



Název:

Základní plán veřejného osvětlení Města Ostrov – 4.etapa



Typ dokumentu	Základní plán	Stupeň utajení	Dle zákazníka
Identifikační údaje o vlastníkovi předmětu	Město Ostrov nad Ohří Jáchymovská I 363 01 Ostrov	IČO vlastníka předmětu:	00254843

Zatřídění komunikace dle CEN/TR ČSN EN 13201 – 1 a ČSN EN 13201 – 2

Zatřídění komunikací bylo provedeno na základě místního šetření v obci v souladu s výše uvedenou normou. Pro zjištění vstupních údajů byly použity formuláře uvedené ve výše jmenované normě.

Požadavky tříd M dle ČSN EN 13201

L _m Třída (cd/m ²)	Jas povrchu vozovky pro případ suchého povrchu				Omezující oslnění	Osvětlení okolí
	\bar{L} [cd/m ²] (udržovaná hodnota)	U_0	U_l	$U_{0\text{ wet}}$	TI v %	SR^b
M1	≥2,0	≥0,4	≥0,7	≥0,15	≤10	≥0,35
M2	≥1,5	≥0,4	≥0,7	≥0,15	≤10	≥0,35
M3	≥1,0	≥0,4	≥0,6	≥0,15	≤15	≥0,3
M4	≥0,75	≥0,4	≥0,6	≥0,15	≤15	≥0,3
M5	≥0,5	≥0,35	≥0,4	≥0,15	≤15	≥0,3
M6	≥0,3	≥0,35	≥0,4	≥0,15	≤20	≥0,3

Průměrný jas – minimální udržovaná hodnota

U_0 Celková rovnoměrnost – minimální hodnota

U_l Podélná rovnoměrnost – minimální hodnota

f_{TI} (%) Prahový přírůstek – maximální hodnota

REI Činitel osvětlení okolí – minimální hodnota

Tabulka parametrů komunikace pro zatřídění třídy M

Parametr	Možnosti	Popis		Váha	VybránoV _w
				V _w	
Konstrukční rychlost nebo rychlostní limit	Velmi vysoká	v ≥ 100 km/h		2	
	Vysoká	70 < v < 100 km/h		1	
	Střední	40 < v ≤ 70 km/h		-1	-1
	Pomalá	v ≤ 40 km/h		-2	
Intenzita dopravy		Dálnice a víceproudé vozovky	Dvouproudé vozovky		
	Vysoká	> 65% z max kapacity	> 45% z max kapacity	1	
	Střední	35% - 65% z max kapacity	15% - 45% z max kapacity	0	0
	Nízká	< 35% z max kapacity	< 15% z max kapacity	-1	
Struktura dopravy	Smíšená s vysokým podílem nemotorové			2	
	Smíšená			1	1
	Pouze motorová			0	
Směrově rozdělená komunikace	Ne			1	1
	Ano			0	
Hustota křižovatek		Křižovatek na km	Křižovatek, vzdálenost mezi mosty, km		
	Časté	> 3	< 3	1	
	Méně časté	≤ 3	≥ 3	0	0
Parkující vozidla	Vyskytují se			1	1
	Nevyskytují se			0	
Okolní jas		výkladní skříně, světelné reklamy, sportoviště, nádraží, skladové areály		1	
		normální situace		0	
				-1	-1
Náročnost navigace	Velice obtížná			2	
	Obtížná			1	
	Snadná			0	0
				Suma V _w	1
				M =6- Suma V _w	M5

Požadavky tříd C dle ČSN EN 13201

Třída	Vodorovná osvětlenost	
	$\overline{E_m}$	U_0
	(min. udržovaná)	(minimální)
C1	50	0,4
C2	30	0,4
C3	20	0,4
C4	15	0,4
C5	10	0,4
C6	7,5	0,4

