

Prípadová štúdia TURADAPT

Vypracovaná v rámci projektu: „Dopady zmeny klímy na turistickú destináciu Národný park Slovenský raj – ohrozenia a príležitosti pre pracovné miesta v cestovnom ruchu (TURADAPT)“

Prijímateľ/realizátor: Karpatský rozvojový inštitút, Košice,

www.kri.sk

Partner: Oblastná organizácia cestovného ruchu SLOVENSKÝ RAJ & SPIŠ, Spišská Nová Ves,

www.vraji.sk

Realizované s finančnou podporou Úradu vlády Slovenskej republiky
– program Podpora regionálneho rozvoja.



O projekte

Projekt Dopady zmeny klímy na turistickú destináciu Národný park Slovenský raj – ohrozenia a príležitosti pre pracovné miesta v cestovnom ruchu (TURADAPT), číslo zmluvy o poskytnutí dotácie 1027/2017 bol zahájený 1.12.2017 prostredníctvom aktivity č.1 a celkovo trval do 31.3.2018.

Hlavným cieľom je vytvoriť predpoklady pre systematickú reakciu aktérov rozvoja cestovného ruchu na dopady zmeny klímy, ktoré ohrozujú, ale aj vytvárajú príležitosť pre inováciu súčasnej ponuky cestovného ruchu (CR), ako aj pre vytvorenie nových produktov a služieb, majúcich priamy vplyv na udržanie a vytvorenia nových pracovných miest v Národnom parku Slovenský raj, kde cestovný ruch je ťažiskový z hľadiska zamestnanosti a príjmov, s výhľadom do roka 2025.

Účelom projektu je predstaviť nový prístup k manažmentu rozvoja CR (jednotlivých produktov a služieb) s dôrazom na horské oblasti v chránených územiach, ktorý berie do úvahy dopady zmeny klímy na tvorbu nových, resp. udržanie existujúcich pracovných miest v CR so zámerom adaptovať produkty a služby CR na zmenu klímy a tak znížiť socio-ekonomickú zraniteľnosť územia ako turistickej destinácie.

Keďže je vedecky dokázané, že zmena klímy bude naďalej v najbližších desaťročiach až storočiach pokračovať, treba jej čoraz častejšie a intenzívnejšie prejavy začleniť do plánovania, rozhodovania, ale aj všetkých činností aktérov rozvoja CR, ktorí ponúkajú produkty a služby CR a vytvárajú pracovné miesta v tomto sektore, ale aj tých, ktorí robia podporné aktivity pre rozvoj turizmu (verejná správa).

Prvá aktivita, Identifikácia produktov a služieb v CR v oblasti NPSR prioritne zraniteľných na dopady zmeny klímy, zahŕňala vytvorenie klimatologického scenára (Posúdenie vplyvu prebiehajúcej a očakávanej zmeny klímy na turistický ruch v oblasti NP Slovenský raj a jeho okolia) a určenie prioritných dopadov zmeny klímy pre územie Národného parku Slovenský raj a jeho ochranné pásmo, ktorému predchádzalo zostavenie zadania úlohy pre klimatológa a následná osobná konzultácia za účelom doplnenia a vysvetlenia nezrovnalostí. V priebehu spracovania štúdie klimatológom bolo vykonaných niekoľko

spoločných telefonických konzultácií. Zistenia z vypracovanej štúdie boli podkladom pre ďalšiu analýzu a v závere trvania projektu boli prezentované svojim autorom na odbornom záverečnom seminári – konferencii „ZMENA KLÍMY A CESTOVNÝ RUCH“. Štúdia bola zapracovaná do finálneho výstupu – Zmena klímy a cestovný ruch v Národnom parku slovenská raj - prejavy, dopady a možné riešenia vo väzbe na udržanie a tvorbu nových pracovných miest.

Ďalšou časťou 1. aktivity bola samotná identifikácia sezónnych a celoročných produktov CR, ktorej prvá verzia bola zostavená v úzkej spolupráci s partnerom projektu OOCR Slovenský raj & Spiš prostredníctvom dvoch konzultačných stretnutí. Súčasne sa vykonal zber dostupných údajov a konkrétnych príkladov zo zahraničia, ale zo SR, ako sa vyrovnávajú s dôsledkami zmeny klímy (s dôrazom na identifikované produkty a služby CR ponúkané v NP SR) a vytvorenie prehľadného sumáru vhodných riešení, aplikovateľných v NPSR a podobných regiónoch. Výsledky zisťovania boli zapracované do finálneho výstupu – Zmena klímy a cestovný ruch v Národnom parku slovenská raj - prejavy, dopady a možné riešenia vo väzbe na udržanie a tvorbu nových pracovných miest.

V ďalšej fáze trvania projektu prebiehala analýza súčasných produktov a služieb CR z pohľadu klimatických dopadov (v úzkej súčinnosti s dotknutými subjektmi) z hľadiska ekonomických (príjmy), sociálnych (pracovné miesta) a environmentálnych (poškodenie prírody) dôsledkov. Analýze predchádzal zber relevantných informácií, kedy sa prostredníctvom participatívneho workshopu s vopred identifikovanými dotknutými aktérmi zostavila súčasná ponuka CR v NP Slovenský raj a zároveň ohrozenia a príležitosti pre CR v riešenom území, ktoré súvisia so zmenou klímy. Zistenia analýz boli zapracované do finálneho výstupu – Zmena klímy a cestovný ruch v Národnom parku slovenská raj - prejavy, dopady a možné riešenia vo väzbe na udržanie a tvorbu nových pracovných miest.

