

UNIVERZITA KARLOVA

Právnická fakulta

Daniel Grégr

Světelné znečištění a jeho právní regulace

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: prof. JUDr. Milan Damohorský, DrSc.

Katedra: Katedra práva životního prostředí

Datum vypracování práce (uzavření rukopisu): 04. 09. 2024

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou práci vypracoval samostatně, že všechny použité zdroje byly řádně uvedeny a že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Dále prohlašuji, že vlastní text této práce včetně poznámek pod čarou má 192 190 znaků včetně mezer.



diplomant/diplomantka

V Praze dne 4. 9. 2024

Obsah

Úvod	1
1. Světelné znečištění	3
2. Typy světelného znečištění a jeho měření	4
2.1 Oslnění	4
2.2 Světelný přesah	4
2.3 Světelný závoj	5
2.5 Světelný nepořádek	5
2.6 Metody měření	6
3. Důsledky světelného znečištění	10
3.1 Dopady na živočichy	10
3.2 Dopady na rostliny	12
3.3 Dopady na vodní organismy	13
3.4 Dopady na lidské zdraví	14
3.5 Dopady na astronomii	15
4. Správné svícení a nejčastější chyby způsobující světelné znečištění	16
4.1 Nejčastější chyby způsobující světelné znečištění	16
4.2 Základní zásady správného osvětlování	19
5. Mezinárodní organizace se zaměřením na světelné znečištění	21
5.1 Mezinárodní organizace pro tmavou oblohu	21
5.2 Mezinárodní astronomická unie	22
5.3 Úřad OSN pro vesmírné záležitosti	23
5.4 Program OSN pro životní prostředí	24
5.5 Mezinárodní komise pro osvětlování	25
6. Právní regulace světelného znečištění v Evropě	27
6.1 Evropská unie	27

6.2 Slovinsko	30
6.3 Chorvatsko.....	32
6.4 Francie	35
6.5 Španělsko.....	38
6.6 Itálie	44
6.7 Německo.....	50
7. Právní regulace světelného znečištění v ČR.....	54
7.1 Veřejné právo	54
7.2 Soukromé právo.....	67
7.3 České technické normy.....	69
7.4 Meziresortní pracovní skupina světelné znečištění	70
7.5 Brněnská výzva na snížení světelného znečištění v Evropě.....	71
Závěr.....	73
Reference	77

Úvod

Světelné znečištění je fenomén, který v posledních desetiletích získává na významu v kontextu ochrany životního prostředí, lidského zdraví a ekonomických dopadů. Tento jev, často neviditelný pro většinu populace, zahrnuje nadměrné, špatně nasměrované nebo rušivé umělé osvětlení, které narušuje přirozené prostředí. Světelné znečištění má širokou škálu důsledků, od změn v ekosystémech až po vlivy na lidské zdraví, a jeho regulace se stává čím dál tím naléhavější.

Rostoucí problém světelného znečištění je úzce spojen s urbanizací a technologickým pokrokem, který přinesl zvýšenou dostupnost a využívání umělého osvětlení. V noci osvětlené města, dálnice a průmyslové zóny dramaticky mění noční krajinu a vytvářejí nepřetržitý světelný smog, který zasahuje do přirozených rytmů života na Zemi. Tento problém je globální a postihuje nejen velká města, ale i venkovské oblasti a přírodní rezervace, kde světelné znečištění proniká do původně tmavých oblastí.

Takto způsobená světelná clona nejen zhoršuje podmínky pro astronomická pozorování, ale také narušuje ekosystémy, které jsou závislé na přirozeném střídání dne a noci. Světelné znečištění má rovněž negativní dopady na lidské zdraví, přičemž narušení cirkadiánního rytmu může vést k poruchám spánku a zvýšenému riziku chronických onemocnění.

Vzhledem k závažnosti a aktuálnosti problému je nutno přistoupit k vytváření specifických právních regulací, které v současnosti vznikají v jak ve světě, tak v evropských zemích a postupně i v ČR.

Tato práce si klade za cíl nejen popsat současný stav a důsledky světelného znečištění, ale také poskytnout praktická doporučení pro zlepšení právní regulace v České republice.

Za hlavní cíle této práce považuji:

1. Teoretický vhled do problematiky světelného znečištění a jeho důsledků

V rámci první části této práce bude poskytnut komplexní vhled do problematiky a současného stavu světelného znečištění, jeho hlavních dopadů na ekosystémy a lidské zdraví a do možností řešení;

2. Náhled do právní úpravy světelného znečištění v EU a v ČR

Druhá část práce se zaměří na právní úpravy světelného znečištění v rámci vybraných evropských zemí a v České republice. V této části práce se hodlá autor zaměřovat na identifikaci

úspěšných právních opatření, která byla implementována k řešení dané problematiky, taktéž na identifikaci mezinárodních organizací a iniciativ spjatých světelným znečištěním, a především pak na aktuální stav právní regulace světelného znečištění v rámci ČR. V závěru autor poskytne srovnání a na základě poznatků formuluje doporučení pro další vývoj řešení světelného znečištění v právním kontextu ČR.

3. Výzkumná otázka

Cílem práce je zodpovědět výzkumnou otázkou, která byla autorem zvolena:

„Které příklady právní regulace světelného znečištění lze identifikovat v zemích EU a jaké prvky těchto regulací by mohly být úspěšně implementovány v ČR?“ Tato otázka bude řešena prostřednictvím analýzy právní regulace světelného znečištění v rámci vybraných zemí EU a následným srovnáním se současnou právní regulací světelného znečištění ČR, na základě čehož budou v závěru práce formulována autorova doporučení.

1. Světelné znečištění

Světelné znečištění je pojmem vzniklým z překladu anglického light pollution (doslova „světlo“ a „znečištění“) a na první pohled tak zapadá do skupiny dalších složek životního prostředí, jež jsou znečišťovány, jako například voda nebo vzduch. Toto ovšem může být, pro nezasvěcené, lehce matoucí, jelikož na rozdíl od znečištění vod či vzduchu, světlo není onou složkou, která je znečišťována, ale naopak tou, která znečišťuje. Pokud se tedy u znečištění vod bavíme o ochraně kvality vody před znečišťováním ostatními činiteli, pak u světelného znečištění se bavíme o ochraně kvality životního prostředí a živých organismů před umělým světlem.¹ Světelné zdroje dělíme na přirozené (jako například oheň, slunce) a umělé (například pouliční lampy, reflektory). Pro dané téma jsou relevantní zdroje umělého světla, jakožto polutant.

Pojmu světelné znečištění můžeme rozumět jako označení všech negativních vlivů, které umělé osvětlení přináší. Stává se významným celosvětovým problémem, za jehož nárůstem stojí především nevhodný způsob užití světla a dostupnost LED technologií, které umožňují levné a účinné svícení. Ke světelnému znečišťování dochází například směřováním umělého osvětlení do nežádoucích prostor (např. do volné krajiny, na nebe atd.), nadměrným osvětlováním mimo nutné časové úseky (např. parkoviště nákupního centra mimo otevírací dobu), či využíváním zdrojů světla s nevhodnou spektrální charakteristikou (bílé světlo s obsahem modré složky).²

Pro úplnost úvodního seznámení se s daným tématem, je potřeba věnovat pozornost i pojmu „znečištění“, neboť je možné jej, v kontextu ochrany životního prostředí, vnímat příliš hmotně, a tedy mít pocit, že „znečistit“ prostředí jde pouze pomocí nějaké hmotné substance. Skutečnost, že tomu tak není, reflektuje i český zákon o životním prostředí – Zákon č. 17/1992 Sb., který ve svém §8 odst. 1 uvádí: „Znečišťování životního prostředí je vnášení takových fyzikálních, chemických nebo biologických činitelů do životního prostředí v důsledku lidské činnosti, které jsou svou podstatou nebo množstvím cizorodé pro dané prostředí.“³ což umělé světlo, narušující přirozenou noční tmu, splňuje.

¹ Narisada, Kohei a Schreuder, Duco. *Light Pollution Handbook*. Springer, 2004. ISBN 978-1-4020-2666-

² Světelné znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2023. [Citace: 20. červen 2024.] https://www.mzp.cz/cz/svetelne_znecistení.

³ § 8 odst. 1 zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů. In: Beck-online [právní informační systém]. [Citace: 12. červenec 2024]

2. Typy světelného znečištění a jeho měření

Světelné znečištění můžeme definovat jako člověkem způsobenou změnu úrovně venkovního osvětlení oproti tomu, jaké přirozeně nastává, jako nežádoucí, nebo nadměrné umělé osvětlení, které může způsobit nežádoucí účinky a zhoršit kvalitu životního prostředí. Komponenty světelného znečištění označujeme jako *glare*, *sky glow*, *light trespass* a *clutter*.⁴

2.1 Oslnění

Glare, neboli oslnění, je forma světelného znečištění, která nastává, když je světlo směřováno nebo odráženo přímo do očí, což může způsobit nepříjemné a někdy až bolestivé vnímání světla. Glare může být výsledkem přímého pohledu do silného světelného zdroje nebo odraženého světla z jasných povrchů. Tento jev se často vyskytuje u špatně navrženého nebo nevhodně umístěného venkovního osvětlení, jako jsou pouliční lampy, reklamní panely a automobilová světla. Glare, *oslnění*, je fyzicky nebezpečné, protože může způsobit tzv. *blind spot* (slepé místo), nebo dočasně snížit schopnost vidění, podobně jako při oslnění přímým pohledem do slunce.⁵ Studie ukazují, že osvětlení má vliv na bezpečnost obyvatel jen pocitového charakteru, nadměrné a špatně navržené osvětlení může paradoxně snižovat bezpečnost tím, že vytváří ostré kontrasty mezi osvětlenými a neosvětlenými oblastmi (*blind spot*), což může například usnadnit skrývání zločinců, či snížit viditelnost pro kamery a bezpečnostní systémy.

Oslnění je také významným rizikovým faktorem na silnicích, protože snižuje viditelnost a reakční dobu řidičů a může vést k dopravním nehodám. Ve městech, kde je mnoho oslnivých světel, může být obtížné rozpoznat překážky nebo pohybuující se objekty, což zvyšuje riziko nehod.⁶

2.2 Světelný přesah

Light trespass, neboli světelný přesah/pronikání, je forma světelného znečištění, kdy umělé světlo proniká do oblastí, kde není žádané nebo potřebné. Typickým příkladem je, když pouliční osvětlení, reklamy nebo bezpečnostní světla na soukromých pozemcích osvětlují sousední nemovitosti, čímž narušují přirozenou tmou a klid v těchto oblastech. Light trespass je

⁴ What Is Light Pollution? *DarkSky International*. [Online] 2024. [Citace: 9. červenec 2024.] <https://darksky.org/resources/what-is-light-pollution/>.

⁵ How Does Light Pollution Work. *DarkSky Texas*. [Online] 2023. [Citace: 9. červenec 2024.] <https://darkskytexas.org/how-does-light-pollution-work/>.

⁶ Light Pollution and Safety. *City of Homer*. [Online] 2010. [Citace: 14. červenec 2024.] https://www.cityofhomer-ak.gov/sites/default/files/fileattachments/planning/page/7245/safety_brochure-bw.pdf.

často způsoben špatně navrženým nebo nesprávně nasměřovaným osvětlením. Mezi hlavní zdroje se řadí pouliční osvětlení, které není stíněno a svítí do oken domů, či reklamní panely a billboardy, které svítí směrem vzhůru nebo do stran, nebo osvětlení sportovišť a parkovišť, které svítí do okolních rezidenčních oblastí.⁷

2.3 Světelný závoj

Skyglow, neboli v českém označení např. světelný závoj, je zvýšení zjevného jasů oblohy způsobené umělým osvětlením. Skyglow vzniká kombinací všech přebytečných umělých světelných zdrojů v oblasti, které jsou buď směřovány nebo odráženy vzhůru do nebe, kde se světlo rozptyluje do vzduchu a zvyšuje tak celkový jas oblohy v dané oblasti.⁸ Tento jev se projevuje jako velký světelný dóm nad městy a obcemi, kde noční obloha má místo přirozené černé barvy šedobílý nebo oranžový odstín. V extrémních případech může být obloha dokonce žlutá. Na rozdíl například od glare (oslnění), skyglow nelze vysledovat k jednomu zdroji, ale je tvořen z kumulativních efektů množství zdrojů umělého osvětlení. Mezi hlavní zdroje skyglow patří špatně řešené venkovní osvětlení, včetně pouličních lamp, a to zejména těch s bílým LED světlem, osvětlení parkovišť, cest a průmyslových areálů, billboardy a jiné druhy světelné reklamy, ale i vnitřní světlo unikající okny domů.⁹ Jak již bylo zmíněno, problém skyglow není vysledovatelný k jednomu zdroji, ale spíše k množství menších či větších zdrojů způsobujících všudypřítomný jas a projevuje se především ve velkých městech a aglomeracích. Skyglow významně zesiluje i stav, kdy vzduch obsahuje něco, co rozptylující se světlo odráží, což může být například voda ve formě deště či mlhy, ale i prach a písek. Skyglow ovlivňuje jas oblohy i na vzdálenosti desítek kilometrů od měst. Pro příklad, v Evropě jde o tak rozšířený problém, že Mléčná dráha již není viditelná pouhým okem z 88 % jejího území.¹⁰

2.5 Světelný nepořádek

Clutter, neboli (světelný) nepořádek, představuje jeden z méně diskutovaných, avšak zásadních aspektů světelného znečištění. Clutter je jev, který vzniká, když je na určitém místě soustředěno příliš mnoho světelných zdrojů, často s různými intenzitami, barvami a směřováním, což vede k dezorientaci, rušení a zhoršení kvality životního prostředí. Typickým

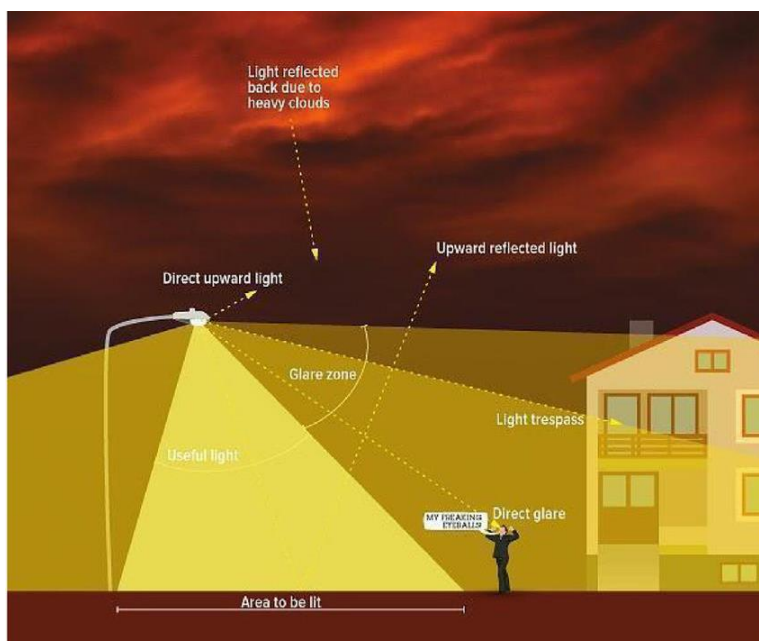
⁷ Bolt, Mark. Causes of Light Pollution. *International DarkSky*. [Online] 31. červenec 2023. [Citace: 2. srpen 2024.] <https://darksky.org/resources/what-is-light-pollution/causes/>.

⁸ Narisada, Kohei a Schreuder, Duco. *Light Pollution Handbook*. Springer, 2004. ISBN 978-1-4020-2666-

⁹ What is Skyglow – And How Is It Affecting Our Night Sky? *DarkSky Texas*. [Online] 2023. [Citace: 10. červenec 2024.] <https://darkskytexas.org/what-is-skyglow/>.

¹⁰ What is Skyglow – And How Is It Affecting Our Night Sky? *DarkSky Texas*. [Online] 2023. [Citace: 10. červenec 2024.] <https://darkskytexas.org/what-is-skyglow/>.

příkladem jsou oblasti s hustou koncentrací neonových reklam, pouličních lamp, reflektorů a dalších zdrojů světla, které společně vytvářejí nepřehledný a nepříjemný světelný efekt.¹¹ Hlavními příčinami vzniku tohoto jevu jsou především komerční a reklamní osvětlení v městských oblastech, kde se jednotlivé subjekty snaží přitáhnout pozornost veřejnosti prostřednictvím jasného a nápadného osvětlení. Dalším faktorem je špatné plánování městského osvětlení, kdy nejsou zohledněny potřeby jednotlivých lokalit a obyvatel, což vede k nadměrné kumulaci světelných zdrojů.¹²



Obrázek 1 - ilustrativní schéma vybraných efektů pouličního osvětlení, zdroj¹³

2.6 Metody měření

Pro kvantifikaci světelného znečištění a jeho dopadů na prostředí existují hlavní měřitelné hodnoty pro změření světelného znečištění. Mezi klíčové parametry patří například **jas noční oblohy**, měřený pomocí SQM (Sky Quality Meter) v jednotkách magnitudy na čtvereční úhlovou vteřinu ($\text{mag}/\text{arcsec}^2$). Skrze tento parametr můžeme například měřit jas

11 Beyer, Melissa. 5 Types of Light Pollution and Their Environmental Impact. Treehugger. [Online] 11. říjen 2018. [Citace: 12. červenec 2024.] <https://www.treehugger.com/types-light-pollution-and-their-impact-4857940>.

12 Reagan, Drew. Artificial Light at Night: State of the Science 2024. DarkSky International. [Online] 4. červen 2024. [Citace: 9. červenec 2024.] <https://darksky.org/news/artificial-light-at-night-state-of-the-science-2024/>.

13 Gocova, Anezka. The Night Issue. Alternatives Journal. 2013, Sv. 39, https://www.researchgate.net/figure/Various-components-of-light-pollution-Source-Anezka-Gocova-The-Night-Issue_fig2_360881263.

noční oblohy způsobený umělým osvětlením, tedy skyglow. Nižší hodnota mag/arcsec² poukazuje na větší světelné znečištění.¹⁴ SQM je v podstatě tzv. jasoměr, obsahující čip, který zaznamenává kolik světla přichází z oblasti, do které je SQM namířené – a to nemusí být pouze obloha.¹⁵ Tento přístroj je uživatelsky nenáročný a finančně dostupný, a tak je možné provádět lokální amatérská měření. V České republice existuje web SkyQuality.cz, což je projekt zaměřený na objektivní posuzování kvality noční oblohy v různých lokalitách, přičemž základní používanou metrikou je právě jas oblohy v mag/arcsec², doplňkovou pak Bortleho stupnice (viz. níže) a mezní hvězdná velikost, což je jasnost nejmenší okem pozorovatelné hvězdy.¹⁶

Bortleho stupnice je měřítko založené na subjektivním hodnocení tmavosti oblohy skrze zrakovým pozorováním. Stupnice obsahuje 9 úrovní, kdy 1 značí minimální světelné znečištění. Pro využití Bortleho stupnice je potřeba, aby pozorovatel vykazoval určitou schopnost pozorování konkrétních objektů na noční obloze.¹⁷

Dalším parametrem je **intenzita osvětlení**. Intenzita osvětlení je měřena pomocí luxmetrů v jednotkách luxů a je jedním z nejdůležitějších parametrů pro hodnocení kvality osvětlení. Intenzita určuje, jak mnoho světla dopadá na určitou plochu. V městských oblastech by měla být intenzita osvětlení přizpůsobena konkrétním potřebám, například vyšší na hlavních silnicích a nižší v rezidenčních oblastech. Nesprávná intenzita může vést k nežádoucímu oslnění nebo k vytvoření „tmavých“ oblastí, které mohou ohrozit bezpečnost.¹⁸

Dalším parametrem je **množství světla směřujícího směrem vzhůru** neboli **ULOR** (upward light output ratio - poměr světla vyzařovaného nad/pod horizont) – tento parametr v procentech vyjadřuje množství světla směřujícího od zdroje přímo nahoru.¹⁹

Spektrální rozložení světla je měřeno pomocí spektrometrů. Skrze něj lze určit složení svítidel na barevném spektru, přičemž barvy jsou na této škále jako reprezentanty určitých vlnových délek. Modrá složka světla reprezentuje vlnové délky 420-510nm, zelená 510-560nm a červená 560-610nm. Modrá složka (umělého) osvětlení je zmiňována jako více

¹⁴ Cinzano, P., Falchi, F. a Elyidge, C. D. The first World Atlas of the artificial night sky brightness. [Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 328] 2001.

¹⁵ Metody a technika. *Světelné znečištění*. [Online] 2024. [Citace: 10. červenec 2024.] <https://svetelneznecesteni.cz/mapovani-tmy/metody-a-technika/>.

¹⁶ Sky Quality. [Online] 2024. [Citace: 11. červenec 2024.] <http://www.skyquality.cz/>.

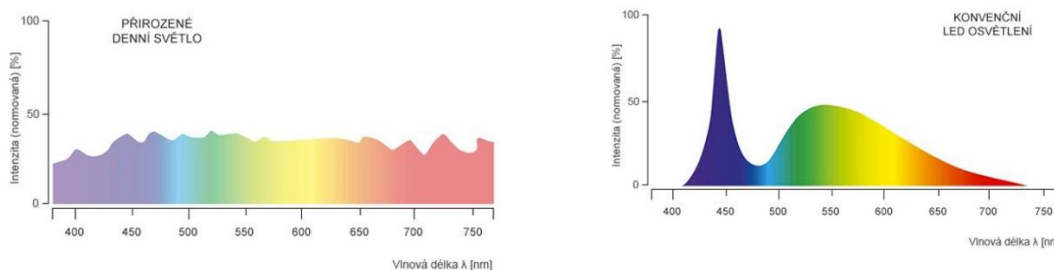
¹⁷ Bortle, J. *The Bortle Dark-Sky Scale*. [Sky & Telescope, 101] 2001.

¹⁸ Mander, S., a další. How to measure light pollution—A systematic review of methods and applications. *Sustainable Cities and Society*. Susan Mander, Fakhru Alam, Ruggiero Lovreglio, Melanie Ooi., 2023, Sv. 92, ISSN 2210-6707, <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104465>.

¹⁹ Coll Lighting Management Plan. *DarkSky International*. [Online] březen 2018. [Citace: 23. červenec 2024.] <https://darksky.org/app/uploads/2018/03/COLLMP.pdf>.

škodlivá, protože se více rozptyluje v atmosféře a více přispívá ke světelnému znečištění.²⁰ Spektrální rozložení světla je klíčovým parametrem pro vývoj světelných zdrojů, které by měli minimalizovat dopad na životní prostředí, například použitím filtrů, které omezují vyzařování právě modré složky světla. Správné spektrální rozložení světla může významně pomoci ke snížení světelného znečištění, ale také pro zajištění, že osvětlení bude co nejvíce přirozené a nebude rušivě ovlivňovat biologické rytmy lidí a živočichů. V oblastech citlivých na světelné znečištění, jako jsou přírodní rezervace nebo zóny s chráněnými druhy, by měla být používána světla s červeným spektrem, která mají menší dopad na biodiverzitu.²¹ V běžném osvětlování je ve večerních hodinách vhodný zdroj světla s co nejnižším podílem modré až zelené spektrální složky, v noci už úplně bez těchto složek. Zdroj světla v době večera by měl obsahovat pouze dlouhé vlnové délky, tedy červenou a oranžovou barvu.²²

Souvisejícím parametrem je tzv. **náhradní teplota chromatičnosti** neboli **CCT** (correlated colour temperature), měřená v jednotkách Kelvinů a číselně vyjadřující odstín světla. Nižší hodnota CCT znamená teplejší nádech, a tedy méně modré složky. Například obyčejná žárovka používaná v domácnostech má CCT zhruba 2700 K, přímé polední slunce zhruba 5500 K.²³



Obrázek 2 – spektrální rozložení přirozeného denního světla versus konvenčního LED osvětlení, zdroj²⁴

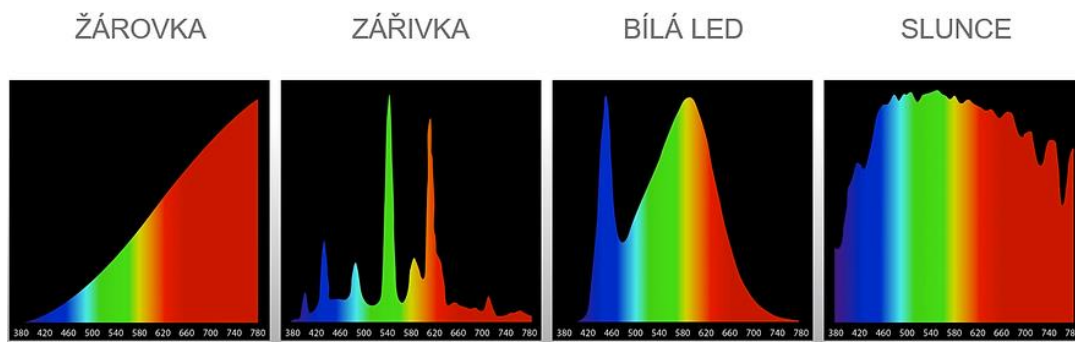
²⁰ Slovníček pojmů. *Svítilm pro tebe*. [Online] 9. srpen 2021. [Citace: 1. červenec 2024.] <https://svitimprotebe.cz/slovnicek-pojmu/#>.

²¹ Fabio, Falchi a et al. The new world atlas of artificial night sky brightness. *Science Advances*. [Online] 10. červen 2016. [Citace: 1. červenec 2024.] <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1600377>.

²² O světle a svícení. *Bílé světlo*. [Online] 2024. [Citace: 24. červenec 2024.] <https://www.bilesvetlo.cz/o-svetle-a-sviceni>.

²³ Jednoduchá osvětlovací příručka: Doporučení pro šetrné moderní osvětlování. *Ministerstvo životního prostředí České republiky*. [Online] 2021. [Citace: 1. červenec 2024.] https://www.mzp.cz/cz/news_20210511-MZP-vydava-osvetlovaci-pribrucku-pro-obce-projektanty-i-obcany.

²⁴ Plnospektrální LED osvětlení. *Svítilm pro tebe*. [Online] 1. říjen 2022. [Citace: 14. červenec 2024.] <https://svitimprotebe.cz/plnospektralni-led-osvetleni/>.



Obrázek 3 – srovnání spektrálního rozložení u různých druhů osvětlení, zdroj²⁵

²⁵ O světle a svícení. *Bílé světlo*. [Online] 2024. [Citace: 24. červenec 2024.] <https://www.bilesvetlo.cz/o-svetle-a-sviceni>.

3. Důsledky světelného znečištění

Světelné znečištění jakožto jeden z významných ekologických problémů současnosti, má široké důsledky nejen pro lidské zdraví, ale také pro celou řadu živočišných druhů. Světelné znečištění mění přirozené rytmy a chování zvířat, ovlivňuje jejich migraci, reprodukční úspěšnost, predaci a další klíčové ekologické procesy. Světelné znečištění může ohrozit stabilitu celých ekosystémů tím, že snižuje biodiverzitu, zvyšuje riziko invazí nepůvodních druhů a narušuje vztahy predátor-kořist.

Mezi hlavní dopady světelného znečištění patří narušení cirkadiálních rytmů organismů. Cirkadiální rytmus je biologický proces, regulující cyklické fyziologické aktivity u živočichů, včetně spánkového cyklu, metabolismu a chování. Jsou to zhruba 24hodinové vnitřní hodiny v mozku, které regulují cykly bdělosti a ospalosti tím, že reagují na změny světla v daném prostředí. Například vystavení světlu ráno signalizuje tělu, že je čas být vzhůru, zatímco tma večer spouští produkci melatoninu, hormonu, který podporuje spánek.²⁶

Studie z roku 2019 prokázala **potlačení produkce melatoninu** u zvířat i lidí již u velmi nízké intenzity osvětlení 0,001lx.²⁷ Přítomnost melatoninu, jakožto hormonu řídící spánkový cyklus, je předpokládána ve veškerých živých organismech, včetně plísní, hub, bakterií a rostlin.²⁸ V noci (když je tma) hladina melatoninu v těle stoupá, což dá tělu signál ke spánku. Vystavení, zejména modrému, světlu, může potlačit produkci melatoninu a narušit tak cirkadiální rytmus.

3.1 Dopady na živočichy

Světelné znečištění narušuje přirozené světelné cykly, na které jsou živočichové evolučně adaptováni, což může mít vliv na jejich cirkadiální rytmus a potažmo vážné dopady na jejich chování, biologické rytmy, reprodukční úspěšnost a přežití.

Ze zasažených druhů lze jmenovat například **netopýry**. Některé druhy z umělého osvětlení mohou profitovat skrze lov nashromážděného hmyzu, který je světlem přitahován (například jeho vysoká koncentrace u pouličních lamp), ovšem za cenu většího vystavení se predátorům, jako jsou například sovy. Většina druhů se však při lovu světlu vyhýbá, na což

²⁶ Reddy, Sujana, Reddy, Vamsi a Sharma., Sandeep. Physiology, Circadian Rhythm. *National Library of Medicine*. [Online] 1. květen 2023. [Citace: 1. červenec 2024.] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519507/>.

²⁷ *Light Pollution, Circadian Photoreception, and Melatonin in Vertebrates*. Grubbisic, M., a další. 22, Sustainability, 14. listopad 2019, Sv. 11. <https://doi.org/10.3390/su11226400>.

²⁸ Zhao, D., a další. Melatonin Synthesis and Function: Evolutionary History in Animals and Plants. *Frontiers in Endocrinology*. [Online] 2019. [Citace: červenec. 10 2024.] <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fendo.2019.00249>.

vynakládá další energii, což v konečném důsledku může mít negativní dopad na zdraví a reprodukční schopnosti jedinců žijících v uměle osvětlených oblastech. V méně osvětlených oblastech ale naopak hmyzu ubývá a netopýři plaší na světlo tak nemají v temnějších oblastech dostatek potravy. U některých druhů dochází ke změně chování, například snížení predanční aktivity. Netopýři jsou citliví na osvětlení vstupu do svých hnízdišť. Vysoká intenzita osvětlení může vést k úplnému opuštění hnízdiště a mláďata z osvětlených hnízdišť vykazují menší hmotnost i velikost.²⁹

U **ptáků**, kteří se spoléhají na přirozené světelné cykly pro regulaci svých denních aktivit, může světelné znečištění způsobit posuny v době nástupu zpěvu, hledání potravy a reprodukčního chování. Měštší ptáci začínají zpívat dříve ráno v reakci na světelné znečištění, což může vést například k zvýšeným energetickým výdajům a snížení reprodukční úspěšnosti. Studie z roku 2022 zjistila, že ptáci žijící v oblastech s vysokou úrovní umělého světla začínají svůj ranní zpěv dříve než ptáci v méně osvětlených oblastech. Tento časový rozdíl byl přičítán právě úrovni osvětlení, což naznačuje, že umělé světlo může mít významný vliv na cirkadiánní rytmy městských ptáků.³⁰ Světelné znečištění má taky negativní dopady na stěhovavé druhy ptáků. Podstatná část těchto druhů provádí migraci v noci, vzhledem k tomu, že noční migrace má mnoho výhod, jako například lepší povětrnostní podmínky a také je aktivních méně predátorů. Díky tomu je však tato část stěhovavých ptáků vysoce citlivá na světelné znečištění. V průběhu migrace ptáci činí nutné přestávky a z pro vědce zatím neznámých důvodů, jsou při výběru lokalit k těmto přestávkám přitahováni umělým světlem do urbanizovaných oblastí, kde ovšem v důsledku toho dochází ke kolizím s budovami. Jen v Severní Americe se odhaduje, že každý rok zemře až 1 miliarda migrujících ptáků právě v důsledku těchto kolizí.³¹

U **mořských želv** může světelné znečištění taktéž negativní vliv na reprodukci, a to tím, že dezorientuje samice při návratu z pláže, kde kladou vejce. Samice želv dezorientovány umělým světlem, mohou být také méně úspěšné při nalezení vhodného místa pro kladení vajec, což následně vede k poklesu populace.³² Dalším negativním vlivem je dezorientace mláďat po vylíhnutí, kdy se na pláži malé želvy instinktivně pohybují směrem k nejjasnějšímu horizontu, což je obvykle odraz Měsíce na vodní hladině, ale jsou dezorientovány umělým světlem z

²⁹ Světelné znečištění a příroda. *Světelné znečištění*. [Online] 2024. [Citace: červenec. 11 2024.] <https://svetelneznecisteneni.cz/co-je-svetelne-znecisteneni/154-2/>.