E_m (lx) Průměrná osvětlenost – minimální udržovaná hodnota

E_{min} (lx) Minimální osvětlenost – minimální hodnota

Parametr	Možnosti	Popis	Váha	Vybráno
			V_w	
Konstrukční rychlost nebo rychlostní limit	Velmi vysoká	$v \geq 100$ km/h	3	
	Vysoká	$70 < v < 100$ km/h	2	
	Střední	$40 < v \leq 70$ km/h	0	
	Pomalá	$v \leq 40$ km/h	-1	-1
Intenzita dopravy	Vysoká		1	
	Střední		0	0
	Nízká		-1	
Struktura dopravy	Směšená s vysokým procentem nemotorové		2	
	Směšená		1	1
	Pouze motorová		0	
Směrově rozdělená komunikace	Ne		1	
	Ano		0	0
Parkující vozidla	Vyskytují se		1	1
	Nevyskytují se		0	
Okolní jas	Vysoký	výkladní skříně, světelné reklamy, sportoviště, nádraží, skladové areály	1	1
	Střední	normální situace	0	
	Nízký		-1	
Náročnost navigace	Velice obtížná		2	
	Obtížná		1	
	Snadná		0	0
			Suma V_w	2
			C = 6 - Suma V_w	C4

Požadavky tříd P dle ČSN EN 13201

Třída	Vodorovná osvětlenost		Doplňující požadavky pro případný požadavek rozpoznání tváře	
	$\overline{E_m}$	E_{min}	$E_{v(min)}$	$E_{sc(min)}$
P1	15	3	5	5
P2	10	2	3	2
P3	7,5	1,5	2,5	1,5
P4	5	1	1,5	1
P5	3	0,6	1	0,6
P6	2	0,4	0,6	0,2
P7	Není definováno			

