



Svetelné znečistenie, PTO Poloniny a jeho význam pre ochranu prírody a rozvoj cestovného ruchu v regióne



Igor Kudzej, Humenné

Deklarácia ľudských práv pre budúce generácie:

***„Budúce generácie majú právo na
nezničenú a neznečistenú Zem,
vrátane práva
na čistú oblohu“.***

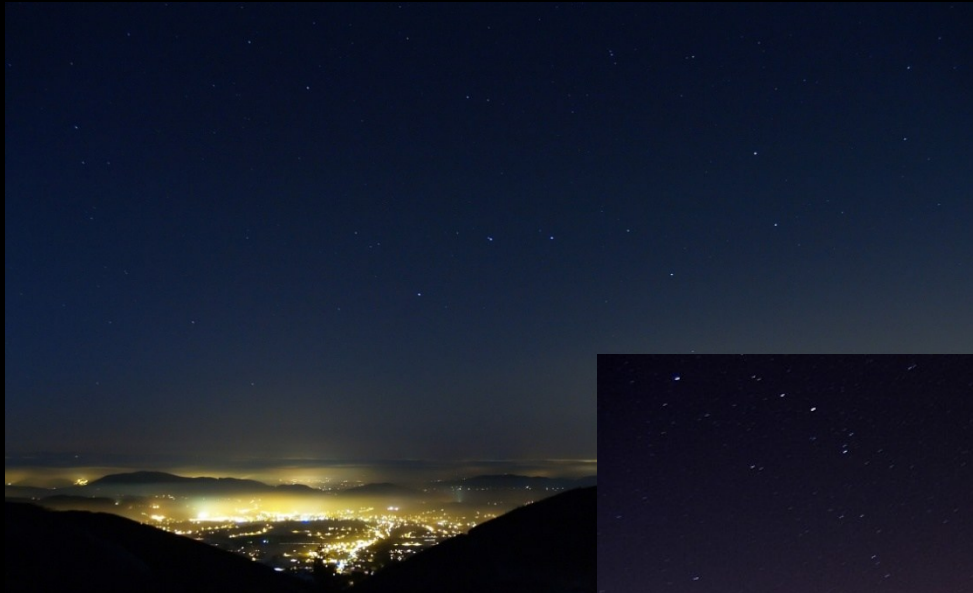
(konferencia UNESCO, La Laguna, Tenerife, Kanárske ostrovy, 1994)

Sedem rán civilizácie

1. Znečistenie ovzdušia
2. Znečistenie vody
3. Kontaminácia pôdy
4. Hluk
5. Žiarenie
6. Odpady
- 7. Svetelné znečistenie**

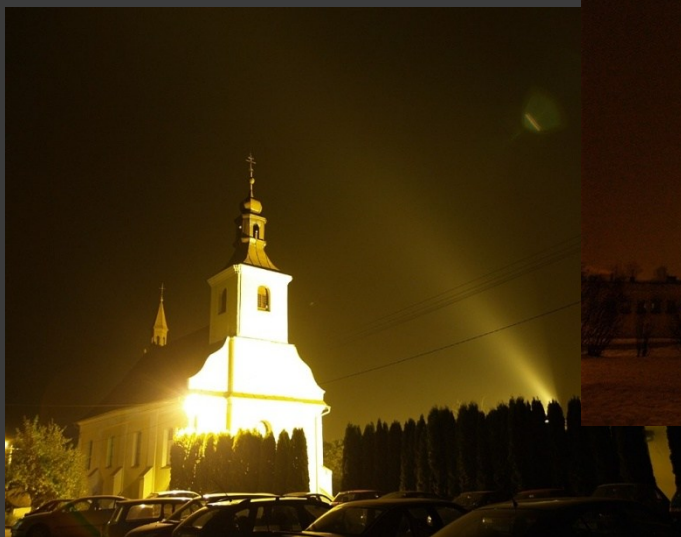


Má takto vyzerat' normálna (zdravá) krajina ?



Čo je to svetelné znečistenie?

Svetelné znečistenie je svetlo rozptýlené v ovzduší. Je to svetlo vyrobené človekom, umelo pridávané do nočnej krajiny. Svetlo, ktoré nesvieti tam, kam potrebujeme - teda na cestu, ale do oblakov, na hviezdy, do lesa a do okien ľudí, ktorí si potrebujú oddýchnuť. Pokiaľ by lampy svietili iba dolu na cestu, zhora by sme ich nemali vôbec vidieť.











