

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA  
V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
KATEDRA PLÁNOVÁNÍ KRAJINY A SÍDEL**



**Vliv světelného znečištění na krajinný ráz  
vybraných částí CHKO Český kras**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Vedoucí práce: **Ing.arch. Tomáš PELTAN, Ph.D.**

Bakalant: **Věra HADRAVOVÁ**

2022

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Věra Hadravová

Územní technická a správní služba v životním prostředí

Název práce

**Vliv světelného znečištění na krajinný ráz vybraných částí CHKO Český kras**

Název anglicky

**The impact of light pollution on the landscape character in Český Kras protected area**

---

### Cíle práce

Cílem práce je posoudit vliv světelného znečištění na krajinný ráz vybraných částí CHKO Český kras.

### Metodika

V praktické části se práce zaměří na srovnání rozdílů ve vnímání krajiny z vybraných míst výhledu ve dne a v noci. Na základě existujícího hodnocení krajinného rázu, územně analytických podkladů a případně dalších veřejně dostupných dokumentů o krajinném rázu a světelném znečištění a na základě vlastních terénních průzkumů budou vytipována místa rozhledu. Při vlastním hodnocení budou srovnávána denní a noční panoramata z vybraných míst a bude vyhodnocen vliv světelného znečištění na vnímání krajinného rázu.

### **Doporučený rozsah práce**

Min. 30 stran textu, tabulkové, mapové a grafické přílohy dle potřeby.

### **Klíčová slova**

krajinný ráz, světelné znečištění, krajina, CHKO, Český kras, rušivé světlo

---

### **Doporučené zdroje informací**

HOLLAN J., 2005: Dominanty noci. Dostupné z [http://amper.ped.muni.cz/light/lectures/kraj\\_noc5.htm](http://amper.ped.muni.cz/light/lectures/kraj_noc5.htm)

VOREL I., a kol., 2017: Preventivní hodnocení území CHKO Český Kras z hlediska krajinného rázu. Dostupné online: <https://ceskykras.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/hodnoceni-krajinneho-razu/>

VOREL I., KUPKA J., 2011: Krajinný ráz – Identifikace a hodnocení. ČVUT, Praha. 148 s, ISBN 978-80-01-04766-8

---

### **Předběžný termín obhajoby**

2021/22 LS – FZP

### **Vedoucí práce**

Ing. arch. Tomáš Peltan, Ph.D.

### **Garantující pracoviště**

Katedra plánování krajiny a sídel

Elektronicky schváleno dne 21. 2. 2022

**prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 22. 2. 2022

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 06. 03. 2022

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Vliv světelného znečištění na krajinný ráz vybraných částí CHKO Český kras vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů. Jsem si vědoma, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla. Jsem si vědoma, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby. Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze 22.3. 2022

Věra Hadravová

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. arch. Tomáši Peltanovi, Ph.D. za odborné a trpělivé vedení práce. Děkuji také své rodině a přátelům za podporu při tvorbě této práce.

# Vliv světelného znečištění na krajinný ráz vybraných částí CHKO Český kras

## Abstrakt

Práce se zabývá světelným znečištěním a jeho dopady na krajinu a krajinný ráz na území velkoplošného zvláště chráněného území. Cílem práce je vyhodnotit negativní vliv působení umělých světelných zdrojů na noční krajinu na základě porovnání vybraných denních a nočních panoramat charakterizujících místa krajinného rázu. Tyto poznatky mohou pomoci s pochopením důsledků světelného znečištění.

Český kras se nachází v těsné blízkosti Prahy a téměř celou svou plochou patří do jejího silně urbanizovaného metropolitního regionu. To jsou aspekty způsobující střety mezi hodnotnými přírodními, kulturními a historickými kvalitami chráněné oblasti a civilizačními projevy rychle se rozrůstající zástavby v jejím okolí.

Na základě existujícího Preventivního hodnocení území CHKO Český kras z hlediska krajinného rázu a vlastního terénního průzkumu byla vytipována místa rozhledu, z nichž jsou patrné charakteristické znaky krajinného rázu. Práce shromažďuje informace získané z fotografií pořízených na vybraných místech ve dne a v noci. Analýza takto získaných údajů umožňuje srovnání proměny vnímání krajinného rázu vlivem světelného znečištění.

Došlo k potvrzení významného vlivu silných světelných zdrojů z okolí řešené oblasti. Lokální projevy poukazují na nedostatečné (případně nedůsledné) řešení negativních dopadů osvětlování také uvnitř chráněné krajinné oblasti. Práce doplňuje současné znalosti problematiky a nabízí elementární metodiku, která může být aplikována na dalších územích.

**Klíčová slova:** světelné znečištění, rušivé světlo, tmavá obloha, životní prostředí, krajina, urbanizace, CHKO Český kras

# **The impact of light pollution on the landscape character in Český Kras protected area**

## **Abstract**

The work deals with light pollution and its effects on the landscape and landscape character in the area of a large specially protected area. The aim of this work is to evaluate the negative impact of artificial light sources on the night landscape based on a comparison of selected day and night panoramas characterizing places of landscape character. This knowledge can help to understand the consequences of light pollution.

The Bohemian Karst (Český kras) is located in close proximity to Prague and belongs to almost its entire area to its heavily urbanized metropolitan region. These are the aspects that cause conflicts between the valuable natural, cultural and historical qualities of the protected area and the civilizational manifestations of the rapidly growing development in its vicinity.

Based on the Preventive evaluation of the landscape character of the Bohemian Karst and the own field survey, the places of the view were selected, from which the characteristic features of the landscape character are evident. The work gathers information obtained from photographs taken at selected places day and night. The analysis of the data obtained in this way makes it possible to compare the change in the perception of the landscape due to light pollution.

The significant influence of strong light sources from the vicinity of the solved area was confirmed. Local manifestations point to insufficient (or inconsistent) solutions to the negative effects of lighting also within the protected landscape area. The work complements the current knowledge of the issue and offers an elementary methodology that can be applied in other areas.

**Keywords:** light pollution, disturbing light, dark sky, environment, landscape, urbanization, PLA Bomenian Karst

## Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíle práce .....	2
3. Literární rešerše .....	2
3.1 Světelné znečištění .....	2
3.1.1 Definice.....	2
3.1.2 Charakteristika .....	3
3.1.3 Zdroje.....	4
3.1.4 Vlivy.....	5
3.1.5 Legislativa v ČR .....	10
3.2 Krajinný ráz.....	12
3.2.1 Definice.....	12
3.2.2 Legislativa .....	13
3.2.3 Ochrana.....	14
3.2.4 Hodnocení .....	14
3.3 Vliv světelného znečištění na krajinu a krajinný ráz.....	14
4. Charakteristiky studijního území.....	17
4.1 Přírodní charakteristika .....	17
4.1.1 Geologická, geomorfologická a paleontologická charakteristika .....	17
4.1.2 Hydrologická, půdní a klimatická charakteristika .....	18
4.1.3 Flóra a fauna.....	19
4.2 Kulturní a historická charakteristika .....	20
5. Metodika .....	22
6. Stručná charakteristika krajinného rázu CHKO Český kras .....	23
6.1 OKR A Karlštejn – Tetín.....	25
6.2 OKR B Koněprusy – Liteň .....	27
6.3 OKR C Radotín – Karlík .....	29
6.4 OKR D Třebotovská plošina .....	31



<b>7.</b>	<b>Výsledky</b> .....	33
<b>7.1</b>	<b>OKR A Karlštejn – Tetín</b> .....	35
<b>7.1.1</b>	<b>Pohled na údolí Berounky</b> .....	35
<b>7.1.2</b>	<b>Pohled z Tetínské zříceniny</b> .....	37
<b>7.1.3</b>	<b>Pohled na Tetín</b> .....	39
<b>7.1.4</b>	<b>Pohled na Kodu</b> .....	41
<b>7.1.5</b>	<b>Pohled od Chlumu</b> .....	43
<b>7.1.6</b>	<b>Pohled na Karlštejn od Korna</b> .....	45
<b>7.1.7</b>	<b>Pohled na Sv. Jan pod Skalou</b> .....	47
<b>7.1.8</b>	<b>Pohled od Mořinky na západ</b> .....	50
<b>7.2</b>	<b>OKR B Koněprusy – Liteň</b> .....	52
<b>7.2.1</b>	<b>Pohled ze Zlatého koně</b> .....	52
<b>7.2.2</b>	<b>Pohled na nejjihnější část Českého krasu</b> .....	54
<b>7.2.3</b>	<b>Pohled na Liteň a okolí</b> .....	56
<b>7.2.4</b>	<b>Pohled na Strážiště</b> .....	59
<b>7.3</b>	<b>OKR C Radotín – Karlík</b> .....	61
<b>7.3.1</b>	<b>Pohled na Mořinku od severu</b> .....	61
<b>7.3.2</b>	<b>Pohled od Mořiny severním směrem</b> .....	63
<b>7.3.3</b>	<b>Pohled od Vonoklas severozápadním směrem</b> .....	65
<b>7.3.4</b>	<b>Pohled na Černou rokli</b> .....	67
<b>7.3.5</b>	<b>Pohled na údolí Švarcavy</b> .....	69
<b>7.4</b>	<b>OKR D Třebotovská plošina</b> .....	71
<b>7.4.1</b>	<b>Pohled na Bubovice od jihozápadu</b> .....	71
<b>7.4.2</b>	<b>Pohled od hřbitova Vysoký Újezd</b> .....	73
<b>7.4.3</b>	<b>Pohled od lomu Velká Amerika na jihovýchod</b> .....	76
<b>7.4.4</b>	<b>Pohled na Třebotovskou plošinu</b> .....	78
<b>7.5</b>	<b>Shrnutí</b> .....	80
<b>8.</b>	<b>Diskuze</b> .....	81

<b>9. Závěr a přínos</b> .....	83
<b>10. Přehled literatury a použitých zdrojů</b> .....	86
<b>Odborné publikace</b> .....	86
<b>Technické normy</b> .....	91
<b>Ostatní zdroje</b> .....	91
<b>Seznam obrázků</b> .....	92
<b>Seznam tabulek</b> .....	94
<b>11. Přílohy</b> .....	95

## Seznam zkratk

AU AV ČR	Astronomický ústav AV ČR
AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
ČSN	České technické normy
EVL	Evropsky významná lokalita
CHKO	Chráněná krajinná oblast
KR	Krajinný ráz
MK	Ministerstvo kultury
MZCHÚ	Maloplošné zvláště chráněné území
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NPP	Národní přírodní památka
PP	Přírodní památka
PR	Přírodní rezervace
SZ	Světelné znečištění
VZCHÚ	Velkoplošné zvláště chráněné území
ŽP	Životní prostředí

## 1. Úvod

Střídání dne a noci provází Zemi od jejího vzniku. Člověk se vyvíjel jako denní tvor, následně se naučil udržovat a využívat, poté i rozdělovat, oheň. Ten mu postupně sloužil k ochraně, úpravám zemědělských ploch i výrobě nástrojů (Fagan, 2005), což společně s možností tepelného zpracování potravy a využitím ohně jako zdroje světla a tepla vedlo k pohodlnějšímu lidskému životu.

Od doby, kdy člověk poznal oheň, cítil potřebu rozsvítit temnou noc. Veřejné osvětlení v podobě loučí a olejových lamp bylo lidstvu známe již v Antice. Původní osvětlení lidských sídel nebylo pro vnímání noční krajiny problematické. Ke změně došlo průmyslovou revolucí, kdy se začala populace, a s ní i rozloha zastavěných ploch, rozrůstat. Společně s tím docházelo ke zdokonalování osvětlení tohoto území plynovými a následně i elektrickými svítilny. (Horts, 2007)

Již v druhé polovině 19. století začali astronomové pozorovat postupující úbytek tmy, který je nutil vydávat se na pozorování noční oblohy dále od osídlených oblastí. Do širšího povědomí se světelné znečištění, coby komplikace astronomických pozorování, prosadilo v polovině dvacátého století. Následně i vědci jiných oborů soustředili svou pozornost na negativní dopady umělého nočního osvětlení. (Dunnett, 2015) Světelné znečištění je v současné době stále významnější problém, který neovlivňuje jen živočichy a rostliny. Velký vliv má také na lidské zdraví a celkově na životní prostředí.

Studii dopadu světelného znečištění na jednotlivé živočišné a rostlinné druhy, třídy či kmeny, na lidské zdraví a bezpečnost, je stále více a více (blíže viz kapitola 3.1.4 Vlivy světelného znečištění). Vliv umělého osvětlení na krajinu a krajinný ráz, na jejich dominanty a charakteristické prvky je oblastí méně prozkoumanou. Cílem této práce není přinést kompletní přehled takto širokého tématu, ale zaměřit se na projevy světelného znečištění ve zvláště chráněném území.

V případě rázovitosti krajiny se jedná o obecnou formu ochrany, uplatňovanou na celém území České republiky. I přesto se v chráněných územích dbá se zvýšenou pozorností na ochranu jejich hodnotnějšího krajinného rázu. (AOPK, 2021). Především velkoplošná chráněná území se tak jeví jako oblasti, které by vzhledem ke své rozloze, nízké hustotě osídlení a zvýšenému stupni ochrany, měly být světelným

znečištěným postiženy v menším rozsahu. V případě Českého krasu lze předpokládat, vzhledem k vysoké míře okolní urbanizace, že dopady negativních projevů umělého nočního osvětlování budou pro krajinu větší zátěží než u jiných chráněných krajinných oblastí.

## **2. Cíle práce**

Předložená bakalářská práce se zaměřuje na problematiku světelného znečištění a jeho dopad na krajinu a krajinný ráz. Hlavním cílem práce je identifikovat zdroje, rozsah a dopady světelného znečištění, které znehodnocuje zákonem chráněný krajinný ráz.

Práce má za cíl ověřit hypotézy, že vnímání noční krajiny ve sledovaném území dominuje především pohled na hvězdnou oblohu. Výrazná morfologie terénu oblasti krasových jevů se ve tmě projevuje jen obrysy svých výrazných krajinných prvků. Drobné sídelní útvary, většinou historicky hodnotné a do krajiny vhodně zasazené mohou v určitých pohledech tvořit zajímavé zpestření tmou utlumeného dojmu z krajiny, práce se zaměří také na akcentaci historických památek jejich nočním osvětlením.

Cílem bylo také vyhodnotit míru vlivu, kterou má plošně expandující zástavba v blízkosti území CHKO Český kras (dále též CHKO).

## **3. Literární rešerše**

### **3.1 Světelné znečištění**

#### **3.1.1 Definice**

Definice světelného znečištění není jednoznačná. Při srovnání názorů různých autorů (Hollan 2009, MŽP2021, Rapavý 2009, Suchan 2004) lze dojít k závěru, že se jedná o jakékoli nepatřičné umělé osvětlení, tedy takové, které má nevhodnou intenzitu, chromatičnost, směřováním, případně dobou svitu a tímto svým působením negativně ovlivňuje okolí.

Ministerstvo životního prostředí (MŽP, 2021) definuje SZ jako nepříznivé dopady umělého osvětlení na životní prostředí, zdraví člověka ale třeba i viditelnost noční oblohy, bezpečnost nebo ekonomiku. Jeho původcem je obecně umělý světelný zdroj, který světlo směřuje do nežádoucího prostoru nebo jehož záření má špatné spektrální charakteristiky případně vyzařuje mimo nutné časové období.

V dnešní době neplatný zákon 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší definoval SZ v § 2 odst. 1 písm. r) jako formu osvětlení umělým světlem, které je rozptýleno mimo oblasti, do kterých je určeno, zejména pak míří-li nad hladinu obzoru.

Pojem SZ lze ale chápat i jako rozdíl v umělém osvětlení oproti osvětlení přirozenému. (Hollan, 2009)

Pojem SZ je někdy nahrazován výrazy jako je světelný smog nebo třeba rušivé světlo. Termíny se ve svém významu částečně liší. Rušivým světlem je označováno často neúčinné světlo v okamžiku řešení technické stránky osvětlování. Světelný smog je primárně výraz pro jas oblohy.

### **3.1.2 Charakteristika**

Světelné znečištění lze rozdělit na několik většinou se kombinovaně vyskytujících forem s různými dosahy (lokální, regionální i nadregionální). Na umělý jas oblohy, rozptýlené světlo v atmosféře nad městy, oslnění, k němuž dochází při překročení adaptačních schopností zraku, světelný přesah či neúměrnou intenzitu osvětlení objektů (MŽP, 2021)

Kromě přímého a odraženého toku světla je častou příčinou vzniku SZ rozptyl světla v atmosféře. Míra rozptylu závisí na úhlu, pod kterým je světelný paprsek vyzařován. Při směru kolmém k zemskému povrchu dojde k rozptylu přibližně 30 %, zbytek unikne až do vesmíru. Čím je úhel menší, tím větší procento záření je atmosférou pohlceno a rozptýleno, nejvyšší míru znečištění mají na svědomí především takzvané šikmé svazky, při úhlu světelného toku 15° nad horizont se v atmosféře rozptýlí 75 % světelných svazků a u úhlu 5° nad horizontem dokonce celých 97 % (Rapavý, 2009).

### 3.1.3 Zdroje

Potencionálních zdrojů SZ může být nepřeberné množství, jakékoli umělé osvětlení lze za takový zdroj považovat. Dle Informací pro vládu ČR o problematice světelného znečištění (MŽP, 2017) dochází ke zvyšování SZ v důsledku narůstajícího venkovního osvětlení, mezi které lze zařadit osvětlení veřejné, ale také osvětlení sportovních a komerčních areálů, soukromých objektů nebo například reklamní osvětlení.

I Pavel Suchan (2004) uvádí jako hlavní zdroje světelného znečištění veřejné osvětlení, mezi které se řadí jak běžné pouliční osvětlení, tak i třeba osvětlení parků, památek, náměstí a historických částí ulic a měst. Toto osvětlení je nejčastější. Zároveň je obvykle zbytečně intenzivní a v neposlední řadě se v mnoha případech projevuje nevhodným umístěním a směřováním od země nahoru nebo všemi směry, čímž způsobuje oslnění a proniká na jinak neosvětlovaná místa.

Dalším významným zdrojem rušivého světla je nasvícení architektonických a kulturních památek. V tomto případě je často voleno osvětlení od země směrem vzhůru, mnohdy s výrazným přesahem světla mimo zdůrazňovaný objekt. Nežádá se navíc jedná o osvětlení příliš intenzivní. (Suchan, 2004)

Kromě těchto případů může být nebezpečné i osvětlení vycházející z vnitřních prostor budov ven. Především moderní budovy se skleněným vnějším pláštěm mohou ovlivňovat chování například migrujících ptáků. (FLAP, 2022) Obdobně je tomu s nasvícením výloh obchodů po zavírací době. Ty často září přílišnou intenzitou a ovlivňují i prostředí mimo budovu. Ke zbytečnému osvětlení světly s přílišnou intenzitou, směřujících do nevhodných úhlů a v neposlední řadě osvětlujících objekty mimo provozní dobu lze zařadit také nadměrné osvětlování průmyslových areálů nebo např. reklamních ploch a billboardů. Právě soukromý sektor má dle prohlášení AU AV ČR z roku 2013 v České republice majoritní podíl na rozvoji SZ.

Vzhledem k rychlému vývoji moderních technologií dochází k zvyšování výkonu světel například i u automobilů. To vede k častému oslnění protijedoucího řidiče. Řidič je následně nucen zvýšit intenzitu svícení svého automobilu, aby jeho zrak mohl rozpoznávat okolí. Tento efekt nazval Suchan (2004) tzv. světelnou spirálou. Ale nárůst dopravy neznamená jen zvyšující se množství mobilních zdrojů svícení, má i další vliv na nárůst SZ. Výzkum ve Finsku například prokázal, že

mezi lety 1980 a 2011 došlo ke zvýšení rozlohy osvětlených ulic na dvojnásobek. (Lyytimäki a kol., 2011). Kromě zvyšujícímu se množství osvětlených komunikací, dochází i nárůstu rozlohy osvětlovaných ploch využívaných jako parkoviště.

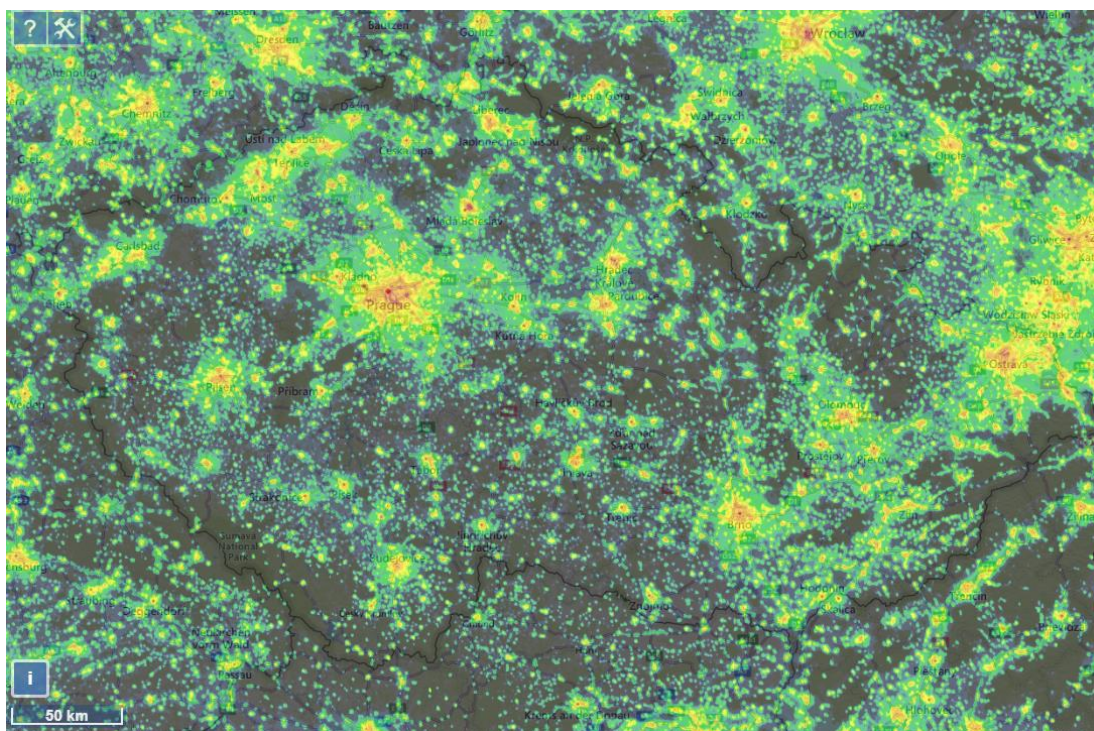
Dalším prostředím, které často způsobuje SZ, jsou sportoviště, konkrétně například lyžařské areály. V letech 2008-2010 bylo prováděno měření v Krkonoších, aby se ověřil možný dopad večerního lyžování na prostředí. Doporučené hodnoty osvětlení byly mnohonásobně překročeny. V těchto letech bylo v Krkonoších pravidelně nasvětlováno 30 km sjezdovek, to znamená ovlivnění přibližně 13-15 km<sup>2</sup> krajiny (zhruba 4% rozlohy národního parku). Lyžování sice často probíhá na územích s nižším stupněm ochrany, dosah světla ale zasahuje i do cennějších území. Vezme-li se v potaz i fakt, že zdroji silného SZ jsou nejen sjezdovky, ale i turisticky exponované obce, že osvětlení jednoho svahu má vliv i na opačný svah údolí, dochází k výrazné fragmentaci tmavého prostředí, a to na zvláště chráněném území. (Bujalský, 2014)

### 3.1.4 Vlivy

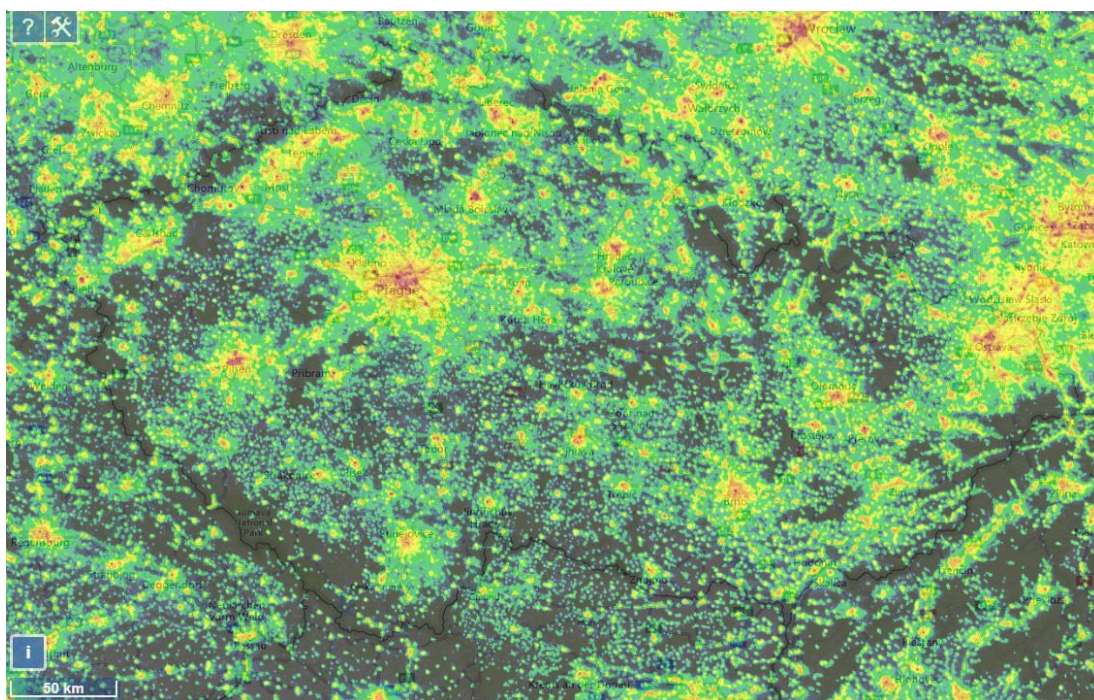
Zaměříme-li se na počátky sledování SZ a jeho dopadů na životní prostředí, lze nalézt první zmínky již v polovině 20. století, kdy astronomové v observatořích začali pozorovat vliv blízkosti osvětlených měst na viditelnost a jasnost hvězdné oblohy. Světelné znečištění, které je úzce spjaté s rostoucí urbanizací, se v posledních letech dostává na pozici nekontrolovatelně rostoucího problému, který poutá pozornost odborníků z různých vědních oborů. V současné době se již neřeší jen dopad na astronomická pozorování. (Dunnett, 2015)

Nejsnáze je možné plošné změny v rozsahu světelného znečištění dokumentovat za pomoci družicových snímků. Vzhledem k faktu, že s tímto snímkováním se započalo již v 70. letech minulého století, je dnes k dispozici řada materiálů dokazujících růst SZ do dalších, člověkem stále více ovlivňovaných, prostředí. Jak je patrné z obrázků 1 a 2, jednotlivá světelná centra se postupně propojují a může být těžké je od sebe oddělit. V některých místech však dochází k poklesu osvitu, což vede k myšlence, že rozsah a negativní dopady SZ je možné snižovat. (Bennie a kol., 2014)





Obr. 1: Mapa světelného znečištění ČR v roce 2012 (zdroj: [www.lightpollutionmap.info/](http://www.lightpollutionmap.info/))



Obr. 2: Mapa světelného znečištění ČR v roce 2021 (zdroj: [www.lightpollutionmap.info/](http://www.lightpollutionmap.info/))

Uvádí se, že v dnešní době je SZ zasaženo přibližně 20 % povrchu Země. Nejedná se samozřejmě o rovnoměrné postižení. Jsou státy, kde je toto procento výrazně vyšší. Stoprocentní pokrytí určitou formou SZ vykazuje území Nizozemska, ve Velké Británii se rozloha zasažené plochy blíží 85 %. (Bennie a kol., 2016) Míra osvětlování urbanizovaných oblastí roste takřka exponenciálně od druhé světové války a v současné době překračuje roční spotřeba energie na osvětlení 200TWh. Tím se stává výraznou položkou v rozpočtu především menších obcí, kde zabírá přibližně 25 % (50 % ceny vydané celkově za elektřinu). (Zissis, 2020)

Prvním, kdo zveřejnil informace o vlivu umělého venkovního osvětlení na živou přírodu byl K.D. Frank (1991), který upozorňoval na úhyn živočichů v okolí pouličního osvětlení. Do dnešní doby se vlivu na jednotlivé složky biosféry věnovala řada studií, výsledkům některými z nich se práce dále věnuje.