E_m (lx) Průměrná osvětlenost – minimální udržovaná hodnota

E_{min} (lx) Minimální osvětlenost – minimální hodnota

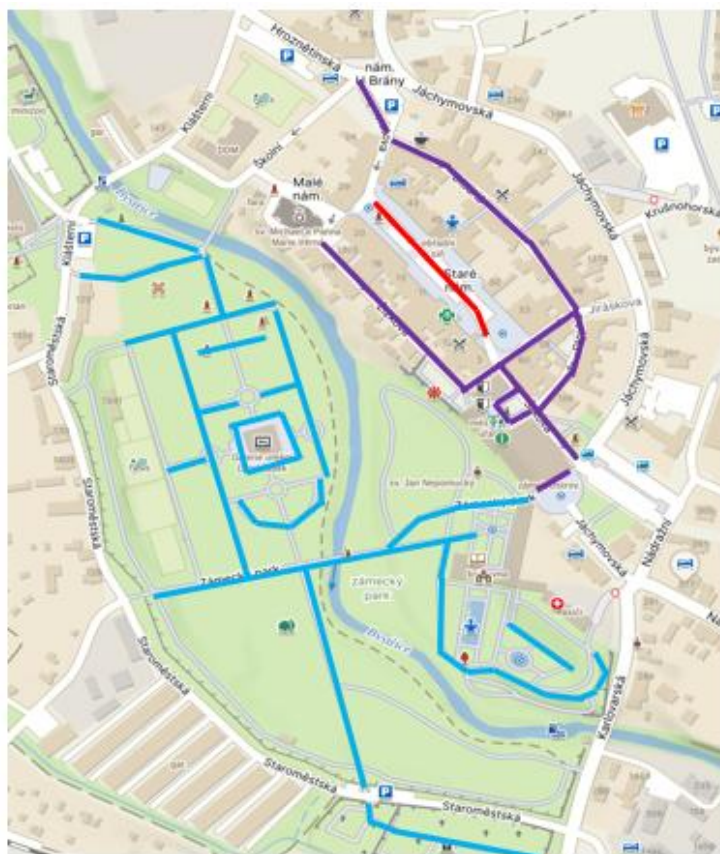
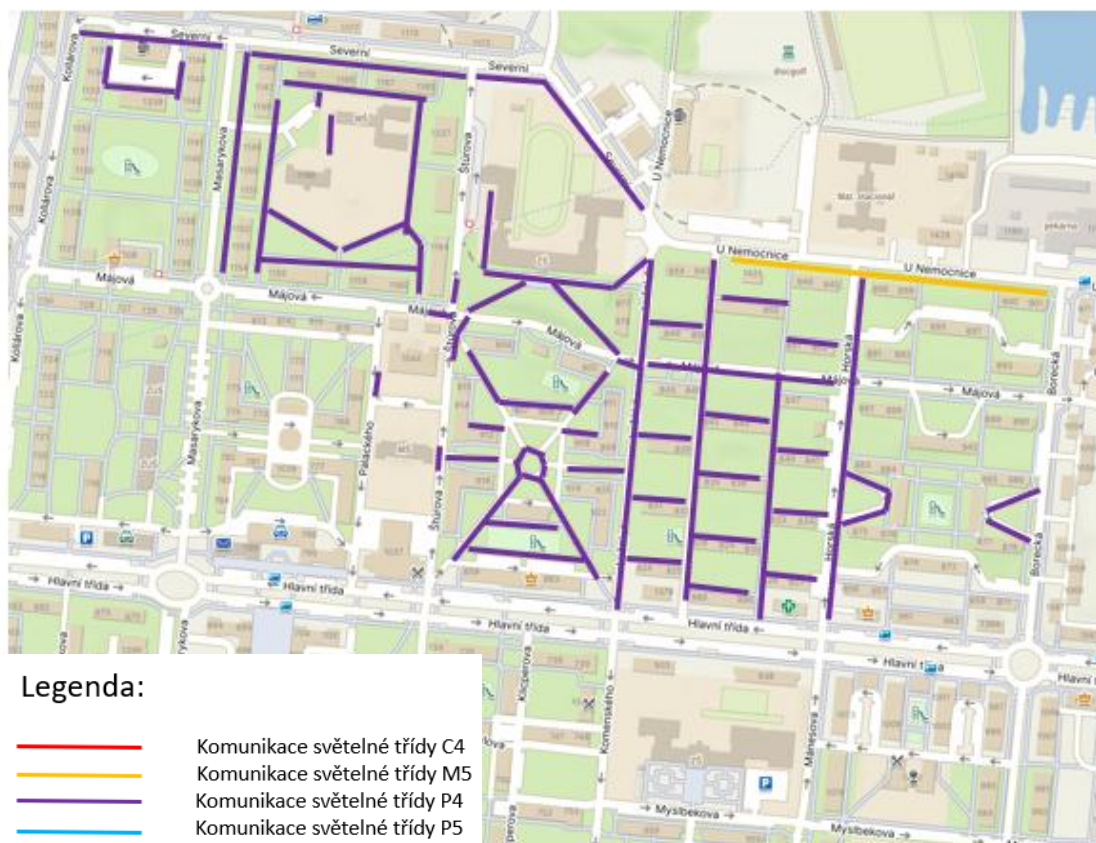
Tabulka parametrů komunikace pro zařazení třídy P

