

T A

Č R

Vliv světelného znečištění na citlivé druhy živočichů, ekosystémy a krajinný ráz

- relativně nová a podceňovaná hrozba pro biodiverzitu
- **universální ekologický podnět důležitý pro regulaci biologických procesů**
- ohrožuje biodiverzitu změnou chování druhů, které se vyvinuly ve stabilních světelných podmínkách
- ohrožuje biodiverzitu odstraňováním ekologické niky, kterou vytváří tma
- **světelné znečištění tak může ovlivňovat strukturu společenstev - početnosti, diverzitu**
- ekologické efekty světelného znečištění lze očekávat zejména u nočních druhů
- globálně, **28% obratlovců a 64% bezobratlých jsou noční** (Hölker et al., 2010)

Vliv světelného znečištění na citlivé druhy živočichů, ekosystémy a krajinný ráz

2 oblasti výzkumu

1. zoologie, ekologie, GIS
2. krajinná ekologie a architektura, GIS

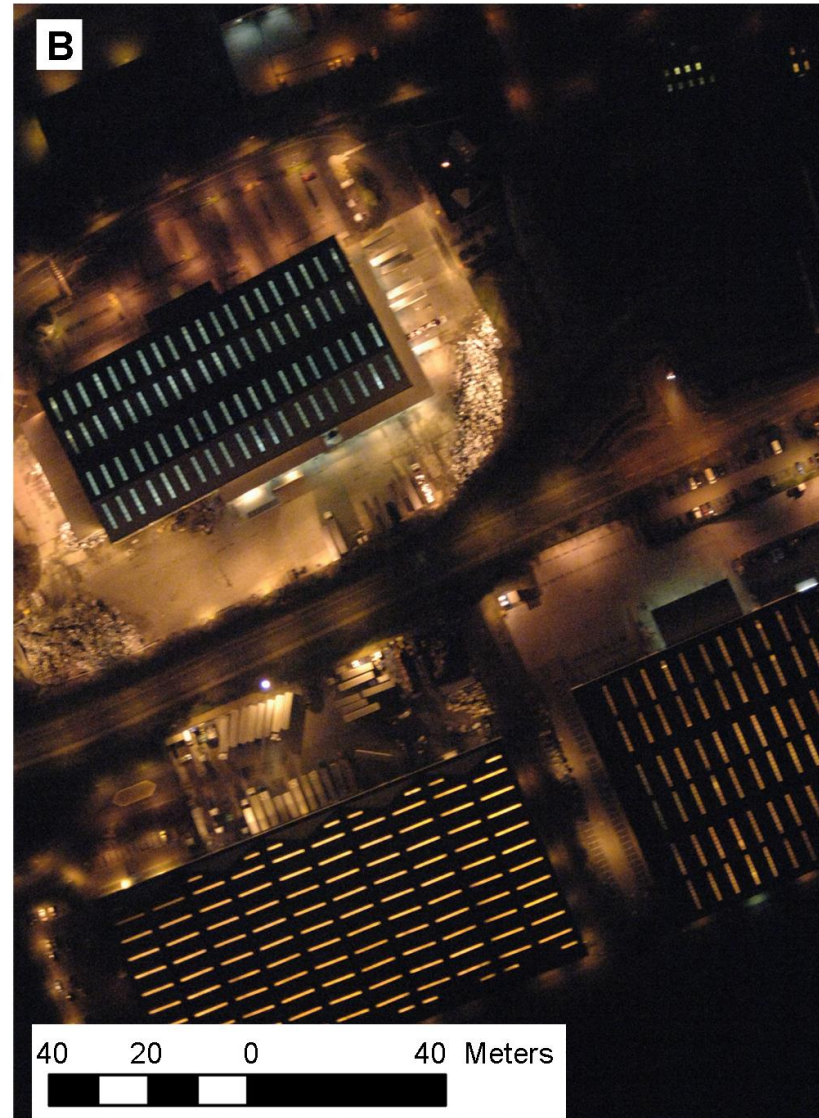
Zdroje dat o světelném znečištění ???

