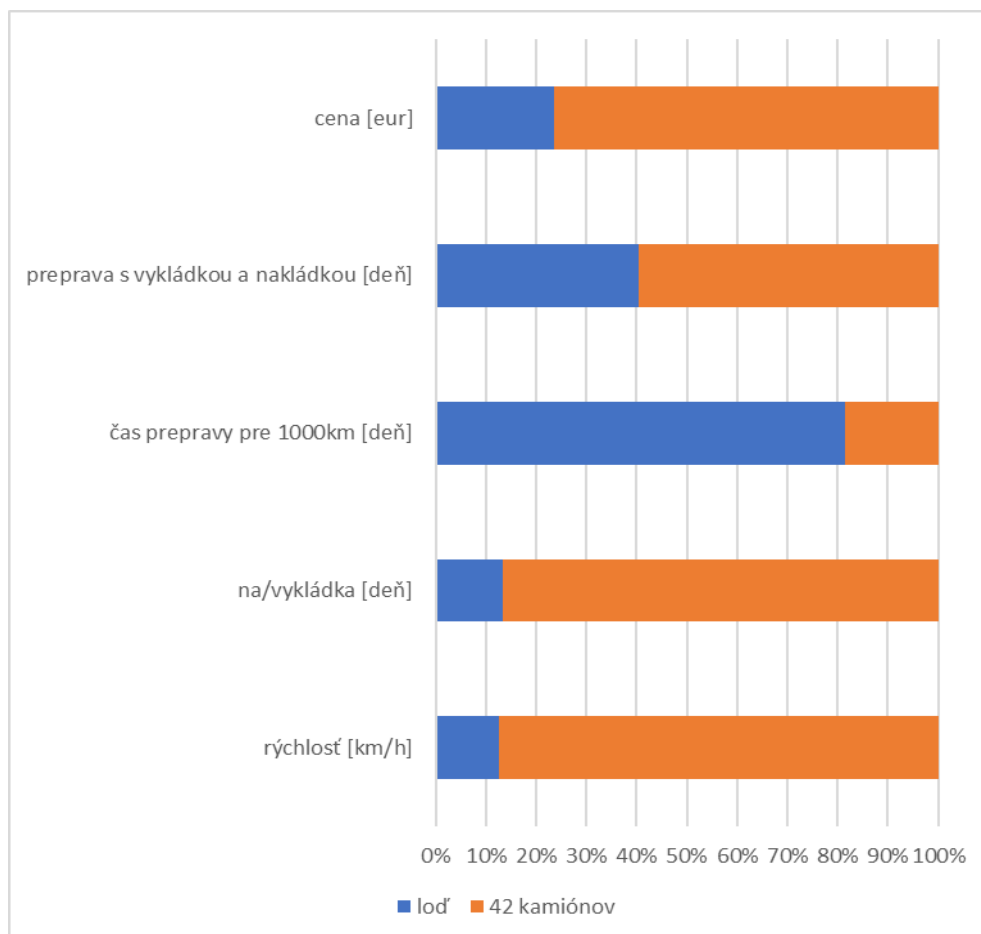
Analýzu riečnej dopravy si ukážeme na prípadovej štúdii, kde budeme porovnávať riečnu dopravu s kamiónovou nasledovne:

Predpokladajme, že je potrebné previesť po rieke 1000 ton nákladu 1000 kilometrov.

Priemerná rýchlosť nákladnej lode dlhej 86 metrov po prúde a proti prúdu je 10 km za hodinu, čo predstavuje $1000/1=100$ hodín plavby, čo pri dennej 14 hodinovej plavbe bude trvať 7 dní a je potrebné pripočítať 2 dni nakládku a 2 dni vykládku, t.j. 11 dní, k nim pripočítame ešte straty približne 1 deň. Dvojčlenná posádka tvorená kapitánom a lodníkom majú výplatu spolu 215 eur na deň plus odvody 480 eur za deň, násobením 12 - tých dní to je 5160 eur . Priemerná spotreba paliva pre loď je 7840 litrov pre túto 12 dňovú plavbu, ak liter nafty stojí 40 centov výsledná suma je 3136 eur. K týmto nákladom je potrebné pripočítať ešte poistenie lode, prístavné poplatky, opravy, údržba, olej, mazivo, odpisy lode, zhruba 2000 eur. Celkové náklady pre prepravu 1000 ton nákladu 1000 kilometrov je teda 10296 eur. Jeden kamión unesie približne 24 ton, čo pre túto štúdiu vychádza približne 247 eur, môžeme to zaokrúhliť na 300 eur. Kamiónová preprava jazdí s približnou taxou 80 centov na kilometer jazdy, čiže 24 ton by prevážal 1 kamión 1000 kilometrov za 800 eur, 42 kamiónov by prevážalo 1000 ton za 33600. Čo je približne 3 krát viac ako preprava loďou. Túto štúdiu sme zobrazili v nasledovných tabuľkách č.3-4 a grafoch č. 1-2.