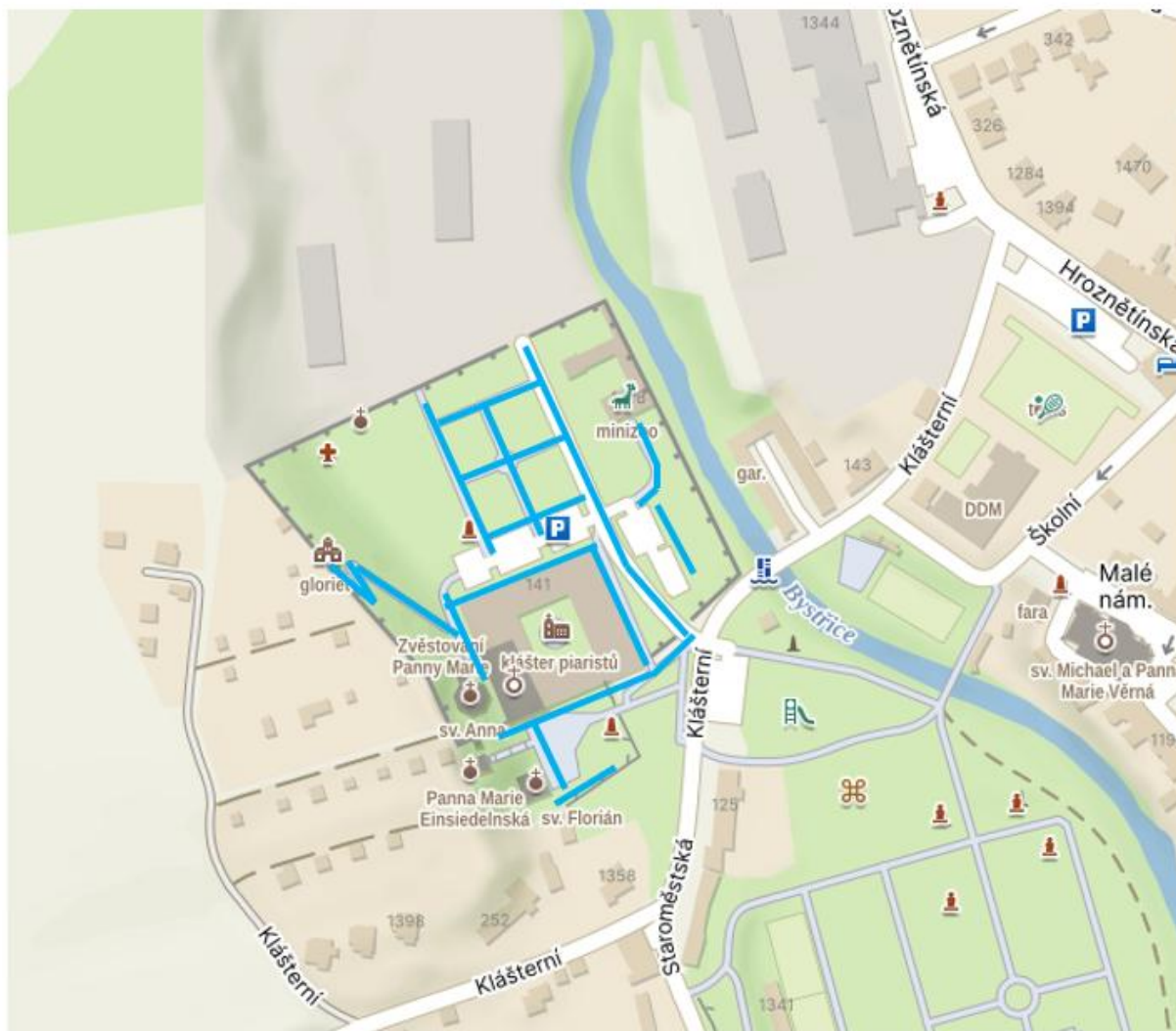
Parametr	Možnosti	Popis	Váha	Vybráno
			V_w	V_w
Rychlost dopravy	Nízká	$v \leq 40$ km/h	1	1
	Velmi nízká (chůze)	velmi nízká, chůze	0	
Dopravní ruch	Velký		1	
	Běžný		0	
	Klidný		-1	-1
Struktura dopravy	Chodci, cyklisté a motorová doprava		2	2
	Chodci a motorová doprava		1	
	Pouze chodci a cyklisté		1	
	Pouze chodci		0	
	Pouze cyklisté		0	
Parkující vozidla	Vyskytují se		1	1
	Nevyskytují se		0	
Okolní jas	Vysoký	výkladní skříně, světelné reklamy, sportoviště, nádraží, skladové areály	1	
	Střední	normální situace	0	
	Nízké		-1	-1
Rozpoznání obličejů	Nutné		1	
	Není nutné		0	0
			Suma V_w	2
			P=6- Suma V_w	P4

Základní plán – třídy osvětlenosti

Parametr	Možnosti	Popis	Váha	Vybráno
			V_w	V_w
Rychlost dopravy	Nízká	$v \leq 40 \text{ km/h}$	1	1
	Velmi nízká (chůze)	velmi nízká, chůze	0	
Dopravní ruch	Velký		1	
	Běžný		0	
	Klidný		-1	-1
Struktura dopravy	Chodci, cyklisté a motorová doprava		2	
	Chodci a motorová doprava		1	1
	Pouze chodci a cyklisté		1	
	Pouze chodci		0	
	Pouze cyklisté		0	
Parkující vozidla	Vyskytují se		1	1
	Nevyskytují se		0	
Okolní jas	Vysoký	výkladní skříně, světelné reklamy, sportoviště, nádraží, skladové areály	1	
	Střední	normální situace	0	
	Nízké		-1	-1
Rozpoznání obličejů	Nutné		1	
	Není nutné		0	0
			Suma V_w	1
			P =6- Suma V_w	P5