CHARAKTERISTIKA SVETELNÉHO ZNEČISTENIA

1. **Presvietenie oblohy (skyglow)** – žiara nad mestami spôsobená odrazom svetla od atmosféry a častíc prachu.
2. **Presvetlenie (over-illumination)** – používanie viac svetla, než je potrebné (napr. príliš silné alebo nepotrebné nočné osvetlenie).
3. **Votrelé svetlo (light trespass)** – svetlo prenikajúce do neželaných oblastí (napr. z pouličného svetla do spální).
4. **Oslnenie (glare)** – oslnenie spôsobené intenzívnym svetlom, ktoré znižuje zrakový komfort a bezpečnosť.
5. **Svetelný smog** – všeobecný termín pre kombináciu vyššie uvedených javov.



VPLYV SVETELNÉHO ZNEČISTENIA

1. Na živočíchy
2. Na rastliny
3. Na človeka

Narúšanie biorytmov: Mnohé živočíchy sa orientujú podľa striedania dňa a noci. Umelé svetlo narúša ich prirodzené rytmy, čo ovplyvňuje ich správanie, migráciu a rozmnožovanie.

- **Hmyz:** Svetlo láka nočný hmyz (napr. mole), čo vedie k ich vyčerpaniu a smrti. To má následný dopad na potravinové reťazce.
- **Vtáky:** Svetlá vysokých budov či pouličné osvetlenie majú migrujúce vtáky, čo vedie k ich dezorientácii a kolíziám.
- **Žaby a obojživelníky:** Umelé osvetlenie môže rušiť ich rozmnožovanie, keďže mnohé druhy sa spoliehajú na zvukové a svetelné signály v noci.
- **Cicavce (napr. netopiere):** Mnohé nočné živočíchy sa vyhýbajú osvetleným oblastiam, čo im sťažuje hľadanie potravy a útočisko.