Komunikácia a získavanie spätnej väzby od všetkých dotknutých subjektov (podnikatelia, turistické agentúry, štátna ochrana prírody, verejná správa a pod.) v oblasti NP Slovenský raj k jednotlivým výstupom aktivity 1 prebiehala počas celého trvania aktivity 1, najmä prostredníctvom individuálnych konzultácií, telefonických rozhovorov, konzultačných stretnutí a participatívneho workshopu, ktorú organizačne zabezpečil partner projektu OOCR Slovenský raj & Spiš. Participatívny workshop sa konal v Spišskej Novej Vsi a zúčastnilo sa ho 13 účastníkov zo 6 inštitúcií (Karpatský rozvojového inštitút, OOCR Slovenský raj & Spiš, ŠOP SR - Správa NP Slovenský raj, ŠOP SR – Správa Slovenských jaskýň, Horská záchranná služba a súkromní poskytovatelia CR z riešeného územia).

Realizácia aktivity 2 (Návrh riešenia) spočívala v identifikácii príležitostí pre inovovanie a zavedenie nových sezónnych i celoročných produktov a služieb CR v súvislosti so zmenou klímy. Ďalšou činnosťou v tejto fáze bol výber produktov a služieb v CR, ktoré boli predmetom vypracovania projektového zámeru (kritériá – a) najväčšia pravdepodobnosť negatívnych dopadov na daný produkt; b) dopadmi zmeny klímy bude ohrozených najviac pracovných miest; c) realistická možnosť výraznejšie zmierniť dôsledky zmeny klímy; d) vytvorenie/modifikácia takých produktov, kde možno očakávať zvyšovanie záujmu návštevníkov a teda i vytváranie nových pracovných miest). Výber bol zrealizovaný v spolupráci s partnerom projektu a na základe identifikovaných najzávažnejších problémov v území NP Slovenský raj počas participatívneho workshopu. Výsledkom bolo vypracovanie projektového zámeru (s účasťou lokálnych a regionálnych aktérov CR) pre vybrané produkty a služby CR, obsahujúci návrh možných riešení z komplexného pohľadu (manažérskeho, marketingového, technického a procesného) ako aj finančné, časové a odborné požiadavky. Tento rámcový projektový zámer bude podkladom pre rozpracovanie do jednotlivých projektov na získavanie zdrojov pre realizáciu.

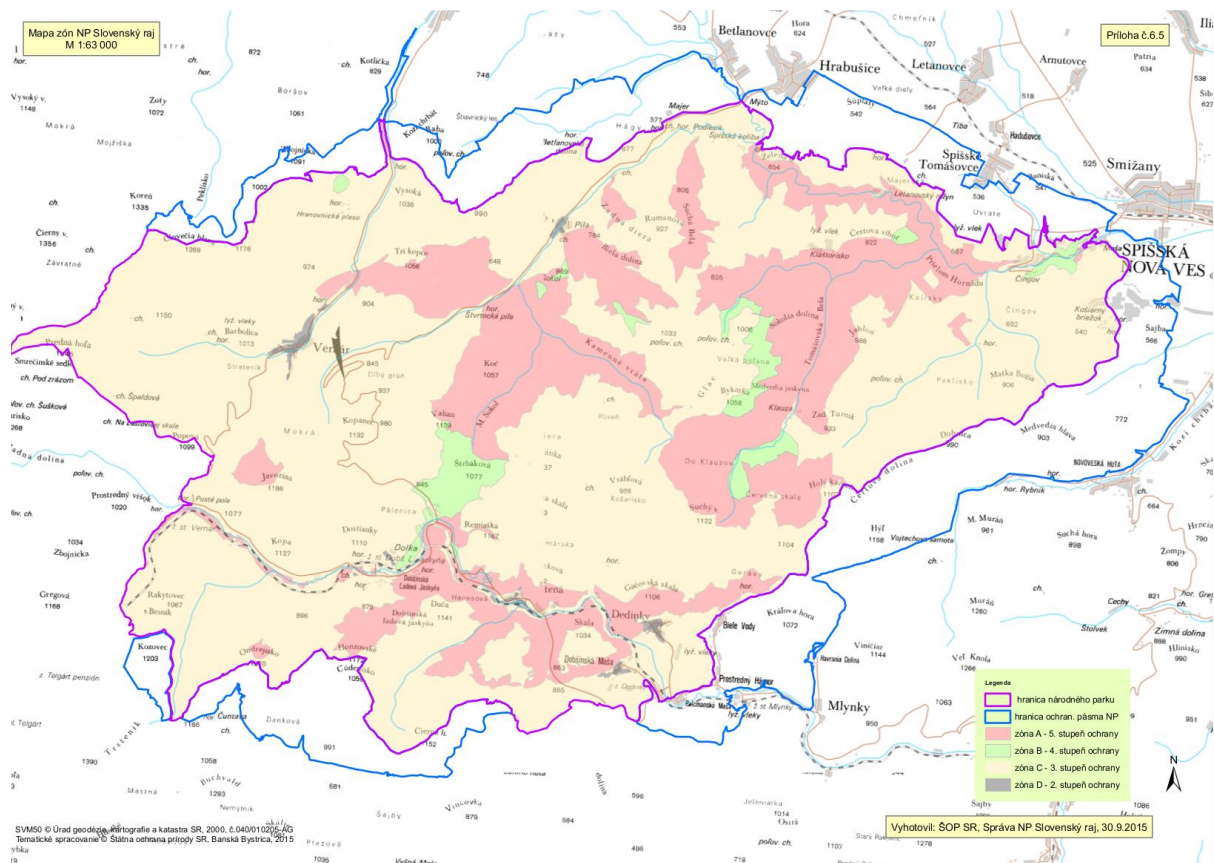
Medzi záverečné činnosti počas trvania projektu patrilo zrealizovanie odborného semináru - konferencie s názvom „ZMENA KLÍMY A CESTOVNÝ RUCH“, pre šírenie výsledkov a poznatkov z tohto projektu určených hlavne organizáciám OOCR a KOCR, správam NP, ústredným orgánom verejnej správy (MŽP, MDaV, MH, ÚV) a odborným inštitúciám, pracujúcim v tejto téme. Organizácia a odborný obsah bol zabezpečovaný v spolupráci s partnerom projektu, v rámci programu konferencie boli diseminované výsledky projektu - Posúdenie vplyvu prebiehajúcej a očakávanej zmeny klímy na turistický ruch v oblasti NP Slovenský raj a jeho okolia a určenie prioritných dopadov zmeny klímy pre územie Národného parku Slovenský raj a jeho ochranné pásmo; identifikované produkty CR v riešenom území, ich analýza v kontexte zmeny klímy a možnosti adaptácie, Príklady možných prístupov a riešení v súvislosti s adaptáciou na dopady zmeny klímy v cestovnom ruchu s dôrazom na zachovanie a tvorbu nových pracovných miest. Ďalej boli prezentované príspevky „Pozorované zmeny v NP Slovenský raj z hľadiska zmeny klímy, doterajšie a navrhované opatrenia“ a „Trvalo udržateľný cestovný ruch v NP Muránska planina z pohľadu dopadov zmeny klímy“. Na konci konferencie bol vyhradený priestor na diskusiu, kde sa spolu s účastníkmi sformulovali ďalšie možnosti využitia získaných poznatkov a možnej vzájomnej spolupráce, veľký záujem o ďalšiu spoluprácu prejavili najmä zúčastnení zo ŠOP Správa Slovenských jaskýň, Správa NP Muránska planina a Správa NP Slovenský raj.