³⁰ Gomez, Oscar Humberto Marin. *Artificial Light at Night Drives Earlier Singing in a Neotropical Bird*. [Animals] 2022. <https://doi.org/10.3390/ani12081015>.

³¹ Artificial light lures migrating birds into cities, where they face a gauntlet of threats. *Phys Org*. [Online] 14. prosinec 2023. [Citace: 30. červen 2024.] <https://phys.org/news/2023-12-artificial-lures-migrating-birds-cities.html>.

³² Salmon, M., Wyneken, J., Fritz, E., & Lucas, M. (1995). Seafinding by hatchling sea turtles: role of brightness, silhouette and beach slope as orientation cues. *Marine Biology*, 123(2), 137-143.

městských oblastí na pobřeží, které je vede směrem do vnitrozemí, kde často hynou kvůli dehydrataci nebo se stanou obětí predátorů. Světelné znečištění dle studie například zvyšuje počet krabů, kteří predátorsky útočí na hnízda želv.³³

Hmyz je jednou z nejvíce postižených skupin živočichů světelným znečištěním, a to kvůli jejich citlivosti na světlo, což představuje výrazný problém, kvůli jejich důležité roli, kterou hrají v ekosystémech, zejména jako opylovači a potrava pro jiné druhy. Narušení cirkadiálních rytmů a přirozeného chování hmyzu může mít vážné důsledky nejen pro samotné druhy, ale i pro širší ekosystémy. Studie z roku 2020 prokázala vliv světelného znečištění na snižování populace hmyzu, zejména pak druhů aktivních v noci, silně přitahovaných světlem.³⁴ Světelné znečištění může způsobit přímou mortalitu hmyzu přitahováním nočních druhů k umělým světelným zdrojům, kde mohou být snadno uloveni nebo zemřít vyčerpáním. Nepřímé důsledky zahrnují narušení ekosystémových „služeb“, které hmyz poskytuje.³⁵

Taky některé druhy obojživelníků, jako jsou například **žáby a ropuchy**, se při svých reprodukčních aktivitách spoléhají na tmu, a tak jsou jejich reprodukční schopnosti ovlivněny světelným znečištěním. Umělé osvětlení může narušit jejich pářící chování a snížit úspěšnost oplodnění. Studie ukazují, že vystavení umělému světlu vedlo ke snížení četnosti pářících zvuků a ke snížení celkové reprodukční úspěšnosti.³⁶

3.2 Dopady na rostliny

Světlo je zásadním faktorem pro růst a vývoj rostlin. Reguluje mnoho procesů, jako fotosyntéza, fotomorfogeneze, či cirkadiální rytmy. Světelné znečištění a jeho dopad na rostliny není ještě dostatečně prozkoumán, nicméně se těmto dopadům věnuje stále větší pozornost. Umělé osvětlení v noci na rostliny působí jako stresor. Jak bylo již výše zmíněno, i rostliny ovlivňuje hormon melatonin, jehož produkce je ovlivněna právě světelným znečištěním, tudíž i pro rostliny to znamená jisté narušení biologických procesů a potažmo jejich role v ekosystémech. Rostliny jsou citlivé na změny světelných podmínek, které ovlivňují jejich růst, kvetení, fotosyntézu a interakce s živočichy, například s opylovači. Umělé osvětlení v noci (také zkratka ALAN – artificial light at night) snižuje kvantovou účinnost fotosyntézy, což znamená, že

³³ Silva, E., Marco, A. a de Graca, J. Light pollution affects nesting behavior of loggerhead turtles and predation. *Journal of Photochemistry & Photobiology*. 2017, Sv. 173, <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2017.06.006>.

³⁴ Owens, A., a další. *Light pollution is a driver of insect declines*. [Biological Conservation] 2020. ISSN 0006-3207, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108259>.

³⁵ Grubisic, M. a et al. Insect declines and agroecosystems: does light pollution matter? *Annals of Applied Biology*. 2018, DOI: 10.1111/aab.12440.

³⁶ Baker, B. J. a Richardson, J. M. L. The effect of artificial light on male breeding-season behavior in green frogs, *Rana clamitans melanota*. *Journal of Herpetology*. 2006, 40.

rostliny nejsou schopny efektivně využívat světlo pro produkci energie. Umělé osvětlení v noci snižuje celkový obsah chlorofylu v rostlinách, což negativně ovlivňuje schopnost rostlin provádět fotosyntézu. Ve studii na rostlinách žlutého topolu byl zaznamenán pokles celkového obsahu chlorofylu až o 35 %. Také snižuje rychlost fotosyntézy, což může vést k celkovému poklesu produkce biomasy.³⁷

Dalším problémem spojeným s fotosyntézou je změna spektra světla. Umělé světlo, zejména LED osvětlení, které se často používá ve veřejném osvětlení, má jinou spektrální kompozici než přirozené světlo. Toto změněné spektrum může ovlivnit kvalitu fotosyntézy a vést k různým fyziologickým změnám v rostlinách.³⁸

Světelné znečištění též ovlivňuje fotoperiodismus rostlin, což je proces, kterým rostliny reagují na změny délky dne a noci a který hraje roli v jejich načasování sezónních aktivit jako kvetení, růst, či reprodukce. Světelné znečištění, především pak umělé světlo v noci (ALAN), může tuto schopnost narušovat, a to může vést ke špatnému načasování těchto sezónních procesů. U rostlin citlivých na délku dne dochází ke zmatení skrz prodloužení doby světla, což může vést k předčasnému, či zpožděnému kvetení.³⁹

Umělé osvětlení v noci má vliv taktéž na opylování a představuje hrozbu zejména pro noční opylovače. Snížení počtu nočních opylovačů v oblastech vystavených umělému osvětlení vede k poklesu množství plodů a semen produkovaných těmito rostlinami.⁴⁰

3.3 Dopady na vodní organismy

Přirozené světlo hraje klíčovou roli ve struktuře vodních ekosystémů. I nízké úrovně umělého světla mohou narušit cirkadiánní rytmy ryb a dalších vodních organismů, což může mít dopad na celé ekosystémy. Umělé světlo v noci narušuje přirozené světelné prostředí, mění intenzitu a frekvence světla, kterému jsou vodní organismy přizpůsobené. Toto narušení může mít dopady na chování a fyziologii vodních druhů.⁴¹ Zooplankton, stejně jako i další vodní bezobratlí, provádí denní vertikální migrace, aby se vyhnul predátorům během dne a krmil se povrchovým fytoplanktonem v noci. Světelné znečištění snižuje počet migrujících

³⁷ Sodani, R., a další. Artificial Light at Night: A Global Threat to Plant Biological Rhythms and Eco-Physiological Processes. *Light Pollution, Urbanization and Ecology*. 2021, DOI: 10.5772/intechopen.96457.

³⁸ Darko, E a et al. Photosynthesis under artificial light. *Phil. Trans. R. Soc. B*. 2014, Sv. 369, <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0243>.

³⁹ Liu, J. A., a další. Effects of light pollution on photoperiod-driven seasonality. *Hormones and Behavior*. 2022, Sv. 141, <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2022.105150>.

⁴⁰ Knop, E., a další. Artificial light at night as a new threat to pollination. *Nature*. 2017, Sv. 548, doi:10.1038/nature23288.

⁴¹ Impact of light pollution on aquatic organisms. *Encyklopedia of the Environment*. [Online] 2024. [Citace: 3. červenec 2024.] <https://www.encyclopedia-environnement.org/en/zoom/impact-of-light-pollution-on-aquatic-organisms/>.

zooplanktonů, což může vést k nárůstu řas na vodní hladině. To může narušit vztahy mezi predátory a kořistí, ovlivnit potravní řetězce a dlouhodobě ovlivnit kvalitu vody. Některé druhy zooplanktonu a krevet tuto vertikální migraci nevykonávají, pokud je osvětlení hladiny vyšší, než je intenzita osvětlení za Měsíce v první čtvrti.⁴²

3.4 Dopady na lidské zdraví

Světelné znečištění výrazně ovlivňuje i lidské zdraví. Ačkoli se problematika dopadů světelného znečištění na zdraví lidí dostává do popředí zájmu teprve v posledních desetiletích, výzkum v této oblasti roste rychle.

Jak již bylo zmíněno, světelné znečištění významně ovlivňuje cirkadiánní rytmus, jakožto vnitřních biologických hodin, regulujících cykly bdělosti a ospalosti. Světlo je klíčovým faktorem při nastavování těchto vnitřních hodin, což určuje průběh fyziologických procesů v určitém čase a umělé osvětlení, zejména v noci, tento rytmus narušuje. Mezi hlavní biologické procesy v těle, které reguluje cirkadiánní rytmus, patří například spánkový cyklus, hormonální produkce (například produkce melatoninu, jehož produkce se umělým osvětlením snižuje, jak již bylo výše v kapitole uvedeno), regulace tělesné teploty, metabolismus, či imunitní funkce.⁴³

Výzkum ukazuje, že narušení cirkadiánního rytmu vede k metabolickým a kardiovaskulárním problémům, přičemž u lidí pracujících na směny je riziko vyšší. Narušení cirkadiánního rytmu může mít za následek snížení hladiny hormonu leptinu, který reguluje chuť k jídlu a energetický výdej, současně se objevuje snížená citlivost na inzulín, čímž se zvyšuje riziko cukrovky, či rozvoje obezity. Dochází také k ovlivnění denního rytmu stresového hormonu kortizolu, v důsledku čehož je zvýšené riziko inzulínové resistance a hyperglykemie. Narušení spánkových cyklů může vést k chronickému nedostatku spánku, což má negativní dopad na kognitivní funkce, náladu a celkovou kvalitu života.⁴⁴

Některé studie poukazují také na zvýšenou incidenci rakoviny ve vztahu k umělému osvětlení, jakožto jeden z možných dopadů světelného znečištění na lidské zdraví. Například studie z roku

⁴² Světelné znečištění a příroda. *Světelné znečištění*. [Online] 2024. [Citace: červenec. 11 2024.] <https://svetelneznecisteni.cz/co-je-svetelne-znecisteni/154-2/>.

⁴³ Sarisozen, Bugra, Aslan, Feyza Sule a Akyuz, Enes. Effects of melatonin on the circadian functions of sleep-wake cycle, metabolism, hormonal regulation and immune activity: A recent review. *Melatonin Research*. 2023, Sv. 6, <https://doi.org/10.32794/mr112500154>.

⁴⁴ . Sarisozen, Bugra, Aslan, Feyza Sule a Akyuz, Enes. Effects of melatonin on the circadian functions of sleep-wake cycle, metabolism, hormonal regulation and immune activity: A recent review. *Melatonin Research*. 2023, Sv. 6, <https://doi.org/10.32794/mr112500154>.

2017 poukazuje na incidenci rakoviny prsu zdravotních sester ve vztahu k umělému osvětlení.⁴⁵ Studie zjistila, že ženy, které pracovaly na směny, vykazovaly silnější vztah mezi vystavením světlu v noci (v rámci nočního osvětlení byly uváženy i přirozené zdroje, tedy měsíční svit a světlo od hvězd, označeno LAN) a rizikem rakoviny prsu, což naznačuje, že narušení cirkadiálního rytmu může být pro toto riziko klíčové.

Narušení spánku a spánkového rytmu je spojeno také se zhoršením duševního zdraví a celkového snížení kvality života. Větší míra vystavení nočnímu světlu je spojena se zvýšeným rizikem vzniku psychiatrických poruch, jako jsou deprese, úzkost a psychóza.⁴⁶

3.5 Dopady na astronomii

Světelné znečištění má závažné dopady také na astronomii, zejména tím, že výrazně omezuje schopnost pozorování vesmírných objektů. Světelné znečištění připravilo přibližně 30 % lidí celosvětově a ve Spojených státech dokonce přibližně 80 %, o noční pohled na Mléčnou dráhu.⁴⁷ Na území Evropy Mléčná dráha není viditelná pouhým okem zhruba z 88% území.⁴⁸

Skyglow přehlušuje slabé signály z astronomických objektů, čímž znemožňuje jejich detekci a pozorování, nejvíce při pozorování slabších vesmírných objektů nebo při pozorování pouhým okem. Jak profesionální, tak amatérská astronomická pozorování jsou stále více narušována, což má za následek ztrátu kvality a množství vědeckých dat, která lze získat. Zhruba dvě třetiny hlavních profesionálních observatoří jsou ovlivněny světelným znečištěním, dokonce i ve vzdálených lokalitách, kde jsou observatoře umístěny, dochází k postupnému zhoršování kvality noční oblohy.⁴⁹

⁴⁵ James, P, a další. Outdoor Light at Night and Breast Cancer Incidence in the Nurses' Health Study II. *Environmental Health Perspectives Volume 125, Issue 8*. [Online] srpen 2017. [Citace: červenec. 10 2024.] <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/epdf/10.1289/EHP935>.

⁴⁶ Bright lights, big cities and mental health. *Nature Mental Health*. 2023, Sv. 1, <https://doi.org/10.1038/s44220-023-00171-4>.

⁴⁷ Stars Disappear Before Our Eyes, Citizen Scientists Report. *Kitt Peak National Observatory*. [Online] 19. leden 2023. [Citace: 8. červenec 2024.] <https://kpno.noirlab.edu/news/noirlab2302/>.

⁴⁸ What is Skyglow – And How Is It Affecting Our Night Sky? *DarkSky Texas*. [Online] 2023. [Citace: 10. červenec 2024.] <https://darkskytexas.org/what-is-skyglow/>.

⁴⁹ Perez, Antonia M. Varela. The increasing effects of light pollution on professional and amateur astronomy. *Science*. 2023, Sv. 380, DOI:10.1126/science.adg0269.

4. Správné svícení a nejčastější chyby způsobující světelné znečištění

Správné osvětlení je klíčovým faktorem pro minimalizaci světelného znečištění, a tím i negativních dopadů na životní prostředí, lidské zdraví i astronomická pozorování. Tato kapitola se bude věnovat nejčastějším chybám při osvětlování a možnostem, jak svítit způsobem, který světelné znečištění a jeho negativní důsledky může pomoci minimalizovat.

4.1 Nejčastější chyby způsobující světelné znečištění

Světelné znečištění je výsledkem nesprávného a neefektivního využívání umělého osvětlení. Přestože jsou principy správného osvětlení již vcelku známé, v praxi ještě nejsou tolik rozšířené, ať už vlivem počátečních investic do výměny stávajících osvětlení za šetrnější alternativy, regulačním nedostatkům, technickým překážkám, nedostatečnému povědomí či mylnému vnímání silného nočního osvětlení ve vztahu k bezpečnosti.

Tato kapitola se zaměřuje na nejčastější chyby, které vedou ke světelnému znečištění, a na způsoby, jak tyto chyby napravit a docílit optimálního osvětlení minimalizujícího světelné znečištění.

1. Nesprávné směřování světla

Jednou z nejčastějších chyb je nesprávné směřování světla. Svítidla, která nejsou správně navržena nebo instalována, často vyzařují světlo mimo zamýšlenou oblast, což vede k nežádoucímu rozptylu světla do okolí. Tento problém je zvláště patrný u pouličního osvětlení, kde světlo často svítí nahoru do nebe nebo do oken budov, což způsobuje světelné znečištění a narušuje noční prostředí. Nesprávné směřování světla vede k světelnému přesahu (light trespass), či ke světelnému závoji (skyglow).

Jedním z klíčových faktorů pro minimalizaci světelného znečištění je používání svítidel s nízkým ULOR (Upward Light Output Ratio, zmíněn již v podkapitole 2.6), což znamená, že většina světla je směřována dolů na zamýšlenou oblast a minimální množství světla je vyzařováno nahoru nebo do stran. Správně navržená svítidla by měla minimalizovat množství světla vyzařovaného nad horizontální rovinou, čímž se snižuje ULOR a omezuje se světelné znečištění. Použití svítidel s nízkým ULOR je jedním z nejúčinnějších opatření proti světelnému znečištění. Svítidla by měla být navržena tak, aby veškeré světlo bylo směřováno

tam, kde je potřeba, což zahrnuje použití clon, krytů a dalších prvků, které omezují nežádoucí vyzařování světla směrem vzhůru nebo do stran.⁵⁰

2. Příliš silné osvětlení

Další častou chybou je použití příliš silného osvětlení. V mnoha případech je osvětlení nastaveno na vyšší intenzitu, než je skutečně potřeba, což nejen zvyšuje spotřebu energie, ale také přispívá k oslňování a zvýšení míry světelného znečištění.

Příliš silné osvětlení může způsobovat oslnění, které ohrožuje bezpečnost, zejména u řidičů na silnicích. Veřejné osvětlení v městských oblastech by mělo poskytovat dostatek světla pro bezpečný pohyb chodců a řidičů, ale nemělo by být tak silné, aby zbytečně osvětlovalo okolní oblasti nebo způsobovalo oslnění, což může ve výsledku paradoxně snížit bezpečnost osvětlované oblasti.⁵¹

3. Používání nevhodného spektra světla

Používání světél s nevhodným spektrálním složením, zejména světél s vysokým podílem modré složky, je vážnou chybou, která přispívá k světelnému znečištění a jeho negativním dopadům. Jak již bylo v předchozí části práce zmíněno, vystavení modrému světlu v noci má vážné negativní dopad nejenom na lidské zdraví ale i další živočichy či rostliny, protože potlačuje produkci melatoninu, což může vést k narušení spánkových cyklů a dalším. Ve veřejném osvětlení se čím dál více využívá LED osvětlení, které nahrazuje dřívější vysokotlaké sodíkové výbojky, které byly z hlediska světelného znečištění vhodnější alternativou než využívané typy LED, se studeným nebo neutrálním odstínem, které vyzařují světlo z velké části právě z modré složky. Bílé LED se vyrábějí v rozsahu barevných teplot od 2200 K do 6500 K. Světelné zdroje by však optimálně měly mít nízkou náhradní teplotu chromatičnosti, ideálně v rozmezí 2200 K až 3000 K.⁵² Toto optimum náhradní teploty chromatičnosti pro veřejné osvětlení, na kterém se shoduje MŽP, lze dle webu spolku Světlo do Tmy vnímat jako diplomatický kompromis. Podle spolku by však bylo ideální použití osvětlení LED s hodnotou okolo 1800 K (označuje se jako PC Amber = Phosphor Converted

⁵⁰ Coll Lighting Management Plan. *DarkSky International*. [Online] březen 2018. [Citace: 23. červenec 2024.] <https://darksky.org/app/uploads/2018/03/CollLMP.pdf>.

⁵¹ Light Pollution and Safety. *City of Homer*. [Online] 2010. [Citace: 14. červenec 2024.] https://www.cityofhomer-ak.gov/sites/default/files/fileattachments/planning/page/7245/safety_brochure-bw.pdf.

⁵² Veřejné osvětlení. *Světelné znečištění*. [Online] 2024. [Citace: 24. červenec 2024.] <https://svetelneznecesteni.cz/svitme-spravne-verejne-osvetleni/>.

Amber), které je šetrnější k přirozeným biorytmům a srovnatelná se svítivostí vysokotlakých sodíkových výbojek.⁵³



Obrázek 4 – běžné bílé LED osvětlení (vlevo, 4000 K) versus LED PC-Amber osvětlení (vpravo, 1800 K), zdroj⁵⁴

4. Nepotřebné osvětlení

Jedním z nejvíce přehlížených aspektů světelného znečištění je zbytečné osvětlení. Mnoho veřejných a soukromých prostor je osvětleno i během období, kdy není přítomnost světla nezbytná, například během noci, kdy jsou ulice, či parky prázdné, nebo osvětlování komerčních subjektů mimo jejich otevírací dobu. Nepotřebné osvětlení také zahrnuje tzv. estetické osvětlení, nebo dekorativní osvětlení, jako například osvětlené fasády budov, ozdobná světla na stromech, reklamy a výlohy, které často svítí celou noc, aniž by měly skutečný funkční účel, přičemž Česká republika patří k zemím s největší koncentrací billboardů, z nichž je mnoho nasvícených po celou noc. Světlomety, které osvětlují reklamní plochy, je pro minimalizaci světelného znečištění nutné instalovat na horní okraj konstrukce tak, aby osvětlovaly shora dolů. Osvětlení zespodu či ze strany jsou významným zdrojem zbytečného světelného znečištění. Tyto typy osvětlení je taktéž vhodné vybavit clonami či stínítky tak, aby světlo nesměřovalo mimo osvětlovanou plochu.⁵⁵ Automatizace osvětlení pomocí časovačů, senzorů pohybu a stmívačů je dalším z efektivních způsobů, jak tuto chybu eliminovat.

⁵³ O světle a svícení. *Bílé světlo*. [Online] 2024. [Citace: 24. červenec 2024.] <https://www.bilesvetlo.cz/o-svetle-a-sviceni>.

⁵⁴ Veřejné osvětlení. *Světelné znečištění*. [Online] 2024. [Citace: 24. červenec 2024.] <https://svetelneznecistenici.cz/svitme-spravne/verejne-osvetleni/>.

⁵⁵ Reklamní osvětlení. *Světelné znečištění*. [Online] 2024. [Citace: 24. červenec 2024.] <https://svetelneznecistenici.cz/svitme-spravne/reklamni-osvetleni/>.

5. Nesprávná instalace osvětlení

Další častou chybou, která přispívá ke světelnému znečištění, je nesprávná výška a úhel instalace osvětlení. Svítidla instalovaná příliš vysoko nebo pod nevhodným úhlem mohou způsobit, že je světlo nasměřováno mimo zamýšlenou oblast, což vede k nežádoucímu rozptýlu světla do okolí.

Správná instalace osvětlení zahrnuje zvážení výšky, úhlu i směru osvětlení, aby bylo zajištěno, že světlo bude směřovat pouze tam, kde je žádané. Například pouliční osvětlení by mělo být instalováno v takové výšce a úhlu, aby osvětlovalo pouze vozovku a chodníky, nikoli okolní budovy nebo oblohu. Také nevhodné rozmístění veřejného osvětlení vozovky může způsobit, že velká část světla bude směřována do okolí komunikace, na které naopak vznikají tmavá místa. Osvětlení by měla být nainstalována vždy tak, aby svítila dolů na zem, nikdy ne vodorovně (do dálky) nebo dokonce vzhůru. Naklánění osvětlení vede k tomu, že část jejich světla uniká do okolí. Osvětlení by měla být instalována tak, aby je nebylo nutné naklánět. Pokud je svítidlo přesto potřeba naklonit, je možné využít clony či stínidla.⁵⁶

4.2 Základní zásady správného osvětlování

Základní prvky pro správné svícení vedoucí k minimalizaci světelného znečištění lze shrnout do několika klíčových zásad pro správné osvětlování, z nichž většina již byla zmíněna v předchozí podkapitole:

1. Směrování a stínění světla tak, aby byla osvětlována pouze plocha, která má být osvětlena a zabránilo se unikání světla mimo požadovanou oblast. Doporučené jsou specializované optiky či fyzické bariéry (štíty, stínidla).⁵⁷ Osvětlení by měla mít stínidla nebo jiné prostředky, které zabrání úniku světla do horního poloprostoru, aby se zamezila tvorba skyglow. Zejména svítidla typu „koule“ či „lucerna“ často postrádají optiku a jsou příkladem nevhodného směrování světla.⁵⁸

2. Minimalizace přesvětlení tak, aby intenzita osvětlení odpovídala skutečným potřebám, a tak se vyvarovat nadměrnému osvětlení, plýtvání energií a potenciálnímu ohrožení

⁵⁶ Veřejné osvětlení. *Světelné znečištění*. [Online] 2024. [Citace: 24. červenec 2024.] <https://svetelneznecesteni.cz/svitme-spravne/verejne-osvetleni/>.

⁵⁷ Light Pollution: Mitigation measures for environmental. *Future Brief*. Science for Environment Policy, 2023, Sv. 18.

⁵⁸ Světelné znečištění v kostce. *Světelné znečištění*. [Online] 2024. [Citace: 4. červenec 2024.] <https://svetelneznecesteni.cz/co-je-svetelne-znecesteni/svetelne-znecesteni-v-kostce/>.

bezpečí kvůli oslnění (glare) na silničním provozu, či tvorbou slepých míst (blind spot). Doporučené je využití adaptivních osvětlení s technologií, která umožňuje regulaci intenzity světla podle aktuálních potřeb. Adaptivní osvětlení je schopno reagovat na pohyb, či přítomnost lidí, lze také pomocí časových spínačů naplánovat jeho úplné vypnutí.⁵⁹

3. Použití teplejších světelných zdrojů a minimalizovat tak podíl modré složky světla, které má největší negativní biologické dopady. Světelné zdroje by měly mít nízkou náhradní teplotu chromatičnosti, ideálně v rozmezí 2200 K až 3000 K.⁶⁰ Také v oblastech s přítomností světlo-citlivých druhů se doporučuje využití teplejších barev světla, jako žlutá, jantarová, nebo červená, které mají ve srovnání s modrým světlem menší negativní dopady na ekosystémy. V některých oblastech je pak vhodné vytvářet tzv. **tmavé zóny**, kde je osvětlení minimální nebo vyloučené, které mohou umožnit pohyb světlo-citlivých druhů a přispět k ochraně biodiverzity.⁶¹

4. Řízení jasu reklam, architektonického osvětlení a odstranění estetického osvětlení, Odstranění estetického osvětlení přichází u úvahy například na stromech apod., které neplní žádnou praktickou funkci. Jas reklamních a architektonických zdrojů by měl být co nejnižší, zejména v nočních hodinách, u reklam je doporučeno vypínání osvětlení mimo pracovní dobu.⁶² U architektonického osvětlení, například osvětlení kostelních věží, je doporučeno časové plánování tak, aby bylo na určitou část noci zcela vypnuto.⁶³

⁵⁹ Light Pollution: Mitigation measures for environmental. *Future Brief*. Science for Environment Policy, 2023, Sv. 18.

⁶⁰ Jednoduchá osvětlovací příručka: Doporučení pro šetrné moderní osvětlování. [Online] 2021. [Citace: 1. červenec 2024.] https://www.mzp.cz/cz/news_20210511-MZP-vydava-osvetlovaci-pri-rucku-pro-obce-projektanty-i-obcany.

⁶¹ Light Pollution: Mitigation measures for environmental. *Future Brief*. Science for Environment Policy, 2023, Sv. 18.

⁶² Light Pollution: Mitigation measures for environmental. *Future Brief*. Science for Environment Policy, 2023, Sv. 18.

⁶³ Jednoduchá osvětlovací příručka: Doporučení pro šetrné moderní osvětlování. [Online] 2021. [Citace: 1. červenec 2024.] https://www.mzp.cz/cz/news_20210511-MZP-vydava-osvetlovaci-pri-rucku-pro-obce-projektanty-i-obcany.

5. Mezinárodní organizace se zaměřením na světelné znečištění

Tato kapitola se bude věnovat několika vybraným mezinárodním organizacím zaměřujícím se na světelné znečištění a na jejich iniciativy a projekty v této problematice.

5.1 Mezinárodní organizace pro tmavou oblohu

Dark Sky International, neboli Mezinárodní organizace pro tmavou oblohu, byla založená astronomem Davidem Crawfordem a radiologem Timem Hunterem v roce 1988. Je největší a nejstarší nevládní organizací věnující se ochraně tmavé oblohy. Organizace byla původně známá jako International Dark-Sky Association (IDA), ale v roce 2022 změnila svůj název na DarkSky International. Ve více než 70 zemích poskytuje nástroje a zdroje pro jednotlivce, politiky, průmysl ke snížení světelného znečištění a k podpoře funkčního a zdravého osvětlení.^{64 65}

Jedním z nejvýznamnějších programů DarkSky International je **International Dark Sky Places Program**, který byl zahájen v roce 2001. Tento program certifikuje místa, která přijímají opatření na ochranu noční oblohy a minimalizaci světelného znečištění. Existuje několik kategorií certifikace: International Dark Sky Parks (přírodní parky), International Dark Sky Reserves (chráněné oblasti), International Dark Sky Communities (komunity implementující komplexní plány ke snížení světelného znečištění), International Dark Sky Sanctuaries (vzdálené oblasti s minimálním světelným znečištěním s výjimečnými podmínkami k pozorování noční oblohy a hvězd).⁶⁶

Dalším klíčovým projektem je modelová vyhláška **Model Lighting Ordinance**, vyvinutá ve spolupráci s Illuminating Engineering Society (IES, Osvětlovací inženýrská společnost). Jde o modelové nařízení poskytující obcím a městům návod, jak navrhovat a implementovat regulace pro venkovní osvětlení, které minimalizují světelné znečištění a zároveň zajišťují bezpečnost a komfort.⁶⁷

⁶⁴ Who We Are. *Dark Sky International*. [Online] 2024. [Citace: 31. červenec 2024.] <https://darksky.org/who-we-are/>.

⁶⁵ Dobrianská, Kristýna. *Světelné znečištění a možnosti jeho právní úpravy*. Diplomová práce, vedoucí Žákovská, Karolína. Praha: Univerzita Karlova, Právnická fakulta, Katedra práva životního prostředí, 2022

⁶⁶ International Dark Sky Places. *Dark Sky International*. [Online] 2024. [Citace: 31. červenec 2024.] <https://darksky.org/what-we-do/international-dark-sky-places/>.

⁶⁷ Model Lighting Ordinance. [Online] 2011. [Citace: 31. červenec 2024.] https://www.usgbc.org/sites/default/files/mlo_final_june2011.pdf.

Organizace také provozuje certifikační program pro světelné zdroje a svítidla **The Fixture Seal of Approval**, který má motivovat výrobce k snižování teploty chromatičnosti u LED diod.