Živočíchy

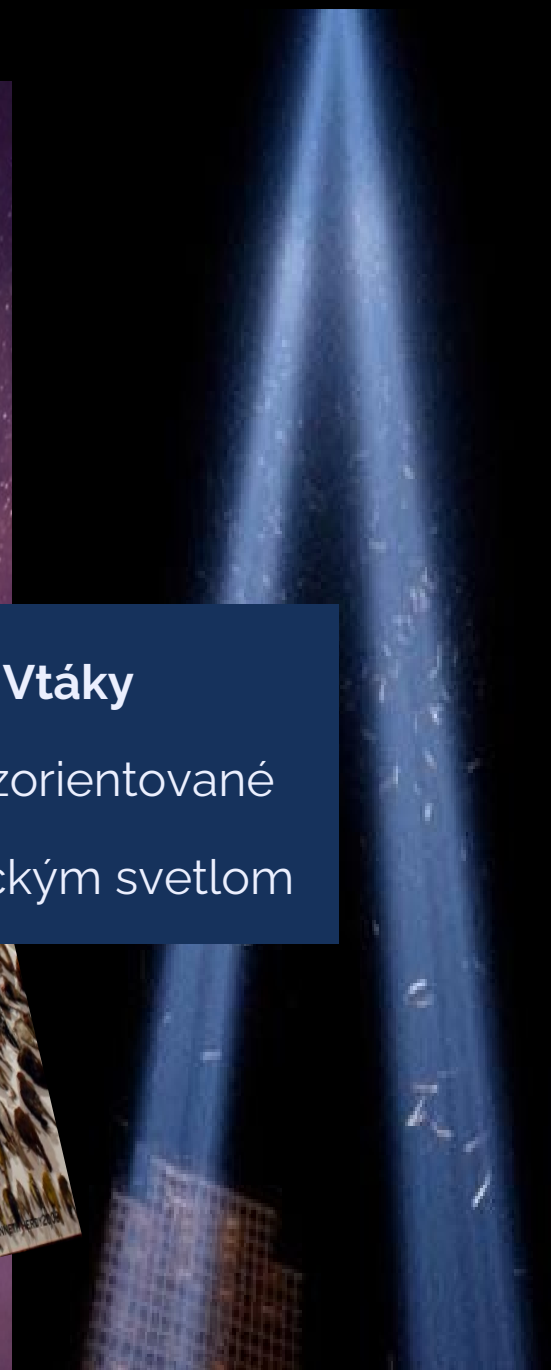
Korytnačky

nevedia nájsť cestu
k moru



Vtáky

sú dezorientované
technickým svetlom



Rastliny

- **Narušenie rastového cyklu:** Umelé svetlo môže spôsobiť predĺženie fázy fotosyntézy alebo zabrániť rastlinám vstúpiť do klúdovej fázy.
- **Zmena fenológie:** Niektoré druhy kvitnú skôr alebo neskôr v dôsledku neustáleho osvetlenia.
- **Oslabenie imunity rastlín:** Svetelný stres môže znížiť odolnosť rastlín voči chorobám a škodcom.

Človek

- **Poruchy spánku a zdravia:** Umelé svetlo v noci narúša produkciu **melatonínu**, hormónu zodpovedného za reguláciu spánku a biologických rytmov. Môže to viesť k nespavosti, únave, stresu či dokonca zvýšenému riziku niektorých ochorení (napr. kardiovaskulárnych problémov, niektorých typov rakoviny).
- **Psychologické účinky:** Dlhodobé vystavenie svetelnému smogu môže negatívne ovplyvniť psychickú pohodu a viesť k podráždenosti či depresii.
- **Znížená viditeľnosť nočnej oblohy:** Mestá s nadmerným osvetlením obmedzujú možnosť pozorovania hviezd, čo má kultúrny, vzdelávací aj estetický dopad.



Svetelné znečistenie je komplexný problém, ktorý ovplyvňuje celú biosféru. Znižovaním zbytočného osvetlenia, používaním inteligentného a smerovaného osvetlenia (napr. LED so správnou teplotou farby) či zhasínaním v nočných hodinách môžeme zmierniť jeho negatívne dopady.

PTO - Parky tmavej oblohy

Ako reakcia na rastúci problém svetelného smogu a potrebu chrániť nočné prostredie pre ľudí, živočíchy a vedecké pozorovania začali vo svete vznikať **PTO - Parky tmavej oblohy** (angl. *Dark Sky Parks*)

- PTO sú:
- územie s mimoriadne nízkym svetelným znečistením
 - miesto vhodné na pozorovanie hviezd, planét, meteorov a Mliečnej cesty,
 - chránená oblasť, kde sa používajú špeciálne opatrenia na zachovanie prirodzenej tmy – napr. smerové osvetlenie, obmedzenie svietenia v nočných hodinách, využívanie LED s teplou farbou svetla a pod.

PTO - Parky tmavej oblohy

1. Ochrana prírody a biodiverzity

- Pomáhajú udržiavať prirodzené biorytmy živočíchov a rastlín.
- Znižujú stres a dezorientáciu u nočných živočíchov.

2. Vedecký výskum a astronómia

- Umožňujú kvalitné pozorovanie nočnej oblohy, čo je dôležité pre profesionálnych aj amatérskych astronómov.
- V blízkosti parkov sa často nachádzajú hvezdárne.

3. Výchova a osвета

- Slúžia ako miesta na organizovanie nočných výprav, astronomických pozorovaní a prednášok.
- Zvyšujú povedomie verejnosti o negatívnych dôsledkoch svetelného znečistenia.

4. Ekoturizmus a relaxácia

- Ponúkajú unikátny zážitok z pozorovania hviezd a nočnej prírody.
- Prispievajú k rozvoju trvalo udržateľného turizmu v regiónoch.



**3. Konferencia projektu „Kolos 2010 -
Astronómia a rozvoj záujmu o prírodné
vedy.“**

Snina, 02.12. – 04.12.2010



Vyhlásenie Parku tmavej oblohy Poloniny

3. decembra 2010 bol vyhlásený Park tmavej oblohy **Poloniny** v Eurohoteli Vihorlat v Snine. Bol vyhlásený pri príležitosti Medzinárodného roku biodiverzity 2010 ako **prvá** oblasť tmavej oblohy na Slovensku.

Memorandum podpísali:



- **Astronomický ústav Slovenskej akadémie vied**
- **Správa NP Poloniny**
- **Slovenský zväz astronómov amatérov**
- **Prírodovedecká fakulta Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach**
- **Slovenská astronomická spoločnosť pri Slovenskej akadémii vied**
- **Vihorlatská hviezdáreň v Humennom**



Park tmavej oblohy Poloniny
Dark-Sky Park Poloniny
Park Ciemnego Nieba Poloniny
Парк темного неба Полонини



Aký máme park?