Tabuľka 3 porovnanie prepravy lodnej a kamiónovej

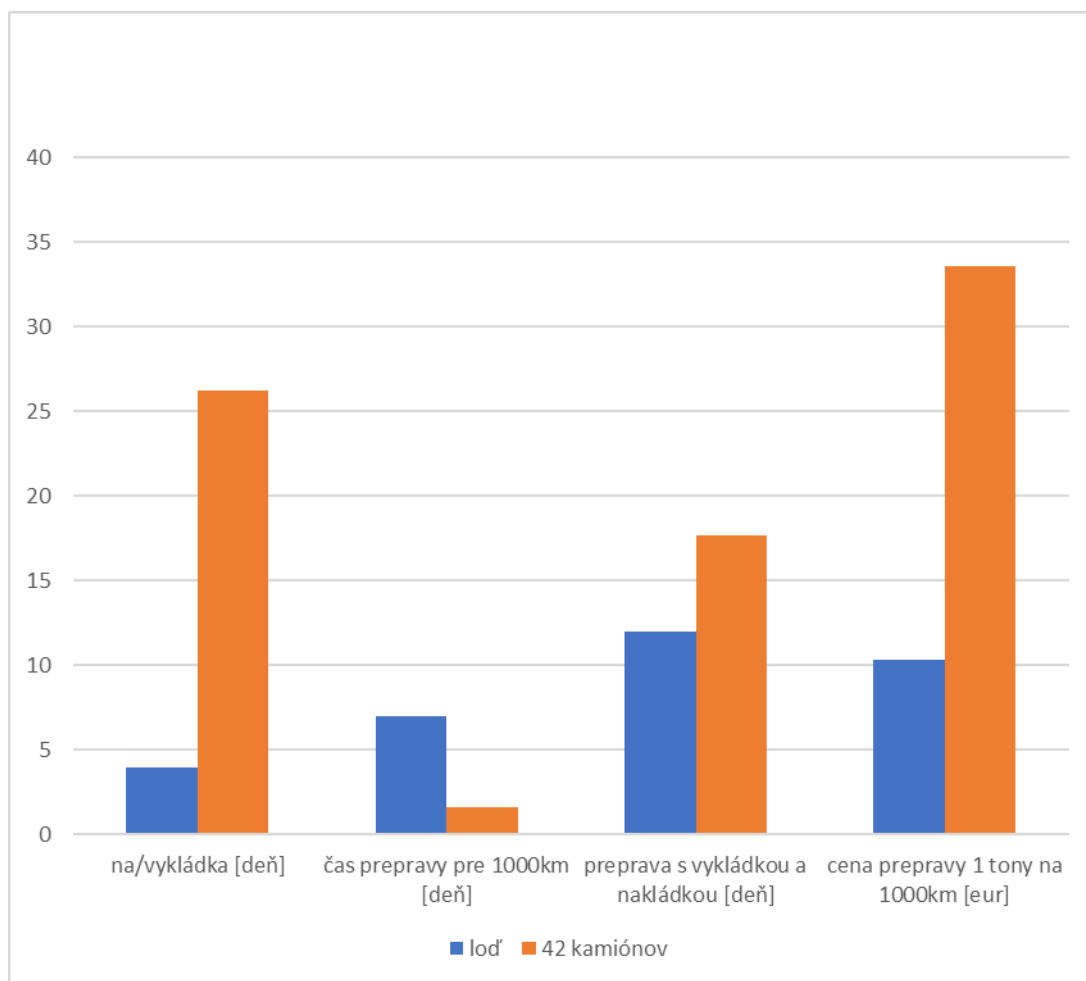
	Lod'	42 kamiónov
hmotnosť [tona]	1000	1000
vzdialenosť [km]	1000	1000
rýchlosť [km/h]	10	70
na/vykládka [deň]	4	26,25
čas prepravy pre 1000km [deň]	7	1,6
preprava s vykládkou a nakládkou [deň]	12	17,6375
cena [eur]	10296	33600
cena prepočítaná na 1km [eur]	10,296	33,6
cena prepravy 1 tony na 1000km [eur]	10,296	33,6
cena prepravy 1 tony na 1km [eur]	0,010296	0,0336



Graf 1 Percentuálne porovnanie lodnej a kamiónovej prepravy

Tabuľka 4 Výpočty pre lodnú a kamiónovú prepravu

lod		kamion		42 kamionov	
hmotnosť [tona]	1000	hmotnosť [tona]	24	hmotnosť [tona]	1000
vzdialenosť [km]	1000	vzdialenosť [km]	1000	vzdialenosť [km]	1000
rýchlosť [km/h]	10	rýchlosť [km/h]	70	rýchlosť [km/h]	70
na/vykládka [deň]	4	na/vykládka [deň]	0,625	na/vykládka [deň]	26,25
čas prepravy pre 1000km [deň]	7	čas prepravy pre 1000km [deň]	1,6	čas prepravy pre 1000km [deň]	1,6
preprava s vykládkou a nakládkou [deň]	12	preprava s vykládkou a nakládkou [deň]	2,225	preprava s vykládkou a nakládkou [deň]	17,6375
cena [eur]	10296	cena [eur]	800	cena [eur]	33600
cena prepočítaná na 1km [eur]	10,296	cena prepočítaná na 1km [eur]	0,8	cena prepočítaná na 1km [eur]	33,6
cena prepravy 1 tony na 1000km [eur]	10,296	cena prepravy 1 tony na 1000km [eur]	33,33333	cena prepravy 1 tony na 1000km [eur]	33,6
cena prepravy 1 tony na 1km [eur]	0,010296	cena prepravy 1 tony na 1km [eur]	0,033333	cena prepravy 1 tony na 1km [eur]	0,0336



Graf 2 Porovnanie lodnej a kamiónovej prepravy

V tabuľke č. 5 sme znázornili v prvom stĺpci od roku 2010 do roku 2018 HDP v mil. EUR, v druhom stĺpci je celkový prepravný výkon v mil. t.km pre všetky typy dopravy, kde ďalej sme počítali s cestnou a vodnou dopravou. Tento prepravný výkon sme prerátali na milióny eur tak, že sme vychádzali z našej prípadovej štúdie, kde sme rátali pre 1 t.km 33 centov pre vnútrozemskú vodnú dopravu a 90 centov pre cestnú dopravu. Ďalej je v tejto tabuľke prerátané % tvorby z HDP pre vodnú ako aj cestnú dopravu. Z tabuľky je zrejmé, že najviac až 40,01 % tvorí z HDP preprava cestná v roku 2016, čo pre vodnú dopravu je to približne

0,30 % v danom roku. Najväčší podiel HDP mala vnútrozemská vodná preprava v roku 2010 cez 1%.