Finálnym výstupom riešeného projektu je publikácia Zmena klímy a cestovný ruch v Národnom parku Slovenský raj – prejavy, dopady a možné riešenia vo väzbe na udržanie a tvorbu nových pracovných miest, prináša a predstavuje novú tému v podmienkach Slovenska. Zároveň poskytuje na území Slovenska úplne nový komplexný prístup hodnotenia zraniteľnosti produktov v CR na dopady zmeny klímy. Okrem analýzy, založenej na aktuálnom klimatologickom posudku lokality a expertom posúdení miery ohrozenia prioritných produktov CR, predkladá aj možnosti reakcie na vzniknutý a ďalej sa meniaci stav, t.j. možnosti adaptácie CR na dopady zmeny klímy. Táto časť je inšpirovaná teoretickými štúdiami, ale hlavne praktickými príkladmi z krajín, ktorých geografická poloha a zameranie CR je podobné NP Slovenský raj. V závere navrhované projektové zámery zasa vychádzajú z participatívnych seminárov s aktérmi v CR, usporiadaných počas trvania projektu, a predkladá možnosť praktického využitia získaných poznatkov v oblasti adaptácie na dopady zmeny klímy v riešenom území v kombinácii s lokálnou skúsenosťou zapojených participujúcich aktérov.

Charakteristika cieľového územia

Cieľové územie projektu je totožné s hranicami Národného parku Slovenský raj a jeho ochranného pásma. Územie samotného národného parku má rozlohu 197,63 km² a ochranné pásmo k tomu 130,11 km². Slovenský raj sa nachádza vo východnej časti Slovenska, z prevažnej väčšiny v severozápadnej časti Košického kraja, v severovýchodnej časti Slovenského rudohoria. Orograficky patrí do provincie Západných Karpát, subprovincie vnútorných Západných Karpát, do oblasti Slovenského rudohoria, do celku Stratenská hornatina a do podcelku Slovenský raj.

Na severe hraničí s Hornádskou kotlinou, na západe s Nízkymi Tatrami. Nadmorská výška územia sa pohybuje od 500 m n. m. (Hornádska kotlina) na severe, po 1 270 m n. m. (Ondrejisko) na juhu a 1 545 m n. m. (Predná hoľa) na západe územia. Pretekajú ním rieky Hornád a Hnilec. Lesy pokrývajú až 90% územia parku, ide najmä o jedľovo-bukové lesy, dealpínske lesy, ale aj zmiešané lesy. Je charakteristický členitým terénom – roklinami, potokmi s vodopádmi a krasovými formami, ktoré sú pre turistov sprístupnené formou chodníkov, v náročnejších častiach aj technickými pomôckami



Obrázok 1. NP Slovenský raj a jeho ochranné pásmo. Zdroj: Návštevný poriadok Národného parku Slovenský raj a jeho ochranného pásma, 2018.

Východisková situácia

Cestovný ruch (CR) sa všeobecne v súčasnej dobe nachádza v unikátnej a nezávideniahodnej pozícii. Na jednej strane je jedným z hlavných producentov skleníkových plynov (z globálneho hľadiska hlavne prostredníctvom transportu turistov, v prípade regionálneho CR je príspevok dopravy nižší). Príspevok CR k produkcii skleníkových plynov rastie. Modely ukazujú, že prispieva k celkovej antropogénnej produkcii CO₂ v rozmedzí od 3,9 do 6 %, pričom najpresnejšie odhady hovoria o 4,9 %. Podľa ďalších odhadov sa množstvo emisií, spôsobených CR, zvýši do roku 2035 o 130 % (v porovnaní s rokom 2005). K zmene klímy, kde hlavným prejavom je neustály nárast celkovej priemernej teploty, teda prispieva aj globálny cestovný ruch.