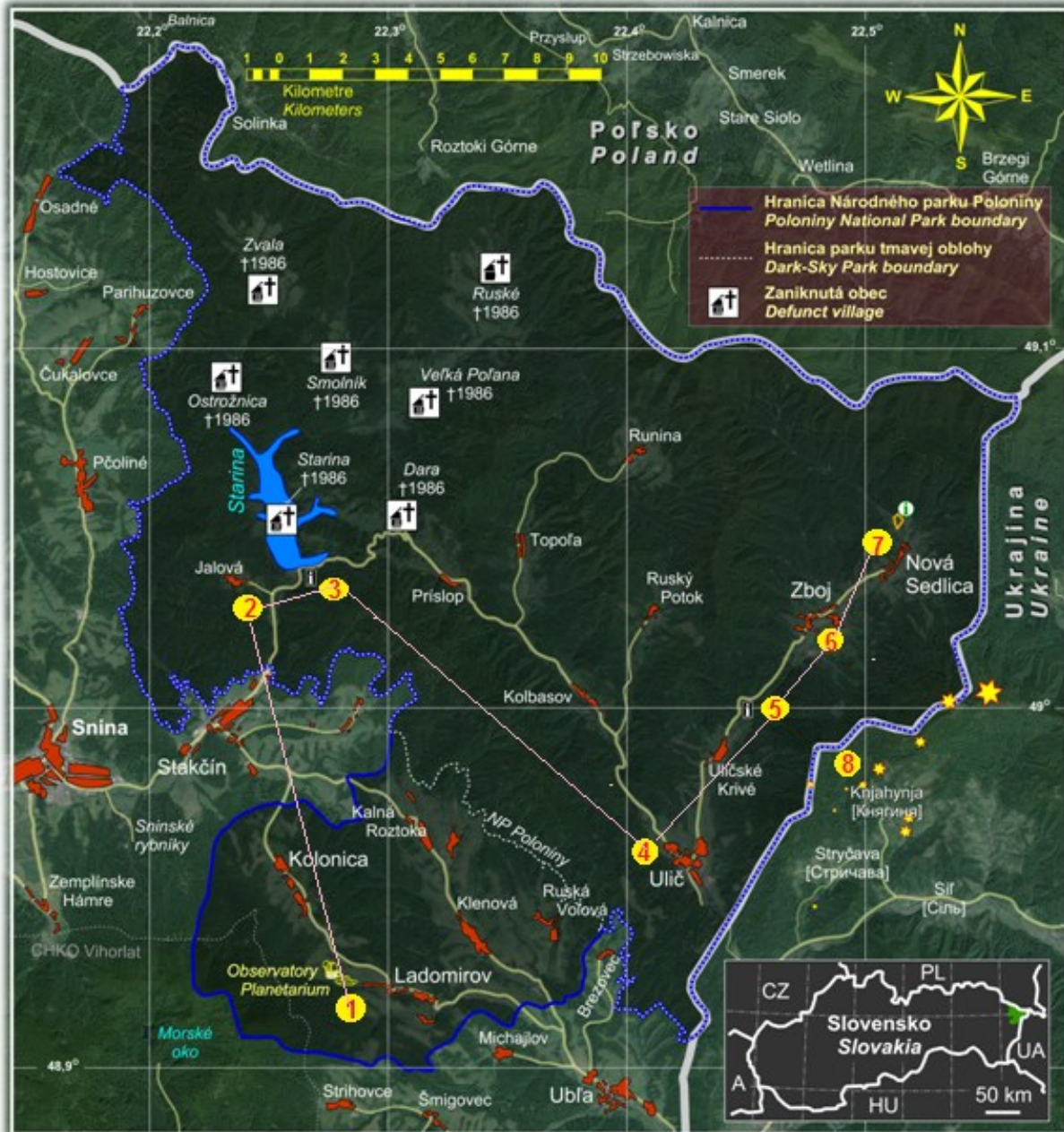
Park tmavej oblohy Poloniny spolu
– 48 519, 0131 ha (485,19 km²)