Tabuľka 5 Podiel vodnej a cestnej dopravy na HDP

	HDP	Prepravný výkon	Vnútrozemská vodná doprava	Cestná doprava	Podiel HDP vodná doprava	Podiel HDP cestná doprava
	bežné ceny	[mil. tkm]	[mil. eur]	[mil. eur]	[%]	[%]
Rok	[mil. eur]					
2010	67 577,30	376822	714,78	24669,9	1,06	36,51
2015	79 138,25	42745	222,42	30172,5	0,28	38,13
2016	81 226,07	46075	244,2	32495,4	0,30	40,01
2017	84 850,88	44724	224,07	31825,8	0,26	37,51
2018	90 201,79	44 873,00	148,83	32031	0,16	35,51

Zdroj: https://www.mindop.sk/files/statistika_vud/preprava_tovaru_prepravne_vykony.htm
a vlastné.

Výhodou lodnej prepravy je nízka cena, možnosť prepravy na dlhú vzdialenosť a veľký objem nákladu. Nevýhodou je možnosť poškodenia tovaru, nutnosť prispôbiť sa klimatickým podmienkam, pomalá rýchlosť a potreba kombinovanej dopravy ku konečnému zdroju (spotrebiteľovi).

4.3.2 Vodné elektrárne, ich výhody a nevýhody

Podiel ročnej výroby elektrickej energie vodnými elektrárnami Slovenských elektrární, a.s., tvorí v priemere asi 11 %. Skutočne využitý hydroenergetický potenciál SR je na úrovni 57,5 %. Slováci platia za elektrinu sedemnásobne viac ako Nóri v prepočte na HDP, v celosvetovom porovnaní nominálnych nákladov na elektrinu sa Slovensko zaraďuje na 31. miesto spomedzi 135 hodnotených krajín.

Cena v centoch za 1 kWh elektrickej energie pre domácnosti v krajinách sveta v roku 2019: 1.miesto Rwanda 78 centov, 2. miesto Nikaragua 67 centov, 3. miesto Burkina Faso 63 centov, 31. miesto Slovensko 35 centov, 124. miesto Nórsko 8 centov, 132., 133., 134., 135. miesto Líbya, Zimbabwe, Etiópia, Sudán 3 centy.

Energie portal. 2020. Dostupné z <https://www.energie-portal.sk/Dokument/slovaci-platia-za-elektrinu-sedemnasobne-viac-ako-nori-v-prepocte-na-hdp-106425.aspx>

Pre výpočty podielu na HDP sme pracovali s údajom celkovej ročnej spotreby energie priemernej rodiny na Slovensku, čo je asi 14500 kWh, čo pri súčasných cenách predstavuje 1060 eur za rok, z uvedeného množstva zhruba 2200 kWh tvorí spotreba domácnosti, ktorá nepoužíva elektrinu na vykurovanie a ohrev vody, čo predstavuje 370 eur, teda 40% z celkových nákladov na energiu.

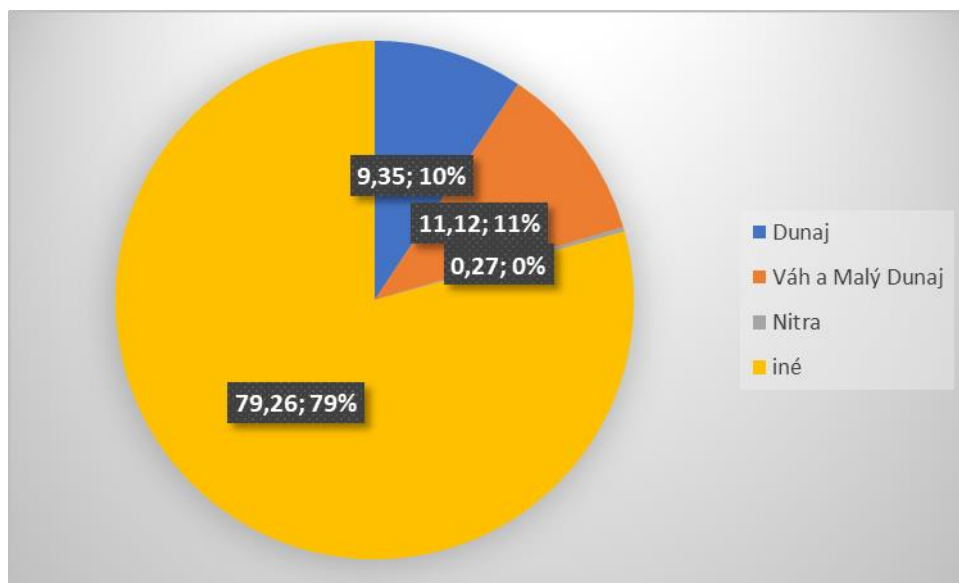
Celková spotreba elektriny v domácnosti závisí najmä od počtu členov, ich veku a užívateľských návykov. Priemerná mesačná spotreba elektriny pri 4-člennej rodine v modelovom dome dosahuje približne 200 kWh. Pri výpočtoch nákladov za spotrebovanú elektrinu sa zohľadňovala priemerná integrovaná cena elektriny v danom segmente na úrovni 0,20 €/kWh, čo však závisí aj od lokality a konkrétnej spotreby. Slovenská inovačná a energetická agentúra. 2018. Dostupné z <https://www.siea.sk/bezplatne-poradenstvo/publikacie-a-prezentacie/ako-znizit-spotrebu-elektriny-v-domacnosti/>