- Pro ČR dostupné zdroje dat?
- Získávat nová vlastní data?
- Vliv různých částí světelného spektra?
- Časové změny ve světelném znečištění (roční cyklus, rozvoj osvětlení)?
- Prostorová škála?

Satelitní data



Menší prostorová škála – letecké snímky



Menší prostorová škála – ground based



About Globe at Night

The Globe at Night program is an international citizen-science campaign to raise public awareness of the impact of light pollution by inviting citizen-scientists to measure their night sky brightness and [submit their observations](#) from a computer or smart phone. Light pollution threatens not only our “right to starlight”, but can affect energy consumption, wildlife and health. More than 200,000 measurements have been contributed from people in 180 countries over the last 14 years, making Globe at Night the most successful light pollution awareness campaign to date!

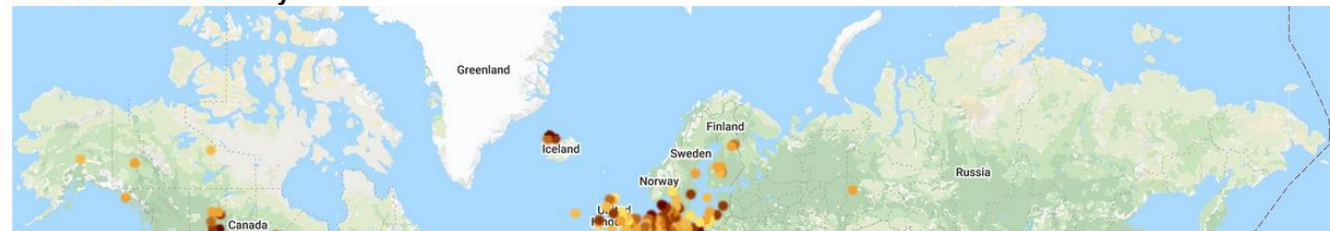
Explore the last 14 years of data in our [interactive data map](#), or see how your city did with our [regional map generator](#). The Globe at Night website is easy to use, comprehensive and holds an abundance of background information. The database is usable for comparisons with a variety of other databases, like how light pollution affects the foraging habits of bats.

Globe at Night 2020

For 2020 we are collecting your [observations](#) during all 12 months of the year! See the dates below and plan to get involved.

- January 16-25
- February 14-23
- March 14-24
- April 14-23
- May 14-23
- June 13-22,
- July 12-21
- August 10-19
- September 9-18
- October 8-17
- November 7-16
- December 6-15

2019 Results Summary



Vliv světelného znečištění na krajinný ráz a jeho hodnoty



- ověřit a **vyhodnotit míru vlivu** světelného znečištění na krajinný ráz
(směřování světelného toku, intenzita, chromatičnost)
- **rešerše dostupných zdrojů** a přístupů k této problematice (včetně zahraničních)
- navrhnout **přístupy a principy hodnocení vlivu** světelného znečištění na krajinný ráz, které budou využitelné jako podklad pro:
 - hodnocení záměrů podléhajících hodnocení EIA
 - hodnocení záměrů podle § 67 z.č. 114/1992 Sb.
 - správní úvahu orgánů ochrany přírody v rámci procesu povolování staveb

Vliv světelného znečištění na krajinný ráz a jeho hodnoty

Na co by se měl řešitel zaměřit

- **navrhnout přístup k hodnocení vlivu SZ jednotlivých záměrů na zájmy hájené dle ZOPK s** ohledem na podrobnost dostupné projektové dokumentace ve fázi hodnocení (zemědělské, průmyslové areály, liniové stavby, sportovní areály, sjezdovky, osvětlené běžkařské trasy apod.)
- **navrhnout možné způsoby regulace vlivu** a případná zmírňující opatření se zohledněním limitů dle ZOPK (ZCHÚ, přírodní park atd.)
- **tma jako charakteristická hodnota krajinného rázu** – jak tuto hodnotu zachovat
- dle dostupných dat o SZ vytvořit **škálu míry škodlivosti světelného znečištění v ČR** a nastavit obecné regulativy pro jednotlivé kategorie