Jedním z nejpatrnějších a jednoznačně neoddiskutovatelných dopadů umělého nočního osvětlení je úbytek nočního hmyzu. Dochází nejen k přímému úhynu jedinců při nalétávání na světelné zdroje, ale i k ovlivňování jejich životních cyklů.

Přibližně polovina druhů hmyzu patří mezi noční tvory, kteří jsou přitahováni měsíčním světlem, rozdíl mezi Měsícem a umělými zdroji nedokáží rozlišit a jsou tak často světelnými zdroji lákány na velké vzdálenosti. Králíček (2014) uvádí, že přibližně 90 % našich motýlů patří mezi noční druhy, které se při migraci orientují zrakem. Při zdolávání až mnohasetkilometrových vzdáleností využívají jako hlavní orientační bod k udržení správného směru Měsíc. Silný světelný zdroj v dráze samozřejmě ovlivňuje toto vnímání a dochází tak k nechtěné atrakci jedince. MacGregor a kol. (2015) se zaměřili na zkoumání důsledků umělého nočního osvětlování na noční motýly ve spojitosti s opylováním. Rozkryli návaznost jednotlivých dopadů od jednotlivců, přes společenstva až po celé ekosystémy. Nejedná se jen o komplikace způsobené úbytkem opylovačů, ale na příkladu čeledi píďalkovitých (*Geometridae*) upozornili na změnu sexuálního chování samic, kladení většího množství vajíček v blízkosti světelných zdrojů, rozdílného poměru pohlaví takto vylíhnutých larev a následnému dopadu na chování hmyzožravců.

Hmyz v noční době přitahovaný ke zdrojům světla je vytržen z původního prostředí, kde měl svou mnohdy nezastupitelnou úlohu. Vznikají tak zcela nová stanoviště s charakteristickými společenstvy. Pokud bude tento vývoj pokračovat,

dojde ke změnám ve všech ekosystémech, kde nastává snížení početnosti zástupců nočních druhů hmyzu. (Hollan, 2004)

Z vodních živočichů je známý vliv osvětlení na mláďata želv, která se po vylíhnutí také orientují světlem a instinkt je vede do vody. V důsledku nevhodného osvětlení pobřežních oblastí dochází k jejich dezorientaci a úhynu. (Salmon a kol., 1995; Truscott a kol., 2017). Na našem území je významný vliv umělého nočního osvětlení na ryby. Dochází u nich nejen k vnímání vlnové délky a intenzity osvětlení, podstatná je i fotoperiodicita. Změny těchto parametrů umožňují rybářům ovlivňovat růst a vývoj i například rychlost pohlavního dozrávání jedinců ryb. Světelné záření také ovlivňuje jejich chování, čehož lze využít k jejich směřování. Obdobně ovšem dochází i k ovlivňování nechtěnému a nevědomému, což má často dopad na celé populace ryb. (Peňáz a Prokeš, 2014). Vliv různých světelných zdrojů na vodní faunu zkoumali i Navarro-Barranco a Hughesová (2015) na korýších řádu různonožců (*Amphipoda*). V neposlední řadě stojí za zmínku fakt, že světlo působí i do větších hloubek. Bylo prokázáno, že mořské dno v pobřežních oblastech moří je v současné době exponováno umělému osvětlení až na 76 % své plochy. (Davies a kol., 2020).

Ptáci se při svých tazích orientují nejen podle magnetického pole Země, ale využívají i světla hvězd. Vzhledem k tomuto faktu, dochází při přiblížení do dosahu nepřirozeného nočního zdroje osvětlení k jejich dezorientaci vedoucí často až k úhynu. Langcore a Richová (2004) uvádějí, že pouhé utlumení nočního osvětlení urbanizovaných území by mohlo vést ke snížení úmrtnosti ptáků až o 80 %. Výzkum také prokázal vliv SZ na změny ve vnímání času (rozdílná doba migrace), změny preferencí migračních tras, úpravu produkce hormonů a další změny jak v tělesných funkcích, tak v chování migrujících ptáků. (Cabera-Cruze a kol., 2018) Osvětlování hnízd zpěvných ptáků ovlivňuje dobu zpěvu, hnízdění i snůšku vajec. (Da Silva a kol., 2015). Dopad SZ na avifaunu je tedy jasně pozorovatelný a mnohdy má fatální následky. Některé druhy ptáků však dokáží osvětlená místa využít, například k nocování chráněnému před predátory (Hudec, 2014).

Všem důvěrně známý je také nepříjemný pocit očí, při náhlé změně intenzity osvětlení. Tyto prudké změny jsou u různých živočišných druhů provázeny poklesem schopnosti vidět v řádu minut až hodin (Buchanan, 1993), což je ve většině případů nepříjemné, mnohdy ale i nebezpečné a život ohrožující.

I člověk a jeho organismus byl po dlouhou dobu vystavován střídání tmy a světla, přirozeně se u něj vyvinul cirkadiánní rytmus, jehož zachování je velmi důležité pro mnoho biologických procesů v našich organismech. Součástí tohoto cyklu je také spánek, doba odpočinku těla i nervového systému a produkce některých pro zdraví podstatných látek. Téměř nepřerušené vystavení přítomnosti světla v prostředí obklopujícím většinu lidí značnou část života dochází k narušení přirozených tělesných cyklů, a to včetně produkce hormonů. (Claustrat a kol., 2015) Dopad nočního svícení na člověka spočívá hlavně ve změnách produkce hormonu melatoninu, vyvolanými právě úpravami cirkadiánního a cirkaanuálního rytmu. Tato dysbalance je často provázena poruchami spánku, vznikem rakovinných nádorů, rozvojem neurologických, psychiatrických i autoimunitních onemocnění (Drahoňovská, 2004). Osoby, u nichž dochází k pravidelnému osvětlování v nočních hodinách, jsou také vystavené dalším zdravotním rizikům, jakým může být například zvýšení krevního tlaku (Sieglová a kol., 2004).

Ve Švýcarsku sledovali odborníci vliv působení pouličního osvětlení na opylování lučních druhů rostlin. Na osvětlených plochách došlo k vzrůstu opylování až o 62 %. Na ostatních místech naopak k poklesu opylování. Případy, kdy nedochází na ostatních místech k opylení ani v denní době, vedou k následné změně zastoupení druhů rostlinných společenstev. (Milius, 2017)

Světlo má pochopitelně rozhodující vliv také na rostliny přímo svým působením. Je důležité nejen pro fotosyntézu, ale i pro další biologické pochody. Vlastnosti světla mají v rostlinách různé regulační funkce a vliv na klíčení semen, vývoj sazenic, cirkadiánní rytmus a změny v průběhu roku (Singhal a kol., 2018). Zvýšené vystavení SZ vede například k mimosezónnímu kvetení a tím ovlivňuje i množství vyprodukované biomasy. Umělé osvětlení ovlivňuje kromě produkce biomasy obdobně dosahovanou výšku rostlin i produkci listové plochy. (Flowers, Gibson, 2018) U zdroje světla je podstatné také spektrální složení. Na případě řeřichy seté (*Lepidium sativum*) byl dokázán vliv modré složky světla, která způsobovala pozitivní fototropismu, na rozdíl od jiných barevných složek světelného spektra. (Takemiya a kol., 2005) Pro citlivější druhy rostlin bývá narušení světelného režimu zásadním problémem. Fotoreceptory ovlivňují fyziologické i vývojové funkce rostlin, délka a pravidelnost osvitů jsou pro ně tedy významnými signály. (Briggs, 2006).

V okamžiku, kdy na rozdíl od předchozích milionů let, dochází k trvalému osvětlení rostlin ve dne i v noci, v každém ročním období, nedochází k přirozenému střídání denních cyklů. To znemožňuje zaznamenat příchod zimy. (Chepesiuk, 2009) Při zkoumání vlivu SZ na fenologii stromů v urbanizovaném území tak byl prokázán negativní dopad na osvětlované stromy. Docházelo k opožděnému opadu listů, což má za následek snížení odolnosti vůči suchu a mrazu a zkrácení životnosti stromu. (Škvareninová a kol, 2017)

Přes velký rozsah prováděných studií, věnujících se negativním dopadům SZ na mnohé aspekty existence a prospívání živočichů, rostlin i celých ekosystémů, jsou stále znalosti o důsledcích umělého nočního osvětlování nekomplexní. (Da Silva a kol., 2015)

### **3.1.5 Legislativa v ČR**

Přes fakt, že právě Česká republika jako první na světě přijala zákon upravující mimo jiné světelné znečištění, v současné době nedisponuje žádným právním předpisem, který by se komplexně zabýval světelným znečištěním.

V současné době neplatný zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší) mimo jiného stanovoval opatření ke snižování SZ, například v § 3 povinnosti právnických a fyzických osob uváděl v odst. 10, že každý je povinen plnit nařízení orgánu obce a v souladu s ním provádět opatření k zamezení výskytu světelného znečištění ovzduší. V odst. 12 zmiňoval, že prováděcí právní předpis stanoví místa a prostory, kde nesmí docházet k výskytu světelného znečištění, činnosti, na které se vztahuje povinnost podle odstavce 10, opatření ke snižování nebo předcházení výskytu světelného znečištění a limity stanovující horní mez světelného znečištění. V § 50 odst. 1 písm. k) určil, že orgán obce v přenesené působnosti vydává nařízení, jímž může na svém území stanovit opatření ke snižování nebo předcházení výskytu světelného znečištění ovzduší. Prováděcí vyhlášky, které měly specifikovat opatření ke snižování SZ byly navrženy, nikdy ale nebyly schváleny. V současné době platný zákon č.201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění již SZ vůbec neřeší.

Částečně SZ zmiňuje zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, § 1013, který v odst. 1 uvádí, že vlastník se zdrží všeho, co působí, že mimo jiného světlo a stín vnikají

na pozemek jiného vlastníka v míře nepřiměřené místním poměrům a podstatně omezují obvyklé užívání pozemku.

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu v § 137 odst. 1 písm. a) dává stavebnímu úřadu možnost nařídit nezbytné stavební úpravy k docílení, aby užívání stavby neohrožovalo životní prostředí světelným zářením. Prováděcí vyhláška č. 268/2009 Sb. v § 10 odst. 1 písm. j) upřesňuje, že k ohrožení životního prostředí nevhodnými světelně technickými vlastnostmi stavby nesmí docházet nad limity obsažené v jiných právních předpisech. Tyto limity ale v České republice žádný technický předpis neupravuje.

Od 1.7.2023 vejde v účinnost zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon, který v § 148 odst.1 písm. a) říká, že stavba musí být navržena a provedena způsobem, který neohrozí zdraví osob ani zvířat a nesmí mít nepřipustný negativní vliv na kvalitu životního prostředí kromě jiného svými světelně technickými vlastnostmi. Zároveň v § 150 uvádí povinnost, aby stavba svým osvětlením byla navržena a provedena tak, aby měla co nejnižší spotřebu energie. K zákonu se připravuje i prováděcí vyhláška, která by měla oblast SZ řešit.

Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny zakazuje v § 16 odst. 1 písm. j) umístování světelných zdrojů tak, aby světelný tok směřoval nad vodorovnou rovinu procházející středem světelného zdroje, jedná se ale o ochranu podmínku jen v národních parcích. § 12 se věnuje krajinnému rázu, jehož možnosti ovlivnění světelným znečištěním se věnuje tato práce dále. I další body tohoto zákona lze vztáhnout na ochranu před světelným znečištěním, např. v § 49 a § 50 zajišťují ochranu všem zvláště chráněným druhům rostlin a živočichů ve všech vývojových stádiích, obdobně § 5 zajišťuje obecnou ochranu rostlin a živočichů.

Ještě obecněji, na úrovni jakéhosi základního pohledu na věc je možno nalézt odkaz na SZ i v zákoně č. 17/1992 Sb. o životním prostředí, konkrétně v jeho § 11, který mezi zásadami ochrany životního prostředí uvádí, že území nesmí být zatěžováno lidskou činností nad míru únosného zatížení. To je specifikované v § 5 jako zatížení, při kterém nedochází k poškozování životního prostředí.

Častou příčinou světelného znečištění je veřejné osvětlení. Povinnost zřídit pouliční osvětlení není v zákoně nijak ukotvena, silniční osvětlení řeší vyhláška

104/1997 Sb., o provozu na pozemních komunikacích. Ta určuje povinnost osvětlovat silnice a dálnice v zastavěném území, ale dodržení norem o osvětlení jen doporučuje.

České technické normy (ČSN) se stávají závaznými v případě, kdy na ně odkazuje právní předpis. Některé z nich řeší tzv. rušivé světlo. Konkrétně například norma ČSN EN 13201-2 (360455) Osvětlení pozemních komunikací, norma ČSN EN 12464-2 (36 0450) Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů případně norma ČSN EN 12193 (36 0454) Světlo a osvětlení – Osvětlení sportovišť.

Ze směrnic a nařízení EU lze uvést Směrnici Evropského parlamentu a Rady ze dne 2009/125/ES ze dne 21. října 2009 o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie a Nařízení Komise (EU) č. 347/2010 ze dne 21. dubna 2010, kterým se mění nařízení Komise (ES) č. 245/2009, pokud jde o požadavky na eko-design pro zářivky bez integrovaného předřadníku, vysoce intenzivní výbojky a předřadníky a svítidla, jež mohou sloužit k provozu těchto zářivek a výbojek. Jedná se ale v první řadě o předpisy upravující využití a úsporu energie.

## **3.2 Krajinný ráz**

Krajinný ráz jako pojem definuje zákon o ochraně přírody a krajiny. Jeho věcná podstata ale zasahuje do mnoha různých vědních odvětví. Kromě ochránců přírody je, nebo by měl být, podstatný mimo jiné pro urbanisty, stavitele, zemědělce, ekology či geografy. (Sklenička, 2011)

Lze říci, že krajina je tvořena z jednotlivých míst obdařených určitou atmosférou. V současné době dochází ke zvyšující se potřebě chránit přírodu a krajinu včetně historických a kulturních souvislostí jejího využívání člověkem. (Svobodová, 2011)

### **3.2.1 Definice**

Ráz krajiny je tvořen specifickými rysy a znaky určujícími její jedinečnost. Nejedná se jen o přírodní ale také o kulturní prostředí. (AOPK, 2021).

Přesnou definici lze vyčíst v zákoně 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny jako přírodní, kulturní a historickou charakteristiku místa či oblasti. Zásahy do těchto

vlastností prostředí je možné provádět jen s ohledem na vztahy v krajině, kulturní dominanty krajiny, harmonické měřítko, významné krajinné prvky, a zvláště chráněná území.

### 3.2.2 Legislativa

V české legislativě je krajinný ráz zakotven v zákoně č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, konkrétně § 12 upravuje ochranu krajinného rázu a definuje pojem přírodní park. Kromě již zmiňované definice se v něm hovoří také o souhlasu orgánu ochrany přírody s umístováním staveb snižujícím a měnícím krajinný ráz. Ve čtvrtém odstavci je vymezeno, že se krajinný ráz neposuzuje v zastavěném území a v zastavitelných plochách.

V posledním odstavci se zákon odvolává na § 43 odst. 1 a § 61 odst. 1 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), které hovoří o uspořádání krajiny v rámci územního plánu, resp. regulačního plánu. Obdobně lze pro ochranu krajinného rázu aplikovat § 18, který mimo jiné zmiňuje význam územního plánování v ochraně a rozvoji přírodní, kulturní a civilizační hodnoty území.

Vzhledem k tomu, že krajinný ráz obsahuje i kulturní a historickou charakteristiku oblasti, je dotčen také zákonem č. 20/1987 Sb. o státní památkové péči. Ten mimo jiné specifikuje kulturní památky a péči o ně.

Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech se týká oblasti pozemkových úprav, které ale ze své podstaty úzce souvisí s krajinou a jejími charakteristikami. Například v § 19 se jako jedna působností Státního pozemkového úřadu výslovně zmiňuje tvorba a ochrana životního prostředí a krajiny.

Z evropské legislativy nelze nezmínit Evropskou úmluvu o krajině, která byla do českého právního řádu implementována právě stavebním zákonem. Ač většina evropských států měla v oblasti plánování, ochrany a managementu krajiny již platné právní předpisy, přineslo právě přijetí této úmluvy některé změny v pohledu na vybrané aspekty práce s krajinou. Důraz se nově klade na předávání hlavních hodnot krajiny dalším generacím, na rozdíl od její striktní konzervace. Všechny krajiny nově mají stejný význam a věnuje se jim také rovná pozornost. Pojem krajina již nepokrývá jen nezastavěné území, ale také krajinu sídelní. V neposlední řadě je expertní vnímání a hodnocení krajiny ve větší míře obohaceno o názor veřejnosti. (Maier, 2015)



### **3.2.3 Ochrana**

V případě rázovitosti krajiny se jedná o obecnou formu ochrany, uplatňovanou na celém území České republiky. I přesto se na územích chráněných krajinných oblastí dbá se zvýšenou pozorností na ochranu jejich krajinného rázu. Pro účely ochrany je třeba specifikovat hodnoty a znaky, které ráz krajiny utvářejí. Následně se hodnotí vlivy navrhovaných záměrů – zásahů do krajinného rázu. (AOPK, 2021)

### **3.2.4 Hodnocení**

Krajinný ráz nelze hodnotit striktně a matematicky přesně. Vychází se z abstraktních a často nejednoznačně vnímaných pojmů, jakými jsou například harmonické měřítko nebo estetická hodnota. (Sklenička, 2011)

Při vyhodnocování krajinného rázu lze vycházet z několika metodik, obecně se ale jedná o postup subjektivní, ve kterém se často postupy různých metodik mísí. Je možné říci, že hodnocení může mít preventivní charakter, kdy území rozdělíme do menších celků a popíšeme jejich hodnoty a charakter. Nebo se hodnotí vliv konkrétního navrhovaného záměru, tedy možné dopady jeho realizace. (AOPK, 2021)

Hodnocení krajinného rázu mohou provádět jak experti, tak široká veřejnost. V případě expertního hodnocení jsou hodnoceny především znaky v širších souvislostech, regionálního a národního významu. Laické hodnocení vychází obvykle z emocionálního vnímání krajiny. Výstupů z hodnocení krajinného rázu se užívá pro vytváření krajinné strategie, návrh ochranných podmínek pro území plán, regulační plán či preventivní hodnocení krajinného rázu, vyhlášení přírodního parku či hodnocení únosnosti krajiny z hlediska krajinného rázu. (Maier, 2012)

## **3.3 Vliv světelného znečištění na krajinu a krajinný ráz**

Vliv světelného znečištění, především zvýšeného jasu oblohy, je výrazný faktor v proměně noční krajiny a krajinného rázu. Za denního světla je součástí našeho vjemu celkového obrazu krajiny i obloha a na ní probíhající meteorologické jevy. V nočním prostředí je obdobně vnímání temné krajiny doplněné dojmy z noční oblohy a astronomických objektů. Hvězdné nebe bylo po tisíciletí využíváno k orientaci,

určování času, svou pozornost mu věnovali umělci, vědci, význam mělo také v mytologiích a náboženstvích. Organizace UNESCO dokonce považuje noční oblohu za součást světového dědictví, i přes to, že podle současných pravidel ji není možné zapsat do Seznamu světového dědictví. Světelné znečištění znemožňuje nerušené sledování této součásti krajiny a mění i celkový dojem z pozorování krajiny a krajinného rázu. Přírodní obloha nabízí pohled na několik tisícovek v noci zářících nebeských objektů. V důsledku světelného znečištění je ale na území ČR pouhým okem možné vidět maximálně stovky hvězd a v nejvíce zasažených místech se viditelnost sníží dokonce jen do řádu jednotek, maximálně desítek kosmických těles. (MŽP, 2017)

Na počátku 90. let 20. století organizace CfDS (Campaign for Dark Skies) označila umělé osvětlení za hrozbu pro venkovské oblasti. Upozornili na spojitost mezi urbanizací venkova a rozvojem světelného znečištění. Z původně městského prostředí se nadbytečné světlo postupně šíří do menších obcí a volné krajiny. A zatím co na přelomu 19. a 20. století bylo osvětlování vnímáno jako pozitivní projev osvíceného prostředí, temnota představovala určitou zaostalost, postupně se začaly prosazovat i názory uznávající absenci umělého osvětlení jako spojení s přírodou. Světelné znečištění se, s postupným uvědomováním si odlišného vnímání světlem ovlivněné krajiny, přestalo považovat jen za problém amatérských astronomů. Geografie světla a tmy změnila interpretaci a vnímání krajiny. Krajina s hvězdným nebem představovala před příchodem umělého osvětlení polovinu našeho životního prostředí. Proto je možné, například na případech vnímání historické krajiny a památek, prokázat změny vnímání těchto prvků způsobené SZ. (Dunnett, 2015)

Společně se sledováním expanze SZ se rozvíjí i snaha ochránit místa tmavé oblohy. Od roku 1988 poukazuje organizace IDA (International Dark-Sky Association) na mizející tmavou oblohu v antropogenně ovlivněných oblastech. Svou činností přibližuje informace, jak výrazným polutantem je světlo v současné době, široké laické veřejnosti. V roce 2001 byl touto organizací založen program Mezinárodní místa tmavé oblohy, který využívá pěti různě světlem zasažených kategorií lokalit k ochraně tmy – mezinárodní komunity tmavé oblohy, mezinárodní parky tmavé oblohy, mezinárodní rezervy tmavé oblohy, mezinárodní útočiště tmavé oblohy a urbanizovaná místa noční oblohy. (IDA, 2022)

Na území České republiky žádná z oblastí chráněných organizací IDA není registrována. Obdobnou funkci na našem území zastávají oblasti tmavé oblohy. Jako první vznikla v roce 2009 Jizerská oblast tmavé oblohy v Jizerských horách. Zasahuje částí svého území i na polskou stranu hranic. Další přeshraniční oblastí, zasahující jak na naše, tak na slovenské území je Beskydská oblast tmavé oblohy, která byla vyhlášena v roce 2013. Rok 2014 znamenal vyhlášení dalšího území s ochranou tmy, severně od Plzně byla založena Manětínská oblast tmavé oblohy (Česká astronomická společnost, 2016).