K dispozícii sme mali štatistické údaje z roku 2011 o sčítaní obyvateľov, domov a bytov kde bolo uvedené, že 4 členných domácností na Slovensku je 347 818. Štatistický úrad SR. 2019. Dostupné z

https://slovak.statistics.sk/wps/portal/ext/themes/demography/census/indicators!/ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8ziw3wCLJycDB0NLDx8DQ083XwCwgJcQwyDnAz0C7IdFQGMt6bB/

Sumárny inštalovaný výkon vodných elektrární v portfóliu Slovenských elektrární je 1 653 MW, čo je približne 40 % z celkového inštalovaného výkonu Slovenských elektrární. Z toho je v prietochných vodných elektrárnach inštalovaných 736,6 MW a v prečerpávacích vodných elektrárnach 916,4 MW (Čierny Váh 734,4 MW, Liptovská Mara 98 MW, Dobšiná 24 MW a Ružín 60 MW). K tomu do 10. marca 2015 Slovenské elektrárne prevádzkovali VE Gabčíkovo s celkovým inštalovaným výkonom 746,54 MW a od tohto dňa prevádzku prevzal Vodohospodársky podnik, š.p. Slovenské elektrárne, a.s.. 2010. Dostupné z <https://www.seas.sk/vodna-elektraren>

Podiel vyrobenej vodnej energie k celkovému počtu domácností s priemernou spotrebou 14 500kWh pri počte hospodáriacich domácností z roku 2011 t.j. 1 852 059 sme vyjadrili v nasledujúcom grafe.

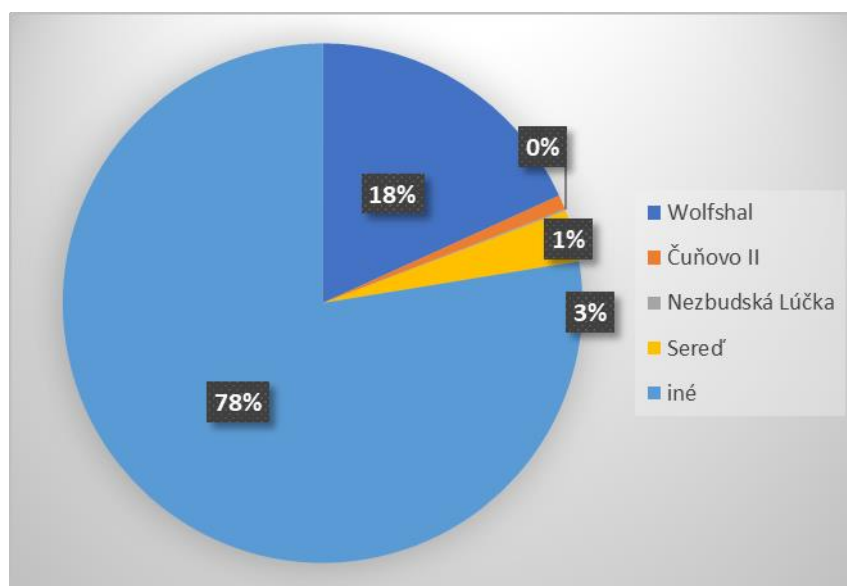


Graf 3 Podiel vyrobenej energie vodnými elektrárnami na riekach

Tabuľka 6 Množstvo vyrobenej energie na riekach za rok

	%	kWh/rok
Dunaj	9,35	2 511 000 000
Váh a Malý Dunaj	11,12	2 985 000 000
Nitra	0,27	72 000 000
Iné	79,26	21286855500

Podiel spotrebovanej elektrickej energie jednotlivých elektrární 4 člennej domácnosti z roku 2011 t.j. 341 265 sme vyjadrili v nasledujúcom grafe.



Graf 4 Podiel spotrebovanej elektrickej energie jednotlivých elektrární

Tabuľka 7 Množstvo spotrebovanej energie jednotlivých elektrární 4 člennou domácnosťou

	%	kWh/rok
Wolfshal	18,209	901 000 000
Čuňovo II	0,909	45 000 000
Nezbudská Lúčka	0,110	5 480 000
Sered'	3,201	158 400 000
Iné	77,571	3 838 462500

Ministerstvo životného Prostredia Slovenskej Republiky. 2011. Dostupné z <https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/vlastny-material-pdf-387-kb.pdf>

Tabuľka 8 Inventarizácia hydroenergetického potenciálu vodných tokov okresu Komárno

Hydrologické povodie	Celkový teoretický hydroenergetický potenciál (GWh/rok)	Technický hydroenergetický potenciál (HEP) (GWh/rok)
Dunaj	3394	2511
Váh a Malý Dunaj	5953	2985
Nitra	320	72