Mapa území ochrany krajinného rázu před světelným znečištěním

- vytvořit mapu vlivu světelného znečištění na krajinný ráz ve vazbě na limity ochrany přírody a krajiny
- interpretace mapy – vliv světelného smogu v ZCHÚ, v přírodních parcích, ve volné krajině, problematická území, místa s potenciálem pro ochranu (území tmavé oblohy)
- **Které aspekty krajinného rázu jsou nejvíce ovlivněny?**
- **Konkrétně které oblasti jsou zasaženy, význam vs. intenzita?**

Literární rešerše na téma vliv světelného znečištění na živočichy

The ecological impacts of nighttime light pollution: a mechanistic appraisal

Kevin J. Gaston^{1,*}, Jonathan Bennie¹, Thomas W. Davies¹ and John Hopkins²

¹*Environment and Sustainability Institute, University of Exeter, Penryn, Cornwall TR10 9EZ, U.K.*

²*Natural England, Peterborough PE1 1XN, U.K.*

- specifikace zaměření projektu na specifický taxon a oblast výzkumu, dle v zahraničí dostupných informací
- **Zúžení záběru projektu na pro ČR potřebnou tematiku**
- posouzení optimální výzkumné strategie v podmínkách ČR.

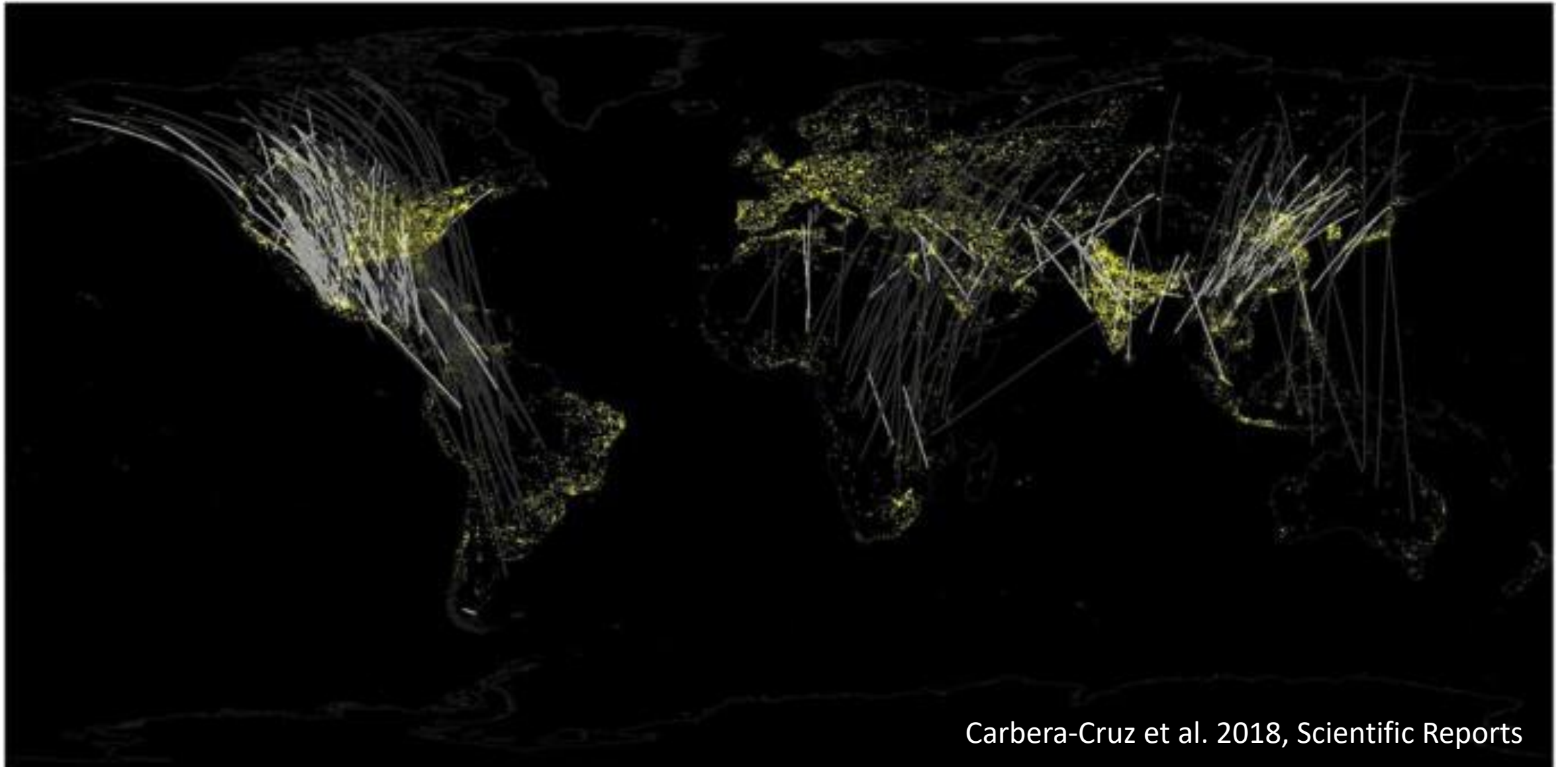
Seznam druhů živočichů citlivých na světelné znečištění