Počet míst, kde dochází k ochraně tmavé oblohy, se stále rozrůstá. Například u příležitosti konference ke čtvrtstoletí existence Národního parku Podyjí v roce 2016 podepsali zástupci samospráv, soukromých firem, správy NP a odborných společností Memorandum Podyjské oblasti tmavé oblohy, umožnili tak přípravu na vyhlášení další oblasti tmavé oblohy na území ČR. (NP Podyjí, 2016)

Podle vyhodnocení terénního měření noční prostředí a světelné znečištění astronomů v CHKO Brdy je třeba vzít v potaz, že noční prostředí se neomezuje jen na oblohu, ale vnímána je také živá příroda a krajina. Absence zdrojů umělého osvětlení v prakticky celé CHKO umožňuje sledování oblasti ve tmě a tichu, což jsou téměř unikátní podmínky, především ve středních Čechách. Krajina mimo okrajové oblasti není nijak ovlivněna umělým osvětlením, přirozený cirkadiánní a cirkaanuální rytmus všech složek ekosystémů není nijak narušen. Brdy jsou proto cenné území umožňující vnímání noční krajiny a SZ nenarušené živé přírody. Vzhledem k ovlivnitelnosti tmavého prostředí je tento stav citlivý na disturbance v podobě světelných zdrojů z okolních obcí a vyhodnocení i do budoucna doporučuje zanechat oblast bez stálých zdrojů umělého osvětlení. (Bareš a kol., 2016)

## 4. Charakteristiky studijního území

AOPK ve svém Rozboru CHKO Český kras z roku 2018 popisuje chráněnou krajinnou oblast Český kras jako území mezi Prahou a Berounem s rozlohou téměř 130km<sup>2</sup>. Vyhlášena byla 12.dubna 1972 výnosem Ministerstva kultury ČSR pod čj. 4.947/72-II/2. Na území Českého krasu se nachází 2 národní přírodní rezervace, 4 národní přírodní památky, 9 přírodních rezervací, 6 přírodních památek a 7 evropsky významných lokalit.

Nadmořská výška mezi 199 m n.m. (Berounka u Hlásné Třebáně) a 499 m n.m. (vrchol Bacín), specifické geologické podloží, členitý terén i výskyt unikátních společenstev a vzácných (v některých případech dokonce endemitních) druhů společně utvářejí jedinečnou krajinu, která má i evropský, resp. celosvětový, význam z paleontologického a geologického hlediska (stratotyp hranice silur-devon, Klonk u Suchomast).

### 4.1 Přírodní charakteristika

Území Českého krasu proslulo ve světě především paleontologickými a geologickými nálezy. Krasovou činností zde vzniklo téměř 700 jeskyní. Vápencový podklad umožnil vznik druhově mimořádně bohatých společenstev, typickými jsou zde skalní stepi a šípákové doubravy. I fauna Českého krasu je bohatá, zajímavé je především zastoupení bezobratlých, pozornost biologů přitahuje také přítomnost 17 druhů na území zimujících netopýrů. Více než pětina území je zvláště chráněna pro mimořádné přírodovědné hodnoty. Národní přírodní rezervace Karlštejn získala v roce 2000 prestižní ocenění – Diplom Rady Evropy. (MŽP, 2010)

#### 4.1.1 Geologická, geomorfologická a paleontologická charakteristika

Český kras leží na vápencovém souvrství pražské pánve v místech mezi Prahou a Koněpruskou oblastí. V prvohorách, od ordoviku do středního devonu, zde docházelo z důvodu střídání různých hloubek moře k usazování střídavě písčitých a jílovitých sedimentů. Zalednění následované roztáním ledovců a zdvihem mořské hladiny jsou jevy, které vedly k usazování černé graptolitové břidlice. Ve středním siluru se oblast začala měnit v důsledku bazaltového podmořského vulkanismu. V devonu došlo pohybem tektonických desek k posunu pražské pánve až do

rovníkových oblastí teplých moří, které umožnily bohatý rozvoj organismů, vznikaly tak útesy vápenitých řas a lilijic.

Koncem středního devonu moře ustoupilo a sedimenty byly v průběhu hercynského vrásnění stlačeny do vrás jihozápadně-severovýchodního směru. Docházelo k zarovnání reliéfu souše. Období křídý znamenalo opětovné zaplavení území mořem, jehož usazeniny zůstaly zachovány ve výplních povrchových krasových jevů.

Třetihorní písčité a stěrkové sedimenty pocházejí z oblastí protékající řeky, která se u Bíliny vlévala do podkrušnohorských pánví. V této době také začaly vznikat krasové jeskyně. Čtvrtohory jsou obdobím, kdy docházelo k zahloubení Berounky, stejně jako k vytvoření kaňonů jejich přítoků.

Hlavním typem reliéfu je na území Českého krasu mírně zvlněná pahorkatina s denudační plošinou ve výšce kolem 400 m n.m. proříznutou kaňonem Berounky a údolím jejich krátkých a málo vodných přítoků s nevyrovnaným spádem.

Vzniku početnosti a mohutnosti krasových jevů, které známe např. z Moravského krasu, na území dnešního CHKO Český kras bránila velká pestrost ve složení hornin a nedostatek vody. Naopak množství poruch, ve kterých se krasové vody soustředily vedlo k soustředěnějšímu eroznímu působení.

Vzhledem k nepřerušované mořské sedimentaci od ordoviku až do středního devonu a uchování těchto vrstev nepřeměněných hornin je Český kras mimořádně paleontologicky hodnotným územím. Již Joachim Barrande v první polovině 19. století popsal mnoho nalezišť na území dnešní CHKO. Kromě mnoha druhů zkamenělin, které byly poprvé popsány právě na základě nálezů v Českém krasu, je oblast významná i z pohledu světové stratigrafie. Na Mezinárodním geologickém kongresu v Montrealu roku 1972 byl vyhlášen vůbec první hraniční stratotyp dvou útvarů, a to na základě skalnatého návrší Klonk (hranice mezi silurem a devonem). (AOPK, 2022)

#### **4.1.2 Hydrologická, půdní a klimatická charakteristika**

Nejvýznamnějším vodním tokem území je řeka Berounka. Oblast je z hydrogeologického hlediska prozkoumaná nerovnoměrně, poznatky jsou účelově soustředěny k vrtům zajišťujícím získání pitné vody. Jedná se o území se zvýšeným odtokem podzemních vod.

Z pedologického hlediska je Český kras oblastí s hnědozemním půdotvorným procesem. Na vápencích vznikají rendziny a vápenité hnědozemě, jen v některých místech se vyskytuje i tzv. terra rosa – fosilní půdy vzniklé v třetihorním tropickém podnebí. Říční terasy jsou pokryté podzoly a na místech, kde je mateční horninou břidlice nebo křemenec vzniká hnědý ranker.

Podnebí je na jihozápadě mírně teplé, mírně suché s mírnou zimou a na severovýchodě přechází do teplé a suché oblasti. Průměrná roční teplota dosahuje 8–9°C. Srážkové maximum bývá v červenci, průměrný roční úhrn srážek se pohybuje kolem 530 mm. Vzhledem k rozmanitému terénu a lokálně specifickému vegetačnímu krytu se zde nezanedbatelně uplatňují mikroklimatické vlivy. (AOPK, 2022)

#### **4.1.3 Flóra a fauna**

Celé území sledované oblasti patří z geobotanického hlediska do samostatného fytogeografického okresu Český kras. Pestrost stanovišť ovlivňuje kromě krasového fenoménu i přítomnost Berounky a jejích přítoků.

Podle Rozboru CHKO Český kras z roku 2018 je pro území typický výskyt sucho a teplomilných submediteránních zástupců naší květeny, ale také rostlinné druhy charakteristické pro středoevropské lesy. Jedním z místních typických společenstev velmi mělkých vápencových půd jsou šípákové doubravy s dřínem, kde kromě mnoha jiných druhů je možné nalézt i endemitní apomiktický jeřáb krasový (*Sorbus eximia*). Na navazujících plošinách s odvápněnou půdou se daří mochnovým doubravám s acidofilními druhy rostlin. Z přirozených lesních společenstev oblasti dominují habrové doubravy s vyskytujícími se vzácnějšími, ohroženými ale i silně ohroženými druhy. V menším rozsahu je území pokryto vápnomilnými bučinami. Přechodné stanoviště strmých suťových svahů je následované dny roklí s výrazným především jarním aspektem v podrostu. Vysoká propustnost horninového podloží neumožnila na území CHKO ve větší míře vznik mokřadních společenstev. Výjimkou je jen údolí Berounky, případně širší údolí menších toků s občasným výskytem blatouchových luk. Lesnatost CHKO je oproti zbytku území republiky mírně nad průměrem, hospodářský význam lesů je ale spíše malý, což umožnilo zachování vyšší míry přirozenosti porostů.

Rozbor dále uvádí výskyt širokého spektra hubových druhů. Hojně se zde vyskytují i zástupci řas, lišejníků a mechorostů, pro které je pestrost stanovišť také velmi výhodná.

Pestrost stanovišť má pozitivní vliv nejen na zástupce rostlinné říše, ale působí i na hojnost zastoupení živočišných druhů. Specifičnost krasové oblasti umožňuje výskyt druhů vázaných na jeskyně a štoly, kaňonovitá stinná údolí zajišťují podmínky pro obojživelníky, suché a teplé stráně nabízejí vhodná stanoviště pro bezobratlé. Pro výskyt velkých savců jsou v Českém krasu typická především lesní stanoviště. Bohatost avifauny je ve srovnání s okolními oblastmi, opět díky pestrosti biotopů, vyšší. Hlavními zástupci jsou lesní, stepní a na skalnatý terén vázané druhy ptáků. Přes znečištěné vodní prostředí mají v CHKO poměrně silné zastoupení i obojživelníci včetně kriticky ohrožených druhů. Potok Kačák je bohatý na rybí druhy. Fauna bezobratlých je na území Českého krasu zastoupena mnoha druhy, jejichž spektrum opět odpovídá bohatosti biotopů. Jedná se o zástupce od druhů teplomilných až po druhy dealpinní. Kmen měkkýšů reprezentují především nenápadné drobné druhy, hmyz je zastoupen především druhy preferujícími xerothermní stanoviště anebo opět lesní prostředí. Čeledi střevlíkovitých a drábčikovitých vévodí svou početností broukům, následované nosatci a mandelinkami. Je zde potvrzen i častý výskyt roháče obecného (*Lucanus cervus*), našeho největšího brouka. Území je bohaté na výskyt blanokřídlých, síťokřídlých a motýlů, včetně kriticky ohrožených druhů. (AOPK, 2018)

## **4.2 Kulturní a historická charakteristika**

Nejstarší známky osídlení oblasti byly odhaleny severovýchodně od Berouna. Nalezené pěstní klíny, objevené při budování dálnice, ukazují na přítomnost člověka před několika stovkami tisíc let. Významnějšími nálezy dokládají osídlení především jeskyň v době paleolitu. Chladnější a sušší období konce poslední doby ledové utvářelo podmínky pro stepní ekosystémy a oblast Českého krasu byla osídlena lovci. S postupným oteplováním a zalesňováním středoevropské krajiny ve střední době kamenné došlo k ústupu fauny a flory stepních ekosystémů. V neolitu, mladší době kamenné, obyvatelé postupně upouštěli od lovu a začali rozvíjet pastevectví a zemědělství, s tím je spojen i počátek dnešní kulturní krajiny formované člověkem.

Pozůstatky pravěkého osídlení jsou v Českém krasu spojené s místy Hostim, Kotýz, Bacín a dalšími. V raném středověku se centrem oblasti stalo rozvíjející se hradiště Tetín, vznikl také klášter ve Svatém Janu pod Skalou. Vrcholný středověk do dnešní doby připomíná hrad Karlštejn, původně doplněný hradem Karlík. Venkovský charakter osídlení i krajinná struktura jsou na mnoha místech patrné dodnes. Některé vesnice (Mořinka, Korno) si dodnes dochovaly historickou urbanistickou strukturu i památky lidové architektury. (AOPK, 2018)

Na náhorních plošinách vzkvétalo zemědělství, zatímco v údolích vznikaly malé rybářské osady. Území, jemuž od 14. století dominoval zmiňovaný královský hrad Karlštejn, bylo poměrně hustě osídlené a z velké části odlesněné. Významným zvratem ve využívání krajiny byl začátek těžby vápence, ke které docházelo od druhé poloviny 19. století. Tato činnost do dnes ovlivňuje krajinu a mnohé z jámových i stěnových lomů jsou často vnímány jako symboly Českého krasu. V druhé polovině 20. století došlo k ukončení těžby ve většině lomů a jejich částečné rekultivaci. Zemědělským oblastem se nevyhnula kolektivizace a intenzifikace produkce, která neumožňovala obdělávání svažitých pozemků. To vedlo ke změně v ekonomické orientaci obyvatelstva, jež začalo ve větší míře za prací dojíždět do blízké Prahy a Berouna. Český kras byl následně v roce 1972 vyhlášen chráněnou krajinnou oblastí, což podpořilo už tak rostoucí cestovní ruch. Území je vystaveno silnému rekreačnímu a turistickému tlaku, způsobenému nejen atraktivitou prostředí, ale do značné míry i blízkostí a dobrou dostupností hlavního města, pro jehož obyvatele je Český kras atraktivní rezidenční oblastí. Dostupnost území je pozitivně ovlivněna blízkostí významného dálničního a železničního propojení Prahy a Plzně. Krajina Českého krasu prošla posunem od výrobní, tedy zemědělské a průmyslové, funkce k funkci rekreační, přírodoochranné a rezidenční. (MK, 2022)

V současné době žije na území CHKO přibližně 9.000 trvale bydlících obyvatel, území si ponechává venkovský charakter. Mezi nejvýznamnější kulturní památky patří klášterní komplex ve Svatém Janu pod Skalou a jeden z nejznámějších a nejnavštěvovanějších hradů v České republice – Karlštejn. (AOPK, 2018)



## 5. Metodika

Vliv SZ a rušivého světla na krajinný ráz byl řešen rozborem a srovnáním vybraných panoramatických pohledů ve dne a v noci.

Výchozím materiálem pro denní pozorování bylo Preventivní hodnocení krajinného rázu CHKO Český kras (Klouda, 2017), které dělí území CHKO na 4 oblasti krajinného rázu (dále též OKR) a ty následně na jednotlivá místa krajinného rázu (dále též MKR). Na základě v hodnocení uvedených charakteristických rysů a znaků KR bylo při terénních průzkumech vytipováno 21 reprezentativních míst rozhledu.

Na těchto místech byla pořízena první série panoramatických fotografií. Záběry byly následně interpretovány. Byly identifikovány vizuální dominanty, charakteristické prvky a rysy jednotlivých MKR a OKR. Pro následné srovnání byly určeny také výrazné orientační body. Místa pořízení fotografií byla co nejpřesněji zanesena do mapy, pro minimalizaci posunu výhledů při opakovaném fotografování.

Další fází bylo pořízení série fotografií nočního prostředí. Z důvodu nutnosti pořizování snímků za tmy, byla tato fáze odložena do zimních měsíců, kdy nastává fáze astronomické noci v dřívějších hodinách. Při pořizování fotografií bylo třeba zaměřit se nejen na tmavou část noci, zohledněny byly také meteorologické podmínky a měsíční fáze. Výsledky mj. může ovlivnit silné měsíční světlo, míra oblačnosti, albedo sněhové pokrývky a další prvky. Pro práci byly vybrány noci s minimálním výskytem oblačnosti a bez sněhové pokrývky. Pro minimalizaci zkreslení byla pozorování a fotodokumentace prováděny opakovaně.

Oblast CHKO protíná železniční trať a různě hustá síť komunikací. Pro potřeby bakalářské práce byly zohledněny stabilní zdroje světla. Ojedinelé mobilní zdroje byly vyloučeny při pořizování fotografií. V případě, že se na snímku uplatňuje takový v reálném prostředí ojedinelý zdroj, byl tento fakt v popisu uveden.

Následně byly na snímcích identifikovány vizuální dominanty, přímo viditelné zdroje SZ a projevy zdrojů v podobě umělého jasu oblohy. Pozornost byla věnována i oblastem s relativně tmavou oblohou a jejich korelaci s místy přírodního charakteru při denním pozorování. Popsány také byly prvky, které jsou v nočním prostředí

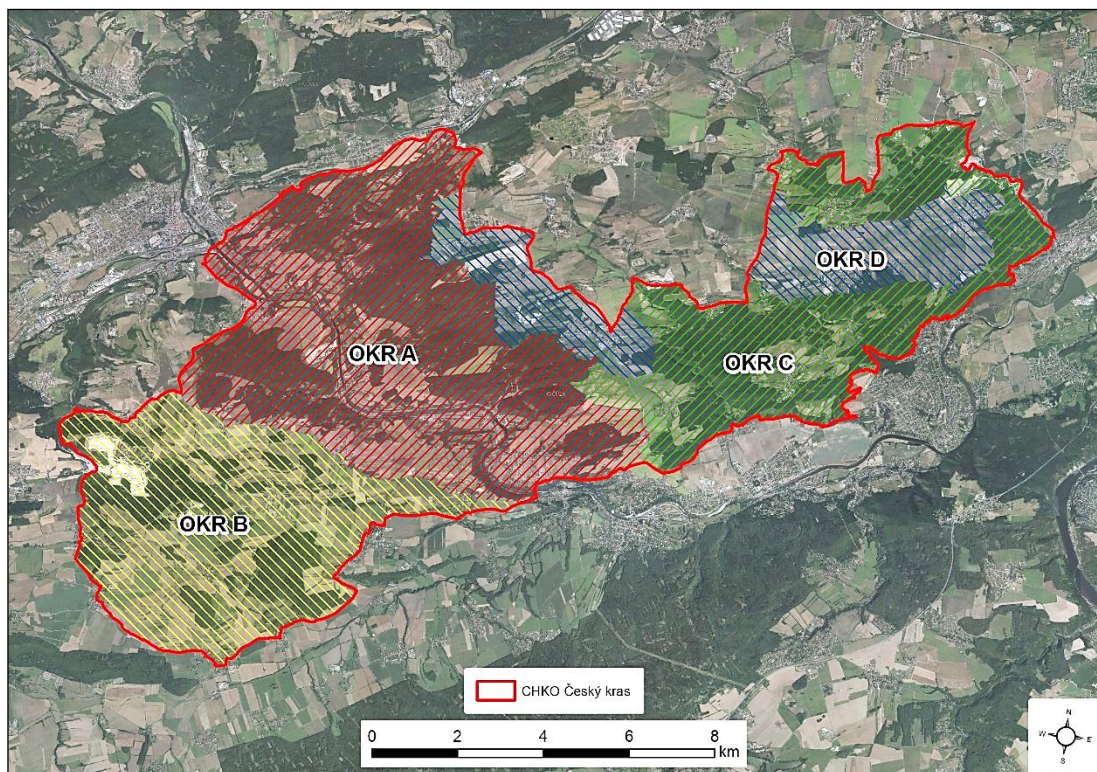
utlumeny nebo naopak zdůrazněny působením různých typů světelného znečištění a vyhodnocení celkového dojmu z těchto rozdílů ve vnímání krajinného rázu.

## **6. Stručná charakteristika krajinného rázu CHKO Český kras**

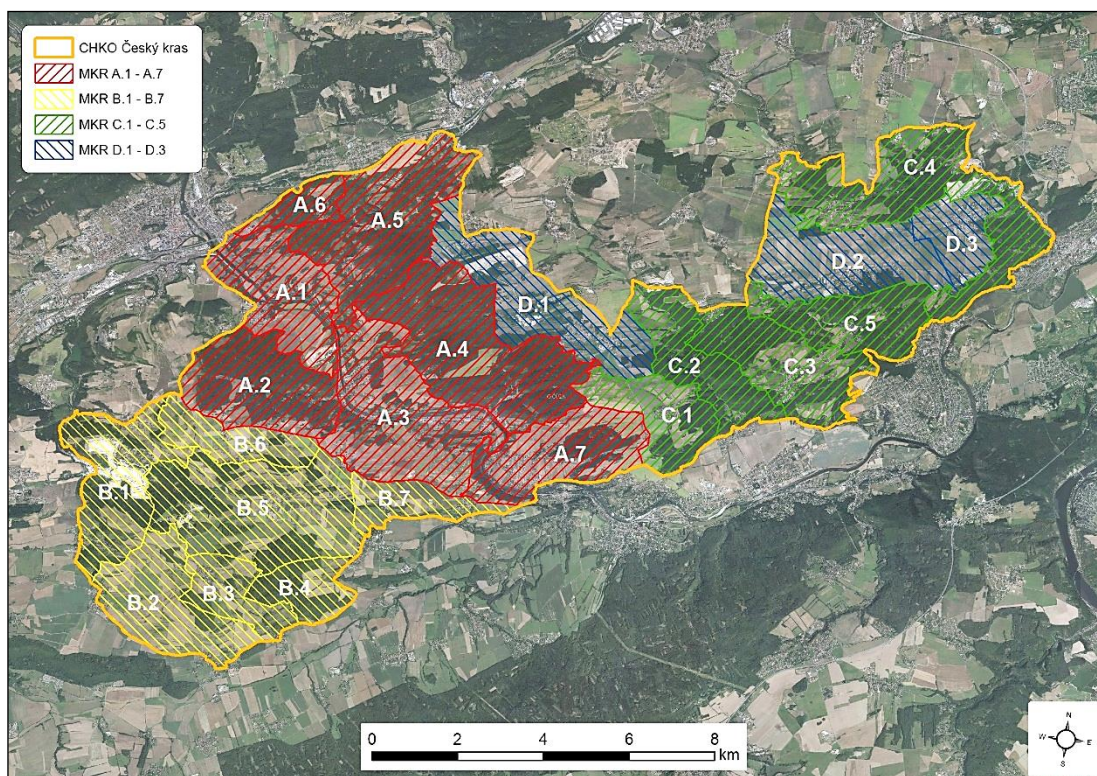
Krajinný ráz je utvářen přírodními i člověkem vytvářenými specifiky dané oblasti. Rozloha Českého krasu není veliká, jeho krajina je ale velmi pestrá. Lze v ní nalézt široké spektrum různých hodnot krajinného prostoru a velmi diferencovaná prostorová uspořádání krajiny. Takřka vedle sebe jsou zde přítomny jak prvky přírodě velmi blízkých stanovišť, krajiny kulturní a zároveň harmonické, až po místa zcela přeměněná lidskou činností. (AOPK,2019)

Na základě studie Preventivního hodnocení krajinného rázu CHKO Český kras (Klouďa, 2017) lze území na základě charakterové a prostorové diferenciacce sledovanou oblast rozdělit na 4 oblasti krajinného rázu a ty následně na 22 míst krajinného rázu.