5.2 Mezinárodní astronomická unie

Mezinárodní astronomická unie (IAU – International Astronomical Union) je nevládní mezinárodní organizace založena v roce 1919, která sdružuje profesionální astronomy a národní astronomické společnosti světa. Od 90. let minulého století se zaměřuje na problematiku světelného znečištění, zejména prostřednictvím své komise pro ochranu potenciálních a existujících pozorovacích míst. IAU ve spolupráci s dalšími organizacemi, jako je Dark Sky International, se snaží zařadit noční oblohu na Seznam světového dědictví UNESCO.⁶⁸

Jednou z iniciativ IAU v oblasti boje proti světelnému znečištění je spolupřádání konferencí **Dark & Quiet Skies for Science and Society**, více se touto konferencí zabývá podkapitola 5.3.

V roce 2007 se mezinárodní organizace včetně IAU zúčastnily Světové konference na ochranu tmavého nebe a práva pozorovat hvězdy (International Conference in Defence of the Quality of the Night Sky and the Right to Observe the Stars) v La Palma na Kanárských ostrovech. Na základě této konference vznikla **Starlight Initiative**, na základě, které vznikla **Declaration in Defence of the Night Sky and the Right to Starlight** (Deklarace na ochranu tmavého nebe a práva pozorovat hvězdy). Tato deklarace vznikla ve spolupráci s UNESCO, UNEP a dalšími mezinárodními organizacemi. Deklarace požaduje uznat právo na tmavou oblohu jako součást lidského kulturního a přírodního dědictví, které je třeba chránit na globální úrovni. Požaduje, aby se právo pozorovat noční oblohu zařadilo mezi ostatní environmentální, sociální a kulturní lidská práva.⁶⁹

Díky této následným revizím této deklarace začal vznikat systém územní certifikace a ochrany **Starlight Reserves**, na kterém spolupracuje zmíněná Starlight Initiative s IAU, Dark Sky International a Světovou organizací cestovního ruchu (UNWTO). Vznikají tzv. rezervace hvězdného svitu pro zachování kvality noční oblohy. Tyto rezervace jsou rozděleny do

⁶⁸ About the IAU. *International Astronomical Union*. [Online] [Citace: 2. srpen 2024.] <https://www.iau.org/administration/about/>.

⁶⁹ Starlight Initiative. Declaration in Defence of the Night Sky and the Right to Starlight. [Online] 2007. [Citace: 2. srpen 2024.] https://en.fundacionstarlight.org/docs/files/78_declaracion-sobre-la-defensa-del-cielo-nocturno-y-el-derecho-a-la-luz-de-las-estrellas-ingles.pdf.

kategorií podle zaměření rezervace – astronomie, příroda, či památky.⁷⁰ Díky Starlight Reserves vznikla v roce 2019 pracovní skupina UNWTO zaměřená na astroturismus.⁷¹

5.3 Úřad OSN pro vesmírné záležitosti

Úřad OSN pro vesmírné záležitosti (UNOOSA - United Nations Office for Outer Space Affairs) je specializovaná složka OSN, která má dohled nad využitím vesmíru.⁷² Ve spolupráci s Mezinárodní astronomickou unií (IAU) a španělskou vládou uspořádal v roce 2020 konferenci **Dark & Quiet Skies for Science and Society**, jejímž výstupem je rozsáhlá zpráva obsahující shrnutí dosavadních kroků, existujících programů a doporučení v oblasti výzkumu a legislativy v dané problematice, která byla v roce 2021 prezentována Komisi pro mírové využívání kosmického prostoru OSN (COPUOS).⁷³

V rámci druhého ročníku této konference v roce 2021 byly vytvořeny tři samostatné zprávy, z nichž jedna byla zaměřena na umělé osvětlení, další na satelitní konstelace a další na radioastronomii. Ve zprávě zaměřené na světelné znečištění byla zahrnuta část o právním kontextu, kde jsou doplněny specifické zásady k obecným zásadám práva životního prostředí, například zásada jednotného přístupu (uvážení veškerých následků světelného znečištění v různých rovinách při vytváření norem), minimalizace spotřeby statku („méně je více“: osvětlovat jen tehdy a tam, kde je to skutečně nutné), zásada inter-teritoriality (světelné částice neuvažují hranice tvořené člověkem, je zdůrazněna potřeba mezinárodní spolupráce a koordinace), či zásada monitoringu.

Dokument navrhuje, aby v chráněných zónách, jako jsou blízkosti astronomických observatoří, nebylo povoleno žádné barevné osvětlení, pokud to není nezbytné pro bezpečnost. Dále doporučuje zavedení regionálních světelných plánů, které stanoví maximální limity světla v určitých zónách, označované jako „lumen caps“. Tyto plány by měly být implementovány na regionální, národní i místní úrovni, aby byla zajištěna ochrana tmavých oblastí, známých jako „Dark sky oases“. Dokument dále navrhuje, aby byl celkový příspěvek umělého osvětlení v

⁷⁰ Starlight Reserve Concept. *Starlight Foundation*. [Online] 2009. [Citace: 2. srpen 2024.] https://en.fundacionstarlight.org/docs/files/97_89-concept-st-reserve-english.pdf.

⁷¹ Starlight Foundation leads the UNWTO Scientific Tourism - Astrotourism Group. *Starlight Foundation*. [Online] 16. září 2019. [Citace: 4. srpen 2024.] <https://en.fundacionstarlight.org/noticias/news/207-starlight-foundation-leads-the-unwto-scientific-tourism-astrotourism-group.html>.

⁷² *United Nations Office for Outer Space Affairs*. [Online] 2024. [Citace: 10. srpen 2024.] <https://www.unoosa.org>.

⁷³ UNOOSA, a další. On-line Workshop Dark and Quiet Skies for Science and Society: Report and recommendations. *Noirlab*. [Online] 2021. [Citace: 12. srpen 2024.] <https://www.iau.org/static/publications/dqskies-book-29-12-20.pdf>.

hlavních astronomických observatořích a citlivých environmentálních lokalitách udržován pod 10 % limitu stanoveného Mezinárodní astronomickou unií (IAU). Tento limit zahrnuje jak pozemní umělé osvětlení, tak nárůst jasu oblohy způsobený satelity a kosmickým odpadem.

Co se týče ochranných nástrojů proti světelnému znečištění, zpráva zaměřená na světelné znečištění upozornila na problémy s vymahatelností u administrativně-právních nástrojů a navrhla regulaci pomocí ekonomických nástrojů, konkrétně prostřednictvím obchodovatelných emisních povolení (systém cap-and-trade). Systém cap-and-trade je zde prezentován jako alternativa, která může motivovat k dodržování regulací prostřednictvím ekonomických pobídek. Tato metoda by umožňovala emisní limity, které by byly nastavovány na regionální úrovni, přičemž by bylo možné obchodovat s povolenkami na světelnou emisi mezi různými subjekty. Zde se objevují problémy například v určení limitů a identifikaci znečišťovatelů, kteří by měli být zahrnuti do systému, vzhledem k tomu, že je světlo obtížněji měřitelným znečišťovatelem než například chemické látky, což komplikuje monitoring a vymahatelnost norem.^{74 75}

5.4 Program OSN pro životní prostředí

Program OSN pro životní prostředí (UNEP – United Nations Environment Programme) je hlavní environmentální instituce OSN, která je zodpovědná za koordinaci globálních environmentálních aktivit v rámci systému OSN a za pomoc členským zemím při zavádění environmentálních politik a programů. UNEP byl založen v roce 1972 na základě rozhodnutí Konference OSN o životním prostředí ve Stockholmu. Pod UNEP fungují a sjednávají se mezinárodní smlouvy z oblasti životního prostředí.⁷⁶

Úkolem UNEP je administrace **Úmluvy o ochraně stěhovavých druhů volně žijících živočichů** (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals – CMS, či Bonnská úmluva) z roku 1979, jejímž cílem je usnadnění spolupráce mezi zeměmi, skrze které migrují stěhovavé druhy (mořské želvy, ryby, ptáci ad.). Původní úmluva světelné znečištění nezohledňuje, v později vydané rezoluci je zahrnuta příloha se zásadami o světelném znečištění pro volně žijící živočichy včetně mořských želv, mořských ptáků a stěhovavých pobřežních

⁷⁴ NOOSA, a další. Online Conference Dark and Quiet Skies II for Science and Society: Working Group Reports. *Noirlab*. [Online] 2022. [Citace: 12. srpen 2024.] <https://noirlab.edu/public/media/archives/techdocs/pdf/techdoc051.pdf>.

⁷⁵ Dobrianská, Kristýna. *Světelné znečištění a možnosti jeho právní úpravy*. Diplomová práce, vedoucí Žákovská, Karolina. Praha: Univerzita Karlova, Právnická fakulta, Katedra práva životního prostředí, 2022

⁷⁶ Program OSN pro životní prostředí (UNEP). *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2023. [Citace: 10. srpen 2024.] https://www.mzp.cz/cz/program_osn_pro_zivotni_prostredi_unep.

ptáků. V únoru 2024 se konalo 14. zasedání Konference smluvních stran Úmluvy o ochraně stěhovavých druhů volně žijících živočichů. V rámci této konference byla přijata rezoluce týkající se **Mezinárodních pokynů CMS pro světelné znečištění pro migrující druhy** (CMS International Light Pollution Guidelines for Migratory Species).⁷⁷ Jedním z hlavních výstupů rezoluce je potvrzení definice světelného znečištění, jakožto umělého světla narušujícího přirozený rytmus světla a tmy, s negativními dopady na ekosystémy. Byly přijaty pokyny, které poskytují rámec pro hodnocení a řízení dopadů světelného znečištění na divokou zvěř (identifikace nástrojů pro minimalizaci světelného znečištění v dané lokalitě, monitoring dopadů ad.). Strany úmluvy byly vyzvány, aby řídily umělé osvětlení způsobem, který nebude narušovat migrující druhy v jejich přirozeném prostředí a chování. Rezoluce povzbuzuje k monitoringu světelného znečištění, k větší pozornosti energetických nákladů spojených s nočním osvětlením a podporuje další výzkum dopadů umělého osvětlení na volně žijící živočichy.⁷⁸

UNEP spolupracuje s řadou mezinárodních organizací při řešení problémů světelného znečištění. Tyto spolupráce zahrnují také spolupráci s International Astronomical Union (IAU) při Starlight Initiative, která byla zmíněna v podkapitole 5.2.

5.5 Mezinárodní komise pro osvětlování

Mezinárodní komise pro osvětlování – známá pod zkratkou CIE z francouzského názvu Commission Internationale de l'Éclairage, je nevládní nezisková organizace, založena v roce 1913. Věnuje se celosvětové spolupráci a výměně informací o záležitostech týkajících se světla a osvětlení, barev a vidění, fotobiologie a technologie obrazu. Členským zemím slouží na dobrovolném základě. Od svého založení se CIE stala profesionální organizací, a je Mezinárodní organizací pro normalizaci (ISO – International Organization for Standardization) uznávána jako mezinárodní normalizační orgán.⁷⁹

První mezinárodní dokument týkající se světelného znečištění vydala CIE ve spolupráci s Mezinárodní astronomickou unií (IAU) v roce 1980 - **Guidelines for Minimizing Urban Sky Glow near Astronomical Observatories** (Pravidla pro minimalizaci umělého jasu oblohy ve

⁷⁷ Fourteenth Meeting of the Conference of the Parties. *Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals*. [Online] 2024. [Citace: 10. srpen 2024.] <https://www.cms.int/en/meeting/fourteenth-meeting-conference-parties-cms>.

⁷⁸ *CMS International Light Pollution Guidelines for Migratory Species*. [UNEP/CMS/Resolution 13.5] Samarkand : Convention on Migratory Species, 2024.

⁷⁹ About Us. *International Commission on Illumination*. [Online] 2024. [Citace: 9. srpen 2024.] <https://cie.co.at/about-cie-0>.

městech poblíž astronomických observatoří). Dokument se zaměřoval na minimalizaci umělého jasů oblohy ve městech poblíž astronomických observatoří. V dokumentu je vysvětlován účinek uměle vytvořené záře oblohy – skyglow, míra záře, kterou pravděpodobně vytváří osvětlení v blízkosti observatoří, či jak ji lze omezit správnou osvětlovací praxí a veřejnými vyhláškami.⁸⁰ CIE vyvinula řadu norem a technických zpráv, které se zaměřují na různé aspekty snižování světelného znečištění, přičemž nejde o právně závazné dokumenty, nicméně konkrétní země mohou využívat daných norem při tvorbě vlastních regulací a odkazovat se na dokumenty vydané CIE. Mezi tyto dokumenty vydané CIE patří například **Guidelines for Minimizing Sky Glow** (Pravidla pro minimalizaci umělého jasů oblohy), vydaná v roce 1997. Tato technická zpráva poskytuje obecné pokyny pro designéry osvětlení a tvůrce politik ohledně snížení skyglow. Obsahuje doporučení ohledně maximálních přípustných hodnot pro světlo vyzařované nad horizontální rovinu (ULOR) ve čtyřech zónách, které zavádí, E1 až E4 kdy pro zónu E1 (národní parky, oblasti tmavé oblohy) by měl být stanovený ULOR 0 % a pro zónu E4 (centra měst) ULOR až 25 %.⁸¹

Dalším dokumentem je **Guide on the Limitation of the Effects of Obtrusive Light from Outdoor Lighting Installations** (Příručka k omezení vlivu obtěžujícího světla z venkovních světelných soustav) - vydaná v roce 2003, aktualizována v roce 2017. Tento dokument poskytuje pokyny pro návrh a umístění venkovního osvětlení s cílem minimalizovat jeho negativní dopady na okolní prostředí a zdraví lidí.⁸²

A Guide to Urban Lighting Masterplanning (Příručka k plánování osvětlení města) vydána v roce 2019. Jde o manuál pro osvětlování města, identifikuje kritéria plánování osvětlení, která by měla být zvažena při přijímání iniciativ ve vztahu k novému nebo stávajícímu osvětlení v městských oblastech nebo nově plánovaných městských aglomeracích.⁸³

⁸⁰ Guidelines for minimizing urban sky glow near astronomical observatories (Joint publication IAU/CIE). *International Commission on Illumination*. [Online] CIE 001-1980. [Citace: 8. srpen 2024.] <https://cie.co.at/publications/guidelines-minimizing-urban-sky-glow-near-astronomical-observatories-joint-publication>. ISBN: 978 3 901906 65 7.

⁸¹ Guidelines for minimizing sky glow . *International Commission on Illuminance*. [Online] CIE 126-1997. [Citace: 8. srpen 2024.] <https://cie.co.at/publications/guidelines-minimizing-sky-glow>. ISBN: 978 3 900734 83 1.

⁸² Guide on the Limitation of the Effects of Obtrusive Light from Outdoor Lighting Installations, 2nd Edition. *International Commission on Illumination*. [Online] CIE 150:2017. [Citace: 8. srpen 2024.] <https://cie.co.at/publications/guide-limitation-effects-obtrusive-light-outdoor-lighting-installations-2nd-edition>. DOI: 10.25039/TR.150.2017.

⁸³ A Guide to Urban Lighting Masterplanning. *International Commission on Illumination*. [Online] CIE 234:2019. [Citace: 8. srpen 2024.] <https://cie.co.at/publications/guide-urban-lighting-masterplanning>. DOI: 10.25039/TR.234.2019.

6. Právní regulace světelného znečištění v Evropě

Tato kapitola se, po předchozích částech práce, kde byla věnována pozornost teoretickým východiskům světelného znečištění a příkladům mezinárodních organizací a iniciativ uvnitř této problematiky, bude věnovat konkrétním právním regulacím ve vybraných státech Evropské unie. Tato kapitola se zabývá pouze veřejnoprávní úpravou světelného znečištění, nicméně pro úplnost je třeba dodat, že jelikož jsou zde rozebírány pouze státy Evropské unie, bude v jejich právních rádech, problém světelného znečištění, zahrnut i v rovině soukromoprávní, v problematice sousedských imisí.

6.1 Evropská unie

Dne 12. července 2023 přijal Evropský parlament klíčové pozměňovací návrhy k návrhu nařízení Evropského parlamentu a Rady o obnově přírody. Tento návrh nařízení je součástí širší strategie Evropské unie zaměřené na ochranu a obnovu biodiverzity v celé Evropě, přičemž se zaměřuje na obnovu degradovaných ekosystémů, zvýšení biologické rozmanitosti a zajištění udržitelného hospodaření s přírodními zdroji. Návrh nařízení o obnově přírody je klíčovou součástí **Zelené dohody pro Evropu** (European Green Deal), která si klade za cíl učinit z Evropy první klimaticky neutrální kontinent do roku 2050.⁸⁴ Návrh zahrnuje různé cíle, jako je např. obnova nejméně 20 % pevninských a mořských ekosystémů EU do roku 2030, což zahrnuje jak ochranu stávajících přírodních oblastí, tak revitalizaci těch, které byly poškozeny lidskou činností. Tyto pozměňovací návrhy obsahují také část o světelném znečištění. V preambuli se mj. uvádí:

„(44a) S větším využíváním umělého osvětlení se stalo významným problémem světelné znečištění. Mezi jeho zdroje patří vnější a vnitřní osvětlení budov, reklama, obchodní nemovitosti, kanceláře, továrny, pouliční světla a osvětlení sportovišť. Světelné znečištění je příčinou úbytku hmyzu. Světlo přitahuje mnoho hmyzu, avšak umělá světla pro něj mohou být smrtelná. Klesající populace hmyzu má negativní dopad na všechny druhy, které jsou na hmyzu závislé jako potravě nebo kvůli opylování. Někteří predátoři využívají této přitažlivosti ve svůj prospěch a ovlivňují potravinové sítě nečekanými způsoby.“⁸⁵

⁸⁴ Evropská komise. Sdělení komise evropskému parlamentu, evropské radě, radě, evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů. *Zelená dohoda pro Evropu*. [Online] 11. prosinec 2019. [Citace: 15. srpen 2024.] https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0010.02/DOC_1&format=PDF.

⁸⁵ Pozměňovací návrhy přijaté Evropským parlamentem k návrhu nařízení Evropského parlamentu a Rady o obnově přírody. *Evropský parlament*. [Online] 12. červenec 2023. [Citace: 15. srpen 2024.] https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0277_CS.html.

V současnosti byl přijat konečný text nařízení o obnově přírody (**Nařízení evropského parlamentu a Rady EU 2024/1991 o obnově přírody a o změně nařízení EU 2022/869**). Evropský parlament a Rada Evropské unie formálně schválili toto nařízení 24. června 2024. Tímto schválením se nařízení stalo závazným právním předpisem, který stanovuje konkrétní a časově omezené cíle pro obnovu různých ekosystémů v celé Evropské unii. Nařízení ukládá členským státům povinnost vypracovat národní plány obnovy, které budou zahrnovat konkrétní opatření, finanční zdroje a harmonogramy pro dosažení těchto cílů.

Toto nařízení je možno chápat jako jistý krok kupředu v rámci právní regulace světelného znečištění, avšak z kontextu znění nařízení jde stále spíše o doporučení než o povinnost implementovat opatření ke snižování světelného znečištění do národních plánů obnovy členských států EU.

Bod 49 v preambuli označuje vliv umělého světla za negativní vůči biologické rozmanitosti i na lidskému zdraví:

*„(49) Vědecké důkazy nasvědčují tomu, že umělé světlo má negativní dopad na biologickou rozmanitost. Umělé světlo může mít dopad i na lidské zdraví. Při vypracovávání svých národních plánů na obnovu přírody podle tohoto nařízení by členské státy **měly mít možnost zvážit** odstranění, omezení nebo nápravu světelného znečištění ve všech ekosystémech.“⁸⁶*

V příloze VII: V seznamu příkladů opatření na obnovu uvedených v čl. 14 odst. 16, je světelné znečištění součástí příkladu v bodě 32, kde je světelné znečištění respektováno jako „**rovnocenný polutant**“:

*„(32) Zastavit, omezit nebo napravit znečištění ve všech ekosystémech způsobené léčivými přípravky, nebezpečnými chemickými látkami, komunálními a průmyslovými odpadními vodami a dalšími odpady včetně odpadků a plastů, jakož i **světelné znečištění**.“⁸⁷*

Příčemž znění **čl. 14 odst. 16** je:

„Při vypracovávání svých národních plánů na obnovu přírody členské státy:

- a) mohou využít různé příklady opatření na obnovu uvedené v příloze VII v závislosti na konkrétních vnitrostátních a místních podmínkách a nejnovější vědecké poznatky;*
- b) usilují o optimalizaci ekologických, ekonomických a sociálních funkcí ekosystémů, jakož i jejich přínosu k udržitelnému rozvoji příslušných regionů a komunit;*

⁸⁶ Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU 2024/1991 o obnově přírody a o změně nařízení EU 2022/869. *EUR-lex*. [Online] 24. červen 2024. [Citace: 15. srpen 2024.] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401991#d1e2384-1-1.

⁸⁷ Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU 2024/1991 o obnově přírody a o změně nařízení EU 2022/869. *EUR-lex*. [Online] 24. červen 2024. [Citace: 15. srpen 2024.] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401991#d1e2384-1-1.

*c) mohou přihlédnout k rozdílné situaci v různých regionech související se sociálními, ekonomickými a kulturními požadavky, regionálními a místními charakteristikami a hustotou obyvatelstva; ve vhodných případech by měla být zohledněna zvláštní situace nejvzdálenějších regionů Unie, jako je jejich odlehlost, ostrovní povaha, malá rozloha, složitý povrch a podnebí, jakož i jejich bohatá biologická rozmanitost a související náklady na ochranu a obnovu jejich ekosystémů*⁸⁸

Ze znění, tak ohledně regulace světelného znečištění, plyne, že jde spíše o formu dobrovolnosti, a tak toto nové evropské nařízení neposunuje problém významně kupředu a směrodatným zůstává rozhodnutí jednotlivých členských států, zda regulaci umělého osvětlení implementují do svých národních plánů obnovy, či ne.

Regulace světelného znečištění na úrovni Evropské unie, nebyla ani ve starších nařízeních či směrnicích, příliš řešena. Směrnice, které se osvětlením zabývají, jej řeší v kontextu snižování energetické spotřeby (např. **směrnice o energetické účinnosti (2012/27/EU)**⁸⁹ či **směrnice o energetické náročnosti budov (2010/31/EU)**⁹⁰). V roce 2011 přijala Evropská komise tzv. **zelenou knihu** (green paper) s názvem **Osvětlení budoucnosti** (Lighting the Future). Tématem této publikace byly inovativní technologie umělého osvětlení a možnosti urychlení přechodu na osvětlování skrze LED technologie. V rámci této publikace nebyla však zohledněna optimalizace spektrálního složení LED a hodnoty náhradní teploty chromatičnosti, a tedy ani potenciální rizika spojená s osvětlováním tímto způsobem. Naopak se v dokumentu nachází popření zdravotních rizik modrého světla, v návaznosti na absenci důkazů o rizikovitosti vyzařovaného modrého světla umělým osvětlením.⁹¹

Možností pro optimalizaci umělého osvětlení by mohlo být **nařízení EU 2024/1781 o vytvoření rámce pro stanovení požadavků na ekodesign udržitelných výrobků** (nařízení o ekodesignu), které vstoupilo v účinnost 18. července 2024. Nařízení by mělo mj. zajistit větší

⁸⁸ Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU 2024/1991 o obnově přírody a o změně nařízení EU 2022/869. *EUR-lex*. [Online] 24. červen 2024. [Citace: 15. srpen 2024.] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401991#d1e2384-1-1.

⁸⁹ Směrnice o energetické účinnosti 2012/27/EU. *EUR-lex*. [Online] 2012. [Citace: 16. srpen 2024.] <https://eur-lex.europa.eu/CS/legal-content/summary/energy-efficiency.html>.

⁹⁰ Směrnice Evropského parlamentu a rady o energetické náročnosti budov 2010/31/EU. Ministerstvo průmyslu a obchodu. [Online] 2010. [Citace: 16. srpen 2024.] <https://www.mpo.gov.cz/assets/dokumenty/42620/47688/569219/priloha001.pdf>.

⁹¹ Evropská komise. GREEN PAPER Lighting the Future Accelerating the deployment of innovative lighting technologies. *EUR-lex*. [Online] 2011. [Citace: 16. srpen 2024.] <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d9c733b3-32a9-42da-8481-0e9e585076cb>.

udržitelnost výrobků tím, že budou do budoucna stanoveny u konkrétních výrobků požadavky na lepší energetickou účinnost, životnost atd. Nařízení takové konkrétní požadavky zatím nestanovuje, funguje pouze jako právní rámec, na jehož základě se budou požadavky pro jednotlivé kategorie výrobků stanovovat. V rámci tohoto dokumentu sice není zmíněná konkrétně kategorie umělého osvětlení, ale mezi hlavními odvětvími výrobků jsou zmíněny výrobky spojené se spotřebou energie.⁹² Vzhledem k aktuálnímu „uznání“ světelného znečištění a jeho možných rizik v rámci výše zmíněného nařízení 2024/1991 by se dalo očekávat, že konkrétní požadavky budou postupně stanovovány i pro umělé osvětlení.

V kontextu regulace světelného znečištění v Evropské unii stojí ještě za zmínku proces posuzování vlivů na životní prostředí (EIA), který je závazný pro všechny členské státy Evropské unie a bude více rozebrán v kapitole 7.

6.2 Slovinsko

Slovinsko je považováno za průkopníka v oblasti regulace světelného znečištění, což dokládá jeho legislativa zaměřená na ochranu nočního prostředí. Klíčovým právním rámcem je **Zákon o ochraně životního prostředí (Zakon o varstvu okolja)**⁹³, který byl přijat v roce 2004 a začlenil problematiku světelného znečištění do širšího kontextu ochrany životního prostředí a požadoval, aby byly přijaty konkrétní kroky k jeho omezení. Následně byl tento zákon doplněn **Nařízením o ochraně nočního prostředí před světelným znečištěním (Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja)**⁹⁴ z roku 2007. Toto nařízení bylo přijato z velké části zásluhou několikaletého boje slovinských astronomů v čele s Andrejem Moharem⁹⁵ a je prvním samostatným právním předpisem zaměřeným regulaci světelného znečištění na světě a stanovuje přísné konkrétní limity pro světelné emise, zejména s ohledem na ochranu přírodních a chráněných oblastí. Toto nařízení dále definovalo podmínky pro instalaci a provoz osvětlovacích zařízení. Jeho hlavním cílem bylo zabránit nadměrnému rozptylu světla do atmosféry, pomocí pravidla, podle kterého má všechno venkovní osvětlení zakázáno směřovat světelný tok nad horizontální rovinu, tedy ULOR 0 %. Z tohoto pravidla

⁹² Nařízení o ekodesignu udržitelných výrobků. *Ministerstvo průmyslu a obchodu*. [Online] 18. červenec 2024. [Citace: 16. srpen 2024.] <https://www.mpo.gov.cz/cz/zahranicni-obchod/podnikani-v-eu/vnitri-trh-eu/volny-pohyb-zbozi/narizeni-o-ekodesignu-udrzitelnych-vyrobků--282194/>.

⁹³ Zakon o varstvu okolja (ZVO-1). *PRAVNO-INFORMACIJSKI SISTEM REPUBLIKE*. [Online] [Citace: 11. červenec 2024.] <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO1545>.

⁹⁴ Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. *SLOVINSKÁ REPUBLIKA*. [Online] [Citace: 11. červenec 2024.] https://amper.ped.muni.cz/light/Slovinsko/zakon_sam.pdf.

⁹⁵ Europe's unique light pollution law: dark skies over Slovenia. *CAFEBABEL*. [Online] [Citace: 11. červenec 2024.] <https://cafebabel.com/en/article/europes-unique-light-pollution-law-dark-skies-over-slovenia-5ae00c2df723b35a145e84bc/>.

stanovilo výjimky pouze pro bezpečnostní osvětlení, včetně osvětlení dopravního značení a zvláštních událostí, jako je například vánoční dekorativní osvětlení době mezi 10. prosincem a 15. lednem. V současnosti je **nařízení o ochraně nočního prostředí před světelným znečištěním** stále v platnosti, přičemž je průběžně aktualizováno tak, aby reflektovalo nejnovější vědecké poznatky a technologické inovace. V rámci těchto aktualizací bylo například zavedeno omezení používání světelných zdrojů s vysokým podílem modrého světla. Poslední aktualizace tohoto nařízení proběhla v roce 2022, kdy byl přijat i nový zákon o ochraně životního prostředí (**Zakon o varstvu okolja – ZVO-2⁹⁶**).

Omezení stanovená nařízením zahrnují:

1. **Směrování světla:** Nařízení zakazuje, aby více než 0 % světelného toku ze světelných zdrojů bylo směrováno nahoru nad horizontální rovinu (**ULOR 0 %**). Výjimky platí pouze pro zvláštní případy, jako je osvětlení stavení, které v pracovní době nemají omezení žádné a historických památek, kde je povoleno maximálně **5 %** světelného toku směrem nahoru za kumulativního splnění tří dalších podmínek: výkon nepřesáhne **20 wattů**, intenzita nepřesáhne **2 lumeny** a nejvyšší povolená rychlost motorových vozidel v okolí památky nepřesáhne 30 km/h. Dále je zakázáno směrovat světlo na zdi obytných budov, na kterých se nachází okna do obydlí.
2. **Maximální hodnoty osvětlení pro různé prostředí:**
 - **Obytné zóny:** V obytných zónách je maximální povolená hodnota osvětlení stanovena na **10 luxů**, aby se minimalizovalo rušivé světlo a jeho negativní dopad na lidský spánek a zdraví.
 - **Průmyslové oblasti:** Pro průmyslové zóny jsou limity vyšší, přičemž maximální povolená hodnota osvětlení může dosahovat až **30 luxů**. Přesto i zde platí omezení pro směrování světla, aby nedocházelo k nadměrnému světelnému znečištění mimo pracovní prostor.
 - **Chráněné oblasti:** V chráněných přírodních rezervacích jsou limity velmi přísné, s maximální povolenou hodnotou **1 lux**, aby se co nejvíce ochránila místní fauna a flóra před rušivými účinky umělého světla.
3. **Barevná teplota světla:** Pro osvětlení ve venkovních prostorách, zejména v citlivých oblastech, je nařízením doporučeno používat světelné zdroje s teplotou barev nižší než **3000 K**. Světelné zdroje s vyšší teplotou barev, které obsahují více modré složky, jsou

⁹⁶ Zakon o varstvu okolja (ZVO-2). *PRAVNO-INFORMACIJSKI SISTEM REPUBLIKE SLOVENIJE*. [Online] [Citace: 11. červenec 2024.] <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO8286>.

považovány za škodlivější pro životní prostředí a zdraví, a jejich použití je proto omezeno.