Bortle 2 - 3
Ø 21,5 mag/arcsec²
21,3 - 21,7 mag/arcsec²
MHV 7,4 mag

Informovať laickú a odbornú verejnosť o výnimočne zachovanom nočnom prostredí na tomto území. zvýšenie záujmu o prírodnú oblohu => podpora astronomických aktivít a produktov. Informovať aj o denných aktivitách v DSPP aj NP => podpora turistických produktov

Vzdelávať v problematike ochrany nočného životného prostredia a svetelného znečistenia trvalo udržateľná úroveň SZ = zachovanie nočného prostredia = nutná podmienka pre vykonávanie aktivít pod tmavou oblohou

Propagovať Vytvoriť systém propagačných miest,, cieľom ktorých je propagácia ochraňna prírodne tmavej nočnej oblohy, ktorá je základom ochrany prírodného prostredia pred svetelným znečistením.



Svetlo nepozná hranice

Polsko „PGN „Bieszczady“

Ukrajina „Zakarpatský PTO“



08.03.2013



Rozloha
113 846.41 ha



11.6.2016.



Rozloha
46 302 ha.

Svetlo nepozná hranice

09.09.2016.

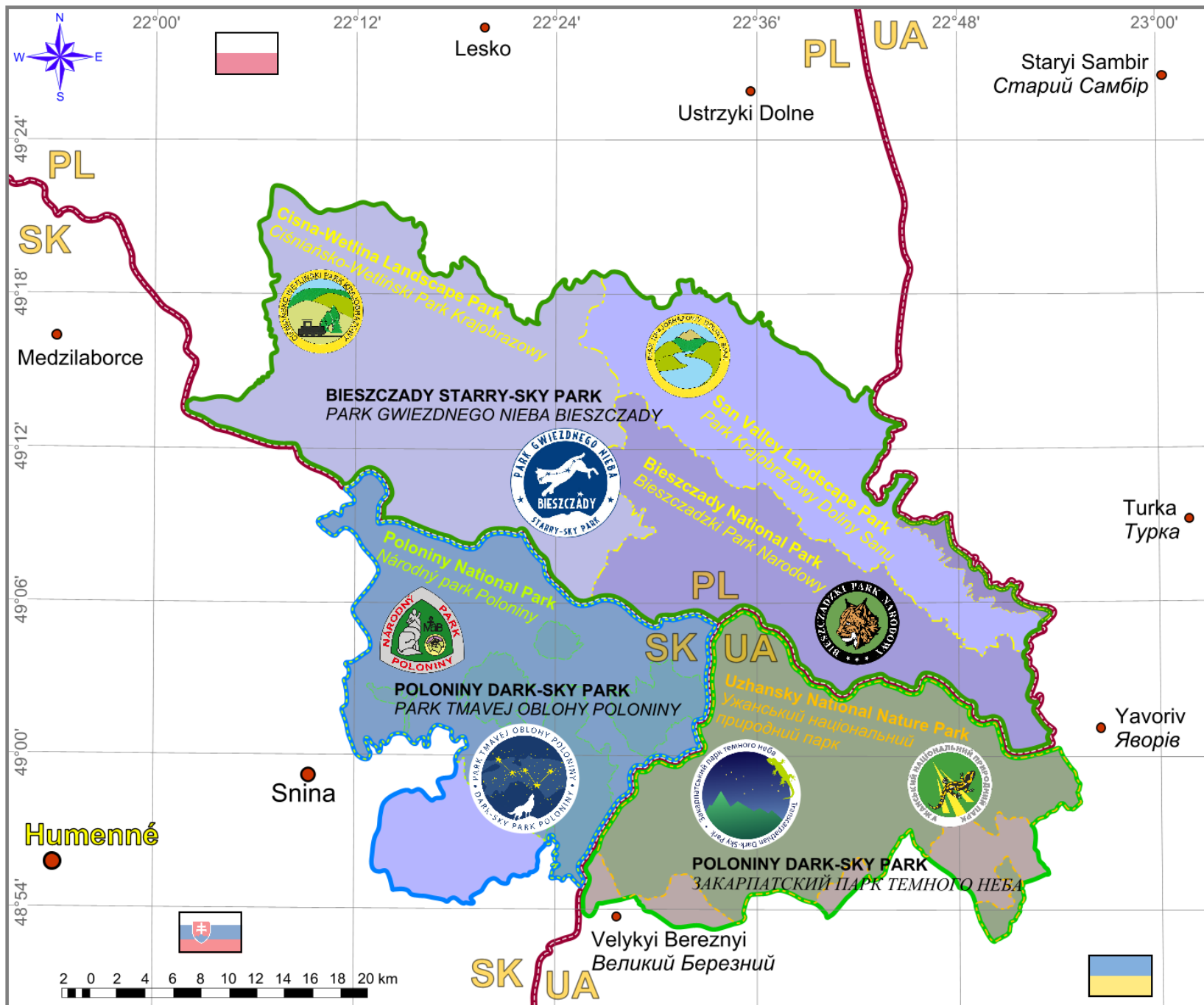
TRI Park Dark Sky
"Eastern Carpathians"