Oblast krajinného rázu (OKR) je krajinný celek s podobnou přírodní, kulturní a historickou charakteristikou, ze kterých vycházejí její typické znaky. Tyto charakteristické rysy se zcela nebo částečně odlišují od znaků ostatních OKR. Takovéto oblasti mají danou hranici (přírozenou nebo umělými prvky danou) a vnitřně je možné rozdělení na místa krajinného rázu (MKR). Těmi lze rozumět menší, zpravidla jasně vizuálně definovaný homogenní krajinný prostor shodných přírodních, kulturních a historických charakteristiky i estetických hodnot. Na prostorovou strukturu a vizuální vztahy krajiny má značný vliv georeliéf, vegetační pokryv, hospodářské využití krajiny a charakter jejího osídlení. Určujícími rysy krajiny jsou výšková členitost, tvary a výraznost terénního reliéfu. Z mozaikovitosti krajiny, velikosti porostových jednotek krajinné struktury a charakteru vegetačního krytu vychází měřítko krajiny. (Vorel, 2004)



Obr. 3: **Delimitace OKR** (Atelier V; upraveno L. Klouda, 2017)



Obr. 4: **Delimitace MKR** (Atelier V; upraveno L. Klouda, 2017)

## 6.1 OKR A Karlštejn – Tetín

Tato oblast se rozkládá v centrální a severozápadní části CHKO. Kaňon Berounky v ní obklopují masivy Kody a Karlštejska s hluboce zaříznutými údolními menších vodních toků (Kačák a Bubovický potok) a Karlštejna. Profil ústředního kaňonu Berounky dodává krajině dramatický charakter a větší měřítko. Měřítko krajiny se zmenšuje v menších údolích přítoků. V OKR A morfolgie terénu jednoznačně určuje charakter krajiny. (Klouda, 2017)



Obr. 5: Vyhlídkové místo Sv. Jan pod Skalou

Přírodní charakter oblasti reprezentují především zdejší MZCHÚ – NPR Koda na jihu a v severní části NPR Karlštejn. Jedná se o území s významem paleontologickým, archeologickým, biologickým, geologickým a geomorfologickým zároveň. V oblasti se vyskytují jeskyně a další krasové jevy i široké spektrum cenných ekosystémů, šípákové doubravy, dubohabrové háje a teplomilné doubravy, přecházející v údolích do stinných strání s dealpínskými druhy rostlin nebo osluněných svahů skalních stepí s xerothermní květenou a travinami. V OKR došlo k odhalení významných archeologických nálezů reprezentující osídlení ze starší doby kamenné (Srbsko, Sv. Jan pod Skalou, Tetín), laténské (hradiště u Korna) a pozdějších hradišť „V Kozle“ u Hostimi a Tetín. Přes fakt, že sídelně se jedná o velice staré území (Sedlec, Tetín a Sv. Jan pod Skalou jsou zmiňované již v písemných pramenech na počátku 11. století), nedošlo k výraznému zachování původních urbanistických struktur. Jen v drobnějších obcích zanořených do údolí, jakými jsou Hostim, Sv. Jan pod Skalou a Sedlec, lze pozorovat původní charakter zástavby. Historické jádro obce je dochované také v Tetíně. Archeologické lokality a památkově chráněné objekty lze nalézt na mnoha místech této OKR, ve Sv. Janu pod Skalou, Srbsku, Tetíně a samozřejmě v Karlštejně, kterému kromě jiných hodnotných historických památek dominuje zcela zásadní prvek v podobě areálu hradu Karlštejn. (Klouda, 2017)



Obr. 6: **Herinky – výhled na kaňon Berounky**

Krajinný celek Karlštejn-Tetín protíná nejen tok Berounky, zároveň také frekventovaná železniční trať Praha – Beroun. Ve východní části je v území poměrně intenzivní zástavba vilového a chatového charakteru. V západní části oblast hraničí se zástavbou Berouna. Přítomnost MZCHÚ, absence propojení obou břehů Berounky a do značné míry nepřístupná krajina zde vedou k řídkosti osídlení a menšímu rozvoji obcí, výjimkou je jen Tetín s přímou vazbou na Beroun a Hlásná Třebáň. Charakter obcí určuje jejich terénní poloha. Většina obcí se rozprostírá v nivě Berounky nebo v úzkých údolích jejích přítoků, což určuje jejich kompaktní zástavbu i pohledové uplatnění jen z blízkých pohledů. Výjimečné postavení mezi obcemi má opět Tetín, jehož umístění na terénní hraně Tetínských skal odpovídá jeho historickému významu. (Klouda, 2017)



Obr. 7: **Kaňon Berounky – pohled z Tetínské zříceniny**

Kombinace výrazného terénu, specifické vegetace a utlumené zástavby dodávají krajině na divokosti, dramatičnosti a dynamičnosti. Pro tuto OKR jsou specifické velké terénní rozdíly a výrazné horizonty. Na atraktivitě oblasti mají velký podíl také hluboký sevřený kaňon Berounky mezi Tetínem a Srbskem a údolí dalších drobných toků v okolí Sv. Jana pod Skalou. Zdejší krajina bezesporu disponuje harmonickým měřítkem i harmonickými prostorovými vztahy a vysokými estetickými hodnotami.



Obr. 8: Císařská louka u Karlštejna

## 6.2 OKR B Koněprusy – Liteň

OKR B se nachází v jihozápadní části CHKO. Území má náhorní charakter a nachází se zde i nejvyšší vrchol Českého krasu – Bacín (499 m.n.m.). Terén je v této oblasti mírně zvlněný, s výskytem smíšených lesů s dominantními duby, doplňované buky a modříny, místy nahrazených smrkovými a borovými porosty. Na menších územích jsou v oblasti zastoupena teplomilná společenstva svahových a skalních stepí. I v této oblasti jsou nejcennější území chráněna v MZCHÚ – PP Lom na Kobyle, NPP Zlatý kůň, Kotýz a NPP Klonk u Suchomast. Vyznačují se především unikátními geologickými jevy, paleontologickými nebo archeologickými nálezy. Přírodní podmínky jsou v oblasti ovlivněné lidskou činností, která ovšem například umožnila sukcesí opuštěných lomových stěn, jako nově vzniklých stanovišť. (Klouda, 2017)



Obr. 9: **Lom na Kobyle**

Oblast je typická poměrně hustou komunikační sítí doprovázenou obcemi založenými většinou ve středověku s do značné míry zachovanou urbanistickou strukturou i původní charakterem zástavby. Korno bylo díky urbanistickým a architektonickým hodnotám prohlášeno za VPZ. Na většině území se jedná o typicky zemědělský charakter osídlení bez mimořádných urbanistických hodnot. Obce jsou většinou kompaktního uspořádání s vnitřními prostory návsi a bohatým zastoupením zeleně v intravilánu. Zástavba se v OKR B neuplatňuje nijak dominantně. (Klouda, 2017)



Obr. 10: **Vyhliídka Zlatý kůň**

Krajina tohoto území je zemědělsky využívaná a hospodářstvím ovlivněná, doplněna přírodními prvky různého rozsahu. Členitost terénu místy zdobňuje jinak velké měřítko krajiny. Ve vyšších polohách a na svazích převládají lesy. Jižní část OKR má větší akcent na zemědělské využití krajiny, provázené mimo jiného většími celky polí, doplněných mezemi, alejemi a cestami. Relativně harmonickou zemědělskou krajinu zpestřuje členitost terénu. V oblasti se nachází i několik negativních dominant. Výrazně rušivě působí vedení vysokého napětí, jehož dopad na krajinný ráz v některých místech utlumí členitý terén, v jiných ale tvoří nepřehlédnutelný prvek.



Obr. 11: Pohled na Tobolku od Měňan

Ještě výraznější a významnější negativní krajinou dominantou jsou lomy v okolí Zlatého koně. Vzhledem ke svému umístění a georeliéfu nejsou lomy z většiny území OKR viditelné, zásluhou čehož mají negativní dopad jen na některá MKR.



Obr. 12: Čertovy schody

V celku je OKR B definovatelná jako pestrá mozaika ploch s různým krajinným pokryvem a využitím, esteticky vyváženou kombinací přírodních, přirozených a antropogenně více ovlivněných míst, zpestřená terénní členitostí.

### 6.3 OKR C Radotín – Karlík

Území OKR C leží převážně na levobřežních svazích Berounky se zářezy údolí menších přítoků – Švarcavy, Karlického a Radotínského potoka, který je přirozenou hranicí CHKO na severovýchodní straně území. Oblasti dominují lesy, především smíšené s občasou příměsí borových, dubových a smrkových porostů. V oblasti se vyskytují i šípákové doubravy, dubohabrové porosty, suťové lesy a skalní stepi. Pro jižní svahy jsou charakteristické xerothermní doubravy, zastoupené například v PR Staňkovka. Pro oblast jsou podstatné také geologické a krasové jevy. (Klouda, 2017)





Obr. 13: Černá rokle

Ač mají obce na tomto území velmi dlouho historii, k jejich zakládání zpravidla došlo v ranném středověku, v druhé polovině 20. století byla sídla negativně ovlivněna velkými urbanistickými a stavebními zásahy. Výjimkou je obec Mořinka, kde k zásahům téměř nedošlo a zásluhou dochování původní urbanistické struktury a zástavby byla vyhlášena VPZ. Osídlení oblasti bylo ve značné míře ovlivněno reliéfem území. Zástavba centrální části OKR byla zakládána zpravidla v údolích a dalších dostupných místech, má kompaktní charakter a často je izolovaná od ostatních lokalit. V úzkých údolích jsou přítomny i samoty a drobná sídla. (Klouda, 2017)



Obr. 14: Výhled od menhiru nad Mořinkou

V okrajových částech OKR mají sídla odlišný charakter. V obcích v blízkosti přiléhající Třebotovské plošiny převládá kompaktnější zástavba i v otevřených polohách, obce v ústích menších toků do Berounky mají charakter plošné zástavby ovlivněné blízkostí Prahy. (Klouda, 2017)



Obr. 15: Okraj Třebotovské plošiny

V OKR C převládá zásluhou georeliéfu a špatné přístupnosti území přírodní charakter. Lesnaté svahy s jednotnou orientací a výrazným horizontem v celkovém měřítku dodávají rázu krajiny v oblasti na dojmu divokosti. V menším měřítku lze odhalit drobnější údolí se skalnatými svahy. Téměř celkové zalesnění a unifičnost terénu dodávají spíše jednotný a nevýrazně zrnitý charakter krajinných složek. V zastavěných oblastech, především údolní části oblasti je patrný vliv blízkosti metropole, místa jsou silně zastavěna.

Převážně přírodní charakter, drobné scenérie a výhledy dodávají krajině na působivosti. Jedná se o oblast s vysokými krajinářsko-estetickými hodnotami.

## 6.4 OKR D Třebotovská plošina

Území OKR D je Karlickým údolím rozděleno do dvou samostatných částí. Obě tyto části mají charakter náhorních plošin. Západní svazitější část je vymezena přibližně obcemi Bubovice a Mořina.



Obr. 16: Vedení vysokého napětí na Třebotovské plošině

Východní část je ohraničena lesy na svazích údolí Radlického potoka, Staňkovky, Černou roklí a hřbetem Kulivé hory. Charakter krajiny je zde výrazně přetvořen v důsledku zemědělské činnosti. (Klouda, 2017)



Obr. 17: Vedení vysokého napětí v polích u Mořiny

Obce této oblasti byly zakládány ve středověku, místy lze najít zbytky dochované historické zástavby v centrech obcí. V části Bubovice – Mořina jsou obce izolovanější od ostatního osídlení. Ve východní části území Třebotov – Kosoř je charakter zástavby silně ovlivněn blízkostí a dobrou dostupností jižní a západní části Prahy a sídla mají výrazný podíl nové zástavby. (Klouda, 2017)



Obr. 18: Pohled na Mořinu od lomu Velká Amerika

Otevřenost náhorní plošiny a hospodářské využití krajiny určují ráz a charakter této OKR. Rozsáhlé plochy polí, jen minimálně fragmentovaná krajina, protnutá na několika místech komunikací nebo vedením vysokého napětí. Jedná se o krajinu s hrubou zrnitostí vizuálně navazující na přilehlou oblast zemědělského okraje Prahy. V západní části OKR, je situace poněkud odlišná. Svažitosť oblasti, výhledy na vizuálně přitažlivější části CHKO a přítomnost stále využívaných i opuštěných lomů přidává oblasti na dramatickosti. Přes tento fakt lze zhodnotit, že oblast celkově neoplývá vyššími krajinářsko-estetickými hodnotami.



Obr. 19: U Boubové

## 7. Výsledky

Za účelem pokrytí výhledu na maximální plochu sledovaného území, byly na základě informací získaných z dostupných zdrojů a následného terénního průzkumu vybrány následující lokality.

- 1) Pohled na údolí Berounky
- 2) Pohled z Tetínské zříceniny
- 3) Pohled na Tetín
- 4) Pohled na Kodu z Chlumu
- 5) Pohled od Chlumu
- 6) Pohled od Korna ke Karlštejnu
- 7) Pohled na Sv. Jan pod Skalou
- 8) Pohled od Mořinky na západ
- 9) Pohled ze Zlatého koně
- 10) Pohled na nejjihnější část Českého krasu
- 11) Pohled na Liteň a okolí
- 12) Pohled na Strážiště
- 13) Pohled na Mořinku od severu
- 14) Pohled od Mořiny severním směrem
- 15) Pohled od Vonoklas severozápadním směrem
- 16) Pohled na Černou rokli
- 17) Pohled na údolí Švarcavy
- 18) Pohled na Bubovice od jihozápadu
- 19) Pohled od hřbitova Vysoký Újezd
- 20) Pohled od lomu Velká Amerika na jihovýchod
- 21) Pohled na Třebotovskou plošinu

Poloha těchto lokalit je na následujícím snímku vyznačena v mapě, včetně barevného rozdělení dle dominantní zastoupení plochy výhledu v rámci definovaných OKR.



Obr. 20: Mapa míst pořízení fotografií (zdroj podkladů ČÚZK, 2021)

## 7.1 OKR A Karlštejn – Tetín

### 7.1.1 Pohled na údolí Berounky



Obr. 21: Denní pohled na údolí Berounky:

**A**– Chlum, **B**– skalnatý kaňon Berounky, **C**– horizont Hřebenů, **D** – Střevíc, **E** – NPR Koda, **F** – vyvýšené terasy údolí Berounky

Pohled na údolí Berounky z úbočí vrchu Herinky reprezentuje především MKR A.1 Tetín, v pravé části je patrný zalesněný prostor MKR A.2 Koda (E). Krajina vzhledem k absenci výrazných kulturních prvků v těchto místech působí divokým a civilizací nerušeným dojmem.

Snímku jednoznačně dominuje daleký pohled zalesněným skalnatým kaňonem řeky (B), doplněný zemědělsky využívanými náhorními říčními terasami (F), které jsou rámovány lesnatými horizonty na obou březích. Při pohledu zleva se ve zmiňované linii významně uplatňují především siluety Chlumu (A), Střevíce (D) a Kody (E). V centrální části pohledu je patrný také vzdálený horizont Hřebenů (C), nejsevernější části Brdské vrchoviny.



Obr. 22: Noční pohled na údolí Berounky:

**A** – Chlum, **B** – umělý jas noční oblohy nad hustě osídleným údolím Berounky, **C** – Střevíc, **D** – zástavba Kody, **E** – projíždějící automobil, **F** – oblast tmavší oblohy

Krajinný ráz v tomto pohledu je i přes nízkou hustotu zdrojů světelného znečištění tímto jevem do značné míry ovlivněný. Přírodní charakter území projevující se při denních pohledech, je ve tmě pochopitelně nevýrazný a naprosto potlačený umělým jasnem noční oblohy a v menší míře také veřejným a soukromým osvětlením drobnějších sídelních útvarů.

Levá část výhledu je silně ovlivněna září a umělým jasnem oblohy nad hustě osídlenou částí údolí Berounky v oblasti obcí Černošice-Dobřichovice-Řevnice (B). Vzniká tak nová dominanta, koncentrující pozornost k oblasti vrchu Chlum (A) a dále směrem ke Karlštejnu. Obdobně v pravé části fotografie dojde k výraznému uplatnění osvětlené zástavby části obce Koda (D). V místě vyvýšené pravobřežní říční terasy je na snímku zásluhou projíždějícího automobilu, jako mobilního zdroje osvětlení, patrná silnice mezi Srbskem a Tetínem (E), jejíž existence je při denním pohledu jen naznačena přítomností doprovodné zeleně. Při nočním sledování není hluboké údolí Berounky absolutně patrné. Na obzoru je lesnatý horizont kopců doplněný v pravé polovině pohledu tmavší částí oblohy s částečnou možností sledování hvězdného nebe (F).

## 7.1.2 Pohled z Tetínské zříceniny



Obr. 23: Denní pohled z Tetínské zříceniny

**A** – kostel sv. Jana Nepomuckého, **B** – skalní útvary říčního údolí, **C** – železniční trať, **D** – zatravněná niva Berounky, **E** – zastavba Berouna a okrajová část zastavby Králova Dvora, **F** – horizont Křivoklátska, **G** – tok Berounky, **H** – Herinky, **CH** – horizont NPR Karlštejn

Pohled ze zříceniny hradu Tetín, jehož centrální část zaujímá MKR A.6 Herinky, je ohraničena na obou stranách výhledy na skalní stěny pravého břehu Berounky v MKR A.1 Tetín. Výhled poskytuje možnost sledovat jak přírodní charakter údolí Berounky, tak v levé části okrajovou zastavbu Tetína. Obec je historickou dominantu oblasti, umístěnou výrazně až na hranu Tetínských skal (B), na fotografii je zastoupena kostelem sv. Jana Nepomuckého (A).

Linie meandru Berounky (G) se v místě uplatňuje významně, podtržena přílehlou souběžně vedenou železniční tratí Praha-Beroun (C). Niva řeky (D) je převážně zatravněna, přítomny jsou však i drobné plochy vzrostlé zeleně.

Na protějším břehu se terén postupně zvedá k vrchu Herinky (H) s jasně patrným gradientem zalesnění. V nižších polohách se uplatňují především větší celky zemědělsky využívané půdy, fragmentované menšími plochami vyšší zeleně, jejichž podíl se postupně navyšuje a přecházejí do souvislých lesních porostů na vrcholu. V pravé části záběru je patrný začátek užšího skalnatého kaňonu Berounky (B).

Pohled uzavírá v levé části zalesněný Křivoklátský horizont (F) s nevýrazně se uplatňující zastavbou Berouna (E). Pravá část horizontu je reprezentována lesnatými vrcholy nad levým břehem toku Loděnice (CH).





Obr. 24 Noční pohled z Tetínské zříceniny

**A**– Kostel sv. Jana Nepomuckého, **B** – umělý jas noční oblohy nad Berounem, Královým Dvorem a dálnicí D5, **C** – Beroun, **D** – Lištice, **E** – umělý jas noční oblohy Prahy a jihozápadní části její suburbánní oblasti, **F**-Vysoká stráň, **G** – Doutnác, **H** – hladina Berounky, **CH** – Velká hora

Krajinný ráz je v tomto místě silně ovlivněn světelným znečištěním. Přírodní hodnoty území zcela ustupují zvýrazněným sídelním dominantám nočního prostředí. Jedná se o výhled, kterému ve dne vévodí přírodní krajinné prvky a jen na okraji se uplatňuje historicky hodnotná zástavba Tetína, jejíž význam je v noci silně akcentován nejen osvětlením historických památek, ale celé urbanizované oblasti. Při nočním pohledu dominuje tetínský kostel sv. Jana Nepomuckého (A), jehož osvětlení má vzhledem k okolí neúměrnou intenzitu i značný přesah.

Kromě výrazně osvětleného kostela sv. Jana Nepomuckého snímku vévodí záře berounské zástavby (C), doprovázená umělým jasnem oblohy (B), který plynule přechází do umělého jasů noční oblohy Prahy (E), resp. menších obcí v přiléhající části její suburbánní zóny. Tento jas významně zdůrazňuje linii vrchů NPR Karlštejn (F, G, CH).

Centrální část obrázku, se v noci projeví jen osvětlením drobné Lištice (D). Ve dne velmi výrazný skalnatý kaňon řeky, se při nočním pozorování uplatňuje jen odrazem zářící oblohy, která se zrcadlí na hladině řeky (H).

### 7.1.3 Pohled na Tetín



Obr. 25: **Denní pohled na Tetín**

**A**– Koda, **B** – údolí Berounky, **C** – Velký Kosov, **D** – Damil, **E** – Tetín, **F** – Tetínské skály, **G** – Křivoklátsko, **H** – Beroun, **CH** – údolí Loděnice

Výhled ze svahu vrchu Doutnáč reprezentuje především MKR A.1 Tetín a A.2 Koda. V ostatních pohledech výrazná morfologie terénu oblasti není na snímku nijak nápadně zřetelná a krajina působí rovinatým otevřeným dojmem se zdvíhajícími se lesnatými okraji.

Scéně dominují jasné linie menších lesních celků. V první řadě zalesněné údolí Loděnice (CH), které nepůsobí v tomto místě hluboce ani sevřeně a projevuje se jen svými zalesněnými hranami. Obdobně Berounka (B), tvořící osu oblasti, se projevuje jen vrcholky stromů pokrývajících její údolí. To vše je doplněno zalesněnými mezemi na pozvolně stoupajícím levém břehu Berounky a jasně patrnými alejemi na obou zemědělsky využívaných vyvýšených říčních terasách.

Silně se zde opět uplatňuje zalesněný hřbet Kody (A), který s Velkým Kosovem (C) a Damilem (D) opticky odděluje Český kras od údolí Litavky a Křivoklátska (G).

Poměrně výrazně se ve výhledu uplatňuje také zástavba Berouna(H) s přílehlými svahy Křivoklátské vrchoviny(G). Tetínské skály (F) a na nich umístěná

zástavba Tetína(E), respektive dojem z nich, je částečně utlumen hojným zastoupením vzrostlé zeleně v intravilánu a na přilehlých plochách.



Obr. 26: **Noční pohled na Tetín**

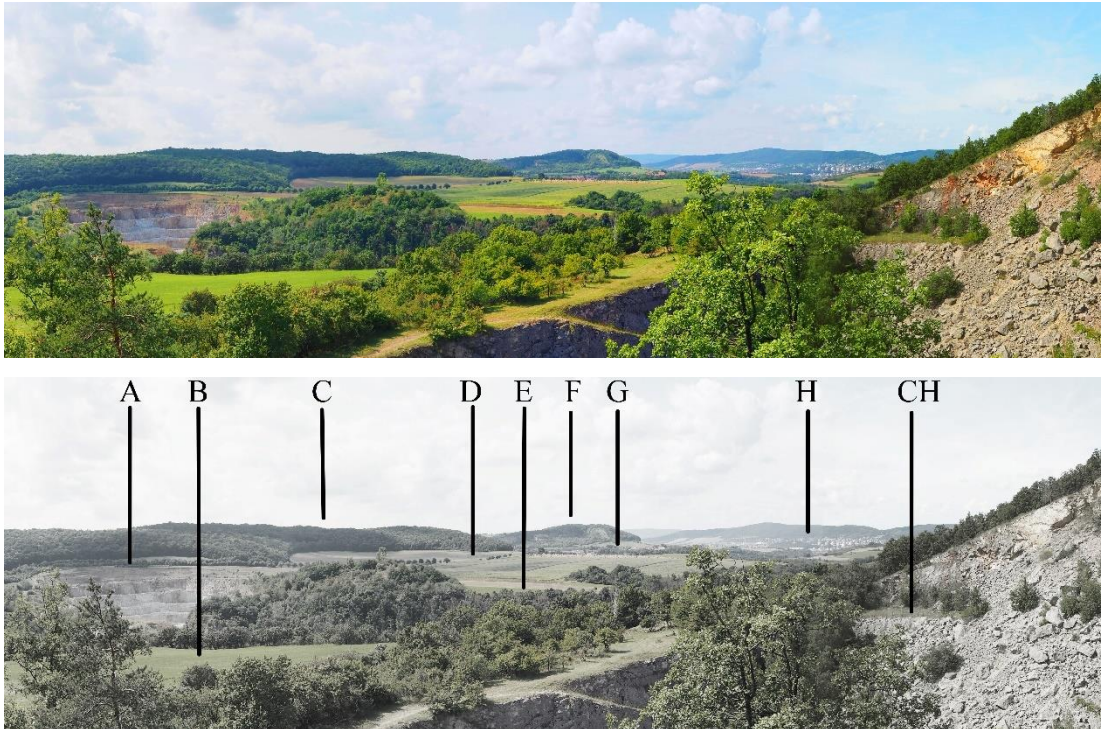
A – Koda, B – Velký Kosov, C – Tetín, D – Damil, E – Králův Dvůr, F – Beroun, G – úpatí Herinek

Vliv světelného znečištění na krajinný ráz pozorovaný v tomto místě je velmi silný. Noční obloha je zde zcela zasažena umělým jasem nad Berounem.

Veškerá pozornost je poutána k dominantně zářící zástavbě Berouna (F) a Králova Dvora (E), která plynule přechází do roztroušenější osvětlené zástavby Tetína (C). Silně se uplatňující jas oblohy nad městy, kterou v tomto pohledu nezakrývá žádný přirozený ani umělý krajinný prvek, zároveň akcentuje přiléhající horizont tvořený vrchy Damil (B), Velký Kosov (B) a hřebenem NPR Koda (A), jejichž linie je výrazná i v denním pohledu.

Při nočním pozorování dojde k naprostému utlumení přírodní části krajinné scény. Pole a louky fragmentované častými remízky a lesíky, stejně jako souvislé lesní porosty nejsou absolutně pozorovatelné.

### 7.1.4 Pohled na Kodu



Obr. 27: **Denní pohled na Kodu**

A – kamenolom, B – levobřežní říční terasa, C – Koda, D – pravobřežní říční terasa, E – kaňon Berounky, F – Damil, G – Tetín, H – Beroun, CH – lom Na Chlumu

Při pohledu z lomu Na Chlumu západním směrem se nabízí vyhlídka na MKR A.1 Tetín a MKR A.2 Koda, doplněné o vyvýšenou levobřežní říční terasu (B), charakteristickou pro MKR A.3 Karlštejn – Srbsko. Zemědělsky využívaná plocha říčních teras (B, D) je zde silně narušena těžební činností. Horizont je opět definován zalesněným hřebenem Kody (C) s navazujícím Damilem (F) a uzavřený lesnatou linií Křivoklátska.

Přední části obrázku jednoznačně dominují lom Na Chlumu (CH) a kamenolom (A) na protějším břehu Berounky, doplněné menšími lesními celky a roztroušenou zelení. Kaňon Berounky (E) je nepatrný a ve výhledu se fakticky uplatňuje jen svým zalesněným lemem.

Kontrastně k antropogenně silně ovlivněné části působí přiléhající oblast NPR Koda (C), která se projevuje výrazně zalesněným protáhlým krajinným prostorem, a přilehlé zemědělské plochy říční terasy protnuté silnicí s alejí. Dalším, na obrázku sotva zřetelným, prvkem jsou zastavěné oblasti Tetína (G) s pohledově ještě upozaděnějším Berounem (H).