4. **Omezení pro reklamní, dekorativní a sportovní osvětlení:** Reklamní osvětlení musí být vypnuto mezi 24:00 a 05:00. Sportovní osvětlení musí být vypnuto po 22:00, aby se minimalizovalo narušení nočního klidu a přispělo k ochraně noční oblohy. Výjimky jsou možné pouze v případě kulturních nebo náboženských událostí, například vánoční dekorativní osvětlení má výjimku mezi 10. prosincem a 15. lednem.
5. **Zákaz sky-beamers:** Sky-beamery, což jsou světlomety se silnými světelnými paprsky směřující přímo do oblohy, jsou ve Slovinsku absolutně zakázány. Tyto světelné zdroje jsou považovány za zvláště škodlivé.
6. **Omezení spotřeby energie:** Slovinské obce mají nařízením stanovený limit na veřejné osvětlení, kdy mohou prosvítit „pouze“ **44,5 kWh** ročně na jednoho obyvatele. Omezení spotřeby energie na veřejné osvětlení je navrženo tak, aby motivovalo obce k používání energeticky úsporných technologií, jako jsou LED osvětlení a chytré systémy řízení osvětlení. Roční spotřeba elektrické energie všech svítidel instalovaných v osvětlení státních silnic na území Slovinska, přepočtená na obyvatele, nesmí překročit hodnotu **5,5 kWh**. Dále je regulován průměrný elektrický výkon osvětlovacích svítidel kancelářských budov na **0,075 W/m²** během provozní doby pro provádění činnosti a 30 minut před začátkem a po skončení provozní doby a **0,015 W/m²** mimo provozní dobu. U výrobních hal na **0,090 W/m²** během realizace výrobního procesu a 30 minut před začátkem a po skončení provozní doby a **0,015 W/m²** mimo dobu provádění výrobního procesu.
7. **Omezení provozní doby osvětlení:** Venkovní osvětlení musí být přes den (od východu do západu slunce) zhasnuto s výjimkou velmi špatných povětrnostních podmínek, jako jsou: hustá mlha, silný déšť nebo sníh atd., tj. potřebě zapnout osvětlení kvůli ochraně.

6.3 Chorvatsko

Problematika světelného znečištění v Chorvatsku začala získávat pozornost na počátku 21. století, kdy se začalo diskutovat o potřebě regulovat množství světla emitovaného do atmosféry. Zpočátku šlo o menší iniciativy na lokální úrovni, ale s rostoucím povědomím o vlivu světelného znečištění na lidské zdraví a ekosystémy se otázka dostala i na národní úroveň. První zákon o ochraně před světelným znečištěním byl přijat v roce 2011, ale kvůli jeho nedostatečné účinnosti byl novelizován v roce 2015 a opět v roce 2019. Zákon z roku 2019, tedy **Zákon o**

ochraně před světelným znečištěním (Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja)⁹⁷, byl inspirovaný mezinárodními standardy a zkušenostmi jiných evropských zemí, jako například sousedním Slovinskem (viz výše) a dnes patří mezi nejpřísnější zákony regulující světelné znečištění v Evropě. I přesto je však světelné znečištění v Chorvatsku stále výrazný problém, například světelné znečištění v chorvatském hlavním městě Záhřebu je větší než nad jinými i daleko většími hlavními městy jako je Vídeň nebo Budapešť.⁹⁸

Hlavní ustanovení zákona o ochraně před světelným znečištěním z roku 2019⁹⁹:

Zákon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja z roku 2019 definuje světelné znečištění jako jeden z významných faktorů, který negativně ovlivňuje kvalitu životního prostředí. Stanovuje jasné cíle jako snížení světelného znečištění obecně; ochrana lidského zdraví, biologické rozmanitosti, ekologie a udržitelného rozvoje; zajištění správného návrhu osvětlení před instalací; a snížení celkové spotřeby elektřiny na osvětlení (články 2 a 8 zákona). Zakazuje různé formy osvětlení včetně nasvícení oken a dveří, sky-beamers nebo teplotu chromatičnosti nad určité hodnoty (článek 11). Stanovuje omezené výjimky pro dočasné osvětlení stavení, pro mimořádné události a katastrofy nebo osvětlení používané armádou. Za určitých podmínek také výjimky pro osvětlení výrobních závodů a energetických zařízení, avšak při respektování zákazu používání světelných zdrojů jakéhokoli druhu směřujících k obloze (článek 3). Přímou v textu zákona (článek 5) jsou obsaženy definice 35 důležitých pojmů používaných napříč zákonem, jako například silniční osvětlení, ekologicky přijatelné svítidlo, emise světla či škodlivý účinek. Zákon dále obsahuje i ustanovení upravující plánování, výstavbu, údržbu a rekonstrukci veřejného osvětlení (část III. zákona) včetně požadavku na předložení plánů osvětlení k zajištění souladu se zákonem. Tuto povinnost zákon ukládá územně samosprávným celkům, které musí vypracovat projekt venkovního osvětlení a ten předložit ministerstvu životního prostředí a energetiky (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike) ke schválení (články 12-13). S tímto plánováním souvisí i akční plán, který každá obec musí vypracovat (na vypracování měla 12 měsíců od účinnosti zákona). Tento plán specifikuje kroky a časový harmonogram, jakým bude dosaženo souladu s požadavky zákona. Zahrnuje také postupy pro monitorování a hodnocení efektivity přijatých opatření. Tyto plány předkládají obce ke

⁹⁷ NN 14/2019, Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja. *NARODNE NOVINE*. [Online] [Citace: 11. červenec 2024.] https://sredisnjikatalogrh.gov.hr/srce-arhiva/263/192306/narodne-novine.mn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019_02_14_271.html.

⁹⁸ Katarina Anđelković. Light Pollution in Croatia Poses Serious Problem. *TOTAL CROATIA*. [Online] 3. listopad 2023. [Citace: 12. červenec 2024.] <https://total-croatia-news.com/news/light-pollution-in-croatia/>.

⁹⁹ NN 14/2019, Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja. *NARODNE NOVINE*. [Online] [Citace: 11. červenec 2024.] https://sredisnjikatalogrh.gov.hr/srce-arhiva/263/192306/narodne-novine.mn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019_02_14_271.html.

schválení Ministerstvu životního prostředí a energetiky (*Ministarstvo zaštite okoliša i energetike*). Na dosažení souladu obecního osvětlení s těmito požadavky, byla určena lhůta 12 let od účinnosti zákona, všechny Chorvatské obce tak mají čas přizpůsobit své osvětlení do 1. dubna 2031. Dalším důležitým ustanovením zákona je podmínka, že činnost měření osvětlenosti prostředí může vykonávat pouze právnická nebo fyzická osoba – živnostník, akreditovaná Chorvatskou akreditační agenturou. Výkon této činnosti tedy podléhá státní licenci (článek 10). V zákoně je také zakotven kontrolní mechanismus (články 16-18) zahrnující ustanovení o kontrolním dozoru, předmětu kontrolního dozoru a kontrolních opatření. Tento dozor nad samosprávnými celky podle zákona provádí zvláštní inspektorát (Inspekcija nadležna za područje zaštite okoliša), který v případě zjištění nedostatků či porušení zákona může ukládat povinnosti, zákazy a pokuty samosprávným celkům včetně odstranění nedostatků, uložení povinnosti vypracovat plán osvětlení či protokol měření osvětlení, nařídit konzultace s veřejností, zakázat instalace osvětlení, které jsou v rozporu se zákonem, nařídit údržbu a další. Nad ostatními provozovateli osvětlení vykonává dozor obecní správce (komunalni redar), který může vydávat rozhodnutí jimiž určí opatření a lhůtu k nápravě, případně předloží věc inspektorátu (články 19-20). Zákon ve své páté části upravuje i sankce za porušení povinností uložených tímto zákonem a kvalifikuje je jako přestupky, za něž ukládá pokuty ve výši 10 000 až 100 000 HRK což je zhruba 32 000 až 320 000 CZK. Výše pokuty se liší pro fyzické a právnické osoby. Zákon je doplněn a aktualizován nařízením o změnách a doplnění předchozího zákona (Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete)¹⁰⁰, které se průběžně aktualizuje podle nejnovějších poznatků. Poslední nařízení je z roku 2023.

Omezení stanovená zákonem a nařízením zahrnují:

1. **Omezení směřování světla:** Světelné zdroje nesmí směřovat více než 0 % svého toku nad horizontální rovinu, kromě výjimek pro historické památky (maximálně 5 %). Tedy hodnoty ULOR jsou 0 % a až 5 % pro historické památky. Zákaz používat světelné paprsky jakéhokoli druhu nebo tvaru směřující k obloze nebo k přírodní vodní ploše.
2. **Regulace intenzity osvětlení:** V obytných zónách je maximální povolený limit 10 luxů, což je mírné osvětlení, které by nemělo rušit spánek obyvatel. V průmyslových oblastech je povoleno až 30 luxů. V chráněných přírodních oblastech je tento limit velmi

¹⁰⁰ Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete. *NARODNE NOVINE*. [Online] [Citace: 12. červenec 2024.] https://narodne-novine.mn.hr/clanci/sluzbeni/2023_02_22_377.html.

nízký, pouze 1 lux, což by, v rámci možností, mělo maximalizovat ochranu citlivých ekosystémů a noční fauny.

3. **Barevná teplota světla:** Světelné zdroje by měly mít teplotu barvy nižší než 3000 K. V chráněných oblastech za účelem zachování ekosystémů a biodiverzity by se měly instalovat lampy s teplotou barvy světla do 2200 K.
4. **Reklamní a dekorativní osvětlení:** Musí být vypnuto po 22:00, s výjimkami pro kulturní a náboženské události. Toto opatření zásadně snižuje zbytečné rušivé světlo v nočních hodinách, které by mohlo narušovat spánek obyvatel a zvyšovat světelné znečištění.
5. **Zákaz sky-beamers:** Sky-beamery, jsou v Chorvatsku zakázány. Tyto světelné zdroje jsou považovány za zvlášť škodlivé, protože výrazně přispívají k světelnému smogu a narušují přirozenou noční oblohu. Výjimky mohou být povoleny pouze při specifických událostech, ale i zde platí přísná omezení.
6. **Omezení provozní doby osvětlení:** Venkovní osvětlení musí být přes den zhasnuto s výjimkou velmi špatných povětrnostních podmínek, jako jsou: hustá mlha, silný déšť nebo sníh atd., tj. při potřebě zapnout osvětlení kvůli ochraně.

6.4 Francie

Francie patří mezi země s jednou z nejpřísnějších a nejkvalitnějších regulací světelného znečištění v Evropě i ve světě. Stejně jako Slovinsko a Chorvatsko reguluje problém světelného znečištění zvláštním právním předpisem s celostátní působností. Tímto právním předpisem je především Nařízení ze dne 27. prosince 2018 týkající se prevence, snižování a omezování světelného znečištění (*Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses*)¹⁰¹. Toto nařízení, které vstoupilo v platnost 1. ledna 2020, je výsledkem dlouhodobého vývoje právní ochrany nočního prostředí ve Francii a stanovuje konkrétní limity a podmínky pro venkovní osvětlení, které budou zmíněny dále. První kroky k regulaci světelného znečištění ve Francii začaly na regionální úrovni již na přelomu tisíciletí. Jedním z prvních významných kroků na národní úrovni bylo přidání kapitoly o prevenci světelného znečištění do zákoníku životního prostředí (*Code de l'environnement, 2000*), avšak tato kapitola spíše pouze odkazovala na již existující normy EU. Zlom nastal až v roce 2013, kdy Francie přijala své první celostátní nařízení zaměřené na regulaci světelného

¹⁰¹ Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses. *LÉGIFRANCE*. [Online] [Citace: 12. červenec 2024.] <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000037864346/>.

znečištění¹⁰², a to nařízení týkající se nočního osvětlení nebytových budov za účelem omezení světelného znečištění a spotřeby energie (*Arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie*)¹⁰³. Tato pravidla byla později rozšířena a zpřísněna v roce 2018 již zmíněným přijetím **Nařízení ze dne 27. prosince 2018 (*Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses*)**, které se stalo základem moderního přístupu Francie k ochraně nočního prostředí. Toto nařízení reflektuje pokrok v oblasti technologií a vědeckého poznání jak v oblasti vzniku světelného znečištění, tak jeho důsledků, a proto zavádí přísnější limity na osvětlení a zahrnuje širokou škálu opatření zaměřených na ochranu biodiverzity, lidského zdraví a snížení energetické náročnosti. Také je pravidelně novelizováno, aby odpovídalo aktuálním vědeckým poznatkům, poslední novelizace proběhla **22. srpna 2024**.

Omezení stanovená nařízením zahrnují¹⁰⁴:

1. Omezení svítivosti a směřování světla

- Světelný tok veškerých venkovních světelných zdrojů nesmí směřovat více než 1 % nad horizontální rovinu. Tedy hodnota ULOR 1 %.

2. Teplota chromatičnosti

- Světelné zdroje by měly mít maximální teplotu chromatičnosti 3000 K, v zastavěných chráněných oblastech 2700 K (v obcích) a 2400 K v nezastavěných chráněných oblastech (mimo obce).

3. Časové omezení osvětlení

- Ve Francii platí několik druhů omezení osvětlení. Veřejné osvětlení se musí vypínat mezi 1:00 a 6:00 ráno. Osvětlení zvýrazňující památky a parky a zahrady se zapínají nejdříve při západu slunce a vypínají se nejpozději v 1:00 nebo v případě parků a zahrad nejpozději 1 hodinu po jejich uzavření. Osvětlení nebytových budov se zapíná nejdříve po západu slunce a vypíná se nejpozději v 1:00. Osvětlení výloh komerčních nebo výstavních prodejen se zhasíná

¹⁰² Bringing Back the Night: A Fight Against Light Pollution. *YaleEnvironment360*. [Online] 19. srpen 2013. [Citace: 12. červenec 2024.] https://e360.yale.edu/features/bringing_back_the_night_a_fight_against_light_pollution.

¹⁰³ Arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie. *LÉGIFRANCE*. [Online] [Citace: 12. červenec 2024.] <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000027003910>.

¹⁰⁴ Nařízení ze dne 27. prosince 2018 týkající se prevence, snižování a omezování světelného znečištění. *LÉGIFRANCE*. [Online] [Citace: 12. červenec 2024.] <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000037864346/>.

nejpozději v 1:00 nebo 1 hodinu po ukončení činnosti, pokud k tomu dojde později, a rozsvítí se nejdříve v 7:00 nebo 1 hodinu před zahájením činnosti, pokud se provádí dříve.

4. **Zákaz skybeamers a laserů**

- Světelné instalace typu světelné dělo s pevným nebo pohyblivým paprskem, jejichž světelný tok je větší než 100 000 lumenů a instalace s laserovými paprsky jsou zakázány v přírodních prostorech a v obvodu astronomických pozorovacích míst.

5. **Omezení osvětlení v blízkosti vodních ploch a oken do obydlí**

- Osvětlení musí být minimalizováno v blízkosti vodních ploch a obecně je zakázáno vodní plochy osvětlovat (směřovat světelné zdroje přímo na hladinu). Stejně tak je obecně zakázáno osvětlovat okna obydlí.

6. **Dodržování limitů pro osvětlení podle typu prostoru**

○ **Elektrický výkon**

Maximální elektrický výkon pro venkovní osvětlení v městských oblastech je obvykle omezen na **150 W** na světelný zdroj.

Ve venkovských a chráněných oblastech je tento výkon omezen na **60 W** na světelný zdroj.

○ **Světelný tok (luminosita)**

Maximální světelný tok v městských oblastech je limitován na **35 lumenů** na čtvereční metr osvětlené plochy.

V příměstských a venkovských oblastech je tento limit snížen na **10 lumenů** na čtvereční metr, aby nedocházelo k nadměrnému osvětlení v méně hustě osídlených oblastech.

V chráněných oblastech, jako jsou přírodní rezervace, je světelný tok omezen ještě přísněji, často na **5 lumenů** na čtvereční metr nebo méně, aby se ochránilo přirozené noční prostředí.

7. **Povinnost používat energeticky účinné zdroje**

- **Efektivita osvětlení:** Nařízení také zahrnuje povinnost používat energeticky účinné světelné zdroje, jako jsou LED technologie, které kromě snižování světelného znečištění přispívají také k úspoře energie.

8. **Povinnost informovat a spolupracovat**

- **Oznamovací povinnost:** Majitelé nemovitostí a provozovatelé osvětlovacích systémů mají povinnost poskytnout příslušným orgánům všechny potřebné

informace ke kontrole a ověření souladu jejich osvětlení s nařízením. To zahrnuje i povinnost provádět pravidelné kontroly a údržbu osvětlovacích zařízení, aby byla zajištěna jejich účinnost a dodržení stanovených limitů.

- Nařízení taktéž počítá s možností přísnější místní úpravy, kterou nechává v rukou územně samosprávných celků a obsahuje i možnost alternativního plánu pro územně samosprávné celky v chráněných oblastech, kde platí přísnější režim, aby dosáhli požadovaného výsledku odlišným způsobem. Nařízení od své účinnosti stanovilo 5leté přechodné období, které končí 1. ledna 2025¹⁰⁵ a během kterého se má veškeré venkovní osvětlení uvést do souladu s požadavky nařízení. Kromě tohoto stěžejního nařízení (*Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses*) je částečná úprava světelného znečištění upravena ještě ve vyhlášce č. 2012-118 ze dne 30. ledna 2012 týkající se venkovní reklamy, nápisů a předznaků (*Décret n° 2012-118 du 30 janvier 2012 relatif à la publicité extérieure, aux enseignes et aux préenseignes*)¹⁰⁶. Tato vyhláška se stala součástí výše zmíněného zákoníku životního prostředí (*Code de l'environnement, 2000*). V kontextu dopravním a pracovním je regulace světelného znečištění ještě částečně obsažena i v Dopravním zákoně (*Code de la route*) a pracovním zákoně (*Code du travail*).

6.5 Španělsko

V rámci Španělska existuje široká škála místních podzákoných předpisů zaměřených na ochranu před světelným znečištěním. Na celostátní úrovni však byla problematika světelného znečištění formálně definována pouze v **Zákoně o kvalitě ovzduší a ochraně atmosféry** (*Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera*¹⁰⁷). Tento zákon definuje světelné znečištění jako světelnou záři nebo jas způsobený rozptylem světla v atmosféře, který mění přirozené noční podmínky a ztěžuje astronomická pozorování, zejména v důsledku umělého venkovního osvětlení. Mezi hlavní cíle tohoto zákona patří efektivní venkovní osvětlování, zachování přirozených nočních podmínek pro ekosystémy, minimalizace

¹⁰⁵ France Adopts National Light Pollution Policy Among Most Progressive In The World. *DarkSky*. [Online] [Citace: 12. červenec 2024.] <https://darksky.org/news/france-light-pollution-law-2018/>.

¹⁰⁶ Décret n° 2012-118 du 30 janvier 2012 relatif à la publicité extérieure, aux enseignes et aux préenseignes. *LÉGIFRANCE*. [Online] [Citace: 12. červenec 2024.] <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000025240851>.

¹⁰⁷ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-19744>.

vlivu osvětlení na noční oblohu, zejména v blízkosti astronomických observatoří, a prevence světelného přesahu do přírodních či rezidenčních oblastí. Kromě tohoto zákona hraje významnou roli také **Královský dekret 1890/2008 z 14. listopadu** (*Real Decreto 1890/2008*¹⁰⁸), který schvaluje předpisy o energetické účinnosti venkovního osvětlení. Tento dekret stanovuje technické požadavky na venkovní osvětlovací systémy s cílem zlepšit energetickou účinnost a snížit světelné znečištění. Mezi hlavní opatření patří:

- **Energetická účinnost:** Dekret stanovuje minimální požadavky na energetickou účinnost pro různé typy venkovního osvětlení. Osvětlovací systémy musí být navrženy tak, aby spotřebovaly co nejméně energie při zachování požadované úrovně osvětlení.
- **Omezení světelného toku:** Dekret také reguluje, kolik světla může být směřováno mimo oblasti, které mají být osvětleny.
- **Kontrola světelných zdrojů:** Předpisy obsahují specifikace týkající se používání světelných zdrojů s nízkým podílem modrého světla.

Kromě celostátní úpravy, je světelné znečištění ve Španělsku dále regulováno na regionální úrovni. Španělsko se člení na 17 autonomních regionů, kdy každý z nich, může přijmou vlastní právní předpisy, věnující se světelnému znečištění. Takovéto regionální předpisy mohou dále zpřísnit nebo specifikovat celostátní úpravu, nesmí s ní být však v rozporu. Tuto možnost vlastních specifických zákonů využilo hned několik regionů. Příklady těchto regionů, včetně příkladů jejich právních předpisů jsou:

6.5.1 Kanárské ostrovy

Kanárské ostrovy, díky své strategické poloze a příznivým podmínkám pro astronomická pozorování, zaujímají klíčovou roli v mezinárodním vědeckém výzkumu. Aby byla zajištěna ochrana těchto cenných podmínek, byl již v roce **1988** přijat **Zákon č. 31/1988 o ochraně astronomické kvality kanárských observatoří**¹⁰⁹. Tento zákon, společně s prováděcím **Dekretem č. 243/1992**¹¹⁰, zavádí pravidla pro kontrolu a minimalizaci světelného

¹⁰⁸ Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-18634>

¹⁰⁹ Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1988-25332&p=19881103&tn=1>.

¹¹⁰ Real Decreto 243/1992, de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la calidad astronómica de los observatorios del Instituto de Astrofísica de

znečištění v blízkosti observatoří. Tato právní úprava stanovuje specifické ochranné zóny a pravidla pro světelné instalace v každé z nich.

Konkrétní opatření:

1. Zónování a ochrana citlivých oblastí:

- Zákon zavádí tři ochranné zóny (A, B, C) kolem observatoří s různou úrovní ochrany proti světelnému znečištění. Zóna A (nejcitlivější) zahrnuje oblasti nejbližší k observatořím, kde jsou požadavky na osvětlení nejprísnejší, a naopak zóna C stanovuje požadavky nejmírnější.

2. Omezení směřování světla:

- V zóně A je zakázáno směřovat světelný tok nad horizontální rovinu. Svítidla musí být navržena tak, aby minimalizovala únik světla směrem vzhůru.

3. Limity pro spektrum světla:

- Zdroje světla vyzařující více než 15 % záření ve vlnových délkách pod 440 nm musí být vybaveny filtry snižujícími tuto složku.

4. Časová omezení pro provoz osvětlení:

- Dekorativní osvětlení musí být vypnuto po půlnoci. Intenzita ostatního osvětlení musí být snížena na třetinu běžného světelného toku až do svítání.

5. Speciální pravidla pro výjimky:

- Výjimky z těchto pravidel jsou povoleny pouze pro leteckou navigaci, světlomety motorových vozidel a světla vznikající spalováním paliv.

6. Kontrola a sankce:

- Institut pro astrofyziku Kanárských ostrovů (IAC)¹¹¹ je pověřen vydáváním stanovisek k žádostem o povolení světelných instalací v chráněných oblastech a dohlížením na dodržování předpisů.

6.5.2 Katalánsko

Region Katalánsko má také svůj vlastní zákon na ochranu nočního prostředí, konkrétně **Zákon č. 6/2001 ze dne 31. května o environmentálním plánování osvětlení pro ochranu nočního prostředí** (*Ley 6/2001, de 31 de mayo, de Ordenación Ambiental del Alumbrado para*

Canarias. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1992-8705>.

¹¹¹ Instituto de Astrofísica de Canarias An astronomical centre of excellence in the Northern Hemisphere. *Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.iac.es/>.

la Protecció del Medio Nocturno)¹¹², který reguluje nejen venkovní, ale i vnitřní osvětlení, pokud proniká do exteriéru. Tento zákon zahrnuje přísné požadavky na zónování, zhasínání světel mimo provozní dobu a používání osvětlovacích systémů, které minimalizují světelné znečištění, které jsou dále specifikovány **Nařízením č. 190/2015 ze dne 25. srpna** (*Decret 190/2015, de 25 d'agost*)¹¹³. Společně tyto dva předpisy tvoří právní rámec regulace světelného znečištění v Katalánsku.

Konkrétní opatření:

1. Zónování a ochrana citlivých oblastí:

- Zákon a nařízení zavádějí rozdělení území do zón podle jejich citlivosti na světelné znečištění:
 - **Zóna E1:** Zahrnuje oblasti s vysokou ochranou, jako jsou přírodní rezervace a místa s významnou astronomickou hodnotou. V této zóně je povoleno pouze minimální osvětlení, s přísnými limity na intenzitu a spektrum světla.
 - **Zóna E2:** Venkovské oblasti, kde je povoleno mírně vyšší osvětlení, ale stále s omezeními na intenzitu a směr světla.
 - **Zóna E3:** Městské a příměstské oblasti, kde jsou limity na osvětlení méně přísné, avšak stále se dbá na minimalizaci světelného znečištění.
 - **Zóna E4:** Průmyslové a komerční zóny s nejvyššími povolenými hodnotami osvětlení, avšak s důrazem na energetickou účinnost a redukci nadměrného osvětlení.

2. Omezení směřování světla:

- Všechny osvětlovací zařízení v zónách E1 až E3 musí být instalována tak, aby minimalizovala únik světla směrem vzhůru nad horizontální rovinu. V zóně E1 je povoleno pouze osvětlení, které nemá žádný nebo minimální únik světla směrem k obloze.

3. Limity pro teplotu chromatičnosti světla:

¹¹² Ley 6/2001, de 31 de mayo, de Ordenación Ambiental del Alumbrado para la Protección del Medio Nocturno. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-11962>

¹¹³ DECRET 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://dogc.gencat.cat/ca/document-del-dogc/?documentId=701266>.

- V citlivých oblastech (zóna E1) je teplota chromatičnosti světelných zdrojů omezena na **3000 K** nebo méně, aby se snížil podíl modrého světla. V ostatních zónách žádné omezení teploty chromatičnosti není.
4. **Časová omezení pro provoz osvětlení:**
- Ve všech zónách platí pravidlo, že veřejné osvětlení musí být výrazně sníženo nebo vypnuto v nočních hodinách, což je časový úsek od 23:00 do východu slunce a v oblastech E1 a E2 mimo městské jádro od 22:00 do východu slunce. Zastupitelstva mohou navíc ve svém městě stanovit širší noční hodiny.
5. **Energetická účinnost:**
- Nařízení podporuje používání energeticky účinných osvětlovacích zařízení, jako jsou LED technologie, které snižují spotřebu energie a minimalizují dopad na noční prostředí. Ve všech zónách je vyžadována pravidelná modernizace osvětlovacích systémů tak, aby odpovídaly nejnovějším standardům energetické účinnosti.
6. **Kontrola a sankce:**
- Zákon a nařízení zavádějí přísné mechanismy pro kontrolu dodržování těchto pravidel. Porušení těchto předpisů může vést k udělení pokut, jejichž výše závisí na závažnosti přestupku a může dosahovat od 3000 až do 30 000 eur. Orgány mají také pravomoc nařídit okamžitou nápravu a vypnutí nevyhovujícího osvětlení.
7. **Osvětlování kulturních a historických památek:**
- Speciální pravidla platí pro osvětlení kulturních a historických památek, které musí být navrženo tak, aby světlo bylo směřováno pouze na objekt a nedocházelo k nadměrnému rozptylu světla. Osvětlení těchto objektů musí být zhasnuto v nočních hodinách, tedy od 23:00 do východu slunce a v oblastech E1 a E2 mimo městské jádro od 22:00 do východu slunce, pokud nejsou v provozu kvůli zvláštním událostem.

6.5.3 Baleárské ostrovy

Baleárské ostrovy (Mallorca, Menorca, Ibiza) přijaly roku 2005 **Zákon 3/2005 ze dne 20. dubna o ochraně nočního prostředí Baleárských ostrovů** (*Ley 3/2005, de 20 de abril, de*

protección del medio nocturno de las Illes Balears)¹¹⁴. Tento zákon se inspiroval Katalánským zákonem č. 6/2001 ze dne 31. května o environmentálním plánování osvětlení pro ochranu nočního prostředí a v podstatě doslova převzal opatření v něm stanovená (viz výše). Jediným výraznějším rozdílem proti Katalánskému zákonu je výše sankcí za porušení opatření, která je na Baleárských ostrovech stanovena podle závažnosti přestupku od 150 až do 60 000 eur. Pro uvedení veškerého osvětlení v soulad se zákonem, byla stanovena 8letá lhůta, která uplynula v roce 2013. Co se dalšího vývoje regulace světelného znečištění na Baleárských ostrovech týče, stojí za zmínku přijetí místní úpravy světelného znečištění na ostrově Menorca v roce 2021, konkrétně **Předpisu na ochranu nočního prostředí Menorcy** (*Reglamento de protección del medio nocturno de menorca*)¹¹⁵. Tento předpis dále rozvíjí a zpřísňuje zákon 3/2005 o ochraně nočního prostředí Baleárských ostrovů, například rozšiřuje zákaz světelných zdrojů s teplotou chromatičnosti vyšší než 3000 K i pro zóny E3 a E4 (z tohoto platí výjimka pro sportoviště v těchto zónách, které mají stanovenou maximální hodnotu 4200 K), zavádí novou zónu E0, takzvanou oázu temné oblohy podle Deklarace Starlight¹¹⁶ a stanovuje období svátků, během kterého je povoleno vánoční dekorativní osvětlení, ovšem v maximální míře 168 hodin během tohoto období.¹¹⁷

6.5.4 Další autonomní společenství

Dalšími španělskými regiony, které přijaly vlastní regionální úpravu světelného znečištění jsou například: Kantábrie a její **zákon 6/2006 ze dne 9. června o prevenci světelného znečištění** (*Ley 6/2006, de 9 de junio, de prevención de la Contaminación Lumínica*)¹¹⁸. Andalusie a **zákon 7/2007 ze dne 9. července o integrovaném řízení kvality životního prostředí** (*Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad*

¹¹⁴ Ley 3/2005, de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Illes Balears. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2005-8460>.

¹¹⁵ REGLAMENTO DE PROTECCIÓN DEL MEDIO NOCTURNO DE MENORCA. *CONSELL INSULAR DE MENORCA*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.cime.es/documents/documents/5402doepub.pdf>.

¹¹⁶ DECLARATION IN DEFENCE OF THE NIGHT SKY AND THE RIGHT TO STARLIGHT (LA PALMA DECLARATION). *Fundación Starlight*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] https://en.fundacionstarlight.org/docs/files/78_declaracion-sobre-la-defensa-del-cielo-nocturno-y-el-derecho-a-la-luz-de-las-estrellas-ingles.pdf.

¹¹⁷ Dobrianská, Kristýna. *Světelné znečištění a možnosti jeho právní úpravy*. Diplomová práce, vedoucí Žáková, Karolína. Praha: Univerzita Karlova, Právnická fakulta, Katedra práva životního prostředí, 2022

¹¹⁸ . Ley 6/2006, de 9 de junio, de prevención de la Contaminación Lumínica. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-14085>

Ambiental)¹¹⁹ nebo Castilla y León a **zákon 15/2010 ze dne 10. prosince o prevenci světelného znečištění a podpoře úspor energie a účinnosti osvětlovacích zařízení** (*Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de prevención de la contaminación lumínica y del fomento del ahorro y eficiencia energéticos derivados de instalaciones de iluminación*)¹²⁰. Všechny tyto zákony jsou však obsahově shodné a jako vzor jim slouží katalánský **zákon č. 6/2001 ze dne 31. května o environmentálním plánování osvětlení pro ochranu nočního prostředí**, jehož některá opatření přejímají, byť často i v mírnější podobě. Dá se říct, že oproti předchozím zákonům spíše standart regulace světelného znečištění snižují a zároveň nepřinášejí žádná nová inovativní opatření či řešení.¹²¹

6.6 Itálie

Právní regulace světelného znečištění v Itálii se odehrává na třech úrovních, přičemž odpovědnost je rozdělena mezi různé orgány na národní, regionální a místní úrovni. Na celostátní úrovni je problematika světelného znečištění upravena zákonem **Legge 751/1996 Naléhavá opatření týkající se úspor energie pro vnější osvětlení a boje proti světelnému znečištění** (*Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso*), který stanovuje základní rámec pro ochranu nočního prostředí a energetickou účinnost venkovního osvětlení. Tento zákon je spravován Ministerstvem životního prostředí a ochrany krajiny a moří (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)¹²² a poskytuje pokyny, které jsou dále implementovány a rozvíjeny na regionální a místní úrovni. Na regionální úrovni, v rámci 20 italských regionů, mají jednotlivé regiony pravomoc přijímat vlastní legislativu a regulace týkající se světelného znečištění. Tyto regionální zákony často odrážejí specifické potřeby a charakteristiky daného regionu. Například regiony jako Lombardie a Benátsko přijaly přísné zákony, které stanovují konkrétní technické normy pro venkovní osvětlení, omezují světelný rozptyl a chrání astronomická observatoře. Na druhé straně, některé regiony, zejména v jižní Itálii, mají méně

¹¹⁹ Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-15158>.