DSP Poloniny,
Starry-SP Bieszczady and
Transcarpathian DSP

20 8667 ha.







Astroturistika

Park tmavej oblohy môže mať **pozitívny vplyv na rozvoj turizmu**, najmä v regiónoch, ktoré hľadajú udržateľné a jedinečné formy cestovného ruchu. Takéto parky ponúkajú netradičný zážitok a zároveň chránia prírodu – vďaka tomu priťahujú **špecifickú** skupinu návštevníkov: milovníkov prírody, astronómie, fotografov, rodiny s deťmi aj „slow travel“ turistov.

Astroturistika

predstavuje voľnočasovú aktivitu ktorá spája ľudí, ktorí majú spoločnú vášeň – **astronómiu** a to v rôznych smeroch a oblastiach:

- **Astroturistika** zahŕňa objavovanie astronomických artefaktov napr. slnečných hodín, historických astronomických pamätníkov a stavieb ale aj novodobých hvezdární a planetárií.
- **Astroturistika** to je aj cestovanie za unikátnymi astronomickými javmi, ako je úplné i čiastočné zatmenie Slnka a Mesiaca, či polárna . Ďalším astronomickým lákadlom je prehliadka južnej nočnej oblohy, za ktorým sú nadšenci ochotní cestovať až na rovník, či južnú pologuľu.
- **Astroturistika** je hlavne pozorovanie krásnej nočnej oblohy, bez svetelného znečistenia, a to či samostatne alebo v skupinách, či s prístrojmi za pomoci odborníkov. Cieľom takéhoto pozorovania je poväčšine astronomický úkaz napríklad meteorický roj alebo fotografovanie nočnej oblohy.

Vplyv parkov tmavej oblohy na turizmus

1. Rozvoj astroturizmu (astronomický turizmus)

- **Pozorovanie hviezd, Mliečnej cesty, meteorických rojov** – zážitok, ktorý nie je možný vo väčšine miest – Astronomické observatórium na Kolonickom sedle.
- Organizovanie **nočných výprav, workshopov, astronomických prednášok a pozorovaní cez ďalekohľady** – Nočný pochod za slnovratom (Stakčín – AO),
- Variable, Perseidy, Kolofota, Kolos

2. Diverzifikácia ponuky cestovného ruchu

- Rozširuje turistickú sezónu aj mimo leta – **nočné pozorovanie oblohy je možné počas väčšiny roka.**
- **Alternatíva ku komerčnému masovému turizmu** – oslovuje návštevníkov, ktorí hľadajú pokoj, ticho a zážitok v prírode.

Vplyv parkov tmavej oblohy na turizmus

3. Ekoturizmus a udržateľný rozvoj vidieka

- Podpora malých lokálnych podnikov: **ubytovanie, reštaurácie, sprievodcovské služby, suveníry.**
- Zvyšuje **povedomie o ochrane prírody a trvalej udržateľnosti.**
- **Minimalizuje dopady na životné prostredie,** keďže väčšina aktivít prebieha ticho a v malých skupinách.

4. Propagácia regiónu ako výnimočnej destinácie

- Park tmavej oblohy sa môže stať **značkou regiónu** – niečo, čím sa oblasť odlíši od iných.
- Prispieva k **pozitívnemu mediálnemu obrazu** a rastu návštevnosti.