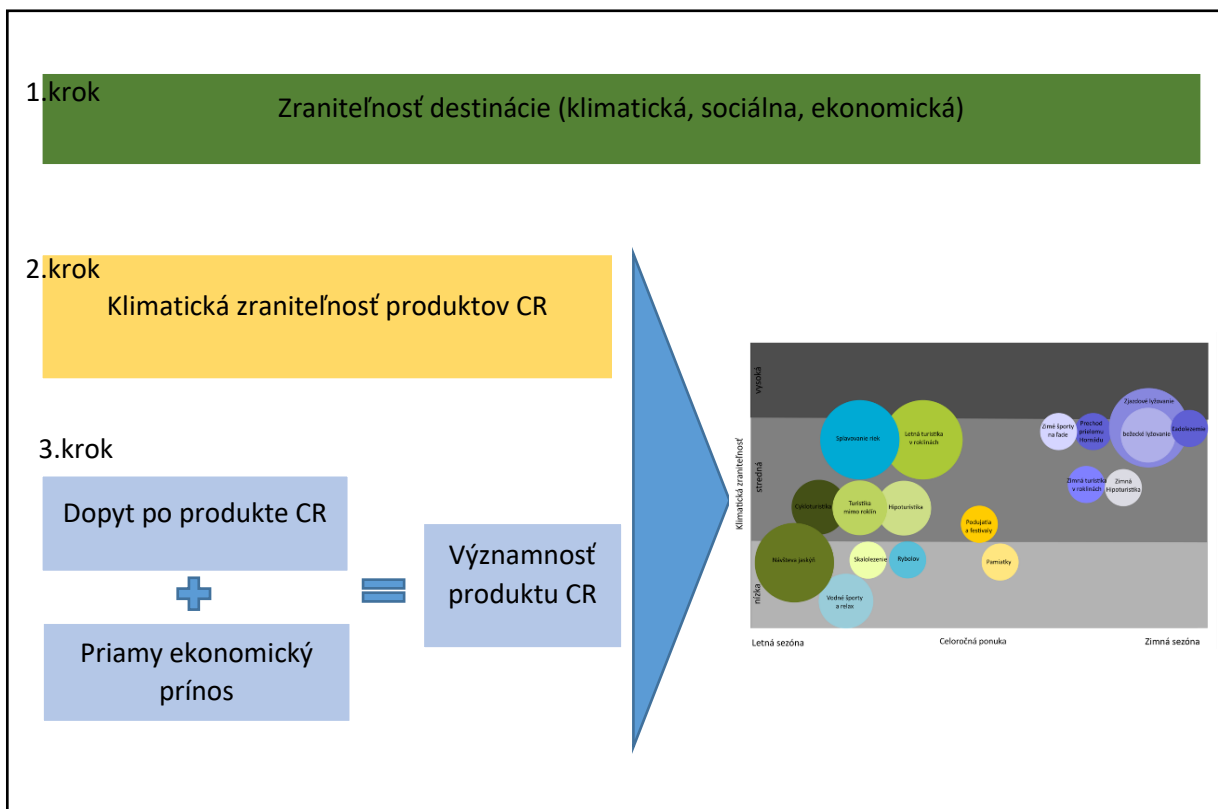
Na druhej strane je CR zároveň významnou obeťou negatívnych dopadov zmeny klímy. Klíma ovplyvňuje rozsah, obsah a podobu turistických aktivít pre jednotlivé lokality. Dĺžka a kvalita turistickej sezóny v rôznych odvetviach CR je priamo závislá od stabilných klimatických podmienok, ktorým je prispôbená infraštruktúra, marketing a lokálne socioekonomické aktivity atď. Zmena klímy má významné dôsledky pre konkurencieschopnosť podobných destinácií CR a významným spôsobom determinuje profitabilitu turistických subjektov. Vplýva na prevádzkové ceny, ako napríklad vykurovanie, chladenie interiérov, výroba snehu, zavlažovanie, zásobovanie vodou, potravinami či ceny poistenia. Z odborných hodnotení rôznych nadnárodných organizácií (napr. UNWTO, European Commission Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies, atď.) vyplýva, že zmena klímy bude mať významné vplyvy na fyzické zdroje podporujúce cestovný ruch v Európe.

Zmene klímy a jej priamym či nepriamym dopadom na CR sa nevyhneme ani v našej krajine. Priame dopady zmeny klímy sa všeobecne prejavujú nárastom priemernej teploty; horúčavami; častejším a intenzívnejším výskytom extrémnych udalostí; nepravidelným rozložením zrážok spôsobujúcim na jednej strane dlhšie obdobie sucha prinášajúce častejšie požiare a na strane druhej povodne či už na vodnom toku, resp. mimo neho (bleskové miestne povodne); krátkodobým striedaním mrazivých a teplých období, atď. CR nie je ovplyvnený iba spomínanými priamymi klimatickými dopadmi, ale aj ich účinkami, teda nepriamymi dopadmi zmeny klímy (napr. erózia, biodegradácia, šírenie invazívnych druhov rastlín a živočíchov) a ich ekonomickými a sociálnymi dôsledkami (napr. infekčné ochorenia, ceny energie a pitnej vody atď.), taktiež zmenou atraktivity oblastí (strata biodiverzity, vplyvy na prírodné a zastavané prostredie a na infraštruktúru súvisiacu s CR) (OECD 2010). Nielen z empirických sledovaní, ale aj z počtu výskumov či štúdií je zrejmé, že v horských oblastiach je najviac ohrozený CR spojený s obľúbenými zimnými aktivitami, ktoré tvoria výraznú súčasť cestovného ruchu a príjmov. Na druhej strane sa však očakáva aj mierne zlepšenie lokálnych podmienok pre letné turistické aktivity viazané na kúpanie a horskú turistiku – nastane predĺženie letnej turistickej sezóny. V každom prípade však nepripravenosť destinácie a jej infraštruktúry, služieb a taktiež limitovaná kapacita produktov CR môže aktérom CR v súvislosti s napredujúcou zmenou klímy prinášať nové komplikácie.

Aj keď CR na Slovensku nepatrí k nosným odvetviam ekonomiky, v posledných rokoch sa mu výrazne darí. Podľa štúdií odborníkov a inštitúcií, a v neposlednom rade už aj podľa doteraz pozorovaných zmien, je viac ako zrejmé, že zmena klímy už dopadá a bude ďalej dopadať aj na CR na Slovensku. Keďže charakter CR je v projektovom území – v Národnom parku Slovenský raj (ďalej v texte aj ako NP Slovenský raj alebo NP SR) – zameraný najmä na rôzne aktívne a pasívne formy sezónneho relaxu v prírodných podmienkach, zmena klímy sa dotýka (a hlavne bude dotýkať) jednotlivých produktov CR rozdielne. Národné parky sú pritom špecificky zraniteľné územia. Zohrávajú rozhodujúcu úlohu pri ochrane voľne žijúcich živočíchov a ekosystémov v stále sa vyvíjajúcej krajine, no zmena klímy a jej dopady nerešpektujú ich hranice. Je tak ohrozené vzácne prírodné prostredie, ktorého zachovanie/ochrana a sprístupnenie pre realizáciu voľnočasových aktivít sú základnými úlohami, pre ktoré boli NP zriadené. S ohľadom na ich príčiny (keďže CR taktiež prispieva k produkcii skleníkových plynov) je potrebné sa prispôbiť novým okolnostiam a zachovať tak obe dôležité úlohy NP.