Mapový podklad





Oblasti životního prostředí

- A1 Oblasti zvláště tmavé (vysoká vzdálenost od významných světelných zdrojů)
- A2 Oblasti s malým jasem (obytné venkovské oblasti)
- A3 Oblasti se středním jasem (obce v blízkosti průmyslových zón, předměstské oblasti)
- A4 Oblasti s velkým jasem (města, obce v blízkosti významných světelných zdrojů)

V souladu s normou ČSN EN 12464 – 2: Venkovní pracovní prostory a v souladu s metodickými pokyny Výzvy je výpočet proveden pro následující parametry osvětlení rušivým světlem:

O B L A S T	Světlo na objektech		Svítivost svítidla		Podíl horního toku	Jas	
	E_v lx		l cd		ULR %	L_b cd·m ⁻²	L_s cd·m ⁻²
	Mimo dobu nočního klidu	V době nočního klidu	Mimo dobu nočního klidu	V době nočního klidu		Fasády	Znaky
A1	2	0	2 500	0	0	0	50
A2	5	1	7 500	500	5	5	400

A3	10	2	10 000	1 000	15	10	800
A4	25	5	25 000	2 500	25	25	1 000

Světlo na objektech

Je hodnota svislé osvětlenosti na povrchu budovy. Omezení svislé osvětlenosti má chránit obyvatele objektu před nežádoucím světlem. Je možné legitimně tuto hodnotu považovat za hodnotu osvětlenosti v místě pozorovatele, tedy v okně. **Posuzuje se maximální hodnota. Hodnotící plocha je okno objektu.**

Svítivost svítidla

Svítivost svítidel ve směru možného pohledu pozorovatele (obyvatel, hvězdářů...). Při výpočtu je třeba tuto hodnotu přibližně určit ze součinu celkového světelného toku svítidla a jasů svítidla v posuzovaném úhlu přepočteného na 1 klm. **Posuzuje se hodnota v maximálním bodě osvětlenosti objektu.**

Jas

Posuzuje se průměrná hodnota. Hodnotící plochou se rozumí fasáda objektu.

Doporučení pro jednotlivé třídy svítivosti

Na základě zkušeností doporučujeme volbu oblasti A4 – centrum města, A3 – obytné zóny, předměstí.

Závěrečné zhodnocení

Po zpracování všech získaných údajů je možné konstatovat, že současná osvětlovací soustava nevyhovuje požadavkům normy ČSN EN 13201 ve znění z roku 2017. Pro zlepšení hospodárnosti bude provedena rekonstrukce soustavy veřejného osvětlení.

Teplota chromatičnosti

Teplota chromatičnosti se řídí metodickým pokynem

Zóny životního prostředí použité v projektu:

Zóna Z3

Zóna Z3 představuje veřejný prostor s vyšším provozem lidí i vozidel, kde je potřeba zajistit lepší orientaci, jasnější viditelnost detailů a vyšší úroveň bezpečnosti. Typicky se jedná o hlavní obytné ulice, širší obslužné komunikace, chodníky podél silnic s pravidelným pohybem chodců, okrajové části menších náměstí nebo přístupové trasy k zastávkám veřejné dopravy. V této zóně se předpokládá vyšší vizuální náročnost, a proto se zde pracuje s o něco vyšší teplotou chromatičnosti, většinou kolem 2700K.

V zóně Z3 je klíčové, aby světlo zajistilo dostatečný kontrast a čitelnost prostoru. Obyvatelé se zde pohybují častěji, často i v kombinaci s automobilovým provozem, takže je nutné, aby bylo světlo přesné, jasné a opticky stabilní. Teple bílé LED s teplotou okolo 3000 K stále působí příjemně a neruší atmosféru města, ale zároveň poskytují více vizuálních informací než hluboce teplé 2200 K. Chodci i řidiči tak dokážou lépe vyhodnotit situace v okolí, což zvyšuje pocit bezpečí.