- Kategorizovaný seznam druhů doplněný podrobnostmi o citlivosti a možnosti vyloučení či zmírnění vlivu.
- **Přehled dostupných informací, konfrontovaný s živočichy v ČR a potřebami ochrany přírody**

Mapa (soubor map) ohrožení citlivých druhů živočichů a jejich biotopů světelným znečištěním v České republice

- **Místa překryvu rozšíření významných druhů a biotopů s geografickým rozšířením světelného znečištění**
- Odborný podklad k širokému využití pro ochranu přírody, plánování a rozvoj v krajině, správu světelných zdrojů, podpora pro hodnocení záměrů apod.
- Součástí výsledku bude i postup, jak tento mapový podklad vytvořit, tak aby byly MŽP či rezortní organizace schopny mapu aktualizovat.

Světelné znečištění a migrační trasy ptáků



Metodika hodnocení vlivů světelného znečištění na volně žijící živočichy a ekosystémy

- Odborný podklad pro výkon státní správy orgánů ochrany přírody a pro hodnocení záměrů (např. v rámci EIA nebo hodnocení vlivu zamýšleného zásahu podle § 67 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny).
- **Souhrnný dokument, který bude návodem k hodnocení vlivu světelného znečištění v podmínkách ČR.**

Terénní výzkum vlivu světelného znečištění na živočichy / ekosystémy

- **Součást projektu?**
- Specifikace území – rozloha, umístění
- Specifikace taxonu:
 - **Ptáci** – dlouhodobá data o distribuci na území ČR
 - **Hmyz** – nedostupná data o početnostech, jiné spektrum vlivů
 - **Savci** – aktivita netopýrů?
 - ...
- Metodické přístupy



Předběžný časový rámec (3 roky)

1. Krajinný ráz

1. Vliv světelného znečištění na krajinný ráz resp. jeho hodnoty (1-8)
2. Mapa území ochrany krajinného rázu před světelným znečištěním (2-6)

2. Živočichové a ekosystémy

1. Literární rešerše na téma vliv světelného znečištění na živočichy (1-2)
2. Seznam druhů živočichů citlivých na světelné znečištění (3-4)
3. Mapa (soubor map) ohrožení citlivých druhů živočichů a jejich biotopů světelným znečištěním v České republice (5-10)
4. Metodika hodnocení vlivů světelného znečištění na volně žijící živočichy a ekosystémy (9-12)
5. *Terénní výzkum vlivu světelného znečištění na živočichy / ekosystémy (5-12)*