Aplikovaný metodický rámec

Uplatnený metodologický postup je schematicky naznačený na obrázku 2. Na úvod sa rámcovo zistila zraniteľnosť destinácie NP Slovenský raj, konkrétne jej klimatická zraniteľnosť, sociálna a ekonomická zraniteľnosť vzhľadom na dostupné sekundárne údaje. V druhom kroku sa po katalogizácii súčasnej ponuky produktov CR v destinácii, prostredníctvom participatívnych stretnutí a diskusií, identifikovali pozitívne a negatívne dopady zmeny klímy pre jednotlivé produkty a podprodukty CR, ktoré ďalšou analýzou vyústili do spracovania klimatickej zraniteľnosti produktov CR. V treťom kroku bola určená Významnosť produktu CR. Získaná bola ako aritmetický priemer z pridelenej kategórie Dopytu po produkte CR (teda atraktivity, záujmu a návštevnosti produktov CR) a pridelenej kategórie Priameho ekonomického prínosu produktu CR (pracovné miesta, ktoré sa priamo viažu na predmetný produkt CR, existencia poplatku za vstup, využitie produktových služieb). Následne bola analýza zosumarizovaná a preklopená do prehľadného grafického zobrazenia. Analýza ponuky v cestovnom ruchu v NP Slovenský raj vzhľadom na dopady zmeny klímy vychádza čiastočne z metodológie, použitej v rámci štúdie ClimAlpTour (Climate Change and its Impacts on Tourism in the Alpine Space 2011).



Obrázok 2. Schéma použitej metodiky na posúdenie dopadov zmeny klímy na ponuku produktov CR v NP Slovenský raj. Zdroj: vlastné spracovanie KRI, Košice, 2018

Zistenia z analýzy

Dopady zmeny klímy na letný cestovný ruch v NP Slovenský raj

S prebiehajúcou zmenou klímy sa dá v podmienkach NP Slovenský raj predpokladať výskyt jednak negatívnych dopadov na cestovný ruch (napr. ohrozenie lesnými požiarimi alebo prívalovými dažďami a následne bleskovými povodňami), ale aj pozitívnych dopadov ako predpokladov pre rozvoj cestovného ruchu (zlepšenie podmienok pre letnú turistiku a pobyt pri vode). V súlade s predpokladanými klimatologickými scenármi vývoja stavu zmeny klímy (nárast priemernej ročnej teploty vzduchu o 1,65 °C – 2,03 °C v roku 2050) je pravdepodobné, že identifikované dopady sa budú intenzifikovať.

Prehľad identifikovaných kľúčových dopadov zmeny klímy pre letný CR v NP Slovenský raj na základe klimatologického a expertného posudku (s ohľadom na dostupné odborné štúdie):

- A. Suchšie a horúcejšie letá spôsobujú, že v riekach a potokoch Slovenského raja je málo vody, vodopády v roklinách budú mať čoraz menšiu (až žiadnu) výdatnosť, čo zníži ich atraktivitu pre pešiu turistiku. Nový ťažiskový turistický produkt – splav Prielomu Hornádu, bude prebiehať v čoraz obmedzenejšom režime. Zraniteľné sú aj rašeliniská, slatiny, atď.
- B. Pri zvyšujúcej sa priemernej teplote vzduchu a v kombinácii s extrémnymi poveternostnými situáciami sú ohrozené lesné biotopy biotickými škodlivými činiteľmi (podkôrny a drevokazný hmyz), čo spôsobuje vysychanie (najmä ihličnatých) lesov, a tak sa znižuje atraktivita územia pre CR. Disturbancie predovšetkým v lesných ekosystémoch môžu byť veľkoplošné.
- C. Zmenou na horúcejšiu a suchšiu klímu sa predpokladajú zmeny v štruktúre a zložení biotopov, výmeny druhov v biotopoch – strata biodiverzity (napr. v dôsledku neumožnenej migrácie druhov, fyziologických zmien, fenologických zmien), ktoré spôsobia zníženie odolnosti ekosystémov,

zniženie ich schopnosti poskytovať ekosystémové služby alebo ich rozpad, čo opäť zníži prírodnú atraktivitu regiónu.

- D. Búrky s výskytom nebezpečných poveternostných javov (silný nárazový vietor, intenzívny dážď, krupobitie, veľké množstvo elektrických výbojov).
- E. Výskyt búrok je často sprevádzaný privalovými dažďami, ktoré predstavujú ohrozenie územia náhlymi záplavami. To má a bude mať za dôsledok pravidelné poškodenie sprístupňovacích prvkov v roklinách, nárast nákladov na ich opravu a dočasnú nemožnosť návštevy roklín.
- F. Vplyvom privalových dažďov sa na odlesnených plochách môže objaviť zvýšená erózia a zosuvy pôdy a vplyvom rýchleho striedania počasia zasa erózia skál (zvetrávanie skalných stien).
- G. Veterné kalamity s následkom polomov a nepriechodnosti turistických chodníkov (prechodné uzávery turistických a cykloturistických chodníkov, znižovanie až zamedzenie návštevnosti).
- H. Počas dlhotrvajúcich súch ohrozenie zvýšeným rizikom vzniku lesných požiarov¹.
- I. Preskupenie masy ľadu do spodnej časti jaskyne a postupná strata ľadovej krasovej výzdoby v Dobšinskej ľadovej jaskyni, čo môže znížiť atraktivitu jaskyne pre turistov.
- J. Predlžovanie letnej sezóny (pôvodne máj – október na apríl – november)².
- K. Vysoké letné teploty prinesú viac turistov, ktorí sa pokúšajú vyhnúť vyšším teplotám v nižších nadmorských výškach a urbanizovaných prostrediach.
- L. Súčasne s nárastom teplôt sa dá očakávať zvýšenie popularity rekreácie pri vode (prírodné a umelé vodné plochy).