Zóna Z3 je často místem, kde se uplatňuje jak funkční, tak estetické osvětlení. Světlo musí zohledňovat okolní architekturu, výšku domů, přítomnost stromů i typ povrchu komunikace. V této zóně už nestačí jen základní orientační světlo – zde se pracuje s efektivní optikou svítidel, která dokáže přesně směřovat světelný tok na chodníky a vozovku bez zbytečného přetékání do oken domů. Kvalitní svítidla pro Z3 obvykle využívají pokročilé asymetrické optiky, které minimalizují oslnění, ale zároveň poskytují rovnoměrné pokrytí celé šířky komunikace.

Barevné podání (CRI) hraje v této zóně výrazně větší roli než ve zóně Z2. Vzhledem k vyšší pohybové aktivitě je důležité, aby lidé snadněji rozpoznali barvy oblečení, dopravní značky, povrchy a překážky. Dobré CRI také pomáhá kamerovým systémům s identifikací osob nebo vozidel, což bývá v městských čtvrtích častý požadavek.

Zóna Z3 tak představuje prostor, kde je nejdůležitější čitelnost prostoru, rovnoměrnost, bezpečnost a vizuální pohodlí, a vyvážené teplé bílé světlo kolem 3000 K tento účel splňuje nejlépe. Tvoří přívětivý, ale praktický městský prostor, který je bezpečný, dobře orientačně osvětlený a zároveň urbanisticky kultivovaný. Pokud se navrhne se správnou optikou, regulací a intenzitou, stává se ideálním standardem pro běžné městské ulice.

Zóna Z2

Základní plán – třídy osvětlenosti

Zóna **Z2** představuje část veřejného prostoru, která se obvykle nachází v klidných obytných čtvrtích, v parcích, na sídlištích s nízkým dopravním zatížením nebo v rekreačních lokalitách. Jedná se o prostředí, kde sice probíhá běžný pohyb lidí, ale kde není prioritou silné a intenzivní bílé světlo typické pro hlavní komunikace. V této zóně je důležitá rovnováha mezi bezpečností a příjemnou atmosférou, která nesmí být rušená příliš ostrým nebo studeným osvětlením.

Teplota chromatičnosti **2200 K** se v této zóně používá proto, že vytváří velmi teplé, jemné a uklidňující světlo. Svým barevným podáním připomíná klasické oranžové sodíkové výbojky nebo žárovkové osvětlení, které nepůsobí agresivně a přirozeně se začleňuje do večerního prostředí. Tento typ osvětlení se vyznačuje minimálním obsahem modré složky, což má velký význam jak pro lidské zdraví, tak pro okolní přírodu.

Světlo o teplotě 2200 K vytváří výrazně menší světelné znečištění, protože se méně rozptyluje v atmosféře. Ve večerních a nočních hodinách působí mnohem šetrněji na okolní prostředí a nezpůsobuje zbytečný světelný závoj typický pro studená bílá světla. Tento efekt je důležitý zejména v blízkosti zeleně, vodních toků a přechodů mezi zastavěným územím a přírodními plochami. Místní fauna, zejména hmyz, reaguje na teplé světlo mnohem méně a není jím tolik dezorientovaná.

Pro obyvatele je světlo 2200 K velmi příjemné, protože večer nenarušuje atmosféru obytných ulic a nepůsobí tak ostře jako neutrální nebo studené světlo. Lidé se v těchto prostorech cítí přirozeněji, protože světlo neoslňuje, nevyvolává vizuální stres a nevytváří tvrdé kontrasty. Tento typ osvětlení se proto výborně hodí pro menší obytné ulice, sídlištní vnitrobloky, parky a další prostory, kde se obyvatelé chtějí pohybovat bez pocitu, že se nacházejí pod příliš intenzivním světelným zdrojem.