Tabuľka 9 Technicky využiteľný hydroenergetický potenciál vodných tokov veľkých vodných elektrární SR

Č.	Tok	Profil	Rkm	Inštalovaný výkon (MW)	Výroba (GWh/rok)
1	Dunaj	Wolfshal	1872,800	146	901,00
2	Dunaj	Čuňovo II	1851,750	13,5	45,00
3	Váh	Nezbudská Lúčka	267,800	18,6	54,80
4	Váh	Sereď	83,400	62,9	158,40
Spolu				241,00	1159,20

V roku 2019 bola celková brutto výroba elektriny 28,536 GWh z čoho v priemere 3,1389 GWh je vyrobených vodnými elektrárnami a celková spotreba elektriny je 30,236 GWh. Slovenské elektrárne, a.s.. 2020. Dostupné z <https://www.seas.sk/energetika-na-slovensku>

Vychádzajúc z tabuľky 5 bol HDP v roku 2018 približne 90000 mil. eur. Cenu energie za jeden kWh by sme mohli počítať v rozpätí 20 až 35 centov. Keď bolo množstvo vyrobenej energie vodnými elektrárnami 3,14 GWh, tak to je v hodnote 62 800 000 – 109 900 000 eur, potom podiel na HDP predstavuje 0,0698 - 0,122%.

Nakoľko vodná energia patrí k obnoviteľným zdrojom, minimálne zaťažuje životné prostredie a elektrárne sa dajú riadiť aj na diaľku s minimálnym počtom ľudí. Nádrže vodných diel môžu slúžiť na rekreáciu, rybolov a sú zdrojom priemyselnej, poľnohospodárskej, ale aj pitnej vody. Takéto elektrárne majú dlhú životnosť. Nevýhodou vodných diel je finančná a časová náročnosť na výstavbu s nutnosťou zatopenia veľkého územia, prevádzka závisí od klimatických podmienok a nedokáže zabrániť veľkým povodňam, mení alebo sa až devastuje riečny ekosystém migrujúcim rybám.

4.4 Návrhy na zlepšenie ekonomického potenciálu

Výsledkom štúdií tejto bakalárskej práce išlo o vhodné návrhy vodohospodárskeho rozvoja celého Slovenska ako aj regiónu okresu Komárno.

Okrem toho, že je vodná doprava z hľadiska ochrany životného prostredia najefektívnejšia, riziká sú spôsobené napríklad tým, že sa tovar môže skôr poškodiť ako pri iných dopravách a taktiež že Dunaj je ovplyvnený hydrologickou situáciou, teda počasím.

Hlavné problémy vodnej dopravy môžeme zhrnúť do piatich základných odvetví:

Technický a vecný problém, ktorý sa prejavuje:

- Nedostatočné plavebné parametre VC Dunaj
- Nedobudovaná Vážska vodná cesta
- Nevysporiadané majetkové pomery vo verejných prístavoch
- Neštandardný model riadenia prevádzky vo verejných prístavoch SR
- Potreba modernizácie a reštrukturalizácie prístavov
- Potreba modernizácie riečnych informačných služieb

Ekonomický problém:

- Podfinancovanosť, ktorá vedie k zlému stavu infraštruktúry vodnej dopravy
- Dlhodobý útlm investičnej činnosti (verejného aj súkromného sektora)
- Chýbajúci koordinujúci subjekt pre rozvíjanie vodných ciest a predvídateľný rozpočet
- Nepredvídateľná alokácia verejných zdrojov bez jasného pravidla (pri nízkej miere krytia finančných potrieb rozvoja vodnej dopravy)

Sociálny problém:

- Nedostatky podnikateľského prostredia, s negatívnym vplyvom na perspektívy zamestnávateľov aj pracovníkov

- Absolútny nedostatok odborníkov pre VD
- Problém vysporiadať sa so zmenou kvalifikačných nárokov členov lodných posádok
- Pokles statusu profesie
- Chýbajúce rozvojové stratégie podnikov v oblasti ľudských zdrojov
- Chýbajúce povedomie o vodnej doprave, chýbajúce vnímanie VD ako použiteľného dopravného módu
- Nezáujem o vzdelávanie v odbore – zánik učebných a študijných odborov
- Chýbajúce pracovné sily u dopravcov (členov lodných posádok na všetkých úrovniach), potreba ich získavania zo zahraničia

Environmentálny problém:

- Potreba obnovenia lodného parku v záujme ekologickej výhodnosti, potreba remotorizácie plavidiel
- Problém odpadov pochádzajúcich z lodí
- Nevyužívanie alternatívnych palív

Problém v oblasti hospodárskej politiky:

- Nedostatočné využitie nástrojov hospodárskej politiky, ktoré by motivovali k využitiu vodnej dopravy
- Obmedzená možnosť realizovať kvalitné politiky kvôli slabej dátovej základni
- Chýbajúci dopravný model pre vodnú dopravu