Tabuľka 1. Posúdenie klimatickej zraniteľnosti a významnosti produktu CR (letná sezóna). Zdroj: Vlastné spracovanie KRI, 2018.

Typ produktu CR (letná sezóna)	č.	Podprodukt CR	Dopady ZK (kód) - Súčasná klimatická zraniteľnosť produktov CR (a)	Dopyt po turistickom produkte (b)	Ekonomický prínos produktu CR- priamy (pracovné miesta, výber vstupného) (c)	Význam- nosť produktu CR $\frac{\{(b)+(c)\}}{2}$ (d)
1. Pešia turistika	1.1	Turistika v roklinách NP SR	A, B, C, E, G, F, J, K	2	3	3,0
	1.2	Turistka mimo roklín NP SR (vrátane trás náučných)	B, C, E, G, F, H, J, K	1	2	1,5

¹ V NP Slovenský raj sa v minulosti vyskytlo niekoľko požiarov: Kyseľ, r.1976, výmera 30ha; Ostrá skala, r. 1986, výmera 13x10m; Medvedia jaskyňa, r. 1992, výmera 6,5ha; Tri Kopce, r.2000, výmera 64ha, 6 obetí na životoch; Matka Božia, r.2001, výmera 0,34ha; Koč, r. 2007, výmera 18,5ha.

² Ak sa má realizovať priaznivý nárast letného turistického potenciálu, musí byť podporený oveľa kvalitnejšími službami, hlavne v ponuke športových a voľnočasových aktivít, dobudovanej infraštruktúry turistických centier a zabezpečenia informovanosti a bezpečnosti turistov. Zo zahraničných skúseností je zrejmé, že využiteľnosť turistického potenciálu rastie s komplexnosťou vybavenia turistických centier. Len centrá, ktoré majú širokú ponuku ubytovacích, stravovacích, športových, voľnočasových a informačných služieb, majú šancu naplno využívať turistický potenciál danej lokality (Mindáš a kol. 2011).

		chodníkov a nordic walking)					
2. Návšteva jaskýň			F, G, H, I, J, K	0	3	3	3,0
3. Cykloturistika			D, F, G, H, J, K	1	2	1	1,5
4. Hipoturistika			B, C, D, E, F, G, H, J, K	1	1	3	2,0
5. Skalolezenie			D, F, G, J	0	1	1	1,0
6. Vodný turizmus	6.1	Splavovanie riek	A, D, E, F, G, J, L	2	3	2	2,5
	6.2	Vodné športy a relax	D, E, F, G, J, L	-1	2	2	2,0
	6.3	Rybolov	A, D, E, F, G, J, L	0	1	1	1,0

V Tabuľke (Tabuľka 1) v stĺpci Dopady ZK (kód) – Súčasná zraniteľnosť produktov CR (a) sú jednotlivé dopady zmeny klímy, (tak ako sú zadefinované v prehľade nad tabuľkou – kódy A-L) priradené k jednotlivým produktom alebo podproduktom CR podľa identifikovaných ohrození na základe expertného odhadu (oranžové písmená – mierne negatívne, červené – významné negatívne) a identifikovaných príležitostí (svetlozelené písmená – mierne pozitívne, tmavozelené – významne pozitívne). Súčasťou tohto stĺpca je aj priradenie kategórie súčasnej klimatickej zraniteľnosti produktov CR (-1=klimatický prínos, 0=minimálna alebo veľmi nízka klimatická zraniteľnosť, 1=mierna klimatická zraniteľnosť, 2=významná klimatická zraniteľnosť).

Stĺpec (b) vyjadruje kategóriu odborne odhadnutého dopytu³, teda atraktivity/popularity, záujmu a návštevnosti produktov CR (1=nízky, 2=stredný, 3=vysoký dopyt). Stĺpec (c) predstavuje Priamy ekonomický prínos produktu CR (pracovné miesta, ktoré sa priamo viažu na predmetný produkt CR, existencia poplatku za vstup, využitie produktových služieb; 1=nízky, 2=stredný, 3=vysoký). Posledný stĺpec (d) predstavuje Významnosť produktu CR a je získaná ako aritmetický priemer z dvoch predchádzajúcich stĺpcov $\{(b)+(c)\}/2$.

Dopady zmeny klímy na zimný cestovný ruch v NP Slovenský raj

Zmena klímy v nasledujúcich dekádach výrazne ovplyvní najmä zimný cestovný ruch, ktorý sa aj v NP Slovenský raj čiastočne viaže na lyžiarsky priemysel, ale aj na ďalšie zimné športy či atrakcie (ľadopády, zamrznutý Hornád). Hlavným prejavom bude postupný nárast počtu dní s teplotami vzduchu nad bodom mrazu ako aj rýchle striedanie teplôt vzduchu, čo bude spôsobovať nestabilitu snehovej pokrývky a v nižších nadmorských výškach (400 m n. m. – 800 m n. m.) celkovú stratu schopnosti udržania sa snehovej pokrývky. Pod vplyvom budúcich scenárov sa dá očakávať, že lyžiarsky priemysel a aktivity viazané na sneh najmä v nízkych polohách budú v budúcich desaťročiach zápasit' s existenčnými problémami. Nie menej dôležitou je aj postupná strata idylického vizuálu zasneženej zimnej krajiny. Je pravdepodobné, že identifikované dopady sa budú v budúcnosti intenzifikovať.