Obr. 28: **Noční pohled na Kodu**

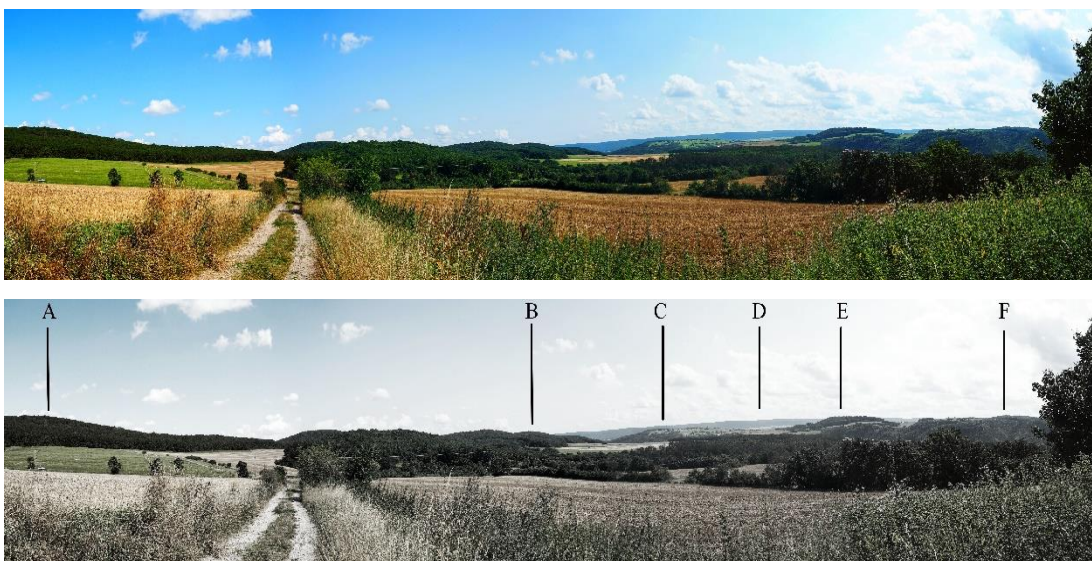
**A** – zemědělská provozní plocha, **B** – Koda, **C** – **projíždějící** automobil, **D** – Tetín, **E** – Damil, **F** – Beroun, **G** – lom Na Chlumu

Na tomto pozorovacím místě opět dochází vlivem světelného znečištění k naprostému otočení významu krajinných prvků při nočním pohledu. Výhledu v celé šíři vévodí umělý jas noční oblohy nad Berounem a přilehlou oblastí opticky spojený se září zástavby Berouna (F).

Umělý jas noční oblohy nad Berounem kontrastně odděluje oblohu od horizontu ztemnělé krajiny vymezeným Kodou (B), Damilem (E) a Hranou lomu Na Chlumu (G). Dalšími světelnými body jsou zemědělská provozní plocha (A) přiléhající k silnici mezi Srbskem a Tetínem, zeleň osvětlená automobilem (C) blížícím se po příjezdové cestě k lomu. Ty se však projevují poměrně slabě. Na úpatí Damilu (E) se svou září decentně uplatňuje zástavba Tetína (D).

Zemědělské části, plochy vzrostlé zeleně, místa těžby i zalesněné oblasti jsou v noci nerozlišitelné a nevýrazné.

### 7.1.5 Pohled od Chlumu



Obr. 29: **Denní pohled od Chlumu**

**A**– Velká hora, **B** – Prostřední hora, **C** – Voškov, **D** – Hřebeny, **E** – Střevíc, **F** – Na Čihadle

Typický ráz krajiny v MKR A.3 Karlštejn-Srbsko reprezentuje výhled od lomu Na Chlumu jižním směrem. Otevřená zemědělská krajina na vyvýšené mírně svažité levobřežní terase Berounky doplněná spíše jednotlivými drobnějšími i tak však výraznými lesními celky a komunikacemi lemovanými doprovodnou zelení. Zástavba je v tomto pohledu nevýrazná, rozptýlená, soustředěná do pohledově méně výrazných míst.

Přes dominantní rozlohu zemědělských ploch se ve výhledu výrazněji uplatňují meze, aleje a větší i menší plochy lesů. Výhled na zvlněnou hospodářskou krajinu v levé části rámuje MKR A.4 – NPR Karlštejn svými souvislými lesními porosty mezi Velkou (A) a Prostřední horou (B). V pravé části obrázku je patrný horizont vrchů Voškova (C), Střevíce (E) a vrcholu Na Čihadle (F) v MKR B.7, následovaný méně výraznou linií Hřebenu.



Obr. 30: Noční pohled od Chlumu

**A**– umělý jas noční oblohy nad hustě osídleným údolím Berounky, **B** – Prostřední hora, **C** – Řevnice, **D** – Lhotka, **E** – umělý jas noční oblohy nad Mníškem pod Brdy, **F** – Krupná, **G** – **oblast** tmavší oblohy

Vlivem malé osídlenosti oblasti se jedná o jedno z míst pozorování, ve kterém má SZ slabší vliv. Minimum pozorovatelných stacionárních zdrojů světla ve výhledu dává vyniknout umělému jasno noční oblohy v jihozápadním směru. Tento jas provází hustě osídlené údolí Berounky v úseku mezi obcemi Karlštejn a Černošice.

V nočních hodinách je oblast tmavá. V levé části výhledu se výrazně uplatňuje zmiňovaný jas silně urbanizované oblasti (A) dodávající na důrazu přilehlým zalesněným vrcholům v NPR Karlštejn. Nad horizontem je také jasně zřetelný jas oblohy nad Mníškem pod Brdy (E), který je od místa pozorování vzdálený 13 km a oddělený pásmem Hřebenů.

V pravé části záběru se oproti denní době uplatňuje osvětlení obec Krupná (F). Prosazují se také drobnější osvětlené plochy řevnického sběrného dvoru a obce Lhotka (D) i záře vycházející z okrajové části zástavby Řevnic (C).

## 7.1.6 Pohled na Karlštejn od Korna



Obr. 31: **Denní pohled na Karlštejn od Korna**

**A**– Střevíc, **B** – stožáry vedení vysokého napětí, **C** – NPR Karlštejn, **D** – hrad Karlštejn, **E** – Plešivec, **F** – Voškov, **G** – Hřebeny

Průhled z MKR B.5 Měňany přes MKR B.7 Běleč, MKR A.3 Karlštejn-Srbsko až do MKR A.4 NPR Karlštejn, průhled z oblasti zemědělsky hojně využívané postupně měnící charakter na místa s vysoce hodnotnými lesními celky.

Tomuto území dominuje rozlehlá intenzivně zemědělsky využívaná krajina většího měřítka. Protíná ji komunikace mezi obcemi Kornem a Krupnou, která se ve výhledu projeví výrazně pásem své doprovodné zeleně.

Přes vzdálenost svého umístění, přítomnost různých přírodních i civilizačních prvků i rozsah a hloubku pohledu, vévodí centrální části panoramatu historická stavba hradu Karlštejn (D), kulturně-historická dominanta nejen místa či oblasti krajinného rázu, ale bezesporu i celé CHKO. Stavba hradu Karlštejn, výrazně zasazená na skalní ostroh, vystupuje z rozsáhlých lesních ploch.

Levá část pohledu je významně ovlivněna přítomností sloupů vysokého napětí (B), které, přes blízkost vrchu Střevíc (A), upoutají především svou výškou. Na pravém kraji pohledu se uplatňuje odlesněný vrch Voškov (F) s golfovým areálem doplněný vzdáleným horizontem Hřebenu (G).





Obr. 32: Noční pohled na Karlštejn od Korna

**A**– umělý jas noční oblohy nad Srbskem, **B**-Střevíc, **C** – oblast tmavší oblohy, **D** – umělý jas oblohy nad oblastí Prahy a okolních obcí, **E** – hrad Karlštejn, **F** – Hlásná Třebáň

Vliv světelného znečištění je v tomto místě opět výrazný a celkově mění ráz krajiny především extrémním zvýrazněním horizontu nad Karlštejnem. Rozsah jasu oblohy nad oblastí Prahy je také patrný na snížené viditelnosti hvězdného nebe v centrální části záběru.

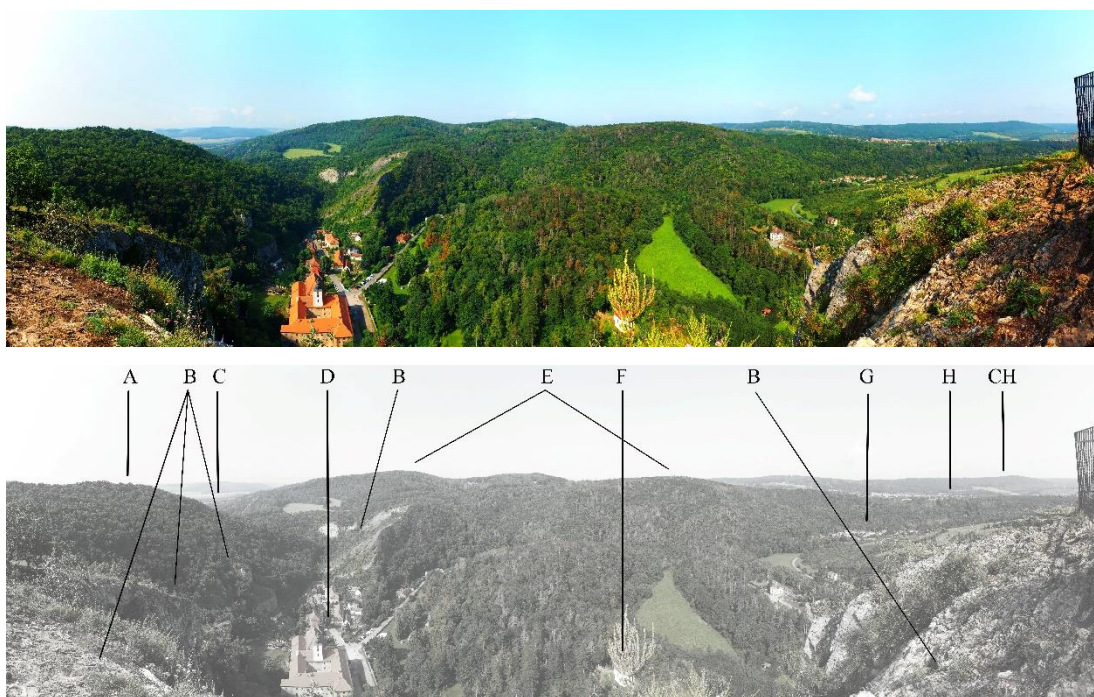
Vysoce kontrastní horizont střední části záběru dává vyniknout zvlněné linii vrcholů v NPR Karlštejn, žádné jiné krajinné prvky se v této části výhledu neuplatňují. Obloha nad oblastí Prahy (D) je do takové míry jasná (oproti tmavé oblasti CHKO), že zastíňuje i slabě nasvícený, v denním světle výrazný hrad Karlštejn (E).

I v levé části záběru je horizont ovlivněný umělým jasnem oblohy, vznikajícím nad Srbskem (A) a zdůrazňující především západní úbočí Střevíce (B). Blízké sloupy vedení vysokého napětí jsou zřetelné, výrazně se ale v záběru neuplatňují.

Mezi těmito dvěma velmi jasnými částmi noční oblohy je tmavší úsek, na kterém je částečně možné sledovat hvězdné nebe (C).

V pravé části záběru se oproti denní době projevuje svým osvětlením zástavba Hlásné Třebáně (D).

### 7.1.7 Pohled na Sv. Jan pod Skalou



Obr. 33: Denní pohled na Sv. Jan pod Skalou

**A** – Vysoká stráň, **B** – skalní útvary údolí Loděnice, **C** – ústí údolí Loděnice, **D** – klášter Sv. Jan pod Skalou, **E** – Herinky a přilehlé vrcholy, **F** – kaple Povýšení sv. Kříže, **G** – obec Sedlec, **H** – Vráž, **CH** – hřeben nad Loděnicí a Vráží

Jedním z typických míst výhledu v chráněné krajinné oblasti Český kras je vyhlídka nad obcí Sv. Jan pod Skalou v MKR A.5 Svatý Jan pod Skalou. Pro tento krajinný prostor je určující meandrující tok Loděnice a jeho strmé údolí tvořené střídajícími se bloky lesů, skalních srázů a suťových stráňí.

Snímku zaslouženě vévodí klášter v obci Sv. Jan pod Skalou (**D**), jehož kulturní a historický význam je nepopíratelný. Charakteristické jsou v místě také skalní srázy (**B**) především na levém břehu Loděnice.

Rozlehlé lesy doplněné odkrytými skalními stěnami se svou rozlohou ve výhledu uplatňují majoritně. Lokálně je zastoupena drobná rozptýlená zástavba provázející především meandrující tok a přilehlou silnici. Zastavěné území na snímku dokumentovaných obcí Sedlec (**F**) a Sv. Jan pod Skalou není rozsáhlé. Pohled uzavírá úsek zalesněných vrcholů Vysoká stráň (**A**), Herinky (**E**) a hřeben nad Sedlcem (**G**).

Patrný je také vzdálený horizont, který se v místech ústí údolí toku Loděnice (C) do mohutnějšího říčního údolí Berounky, projeví průhledem na lesnatý masiv Kody. V pravé části záběru navazuje lesnatým hřebenem nad obcemi Loděnice a Vráž (CH).



Obr. 34: Noční pohled na Sv. Jan pod Skalou

**A** – ústí údolí Loděnice, **B** – Tetín, **C**-ztemnělý klášter, **D** – obec Sv. Jan pod Skalou, **E** – umělý jas oblohy nad Berounem, **F** – Záhrabská, **G** – okrajová zástavba obce Sv. Jan pod Skalou, **H** – Svatý Jánek, **CH** – Sedlec, **I** – Vráž, **J** – umělý jas oblohy nad Loděnicí **K** – Loděnice

Oblast je SZ velmi silně zasažena. Značný vliv má v těchto místech umělá jas oblohy provázející okolní zástavbu i její přímá záře.

Na nočním záběru je možné sledovat intenzivní záři produkovanou všesměrným pouličním osvětlením v obci Sv. Jan pod Skalou (D), obdobná situace nastává v části Svatý Jánek (G) a ve vzdálenějších obcích Záhrabská (F) a Sedlec (H). Tím je zdůrazněna linie komunikací, které jsou v denním prostředí zásluhou vegetačního krytu nepatrné.



Obr. 35: **Detail osvětleného objektu v obci Sv. Jan pod Skalou**

Ve větší míře se rušivě uplatní také osvětlení soukromé. Jedná se o nevhodnou kombinaci využití silných světelných zdrojů nepatřičné chromatičnosti a velkých prosklených ploch. Neproporcionální uplatnění moderní zástavby je patrné z obr.35. Drobná stavba na Kozím hřbetu (G) září skrze prosklenou stěnu do přilehlého lesa jako silný nepřirozený světelný zdroj.

Na panoramatu se zároveň výrazně uplatňuje mělý jas noční oblohy. Především v oblasti nad vrchem Herinky se tímto způsobem projevuje město Beroun. V pravé části fotografie je obdobně jasná obloha nad Loděnicí (J). Ani v oblasti mezi Berounem a Loděnicí není možné pozorovat tmavou oblohu, patrný je světelný vliv zástavby Vráže, ale i přítomnosti dalšího zdroje SZ – frekventované dálnice D5.

Září veřejného i soukromého osvětlení se v menší míře na snímku projevují vzdálené obce Tetín (B), Vráž (CH) a Loděnice (K).

Denní dominanty výhledu jsou v nočním prostředí nevýrazné. Klášter ve Sv. Janu pod Skalou (C) se uplatní jen slabou září několika oken, které jsou sotva patrné v kontrastu přilehlých silně osvětlených ulic obce. Lesy a skalní výchozy nejsou pozorovatelné. Uplatňuje se jen jasem berounské oblohy zvýrazněná linie Herinek a okolních vrcholů. Levý okraj fotografie bez výrazných civilizačních prvků je jedinou tmavší částí výhledu.

### 7.1.8 Pohled od Mořinky na západ



Obr. 36: **Denní pohled od Mořinky na západ**

**A**– Hřebeny, **B** – Políčko, **C** – Voškov, **D** – Strážístě

MKR A.7 Hlásnou Třebáň tvoří dlouhý svah s jihozápadní expozicí. Výše položená pozvolnější část je zemědělsky využívána, spodní část je hustě pokryta původní zástavbou, novostavbami rodinných domů i rekreačních objektů Hlásné Třebáně.

Dominantou snímku je hospodářsky využívaná vrchní část území, s drobnými plochami vyšší zeleně a vedením elektrorozvodů vysokého napětí. Dále se zde uplatňuje zalesněný vrch Políčko (B). U jehož severního úbočí je v průhledu přes údolí Berounky do OKR B patrná lesnatá část vrchu Voškova (C) a přiléhající zemědělské plochy.

Horizont je tvořen v levé části zalesněnou linií Hřebenů (A), v pravé části vrcholy ze zmiňované OKR B – Čamorem, Mramorem, Bacínem a Strážístěm (D). Pravý okraj výhledu zakrývá lesní porost hranice NPR Karlštejn.



Obr. 37: Noční pohled od Mořinky na západ

A– Řevnice, B – umělý jas noční oblohy nad hustě osídleným údolím Berounky C – Halouny, D – Políčko, E – Liteň, F – Korno, G – umělý jas oblohy nad Berounem

V nočním pohledu se význam krajinných prvků obrací. Příčinou této proměny je umělý jas noční oblohy, který zvýrazní vzdálené území OKR B a úbočí Hřebenů.

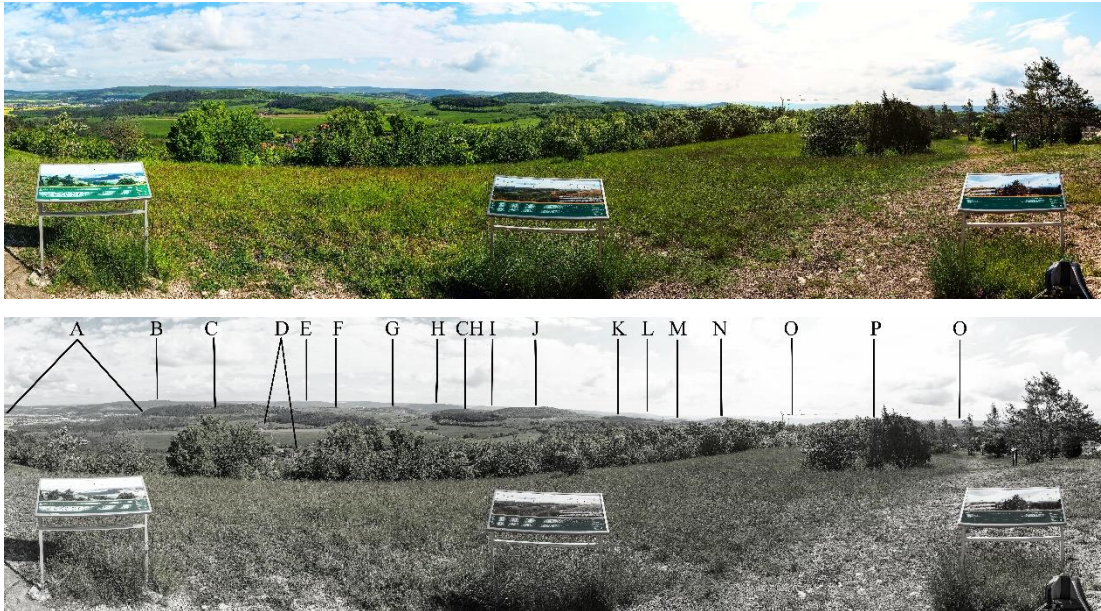
Na noční obloze je patrný umělý jas v oblastech nad Řevnicemi, Dobřichovicemi (B) a Berounem (G).

Přední zemědělská část krajinného obrazu je ve tmě zcela nezřetelná. Kontura okraje levobřežní říční terasy s patrnou vyvýšeninou Políčka (D) odděluje tmavou k místu pozorování přiléhající krajinu od oblasti zasažené světelným znečištěním.

Ve výhledu jsou jednoznačně identifikovatelné obce Řevnice (A), Halouny (C), Liteň (E) a Korno (F) projevující se různě výraznou září.

## 7.2 OKR B Koněprusy – Liteň

### 7.2.1 Pohled ze Zlatého koně



Obr. 38: Denní pohled ze Zlatého koně

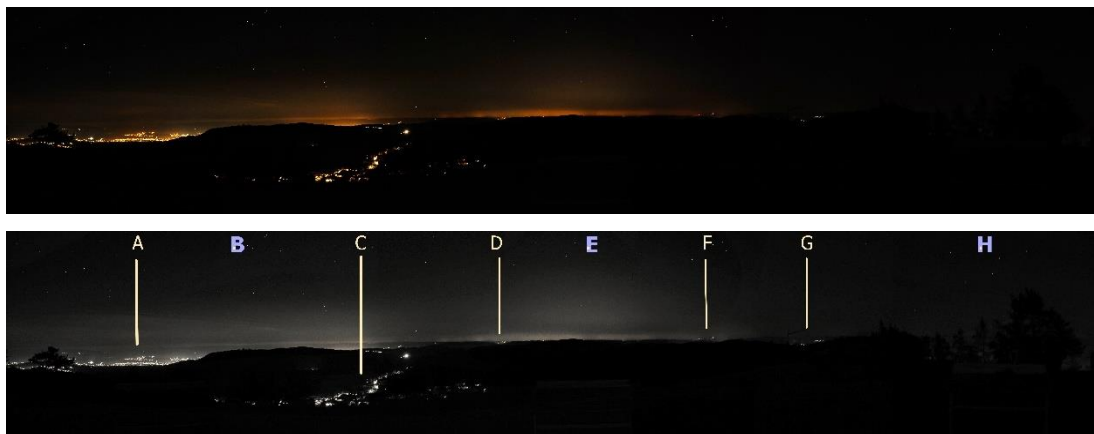
A – Králův Dvůr, B – Děd, C – Velký Kosov, D – Bítov a Koněprusy, E – Křivoklátská vrchovina, F – Ratinka, G – Damil, H – Herinky, CH – Velký vrch, I – levý břeh Berounky v oblasti ústí Loděnice, J – Tobolský vrch, K – Na Kamenicích, L – Plešivec, M – Hřib, N – Strážiště, O – Hřebeny, P – Kobyla

Vyhlídku Zlatý kůň ve východním směru nabízí výhled do MKR B.1 Zlatý kůň, B.5 Měňany a B.6 Tobolka, zároveň je v dálce patrná OKR A. Jedná se o geomorfologicky členitou, zemědělsky intenzivně využívanou krajinu většího měřítka, s hojným zastoupením zalesněných prostorů ve vyvýšených polohách. Hospodářsky využívaná plocha je fragmentovaná poměrně hustou cestní sítí, mnohdy doprovázenou alejemi.

Pohledu dominuje rozlehlá zemědělská plocha, rozdělená silnicemi do menších celků. Následuje zvlněná oblast, které vévodí vyvýšené zalesněné vrcholy Velký Kosov (C), Ratinka (F), Velký vrch (CH), Damil (G), Tobolský vrch (J), Plešivec (L), Hřib (M), Strážiště (N) a na okraji pohledu, částečně vegetací krytá Kobyla (P).

V dálce výhled uzavírá kompletně zalesněný horizont vrcholů levého břehu Berounky (H, I).

Zástavba se ve výhledu uplatňuje jen nevýrazně, u levého okraje snímku města Králův Dvůr (A), doplněným výrazným okrajem Křivoklátské vrchoviny. V centrální oblasti je patrná také zástavba obcí Bítov a Koněprusy (D), jejichž citlivé umístění v krajině a hojné zastoupení vzrostlé zeleně v intravilánu působí v zemědělské krajině harmonickým dojmem.



Obr. 39: Noční pohled ze Zlatého koně

A - Králův Dvůr, B- umělý jas oblohy nad Berounem a Královým Dvorem, C- Koněprusy, D- dálnice D5, E- umělý jas oblohy nad oblastí Prahy a okolních obcí, F- Cukrák, G- Svinaře, H – oblast tmavší oblohy

Vzhledem k vyvýšené poloze pozorovacího místa a širokému rozhledu do velké dálky, je vliv světelného znečištění v tomto místě výrazný. V nočním prostředí je pohled na zemědělskou krajinu zcela potlačen, určující jsou naopak i velmi vzdálené zdroje osvětlení.

Snímku dominuje umělý jas noční oblohy nad Královým Dvorem, Berounem (B) a Prahou s její suburbánní oblastí (E).

Tento jas je podpořen září vycházející z nezastíněného Králova Dvora (A). V oblasti se významně uplatňuje také záře veřejného osvětlení rozrůstajících se Koněprus (C), na rozdíl od méně osvětlené starší zástavby Bítova. Z mobilních zdrojů světelného znečištění se ve výhledu prosazují v několika místech projíždějící automobily. Významný světelný vliv má doprava v místech, kde dálnice D5 (D) vystupuje k horizontu.



Přítomnost urbanizovaných oblastí severozápadního úbočí Hřebenů se projevuje září vycházející z obce Svinaře (G), obdobně je v záběru patrné také bezpečnostní osvětlení vzdálených vysílačů v blízkosti Jíloviště (F).