¹²⁰ Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de prevención de la contaminación lumínica y del fomento del ahorro y eficiencia energéticos derivados de instalaciones de iluminación. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2010-20074>.

¹²¹ Dobrianská, Kristýna. *Světelné znečištění a možnosti jeho právní úpravy*. Diplomová práce, vedoucí Žákovská, Karolína. Praha: Univerzita Karlova, Právnická fakulta, Katedra práva životního prostředí, 2022

¹²² Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. *Governo Italiano*. [Online] [Citace: 14. červenec 2024.] <https://www.governo.it/it/ministeri/ministero-dellambiente-e-della-tutela-del-territorio-e-del-mare>.

rozvinutou nebo žádnou legislativu v oblasti světelného znečištění, jako například Kalábrie. Na místní úrovni mají obce a města možnost zpřísnovat regionální pravidla prostřednictvím obecních vyhlášek a specifických plánů pro veřejné osvětlení.

1. Národní úroveň

Na národní úrovni je klíčovým legislativním dokumentem **Zákon č. 751 z roku 1996 Naléhavá opatření týkající se úspor energie pro vnější osvětlení a boje proti světelnému znečištění**¹²³, který byl jedním z prvních celostátních opatření zaměřených na boj proti světelnému znečištění v Itálii. Tento zákon stanoví základní rámcová pravidla pro navrhování, instalaci a používání venkovního osvětlení a ukládá povinnost chránit profesionální i neprofesionální astronomické observatoře před světelným znečištěním. Zákon také požaduje, aby všechny nové venkovní osvětlovací systémy splňovaly standardy pro snížení světelného znečištění a spotřeby energie. Kromě toho se v rámci zákona vyžaduje pravidelné monitorování stavu noční oblohy pomocí leteckých a satelitních snímků.

Důležitým technickým standardem na národní úrovni je UNI 10819:2021, který definuje metody pro výpočet a ověření směru světelného toku z venkovních umělých světelných zdrojů. Tento standard byl vypracován v rámci spolupráce mezi Italským národním normalizačním institutem (UNI)¹²⁴, Italskou astronomickou společností a dalšími odborníky na osvětlení.

2. Regionální úroveň

Regionální úroveň hraje klíčovou roli v regulaci světelného znečištění v Itálii, přičemž 15 z 20 italských regionů již přijalo své vlastní právní předpisy¹²⁵. Tyto předpisy se mohou lišit podle specifických potřeb a priorit jednotlivých regionů. Prvním regionem, který přijal zákon proti světelnému znečištění, byl region Benátsko a tento zákon byl vůbec prvním zákonem regulujícím světelné znečištění v Itálii. Tento průkopnický zákon se poté stal vzorem pro další regiony v zemi. Aktuálně nejpřísnější regulaci světelného znečištění v Itálii má region Lombardie.¹²⁶

3. Místní úroveň

¹²³ DI LEGGE N 751 Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso. *cielobuio*. [Online] [Citace: 14. červenec 2024.] <https://cielobuio.org/cielobuio/leggi/legge751.htm>.

¹²⁴ Ente Italiano di Normazione. *UNI*. [Online] [Citace: 14. červenec 2024.] <https://www.uni.com/>.

¹²⁵ **Pierantonio Cinzano**. Laws against light pollution in Italy. *Inquinamento luminoso in Italia*. [Online] [Citace: 14. červenec 2024.] <http://www.lightpollution.it/cinzano/en/page95en.html>.

¹²⁶ Light pollution reduction measures. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] [Citace: 14. červenec 2024.] https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_20221027-/FILE/Light_pollution_reduction_measures.pdf.

Na místní úrovni jsou obce povinny vypracovat plány veřejného osvětlení, které musí být v souladu s národními a regionálními předpisy. Tyto plány zahrnují specifické pokyny pro nové osvětlovací instalace a pravidla pro provoz a údržbu stávajících systémů. Místní orgány mají také pravomoc provádět kontroly a vymáhat dodržování předpisů prostřednictvím sankcí.

Například obec **Sondrio** 15. srpna 2024 schválila projekt na modernizaci veřejného osvětlení, který zahrnuje výměnu 4700 starých světel a 71 elektrických panelů za nové LED systémy s dálkovým ovládním, což umožňuje optimalizaci osvětlení včetně regulace intenzity v reálném čase. Všechna světla tak budou v souladu s lombardským regionálním zákonem 31/15 (viz výše) a jeho technickými požadavky.¹²⁷

6.6.1 Benátsko

Benátsko bylo prvním regionem v Itálii, který přijal komplexní legislativu zaměřenou na boj proti světelnému znečištění. **Zákon č. 17 z 7. srpna 2009, nazvaný „Nová pravidla pro omezování světelného znečištění, úspory energie ve venkovním osvětlení a pro ochranu životního prostředí a činnosti prováděné astronomickými observatořemi“** (*Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici*), který stanovuje rámec pro regulaci venkovního osvětlení a ochranu noční oblohy. Tento zákon představuje jeden z nejpodrobnějších a nejpřísnějších přístupů k řízení světelného znečištění v Itálii, zahrnující konkrétní technické požadavky a omezení. Hlavními cíli zákona jsou snížení světelného znečištění, energetická účinnost, ochrana přírodního prostředí a astronomických observatoří a zachování noční oblohy.¹²⁸

- **Technické požadavky a omezení**

Zákon obsahuje konkrétní technické údaje a omezení týkající se osvětlení, zejména v ochranných pásmech kolem astronomických observatoří. Některé klíčové technické požadavky zahrnují:

1. **Omezení světelného rozptylu nad horizontální hladinu:**

¹²⁷ Illuminazione pubblica di Sondrio: al via l'intervento di efficientamento. *CieloBuiro*. [Online] 15. srpen 2024. [Citace: 27. srpen 2024.] <https://cielobuio.org/illuminazione-pubblica-di-sondrio-al-via-lintervento-di-efficientamento/>.

¹²⁸ Legge N. 17 del 07 agosto 2009 . *Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici*. [Online] [Citace: 14. červenec 2024.] <https://cielobuio.org/wp-content/uploads/cielobuio/lrv17/lrv1709.pdf>.

- Venkovní osvětlovací zařízení musí být navržena tak, aby světelný tok nad horizontální rovinu nepřekročil intenzitu mezi **0 a 0,49 cd** (kandel) na **1000 lumenů** světelného toku vyzařovaného nad horizontální rovinu. Toto opatření je klíčové pro minimalizaci světelného znečištění směřujícího k obloze.

2. Omezení v ochranných pásmech kolem observatoří:

- V ochranných pásmech kolem profesionálních astronomických observatoří (s poloměrem **25 km**) a neprofesionálních observatoří (s poloměrem **10 km**) jsou některé typy osvětlení omezeny nebo zakázány. Například:
 - Osvětlení musí využívat technologii s vysokou účinností, jako jsou sodíkové lampy s vysokým nebo nízkým tlakem, zatímco použití lamp s nižší světelnou účinností je zakázáno.
 - Všechna nová osvětlovací zařízení musí být navržena tak, aby minimalizovala rozptyl světla mimo zamýšlené osvětlované oblasti a byla vybavena stínícími prvky omezujícími rozptyl světla nad 90°.
 - LED osvětlení je povoleno, pokud splňuje výše uvedené požadavky a dosahuje účinnosti vyšší než 90 lumenů na watt.

3. Specifická pravidla pro veřejné a soukromé osvětlení:

- Veřejné a soukromé osvětlovací systémy musí být navrženy tak, aby celkový světelný tok směřující nad horizontální rovinu nepřekročil předepsané limity, a musí používat technologie, které umožňují snížení světelného toku alespoň o 30 % po půlnoci.

4. Zakázané typy osvětlení:

- Použití rotačních světelných zdrojů, laserů, světelných efektů a jiných zdrojů světla, které by mohly způsobit rušení v noci nebo narušit činnost astronomických observatoří, je zakázáno.
- Zakázáno je také osvětlování přírodních prvků a budov světelnými zdroji, které vyzařují světlo směrem nahoru, pokud není zajištěno jejich stínění.

- Povinnosti a sankce

Zákon ukládá obcím v Benátsku povinnost vytvořit Plán osvětlení pro omezení světelného znečištění (**PICIL**), který je klíčovým nástrojem pro řízení a plánování veřejného osvětlení. Tento plán musel být přijat do tří let od vstupu zákona v platnost a zahrnuje jak nové instalace, tak úpravy stávajících osvětlovacích systémů.

Zákon rovněž stanovuje sankce za nedodržení předepsaných pravidel. Obce jsou oprávněny ukládat pokuty v rozmezí od 1000 do 6000 euro a tyto prostředky jsou pak využívány na projekty související s ochranou nočního prostředí.

6.6.2 Lombardie

Lombardie, jako jeden z nejvýznamnějších regionů Itálie, přistoupila k problematice světelného znečištění s důrazem na efektivitu, udržitelnost a ochranu nočního prostředí. **Zákon č. 31 z 5. října 2015 Opatření ke zlepšení účinnosti systémů venkovního osvětlení s cílem úspory energie a snížení světelného znečištění** (*Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso*), reguluje venkovní osvětlení a stanovuje technické normy pro ochranu noční oblohy a snižování světelného znečištění. Zároveň patří mezi nejpřísnější a nejpodrobnější právní předpisy v Itálii. Po vzoru bénátského zákona č. 17 z 7. srpna 2009 jsou hlavní cíle zákona: snížení světelného znečištění, energetická účinnost, ochrana přírodního prostředí a astronomických observatoří a zachování noční oblohy.¹²⁹

- Technické požadavky a omezení

1. Omezení světelného rozptylu nad horizontální hladinu:

- Venkovní osvětlovací zařízení musí být navržena tak, aby nedocházelo k rozptylu světelného toku nad horizontální rovinu (ULOR 0 %).

2. Omezení a zákazy v ochranných pásmech kolem observatoří:

- Zákon definuje ochranná pásma kolem astronomických observatoří, která mohou mít **poloměr až 25 kilometrů**. V těchto pásmech je **zakázáno používání rotačních světelných zdrojů, laserů** a jiných typů světel, které by mohly narušit astronomická pozorování.
- Osvětlení v těchto pásmech musí splňovat přísné požadavky na energetickou účinnost a musí být vybaveno stínicími prvky, které zabrání rozptylu světla nad 90°.

3. Specifické technické požadavky:

- Zákon stanovuje, že světelný tok z jednotlivých osvětlovacích zařízení nesmí přesáhnout **1 800 lumenů na jednotku** pro osvětlení malého rozsahu.

¹²⁹ Legge Regionale 5 ottobre 2015, n. 31. *Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso*. . [Online] [Citace: 14. července 2024.] https://cielobuio.org/cielobuio/leggi/LR_Lombardia_31_15.pdf.

- Veřejné a soukromé osvětlovací systémy musí být navrženy tak, aby nebyl nadměrně osvětlován prostor mimo zamýšlené oblasti, a musí umožňovat **snížení světelného toku alespoň o 30 % po půlnoci**.

4. Omezení intenzity osvětlení:

- Osvětlovací zařízení musí být navržena tak, aby zajistila adekvátní osvětlení pro bezpečnost a funkčnost, avšak bez nadměrného světelného toku, který by přispíval ke světelnému znečištění. To zahrnuje používání zařízení, která umožňují regulaci intenzity osvětlení podle aktuálních potřeb.

- Povinnosti a sankce

Zákon ukládá obcím v Lombardii povinnost vypracovat a schválit Dokument o analýze vnějšího osvětlení (DAIE), který slouží k analýze stávajících osvětlovacích systémů a k plánování opatření na zlepšení energetické účinnosti a snížení světelného znečištění. Nesplnění těchto povinností může vést k pokutám v rozmezí od 1 000 do 6 000 eur, v závislosti na závažnosti přestupku a na tom, zda k přestupku došlo v chráněných oblastech.

- Benátský vs Lombardský zákon

I když oba zákony sdílejí společné cíle, jako je ochrana noční oblohy a snížení světelného znečištění, liší se, byť nijak zásadně, v konkrétních technických požadavcích, regulacích a sankcích. Zákon v Benátsku klade větší důraz na ochranu astronomických observatoří a jejich okolí, zatímco zákon v Lombardii zahrnuje širší přístup k modernizaci veřejného osvětlení a jeho energetické efektivitě.

6.6.3 Severní a Jižní Itálie

- Severní Itálie

1. **Vyšší míra regulace:** V severní Itálii, která je ekonomicky vyspělejší a hustěji osídlená, existuje silnější zaměření na ochranu životního prostředí, včetně boje proti světelnému znečištění. Regiony jako Lombardie, Veneto, Emilia-Romagna a Piemont mají přijaté podrobné zákony, které zahrnují technické normy, specifická opatření pro ochranu astronomických observatoří a pravidla pro veřejné i soukromé osvětlení.
2. **Přísnější technické standardy:** Severní regiony obvykle zavádějí přísnější technické požadavky na venkovní osvětlení, jako je omezení světelného toku nad horizontální rovinu, použití účinných světelných technologií a specifikace ochranných pásů kolem observatoří.

3. **Pokročilé systémy správy osvětlení:** Regiony na severu často zavádějí moderní systémy veřejného osvětlení, které umožňují snížení intenzity osvětlení v nočních hodinách a optimalizaci energetické spotřeby, v souladu s celkovým důrazem na udržitelný rozvoj a modernizaci infrastruktury.

- **Jižní Itálie**

1. **Méně rozvinutá legislativa:** V jižní Itálii je regulace světelného znečištění méně rozvinutá. Některé regiony, jako Kalábrie nebo Sicílie, dosud nemají přijaté specifické zákony zaměřené na tuto problematiku. To je často spojeno s nižší úrovní ekonomického rozvoje a jinými prioritami v regionální politice.
2. **Nižší úroveň technických požadavků:** V regionech, kde existují nějaké formy regulace, jsou technické požadavky a standardy obvykle méně přísné než v severní Itálii.
3. **Menší zaměření na modernizaci:** Jižní regiony často zaostávají v modernizaci veřejného osvětlení. Osvětlovací systémy zde bývají starší a méně efektivní, což přispívá k vyššímu světelnému znečištění a nižší energetické účinnosti.

Obecně lze říct, že severní Itálie má pokročilejší a přísnější legislativu týkající se světelného znečištění, zatímco jižní Itálie má méně rozvinutou regulaci a méně přísné technické požadavky. Tento rozdíl odráží širší socio-ekonomické rozdíly mezi severní a jižní částí země a jejich různé přístupy k environmentálním otázkám.^{130 131}

6.7 Německo

Právní regulace světelného znečištění v Německu se odehrává na několika úrovních, přičemž odpovědnost je rozdělena mezi různé orgány na národní, regionální a místní úrovni. Na celostátní úrovni je problematika světelného znečištění v kompetenci Ministerstva životního prostředí¹³² a Federální agentury pro ochranu přírody (Bundesamt für Naturschutz)¹³³. Tyto instituce stanovují základní rámec a předpisy, které mají za cíl omezit světelné znečištění a chránit jak přírodní ekosystémy, tak zdraví obyvatel. Na regionální úrovni, tedy v 16 spolkových zemích, jsou za ochranu přírody a regulaci světelného znečištění zodpovědné státní

¹³⁰ Legge Regionale 5 ottobre 2015, n. 31. *Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso*. . [Online] [Citace: 14. červenec 2024.] https://cielobuio.org/cielobuio/leggi/LR_Lombardia_31_15.pdf.

¹³¹ Falchi, F., et al . The new world atlas of artificial night sky brightness. *Science Advances*. [Online] 2016. [Citace: 14. červenec 2024.] <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1600377>.

¹³² Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. *BMUV*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] <https://www.bmu.de/>.

¹³³ Bundesamt für Naturschutz . (*BfN*). [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] <https://www.bfn.de/>.

agentury pro ochranu přírody. Tyto agentury mohou přijímat vlastní předpisy a strategie, které často vycházejí z regionálních potřeb a specifík. Na místní úrovni, tedy na úrovni obcí, pak mohou být tato pravidla dále zpřísnována, například prostřednictvím obecních vyhlášek nebo místních programů ochrany nočního prostředí. V Německu existuje několik regionálních a místních iniciativ, které se zaměřují na snížení světelného znečištění a ochranu noční oblohy. Patří mezi ně například Sternepark Rhön, Sternepark Eifel, Sternepark Westhavelland, Sternepark Weinklmoos-Alm, Sternestadt Fulda a Sternensinseln Pellworm a Spiekeroog¹³⁴. Tyto oblasti jsou známé svými nízkými úrovněmi světelného znečištění a slouží jako příklady pro další regiony, jak efektivně snižovat negativní dopady umělého osvětlení.

Z hlediska celkového stavu regulace lze říct, že byt Německo nemá samostatný právní předpis regulující světelné znečištění tak, jako například Slovinsko, má poměrně obsáhlý právní rámec na národní úrovni, který je ovšem roztržštěn v mnoha předpisech, což činí národní úpravu velmi nepřehlednou, nicméně ta může být dále doplňována a zpřísnována regionálními a místními opatřeními.

Seznam některých právních předpisů regulujících světelné znečištění:

1. Národní úroveň

- **Zákon o ochraně před imisemi (Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG)¹³⁵**
 - Tento zákon stanovuje obecné rámce pro ochranu před různými typy imisí, včetně světelného znečištění.
- **Zákon o ochraně přírody a krajiny (Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG)¹³⁶**
 - Tento zákon obsahuje ustanovení na ochranu přírody, která zahrnují i omezení světelného znečištění, zejména v citlivých přírodních oblastech.
- **Nařízení na ochranu volně žijících živočichů a rostlinných druhů (Bundesartenschutzverordnung, BArtSchV)¹³⁷**

¹³⁴ Light pollution reduction measures in Europe . *Ministerstvo životního prostředí* . [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_20221027-/\\$FILE/Light_pollution_reduction_measures.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_20221027-/$FILE/Light_pollution_reduction_measures.pdf).

¹³⁵ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. *BImSchG*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] <https://www.gesetze-im-internet.de/bimschg/>.

¹³⁶ Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. *BNatSchG*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/.

¹³⁷ Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung). *BArtSchV*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] https://www.gesetze-im-internet.de/bartschv_2005/BJNR025810005.html.

- Nařízení provádí zákon o ochraně přírody a krajiny a obsahuje i požadavek na citlivé osvětlování.
- **Směrnice o osvětlení pro ochranu přírody (Licht-Richtlinie für Naturschutz)¹³⁸**
 - Směrnice stanovuje technické požadavky na venkovní osvětlení s cílem minimalizovat dopady na přírodní prostředí.

2. Regionální úroveň

- Bavorsko

- **Bavorský zákon o ochraně přírody (BayNatSchG)¹³⁹**
 - Tento zákon zahrnuje i ustanovení zaměřená na ochranu nočního prostředí a omezení světelného znečištění.

- Berlín

- **Zákon o ochraně před imisemi v Berlíně (Immissionsschutzgesetz Berlin, LImSchG BE)¹⁴⁰**
 - Tento zákon zahrnuje opatření na regulaci světelného znečištění v Německém hlavním městě.

Seznam opatření regulujících světelné znečištění: ^{141 142}

1. Regulace intenzity osvětlení

- Národní parky a chráněné přírodní oblasti: Maximální intenzita osvětlení **0,1–1 lx**.
- Obytná území (klidové zóny): **5–10 lx** pro chodníky a obytné ulice.
- Obytná území (městské zóny): **10–20 lx** pro ulice a chodníky.
- Centra měst (hlavní ulice a veřejné prostory): **20–50 lx** pro hlavní ulice, náměstí a veřejné prostory.

¹³⁸ Licht-Richtlinie für Naturschutz. *Lanuv NRW*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/strahlung/licht-elektrosmog/licht>

¹³⁹ Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatSchG). *Bayern.Recht*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayNatSchG>.

¹⁴⁰ LImSchG Bln - Landes-Immissionsschutzgesetz Berlin. *umwelt-online.de*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] https://umwelt-online.de/recht/luft/laender/bln/lim_ges.htm.

¹⁴¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm). (*GMBI Nr. 26/1998 S. 503*). [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_26081998_IG19980826.htm.

¹⁴² Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. *BImSchG*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] <https://www.gesetze-im-internet.de/bimschg/>.

- Centra měst (obchodní a nákupní zóny): **50–100 lx** v závislosti na potřebě zajištění bezpečnosti a vizuální přitažlivosti.

2. Regulace teploty chromatičnosti

- **Národní parky a chráněné přírodní oblasti:** Doporučuje se použití světel s teplotou chromatičnosti nižší než **2700 K**.
- **Obytná území:** Doporučená teplota chromatičnosti je **2700–3000 K**, aby se minimalizovala modrá složka světla, která je rušivá pro lidský spánek.

3. Regulace ULOR (Upward Light Output Ratio)

- **Venkovní osvětlení:** Maximální ULOR pod **1 %** ve venkovních aplikacích. V chráněných oblastech může být požadováno snížení ULOR pod **0,5 %**.

4. Omezení používání laserů a světlometů

- **Regulace:** Používání vysoce intenzivních světelných zdrojů, jako jsou lasery a světlometry, je omezeno a vyžaduje speciální povolení od příslušných úřadů.

5. Omezení doby osvětlení

- **Veřejné budovy:** Osvětlení veřejných budov je omezeno mezi 22:00 a 6:00. Výjimky jsou udělovány pouze pro speciální události.

6. Časové omezení osvětlení pro výlohy obchodů, dekorativní osvětlení a reklamy

- **Světelné reklamy:** Světelné reklamy musí být vypnuty mezi 22:00 a 6:00, s výjimkou případů, kdy je reklama umístěna v oblasti s vysokým nočním provozem, kde je důležitá pro orientaci nebo bezpečnost.

7. Další obecná doporučení

- **Použití LED technologie:** LED osvětlení s nízkou teplotou chromatičnosti (2700 K nebo méně) se doporučuje pro jeho účinnost a nižší dopad na světelné znečištění.

7. Právní regulace světelného znečištění v ČR

Česká republika nemá jednotný zákon regulující světelné znečištění, jako například Chorvatsko. Z historického hlediska byla úprava světelného znečištění sjednocena v zákoně o ovzduší z roku 2002, který byl zrušen a v novém zákoně o ochraně ovzduší již nebylo světelné znečištění řešeno. V současnosti prvky právní regulace světelného znečištění lze nalézt roztroušené do více zákonů napříč českým právním řádem, čemuž se věnuje tato kapitola.

7.1 Veřejné právo

- **Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší¹⁴³**

V České republice se problematika světelného znečištění začala dostávat do popředí legislativního zájmu na počátku 21. století. První významná legislativní iniciativa v této oblasti přišla s návrhem zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší. Tento zákon, přijatý v roce 2002, byl prvním, který zahrnoval ustanovení zaměřená na světelné znečištění. Tento krok představoval významný milník, neboť Česká republika se tak stala jednou z prvních zemí na světě, která přijala celostátní zákon zaměřený na omezování světelného znečištění. Z těchto důvodů, tedy historického kontextu vývoje světelného znečištění u nás a pozornosti, které se tomuto zákonu dostalo i ve světě^{144 145}, jej zde rozeberu, byť je již velmi dlouhou dobu neplatný.

Iniciativa zahrnout světelné znečištění do zákona o ochraně ovzduší byla výsledkem úsilí několika klíčových postav, včetně poslance a astrofyzika Stanislava Fischera (KSČM), který návrh předložil. Tento návrh měl silnou podporu nejen mezi poslanci, ale také od tehdejšího ministra životního prostředí Miloše Kužvarta (ČSSD).¹⁴⁶ Přestože návrh získal širokou podporu ve Sněmovně, při projednávání v Senátu se setkal s opozicí, pravděpodobně ze strany lobby světelných techniků. Tato opozice přispěla k tomu, že Senát vrátil návrh zákona Poslanecké sněmovně bez ustanovení týkajících se světelného znečištění. Sněmovna však následně prosadila, aby světelné znečištění zůstalo součástí zákona, a to především díky podpoře bývalých starostů, kteří byli obeznámeni s problémy spojenými s veřejným osvětlením.

¹⁴³ Zákon č. 86/2002 Sb. Zákon o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší). [Online] [Citace: 14. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-86>.

¹⁴⁴ Light pollution law helps Czechs reclaim the stars. The Guardian. [Online] [Citace: 2. srpen 2024.] <https://www.theguardian.com/science/2002/mar/27/spaceexploration.physicalsciences>.

¹⁴⁵ A Darker Future for Czech Republic. Los Angeles Times. [Online] 10. august 2023. [Citace: 2. srpen 2024.] <https://www.latimes.com/archives/la-xpm-2003-aug-10-adfg-dark10-story.html>.

¹⁴⁶ Light Pollution as a recognised Degradation of Environment. Jan Hollan, N. Copernicus Observatory and Planetarium in Brno,. [Online] 3. květen 2002. [Citace: 14. srpen 2024.] https://amper.ped.muni.cz/light/law/caa_vm_f.html.

Zákon byl nakonec schválen a podepsán prezidentem Václavem Havlem dne 27. února 2002, přičemž účinnosti nabyl 1. června 2002.

Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší obsahoval ustanovení týkající se světelného znečištění ve svém § 1, kde bylo světelné znečištění a jeho regulace uvedeno jako jeden z cílů zákona. Definice světelného znečištění byla formulována jako „*každá forma osvětlení umělým světlem, které je rozptýleno mimo oblasti, do kterých je určeno, zejména pak míří-li nad hladinu obzoru.*“ V dalších částech zákona byla zavedena povinnost obcí přijímat opatření ke snížení světelného znečištění a provádět jeho prevenci. Tato ustanovení představovala první právní rámec pro regulaci světelného znečištění na celostátní úrovni. Navzdory tomuto počátečnímu úspěchu se však brzy ukázalo, že realizace opatření proti světelnému znečištění naráží na značné problémy. Ačkoli zákon obsahoval zmocnění pro vydání prováděcích předpisů, které měly specifikovat místa a prostory, kde by mělo být světelné znečištění omezeno, jaké činnosti měli být zakázány nebo omezeny a stanovit konkrétní maximální limity k omezení světelného znečištění, k vydání těchto předpisů však nikdy nedošlo. Tento nedostatek způsobil, že ustanovení o světelném znečištění zůstala do značné míry nevykonatelná. Rovněž nebyl stanoven žádný dozorcující orgán, který by měl na starost kontrolu a vymáhání těchto opatření, což ještě více oslabilo účinnost právní úpravy. Velmi zkráceně řečeno, nepřijetím prováděcích předpisů a neustanovením dozorcího orgánu se ustanovení tohoto zákona regulující světelné znečištění stala fakticky neúčinnými a nevymahatelnými.

V následujících letech prošel zákon č. 86/2002 Sb. několika novelizacemi, které vedly k postupnému omezování, a nakonec i vypouštění ustanovení týkajících se světelného znečištění. V roce 2004, po novele zákonem č. 92/2004 Sb., již zákon neobsahoval světelné znečištění jako jeden ze svých cílů v úvodním paragrafu. Další novelizace vypustily nebo změnilly původní ustanovení, která měla chránit před světelným znečištěním, a zmocnění obcí bylo výrazně omezeno pouze na vydávání obecně závazných vyhlášek zakazujících promítání světelných reklam a efektů na oblohu a používání laserové techniky při kulturních akcích. Později bylo toto omezení dále zúženo a příslušné ustanovení bylo zrušeno od října 2005.^{147 148}

V roce 2012 byl zákon č. 86/2002 Sb. zrušen a nahrazen novým zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Nový zákon již světelné znečištění vůbec nezmiňoval, v důvodové zprávě to bylo zdůvodněno tím, že problematika světelného znečištění by měla být řešena

¹⁴⁷ Zákon č. 92/2004 Sb. *Zákon, kterým se mění zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů, ve znění zákona č. 521/2002 Sb.* [Online] [Citace: 2. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-92>.

¹⁴⁸ Dobrianská, Kristýna. *Světelné znečištění a možnosti jeho právní úpravy*. Diplomová práce, vedoucí Žáková, Karolina. Praha: Univerzita Karlova, Právnická fakulta, Katedra práva životního prostředí, 2022.

samostatnými právními předpisy.¹⁴⁹ Nicméně, k přijetí takových předpisů nikdy nedošlo, což znamenalo, že Česká republika ztratila legislativní rámec pro regulaci světelného znečištění.

- **(starý) Stavební zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu¹⁵⁰**

Dalším z již dnes neplatných zákonů, kterým se budu zabývat, je starý stavební zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu a jeho prováděcí vyhlášky: č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území a č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, jelikož nový stavební zákon nabyl plné účinnosti teprve 1.7.2024 tedy v době psaní této práce. Tento zákon zahrnoval formulaci: „**nezbytné úpravy, jimiž se docílí, aby užívání stavby nebo jejího zařízení neohrožovalo životní prostředí, nepřiměřeně neobtěžovalo její uživatele a okolí hlukem, exhalacemi včetně zápachu, otřesy, vibracemi, účinky neionizujícího záření anebo světelným zářením**“, ze které plyne, že regulaci světelného znečištění se věnuje pouze následně v kontextu nezbytných úprav. Nezbytné úpravy podle §137 stavebního zákona jsou úpravy, které mohou být nařízeny stavebními úřady vlastníkům staveb a pozemků, pokud jsou užívány v rozporu se stavebním povolením. Zákon tedy neobsahoval ani základní rámec regulace osvětlení a případné „nepřiměřeně obtěžující“ a ohrožující světelné záření řešil pouze nezbytnými úpravami, pokud se na ně přišlo. I tomu měla pomoci jeho prováděcí vyhláška z roku 2009, tedy vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Tato vyhláška ve svém §10 stanovila, že stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem aby „*neohrožovala život a zdraví osob nebo zvířat, bezpečnost, zdravé životní podmínky jejich uživatelů ani uživatelů okolních staveb a aby neohrožovala životní prostředí nad limity obsažené v jiných právních předpisech, zejména následkem [...] j) nevhodných světelně technických vlastností*“.¹⁵¹ Bohužel, žádný jiný právní předpis, který by určoval nějaké limity osvětlení neexistoval.¹⁵² Stejná byla situace s prováděcí vyhláškou: č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, která zakazovala reklamním stavbám a zařízením ohrožovat bezpečnost, obtěžovat okolí a rušit urbanistický charakter nevhodným osvětlením,

¹⁴⁹ Důvodová zpráva k zákonu č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší a některých dalších zákonů. *beck-online*. [Online] [Citace: 2. srpen 2024.] <https://app.beck-online.cz/bo/chapterview-document.seam?documentId=oz5f6mrqgez6mrqgfpwi6q&groupIndex=0&rowIndex=0>.