Ako je to u nás v PTO Poloniny



PTO PLONINY



Mesto

Ako je to u nás v PTO Poloniny

- **ZAÚJÍMAVÉ MIESTA** Parku tmavej oblohy Poloniny



1. Výskumno - prezentačné centrum PTO v Karpatoch, Observatórium na Kolonickom sedle
2. Beskydský panteón, Jalová
3. Vodná nádrž Starina
4. Dvere do Polonín, Ulič
5. 49.rovnobežka, Uličské Krivé
6. Symbolický cintorín, Zboj
7. Náučný chodník“Pod Tmavou Oblohou“ Nová Sedlica
8. Meteorit Kňahyňa, Ukrajina

Ako je to u nás v PTO Poloniny

Výskumno - prezentačné centrum PTO v Karpatoch



Karpatská hviezdna dráha

Hungary-Slovakia-Romania-Ukraine
ENI Cross-border Cooperation Programme
2014-2020

PARTNERSHIP WITHOUT BORDERS

Beskydský panteón,/ Beskydský Pantheon, Jalová

Pri **Beskydskom panteóne** je inštalovaný stĺp so smerovými tabuľami k rôznym oblastiam tmavej oblohy vo svete.
In **Beskydsky pantheon** is installed pillar with direction signs on different areas of dark skies in the world.



Vodná nádrž Starina/ Starina reservoir.

Nad hrádzou **vodárenskej nádrže Starina** sa nachádza vyhládka a pod ňou informačná tabuľa Parku tmavej oblohy.

*The view point and the information board describing the Poloniny Dark-Sky Park is located near the **Starina reservoir**.*



Dvere do Polonín / Door to the Poloniny, Ulič



Po Parku tmavej oblohy Poloniny bol pomenovaný **asteroid (22469) Poloniny**. Jeho trojrozmerný model sa nachádza v obci Ulič. V obci pri rybníku môžete navštíviť aj „Dvere do Polonín“,

*The **asteroid (22469) Poloniny** was named after Poloniny Dark-Sky Park. Its three-dimensional model is located in the village of Ulič. In the village by the fishpond you can visit the „Door to the Poloniny“*



49.rovnobežka,/ The 49th parallel north, Uličské Krivé



Cez Park tmavej oblohy Poloniny prechádza **49. rovnobežka**. V blízkosti obce Uličské Krivé sa nachádza informačná tabuľa.

*The **49th parallel north** passes through Poloniny Dark-Sky Park. In the vicinity of the village of Uličské Krivé, there is an information board.*



Symbolický cintorín obetí svetelného znečistenia / Zboj The memorial to the Victims of Light Pollution, Zboj



V obci Zboj sa nachádza „Symbolický cintorín obetí svetelného znečistenia“. Šesť informačných tabúl informuje o nepriaznivých vplyvoch svetelného znečistenia na človeka, zvieratá a rastliny.

"The memorial to the Victims of Light Pollution" is located in the village of Zboj. There are six information boards providing information on the adverse effects of light pollution on humans, animals and plants.

Náučný chodník "Pod Tmavou Oblohou" / The educational path "Under the Dark Sky, Nová Sedlica

V blízkosti obce Nová Sedlica sa nachádza **náučný chodník „Pod tmavou oblohou“**, ktorý informuje o problematike svetelného znečistenia a nutnosti chrániť nočné životné prostredie.

The educational path "Under the Dark Sky" is located in the vicinity of the village of Nová Sedlica. The educational path informs about the issues of light pollution and the necessity to protect the night environment.



Meteorit Kňahyňa: v roku 1866 vybuchol nad touto oblasťou veľký meteorit. Miesto dopadu najväčšieho kusu meteoritu (~278 kg) sa nachádza na území dnešnej Ukrajiny, asi 200 m od slovenskej štátnej hranice nad obcou Zboj. Celkovo na zem dopadlo asi 1200 úlomkov, väčšina z nich sa doteraz nachádza v danej oblasti.

Knyahinya meteorite: a large meteorite exploded over this area in 1866. An impact point of the largest piece of the meteorite (~278 kg) is located in the territory of present-day Ukraine, about 200 m from the state border of Slovakia above the village Zboj. About 1,200 fragments fell to the ground, most of them are hitherto located in the given area.







APOD
12.08.2018

Perseid Fireball

Date: 12 August 2018
Time: 21:55:08 UT
Brightness: about -8 magnitude
Location: Kolonica Saddle, Slovakia
Coordinates: 48°56'05.0"N 22°16'31.6"E
Trail development: +1 minute, same scale as image





© Boris Pankovčič
2015



© Boris Pankovčič
2015





Ďakujem za pozornosť