Prístavy sú v rukách štátnej Akciovej spoločnosti s názvom Verejné prístavy, ktorá nie je veľmi proklientsky orientovaná. Táto spoločnosť vlastní pozemky na ktorých sa prístavy nachádzajú a zabezpečuje prípravy a realizácie výstavby verejných prístavov na území SR. A takisto by mali vytvárať vhodné podmienky na rozvoj kombinovanej dopravy na Slovensku. Žiaľ Verejné prístavy a.s. len vlastní pozemky na ktorých sa prístavy nachádzajú a ich prevádzkou a ďalším rozvojom by sa mala zaoberať druhá spoločnosť, ktorá neprejavuje záujem o spoluprácu. Taktiež sú v tejto spoločnosti dosadení politický manažéri

a tým pádom sú tieto prístavy zanedbané bezmála 40 rokov. Momentálne je problémom aj viac využívaná a štátom viac preferovaná a dotovaná železničná doprava. Železnice znižujú cenu prepravy, tým pádom vzniká dumping (strata, zníženie) cien a ten spočíva v tom, že sa tovar alebo služba predáva za cenu, ktorá je výrazne nižšia ako hladina ceny ekvivalentného tovaru alebo služby na trhu, prípadne nepokrýva ani náklady vynaložené na tovar alebo službu. A takýto dumping cien si súkromní lodní dopravcovia nemôžu dovoliť, keďže dostávajú nedostatočné, alebo žiadne dotácie.

Ďalšou hrozbou je nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily. Študenti majú slabé informácie a povedomie o možnostiach štúdia vo vodnej doprave.

Stredoškolské a učňovské vzdelávanie v súčasnosti zabezpečuje Stredná odborná škola dopravná v Bratislave 3-ročným učebným odborom „Lodník“, ukončením ktorého získa študent výučný list. Absolventi môžu ďalej pokračovať v 2-ročnom nadstavbovom štúdiu „Lodná prevádzka“ ukončenom maturitnou skúškou. Študijný program existuje už niekoľko rokov, ale nepodarilo sa získať dostatok záujemcov. Z tohto dôvodu Stredná odborná škola dopravná uvažuje o jeho zrušení. Jedinou vysokou školou na Slovensku, poskytujúcou odborné vzdelávanie vo vodnej doprave je Žilinská univerzita v Žiline. Za posledných 10 rokov poklesol počet študentov so záujmom o štúdium vodnej dopravy na Žilinskej univerzite v Žiline o 85 %. Počet absolventov inžinierskeho štúdia sa už dlhodobo pohybuje na úrovni 2 – 10 ročne. Počty vysokoškolských študentov v príslušnom programe nemôžu vyplniť medzeru v nedostatku pracovníkov vo vodnej doprave odchádzajúcich či už z dôvodu veku alebo z dôvodu zmeny zamestnania. Pri absencii odbornej prípravy domácich pracovných síl vzniká závislosť od zahraničnej pracovnej sily. Problém so zabezpečením pracovných síl vedie k neschopnosti reagovať na dopyt a k odmietaniu objednávok v odvetví. Jednou z najväčších hrozieb pre udržateľnosť a rozvoj vnútrozemskej vodnej dopravy je nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily. Tento stav je identifikovaný vo všetkých krajinách strednej a západnej Európy. V dôsledku uvedomenia si dôležitosti situácie vzniká potreba koordinovaného úsilia na strednodobom a dlhodobom základe zo strany všetkých zúčastnených strán tohto odvetvia, Európskeho spoločenstva, členských štátov a ďalších zainteresovaných strán s cieľom zabrániť znižovaniu počtu kvalifikovaných pracovníkov vo vnútrozemskej vodnej doprave. Klesajúci trend záujmu o prácu na plavidlách dokumentuje pokles počtu vydávaných preukazov odbornej spôsobilosti členov lodných posádok. Deficit ľudských zdrojov aj povedomia o vodnej doprave. Nemenej závažnou príčinou nezájmu o štúdium respektíve prácu vo vodnej doprave je nízke povedomie a informovanosť o tomto

segmente dopravy. Aj v regiónoch so zavedenou vodnou dopravou je vedomosť o jej existencii obmedzená. (Blažo a kol., 2020)

Výroba elektrickej energie z vodných elektrární často prehliadaná. Tvorcovia politík, najmä v priemyselne vyspelých krajinách, sa často mylne domnievajú, že ekonomický potenciál vodných elektrární bol vyčerpaný pred niekoľkými desiatkami rokov. Prínos vodnej energie spočíva vo vyrovňovaní výkyvov dodávok elektriny spôsobených veternými a fotovoltickými elektrárnami, ktoré takto ovplyvňujú celú elektrizačnú sústavu. Avšak, ekonomické podmienky sa rýchlo menia, technológia sa zlepšuje a environmentálne, sociálne a ekonomické podmienky udržateľnosti sú čoraz častejšie brané do úvahy. Všeobecne platí, že bezpečnosť priehrad je zvládnutým problémom a existujú značné možnosti zvýšenia kapacity a ekologickej výkonnosti už existujúcich elektrární, pričom stále je veľa príležitostí na vybudovanie nových elektrární, a to najmä v rozvojových a rozvíjajúcich sa ekonomikách. (OECD/IEA, 2012; IPCC, 2011)