¹⁵⁰ Zákon č. 183/2006 Sb. *Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*. [Online] [Citace: 15. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>.

¹⁵¹ Vyhláška č. 268/2009 Sb. *Vyhláška o technických požadavcích na stavby*. [Online] [Citace: 13. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-268>.

¹⁵² Informace pro Vládu ČR o problematice světelného znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2017. [Citace: 20. červenec 2024.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/\\$FILE/ma_SZ.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/$FILE/ma_SZ.pdf).

ovšem zase nad limit stanovený jiným právním předpisem, který neexistoval.¹⁵³ Z pohledu světelného znečištění se tedy dá říct, že starý stavební zákon a jeho vyhlášky poskytovali pouze minimální regulaci tohoto problému a jedním z mála způsobů, jak ovlivnit osvětlení nově vznikajících budov bylo zasáhnout již do stavebního řízení námitkami účastníků podle § 109 stavebního zákona.¹⁵⁴

- **Zákon č. 283/2021 Sb. (nový) stavební zákon¹⁵⁵**

Aktuální stavební zákon, který je platný již od roku 2021, ale účinnosti se dočkal až v roce 2024 a to po částech od 1.1.2024 a 1.7.2024, obsahuje požadavky na ochranu životního prostředí a zdraví již přímo ve svém znění. Jediné ustanovení týkající se světla najdeme v §148 Požadavky na ochranu zdraví a životního prostředí.

První odstavec tohoto ustanovení nám říká: „*Stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby neohrožovala bezpečnost, život nebo zdraví osob nebo zvířat, aby byl hluk v chráněném prostoru stavby udržován na úrovni, která neohroží zdraví jejích uživatelů, zaručí noční klid a je vyhovující pro prostředí s pobytem osob nebo zvířat, a to i na sousedních pozemcích a stavbách, ani neměla nepřijatelný negativní vliv na kvalitu životního prostředí nebo na klima, a to během výstavby, užívání i odstraňování, zejména následkem:* a) *nedostatečných tepelně izolačních, zvukoizolačních nebo světelně technických vlastností, d) emisí nebezpečného záření a světla.*“ Obsahově toto ustanovení nepřináší mnoho nového, a i jeho znění je velmi podobné jako znění §10 vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby¹⁵⁶ zmíněné výše. Změnou oproti předchozímu stavebnímu zákonu a jeho vyhláškám, je tentokrát existence prováděcí vyhlášky, která skutečně odkazuje na technickou normu s konkrétními limity a požadavky. Žádný zázrak z pohledu regulace světelného znečištění se však nekoná, neboť onou prováděcí vyhláškou je Vyhláška č. 146/2024 Sb. o požadavcích na výstavbu účinná od 1.7.2024 a ta, co se světla týče, obsahuje pouze §24 Omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení, který říká: „*Stavba neveřejné účelové komunikace, venkovního pracoviště, venkovního sportoviště a reklamního zařízení o celkové*

¹⁵³ Vyhláška č. 501/2006 Sb. Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území. [Online] [Citace: 15. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-501>.

¹⁵⁴ Jak se bránit obtěžování světlem? Frank Bold. [Online] 2024. [Citace: 13. srpen 2024.] <https://frankbold.org/poradna/zivotni-prostredi/ucast-verejnosti/pristup-k-pravni-ochrane/rada/jak-se-branit-obtezovani-svetlem>.

¹⁵⁵ Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon. [Online] [Citace: 15. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-283>.

¹⁵⁶ Vyhláška č. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby. [Online] [Citace: 15. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-268#f4005670>.

ploše větší než 8 m² se navrhuji a provádí tak, aby bylo zajištěno omezení nežádoucích účinků venkovního osvětlení. Pro osvětlení fasády staveb se použije věta první obdobně“, což vymezuje velmi úzký okruh osvětlení, na něž se vyhláška vztahuje.

V jejím §94 kromě odkazu na technickou normu, najdeme i možnost alternativního splnění požadavků vyhlášky. Doslova nám §94 říká: „*Požadavky uvedené v [...], §24, [...]se považují za splněné, jsou-li splněny požadavky normy nebo její části určené ve věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Tyto požadavky mohou být splněny i jiným technickým řešením, pokud se prokáže, že navržené řešení garantuje nejméně základní požadavky na stavby podle stavebního zákona.*¹⁵⁷ V důvodové zprávě k vyhlášce č. 146/2024 Sb. o požadavcích na výstavbu je pak ještě upřesněno, že „*§ 24 vyhlášky provádí ustanovení § 148 odst. 1 písm. d) stavebního zákona, a to v rozsahu požadavků na omezení nežádoucích účinků z venkovního osvětlení pro konkrétní aplikační případy, které vychází normy ČSN 36 0459 Omezování nežádoucích účinků z venkovního osvětlení. Ve smyslu čl. 45a odst. 1 Legislativních pravidel vlády se jedná o indikativní odkaz na technické normy.*“ Jde tak o konkrétní zákonný odkaz na technickou normu ČSN 36 0459, která je v tomto rozsahu závazná (o této normě bude pojednáno níže). Dále pak tato důvodová zpráva upřesňuje, na které objekty se požadavky nevztahují: „*Požadavky na omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení se neuplatní u staveb pro bydlení a rodinnou rekreaci, věznic a venkovních pracovišť určených pro práci základních složek integrovaného záchranného systému (IZS). [...] dočasného venkovního osvětlení, kde se jedná například o vánoční dekorační osvětlení, osvětlení krátkodobých kulturních, společenských a sportovních akcí a na parametry svítidel a světelných návěstidel v dopravě [...], a u dopravních staveb vyjma staveb neveřejné účelové komunikace, neboť obecné požadavky na výstavbu staveb dopravní infrastruktury nenáleží do kompetence Ministerstva pro místní rozvoj. K návrhu těchto požadavků je zmocněno Ministerstvo dopravy.*¹⁵⁸

Lze tedy říct, že regulace světelného znečištění v novém stavebním zákoně a jeho vyhlášce, se dočkala jistého pokroku oproti předchozímu stavebnímu zákonu a jeho vyhláškám. Zvláště pak v zapracování požadavků na ochranu životního prostředí a zdraví přímo ve znění

¹⁵⁷ Vyhláška č. 146/2024 Sb. *Vyhláška o požadavcích na výstavbu.* [Online] [Citace: 4. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2024-146>.

¹⁵⁸ Odůvodnění vyhlášky o požadavcích na výstavbu. *Ministerstvo pro místní rozvoj.* [Online] 14. květen 2024. [Citace: 3. srpen 2024.] https://mmr.gov.cz/getattachment/Ministerstvo/Stavebni-pravo/Pravo-a-legislativa/Novy-stavebni-zakon/Vyhlasiky/Navrh-vyhlasiky-o-pozadavcich-na-vystavbu/Dokumenty/Oduvodneni/Oduvodneni_vyhlasika-o-pozadavcich-na-vystavbu_14_5_2024_vodoznak.pdf.aspx?lang=cs-C.

zákona, které se vztahují i na světlo a konkrétních limitů určených technickou normou ČSN 36 0459, na kterou prováděcí vyhláška č. 146/2024 Sb. o požadavcích na výstavbu skutečně odkazuje, byť se týká pouze úzkého kruhu objektů.

- **Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí (EIA)¹⁵⁹**

Zákon č. 100/2001 Sb. se zaměřuje na posuzování vlivů různých záměrů na životní prostředí a stanovuje postupy, které musí být dodrženy při přípravě a realizaci projektů s potenciálně významnými environmentálními dopady. Ačkoli světelné znečištění není v tomto zákoně výslovně uvedeno, lze jeho vliv zahrnout pod širší definici vlivů na životní prostředí. §2 zákona totiž poskytuje dosti široký výčet posuzovaných vlivů: *„Posuzují se vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví a vlivy na životní prostředí, zahrnující vlivy na živočichy a rostliny, ekosystémy, biologickou rozmanitost, půdu, vodu, ovzduší, klima a krajinu, přírodní zdroje, hmotný majetek a kulturní dědictví, vymezené zvláštními právními předpisy a na jejich vzájemné působení a souvislosti. Vlivy na biologickou rozmanitost se posuzují se zvláštním zřetelem na evropsky významné druhy, ptáky a evropská stanoviště“*, pod který jde vliv světla jistě zařadit. Tento úsudek sdílí i ministerstvo životního prostředí, které dokonce vydává Metodický pokyn k předcházení a snižování světelného znečištění¹⁶⁰, tedy opatření související s prevencí emisí rušivého světla ve vztahu k postupům podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Poslední tento metodický pokyn vyšel 29. září 2023 a ve svém textu již zohledňuje technickou normu ČSN 36 0459. Doslova se v něm uvádí: *„Je vhodné, aby záměry ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb., které by mohly přispívat ke světelnému znečištění (jsou-li rozpracovány v takové úrovni podrobnosti), byly předkládány v souladu s požadavky české technické normy ČSN 36 0459 Omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení. To se týká všech druhů osvětlení, pro které zmíněná norma požadavky definuje v rámci svých aplikačních oblastí, pokud je takové osvětlení součástí záměru posuzovaného podle zákona č. 100/2001 Sb., tj.: - osvětlení pozemních komunikací, osvětlení venkovních pracovišť, osvětlení venkovních sportovišť, architektonické osvětlení, reklamní osvětlení“*.

Pro všechny ostatní druhy obsahuje tento metodický pokyn **doporučení** posuzovat možné vlivy v souladu s touto technickou normou, případně v souladu s obecnými opatřeními,

¹⁵⁹ Zákon č. 100/2001 Sb. *Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů*. [Online] [Citace: 3. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-100>.

¹⁶⁰ Opatření související s prevencí emisí rušivého světla ve vztahu k postupům podle zákona č. 100/2001 Sb. *metodický pokyn k předcházení a snižování světelného znečištění*. [Online] 2023. [Citace: 5. srpen 2024.] https://portal.cenia.cz/eiasea/dokumenty/dokumentSoubor/167/SZ_EIA%20Metodika_final.pdf?lang=cs.

které obsahuje a mezi kterými například uvádí doporučení vyhýbat se světelným zdrojům s vysokým podílem krátkých vlnových délek <500nm a maximální hodnoty teploty chromatičnosti do 2 200 K v chráněných oblastech a maximálně 2 700 K v ostatních oblastech, vyvarovat se používání laserových světelných efektů, držet ULOR 0%, neosvětlovat okna obytných domů nebo třeba omezovat intenzitu či vypínat osvětlení mimo dobu kdy jsou potřebné (například během nočního klidu a mimo provozní dobu). Bohužel se zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí vztahuje pouze na velké a významné projekty s možným výrazným environmentálním dopadem a nejde tedy o příliš často využívaný nástroj, který by mohl regulovat světelné znečištění obecně.

- **Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezení znečišťování (IPPC)¹⁶¹**

Zákon č. 76/2002 Sb. se zabývá komplexní regulací znečišťování z vybraných průmyslových zařízení a má za cíl minimalizovat negativní vlivy průmyslových činností na životní prostředí prostřednictvím integrovaného povolovacího procesu, který zahrnuje nejen tradiční formy znečištění, jako jsou emise do ovzduší a vody, ale také další vlivy, včetně neionizujícího záření.

Neionizující záření, které zahrnuje i viditelné světlo, je v zákoně vymezeno jako jeden z možných zdrojů znečištění, který může být regulován prostřednictvím závazných podmínek provozu v rámci integrovaného povolení. Konkrétně §2: „*Pro účely tohoto zákona se rozumí [...] b) znečištěním lidskou činností přímo či nepřímo způsobené vniknutí látek, vibrací, hluku, tepla nebo jiných forem **neionizujícího záření** do ovzduší, vody nebo půdy, které **může být škodlivé** pro zdraví člověka nebo zvířat nebo může nepříznivě ovlivnit kvalitu životního prostředí nebo může vést ke škodám na hmotném majetku nebo může omezit či zabránit využívání hodnot životního prostředí, které jsou chráněny zvláštními právními předpisy, c) emisí přímé nebo nepřímé vypouštění látek, šíření vibrací a vyzařování hluku, tepla nebo jiných forem **neionizujícího záření** ze zařízení do životního prostředí“.* Zákon tedy poskytuje nástroj pro regulaci světelného znečištění v rámci vybraných průmyslových zařízení, která jsou specifikována v příloze č. 1 tohoto zákona (například zařízení chemického průmyslu, energetiky, nakládání s odpady či výroby a zpracování kovů).

¹⁶¹ Zákon č. 76/2002 Sb. *Zákon o integrované prevenci a o omezení znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci)*. [Online] [Citace: 10. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-76>.

Ačkoli je tento legislativní rámec teoreticky vhodný pro řešení světelného znečištění, praxe ukazuje, že integrovaná povolení zaměřená na regulaci světelného znečištění jsou vzácná až žádná. Významným problémem je absence konkrétních odborných podkladů a metodik, které by povolujícím úřadům umožnily efektivně zahrnout regulaci světelného znečištění do integrovaných povolení. To znamená, že ačkoli zákon o integrované prevenci nabízí potenciální řešení, v praxi se světelné znečištění řeší pouze okrajově, pokud vůbec. Kompetence stanovení závazných podmínek obsažených v integrovaném povolení, náleží povolujícímu úřadu, který jako hlavní podklady používá národní právní předpisy a referenční dokumenty o nejlepších dostupných technikách (BREF). BREF pro konkrétní průmyslové odvětví je vytvářen skupinou odborníků ze zemí EU, zástupců průmyslu a nevládních organizací a je koordinován Evropskou komisí. Pokud jde o světelné znečištění a neionizující záření, jedná se zatím o témata, která jsou řešena pouze marginálně, a jejich řešení může částečně splývat s požadavky na energetickou účinnost.¹⁶²

K zákonu o integrované prevenci vyšla roku 2013 vyhláška č. 288/2013 Sb. o provedení některých ustanovení zákona o integrované prevenci, která je však z pohledu regulace světelného znečištění významná pouze tím, že v příloze č.1, kde je obsažen vzor žádosti o vydání integrovaného povolení, včetně podrobného návodu k jejímu vyplnění. V kapitole 10.3 je sekce zaměřená na neionizující záření, kde je uvedeno, že při vyplňování žádosti je nutné identifikovat zdroje neionizujícího záření, které mohou ovlivňovat prostředí mimo hranice daného zařízení nebo jeho hygienické ochranné pásmo. Jako konkrétní příklad je zde uvedeno světelné znečištění. Tato výslovná zmínka ukazuje, že problematika světelného znečištění má skutečně být řešena i v rámci zákona o integrované prevenci.

- **Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny¹⁶³**

Dalším zákonem, který se dá v souvislosti s problematikou světelného znečištění zmínit je zákon č. 114/1992 Sb., který je naším primárním zákonem na ochranu přírody a krajiny včetně její živé složky a úpravy chráněných oblastí. Při současném stavu poznání, o škodlivosti umělého světla a jeho dopadům na živočichy a rostliny (viz výše), je proto očekávatelné, že na problém světelného znečištění bude tento zákon, alespoň nějak reagovat. Zákon č. 114/1992

¹⁶² Informace pro Vládu ČR o problematice světelného znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2017. [Citace: 20. červenec 2024.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/\\$FILE/ma_SZ.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/$FILE/ma_SZ.pdf).

¹⁶³ Zákon č. 114/1992 Sb. Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny. [Online] [Citace: 17. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114>.

Sb. o ochraně přírody a krajiny (dále jen ZOPK) je ovšem koncipován spíše obecně nežli konkrétně a většinu limitů, podmínek a zákazů ve svých ustanoveních tak formuluje dosti obecným a širokým způsobem, neboť existuje mnoho různých faktorů, které mohou ovlivnit přírodu a krajinu a tento zákon nemá ambici stanovit jejich taxativní výčet. Z tohoto důvodu často záleží na uvážení správních orgánů ochrany přírody, jak budou hodnotit dopady těchto faktorů, včetně světelného znečištění. Dá se říct, že světelné znečištění bude mít především dopad na živé složky životního prostředí, a proto je vhodné se v této souvislosti zaměřit na ustanovení ochrany druhů rostlin a živočichů, stejně jako na chráněná území. Prvním příkladem ochrany druhů rostlin a živočichů, kterým by bylo možné dosáhnout regulace světelného znečištění je obecná ochrana rostlin a živočichů upravená v §5 ZOPK konkrétně v jeho odstavcích 1 a 3, které říkají: „**(1) Všechny druhy rostlin a živočichů jsou chráněny před zničením, poškozováním, sběrem či odchytém, který vede nebo by mohl vést k ohrožení těchto druhů na bytí nebo k jejich degeneraci, k narušení rozmnožovacích schopností druhů, zániku populace druhů nebo zničení ekosystému, jehož jsou součástí. Při porušení těchto podmínek je orgán ochrany přírody oprávněn rušivou činností omezit stanovením závazných podmínek.** **(3) Fyzické a právnické osoby jsou povinny při provádění zemědělských a lesnických prací, při plánování, provádění a užívání staveb, provádění terénních úprav, činnosti prováděné hornickým způsobem, ve vodním hospodářství, v dopravě a energetice postupovat tak, aby nedocházelo ke zbytečnému úhynu rostlin a zraňování nebo úhynu živočichů nebo ničení jejich biotopů, včetně narušení migračních tras živočichů, kterému lze zabránit technicky i ekonomicky dostupnými prostředky. Orgán ochrany přírody uloží zajištění či použití takovýchto prostředků, neučiní-li tak povinná osoba sama“.** Z obecné textace podmínek v tomto ustanovení a znalosti dopadů světelného znečištění na živou přírodu je jisté, že ochrana poskytovaná tímto ustanovením se bude vztahovat i na škodlivou činnost umělého světla. Bude tak na orgánu ochrany přírody, aby tuto škodlivou činnost zakázal, omezil nebo případně stanovil, za jakých podmínek může být vykonávána. Nicméně právě kvůli obecnosti tohoto ustanovení a existenci dalších způsobů ochrany obsažených v tomto zákoně, bude možné aplikovat §5 ZOPK pouze v opravdu závažných případech, například kdyby světelné znečišťování ohrožovalo celou populaci určitého druhu nebo ohrožovalo jedince nějakého velmi vzácného druhu.

Druhým příkladem je ochrana zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů. Základní podmínky ochrany zvláště chráněných rostlin nám stanoví §49 ZOPK, ten ve svém prvním odstavci říká: „*Zvláště chráněné rostliny jsou chráněny ve všech svých podzemních a nadzemních částech a všech vývojových stádiích; chráněn je rovněž jejich biotop. Je zakázáno*

tyto rostliny sbírat, trhat, vykopávat, **poškozovat, ničit nebo jinak rušit ve vývoji**. Je též zakázáno je držet, pěstovat, dopravovat, prodávat, vyměňovat nebo nabízet za účelem prodeje nebo výměny“. Z tohoto odstavce nám plyne jak demonstrativní výčet konkrétních zákazů, tak obecná povinnost nepoškozovat, neničit nebo jinak nerušit ve vývoji zvláště chráněné rostliny a jejich biotopy. Velmi podobně jsou stanoveny základní podmínky ochrany zvláště chráněných živočichů v §50 ZOPK, ten ve svém prvním a druhém odstavci říká: „**(1) Zvláště chránění živočichové jsou chráněni ve všech svých vývojových stádiích. Chráněna jsou jimi užívaná přirozená i umělá sídla a jejich biotop. Vybrané živočichy, kteří jsou chráněni i uhynulí, stanoví ministerstvo životního prostředí obecně závazným právním předpisem.**

(2) Je zakázáno škodlivě zasahovat do přirozeného vývoje zvláště chráněných živočichů, zejména je chytat, chovat v zajetí, rušit, zraňovat nebo usmrcovat. Není dovoleno sbírat, ničit, poškozovat či přemísťovat jejich vývojová stádia nebo jimi užívaná sídla. Je též zakázáno je držet, chovat, dopravovat, prodávat, vyměňovat, nabízet za účelem prodeje nebo výměny.“ I v tomto paragrafu najdeme demonstrativní výčet konkrétních zákazů a obecný zákaz škodlivě zasahovat do přirozeného vývoje.

Posledním s tímto souvisejícím paragrafem je §46 ZOPK týkající se památných stromů a jejich ochranných pásem, který ve svém druhém odstavci říká: „**Památné stromy je zakázáno poškozovat, ničit a rušit v přirozeném vývoji; jejich ošetřování je prováděno se souhlasem orgánu, který ochranu vyhlásil.**“ Skrze tyto obecné formulace zákazů poškozování, ničení a rušení ve vývoji zvláště chráněných rostlin, živočichů nebo památných stromů bychom měli být schopni dovodit ochranu i před umělým světlem, kterou tuto zákon poskytuje, neboť jak je psáno výše, již existují spolehlivé poznatky o škodlivosti světelného znečištění na živé složky životního prostředí. Podmínkou této ochrany by mělo být pouze dovození škodlivosti vlivů světelného znečištění ke konkrétní situaci, což může být obtížné, neboť jak již bylo řečeno, světelné znečištění je často způsobeno kumulací mnoha malých zdrojů na větším území, kdy každý zdroj sám nezpůsobí významnější dopad. V těchto případech bude tedy záležet na uvážení příslušného správního orgánu.¹⁶⁴

Třetím příkladem je jediné výslovné a konkrétní ustanovení, které zákon obsahuje, věnující se regulaci umělého světla, a tím je **§16 odst. 1 písm. j)**, který omezuje světelné zdroje na území národních parků. Doslova: „**Na celém území národních parků je zakázáno [...]** **j) umisťovat světelné zdroje mimo uzavřené objekty, které směřují světelný tok nad vodorovnou**

¹⁶⁴ Informace pro Vládu ČR o problematice světelného znečištění. Ministerstvo životního prostředí. [Online] 2017. [Citace: 5. srpen 2024.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/\\$FILE/ma_SZ.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/$FILE/ma_SZ.pdf).

rovinu procházející středem světelného zdroje“. Jde tedy o omezení pro venkovní světelné zdroje v národních parcích určující hodnotu ULOR 0 %. Bohužel se toto ustanovení vztahuje pouze na národní parky a na jiná zvláště chráněná území použít nelze, ovšem na půdě ministerstva životního prostředí probíhá výzkum, zda tuto ochranu rozšířit.¹⁶⁵

- **Zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích**¹⁶⁶

Jedním z dalších zákonů, o kterém je dobré se v souvislosti s tématem světelného znečištění a jeho regulací v České republice alespoň zmínit, je zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích (dále jen ZPK). Byť se tento zákon nevěnuje tématu světelného znečištění a jeho důsledkům přímo, společně se svojí vyhláškou 104/1997 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, upravuje, alespoň částečně, veřejné osvětlení.

Veřejné osvětlení patří mezi nejvýznamnější zdroje světelného znečištění a tradičně se dělí na silniční a ostatní. V rámci tohoto zákona se budeme věnovat veřejnému osvětlení silničnímu. Výslovně je veřejné osvětlení zmíněno v §13 ZPK konkrétně v písmenu c). Toto ustanovení stanovuje, že veřejné osvětlení je příslušenstvím dálnic, silnic a místních komunikací (příslušenstvím se podle §510 zákona č. 89/2012 Sb. občanský zákoník rozumí věc vedlejší, která neodlučitelně sleduje osud věci hlavní). Z tohoto ovšem ZPK stanovuje výjimku v §14 odst. 1 písm. b), která říká, že v průjezdním úseku (průjezdní úsek je část silnice nebo místní komunikace, která prochází zastavěným územím obce) dálnice nebo silnice není veřejné osvětlení příslušenstvím těchto silnic a dálnic. To je důležité z důvodu, že není výslovně určeno, kdo je odpovědný za osvětlování komunikací (komunikace se podle §2 ZPK dělí na 4 kategorie, tedy: dálnice, silnice, místní komunikace, účelová komunikace).

Vyhláška 104/1997 Sb., o provozu na pozemních komunikacích však v §25 stanovuje povinnost tyto úseky vždy osvětlovat. „**Dálnice a silnice se vždy osvětlují v zastavěném území obcí.**“¹⁶⁷ Nejjistější úvahou je, že odpovědný je vlastník komunikace, což u dálnic a silnic první třídy je stát, u silnic druhé a třetí třídy kraj, u místních komunikací obec a účelové komunikace jsou v soukromém vlastnictví. Tedy za správné osvětlení silnic budou odpovědní tito vlastníci

¹⁶⁵ Světelné znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2023. [Citace: 8. srpen 2024.] https://www.mzp.cz/cz/svetelne_znecistení.

¹⁶⁶ Zákon č. 13/1997 Sb. *Zákon o pozemních komunikacích*. [Online] [Citace: 5. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-13>.

¹⁶⁷ Vyhláška č. 104/1997 Sb. *Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích*. [Online] [Citace: 17. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-104?text=%C2%A725>.

s výjimkou průjezdných úseků, za které, bude odpovědna obec (byť to zákon nikde výslovně nestanovuje)¹⁶⁸.

Vyhláška 104/1997 Sb., o provozu na pozemních komunikacích obsahuje odkazy na mnoho technických norem, mezi těmi závaznými, které se aspoň okrajově týkají světelného znečištění například: **ČSN 36 5601 Světelná signalizační zařízení. Technické a funkční požadavky. SSZ pro řízení silničního provozu, SSZ pro zvýraznění nebezpečných míst** nebo **ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích**.

- **Zákon č. 128/2000 Sb. o obcích (obecní zřízení)**¹⁶⁹

Předposledním zákonem, který bych v této části práce rád zmínil, je zákon č. 128/2000 Sb. o obcích (obecní zřízení), který, byť se světelnému znečištění nevěnuje ani okrajově, dává obcím možnost, aby si určité záležitosti, jako například veřejné osvětlení, upravili podle svého uvážení, tedy v tzv. samostatné působnosti. Jak již bylo řečeno výše, veřejné osvětlení patří mezi významné tvůrce světelného znečištění, a proto jeho úprava může mít klíčový vliv na míru světelného znečištění v dané obci. Tato možnost vyplývá z §35 zákona o obcích, který ve svém prvním odstavci říká: „*Do samostatné působnosti obce patří záležitosti, které jsou v zájmu obce a občanů obce*“ a zároveň nejsou svěřeny krajům nebo státní správě. Odstavec druhý téhož paragrafu dodává: „*[...] Obec v samostatné působnosti ve svém územním obvodu dále pečuje v souladu s místními předpoklady a s místními zvyklostmi o vytváření podmínek pro rozvoj [...] ochrany a rozvoje zdraví, dopravy a spojů, potřeby informací, výchovy a vzdělávání, celkového kulturního rozvoje a ochrany veřejného pořádku.*“ Veřejné osvětlení obce není svěřeno krajům ani státní správě a jako takové přispívá k tvorbě světelného znečištění a jeho důsledkům, které zahrnují dopady na zdraví, dopravu, veřejný pořádek i kulturu, jak již bylo popsáno výše, proto jeho úprava jistě spadá do samostatné působnosti obce. Toto tvrzení podporuje i §50 odst. 1 písm. b), který stanovuje, co může být předmětem činnosti svazku obcí a správa veřejného osvětlení je v tomto výslovně zmíněna.

Dalším způsobem, jakým lze regulovat světelné znečištění pomocí zákona o obcích je vydání obecně závazné vyhlášky. Podle zákona o obcích má obec pravomoc ukládat povinnosti v rámci

¹⁶⁸ Informace pro Vládu ČR o problematice světelného znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2017. [Citace: 20. červenec 2024.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/\\$FILE/ma_SZ.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/$FILE/ma_SZ.pdf).

¹⁶⁹ Zákon č. 128/2000 Sb. Zákon o obcích (obecní zřízení). [Online] [Citace: 17. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-128>.

samostatné působnosti obecně závaznou vyhláškou. Tato pravomoc je také zakotvena přímo v Ústavě ČR v článku 104 odst. 3 „Zastupitelstva mohou v mezích své působnosti vydávat obecně závazné vyhlášky.“ a zákon o obcích ji dále konkretizuje ve svém §10 a to v písmenech a) a c), a to takto: §10 „Povinnosti může obec ukládat v samostatné působnosti obecně závaznou vyhláškou **a)** [...] zejména může stanovit, které činnosti, jež by mohly být v rozporu s dobrými mravy, ochranou bezpečnosti, **zdraví a majetku**, lze vykonávat pouze na místech a v čase obecně závaznou vyhláškou určených, nebo stanovit, že na některých veřejných prostranstvích v obci jsou takové činnosti zakázány, **c)** [...], k ochraně životního prostředí, [...]“.

Takovéto obecně závazné vyhlášky musí splňovat určité limity, například princip přiměřenosti, zákaz shodného předmětu a cíle jako má zákonná úprava, zákaz diskriminace a oprávnění obecně závazné vyhlášky regulovat určitou činnost pouze na veřejných prostranstvích.¹⁷⁰ Z posledního příkladu však existuje výjimka, a to za předpokladu, že důsledky činnosti mimo veřejné prostranství, se projevují na veřejném prostranství (toto bylo potvrzeno i Ústavním soudem v nálezu sp. zn. Pl. ÚS 35/06¹⁷¹), což ovšem zrovna u světelného znečištění bude velice obvyklým jevem. Nutno však zdůraznit, že obecně závaznou vyhláškou lze upravovat poměry pouze na území obce, tedy pokud nějaký světelný zdroj mimo území obce ovlivňuje území obce, nelze to řešit skrze obecně závaznou vyhlášku.

- **Zákon č. 251/2016 Sb. o některých přestupcích**¹⁷²

Posledním zmíněným zákonem v této podkapitole je zákon č. 251/2016 Sb. o některých přestupcích, neboť obsahuje přestupek rušení nočního klidu podle §5 odst. 1 písm. d) fyzickými osobami a podle §5 odst. 2 písm. a) právníckými nebo podnikajícími fyzickými osobami. Doba nočního klidu je definována v §5 odst. 7 jako doba od 22:00 do 06:00, ovšem noční klid v zákoně definován není. Podle názoru ministerstva vnitra lze noční klid, který je určený k nerušenému odpočinku obyvatelstva, rušit nejen hlukem, ale i přílišným světlem a světelnými efekty, protože i nadměrné světlo může mít negativní dopady na odpočinek obyvatelstva.¹⁷³

¹⁷⁰ Informace pro Vládu ČR o problematice světelného znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2017. [Citace: 20. červenec 2024.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/\\$FILE/ma_SZ.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/$FILE/ma_SZ.pdf).

¹⁷¹ Nález Ústavního soudu Pl.ÚS 35/06 ze dne 22. 4. 2008. *NALUS*. [Online] 22. duben 2008. [Citace: 4. srpen 2024.] <https://nalus.usoud.cz/Search/GetText.aspx?sz=pl-35-06>.

¹⁷² Zákon č. 251/2016 Sb. *Zákon o některých přestupcích*. [Online] [Citace: 6. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-251>.

¹⁷³ Informace pro Vládu ČR o problematice světelného znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2017. [Citace: 6. srpen 2024.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/\\$FILE/ma_SZ.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/$FILE/ma_SZ.pdf).