Při použití 2200 K je potřeba brát v úvahu, že tato teplota má o něco nižší světelnou účinnost než vyšší teploty. Projektant musí zohlednit vyšší příkon nebo hustší rozmístění svítidel, aby byla splněna norma pro osvětlení dané zóny. Kvalitní LED svítidla ale tuto nevýhodu vyrovnávají a v praxi dokážou zajistit rovnoměrné a dostatečné osvětlení i při teplém světelném spektru. Je také vhodné zajistit kvalitní optiku a dostatečné barevné podání, aby nebyla snížena orientace osob v prostoru.

Svítidla používaná v zóně Z2 bývají často vybavena režimy stmívání. Večer pracují na plný výkon, po půlnoci přecházejí do sníženého výkonu a brzy ráno opět zesilují intenzitu podle potřeby. Tato regulace snižuje energetickou náročnost, omezuje rušení obyvatel a přispívá k ochraně nočního prostředí.

Teplota chromatičnosti 2200 K se do této zóny hodí i z estetického hlediska. Teplé světlo zvýrazňuje přírodní materiály, jako je kámen, dřevo nebo cihla, a vytváří vizuálně příjemný a sourodý prostor. Historické uličky, parky nebo menší náměstí díky tomuto typu osvětlení působí klidněji a přívětivěji.

Kombinace nízkého oslnění, sníženého světelného smogu, přirozeného barevného dojmu a dobrého vizuálního komfortu dělá z teploty chromatičnosti 2200 K ideální volbu pro zónu Z2. Zlepšuje subjektivní pocit bezpečí, nenarušuje životní prostředí a zároveň respektuje charakter území, kde lidé nechtějí být rušeni ostrým světlem. Pokud se tato teplota správně použije a doplní vhodnou optikou, dobrou účinností a řízením, poskytne velmi kvalitní a kultivované veřejné osvětlení.

Tabulka 2 – Skupiny obcí podle statutu

Označení	Obec
O1	Obec bez statutu
O2	Město a městys
O3	Hlavní město a statutární město

Tabulka 3 – Zóny světelného prostředí

Označení	Světelné prostředí		Specifikace				
Zóna světelného prostředí	Jas fasády budovy	Jas znaku	Svislá osvětlenost na objektech		Třída svítivosti ^{a)}	Podíl horního světla ^{e)}	Náhradní teplota chromatičnosti ^{b)}
	L_b ($\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)	L_s ($\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)	$E_v(\text{lx})$ ^{b)}		G^*	R_{UL} (%)	T_{Φ} (K)
			veřejné osvětlení	ostatní osvětlení			
Z0	0	0	neaplikovatelné	neaplikovatelné	G^*6	0	$\leq 2\,200$
Z1	0 ^{a)}	0 ^{a)}	0 ^{c)}	0	$\geq G^*4$	0	$\leq 2\,200$
Z2	≤ 2 ^{a)}	≤ 200 ^{a)}	≤ 5	≤ 1	$\geq G^*3$	$\leq 2,5$	$\leq 3\,000$
Z3	≤ 2 ^{a)}	≤ 200 ^{a)}	≤ 5	≤ 1	bez požadavku	$\leq 5,0$	$\leq 3\,000$
Z4	≤ 2 ^{a)}	≤ 200 ^{a)}	≤ 5	≤ 1	bez požadavku	$\leq 15,0$	$\leq 3\,000$

^{a)} Platí v době od 24:00 do 6:00.
^{b)} Platí v noční době od 22:00 do 6:00.
^{c)} V zastavěném území je přípustná hodnota $E_v \leq 5 \text{ lx}$.
^{d)} Požadavky platí pro nově budované osvětlovací soustavy a pro soustavy po kompletní rekonstrukci.
^{e)} Platí pro osvětlení s předepsanými požadavky na E_{sc} a E_v . Pro ostatní osvětlovací soustavy je požadováno $R_{UL} = 0 \%$.