Nad jižní, řídko osídlenou a morfologicky členitější zemědělskou částí CHKO je možné sledovat tmavší hvězdné nebe.

### 7.2.2 Pohled na nejj jižnější část Českého krasu

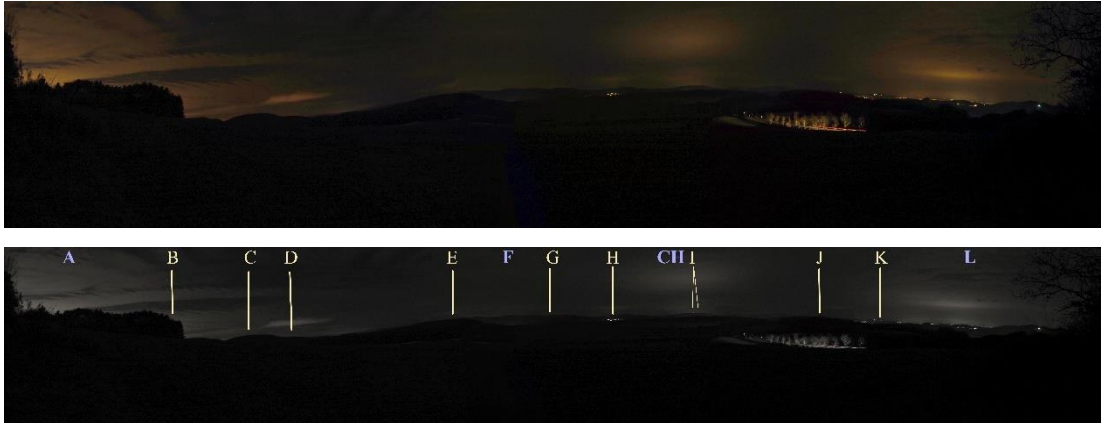


Obr. 40: **Denní pohled na nejj jižnější část Českého krasu**

**A** – Újezd, **B** – Bacín, **C** – Šamor, **D** – Háj, **E** – Vysoká skála, **F** – Hřeben, **G** – Husiny, **H** – Na Rzi

Pohled pod vrchem Újezd reprezentuje scénérii MKR B.2 Bykoš, B.3 Vinařice a B.5 Měňany. I v tomto místě je možné pozorovat zvlněnou zemědělskou krajinu se zalesněnými vrchy Újezd (A), Háj (D), Bacín (B), Šamor (C), Vysoká skála (E) a Na Rzi (H).

Kromě zemědělských ploch a lesů pozornost upoutá cestní síť provázená alejemi listnatých stromů. Celek působí dojmem člověkem významně ovlivněné oblasti, hojně hospodářsky využívané, avšak harmonické krajiny většího měřítka. Na obzoru je obraz orámovaný hřebenem Housiny, podpořeným horizontem Hřebenů. Zástavba vesnic či měst není na denním snímku patrná.



Obr. 41: **Noční pohled na nejj jižnější část Českého krasu**

**A** – umělý jas oblohy nad Dobřichovicemi a Řevnicemi, **B** – Újezd, **C** – Bacín, **D** – Šamor, **E**– Vysoká skála, **F** – umělý jas oblohy nad údolím v oblasti obcí Podbrdy-Osov, **G** – Hřebeny, **H** – Velký Chulmec, **CH** – umělý jas oblohy nad Dobříší a Příbramí, **I** – radar a vysílač Čenkov, **J** – bezejmenný vrchol jižně od Suchomast, **K** – Lochovice s vysílačem „Na Šibenici“, **L** – umělý jas oblohy nad údolím Litavky v obci Libomyšl-Lochovice

Dojem ze sledovaného místa je světelným znečištěním výrazně ovlivněný. Harmonická zemědělská krajina je v nočním prostředí nevýrazná. V pohledu se uplatňují zdroje SZ značně vzdálené, které při denním sledování nejsou patrné.

Na nočním záběru je na první pohled zřejmá blízkost velkých lidských sídel. V levé části panoramatu se silně projevuje jasem oblohy údolí dolního toku Berounky (A), obdobně je v pravé polovině snímku jasná obloha nad Dobříší, Příbramí (CH) a údolím Litavky (L).

Na snímku se významně uplatňují vzdálené stavby také přímou září. Jedná se o vysoké stožáry Na Šibenici (K) a Čenkov (I).

Umělý jas oblohy podpoří dojem z ve dne výrazných vrchů Újezd (B), Bacín (C) a Šamor (D). Ostatní za světla jasně rozeznatelné morfologické útvary nejsou jednoznačně identifikovatelné. Celá sledovaná plocha CHKO je upozaděna, a naopak úbočí Hřebenů (G) je zvýrazněné osvětlením urbanizovaných území.

### 7.2.3 Pohled na Liteň a okolí



Obr. 42: Denní pohled na Liteň a okolí

**A** – Strážiště, **B** – vrchol u Vápenice, **C** – Korno, **D** – vrchol nad Bělečským potokem, **E** – Prostřední hora, **F** – hrad Karlštejn, **G** – Liteň-kostel a zámek, **H** – Voškov, **CH** – Běleč, **I** – Hřebeny

Fotografie z úbočí Mramoru otevírá pohled na MKR B.5 Měňany a B.7 Běleč. Jedná se o široce otevřené pozvolné údolí Stříbrného potoka. Oblast je na první pohled intenzivně zemědělsky využívaná, i když s větším podílem zalesnění doplňujícím rozsáhlé plochy polí a luk. Na rozdíl od předchozího snímku se zde ale výrazně projevuje dojem ze zastavěných území. Liteň s hospodářským charakterem původní zástavby (doplněným novějšími domy) v okrajové oblasti i patrnými historickými prvky – zámekem a kostelem sv. Petra a Pavla v centrální části obce dominuje pravé části obrázku. Běleč a Korno reprezentující ve výhledu zástavbu vesnického charakteru.

Jasně zřetelná vyvýšená linie Na Čihadle-Střevíc-Voškov odděluje v pohledu OKR B a její zemědělský charakter od zalesněné OKR A, ze které ve svahu vystupuje hrad Karlštejn.

Obraz působí dojmem harmonického celku s přirozeným přechodem mezi přírodě blízkými stanovišti, přes volnou krajinou člověkem silně ovlivněnou až po zastavěné území obcí.



Obr. 43: **Noční pohled na Liteň a okolí**

**A** – umělý jas oblohy nad Berounem a Královým Dvorem, **B** – Strážiště, **C** – Korno, **D** – umělý jas oblohy nad oblastí Prahy a hustě osídleným údolím Berounky, **E** – hrad Karlštejn, **F** – Liteň, **G** – Běleč, **H** – Hlásná Třebáň, Dobřichovice a Řevnice, **CH** – Cukrák a trojice vysílačů u Jíloviště

Vliv světelného znečištění je na snímku značný. Uplatňuje se zde výrazně umělý jas noční oblohy i přímá záře světelných zdrojů.

Při nočním pohledu se pozornost upíná do pravého horního kvadrantu panoramatu, kde jsou kromě pouličního osvětlení patrné jasně nasvícené historické památky – zámek a kostel sv. Petra a Pavla v Litni (F) a v pohledu nad ním umístěný hrad Karlštejn (E). Na snímku je také patrné dekorativní osvětlení fasád okrajové zástavby. Na detailním výřezu ze záběru (obr.44) se v levé části snímku projevuje chladně bílou barvou silné osvětlení novostaveb v severozápadní části obce. Pro srovnání intenzity osvětlení jsou na snímku zachyceny také kulturně-historické památky, kostel sv. Petra a Pavla a hrad Karlštejn. Na první pohled je patrná neproporcionálnost mezi osvětlením soukromých a historicky hodnotných objektů.



Obr. 44: slavnostní osvětlení v Litni

Obce Běleč (G) a Korno (C) se v panoramatu uplatňují slaběji, i přes to stále zřetelně.

Oblast, která v noci ale silně vystupuje, ač se při denním pohledu neuplatňoval téměř vůbec je vzdálený prostor hustě osídleného a údolí Berounky, především obcí Hlásná Třebáň, Dobřichovice a Řevnice (H). Jasně je opět patrné osvětlení všech čtyřech vysílačů u Jíloviště (CH). Snímku dominuje záře nad Prahou a přilehlými obcemi (D). Jistý přechod je tedy pozorovatelný i v nočním pohledu. Tentokrát ovšem s gradientem vertikálním či diagonálním, na rozdíl od ve dne patrného horizontálního gradientu výraznosti krajinných prvků. Jedná se o posun od tmavé části zemědělské krajiny, přes část ovlivněnou jasem berounské zástavby, k výrazně osvětlené hustěji zastavěné oblasti.

## 7.2.4 Pohled na Strážiště



Obr. 45: **Denní pohled na Strážiště**

**A** – Na Čihadle, **B** – vedení vysokého napětí, **C** – Liteň, **D** – Hřebeny, **E** – vrchol Vápenice, **F** – Strážiště, **G** – Hřib

MKR B.6 Tobolka je relativně rovinatý drobný snížený prostor vymezený na jedné straně lesnatou linií mezi Tobolským vrchem a vrchem Na Čihadle (A), na druhé straně tvoří přirozenou hranici spojnici vrchů Vápenice (E), Strážiště (G) a Hřib (G).

Právě vrch Vápenice je výraznou přírodní dominantou snímku pořízeného na rozcestí u křížku mezi obcemi Korno a Tobolka. Zemědělské plochy ohraničené lesnatým rámem vyvýšených míst jsou protnuté silnicí s alejí a vedením vysokého napětí. Stožáry zmíněného vedení elektrorozvodů vysokého napětí jsou dalším výrazným prvkem tohoto místa. Zastavěná území nejsou v pohledu nijak patrná, rozsáhlé ploše polí tak přirozeně vévodí zalesněný vrch.



Obr. 46: Noční pohled na Strážiště

**A** – Na Čihadle, **B** – umělý jas oblohy nad oblastí Prahy a hustě osídleným údolím Berounky, **C** – vedení vysokého napětí, **D** – vysílač na Voškově, **E** – Liteň, **F** – vrchol Vápenice, **G** – umělý jas oblohy nad obcí Měňany, **H** – Strážiště, **CH** – umělý jas oblohy nad velkolomem Čertovy schody, **I** – Hřib, **J** – umělý jas oblohy nad Berounem a Královým Dvorem

Na nočním snímku je patrný vliv umělého jasu noční oblohy nad urbanizovanými oblastmi. Uplatňuje se zde výrazně také záře vzdálené zástavby.

Jas oblohy provázející východně umístěné silně zastavěné údolí Berounky a navazující území Prahy (B) dodává v nočním prostředí na významu vrchu Na Čihadle (A) a zdůrazňuje ještě více vedení vysokého napětí (C) mířícímu ke Kornu. Na obloze se v pravé části snímku projevuje také jas nad berounskou oblastí (J) a blízkým lomem Čertovy schody (CH). V nočním prostředí je výraznost Vápenice (F) podtržena září nad obcí Měňany (G).



Obr. 47: Liteň – výřez z obr.42 a obr. 43

Na levé straně panoramatu vystoupilo do popředí pouliční osvětlení Litně (C) a osvětlení vysílače u brdské obce Černolice (B). Z obr. 47 je patrné, jak se svou světelnou září uplatňují také drobnější sídla, jejichž přítomnost se při denním pozorování neuplatňuje.

## 7.3 OKR C Radotín – Karlík

### 7.3.1 Pohled na Mořinku od severu



Obr. 48: **Denní pohled na Mořinku od severu**

**A** – Menhir, **B** – bezejmenný vrch východně od Mořinky, **C** – návrší Na Loučkách, **D** – původní zástavba Mořinky, **E** – Řevnice, **F** – Políčko, **G** – Voškov, **H** – Haknová

Pro OKR C je typické zalesnění a úzká údolí drobnějších vodních přítoků Berounky. MKR C.1 Mořinka svým rázem vybočuje z této charakteristiky. Jak je patrné při pohledu od Menhiru (A), který na kopci nad vesnicí vztyčil v závěru roku 1999 akademický sochař Petr Váňa (Destinační agentura Berounsko, 2022), jedná se o pás luk a polí klesající od oblasti jižně pod Mořinou k Hlásné Třebáni.

Charakter rozlehlé zvlněné plochy, fragmentované sítě komunikací doplněných úseky vyšší zeleně, určuje její zemědělské využití. Výrazně se ve výhledu prosazuje také terénní zlom, který odděluje rovinnatější plochu od prudkého lesnatějšího údolí Berounky. Forma náhorní říční terasy umožňuje daleké výhledy jižním a jihovýchodním směrem na linii Hřebenů a rozsáhlou plochu OKR B.

Ústředním bodem pohledu je historická zástavba obce Mořinka (D) citlivě zasazená do okolní krajiny. Z civilizačních prvků se kromě Mořinky v západním směru uplatňuje vedení elektrorozvodů vysokého napětí. To je možné identifikovat jako negativní dominantu místa. Zvyšující se lesnatost krajiny je možné pozorovat na okrajích výhledu, především na vyvýšených místech (B, F, H).





Obr. 49: Noční pohled na Mořinku od severu

**A** – bezejmenný vrch východně od Mořinky, **B** – pouliční osvětlení, **C** – umělý jas noční oblohy nad hustě osídleným údolím Berounky, **D** – Řevnice, **E** – zástavba na úbočí Hřebenů, **F** – umělý jas noční oblohy nad okolím Litně, **G** – Voškov, **H** – umělý jas noční oblohy nad Berounem a Královým Dvorem

Noční prostředí je v těchto místech silně zasažené světelným znečištěním. Umělý jas oblohy nad údolními obcemi se uplatňuje v celé šíři pohledu (C, F, H) a ještě více zdůrazňuje výškové dominanty okraje náhorní plošiny především v levé části záběru. Panorama lze rozdělit do dvou částí. Levé, zasažené nejen působením umělého jasu noční oblohy, ale také září zastavěných ploch. A pravé, jejíž přírodnější charakter se v noci projevuje tmavší oblohou, v níž je kontrastněji patrný jas oblohy z lidských sídel (F, H).

Podstatným zdrojem rušivého světla je pouliční osvětlení. Primárně zástavbou nestíněné pouliční lampy jednostranně zastavěné ulice, která tvoří osu okrajové části Mořinky (B). Podpořené rozptýlenými zářivými zdroji osvětlení obce Řevnice (D) a dalších drobnějších pravobřežních sídel (E). Na obr. 50 je patrné, že záře pouličního osvětlení v tomto místě koresponduje se strukturou zástavby, vnímanou v denním prostředí.



Obr. 50 : Mořinka a Řevnice – výřez z obr. 47 a obr. 48

V pohledu se projeví také svým osvětlením vysílač u Voškova (G). Samotná centrální část Mořinky se uplatňuje jen slabě, hojně stíněným pouličním osvětlením.

Menhir, vedení vysokého napětí ani krajinná mozaika se při nočním sledování neuplatňují.

### 7.3.2 Pohled od Mořiny severním směrem



Obr. 51: **Denní pohled od Mořiny severním směrem**

A – lom Velká Amerika, B – Trněný Újezd

MKR C.2 Karlické údolí je sevřené zalesněné údolí, které severní částí ústí do Pražské plošiny. Charakter se tedy mění z rozlehlých lesních porostů značné přírodní hodnoty na otevřenou plochu luk a především polí. Je zde patrný přechod chráněné oblasti do oblasti Pražské plošiny, jíž charakterizuje rovinatý nebo mírně zvlněný terén zemědělských ploch a blízkost rostoucí zástavby v okolí Prahy.

Charakter krajiny ve výhledu je dán jejím hospodářským využitím, jedná se o silně zemědělsky přetvořenou krajinu velkého měřítka. Výhledu dominuje několik tras vedení vysokého napětí. Kromě sloupů vedení se v rozsáhlé nevýrazně fragmentované zemědělské ploše slabě uplatňují jen krátké úseky vyšší zeleně vázané na silniční síť. V okrajových partiích jsou patrné drobné lesní celky provázející terénní nerovnosti.

V pravé části výhledu je viditelná okrajová část zástavby Trněného Újezda (B), v levé části se rekreační ani zemědělské objekty vystavěné v blízkosti lomu Velká Amerika (A) neuplatňují.



Obr. 52: Noční pohled od Mořiny severním směrem

**A**– okraj zástavby Mořiny, **B** – jas noční oblohy nad Berounem, **C** – rekreační objekty u lomu Velká Amerika, **D** – Trněný Újezd, **E** – umělý jas noční oblohy nad Prahou a její suburbánní oblastí

Nočnímu záběru opět jednoznačně dominuje umělý jas noční oblohy Prahy (E) i Berouna (B), které v tomto směru nejsou stíněné žádnou výškově výraznou překážkou. Jasná noční obloha zdůrazňuje sloupy vedení vysokého napětí, které se tak v nočním prostředí stávají výškovou dominantou krajiny. Tento projev je oproti snímku ve skutečnosti výrazně silnější.

Trněný Újezd (D) se na snímku uplatňuje přímou září pouličního osvětlením své zástavby, obdobně je patrné soukromé osvětlení rekreačních objektů v krajní části Mořiny (A) a v oblasti přiléhající k lomu Velká Amerika (C).

Kontrastem k jasů oblohy se oproti dennímu pozorování pohledově výrazněji prosazují drobnější lesní porosty.

### 7.3.3 Pohled od Vonoklas severozápadním směrem



Obr. 53: Denní pohled od Vonoklas severozápadním směrem

**A** – úbočí Bukovky, **B** – údolní cesta k hradu Karlík, **C** – Čabrak, **D** – Na Kunšově, **E** – Velká skála

V oblasti C.3 Vonoklasy se terén z Karlického údolí zvedá do vyvýšené zemědělsko-lesní oblasti v okolí obce Vonoklasy, aby na severovýchodní straně opět začal klesat do údolí Švarcavy. Krajiny zde má podobu otevřenější, zvlněné mozaiky polí a luk, doplněné nevelkými keřovými porosty a lemované lesními horizonty.

I tomuto pohledu vévodí rozlehlé zemědělské plochy, s výrazným zastoupením mezí. Silně se zde uplatňují také lesní plochy, které lemují kraj náhorní plošiny. Z hraničních vrcholů Bukovky (A), Čabraku (C), Na Kunšově (D) a Velké Skály (E) pokračují do okolních údolí – Karlického, Švarcavy i severně k Roblínu.

Vedení vysokého napětí, které kříží pohled není v denním světle ve výhledu výrazné.



Obr. 54: Noční pohled od Vonoklas severozápadním směrem

A – oblast tmavší oblohy, B – údolní cesta k hradu Karlík, C – Čabrak, D – umělý jas noční oblohy nad Prahou a jejím okolím

Také v tomto místě je krajinný ráz dotčen působení světelného znečištění v podobě umělého jasu noční oblohy nad Prahou a přílehlou hustě zastavovanou oblastí (D).

Tento jas oblohy zdůrazňuje severní vyvýšený horizont především u pravého okraje záběru. Jasně patrný je také v místech, kde se vedle Čabraku (C) do terénu zařezává cesta do Karlického údolí a k hradu Karlík (B).

V levé části výhledu se umělé zdroje světla neprojevují a nad úbočím Bukovky je možné sledovat hvězdné nebe (A). Přes blízkost Dobřichovic a Řevnic není jas oblohy nad obcemi pozorovatelný.

### 7.3.4 Pohled na Černou rokli



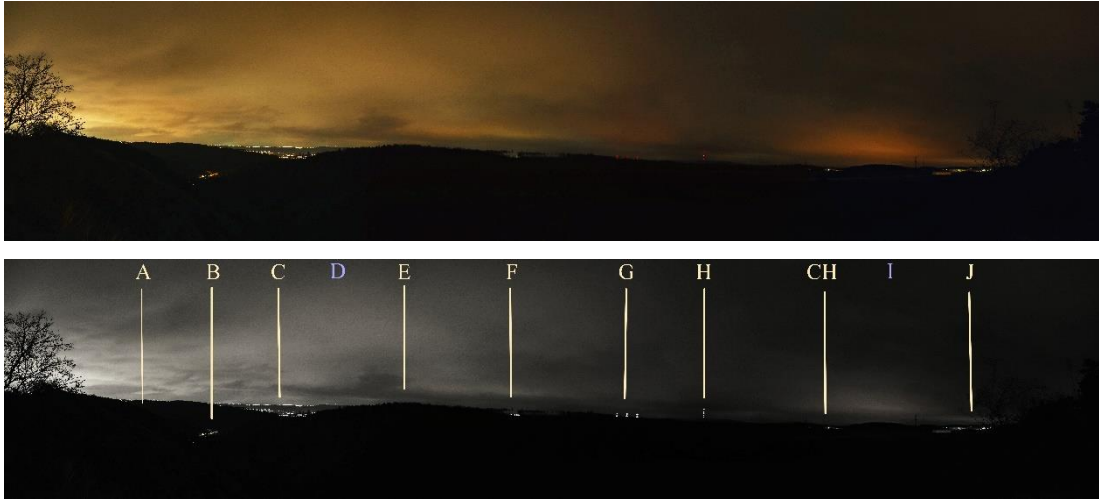
Obr. 55: **Denní pohled na Černou rokli**

**A** – Radotín, **B** – PP Radotínské skály, **C** – Klapice, **D** – Třebotovská plošina, **E** – Kosoř

MKR C.4 Radotín tvoří severní hranici CHKO těsně přiléhající na zastavěnou oblast Prahy. Snímek zachycuje území NPP Černá rokle a PR Klapice. Jedná se o místa vysoké přírodní hodnoty dané jak geologickými útvary, tak různorodostí přírodních stanovišť.

Výraznou dominantou pohledu je hustě zalesněný vrch Klapice (C) ohraničený hlubokým údolím Šachetského potoka. V levé části záběru se uplatňují skalní stěny NPP Černá rokle.

Přírodní charakter tohoto místa doplňují po obou stranách známky blízké zástavby. V levé části je patrná v údolí okrajová zástavba Radotína (A), v pravé části snímku na náhorní plošině se svou okrajovou zástavbou projeví obec Kosoř (E) a patrný je také blízký areál pískovny Radotín na okraji Třebotovské plošiny. Ani jedno z těchto míst však nenarušuje silný dojem z vrchu Klapice a přilehlého údolí Šachetského potoka.



Obr. 56: Noční pohled na Černou rokli

**A**– Radotínské skály, **B** – Praha Radotín, **C** – Praha Komořany a Cholupice, **D** – umělý jas noční oblohy nad Prahou, **E** – Klapice, **F** – Praha Točná, **G** – vysílače Jíloviště, **H** – Cukrák, **CH** – pískovna Radotín, **I** – umělý jas noční oblohy nad Černošicemi a Dobřichovicemi, **J** – Kosoř, okrajová zástavba

Těsné sousedství Prahy, jako silného zdroje světelného znečištění, zcela mění ráz krajiny ve výhledu. Jedná se bezesporu o výhled ze všech pozorovacích míst nejvíce zasažený světelným znečištěním.

Umělý jas noční oblohy (D, I) je na snímku natolik výrazný, že zde není možné spatřit ani zlomek hvězdného nebe. Vzhledem k hustému, téměř souvislému, osídlení údolí Berounky je jen sotva patrné, která obec způsobuje umělý jas noční oblohy, ve které části záběru.

Výhled je v celé šíři ovlivněn také přímo září zastavěného území. Radotínské údolí (B), Komořany, Cholupice (C), Točná (F), radotínská pískovna i Kosoř (J), Cukrák (H) a blízké vysílače (G) jsou světelnými zdroji výrazně se ve výhledu uplatňujícími.

V denním světle dominantní Klapice (E) se ve v nočním prostředí projeví jen lehce zvýšenou linií horizontu oddělující tmavou část záběru od jasné oblohy. Hluboké údolí, skalní stěny ani hluboký les nejsou pozorovatelné.

### 7.3.5 Pohled na údolí Švarcavy



Obr. 57: **Denní pohled na údolí Švarcavy**

**A**– Kulivá hora, **B** – Hřebeny, **C** – údolí Švarcavy, **D** – hřeben nad Solopisky, **E** – Kala, **F** – rekreační objekty nad rybníkem Pekárek

Pohled z náhorní plošiny na zaříznuté údolí potoka Švarcavy ukazuje přechod mezi MKR D.2 Třebotov a MKR C.5 Černošice, kontrast mezi zemědělsky využívanou okrajovou částí CHKO a lesními porosty zaříznutého údolí. Tato lokalita je z obou stran silně ovlivněna sídly. Od severu přiléhá k MKR hojně zástavbou zahuštěná suburbánní oblast Prahy. Jižně s oblastí sousedí silně urbanizovaný region dolní Berounky. Jedná se o populární rekreační oblast, jak je patrné z drobné plochy rekreačních objektů na obrázku.

Přední části snímku zaujmají široké zemědělské plochy následované zalesněnou hranou údolí Švarcavy (C). Vzdálenější část snímku má charakter rozsáhlé oblasti lesů, prořaté sevřenými údolími drobných vodních toků. Této části dominují vrchy Kala (E) a Kulivá hora (A).

Ústí údolí Švarcavy umožňuje průhled do údolí Berounky i dále na vrch Kopanina s jasně zřetelným vysílačem Cukrák (B).