Vodná energia by sa mala využívať v súlade s požiadavkami smernice o biotopoch a smernice o vtákoch. Počet voľne žijúcich živočíchov a rastlín v sladkých vodách sa pohybuje okolo 400. Dnes je väčšina európskych riek vo veľmi zlom stave a pod obrovských tlakom sociálno – ekonomických činností, do ktorej patrí aj tvorba vodnej energie. Prioritou smerníc je zabrániť zhoršeniu stavu riek, čo sa týka životného prostredia. Rámcová smernica o vode a obe smernice o ochrane prírody sú navzájom úzko prepojené. Veľký dôraz sa kladie na výrazne zmenené vodné útvary a umelé vodné útvary ľudskou činnosťou, čo sa týka ich obnovy a zlepšenia stavu. Je potrebné hľadiť aj na povodňovo ohrozené miesta a zabrániť povodňiam prevenciou a ochranou, tvorbou máp ohrozených a rizikových miest. Najčastejšie ohrozené a zaťažené stavy sú tie ekosystémy, ktoré vplyvom zmeny podmienok tvorbou vodných útvarov a diel, elektrární znečisťujú povrchové vody, vstupujú sem invázne (nepôvodné) druhy, mení sa spôsob obrábania, používajú sa pesticídy v poľnohospodárstve, budujú sa komunikácie a železničné trate. Pri budovaní malých vodných elektrární, je potrebné posudzovať každé jedno zariadenie individuálne. Problémy sú v zaberaní pôdy a likvidáciou brehových porastov, vegetácie, čomu by sa malo zabrániť. Vodnými dielami sa narúša migrácia rýb, dynamika sedimentov, zmena nastáva v režime ekologických prietokov, mení sa cyklus sezónnych povodní, zmena chemického zloženia vody a teploty vody, zraneniu až usmrteniu niektorých zvierat. V súvislosti s týmito opatreniami bola vytvorená tzv. Natura 2000, sústava chránených území európskeho významu. Prostredníctvom nej sú chránené najvzácnejšie a najviac ohrozené druhy voľne

rastúcich rastlín, voľne žijúcich živočíchov a vybraných biotopov vyskytujúcich sa na území Európskej únie.

Úlohou zefektívnenia ekonomického potenciálu riek je vytvoriť podmienky na ochranu územia pred povodňami ako aj zásobovať priemysel a poľnohospodárstvo vodou, využívať rieky na rekreačno-športové účely a v neposlednom rade chrániť životné prostredie.

Záver

Rast ekonomiky a zvyšovanie HDP v prepočte na obyvateľa prispieva k vyčerpávaniu prírodných zdrojov ako je voda, pôda, čistý vzduch, preto je potrebné efektívne s nimi hospodáriť. Slovensko je dostatočne zásobené vodou - riekami pre svoju potrebu. Okres Komárno je bohatý na vodné toky, ako aj na z nich vyplývajúcu energiu a potenciál, ktorý sa v nich skrýva. Vyznačuje sa ekonomicky, geograficky, kultúrne, historicky, národnostne bohatým potenciálom. Spolupôsobením rôznych podmienok vzniká ekonomický rozvoj a vzťah medzi prácou, výrobou a kapitálom ako aj produkčnými činnosťami.

Dôležitú úlohu v rozvoji ekonomického potenciálu tvoria obnoviteľné zdroje. S istotou môžeme potvrdiť, že vodné toky sú vynikajúcim zdrojom energie v rámci šetrenia životného prostredia a zachovanie trvalo udržateľného rozvoja ako aj využitím na lodnú nákladnú či osobnú prepravu. Je však potrebné zabezpečiť rozvoj a modernizáciu infraštruktúry vodnej dopravy v súlade s dopravnou politikou SR najmä zlepšením splavnosti vodnej cesty Dunaj a Váh. Ďalej je potrebné zefektívniť množstvo vybudovaných malých vodných elektrární, ktoré nie sú funkčné, prípadne vybudovať nové.

Predpokladom ekonomického rozvoja, čiže rastu, sú produkčné činnosti. Zhodnotením využívania ekonomického potenciálu riek na Slovensku a okresu Komárno, ktorými sme sa zaoberali, je zrejmé, že riečna sieť má vysoký, ale zároveň nevyužitý potenciál nielen v oblasti dopravy a výroby energie. Snahou je zveľaďovať potenciál v oblasti životného prostredia a viesť krajinu k trvaloudržateľnému rozvoju prostredníctvom apelovania na šetrné využívanie zdrojov energie. Cieľom je zlepšovať potenciál riek aj vďaka využívaniu vodných zdrojov pre priemysel a poľnohospodárstvo, ako aj športové a rekreačné účely.

Použitá literatúra

- Derka T., 2019 Malé vodné elektrárne sú horšie ako veľké, dôkazov je dosť [on line]. Bratislava. 2019 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://euractiv.sk/section/voda/opinion/male-vodne-elektrarne-su-horsie-ako-velke-dokazov-je-dost/>
- Energie portál. 2015. [on line]. Vodné elektrárne v SR, PROPERTY & ENVIRONMENT s. r. o., 2015 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://cutt.ly/zjyskEr>
- Energie portal. 2019. a [on line]. Slováci platia za elektrinu sedemnásobne viac ako Nóri v prepočte na HDP. PROPERTY & ENVIRONMENT s. r. o., 2019 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://www.energie-portal.sk/Dokument/slovaci-platia-za-elektrinu-sedemnasobne-viac-ako-nori-v-prepocete-na-hdp-106425.aspx>
- Enviroportal. 2007. a [on line]. Doprava a jej vplyv na životné prostredie. 2007 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: http://www1.enviroportal.sk/pdf/indikatory/0037/3702/06_DOPR_vykony_nakl_dop_upr.pdf
- Enviroportal. 2019. [on line]. Energetická náročnosť hospodárstva SR. 2019 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/indicator/detail?id=902&print=yes>
- Eurostat. 2020 [on line]. Začiatočníci: obchod s tovarom – komodity a partneri. 2020 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Beginners:Trade_in_goods_-_products_and_partners/sk#Typy_komod.C3.ADt
- Fakulta hospodárskej informatiky. 2018. [on line]. Prognóza reálneho HDP pre Slovensko na roky 2019 až 2021. 2018 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://fhi.euba.sk/katedry/katedra-operacneho-vyskumu-a-ekonometrie/oznamy/383-prognoza-realneho-hdp-pre-slovensko-na-roky-2019-az-2021>
- Finweb-hnonline. 2008. [on line]. Ekonomický potenciál kraja rastie. 2008 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://finweb.hnonline.sk/ekonomika/240036-ekonomicky-potencial-kraja-rastie>
- IPCC, 2011: IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Prepared by Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change [O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner,

T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. von Stechow (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1075 pp.