Zoznam identifikovaných kľúčových dopadov zmeny klímy pre zimný CR v NP Slovenský raj na základe klimatologického a expertného posudku:

³ Neexistujú oficiálne dáta mapujúce návštevnosť pre jednotlivé produkty, okrem návštevnosti v roklinách NP Slovenský raj a v Dobšinskej ľadovej jaskyni. Kategória je priradená na základe expertných odhadov.

- M.** Zvyšovanie priemernej teploty počas zimných mesiacov prináša nestabilnú alebo žiadnu snehovú pokrývku a problémy so zamrznutím vodných plôch.
- N.** Zjazdové lyžovanie patrí k najzraniteľnejším turistickým aktivitám v súvislosti so zmenou klímy. Od roku 1961 sa priemerná teplota vzduchu v zime (december – február) v oblasti NP Slovenského raja zvýšila o 1,8 °C s výraznejšou medziročnou variabilitou (zimy s málo snehom alebo bez snehu striedajúce sa so zimami s veľkým množstvom snehu). Do budúca sa ráta s výraznými zmenami snehovej prikrývky (nestabilitou, ubúdaním snehu a nárastom dažďového snehu a rýchleho topenia pri anticyklonálnom počasí alebo na začiatku a na konci zimy), najmä do nadmorskej výšky 800 – 1000 m n. m. S ďalším postupným zvyšovaním teploty vzduchu sa bude posúvať hranica stabilnej prirodzenej snehovej pokrývky smerom nahor. Podľa štúdie OECD (OECD 2007) by ďalší prírastok v priemernej teplote vzduchu (+1°C, +2°C a +4°C) v alpskom prostredí znamenal posun hranice spoľahlivej prirodzenej snehovej pokrývky o 150 m, 300 m a 600 m (v závislosti od lokálnych charakteristík mikroklimy a orientácie a sklonu svahov). V našich geografických podmienkach sa problematike venuje niekoľko autorov, napr. odborná štúdia (Demiroglu, Kučerová a Ozcebe 2015) prináša zistenia, že pokles hĺbky snehovej pokrývky o 1% znižuje dopyt o lyžovanie o 0,12% a nárast priemernej teploty vzduchu o 1 °C by znamenal 6%-nú stratu z predaja skipasov. Výskum ďalej prináša zistenia, že očakávaný nárast priemernej teploty v 21. storočí by mohol v prostredí slovenského zimného strediska priniesť ďalšie znižovanie predaja o 6,6 - 19,2%. Kapacita zimného rezortu na uskutočnenie najkrajnejšieho adaptačného riešenia – t. j. výrobu umelého snehu – je taktiež oslabovaná poklesom počtu dní (z 33/45 dní na 10-26/14-34 dní v závislosti od klimatického scenára), kedy je pomocou dnešnej dostupnej technológie možné vyrábať umelý sneh (do teploty vzduchu cca 0 – 2 °C).
- O.** Beh na lyžiach (prípadne skialpinizmus) taktiež čelí riziku nízkej alebo žiadnej snehovej pokrývky v jednotlivých rokoch. Hoci snehová pokrývka na trasách je menej často vystavená slnku (trasy vedú cez lesy alebo pod svahmi), ale sú často v relatívne nízkych nadmorských výškach, kde bude problém udržať súvislú a spoľahlivú prirodzenú snehovú prikrývku počas celej zimnej sezóny.
- P.** V súvislosti so znižovaním počtu mrazivých dní a s rýchlym striedaním extrémnych teplôt vzduchu (rýchle striedanie plusových a mínusových teplôt) sú ohrozené aj ďalšie športy a aktivity viazané na ľad. V prostredí NP Slovenský raj bude tak negatívne ovplyvnené ľadolezenie, korčuľovanie na prírodných vodných plochách a aj obľúbená aktivita – pohyb po zamrznutom Hornáde (pešia turistika, bežecké lyžovanie a korčuľovanie). Posledné zamrznutie s možnosťou pohybu po Hornáde bol v roku 2016, pred tým v roku 2013 a pred tým až 10 rokov dozadu (2002).
- Q.** Zimná krajina bez snehovej pokrývky (prípadne ľadu) znižuje vizuálnu atraktivitu zimných aktivít a pobytu v NP Slovenský raj (napr. aj zamrznuté vodopády).
- R.** V súvislosti s rýchlym striedaním teplôt sa bude častejšie vyskytovať zimné a jarné záplavy z náhleho topenia snehu, a to najmä v roklinách a kaňonoch.

Tabuľka 2. Posúdenie klimatickej zraniteľnosti a významnosti produktu CR v rámci zimnej a celoročnej sezóny. Zdroj: Vlastné spracovanie KRI, 2018.