Tento názor je podpořen i nálezem Ústavního soudu sp. zn. Pl. ÚS 4/16¹⁷⁴, ve kterém je zdůrazněno právo na nerušený odpočinek v noční době, kdy takový odpočinek může být rušen nejen hlukem, ale i světlem a světelnými efekty. Za přestupek rušení nočního klidu může být uložena sankce do výše 10 000kč a při opakovaném spáchání přestupku až 15 000kč.

7.2 Soukromé právo

- **Zákon č. 89/2012 Sb. občanský zákoník¹⁷⁵**

Mimo úpravu světelného znečištění ve veřejném právu, se lze tomuto tématu věnovat i z pohledu práva soukromého. Oproti rozsahu veřejnoprávní úpravy světelného znečištění a možných nástrojů, které nám k regulaci tohoto problému poskytuje, jsou možnosti soukromého práva daleko menší, avšak nezanedbatelné. Tyto možnosti jsou obsaženy v zákoně č. 89/2012 Sb. občanský zákoník (dále jen OZ), který mimo jiné upravuje ochranu osobnosti člověka, sousedské vztahy a obecnou prevenční povinnost, což jak bude popsáno dále, jsou témata, kterým se lze věnovat i z pohledu regulace světelného znečištění. Ochrana osobnosti člověka je upravena v §81 OZ a následujících. První odstavce §81 ustanovuje ochranu osobnosti člověka včetně všech jeho přirozených práv a odstavec druhý poté konkretizuje: „*Ochrany požívají zejména život a důstojnost člověka, jeho zdraví a právo žít v příznivém životním prostředí, [...].*“ Pod tuto ochranu poskytovanou §81 OZ lze, jak je jasně patrné z textace ustanovení, zahrnout světelné znečištění a jeho negativní důsledky na zdraví a životní prostředí. §81 OZ je však spíše nástrojem preventivní povahy, stejně jako §2900 OZ, který zakládá obecnou prevenční povinnost na ochranu svobody, života, zdraví a vlastnictví. Obě tato ustanovení však mohou být vztažena na ochranu před světelným znečištěním.

Konkrétnějším nástrojem ochrany před světelným znečištěním, který soukromé právo poskytuje, je úprava sousedských imisí v §1013 OZ, ten konkrétně říká: „*Vlastník se zdrží všeho, co působí, že odpad, voda, kouř, prach, plyn, pach, světlo, stín, hluk, otřesy a jiné podobné účinky (imise) vnikají na pozemek jiného vlastníka (souseda) v míře nepřiměřené místním poměrům a podstatně omezují obvyklé užívání pozemku; [...]* **Zakazuje se přímo**

¹⁷⁴ Pl. ÚS 4/16 Nález ÚS ze dne 07.06.2016. *Obecně závazná vyhláška města Chrastava (výjimka z doby nočního klidu pro akce pořádané městem Chrastava)*. [Online] [Citace: 6. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/judikat/user/pl-us-4-16-1>.

¹⁷⁵ Zákon č. 89/2012 Sb. Občanský zákoník. [Online] [Citace: 17. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-89>.

přivádět imise na pozemek jiného vlastníka bez ohledu na míru takových vlivů a na stupeň obtěžování souseda.“ V tomto ustanovení je tedy jasně formulován zákaz (sousedských) imisí, kdy ve výčtu těchto imisí je světlo výslovně zmíněno, tyto imise jsou zakázány „v míře nepřiměřené“ jde-li o nepřímé imise a jde-li o přímé imise, jsou zakázány absolutně. Z toho vyvstává otázka, kdy je světlo přímá a kdy nepřímá imise. Světlo, z podstaty svých fyzikálních vlastností, nerespektuje hranice, a tak z určitého pohledu půjde vždy o přímou imisi, která je zakázána absolutně. Z praktického hlediska si však jen těžko můžeme představit absolutní zákaz světelných imisí, a tak bude záležet na posouzení soudu v každé konkrétní situaci. Nicméně občanský zákoník, nám poskytuje možnost bránit se proti těmto přímým či nepřiměřeným imisím (sousedskou) žalobou, která je typem žaloby negatorní (petit takovéto žaloby musí mít negatorní formulaci, tedy musí se žalovat na zdržení se určitého jednání) a lze se jí domáhat zdržení se rušení a náhrady způsobené újmami.

I tady však existuje výjimka stanovená v §1013 odst. 2, který upravuje takzvané privilegované imise, tedy imise z provozu, jenž byl schválen příslušným úřadem (například stavebním úřadem ve stavebním řízení), neboť zde panuje domněnka, že oprávněné zájmy rušených účastníků byly již projednány a vyřešeny v jiném řízení, kterým se povolil tento provoz, a proto již nemají možnost se žalobou domáhat zrušení či omezení tohoto provozu. Rušeným účastníkům však stále zůstává možnost žalovat na náhradu újmami v penězích. I tato výjimka má však výjimku, a to, pokud by při takovémto provozu docházelo k překročení limitů, v nichž byl tento provoz úředně schválen. Imise nad tímto limitem by již nebyly imise privilegované a dalo by se žalovat, na jejich zdržení se. Důvodová zpráva k občanskému zákoníku pak přidává další výjimky z úpravy privilegovaných imisí v §1013 odst. 2 a to, že je i v tomto režimu možno podat zdržovací žalobu, pokud je ohroženo zdraví nebo život, anebo pokud jde o imise přímé. Znovu tady vyvstává potřeba určit, jak dělit světelné imise na přímé a nepřímé.

Další důležitou věcí, kterou důvodová zpráva staví najisto je pojem „pozemek jiného vlastníka“, který podle této zprávy nemusí být nutně pozemkem přímo sousedícím.¹⁷⁶

Pokud by světelným znečištěním vznikla i prokazatelná škoda či újma, bylo by možné žalovat na náhradu škody podle části čtvrté hlavy třetí občanského zákoníku, která upravuje závazky z deliktů. Konkrétně by šlo o ustanovení §2894, které upravuje obecnou odpovědnost za škodu, případně by šlo využít například i §2924 OZ, který upravuje odpovědnost za škodu

¹⁷⁶ Důvodová zpráva k zákonu č. 89/2012 Sb. občanský zákoník. *Justice.cz*. [Online] [Citace: 16. srpen 2024.] <http://obcanskyzakonik.justice.cz/images/pdf/Duvodova-zprava-NOZ-konsolidovana-verze.pdf>.

z provozní činnosti nebo §2939 OZ a následující, kde je upravena odpovědnost za škodu způsobenou vadou výrobku.¹⁷⁷

7.3 České technické normy

Technické normy jsou dokumenty obsahující dohodnutá pravidla, pokyny, směrnice nebo specifikace pro obecné a opakované použití. Tyto normy zajišťují, aby materiály, výrobky, postupy a služby splňovaly stanovené požadavky a byly vhodné pro zamýšlený účel. Obecně nejsou technické normy právně závazné, jsou to spíše kvalifikovaná doporučení.¹⁷⁸ Podskupinou technických norem jsou České technické normy (dále jen ČSN), které stejně jako technické normy, nejsou právně závazné, ale mohou být učiněny závaznými pro určité situace. Jedním ze způsobů, jak učinit ČSN závaznou, je učinit tak zákonem nebo vyhláškou, většinou skrze odkaz na ni v textu právního předpisu.

Například výše zmíněná vyhláška č. 146/2024 Sb. o požadavcích na výstavbu, která ve svém §94 odkazuje na technickou normu určenou ve věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (dále jen ÚNMZ), čímž její požadavky dělá pro svá ustanovení právně závaznými. V legislativních pravidlech vlády, v čl. 45a je pak upraveno jak odkazovat na technické normy.¹⁷⁹ Dalším způsobem, jakým je možné učinit technickou normu závaznou, je smluvní ujednání, kdy si strany dohodnou použití technické normy přímo ve smlouvě, typickým příkladem bude smlouva o dílo. Mezi ČSN můžeme najít i takové, které stanovují požadavky na osvětlení. Konkrétně jde o ČSN EN 13201 o osvětlení pozemních komunikací, ČSN EN 12193 o osvětlení sportovišť, ČSN EN 12464-2 o osvětlení venkovních pracovních prostor a ČSN 36 0459 o omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení. První tři z těchto norem, tedy ČSN EN 13201, ČSN EN 12193 a ČSN EN 12193, obsahově čerpají z norem evropských (EN) nebo evropské normy pouze překládají. ČSN 36 0459 o omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení je v tomto výjimkou a jde o iniciativu ministerstva životního prostředí, které v rámci potřeby institucionálního nástroje, který by určil pravidla pro umělé osvětlení, tak aby bylo šetrné ke zdraví i životnímu prostředí a minimalizovalo světelné

¹⁷⁷ Dobrianská, Kristýna. *Světelné znečištění a možnosti jeho právní úpravy*. Diplomová práce, vedoucí Žáková, Karolína. Praha: Univerzita Karlova, Právnická fakulta, Katedra práva životního prostředí, 2022

¹⁷⁸ Často kladené otázky - Technická normalizace. *Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví*. [Online] [Citace: 17. srpen 2024.] <https://www.unmz.cz/caste-dotazy/casto-kladene-otazky-technicka-normalizace/>.

¹⁷⁹ LEGISLATIVNÍ PRAVIDLA. *VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY*. [Online] [Citace: 17. srpen 2024.] <https://vlada.gov.cz/ppov/lrv/dokumenty/legislativni-pravidla-vlady-91209/#>.

znečištění, zadalo tento projekt České agentuře pro standardizaci (ČAS).¹⁸⁰ Jde tedy o původní českou normu, která určuje například pravidla pro veřejné osvětlení, architektonické osvětlení, venkovní sportoviště či reklamní plochy.

Norma si mimo jiné klade za cíl snížit vliv světla na přírodu a celkově změnit uvažování nad využíváním světla v noci, ministerstvo životního prostředí k ní vydalo i tiskovou zprávu¹⁸¹ a v souladu s normou vydalo i nejnovější osvětlovací příručku, konkrétně Příručku správného osvětlování z roku 2023.¹⁸² ČSN 36 0459 je platná od 1. března 2023 a od té doby byla využita například v již zmíněné vyhlášce č. 146/2024 Sb. o požadavcích na výstavbu.

7.4 Meziresortní pracovní skupina světelné znečištění

Výrazným bodem v regulaci světelného znečištění v Česku bylo rozhodnutí Ministerstva životního prostředí (MŽP) v roce 2017 obnovit úsilí o řešení problematiky světelného znečištění a založit meziresortní pracovní skupinu pro řešení této problematiky (MPS SZ). Cílem této skupiny je koordinovat úsilí mezi různými ministerstvy a institucemi a nalézt efektivní nástroje pro omezení světelného znečištění a zajištění jejich vhodného zakotvení v právním řádu. Tato skupina vypracovala a stále vypracovává významné dokumenty věnující se problematice světelného znečištění.¹⁸³ Prvním z těchto dokumentů byl „základní informační materiál pro Vládu České republiky o problematice světelného znečištění, jeho dopadech a absenci jeho řešení v České republice - Informace pro Vládu ČR o problematice světelného znečištění“¹⁸⁴, na nějž v krátké době navázal další dokument Řešení problematiky světelného znečištění¹⁸⁵, který v mnohém odkazoval na první dokument a kromě obecných informací o typech světelného znečištění a příčinách jejich vzniku obsahoval konkrétní návrhy řešení a úkoly pro jednotlivá ministerstva. Vláda tento dokument schválila a přijala usnesení

¹⁸⁰ Světelné znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2023. [Citace: 8. srpen 2024.] https://www.mzp.cz/cz/svetelne_znecistení.

¹⁸¹ Lidí i přírodu pomůže ochránit před světelným znečištěním nová norma. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 6. únor 2023. [Citace: 17. srpen 2024.] https://www.mzp.cz/cz/news_20230206_Lidi-a-prirodu-pomuze-ochranit-pres-svetelnym-znecistenim-nova-norma.

¹⁸² Příručka správného osvětlování. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2023. [Citace: 17. srpen 2024.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecistení/\\$FILE/OPSZP-Prirucka_spravneho_osvetlovani_MZP-20230619.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecistení/$FILE/OPSZP-Prirucka_spravneho_osvetlovani_MZP-20230619.pdf).

¹⁸³ Světelné znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2023. [Citace: 8. srpen 2024.] https://www.mzp.cz/cz/svetelne_znecistení.

¹⁸⁴ Informace pro Vládu ČR o problematice světelného znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2017. [Citace: 8. srpen 2024.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/\\$FILE/ma_SZ.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/$FILE/ma_SZ.pdf).

¹⁸⁵ ŘEŠENÍ PROBLEMATIKY SVĚTELNÉHO ZNEČIŠTĚNÍ. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2018. [Citace: 8. srpen 2024.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/problematika_svetelneho_znecistení_informace/\\$FILE/O150_ReseniProblematikySvetelnehoZnecistení_180725.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/problematika_svetelneho_znecistení_informace/$FILE/O150_ReseniProblematikySvetelnehoZnecistení_180725.pdf).

vlády č. 185/2018, kterým tyto úkoly učinila závazným. Na konci roku 2018 pak skupina doručila vládě zprávu, ve které hodnotila stav plnění zadaných úkolů. Jelikož však šlo mnohdy o úkoly značně dlouhodobější, je pro tuto práci důležitější, že v roce 2023 vydala MPS SZ další hodnotící zprávu, a to za období 2018-2023.¹⁸⁶ Tato zpráva poskytuje přehled o dokončených, probíhajících i plánovaných aktivitách, které členové MPS SZ provádějí s cílem nalézt způsoby, jak předcházet světelnému znečištění, a to jak v rámci své běžné, tak i mimořádné činnosti.

7.5 Brněnská výzva na snížení světelného znečištění v Evropě

Rok 2022 byl pro ČR rokem předsednictví v Radě EU. Ministerstvo životního prostředí si pro tuto příležitost jako jednu z priorit zvolilo problematiku světelného znečištění. V rámci toho se v Brně uskutečnil mezinárodní workshop Světelné znečištění 2022. Cílem akce bylo poskytnout prostor pro vzájemné sdílení zkušeností s řešením dané problematiky v rámci evropských zemí a podnítit diskuzi nad postupy řešení. České předsednictví přímo pro tento workshop vypracovalo podklad „Light pollution reduction measures in Europe – Opatření ke snížení světelného znečištění v Evropě“, který mapuje opatření ke snížení světelného znečištění v evropských zemích. Dokument zahrnuje případové studie z Prahy a Brna, které ukazují konkrétní kroky podniknuté těmito městy v boji proti světelnému znečištění.¹⁸⁷ V rámci pražské části výzkumu bylo popsáno zavedení inteligentních osvětlovacích systémů, které umožňují přizpůsobení intenzity osvětlení podle aktuálních potřeb. Brno přistoupilo k boji proti světelnému znečištění skrze strategické vypínání veřejného osvětlení v určitých oblastech během nočních hodin. Brno také implementovalo moderní LED technologie s nižší teplotou chromatičnosti. Na těchto případových studiích dokument předkládá možnost inspirace, jak mohou města využít kombinaci technologií, strategického plánování a inovativních přístupů ke snížení světelného znečištění.¹⁸⁸

U příležitosti tohoto workshopu byla sepsána **Brněnská výzva pro snížení světelného znečištění**, která vyzývá k uznání světelného znečištění jako problému, který představuje tlak na životní prostředí a lidské zdraví, a která poskytuje možné oblasti opatření na evropské, národní i místní úrovni. Text Brněnské je výsledkem konsensu účastníků workshopu.

¹⁸⁶ ŘEŠENÍ PROBLEMATIKY SVĚTELNÉHO ZNEČIŠTĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICĚ. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2023. [Citace: 8. srpen 2024.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecistení/\\$FILE/OPSZP-Reseni_problematiky_SZ-20230714.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecistení/$FILE/OPSZP-Reseni_problematiky_SZ-20230714.pdf).

¹⁸⁷ Mezinárodní workshop Světelné znečištění 2022. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2023. [Citace: 20. srpen 2024.] https://www.mzp.cz/cz/svetelne_znecistení_2022_workshop.

¹⁸⁸ Light pollution reduction measures in Europe. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2022. [Citace: 20. srpen 2024.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecistení_2022/\\$FILE/SOTPR-Light_pollution_reduction_measures_in_Europe-20221014.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecistení_2022/$FILE/SOTPR-Light_pollution_reduction_measures_in_Europe-20221014.pdf).

Dokument vyzývá politiky a veřejné činitele na všech úrovních, aby uznali světelné znečištění jako vážný problém a podnikli kroky ke snížení jeho dopadů. Navrhuje též začlenit opatření proti světelnému znečištění do evropské legislativy a politiky ochrany životního prostředí. Výzva navrhuje tři pravidla jako jednoduchou prevenci světelného znečištění: osvětlovat pouze tam a tehdy, kdy je to nezbytné; nesměrovat světlo do horního poloprostoru nebo k citlivým biotopům a regulovat časování, intenzitu a spektrální složení světelných zdrojů.¹⁸⁹

¹⁸⁹ Brněnská výzva pro snížení světelného znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2022. [Citace: 20. srpen 2024.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecistení_2022_workshop/\\$FILE/OPZPUR-Brnenska_Vyzva_2022_CZ-20221026.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecistení_2022_workshop/$FILE/OPZPUR-Brnenska_Vyzva_2022_CZ-20221026.pdf).

Závěr

Světelné znečištění se v posledních desetiletích stalo významným environmentálním problémem, který ovlivňuje nejen noční oblohu, ekosystémy, ale i lidské zdraví.

V rámci první části práce bylo světelné znečištění popsáno v jeho teoretické rovině včetně jeho negativních důsledků. Byly popsány nejčastější chyby v osvětlování, které výrazně přispívají k jeho vzniku, ale také zásady správného osvětlování podle současných vědeckých poznatků, jež jsou schopné negativní důsledky tohoto problému minimalizovat za zachování výhod, které společnosti umělé světlo poskytuje.

V další části práce byly popsány mezinárodní organizace věnující se světelnému znečištění, které velkou měrou přispěly k popsání a zviditelnění tématu světelného znečištění, stejně jako k otevření mezinárodní debaty o jeho důsledcích a možných řešení. Byly zmíněny i jejich nejvýznamnější iniciativy a projekty, které daly vzniknout takzvanému soft law k problematice světelného znečištění, které může sloužit jako dobrý základ k přijetí konkrétní právní úpravy na národní i nadnárodní úrovni.

Další část práce byla zaměřena na právní úpravu světelného znečištění v Evropské unii a vybraných členských státech. Na unijní úrovni bylo světelné znečištění až překvapivě málo řešeno a převážná část úpravy týkající se problému světelného znečištění se zabývala pouze energetickou účinností. Letos však bylo přijato Nařízení evropského parlamentu a Rady EU 2024/1991 *o obnově přírody a o změně nařízení EU 2022/869*, které již výslovně uznává světelné znečištění jako plnohodnotný polutant, včetně jeho negativních důsledků na lidské zdraví a životní prostředí. Přestože toto nařízení spíše jen doporučuje zahrnout určitá opatření na regulaci světelného znečištění do povinných národních plánů obnovy, jde o důležitý krok směrem vpřed k regulaci světelného znečištění na úrovni Evropské unie. I tak je škoda, že toto nařízení nepřijalo žádné závazné opatření stanovující alespoň základní rámec regulace světelného znečištění, které by bylo pro členské státy povinné zahrnout do národních plánů obnovy, neboť mnoho členských států stále neřeší problém světelného znečištění vůbec.

Následně se tato část práce zaměřila na analýzu právních ráďů vybraných členských států Evropské unie. Přístup těchto vybraných států k regulaci světelného znečištění se zjednodušeně dá rozdělit na dva směry, a to buď na směr komplexní regulace na národní úrovni (Slovinsko, Chorvatsko a Francie), nebo směr určení pouze základního rámce regulace na národní úrovni s možností podrobnější regulace na úrovni regionální (Španělsko, Itálie a Německo). Konkrétní opatření vybraných států jsou většinou stejné nebo velmi podobné. Nejčastěji jde o určení rozmezí povolených maximálních hodnot náhradní teploty

chromatičnosti, které se pohybuje většinou od 2200 K pro chráněnější oblasti a do 3000 K pro ostatní oblasti. Dalším opatřením, které se vyskytuje ve všech právních rádech vybraných států je omezení směřování světla nad horizontální hladinu (ULOR) – nejpřísnější úprava je v tomto ve Slovinsku, kde ULOR veškerých venkovních světelných zdrojů musí být 0 % s výjimkou pro historické památky, kde za splnění dalších limitů pro intenzitu a výkon světelného zdroje, může být ULOR až 5 %. Nejmírnější pravidla pro ULOR jsou ve Španělsku, kde jeho omezení není řešeno na celostátní úrovni, a tak v regionech, které nepřijaly vlastní právní předpisy, nemusí být řešeno vůbec. Mezi další opatření patří omezování doby osvětlení, například zeslabování intenzity nebo úplné vypínání světelných zdrojů v nočních hodinách, určování maximální intenzity osvětlení pro určité oblasti, omezení směřování světla do oken obytných domů a na vodní plochy a zákazy světlometů a laserů. Všechna tato opatření patří mezi ta nejzásadnější a zároveň ne příliš technicky náročná ani ekonomicky nedostupná zvláště při dnešní dostupnosti LED technologií na trhu, jejich cenách, životnosti, energetické úspornosti a faktu, že k výměně světelných zdrojů stejně dříve nebo později musí dojít.

V poslední části práce byla rozebrána regulace světelného znečištění v české právní úpravě, která bohužel není sjednocena v žádném samostatném právním předpise, ale ani sjednocena jako součást jiného právního předpisu. Je roztržena mezi několika právními předpisy, a to navíc většinou implicitně. Jediné konkrétní zmínky o světle jako takovém nalezneme v zákoně č. 114/1992 Sb. *o ochraně přírody a krajiny*, a to pouze ve vztahu k území národních parků, kde platí zákaz, aby venkovní světelné zdroje vyzařovaly světelný tok nad vodorovnou rovinu (ULOR 0 %) a v zákoně č. 283/2021 Sb. *stavební zákon*, který ovšem pouze obecně stanovuje požadavek, aby stavba neměla nepřípustný negativní vliv na kvalitu životního prostředí následkem světelně technických vlastností, či emisí světla. Regulace světelného znečištění v českém právním řádu je tak velmi nepřehledná, neefektivní a nedostatečná, což vzhledem ke zrušenému zákonu č. 86/2002 Sb. *o ochraně ovzduší*, který již v roce 2002 obsahoval úpravu regulace světelného znečištění na celostátní úrovni, je s podivem, že v roce 2024 stále ČR nemá právní předpis, který by se touto tematikou zabýval, a to i přes vzrůstající povědomí o problému světelného znečištění a iniciativě Ministerstva životního prostředí ČR, které se světelným znečištěním opravdu aktivně zabývá již od roku 2017. Iniciativa Ministerstva životního prostředí zahrnovala několik mezinárodních konferencí, včetně mezinárodního workshopu Světelné znečištění 2022, v rámci, které vznikla Brněnská výzva na snížení světelného znečištění v Evropě. Ministerstvo životního prostředí vydalo několik osvětlovacích příruček, kdy nejnovější Příručka správného osvětlení je z roku 2023 a zahrnuje požadavky nejnovější technické normy ČSN 36 0459, která taktéž vznikla v rámci iniciativy

MŽP. Tato technická norma na teoretické úrovni představuje významný krok vpřed v rámci regulace světelného znečištění v České republice, neboť stanovuje obdobná omezení a opatření jako výše zmíněná opatření vybraných evropských států, ovšem prakticky je její potenciál zatím nevyužit. Nejvýraznějším nevyužitím tohoto potenciálu, je v této práci rozebraný zákon č. 283/2021 Sb. *stavební zákon*, který měl tuto technickou normu učinit závaznou pro stavební řízení pomocí vyhlášky č. 146/2024 Sb. *o požadavcích na výstavbu*, avšak tato vyhláška ustanovila pouze velmi úzký okruh staveb, pro něž je tato technická norma závazná.

Výzkumnou otázku na základě zjištění této práce lze zodpovědět následovně. „**Které příklady právní regulace světelného znečištění lze identifikovat v zemích EU a jaké prvky těchto regulací by mohly být úspěšně implementovány v ČR?**“: Jako příklady právní regulace světelného znečištění v zemích EU, lze identifikovat zde již výše zmíněná opatření: určení rozmezí povolených maximálních hodnot náhradní teploty chromatičnosti, omezení směřování světla nad horizontální hladinu (ULOR), omezení směřování světla do oken obytných domů a na vodní plochy, omezování provozní doby osvětlení, určení maximálních hodnot intenzity osvětlení pro různé oblasti, zákazy světlometů a laserů. Veškeré prvky těchto regulací by mohly být úspěšně implementovány v ČR, neboť jak zde již bylo popsáno, nejde o technologicky ani ekonomicky náročné nástroje. Jako inspiračním zdrojem by ČR mohla dobře posloužit například chorvatská úprava, která je obsažena v *zákoně o ochraně před světelným znečištěním* a jeho prováděcím *nařízením o změnách a doplnění předchozího zákona*, tedy jednotná celostátní úprava světelného znečištění ve vlastním zákoně, doplňována prováděcím nařízením, které je průběžně novelizováno podle aktuálního vývoje a která rovněž zřídila fungující kontrolní orgán, který vymáhá případné nedodržování daných opatření. Inspirací by rovněž mohla být i delší časová lhůta, kterou Chorvatsko poskytlo na uvedení veřejného osvětlení do souladu s požadavky zákona, v případě Chorvatska šlo o 12 let, což se vzhledem k průměrné životnosti světelných zdrojů a náročnosti vyměnit veškeré osvětlovací soustavy ve veřejném osvětlení jeví jako vyhovující doba. Pokud by se ambice na úpravu světelného znečištění ve vlastním zákoně jevíly jako příliš vysoké, mohlo by být podobně účinným řešením sjednocení a doplnění úpravy světelného znečištění do nějakého již existujícího zákona, například znovu do zákona o ovzduší, kdy by tato úprava mohla být doplněna vlastním prováděcím nařízením, tak jako je tomu ve Francii. Tyto způsoby by mohly být účinnější než například italský typ, dle kterého by byl na celostátní úrovni stanoven pouze základní rámec a krajům byla dána možnost přijetí vlastního právního předpisu, specifikujícího regulaci světelného znečištění, ať již z důvodů přehlednosti právní úpravy nebo efektivnosti, kdy v relativně rozlohou malém Česku, by kraje neupravující světelné znečištění výrazně

poškozovali kraje, které by k regulaci přistoupily, vzhledem k povaze světelného znečištění, jehož důsledky se projevují na velké vzdálenosti. Ze stejného důvodu by bylo vhodné přijetí jednotné regulace na úrovni Evropské unie, aby bylo možné dosáhnout co nejlepších výsledků.

Bylo by vhodné, aby Česká republika přijala opatření, která by stanovovala jak, kdy a kde správně osvětlovat a tato opatření upravovala na celostátní úrovni v jediném právním předpisu a zároveň zřídila fungující kontrolní a sankční mechanismy, které by kontrolovaly a vymáhaly dodržování těchto opatření.

Reference

Internetové a knižní zdroje:

- A Darker Future for Czech Republic. *Los Angeles Times*. [Online] 10. august 2023. [Citace: 2. srpen 2024.] <https://www.latimes.com/archives/la-xpm-2003-aug-10-adfg-dark10-story.html>.
- A Guide to Urban Lighting Masterplanning. *International Commission on Illumination*. [Online] CIE 234:2019. [Citace: 8. srpen 2024.] <https://cie.co.at/publications/guide-urban-lighting-masterplanning>. DOI: 10.25039/TR.234.2019.
- About the IAU. *International Astronomical Union*. [Online] [Citace: 2. srpen 2024.] <https://www.iau.org/administration/about/>.
- About Us. *International Commission on Illumination*. [Online] 2024. [Citace: 9. srpen 2024.] <https://cie.co.at/about-cie-0>.
- Baker, B. J. a Richardson, J. M. L. The effect of artificial light on male breeding-season behavior in green frogs, *Rana clamitans melanota*. *Journal of Herpetology*. 2006, 40.
- Berlin.de. *Das offizielle Hauptstadtportal*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] <https://www.berlin.de/>.
- Beyer, Melissa. 5 Types of Light Pollution and Their Environmental Impact. *Treehugger*. [Online] 11. říjen 2018. [Citace: 12. červenec 2024.] <https://www.treehugger.com/types-light-pollution-and-their-impact-4857940>.
- Bolt, Mark. Causes of Light Pollution. *International DarkSky*. [Online] 31. červenec 2023. [Citace: 2. srpen 2024.] <https://darksky.org/resources/what-is-light-pollution/causes/>.
- Bortle, J. *The Bortle Dark-Sky Scale*. [Sky & Telescope, 101] 2001.
- Bright lights, big cities and mental health. *Nature Mental Health*. 2023, Sv. 1, <https://doi.org/10.1038/s44220-023-00171-4>.
- Bringing Back the Night: A Fight Against Light Pollution. *YaleEnvironment360*. [Online] 19. srpen 2013. [Citace: 12. červenec 2024.] https://e360.yale.edu/features/bringing_back_the_night__a_fight_against_light_pollution.

- Brněnská výzva pro snížení světelného znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2022. [Citace: 20. srpen 2024.]
[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecistení_2022_workshop/\\$FILE/OPZPUR-Brnenska_Vyzva_2022_CZ-20221026.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecistení_2022_workshop/$FILE/OPZPUR-Brnenska_Vyzva_2022_CZ-20221026.pdf).
- Bundesamt für Naturschutz . (*BfN*). [Online] [Citace: 17. červenec 2024.]
<https://www.bfn.de/>.
- *Artificial Light in the Environment*. místo neznámé : Royal Commission on Environmental Pollution, 2009. 9780108508547.
- Artificial light lures migrating birds into cities, where they face a gauntlet of threats. *Phys Org*. [Online] 14. prosinec 2023. [Citace: 30. červen 2024.]
<https://phys.org/news/2023-12-artificial-lures-migrating-birds-cities.html>.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. *BMUV*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.]
<https://www.bmuv.de/>.
- Cinzano, P., Falchi, F. a Elyidge, C. D. *The first World Atlas of the artificial night sky brightness*. [Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 328] 2001.
- *CMS International Light Pollution Guidelines for Migratory Species*. [UNEP/CMS/Resolution 13.5] Samarkand : Convention on Migratory Species, 2024.
- Coll Lighting Management Plan. *DarkSky International*. [Online] březen 2018. [Citace: 23. červenec 2024.] <https://darksky.org/app/uploads/2018/03/CollLMP.pdf>.
- Coordinamento per la protezione del cielo notturno. *CieloBuio*. [Online] [Citace: 14. červenec 2024.] <https://cielobuio.org/>.
- Technická normalizace. *Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví*. [Online] [Citace: 17. srpen 2024.] <https://www.unmz.cz/caste-dotazy/casto-kladene-otazky-technicka-normalizace/>.
- Darko, E a et al. Photosynthesis under artificial light:. *Phil. Trans. R. Soc. B*. 2014, Sv. 369, <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0243>.
- Das offizielle Stadtportal. <https://www.muenchen.de/>. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] <https://www.muenchen.de/>.
- Declaration in defence of the night sky and the right to starlight (La Palma Declaration). *Fundación Starlight*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.]

https://en.fundacionstarlight.org/docs/files/78_declaracion-sobre-la-defensa-del-cielo-nocturno-y-el-derecho-a-la-luz-de-las-estrellas-ingles.pdf.