Jesný, 2009. Lodná doprava – potenciál, ktorý vyčkáva. [on line]. Bratislava, 2009 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://www.trend.sk/trend-archiv/lodna-doprava-potencial-ktory-vyckava>

Kaňková, E. 2012. UVZSR. 2012 [on line]. Zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou vo vzťahu k výskytu infekčných ochorení prenosných pitnou vodou v Slovenskej republike. 2012 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: https://www.uvzsr.sk/docs/info/zp/factsheet_pitna_voda.pdf

Blažo a kolektív, 2020. Komplexná analýza využitia vodnej dopravy pre iné odvetvia hospodárstva, 2020.

LEHOTSKÝ, M. Slovensko-anglické názvoslovie morfológie vodných tokov. In: Geomorphologia Slovaca et Bohemica, vol. 15, 2015, issue 1, str. 38

Ministerstvo dopravy a výstavby SR. 2018. [on line]. Vodná doprava. 2018 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://cutt.ly/ZjysIkP>

Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky. 2019. [on line]. Vývoj HDO a oreoravných výkonov nákladnej dopravy. 2019 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: https://www.mindop.sk/files/statistika_vud/makro_uk.htm#k4

Ministerstvo životného Prostredia Slovenskej Republiky. 2011 [on line]. Koncepcia využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR do roku 2030. 2011 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/vlastny-material-pdf-387-kb.pdf>

Morvay a kolektív. 2019 [on line]. Komplexná analýza využitia vodnej dopravy pre iné odvetvia hospodárstva. Národohospodárska fakulta. 2019 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://nhf.euba.sk/50-veda-a-vyskum/aktualne-projekty/vyskumne-aktivity-od-subjektov-verejnej-spravy/855-komplexna-analyza-vyuzitia-vodnej-dopravy-pre-ine-odvetvia-hospodarstva>

Národná banka Slovenska. 2020. a [on line]. Strednodobá predikcia. Bratislava 2020. [cit. 2021-03-04] Dostupné z: https://www.nbs.sk/_img/Documents/_Publikacie/PREDIK/2020/protected/P2Q-2020.pdf

OECD/IEA, 2012: Technology Roadmap: Hydropower. International Energy Agency, 2012, Paris.France, 68 pp.

Slovenská inovačná a energetická agentúra. 2018. [on line]. Ako znížiť spotrebu elektriny v domácnosti. SIEA/www.zitenergiou.sk *Podmienky používania* 2018 [cit. 2021-03-04]

Dostupné z: <https://www.siea.sk/bezplatne-poradenstvo/publikacie-a-prezentacie/ako-znizit-spotrebu-elektřiny-v-domacnosti/>

Slovenská plavba a prístavy a.s. 2012 [on line]. Technické parametre plavidiel. 2012 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <http://www.spap.sk/technicke-parametre-plavidiel-prevadzkovanych-v-spap>

Slovenské elektrárne, a.s.. 2010. a [on line]. Etický kódex. 2010 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: https://www.seas.sk/data/files/eticky_kodex/eticky_kodex.pdf

Slovenské elektrárne, a.s.. 2010. a [on line]. Vodné elektrárne, 2010 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://www.seas.sk/data/contentlink/cfakepathhydro-power-plants-slovakia-2010-sk.pdf>

Slovenské elektrárne, a.s.. 2010. a [on line]. Životné prostredie. 2010 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://www.seas.sk/zivotne-prostredie>

Slovenské elektrárne, a.s.. 2020. a [on line]. Energetika na Slovensku, 2020 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://www.seas.sk/energetika-na-slovensku>

Slovenské elektrárne, a.s.. 2021. a [on line]. Vodná elektráreň, 2021 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://www.seas.sk/vodna-elektřaren>

Štatistický úrad SR. 2019. a [on line]. Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2011. 2019 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: https://slovak.statistics.sk/wps/portal/ext/themes/demography/census/indicators!/ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8ziw3wCLJycDB0NLDx8DQ083XwCwgJcQwyDnAz0C7IdFQGMt6bB/

Štatistický úrad SR. 2020. [on line]. Hrubý domáci produkt v 2. štvrtroku 2020. Bratislava 2020 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <https://cutt.ly/Bjyaeec>

MVE 2015. [on line]. Vodné dielo. 2015 [cit. 2021-03-04] Dostupné z: <http://mve.energetika.cz/vodnidilo/voddilo-obecne.htm>

ČASOPIS ZNALOSTNÍ SPOLEČNOSTI, . 2017 číslo 1. [on line]. Príčiny a dôsledky rastu zadlženosti slovenských domácností [cit. 2021-03-04] Dostupné z: http://jks.euin.org/sites/default/files/jks_2017_01_034-043_Fabova.pdf

: Ostravské vodárny a kanalizace a.s. [on line]. Kolobeh vody. 2020 [cit. 2021-03-04] Dostupné z <https://www.ovak.cz/index.php?structure=109&lang=1>