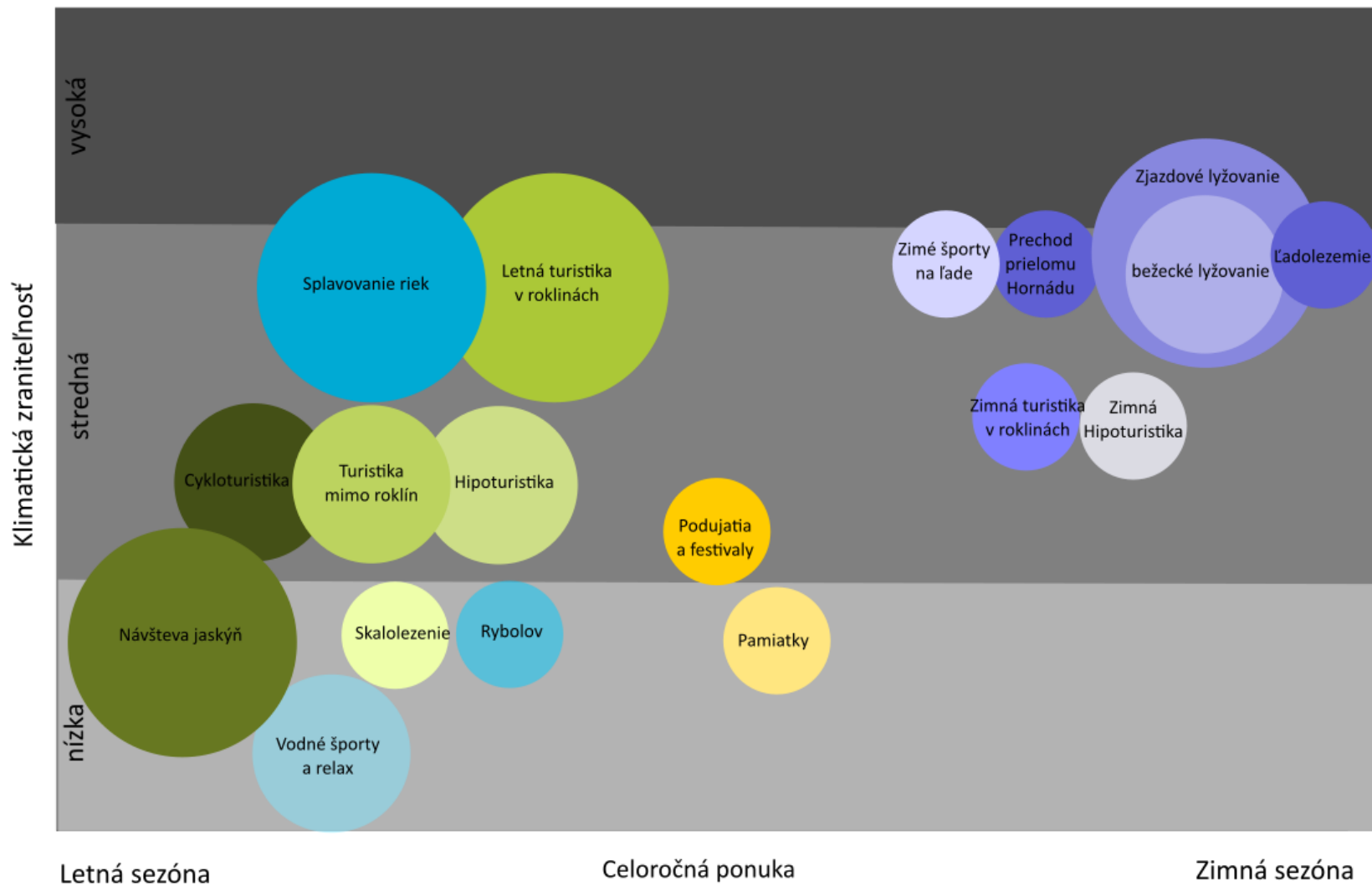
Typ produktu CR (zimná sezóna)	č.	Podprodukt CR	Dopady ZK (kód) – Súčasná klimatická zraniteľnosť produktu CR (a)	Dopyt po turistickom produkte (b)	Ekonomický prínos ponuky - priamy (pracovné miesta, výber vstupného). (c)	Významnosť turistického produktu $\{(b)+(c)\}/2$ (d)
7. Zimná pešia turistika	7.1	Turistika v roklinách NP SR	Q, R	1	2	1,5
	7.2	Prechod prielomu Hornádu	P, Q, R	2	1	1,5
	7.3	Zimná hipoturistika (vrátane konských záprahov a skijöring)	M, Q, R	1	2	1,5
8. Zimné športy na prírodnom ľade			P, Q	1	2	1,5
9. Lyžovanie	9.1	Zjazdové lyžovanie	N, Q, R	2	3	3,0
	9.2	Bežecké lyžovanie	O, Q, R	2	1	2,0
10. Ľadolezenie			P	1	1	1,0
Celoročná ponuka CR						
11. Podujatia a festivaly			D, E, G, J, K, M	1	2	1,5
12. Historické pamiatky			D, E, G, H, Q, J, K	0	1	1,0

Analýza produktov CR v zimnej sezóne a taktiež celoročná ponuka CR (Tabuľka 2) podliehali rovnakému postupu ako v prípade analýzy produktov CR v letnej sezóne.

Zhrnutie analýzy

Predchádzajúca analýza produktov CR, zostavená do tabuliek (Tabuľka 1, Tabuľka 2) je názorne zhrnutá aj grafickým spôsobom (Obrázok 3). Produkty cestovného ruchu boli spojené s ich úrovňou klimatickej zraniteľnosti, ich sezónnym zameraním a ich významnosťou. Významnosť produktu (stĺpec (d) z tabuliek 1 a 2) je zobrazená vo forme veľkosti bublín a klimatická zraniteľnosť produktu (stĺpec (a) z tabuliek 1 a 2) je zobrazená horizontálnym umiestnením bubliny vo vnútri grafu. Čím je bublina (produkt CR) umiestnený vyššie, tým je jeho klimatická zraniteľnosť vyššia. Vertikálne rozloženie analyzovaných produktov CR vychádza z ich sezónneho charakteru (letná sezóna, celoročná ponuka, zimná sezóna). Najväčšie a najvyššie umiestnené bubliny tak predstavujú najprioritnejšie produkty CR v NP Slovenský raj, na ktoré by mali byť zamerané adaptačné aktivity s ohľadom na dopady zmeny klímy.

Z tohto pohľadu je počas letnej sezóny klimaticky najzraniteľnejšie splavovanie riek a letná turistika v roklinách. Počas zimnej sezóny je to zjazdové lyžovanie, bežecké lyžovanie, prechod prielomu Hornádu, ľadolezenie a zimné športy na ľade. Do skupiny najviac klimaticky zraniteľných a zároveň najvýznamnejších produktov CR spadajú zjazdové lyžovanie, splavovanie riek a letná turistika v roklinách.



Obrázok 3. Klimatická zraniteľnosť produktov CR v zimnej a letnej sezóne v NP Slovenský raj. Veľkosť bubliny predstavuje významnosť produktu CR, horizontálna os predstavuje klimatickú zraniteľnosť. Zdroj: Vlastné spracovanie KRI, 2018.