Obr. 58: **Noční pohled na údolí Švarcavy**

**A**– Třebotov, **B** – umělý jas noční oblohy nad Černošicemi a Dobřichovicemi, **C** – Kulivá hora, **D** – Cukrák, **E** – Kala, **F** – umělý jas noční oblohy nad Řevnicemi

V nočním pohledu je patrný velký vliv blízkých lidských sídel na krajinu. Obloha je opět v celé šíři záběru silně pozměněna umělým jasnem způsobeným osvětlením obcí na obou březích Berounky (B, F).

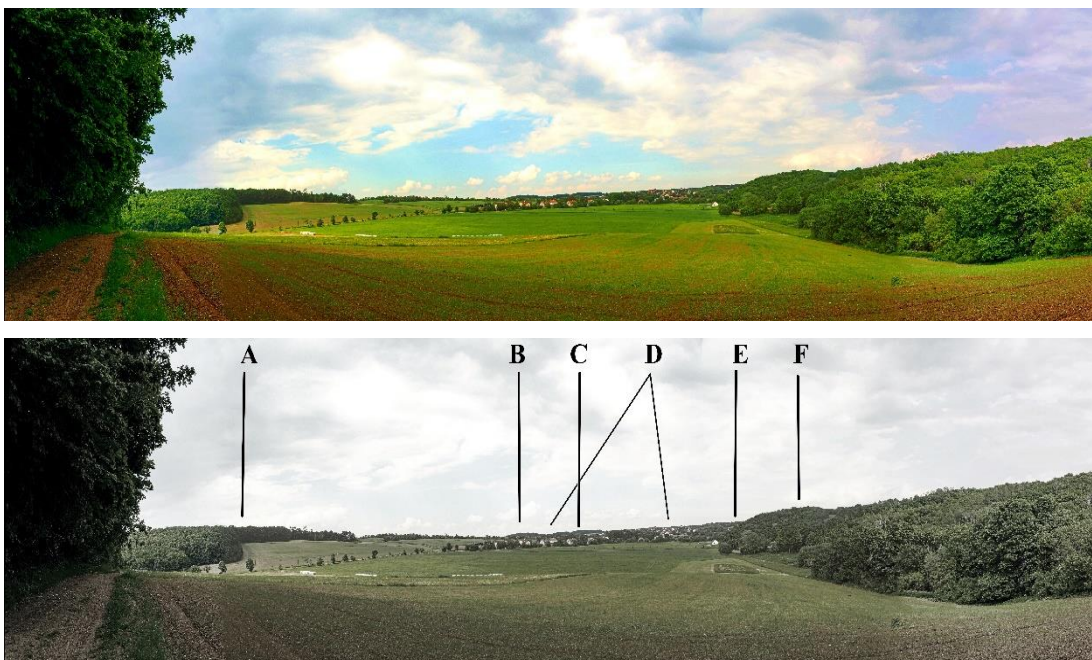
Tento jas zdůrazní dominanci Kulivé hory (C) a Kaly (E), mezi nimiž se navíc silně projeví také bezpečnostní osvětlení Cukráku (D). Bližší část snímku se výrazně neuplatňuje. S výjimkou okrajové zástavby Třebotova, resp. pouličního osvětlení vybudovaného pro ulice plánované výstavby (A) sousedící s PR Kulivá hora. Projeví se také neúměrně silné soukromé osvětlení, vycházející z velkých prosklených ploch již vybudované novostavby. Jedná se o nevhodnou kombinaci využití silných světelných zdrojů nepatřičné chromatičnosti a velkých prosklených ploch dokumentovanou na obr. 59.



Obr. 59: **Detail osvětleného objektu v obci Třebotov**

## 7.4 OKR D Třebotovská plošina

### 7.4.1 Pohled na Bubovice od jihozápadu



Obr. 60: Denní pohled na Bubovice od jihozápadu

A – okraj lesa Vysoké stráně, B – Špičatý vrch, C – Na Černidlech, D – zástavba Bubovic, E – letiště, F – Čeřinka

MKR D.1 Mořina má ve své severní části charakter zemědělské oblasti, do které je citlivě zasazena původní zástavba obce Bubovice. Jedná se o kulturní krajinu většího měřítka silně pozmeněnou hospodářskou činností. V těchto místech je patrný přechod přírodně hodnotné chráněné krajinné oblasti do rozsáhlé suburbánní oblasti Prahy.

Výhledu z části U Boubové jednoznačně vévodí rozsáhlá plocha polí, prořatá alejí listnatých stromů doprovázejících silnici k Hostimi a pásem vyšší vegetace téměř souběžné meze. Významně se zde uplatňuje svými novějšími partiemi jižní část zástavby Bubovic, doplněné množstvím vzrostlé zeleně v intravilánu i po jeho obvodu.

Po obou stranách pohled lemují výrazné okraje lesních porostů Doutnáče, Vysoké stráně (A) a na opačné straně Paní hory a Čeřinky (F). Pohled uzavírá nevýrazný horizont zalesněných vrcholů v oblasti na Černidlech a okolí Špičatého vrchu prodloužený k východu moderní satelitní zástavbou Bubovic a přilehlým letištěm, resp. jeho obvodovým pásem zeleně.



Obr. 61: **Noční pohled na Bubovice od jihozápadu**

**A** – okraj lesa Vysoké stráně, **B** – umělý jas oblohy nad dálnicí D5 a okolní zástavbou, **C** – umělý jas oblohy nad Prahou a okolními obcemi, **D** – Bubovice, **E** – vysílač na letišti, **F** – Čeřinka

Nočnímu pohledu dominuje centrální část krajinné scény, rozzářená především pouličním osvětlením Bubovic. Kromě těchto oslňujících zdrojů světla se ve stejné oblasti silně uplatňuje také výrazný umělý jas oblohy provázející oblast Pražské plošiny (C), který tvoří jasný předěl noční oblohy a tmavého horizontu severní části zástavby Bubovic (D) a vrcholu Čeřinka (F).

Lesnatý obrys ztemnělých zemědělských ploch kontrastuje s jasnou oblohou také při pohledu severním směrem (B), kde tvoří hranici CHKO údolí vyplněné koncentrovanou zástavbou Loděnice a Vráže, doplněné dálnicí D5, spoluvytvářejí silný zdroj SZ.

Umělý jas noční oblohy a záře veřejného osvětlení obce jsou v nočním prostředí natolik oslnivé, že bezpečnostní světla vysílače u bubovického letiště (E) se v pohledu téměř neuplatní.

## 7.4.2 Pohled od hřbitova Vysoký Újezd



Obr. 62: Denní pohled od hřbitova Vysoký Újezd

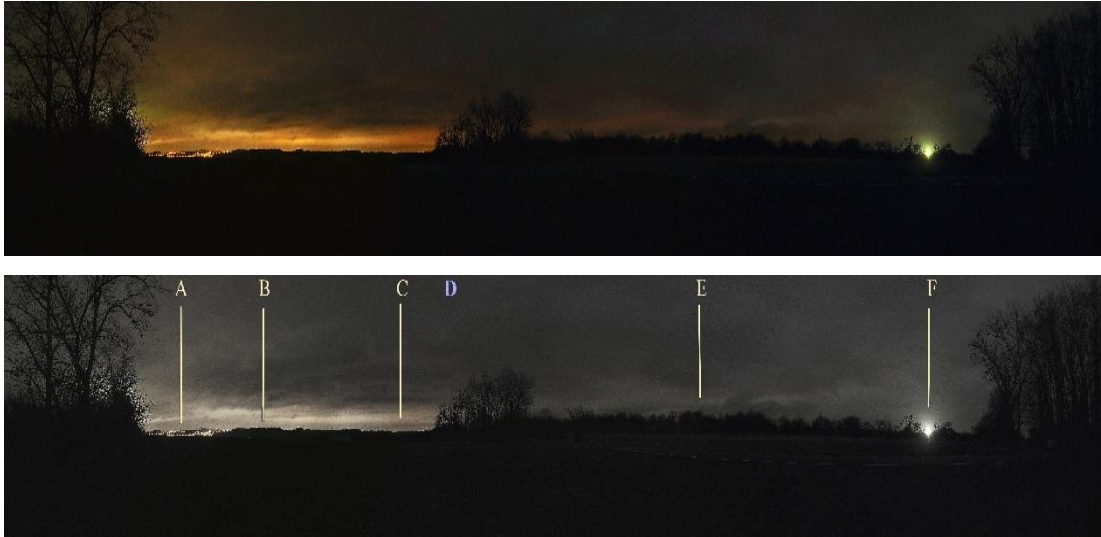
A – Vysoký Újezd, B – Vršek, C – Praha, D – Za Čerinkou

Podobný charakter má krajina i při pohledu od hřbitova Vysoký Újezd. Rozlehlá, v současné době enormně zastavovaná, zemědělsky intenzivně využívaná krajina, fragmentovaná menšími ostrůvky mezí. Jedná se částečně o pohled na samotný okraj CHKO tvořící MKR D.1 Mořina, částečně na silnici oddělenou urbanizovanou Pražskou plošinu.

Pohledu dominují rozsáhlé plochy orné půdy, mezi kterými se poměrně výrazně uplatňují i menší plochy a linie mezí pokrytých především keři. Vzhledem k morfologii oblasti jsou zde zastoupeny i drobné lesní celky.

V levé části záběru se silně uplatňuje moderní zástavba v obci Vysoký Újezd (A), částečně zakrytá lesním porostem na Vršku (B). V centrální části je na horizontu patrná okrajová sídlištní zástavba jižní části Prahy (C).

V pravé části výhledu je plocha pole lemována pásem keřů, pokrývajících terénní vyvýšeninu s místním názvem Za Čerinkou (D). Za ním terén klesá a tento vyvýšený vegetační předěl tak neumožňuje dále výhled jižním směrem na zbytek plochy MKR D.1.



Obr. 63: **Noční pohled od hřbitova Vysoký Újezd**

**A** – Vysoký Újezd, **B** – Vršek, **C** – Praha, **D** – umělý jas oblohy nad Prahou, **E** – Za Čeřinkou, **F** – lom Čeřinka

Pohled v tomto místě je extrémně ovlivněn několika silnými zdroji světelného znečištění. Ve výhledu se projevuje nejen vliv sídelních oblastí, ale také stále provozované těžební činnosti.

Nočnímu pohledu dominuje silný umělý jas noční oblohy nad Prahou (D) a přílehlou příměstskou oblastí. Je jím zasažena obloha téměř v plném rozsahu.

Jediným místem, kde není možné jas jednoznačně pozorovat je pravý okraj výhledu. V těchto místech oslňuje osvětlení blízkého kamenolomu Čeřinka (F) pozorovatele natolik, že především při pozorování na místě není lidský zrak schopný se na záři adaptovat. Obr. 64 dokazuje, že světelný zdroj je umístěn tak, že celá osvětlovaná část lomu je pod jeho výškovou úrovní. Přesah světelného toku tohoto zdroje je tedy obrovský a ani pás křovin (E) ho výrazně netlumí. Zváží-li se i čas pořízení fotografií (25.11.2021 v době 22:00-22:30) je na pováženou, jestli je opravdu nutné areál nasvěcovat tak, jak je patrné z následujících fotografií.



Obr. 64: **Reflektor lomu Čeřinka** u hřbitova Vysoký Újezd

V areálu jsou umístěny dva velmi silné světlomety, které pomáhají v zimním období prodloužit pracovní dobu v lomu a mají přispívat také k bezpečnosti provozu. Jejich směřování a intenzita jsou však podle pozorování zcela nevhodné.

Z obr. 65 je zřejmé, jakou silou se reflektory projevují rozptylem světla nad lomem Čeřinka. U levého kraje fotografie je patrná záře nad oblastí Prahy. Přes přítomnost vnitřního osvětlení zástavby pronikajícího mimo budovy, pouličního osvětlení, bezpečnostního osvětlení vysílače letiště Bubovice a jasu oblohy nad Prahou a přilehlými obcemi je svou intenzitou dominantní chladně bílé osvětlení lomu Čeřinka.



Obr. 65: **Pohled na Bubovice od zříceniny kaple sv. Vojtěcha**

Zdroj světla umístěný u horizontály okraje lomu se svým rušivým světlem uplatňuje při pohledech ze všech stran. Lom Čeřinka se nachází v II. zóně CHKO.

Dalším uplatňujícím se původcem světelného znečištění na pohledu od hřbitova (obr. 63) je nestíněná osvětlená plocha určená k rozšíření obce Vysoký Újezd (A). Hustá síť veřejného osvětlení, podpořená umístěním ve svahu a stíněná jen minimálně nedokončenou satelitní zástavbou oslňuje do značné dálky.

Zástavba Prahy (C) se v noci projevuje, kromě jasu oblohy, drobnou linkou lemující centrální část horizontu.

### 7.4.3 Pohled od lomu Velká Amerika na jihovýchod



Obr. 66: Denní pohled od lomu Velká Amerika na jihovýchod

**A**– silnice do Bubovic, **B** – Čabrak, **C** – Hřebeny, **D** – vrch jihovýchodně od Mořiny, **E**–U Lip, **F** – Výška, **G** – hřeben Bučina, **H** – údolí Budňanského potoka, **CH**– Javorka a Prostřední hora

Výhled od lomu Velká Amerika jihovýchodním směrem ukazuje především krajinu MKR D.1 Mořina, v pravé části je lesnatým okrajem zastoupeno MKR A.4 NPR Karlštejn, u levého okraje MKR C.2 Karlické údolí zalesněnými vrcholky ležícími na levém břehu Karlického údolí. Jedná se o výrazně zvlněnou zemědělsky využívanou krajinu se značným zastoupením lesních celků.

Dominantu výhledu je linie zalesněných vrcholů provázející zemědělsky využívané plochy stoupající od Karlického údolí přes vrchy U Lip (E) a Výška (F), zakončená zcela zalesněným hřebenem Bučiny (G). Na úbočí této dominanty se jako významný civilizační prvek uplatňuje zástavba Mořiny. Dalším určujícím prvkem jsou výrazné sloupy vedení vysokého napětí procházející od severu, přes úbočí vrcholu jihovýchodně od Mořiny (D) a pokračující dále k jihu.

V nejbližší části pohledu se dominantně uplatňuje zemědělský charakter oblasti. Plochy luk a polí jsou od Mořiny odděleny pásem stromů, který zakrývá železniční trať. U levého okraje nad úroveň terénu vystupuje zeleň lemující silnici do Bubovic (A).

V pravé části záběru je průhledem vytvořeným údolím Budňanského potoka (H) viditelná dvojice vrcholů Javorka a Prostřední hora (CH). Na horizontu je jasně patrný pás Hřebenů (C).



Obr. 67: Noční pohled od lomu Velká Amerika na jihovýchod

A – umělý jas oblohy Prahy a Černošic, B – vysílač Cukrák, C – Čabrak, D – Hřebeny, E – vysílač na vrchu jihovýchodně od Mořiny, F – Mořina, G – umělý jas oblohy nad Dobřichovicemi a Řevnicemi, H – hřeben Bučina

Nočnímu záběru dominuje umělý jas oblohy nad Prahou a přilehlými obcemi, propojený s jasnou oblohou nad Černošicemi (A), Dobřichovicemi a Řevnicemi (G), patrný téměř v celé šíři záběru.

Kromě jasů oblohy se výrazně projevuje také záře osvětlení vycházející z obce Mořina (F), jejíž rozloha se uplatňuje, oproti denním a letním pohledům krytým vegetací, v celé šíři intravilánu.

Různorodá morfologie terénu není v nočním prostředí patrná. Obdobně přítomné vedení vysokého napětí ztrácí na důrazu. Oproti tomu se ve tmě projeví nové solitérní výrazné prvky, kterými jsou osvětlený vysílač umístěný jihovýchodně nad Mořinou (E) a Cukrák (B)



#### 7.4.4 Pohled na Třebotovskou plošinu



Obr. 68: Denní pohled na Třebotovskou plošinu

A– Zadní Kopaniny, B – rybník Budeňák a údolí Radotínského potoka, C – Slivenec, D – Kosoř, E-Klapice

Území náhorní plošiny je rozděleno do dvou navazujících a do značné míry podobných částí MKR D.2 Třebotov a D.1 Kosoř v okolí stejnojmenných obcí. Charakter krajiny ve výhledu je dán jejím hospodářským využitím, jedná se o silně zemědělsky přetvořenou krajinu s přírodně cennými prvky zastoupenými jen v lesnatých okrajích přilehlých údolí.

Pohledu dominuje nepřerušovaná zemědělská plocha s jedinou linií meze směřující ke Kosovu. Prostor působí otevřeným dojmem a otvírá pohled do na severu sousedící Pražské plošiny. V takto nečleněné ploše polí tvoří jedinou výškovou dominantu dvouřadé vedení vysokého napětí, protínající celou plochu téměř diagonálně.

V dálce se uplatňuje také zástavba Kosoře (D) a od ní východním směrem patrný vrcholek Klapice (E). Výhled je lemován údolím Radotínského potoka, jehož přítomnost se projevuje zalesněnými lemy následovanými ve výhledu zástavbou okrajových částí Prahy, Zadní Kopaniny (A) a Slivence (B).



Obr. 69: Noční pohled na Třebotovskou plošinu

A– Zadní Kopanina, B – Budeňák, C – Vysílač Slivenec, D – Lochkov, E – Cukrák a přilehlé vysílače

Jedná se o jedno ze světelným znečištěním nejvíce zasažených míst pozorování. Dominantní plocha polí s nevýrazně členitým horizontem vévodí krajině ve dne i v noci. Obdobně linie sloupů vedení vysokého napětí. Část, která se ale výrazně mění je horizont a noční nebe nad ním.

Obloha je v tomto pohledu v celém rozsahu zasažena umělým jasem nad Prahou a okolními obcemi. Také záře vycházející z hustě urbanizovaného okolí Prahy (A, C, D) tvoří souvislou linii konturující horizont po téměř celé jeho délce. Jen ve východním směru je zástavba zastíněna Klapicí a vyvýšeným zalesněným okrajem CHKO přiléhajícím k níže položenému Radotínu do té míry, že se záře neuplatňuje.

V pravé části noční fotografie se projevuje září červených teček Cukrák a přilehlé vysílače (E).

## 7.5 Shrnutí

Při srovnání výsledků pozorování ze všech prezentovaných míst je patrné, že SZ se v nemalém rozsahu a různými formami uplatňuje na celém území CHKO Český kras.

jas oblohy	pohled na/z/od	údolí Berounky	tešínské zříceniny	Tetín	Kodu z Chlumu	Chlumu	Korna ke Karlštejnu	Sv. Jan pod Skalou	Mořinky na západ	ze Zlatého koně	najížnější část Českého krasu	Liteň a okolí	Strážště	Mořinku od severu	Mořiny secerním směrem	Vonoklas severozáp. směrem	Černou roklí	údolí Švarcavy	Bubovice od jihozápadu	hrbitova Vysoký Újezd	lomu Velká Amerika	Třebotovskou plošinu		
		Praha		*				*			*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Beroun		*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*	*									
Řevnice	*				*	*		*	*	*	*	*	*	*			*	*				*	*	
tmavší obloha	*	*	<b>X</b>	<b>X</b>	*	*	<b>X</b>	<b>X</b>	*	<b>X</b>	*	<b>X</b>	*	*	<b>X</b>	*	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
Cukrák+vysíl.									*		*						*	*			*	*		
zástavba	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	
zást. výrazněji	<b>X</b>	*	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	*	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	*	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	*	*	*	<b>X</b>	<b>X</b>		

Tabulka 1: Přehled sledovaných jevů

\* jev se na snímku vyskytl, **X** jev nebyl pozorován,  objekt mimo záběr

Umělý jas noční oblohy nad Prahou a jejím okolím, Berounem a Královým Dvorem, dálnicí D5 a hustě zastavěným údolím dolního toku Berounky (v úseku Černošice – Řevnice) se projevil na všech panoramatech, která to svým směřováním umožnila. Alespoň jeden z uvedených zdrojů se výrazně uplatňuje na každém z vyhodnocovaných snímků.

Obdobně televizní vysílač Praha – Cukrák a blízká trojice vysílačů mezi Jílovištěm a Lipenci se projeví na všech snímcích, které jsou zaměřeny tímto směrem. To do značné míry odpovídá dominantnímu působení Cukráku také na denních snímcích.

Tmavší části oblohy, případně hvězdné nebe, se významně uplatňují na 8 panoramatech. V žádném z těchto případů nekorespondují s oblastí, která by na denních snímcích provázela místa krajiny vystupujícím oproti zbytku obrazu přírodním charakterem.

Oproti tomu jasné části noční oblohy, prokazující přítomnost vzdálených zdrojů SZ, se na 16 snímcích objevují bez přímé návaznosti na ve dne pozorovatelnou zástavbu.

Zástavba se veřejným a soukromým osvětlením přímo projevuje na 20 panoramatech. Na 6 z nich neúměrnou intenzitou (tetínský kostel sv. Jana Nepomuckého, pouliční osvětlení a světlo unikající z interiéru v obcích sv. Jan pod Skalou, Třebotov při pohledu na údolí Švarcavy, dekorativní osvětlení novostaveb v Litni a Bubovicích, světlometry z lomu Čeřinka).

## 8. Diskuze

Jednoznačně určit vliv světelného znečištění na krajinu a krajinný ráz je obtížné. Výsledky mohou být ovlivněny různými faktory – vegetací, meteorologickými podmínkami, časem pozorování a dalšími.

Při porovnání denních a nočních snímků je patrný vliv vegetace. Denní snímky jsem pořizovala v období květen-září, tedy v době plného olistění vegetačního krytu. Noční snímky dokumentují krajinu v období listopad-leden. Prostupnost některých lesních a keřových partií pro světlo je proto dotčena rozdílnou fenologickou fází porostu.

Na fotografiích je patrná také různá oblačnost. Při plánování pozorování byla zohledňována aktuální předpověď počasí. I přes to jsou zachycené meteorologické podmínky rozdílné. Je pravděpodobné, že při menší oblačnosti by se mohl měnit rozsah pozorovatelného jasu noční oblohy nad jednotlivými zastavěnými oblastmi. Z fotografií pořízených při jasné noční obloze je však patrné, že dominantní zdroje se umělým jasnem noční oblohy projevují na značné vzdálenosti bez ohledu na míru oblačnosti.

Kromě meteorologických podmínek může výsledky sledování ovlivnit čas a místo pozorování. V některých případech byly určité výrazné světelné zdroje aktivní, při dalším pozorování nebyly. Těmto zkrácením jsem se snažila předejít opětovným pozorováním. Změny se projevily v malé míře, konkrétně opakování pozorování dokázalo, že osvětlování hradu Karlštejn a lomu Čeřinka se v průběhu noci mění.

Dá se předpokládat, že pozorování v pozdějších nočních hodinách by mohlo přinést snížení podílu soukromého osvětlení, které se však na snímcích neprojevovalo dominantně. Obdobně by pozorování v jinou část roku mohlo snížit intenzitu soukromého osvětlení absencí dekorativního vánočního osvětlení fasád a zahrad, např. na obr. 44 patrného slavnostního osvětlení novostaveb v obci Liteň. Pro detailnější závěry by bylo vhodné zvýšit počet pozorování a zohlednit při nich i rozdílné meteorologické podmínky, roční a denní, resp. noční časy sledování.

Do určité míry má na výsledky práce vliv interpretace fotografií, která je ovlivněna zkušeností z osobního pozorování. Stacionární fotografie mění význam některých prvků, což bylo v práci zohledněno. Ojedinelé mobilní zdroje světla, nejčastěji ve formě projíždějícího automobilu, byla při fotografování snaha eliminovat. Na rozdíl od komunikací s hustým provozem, které jsou v práci považovány za stálý zdroj SZ. Zároveň projíždějící osvětlené vlaky umožňují vnímat železnici v noční době. Železnice tvoří výraznou linii také při denním pozorování. Projíždějící vlaky na nočních fotografiích nejsou dokumentovány, protože jsem se v práci zaměřovala na stacionární světelné zdroje.

Potvrdil se předchozími studii (MŽP 2017, Suchan 2004) zmiňovaný značný podíl veřejného osvětlení na vzniku SZ. Práce ukazuje, že majoritní podíl na SZ v oblasti má umělý jas oblohy nad zastavěnými oblastmi ležícími mimo řešené území CHKO. V případě úpravy osvětlovacích podmínek není možné řešit jen dopad lokálních zdrojů, ale je třeba soustředit se i na velké zdroje SZ v širokém okolí.

Pozorování potvrdilo, že velký význam má umístění veřejného osvětlení a typ použitých svítidel. Do budoucna by především v nové zástavbě bylo vhodné použít lépe navržené osvětlovací soustavy. V určitých případech (např. v Bubovicích, zachycených na obr. 61) je míra SZ ovlivněna dílčí povahou zástavby. Původní zástavba je do krajiny citlivěji zasazena a doplněna vzrostlou zelení, která brání šíření rušivého světla. Nová zástavba severní části obce se na pohledovém horizontu uplatňuje výrazně v denním prostředí. V noci je tato část obce významným zdrojem SZ. Rozdíl je způsobený nejednotným přístupem k ochraně krajiny na různých stranách hranice CHKO, která obcí prochází. Tento hraniční efekt by bylo v průběhu dalšího výzkumu vhodné prověřit i na jiných místech.