- Dobrianská, Kristýna. *Světelné znečištění a možnosti jeho právní úpravy*. Diplomová práce, vedoucí Žáková, Karolina. Praha: Univerzita Karlova, Právnická fakulta, Katedra práva životního prostředí, 2022.
- Důvodová zpráva k zákonu č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší a některých dalších zákonů. *beck-online*. [Online] [Citace: 2. srpen 2024.] <https://app.beck-online.cz/bo/chapterview-document.seam?documentId=oz5f6mrqgez6mrqgfpwi6q&groupIndex=0&rowIndex=0>.
- Důvodová zpráva k zákonu č. 89/2012 Sb. občanský zákoník. *Justice.cz*. [Online] [Citace: 16. srpen 2024.] <http://obcanskyzakonik.justice.cz/images/pdf/Duvodova-zprava-NOZ-konsolidovana-verze.pdf>.
- Ente Italiano di Normazione. *UNI*. [Online] [Citace: 14. červenec 2024.] <https://www.uni.com/>.
- Europe's unique light pollution law: dark skies over Slovenia. *CAFEBABEL*. [Online] [Citace: 11. červenec 2024.] <https://cafebabel.com/en/article/europes-unique-light-pollution-law-dark-skies-over-slovenia-5ae00c2df723b35a145e84bc/>.
- Evropská komise. GREEN PAPER Lighting the Future Accelerating the deployment of innovative lighting technologies. *EUR-lex*. [Online] 2011. [Citace: 16. srpen 2024.] <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d9c733b3-32a9-42da-8481-0e9e585076cb>.
- Fabio, Falchi a et al. The new world atlas of artificial night sky brightness. *Science Advances*. [Online] 10. červen 2016. [Citace: 1. červenec 2024.] <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1600377>.
- Falchi, F., et al. The new world atlas of artificial night sky brightness. *Science Advances*. [Online] 2016. [Citace: 14. červenec 2024.] <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1600377>.
- Fourteenth Meeting of the Conference of the Parties. *Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals*. [Online] 2024. [Citace: 10. srpen 2024.] <https://www.cms.int/en/meeting/fourteenth-meeting-conference-parties-cms>.

- France Adopts National Light Pollution Policy Among Most Progressive In The World. *DarkSky*. [Online] [Citace: 12. červenec 2024.] <https://darksky.org/news/france-light-pollution-law-2018/>.
- Gocova, Anezka. The Night Issue. *Alternatives Journal*. 2013, Sv. 39, https://www.researchgate.net/figure/Various-components-of-light-pollution-Source-Anezka-Gocova-The-Night-Issue_fig2_360881263.
- Gomez, Oscar Humberto Marin. *Artificial Light at Night Drives Earlier Singing in a Neotropical Bird*. [Animals] 2022. <https://doi.org/10.3390/ani12081015>.
- Grubisic, M. a et al. Insect declines and agroecosystems: does light pollution matter? *Annals of Applied Biology*. 2018, DOI: 10.1111/aab.12440.
- Guide on the Limitation of the Effects of Obtrusive Light from Outdoor Lighting Installations, 2nd Edition. *International Commission on Illumination*. [Online] CIE 150:2017. [Citace: 8. srpen 2024.] <https://cie.co.at/publications/guide-limitation-effects-obtrusive-light-outdoor-lighting-installations-2nd-edition>. DOI: 10.25039/TR.150.2017.
- Guidelines for minimizing sky glow . *International Commission on Illuminance*. [Online] CIE 126-1997. [Citace: 8. srpen 2024.] <https://cie.co.at/publications/guidelines-minimizing-sky-glow>. ISBN: 978 3 900734 83 1.
- Guidelines for minimizing urban sky glow near astronomical observatories (Joint publication IAU/CIE). *International Commission on Illumination*. [Online] CIE 001-1980. [Citace: 8. srpen 2024.] <https://cie.co.at/publications/guidelines-minimizing-urban-sky-glow-near-astronomical-observatories-joint-publication>. ISBN: 978 3 901906 65 7.
- How Does Light Pollution Work. *DarkSky Texas*. [Online] 2023. [Citace: 9. červenec 2024.] <https://darkskytexas.org/how-does-light-pollution-work/>.
- Illuminazione pubblica di Sondrio: al via l'intervento di efficientamento. *CieloBuio*. [Online] 15. srpen 2024. [Citace: 27. srpen 2024.] <https://cielobuio.org/illuminazione-pubblica-di-sondrio-al-via-lintervento-di-efficientamento/>.
- Impact of light pollution on aquatic organisms. *Encyklopedia of the Environment*. [Online] 2024. [Citace: 3. červenec 2024.] <https://www.encyclopedia-environnement.org/en/zoom/impact-of-light-pollution-on-aquatic-organisms/>.

- Informace pro Vládu ČR o problematice světelného znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2017. [Citace: 5. srpen 2024.] [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/\\$FILE/ma_SZ.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_SZ/$FILE/ma_SZ.pdf).
- Instituto de Astrofísica de Canarias An astronomical centre of excellence in the Northern Hemisphere. *Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.iac.es/>.
- Internatinal Dark Sky Places. *Dark Sky International*. [Online] 2024. [Citace: 31. červenec 2024.] <https://darksky.org/what-we-do/international-dark-sky-places/>.
- Jak se bránit obtěžování světlem? *Frank Bold*. [Online] 2024. [Citace: 13. srpen 2024.] <https://frankbold.org/poradna/zivotni-prostredi/ucast-verejnosti/pristup-k-pravni-ochrane/rada/jak-se-branit-obtezovani-svetlem>.
- James, P, a další. Outdoor Light at Night and Breast Cancer Incidence in the Nurses' Health Study II. *Environmental Health Perspectives Volume 125, Issue 8*. [Online] srpen 2017. [Citace: červenec. 10 2024.] <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/epdf/10.1289/EHP935>.
- Jednoduchá osvětlovací příručka: Doporučení pro šetrné moderní osvětlování. [Online] 2021. [Citace: 1. červenec 2024.] https://www.mzp.cz/cz/news_20210511-MZP-vydava-osvetlovaci-prirucku-pro-obce-projektanty-i-obcany.
- Katarina Anđelković. Light Pollution in Croatia Poses Serious Problem. *TOTAL CROATIA*. [Online] 3. listopad 2023. [Citace: 12. červenec 2024.] <https://total-croatia-news.com/news/light-pollution-in-croatia/>.
- Knop, E., a další. Artificial light at night as a new threat to pollination. *Nature*. 2017, Sv. 548, doi:10.1038/nature23288.
- LEGISLATIVNÍ PRAVIDLA. *VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY*. [Online] [Citace: 17. srpen 2024.] <https://vlada.gov.cz/cz/ppov/lrv/dokumenty/legislativni-pravidla-vlady-91209/#>.
- Light Pollution and Safety. *City of Homer*. [Online] 2010. [Citace: 14. červenec 2024.] https://www.cityofhomer-ak.gov/sites/default/files/fileattachments/planning/page/7245/safety_brochure-bw.pdf.
- Light Pollution as a recognised Degradation of Environment. *Jan Hollan, N. Copernicus Observatory and Planetarium in Brno.* [Online] 3. květen 2002. [Citace: 14. srpen 2024.] https://amper.ped.muni.cz/light/law/caa_vm_f.html.

- Light pollution law helps Czechs reclaim the stars. *The Guardian*. [Online] [Citace: 2. srpen 2024.]
<https://www.theguardian.com/science/2002/mar/27/spaceexploration.physicalsciences>.
- Light pollution reduction measures in Europe . *Ministerstvo životního prostředí* . [Online] [Citace: 17. červenec 2024.]
https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_20221027-/FILE/Light_pollution_reduction_measures.pdf.
- Light pollution reduction measures in Europe. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2022. [Citace: 20. srpen 2024.]
https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecistení_2022/FILE/SOTPR-Light_pollution_reduction_measures_in_Europe-20221014.pdf.
- *Light Pollution, Circadian Photoreception, and Melatonin in Vertebrates*. Grubbisic, M., a další. 22, místo neznámé : Sustainability, 14. listopad 2019, Sv. 11.
<https://doi.org/10.3390/su11226400>.
- Light Pollution: Mitigation measures for environmental. *Future Brief*. Science for Environment Policy, 2023, Sv. 18.
- Licht-Richtlinie für Naturschutz. *Lanuv NRW*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.]
<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/strahlung/licht-elektrosmog/licht>.
- LImSchG Bln - Landes-Immissionsschutzgesetz Berlin. *umwelt-online.de*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] https://umwelt-online.de/recht/luft/laender/bln/lim_ges.htm.
- Liu, J. A., a další. Effects of light pollution on photoperiod-driven seasonality. *Hormones and Behavior*. 2022, Sv. 141, <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2022.105150>.
- Mander, S., a další. How to measure light pollution—A systematic review of methods and applications. *Sustainable Cities and Society*. Susan Mander, Fakhrul Alam, Ruggiero Lovreglio, Melanie Ooi,, 2023, Sv. 92, ISSN 2210-6707,
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104465>.
- Metody a technika. *Světelné znečištění*. [Online] 2024. [Citace: 10. červenec 2024.]
<https://svetelneznecistení.cz/mapovani-tmy/metody-a-technika/>.
- Mezinárodní workshop Světelné znečištění 2022. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2023. [Citace: 20. srpen 2024.]
https://www.mzp.cz/cz/svetelne_znecistení_2022_workshop.

- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. *Governo Italiano*. [Online] [Citace: 14. červenec 2024.] <https://www.governo.it/it/ministeri/ministero-dellambiente-e-della-tutela-del-territorio-e-del-mare>.
- Model Lighting Ordinance. [Online] 2011. [Citace: 31. červenec 2024.] https://www.usgbc.org/sites/default/files/mlo_final_june2011.pdf.
- Lidi i přírodu pomůže ochránit před světelným znečištěním nová norma. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 6. únor 2023. [Citace: 17. srpen 2024.] https://www.mzp.cz/cz/news_20230206_Lidi-a-prirodu-pomuze-ochranit-pres.svetelnym-znecistenim-nova-norma.
- Narisada, Kohei a Schreuder, Duco. *Light Pollution Handbook*. místo neznámé : Springer, 2004. ISBN 978-1-4020-2666-9.
- Nathanson, Jerry A. Light pollution. *Britannica*. [Online] 6. červenec 2024. <https://www.britannica.com/science/light-pollution>.
- NOOSA, a další. Online Conference Dark and Quiet Skies II for Science and Society: Working Group Reports. *Noirlab*. [Online] 2022. [Citace: 12. srpen 2024.] <https://noirlab.edu/public/media/archives/techdocs/pdf/techdoc051.pdf>.
- O světle a svícení. *Bílé světlo*. [Online] 2024. [Citace: 24. červenec 2024.] <https://www.bilesvetlo.cz/o-svetle-a-sviceni>.
- Odůvodnění vyhlášky o požadavcích na výstavbu. *Ministerstvo pro místní rozvoj*. [Online] 14. květen 2024. [Citace: 3. srpen 2024.] https://mmr.gov.cz/getattachment/Ministerstvo/Stavebni-pravo/Pravo-a-legislativa/Novy-stavebni-zakon/Vyhlasiky/Navrh-vyhlasiky-o-pozadavcich-na-vystavbu/Dokumenty/Oduvodneni/Oduvodneni_vyhlasika-o-pozadavcich-na-vystavbu_14_5_2024_vodoznak.pdf.aspx?lang=cs-C.
- Opatření související s prevencí emisí rušivého světla ve vztahu k postupům podle zákona č. 100/2001 Sb. *metodický pokyn k předcházení a snižování světelného znečištění*. [Online] 2023. [Citace: 5. srpen 2024.] https://portal.cenia.cz/eiasea/dokumenty/dokumentSoubor/167/SZ_EIA%20Metodika_final.pdf?lang=cs.
- Owens, A., a další. *Light pollution is a driver of insect declines*. [Biological Conservation] 2020. ISSN 0006-3207, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108259>.
- Perez, Antonia M. Varela. The increasing effects of light pollution on professional and amateur astronomy. *Science*. 2023, Sv. 380, DOI:10.1126/science.adg0269.

- Perkins, C, a další. *What is the effect of reduced street lighting on crime and road traffic injuries at night? A mixed-methods study.* [Public Health Research Volume: 3, Issue: 11] místo neznámé : Public Health Research programme, 2015.
- Pierantonio Cinzano. Laws against light pollution in Italy. *Inquinamento luminoso in Italia* . [Online] [Citace: 14. červenec 2024.]
<http://www.lightpollution.it/cinzano/en/page95en.html>.
- Plnospektrální LED osvětlení. *Svítím pro tebe*. [Online] 1. říjen 2022. [Citace: 14. červenec 2024.] <https://svitimprotebe.cz/plnospektralni-led-osvetleni/>.
- Pozměňovací návrhy přijaté Evropským parlamentem k návrhu nařízení Evropského parlamentu a Rady o obnově přírody. *Evropský parlament*. [Online] 12. červenec 2023. [Citace: 15. srpen 2024.]
https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0277_CS.html.
- Program OSN pro životní prostředí (UNEP). *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2023. [Citace: 10. srpen 2024.]
https://www.mzp.cz/cz/program_osn_pro_zivotni_prostredi_unep.
- Příručka správného osvětlování. *Ministerstvo životního prostředí* . [Online] 2023. [Citace: 17. srpen 2024.]
[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecistenim/\\$FILE/OPSZP-Prirucka_spravneho_osvetlovani_MZP-20230619.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecistenim/$FILE/OPSZP-Prirucka_spravneho_osvetlovani_MZP-20230619.pdf).
- Reagan, Drew. Artificial Light at Night: State of the Science 2024. *DarkSky International*. [Online] 4. červen 2024. [Citace: 9. červenec 2024.]
<https://darksky.org/news/artificial-light-at-night-state-of-the-science-2024/>.
- Reddy, Sujana, Reddy, Vamsi a Sharma., Sandeep. Physiology, Circadian Rhythm. *National Library of Medicine*. [Online] 1. květen 2023. [Citace: 1. červenec 2024.]
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519507/>.
- Reklamní osvětlení. *Světelné znečištění*. [Online] 2024. [Citace: 24. červenec 2024.]
<https://svetelneznecistenim.cz/svitme-spravne/reklamni-osvetleni/>.
- Revkees, Scott A. The Development of Circadian Rhythms: From Animals To Humans. *National Library of Medicine*. [Online] 1. září 2007. [Citace: 12. červenec 2024.] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2713064/>.
- Řešení problematiky světelného znečištění v České republice. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2023. [Citace: 8. srpen 2024.]

- [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecisteneni/\\$FILE/OPSZP-Reseni_problematiky_SZ-20230714.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svetelne_znecisteneni/$FILE/OPSZP-Reseni_problematiky_SZ-20230714.pdf).
- **ŘEŠENÍ PROBLEMATIKY SVĚTELNÉHO ZNEČIŠTĚNÍ. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2018.**
[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/problematika_svetelneho_znecisteneni_informace/\\$FILE/O150_ReseniProblematikySvetelnehoZnecisteneni_180725.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/problematika_svetelneho_znecisteneni_informace/$FILE/O150_ReseniProblematikySvetelnehoZnecisteneni_180725.pdf).
 - **ŘEŠENÍ PROBLEMATIKY SVĚTELNÉHO ZNEČIŠTĚNÍ. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2018. [Citace: 8. srpen 2024.]**
[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/problematika_svetelneho_znecisteneni_informace/\\$FILE/O150_ReseniProblematikySvetelnehoZnecisteneni_180725.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/problematika_svetelneho_znecisteneni_informace/$FILE/O150_ReseniProblematikySvetelnehoZnecisteneni_180725.pdf).
 - Sarisozen, Bugra, Aslan, Feyza Sule a Akyuz, Enes. Effects of melatonin on the circadian functions of sleep-wake cycle, metabolism, hormonal regulation and immune activity: A recent review. *Melatonin Research*. 2023, Sv. 6,
<https://doi.org/10.32794/mr112500154>.
 - Sdělení komise evropskému parlamentu, evropské radě, radě, evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů. *Zelená dohoda pro Evropu*. [Online] 11. prosinec 2019. [Citace: 15. srpen 2024.] https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0010.02/DOC_1&format=PDF.
 - Scheer, F. A., a další. Adverse metabolic and cardiovascular consequences of circadian misalignment. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2009, <https://doi.org/10.1073/pnas.0808180106>.
 - Silva, E., Marco, A. a de Graca, J. Light pollution affects nesting behavior of loggerhead turtles and predation. *Journal of Photochemistry & Photobiology*. 2017, Sv. 173, <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2017.06.006>.
 - *Sky Quality*. [Online] 2024. [Citace: 11. červenec 2024.] <http://www.skyquality.cz/>.
 - Slovníček pojmů. *Svitím pro tebe*. [Online] 9. srpen 2021. [Citace: 1. červenec 2024.] <https://svitimprotebe.cz/slovnicek-pojmu/#>.
 - Sodani, R., a další. Artificial Light at Night: A Global Threat to Plant Biological Rhythms and Eco-Physiological Processes. *Light Pollution, Urbanization and Ecology*. 2021, DOI: 10.5772/intechopen.96457.
 - Starlight Foundation leads the UNWTO Scientific Tourism - Astro tourism Group . *Starlight Foundation*. [Online] 16. září 2019. [Citace: 4. srpen 2024.]

<https://en.fundacionstarlight.org/noticias/news/207-starlight-foundation-leads-the-unwto-scientific-tourism-astro-tourism-group.html>.

- Starlight Initiative. Declaration in Defence of the Night Sky and the Right to Starlight. [Online] 2007. [Citace: 2. srpen 2024.] https://en.fundacionstarlight.org/docs/files/78_declaracion-sobre-la-defensa-del-cielo-nocturno-y-el-derecho-a-la-luz-de-las-estrellas-ingles.pdf.
- Starlight Reserve Concept. *Starlight Foundation*. [Online] 2009. [Citace: 2. srpen 2024.] https://en.fundacionstarlight.org/docs/files/97_89-concept-st-reserve-english.pdf.
- Stars Disappear Before Our Eyes, Citizen Scientists Report. *Kitt Peak National Observatory*. [Online] 19. leden 2023. [Citace: 8. červenec 2024.] <https://kpno.noirlab.edu/news/noirlab2302/> .
- Světelné znečištění a příroda. *Světelné znečištění*. [Online] 2024. [Citace: červenec. 11 2024.] <https://svetelneznecisteni.cz/co-je-svetelne-znecisteni/154-2/>.
- Světelné znečištění v kostce. *Světelné znečištění*. [Online] 2024. [Citace: 4. červenec 2024.] <https://svetelneznecisteni.cz/co-je-svetelne-znecisteni/svetelne-znecisteni-v-kostce/>.
- Světelné znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2023. [Citace: 20. červen 2024.] https://www.mzp.cz/cz/svetelne_znecisteni.
- Světelné znečištění. *Ministerstvo životního prostředí*. [Online] 2023. [Citace: 8. srpen 2024.] https://www.mzp.cz/cz/svetelne_znecisteni.
- *United Nations Office for Outer Space Affairs*. [Online] 2024. [Citace: 10. srpen 2024.] <https://www.unoosa.org>..
- UNOOSA, a další. On-line Workshop Dark and Quiet Skies for Science and Society: Report and recommendations. *Noirlab*. [Online] 2021. [Citace: 12. srpen 2024.] <https://www.iau.org/static/publications/dqskies-book-29-12-20.pdf>.
- Veřejné osvětlení. *Světelné znečištění*. [Online] 2024. [Citace: 24. červenec 2024.] <https://svetelneznecisteni.cz/svitme-spravne/verejne-osvetleni/>.
- What Is Light Pollution? *DarkSky International*. [Online] 2024. [Citace: 9. červenec 2024.] <https://darksky.org/resources/what-is-light-pollution/>.
- What is Skyglow – And How Is It Affecting Our Night Sky? *DarkSky Texas*. [Online] 2023. [Citace: 10. červenec 2024.] <https://darkskytexas.org/what-is-skyglow/>.

- Who We Are. *Dark Sky International*. [Online] 2024. [Citace: 31. červenec 2024.] <https://darksky.org/who-we-are/>.
- Zhao, D., a další. Melatonin Synthesis and Function: Evolutionary History in Animals and Plants. *Frontiers in Endocrinology*. [Online] 2019. [Citace: červenec. 10 2024.] <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fendo.2019.00249>.

Právní předpisy

- Arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie. *LÉGIFRANCE*. [Online] [Citace: 12. červenec 2024.] <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000027003910>.
- Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses. *LÉGIFRANCE*. [Online] [Citace: 12. červenec 2024.] <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000037864346/>.
- DECRET 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://dogc.gencat.cat/ca/document-del-dogc/?documentId=701266>.
- Décret n° 2012-118 du 30 janvier 2012 relatif à la publicité extérieure, aux enseignes et aux préenseignes. *LÉGIFRANCE*. [Online] [Citace: 12. červenec 2024.] <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000025240851>.
- DI LEGGE N 751 Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso. *cielobuio*. [Online] [Citace: 14. červenec 2024.] <https://cielobuio.org/cielobuio/leggi/legge751.htm>.
- Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatSchG). *Bayern.Recht*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayNatSchG>.
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. *BNatSchG*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/.
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge.

BImSchG. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] <https://www.gesetze-im-internet.de/bimschg/>.

- Legge N. 17 del 07 agosto 2009 . *Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici*. [Online] [Citace: 14. červenec 2024.] <https://cielobuio.org/wp-content/uploads/cielobuio/lrv17/lrv1709.pdf>.
- Legge Regionale 5 ottobre 2015, n. 31. *Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso*. . [Online] [Citace: 14. červenec 2024.] https://cielobuio.org/cielobuio/leggi/LR_Lombardia_31_15.pdf.
- Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de prevención de la contaminación lumínica y del fomento del ahorro y eficiencia energéticos derivados de instalaciones de iluminación. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2010-20074>.
- Ley 3/2005, de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Illes Balears. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2005-8460>.
- Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1988-25332&p=19881103&tn=1>.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-19744>.
- Ley 6/2001, de 31 de mayo, de Ordenación Ambiental del Alumbrado para la Protección del Medio Nocturno. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-11962>.
- Ley 6/2006, de 9 de junio, de prevención de la Contaminación Lumínica. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-14085>.

- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-15158>.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU 2024/1991 o obnově přírody a o změně nařízení EU 2022/869. *EUR-lex*. [Online] 24. červen 2024. [Citace: 15. srpen 2024.] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401991#d1e2384-1-1.
- Nařízení ze dne 27. prosince 2018 týkající se prevence, snižování a omezování světelného znečištění. *LÉGIFRANCE*. [Online] [Citace: 12. červenec 2024.] <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000037864346/>.
- NN 14/2019, Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja. *NARODNE NOVINE*. [Online] [Citace: 11. červenec 2024.] https://sredisnjikatalogrh.gov.hr/srce-arhiva/263/192306/narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019_02_14_271.html.
- Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete. *NARODNE NOVINE*. [Online] [Citace: 12. červenec 2024.] https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_02_22_377.html.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-18634>.
- Real Decreto 243/1992, de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la calidad astronómica de los observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1992-8705>.
- REGLAMENTO DE PROTECCIÓN DEL MEDIO NOCTURNO DE MENORCA. *CONSELL INSULAR DE MENORCA*. [Online] [Citace: 13. červenec 2024.] <https://www.cime.es/documents/documents/5402docpub.pdf>.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm). (*GMBI Nr. 26/1998 S.*)

- 503). [Online] [Citace: 17. červenec 2024.] https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_26081998_IG19980826.htm.
- Směrnice Evropského parlamentu a rady o energetické náročnosti budov 2010/31/EU. *Ministerstvo průmyslu a obchodu*. [Online] 2010. [Citace: 16. srpen 2024.]
<https://www.mpo.gov.cz/assets/dokumenty/42620/47688/569219/priloha001.pdf>.
 - Směrnice o energetické účinnosti 2012/27/EU. *EUR-Lex*. [Online] 2012. [Citace: 16. srpen 2024.] <https://eur-lex.europa.eu/CS/legal-content/summary/energy-efficiency.html>.
 - Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. *SLOVINSKÁ REPUBLIKA*. [Online] [Citace: 11. červenec 2024.]
https://amper.ped.muni.cz/light/Slovinsko/zakon_sam.pdf.
 - Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung). *BArtSchV*. [Online] [Citace: 17. červenec 2024.]
https://www.gesetze-im-internet.de/bartschv_2005/BJNR025810005.html.
 - Vyhláška č. 104/1997 Sb. *Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích*. [Online] [Citace: 17. srpen 2024.]
<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-104?text=%C2%A725>.
 - Vyhláška č. 146/2024 Sb. *Vyhláška o požadavcích na výstavbu*. [Online] [Citace: 4. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2024-146>.
 - Vyhláška č. 268/2009 Sb. *Vyhláška o technických požadavcích na stavby*. [Online] [Citace: 13. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-268>.
 - Vyhláška č. 268/2009 Sb. *Vyhláška o technických požadavcích na stavby*. [Online] [Citace: 15. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-268#f4005670>.
Vyhláška č. 501/2006 Sb. *Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území*.
 - Zákon č. 100/2001 Sb. *Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů*. [Online] [Citace: 3. srpen 2024.]
<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-100>.
 - Zákon č. 13/1997 Sb. *Zákon o pozemních komunikacích*. [Online] [Citace: 5. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-13>.
 - Zákon č. 183/2006 Sb. *Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*. [Online] [Citace: 15. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>.

- Zákon č. 251/2016 Sb. *Zákon o některých přestupcích*. [Online] [Citace: 6. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-251>.
- Zákon č. 283/2021 Sb. *Stavební zákon*. [Online] [Citace: 15. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-283>.
- Zákon č. 76/2002 Sb. *Zákon o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci)*. [Online] [Citace: 10. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-76>.
- Zákon č. 86/2002 Sb. *Zákon o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)*. [Online] [Citace: 14. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-86>.
- Zákon č. 128/2000 Sb. *Zákon o obcích (obecní zřízení)*. [Online] [Citace: 17. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-128>.
- Zákon č. 89/2012 Sb. *Občanský zákoník*. [Online] [Citace: 17. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-89>.
- Zákon č. 114/1992 Sb. *Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny*. [Online] [Citace: 17. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114>.
- Zákon č. 92/2004 Sb. *Zákon, kterým se mění zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů, ve znění zákona č. 521/2002 Sb.* [Online] [Citace: 2. srpen 2024.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-92>.
- *Zakon o varstvu okolja (ZVO-1). PRAVNO-INFORMACIJSKI SISTEM REPUBLIKE*. [Online] [Citace: 11. červenec 2024.] <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO1545>.
- *Zakon o varstvu okolja (ZVO-2). PRAVNO-INFORMACIJSKI SISTEM REPUBLIKE SLOVENIJE*. [Online] [Citace: 11. červenec 2024.] <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO8286>.

Judikatura

- *Nález Ústavního soudu Pl.ÚS 35/06 ze dne 22. 4. 2008. NALUS*. [Online] 22. duben 2008. [Citace: 4. srpen 2024.] <https://nalus.usoud.cz/Search/GetText.aspx?sz=pl-35-06>.

- **Nález Ústavního soudu Pl. ÚS 4/16 ze dne 07.06.2016. *Obecně závazná vyhláška města Chrastava (výjimka z doby nočního klidu pro akce pořádané městem Chrastava)*. [Online] [Citace: 6. srpen 2024.]
<https://www.zakonyprolidi.cz/judikat/uscr/pl-us-4-16-1>.**

Název práce:**Světelné znečištění a jeho právní regulace****Abstrakt:**

Tato diplomová práce se zabývá problematikou světelného znečištění a jeho právní regulací, přičemž jejím cílem je poskytnout nejen teoretický vhled do problematiky světelného znečištění, ale i do praktických řešení, která mohou být aplikována v českém právním prostředí, a na základě toho zodpovědět výzkumnou otázku: „*Které příklady právní regulace světelného znečištění lze identifikovat v zemích EU a jaké prvky těchto regulací by mohly být úspěšně implementovány v ČR?*“.

Světelné znečištění, v minulosti spíše přehlížený, ale přesto významný environmentální problém (jak se v současnosti ukazuje), má široké dopady na ekosystémy, lidské zdraví a kvalitu života. Práce poskytuje v první části přehled různých typů světelného znečištění, včetně jejich měření a důsledků na životní prostředí a lidskou společnost. Pozornost je věnována jak příčinám světelného znečištění, tak i možnostem jeho technologických řešení. Další část práce je věnována mezinárodním organizacím a iniciativám, zabývajícím se problematikou světelného znečištění, jeho důsledky a možnostmi řešení v praxi, například Dark Sky International, International Astronomical Union a další. Dále je pozornost věnována právnímu rámci, který reguluje světelné znečištění v rámci vybraných zemí Evropské unie, s důrazem na specifické právní úpravy v jednotlivých členských státech, jako jsou Slovinsko, Chorvatsko, Francie, Španělsko, Itálie a Německo. V poslední kapitole práce věnuje zvláštní pozornost specifikům právní regulace světelného znečištění v České republice. V závěru práce dochází ke srovnání a identifikaci, které právní regulace by mohly být přejaty do českého právního prostředí z jiných evropských zemí, s cílem lépe chránit životní prostředí a zdraví obyvatel před negativními vlivy světelného znečištění. Autor v závěru, na základě daných zjištění v rámci práce, odpovídá na zvolenou výzkumnou otázku a navrhuje konkrétní doporučení pro právní rámec ČR.

Klíčová slova: světelné znečištění, právní regulace, právo životního prostředí

Title:

Light Pollution and its Legal Regulation

Abstrakt:

This thesis addresses the issue of light pollution and its legal regulation, with the aim of providing not only a theoretical insight into the problem of light pollution but also practical solutions that can be applied in the Czech legal environment. Based on this, it seeks to answer the research question: *"Which examples of legal regulation of light pollution can be identified in EU countries, and which elements of these regulations could be successfully implemented in the Czech Republic?"*

Light pollution, historically overlooked but now recognized as a significant environmental problem, has wide-ranging impacts on ecosystems, human health, and quality of life. The first part of the thesis provides an overview of various types of light pollution, including methods of measurement and the consequences for the environment and human society. It addresses both the causes of light pollution and potential technological solutions. The next section of the thesis is devoted to international organizations and initiatives concerned with the issue of light pollution, its consequences, and practical solutions, such as Dark Sky International, the International Astronomical Union, and others. Next, attention is given to the legal frameworks that regulate light pollution in selected European Union countries, with a focus on specific regulations in individual member states such as Slovenia, Croatia, France, Spain, Italy, and Germany. In the final chapter, the thesis pays special attention to the specifics of legal regulation of light pollution in the Czech Republic. In conclusion, a comparison is made to identify which legal regulations from other European countries could be adopted into the Czech legal framework, with the goal of better protecting the environment and public health from the negative effects of light pollution. Based on the findings, the author answers the research question and proposes specific recommendations for the legal framework in the Czech Republic.

Key words: light pollution, legal regulation, environmental law