Došlo zároveň k potvrzení poznatku, že tmavé prostředí je stav citlivý na disturbance v podobě světelných zdrojů z okolních obcí. (Bareš a kol., 2016) Při provedených pozorováních se umělý jas oblohy ukázal jako nejvýraznější projev SZ. Tento výsledek může být silně ovlivněn faktem, že většina plochy CHKO Český Kras se nachází v hustě urbanizovaném pražském metropolitním regionu. Výsledky práce by bylo vhodné srovnat s výsledky pozorování podobného území v méně urbanizované oblasti.

Ani přímo v oblasti CHKO není problematika SZ řešena důsledně. Například osvětlení lomu Čerínka působí neadekvátně. Další výzkum by se měl zaměřit také na neproporcionální příspěvek některých staveb. V několika místech pozorování se ukázalo, že dochází k úniku světla z interiéru zástavby, např. v obcích Třebotov (obr. 59) a Sv. Jan pod Skalou (obr. 35). Tyto situace poukazují na případy, u nichž by řešení nemělo být komplikované, pokud by řešení SZ mělo v chráněném území větší prioritu.

Svou roli do budoucna by při snižování negativních vlivů soukromého a veřejného osvětlení také mohl mít koncept společensky odpovědných firem a environmentálního managementu, které na bázi dobrovolnosti podporují postupy trvale udržitelného rozvoje. Obdobně by se mohl uplatnit zodpovědný přístup obcí a jednotlivých občanů, jejichž povědomí o šetrnějším přístupu k životnímu prostředí je podporováno stále dostupnějšími zdroji informací. V neposlední řadě je otázkou, jak budou obce, firmy i celá společnost reagovat na současné stoupající ceny energií. Pro mnohé by to mohl být impulz k omezení nadměrného užívání světla.

V práci jsem sledovala jen vizuální vliv světelného znečištění. SZ ovlivňuje ekosystémy a tím může KR v dlouhodobém horizontu měnit, to ale není předmětem této práce.

## **9. Závěr a přínos**

Při srovnání výsledků pozorování ze všech prezentovaných míst je patrné, že SZ se v nemalém rozsahu a různými formami uplatňuje na celém sledovaném území. Ani výrazná morfologie terénu nedokáže zabránit pozorování umělého jasu oblohy nad vzdálenými městy. To je patrné například z obr. 41, kde je možné sledovat umělý

jas oblohy nad 25 km vzdálenou Příbramí. Tento jas je ovšem nesrovnatelný s jasem nad Prahou (např. obr. 56, 69 a dalších) nebo Berounem (např. obr. 28, 34 a dalších).

Kromě výrazně se uplatňujícího umělého jasu noční oblohy je značný také vliv přímé záře sídel. Ta je ve větší míře zastoupena pouličním osvětlením. V některých případech se projeví rušivě svou září také drobnější obce a sídla, jejichž přítomnost se při denním pozorování neuplatňuje, například Liteň při pohledu na Strážiště (obr. 47). Na některých záběrech jsou pozorovatelné rušivé projevy soukromého osvětlení. Což se nejvíce projevuje při kombinaci využití silných světelných zdrojů (často nevhodné chromatičnosti) a velkých prosklených ploch u moderní zástavby.

Dalším zdrojem osvětlení, který se výrazně uplatňuje svou intenzitou, značným světelným přesahem rozptýleného světla i umělým jasem oblohy, je osvětlení lomu Čerínka. V areálu jsou umístěny dva velmi silné světlomety, které pomáhají v zimním období prodloužit pracovní dobu v lomu a mají přispívat také k bezpečnosti provozu. Jejich směřování a intenzita jsou však podle terénních pozorování zcela nevhodné. Působením šikmého světelného paprsku (téměř rovnoběžného s povrchem) se světlo stává silným polutantem (Rapavý, 2009). Tento zdroj se navíc nachází v II. zóně CHKO. Zváží-li se i čas pořízení fotografií (25.11.2021 v době 22:00-22:30) a chromatičnost reflektoru, je jednoznačné, že by zde mělo dojít k úpravě osvětlovacího režimu a výměně světelných zdrojů.

Přestože vliv světelného znečištění na krajinný ráz je značný na celé ploše CHKO, většinou nemá smysluplný vztah k vnímanému obsahu panoramat. Výrazně se uplatňují spíše prvky, které mají v denním pozorování malý význam. Jedná se často o „zářící“ stavby, které svým nevhodným architektonickým provedením mají při nočním pozorování neproporcionálně velký světelně-zářivý projev. Naopak očekávaný dojem ze světelného zvýraznění historických památek je výrazně utlumen ostatními světelnými zdroji.

Předpoklad, že původní zástavba svým vhodným umístěním nebude mít na noční krajinu silný negativní dopad se potvrdil. Často se ale ve sledované oblasti projevila zástavba novější, která se necitlivým umístěním stává podstatným zdrojem rušivého osvětlení v panoramatech. Typickým příkladem jsou pohledy na Liteň (obr. 43), Třebotov (obr. 58) a Bubovice (obr. 61).

Viditelnost hvězdné oblohy, jako jeden z podstatných indikátorů SZ, je v CHKO celoplošně snížena. Pokud je část hvězdné oblohy tmavší a hvězdy lépe pozorovatelné, nejedná se o místa spojená s přírodnějšími částmi panoramat.

Práce poukázala na potřebu navazujícího studia vlivů SZ, které doplní stávající mezery ve znalostech. Také na nutnost provázat tato zjištění s politikou a praxí, čímž bude umožněna efektivnější ochrana především na ploše zvláště chráněných území.



## 10. Přehled literatury a použitých zdrojů

### Odborné publikace

Bareš M., Jíra J., Moudrá M., 2016: Noční prostředí a světelné znečištění v CHKO Brdy – vyhodnocení terénního měření z 2. /3. 4. 2016 a 10. /11. 9. 2016. Česká astronomická společnost, Ondřejov. 14s

Bennie J., Dawies T. W., Cruse D., Gaston K. J. 2016: Ecological effects of artificial light on wild plants, *Journal of ecology* s 611-620.

Bennie, J., Davies, T., Duffy J., Inger R., Gaston K., 2014: Contrasting trends in light pollution across Europe based on satellite observed night time lights, *Sci Rep* 4, 3789.

Brigs W. 2006: Physiology of plants responses to artificial lighting. Ecological consequences of artificial night lighting, s 389-411.

Buchanan B.W. 1993: Effects of enhanced lighting on the behavior of nocturnal frogs, *Animal behaviour*, vol. 45, s 893-899

Bujalský, L., 2014: Stíny večerních světél: Krkonoše a světelné znečištění pocházející ze sjezdových tratí. *Krkonoše. Jizerské hory*, 47(4), s. 6–12. ISSN 1214- 9381.

Cabrera-Cruz S. A., Smolinsky J. A., Buler J. J., 2018: Light pollution is greatest within migration passage are as for nocturnally-migrating birds around the world. *Scientific Reports* (2018), 8(3261), s. 1–8.doi: 10.1038/s41598-018-21577-6.

Claustrat B., Leston J. 2015: Melatonin: Physiological effects in humans. *Neurochirurgie* 61/2, str. 77-84.

Da Silva A., Valcu M., Kempnaers B, 2015: Light pollution alters the phenology of dawn and dusk singing in common European songbirds. *Philosophical Transaction of the Royal Society B. Biological Sciences*, 370(1667): 20140126.

Davies T.W., McKee D., Fishwick J., Tidau S., Smyth T. 2020: Biologically important artificial light at night on the seafloor. *Sci Rep* 10, 12545

Drahoňovská H., 2004: Vliv světelného znečištění na veřejné zdraví. In: *Mapování světelného znečištění a negativní vlivy osvětlování umělým světlem na živou přírodu na území České republiky*. Brno: Masarykova univerzita, PřF, s. 59–63.

Dunnett O.,: Contested landscapes : the moral geographies of light pollution in Britain. *Cultural geographies* (2015), 22(4), s. 619-636

Fagan, B.M. 2005: *Sedmdesát velkých vynálezů starověku*. Bratislava: Slovart, 304 s.

- Flowers N.D., Gibson D.J. 2018: Quantified effects of artificial versus natural nighttime lighting of the eurasian grasses *Bothriochloa bladhii* (Poaceae) and *Bothriochloa ischaemum* (Poaceae) and the north american grasses *Panicum Virgatum* (Poaceae) and *Sorghastrum Nutans* (Poaceae). *The Journal of the Torrey Botanical Society*, 145(2), s 147-155.
- Frank K. D. Impact of outdoor lighting on moth. 1991: *International Astronomical Union Collogium* 112, s 51.
- Horts P, 2007: The Importance Of Protecting The Night Sky. *Star Light: a common heritage*, 71–77.
- Hudec K., 2014: Ptáci, světlo a tma. *Veronica* 2014/1. s. 31–33.
- Chepesiuk R. 2009: Missing the dark: health effects of light pollution. *Environ health perspectives* ,117(1): s 20-27.
- Klouda L., 2017: Preventivní hodnocení území CHKO Český kras z hlediska krajinného rázu. *AOPK, Praha*, s 169
- Králíček M., 2014: Motýli a noční světlo. *Veronica* 2014/1. s. 34–35.
- Longcore T., Rich C., 2004: Ecological Ligth Pollution. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2(4), s. 191–198.
- Lyytimäki J., Tapio, P., Assmuth T., 2011: Unawareness in environmental protection: The case of light pollution from traffic. *Land Use Policy* 29, s 598–604.
- MacGregor C. J., Pocock M. J. O., Fox R., Evans D. M., 2015: Pollination by nocturnal Lepidoptera, and the effects of light pollution: a review. *Ecological Entomology* 40, s. 187–198, doi: 10.1111/een.12174
- Maier K. a kolektiv autorů, 2012: *Udržitelný rozvoj území*. Grada Publishing, a.s., Praha, 255s. ISBN 978-80-247-7728-3
- Maier K., Peltan T., 2015: Evropská úmluva o krajině a české územní plánování. *Urbanismus a územní rozvoj* 2015/2. S. 9-16.
- Milius S. 2017: Light pollution foils plant pollinators, *Science news*, 192/3, s 10.
- MŽP ČR, 2010: *Národní parky a chráněné krajinné oblasti v České republice*. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha, 74 s. ISBN: 978-80-7212-543-2
- Navarro-Barranco, C. a Hughes, L. E., 2015: Effects of light pollution on the emergent fauna of shallow marine ecosystems: Amphipods as a case study. *Marine Pollution Bulletin* 94, str. 235–240.
- Peňáz M., Prokeš M., 2014: Vliv světla na ryby. *Veronica* 2014/1. s. 28–30.

Rapavý P., 2009: Svetelné znečistenie: Tvorivý učiteľ fyziky II, Národný festival fyziky. Košice. s. 135–145. ISBN 978-80-969124-8-3

Salmon M., Tolbert M.G., Painter D.P., Goff M., Reiners R., 1995: Behavior of Logger head sea turtles on an urban beach. II. Hatchling orientation. *Journal of Herpetology*. 1995, č. 29, 568–576.

Siegelová J., Fišer B., Brázdová Z., Forejt M., Vank P., Dunklerová L., 2004: Působení světla v průběhu spánku na změny krevního tlaku u zdravých dobrovolníků. In: *Mapování světelného znečištění a negativní vlivy osvětlování umělým světlem na živou přírodu na území České republiky*. Brno: Masarykova univerzita, PřF, s. 73–82.

Singhal R.K., Kumar M, Bose B. 2018: Eco-physiological responses of artificial night light pollution in plants, *Russian journal of plant physiology* 66/2. s 190-202.

Sklenička P., 2011: Subjektivní problémy s krajinným rázem. *Ochrana přírody* 2011/2. S. 1.

Svobodová K., 2011: Krajinný ráz, Krajina a krajinný ráz ve strategickém plánování. ČVUT, Praha, 22s.

Škvareninová J., Tuhárska M., Škvarenina J., Babálová D., Slobodníková L., Slobodník B., Středová H., Mindáš J., 2017: Effects of light pollution on tree phenology in the urban environment. *Moravian Geographical Reports*, 25(4): 282–290.

Takemiya A., Inoue S., Doi M., Kinoshita T., Shimazaki K. 2005: Phototropins promote plant growth in response to blue light in low light environments, *The plant cell*, 17/4, s 1120-1127.

Truscott Z., Booth D.T, Limpus C.J. 2017: The effect of on-shore light pollution on sea-turtle hatchling commencing their off-shore swim. *Wildlife Research*, 44/2, s 127-134.

VOREL, Ivan et al. Metodický postup posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz. Praha: Nakladatelství Naděžda Skleničková, 2004. ISBN 80-903206-3-5.

Vorel I., Kupka J., 2011: Krajinný ráz-identifikace a hodnocení. ČVUT, Praha, 148s. ISBN 978-80-01-04766-8

Zissis G. 2020: Sustainable lighting and light pollution: A critical Issue for the present generation,, a challenge to the future. *Sustainability* 12(11), 4552

## Internetové zdroje

AOPK, ©2018: Rozbory CHKO Český kras k 30. 6. 2018 (online). [cit. 2022.01.23], dostupné z: <https://ceskykras.ochranaprirody.cz/res/archive/074/070898.pdf?seek=1581680438>

AOPK, ©2019: Plán péče o CHKO Český kras na období 2020-2029 (online). [cit. 2022.02.14], dostupné z: <https://ceskykras.ochranaprirody.cz/res/archive/224/070895.pdf?seek=1581680385>

AOPK, ©2021: Krajinný ráz a výstavba (online). [cit. 2021.12.01], dostupné z: <https://www.ochranaprirody.cz/obecna-ochrana-prirody-a-krajiny/krajinny-raz-a-vystavba/>

AOPK, ©2022: Správa CHKO Český kras – Charakteristika oblasti (online). [cit. 2022.01.23], dostupné z: <https://ceskykras.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/>

AÚ AV ČR, ©2013: Tiskové prohlášení České astronomické společnosti 181 z 1.2.2013, cit. online [2022.02.06], dostupné z: [http://www.asu.cas.cz/news/434\\_reakce-na-prohlaseni-ministra-zivotniho-prostredi-tomase-chalupy/](http://www.asu.cas.cz/news/434_reakce-na-prohlaseni-ministra-zivotniho-prostredi-tomase-chalupy/)

Česká astronomická společnost, ©2016: Oblasti tmavé oblohy (online). [cit. 2022.02.12], dostupné z: <https://www.astro.cz/rady/svetelne-znecisteni/oblasti-tmave-oblohy.html>

Destinační agentura Berounsko, ©2022: Mořinka (online) [cit. 2022.03.1], dostupné z: <https://www.berounsko.net/obce/morinka/>

Fatal Light Awareness Program (FLAP) Canada, ©2018: Bird migration (online) [cit. 2022-02-04], dostupné z: <http://www.flap.org/bird-migration.php>

Hollan J., © 2004: Světlo jako polutant nočního prostředí: současný stav, dopady cesty k nápravě (online), [cit. 2022.02.02]. Dostupné z: [https://amper.ped.muni.cz/light/texty\\_pdf/DenZeme04.pdf](https://amper.ped.muni.cz/light/texty_pdf/DenZeme04.pdf)

Hollan, J., ©2009: What is light pollution, and how do we quantify it? (online) [cit. 2021.12.01], dostupné z: [http://amper.ped.muni.cz/light/lp\\_what\\_is.pdf](http://amper.ped.muni.cz/light/lp_what_is.pdf)

International Dark-Sky Association (IDA), ©2022: International Dark Sky Places (online) [cit. 12.1.2022], dostupné z: <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/>

Ministerstvo kultury, ©2022: Český kras (online). [cit. 2022.02.13], dostupné z: <http://www.zaniklekrajiny.cz/atlas/modelova-uzemi/2020/cesky-kras>

Ministerstvo životního prostředí, ©2017: Informace pro Vládu ČR o problematice světelného znečištění. 67 s. (online) [cit. 2022.01.01], dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/problematika\\_svetelneho\\_znecisten\\_i\\_nformace/\\$FILE/O150\\_InformaceproVladuCRoProblematiceSvetelnehoZnecisten\\_i\\_180725.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/problematika_svetelneho_znecisten_i_nformace/$FILE/O150_InformaceproVladuCRoProblematiceSvetelnehoZnecisten_i_180725.pdf)

Ministerstvo životního prostředí, ©2021: Světelné znečištění (online) [cit. 2021.12.04], dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/svetelne\\_znecisten\\_i](https://www.mzp.cz/cz/svetelne_znecisten_i)

NP Podyjí, ©2016: Podyjská oblast tmavé oblohy by v budoucnu mohla sahat až ke Slavonicím (online) [cit. 2022.02.12], dostupné z: <https://www.nppodyji.cz/poto>

Suchan P., 2004. Analýza znečišťovatelů světlem na území České republiky. (online) [cit. 2022.01.01], dostupné z: <http://amper.ped.muni.cz/noc/praha/>

### **Legislativní zdroje**

Zákon č. 17/1992 Sb., zákon o životním prostředí, v platném znění.

Zákon č. 20/1987 Sb. zákon České národní rady o státní památkové péči, v platném znění.

Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší, ze dne 14. 2. 2002, ve znění platném do 2. 3. 2004.

Zákon č. 89/2012 Sb. občanský zákoník, v platném znění.

Zákon č. 114/1992 Sb., zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Zákon č. 139/2002 Sb. o pozemkových úpravách a pozemkových úradech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, v platném znění.

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění.

Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, v platném znění.

zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon, v platném znění.

Vyhláška č. 104/1997 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích č. 13/1997 v platném znění.

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady ze dne 2009/125/ES ze dne 21. října 2009 o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie

Nařízení Komise (EU) č. 347/2010 ze dne 21. dubna 2010

### **Technické normy**

ČSN EN 12193 (36 0454): Světlo a osvětlení – Osvětlení sportovišť: 2008

ČSN EN 12464-2 (36 0450): Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory: 2014

ČSN EN 13201-2 (360455): Osvětlení pozemních komunikací: 2016

### **Ostatní zdroje**

## Seznam obrázků

Obr. 1: <b>Mapa světelného znečištění ČR v roce 2012</b> (zdroj: <a href="http://www.lightpollutionmap.info/">www.lightpollutionmap.info/</a> ) ..	6
Obr. 2: <b>Mapa světelného znečištění ČR v roce 2021</b> (zdroj: <a href="http://www.lightpollutionmap.info/">www.lightpollutionmap.info/</a> ) ..	6
Obr. 3: <b>Delimitace OKR</b> (Atelier V; upraveno L. Klouda, 2017).....	24
Obr. 4: <b>Delimitace MKR</b> (Atelier V; upraveno L. Klouda, 2017).....	24
Obr. 5: <b>Vyhlídkové místo Sv.Jan pod Skalou</b> .....	25
Obr. 6: <b>Herinky – výhled na kaňon Berounky</b> .....	26
Obr. 7: <b>Kaňon Berounky – pohled z Tetínské zříceniny</b> .....	26
Obr. 8: <b>Císařská louka u Karlštejna</b> .....	27
Obr. 9: <b>Lom na Kobyle</b> .....	28
Obr. 10: <b>Vyhliídka Zlatý kůň</b> .....	28
Obr. 11: <b>Pohled na Tobolku od Měňan</b> .....	29
Obr. 12: <b>Čertovy schody</b> .....	29
Obr. 13: <b>Černá rokle</b> .....	30
Obr. 14: <b>Výhled od menhiru nad Mořinkou</b> .....	30
Obr. 15: <b>Okraj Třebotovské plošiny</b> .....	31
Obr. 16: <b>Vedení vysokého napětí na Třebotovské plošině</b> .....	31
Obr. 17: <b>Vedení vysokého napětí v polích u Mořiny</b> .....	32
Obr. 18: <b>Pohled na Mořinu od lomu Velká Amerika</b> .....	32
Obr. 19: <b>U Boubové</b> .....	32
Obr. 20: <b>Mapa míst pořízení fotografií</b> (zdroj podkladů ČÚZK, 2021).....	34
Obr. 21: <b>Denní pohled na údolí Berounky</b> :.....	35
Obr. 22: <b>Noční pohled na údolí Berounky</b> :.....	36
Obr. 23: <b>Denní pohled z Tetínské zříceniny</b> .....	37
Obr. 24 <b>Noční pohled z Tetínské zříceniny</b> .....	38
Obr. 25: <b>Denní pohled na Tetín</b> .....	39
Obr. 26: <b>Noční pohled na Tetín</b> .....	40
Obr. 27: <b>Denní pohled na Kodu</b> .....	41

Obr. 28: <b>Noční pohled na Kodu</b> .....	42
Obr. 29: <b>Denní pohled od Chlumu</b> .....	43
Obr. 30: <b>Noční pohled od Chlumu</b> .....	44
Obr. 31: <b>Denní pohled na Karlštej od Korna</b> .....	45
Obr. 32: <b>Noční pohled na Karlštejn od Korna</b> .....	46
Obr. 33: <b>Denní pohled na Sv.Jan pod Skalou</b> .....	47
Obr. 34: <b>Noční pohled na Sv. Jan pod Skalou</b> .....	48
Obr. 35: <b>Detail osvětleného objektu v obci Sv. Jan pod Skalou</b> .....	49
Obr. 36: <b>Denní pohled od Mořinky na západ</b> .....	50
Obr. 37: <b>Noční pohled od Mořinky na západ</b> .....	51
Obr. 38: <b>Denní pohled ze Zlatého koně</b> .....	52
Obr. 39: <b>Noční pohled ze Zlatého koně</b> .....	53
Obr. 40: <b>Denní pohled na nejjihnější část Českého krasu</b> .....	54
Obr. 41: <b>Noční pohled na nejjihnější část Českého krasu</b> .....	55
Obr. 42: <b>Denní pohled na Liteň a okolí</b> .....	56
Obr. 43: <b>Noční pohled na Liteň a okolí</b> .....	57
Obr. 44: <b>Slavnostní osvětlení v Litni</b> .....	58
Obr. 45: <b>Denní pohled na Strážiště</b> .....	59
Obr. 46: <b>Noční pohled na Strážiště</b> .....	60
Obr. 47: <b>Liteň - výřez z obr.42 a obr. 43</b> .....	60
Obr. 48: <b>Denní pohled na Mořinku od severu</b> .....	61
Obr. 49: <b>Noční pohled na Mořinku od severu</b> .....	62
Obr. 50: <b>Mořinka a Řevnice - výřez z obr. 47 a obr. 48</b> .....	62
Obr. 51: <b>Denní pohled od Mořiny severním směrem</b> .....	63
Obr. 52: <b>Noční pohled od Mořiny severním směrem</b> .....	64
Obr. 53: <b>Denní pohled od Vonoklas severozápadním směrem</b> .....	65
Obr. 54: <b>Noční pohled od Vonoklas severozápadním směrem</b> .....	66
Obr. 55: <b>Denní pohled na Černou roklí</b> .....	67



Obr. 56: <b>Noční pohled na Černou rokli</b> .....	68
Obr. 57: <b>Denní pohled na údolí Švarcavy</b> .....	69
Obr. 58: <b>Noční pohled na údolí Švarcavy</b> .....	70
Obr. 59: <b>Detail osvětleného objektu v obci Třebotov</b> .....	70
Obr. 60: <b>Denní pohled na Bubovice od jihozápadu</b> .....	71
Obr. 61: <b>Noční pohled na Bubovice od jihozápadu</b> .....	72
Obr. 62: <b>Denní pohled od hřbitova Vysoký Újezd</b> .....	73
Obr. 63: <b>Noční pohled od hřbitova Vysoký Újezd</b> .....	74
Obr. 64: <b>Reflektor lomu Čeřinka u hřbitova Vysoký Újezd</b> .....	75
Obr. 65: <b>Pohled na Bubovice od zříceniny kaple sv. Vojtěcha</b> .....	75
Obr. 66: <b>Denní pohled od lomu Velká Amerika na jihovýchod</b> .....	76
Obr. 67: <b>Noční pohled od lomu Velká Amerika na jihovýchod</b> .....	77
Obr. 68: <b>Denní pohled na Třebovskou plošinu</b> .....	78
Obr. 69: <b>Noční pohled na Třebotovskou plošinu</b> .....	79

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: <b>Přehled sledovaných jevů</b> .....	80
--	----

## **11. Přílohy**

1. Pohled na údolí Berounky
2. Pohled z Tetínské zříceniny
3. Pohled na Tetín
4. Pohled na Kodu z Chlumu
5. Pohled od Chlumu
6. Pohled od Korna ke Karlštejnu
7. Pohled na Sv. Jan pod Skalou
8. Pohled od Mořinky na západ
9. Pohled ze Zlatého koně
10. Pohled na nejjihnější část Českého krasu
11. Pohled na Liteň a okolí
12. Pohled na Strážiště
13. Pohled na Mořinku od severu
14. Pohled od Mořiny severním směrem
15. Pohled od Vonoklas severozápadním směrem
16. Pohled na Černou rokli
17. Pohled na údolí Švarcavy
18. Pohled na Bubovice od jihozápadu
19. Pohled od hřbitova Vysoký Újezd
20. Pohled od lomu Velká Amerika na jihovýchod
21. Pohled na Třebotovskou plošinu