Měřicí úseky



Vlastní body



Uložit



Sdílet



Exportovat



Situace 1

Severní, Ostrov, Karlovy Vary
50.3128003N, 12.9516525E



Situace 2

U Nemocnice 943, Ostrov, 363 01, Karlovy Vary
50.3119850N, 12.9529011E



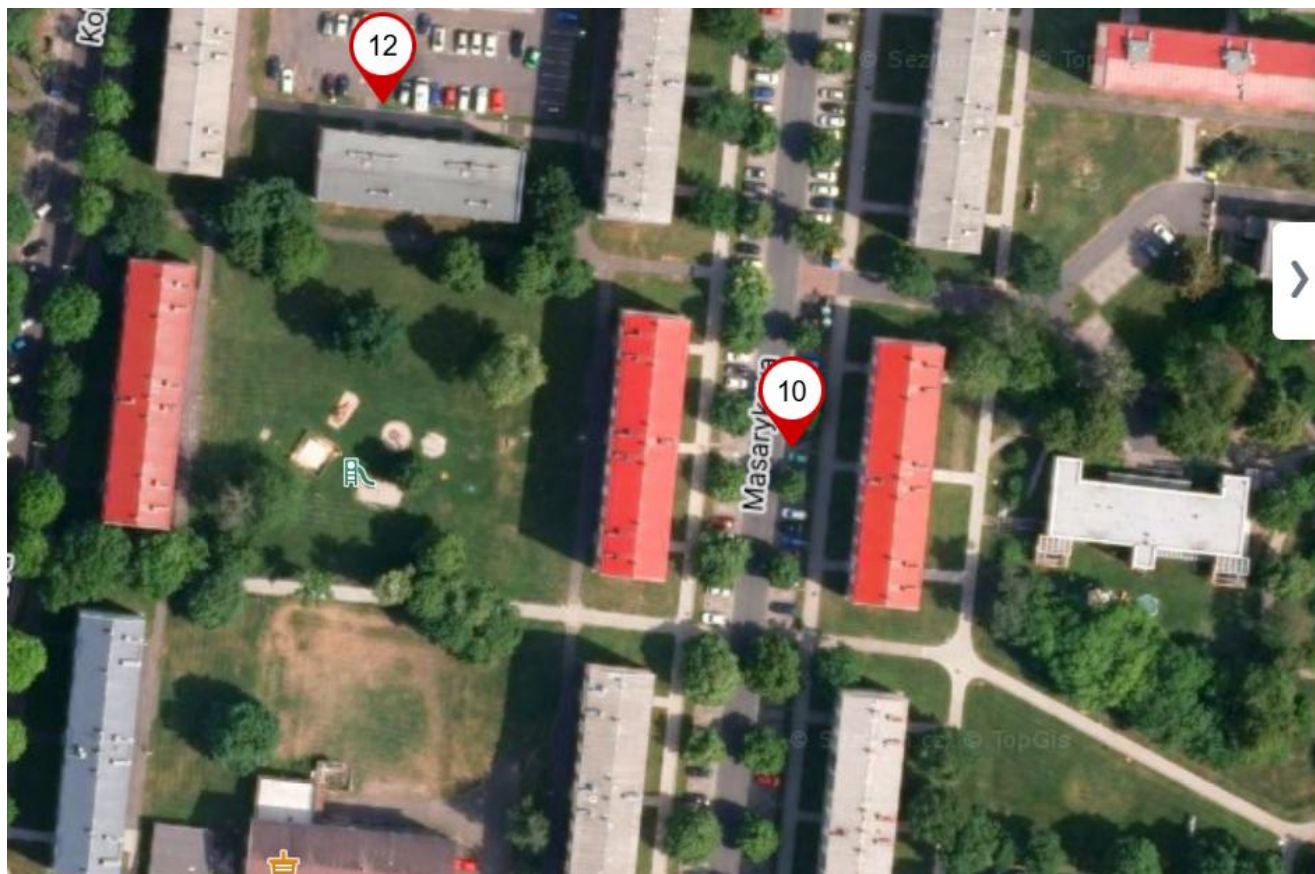
Situace 3

Luční, Ostrov, Karlovy Vary
50.3107089N, 12.9521647E



Situace 4

50°18'41.054"N, 12°57'16.689"E
50.3114042N, 12.9546364E



Situace 5

Horská, Ostrov, Karlovy Vary
50.3104439N, 12.9544794E



Situace 6

Májová, Ostrov, Karlovy Vary
50.3111131N, 12.9537178E



Situace 7

Luční 836, Ostrov, 363 01, Karlovy Vary
50.3104553N, 12.9532417E



Situace 8

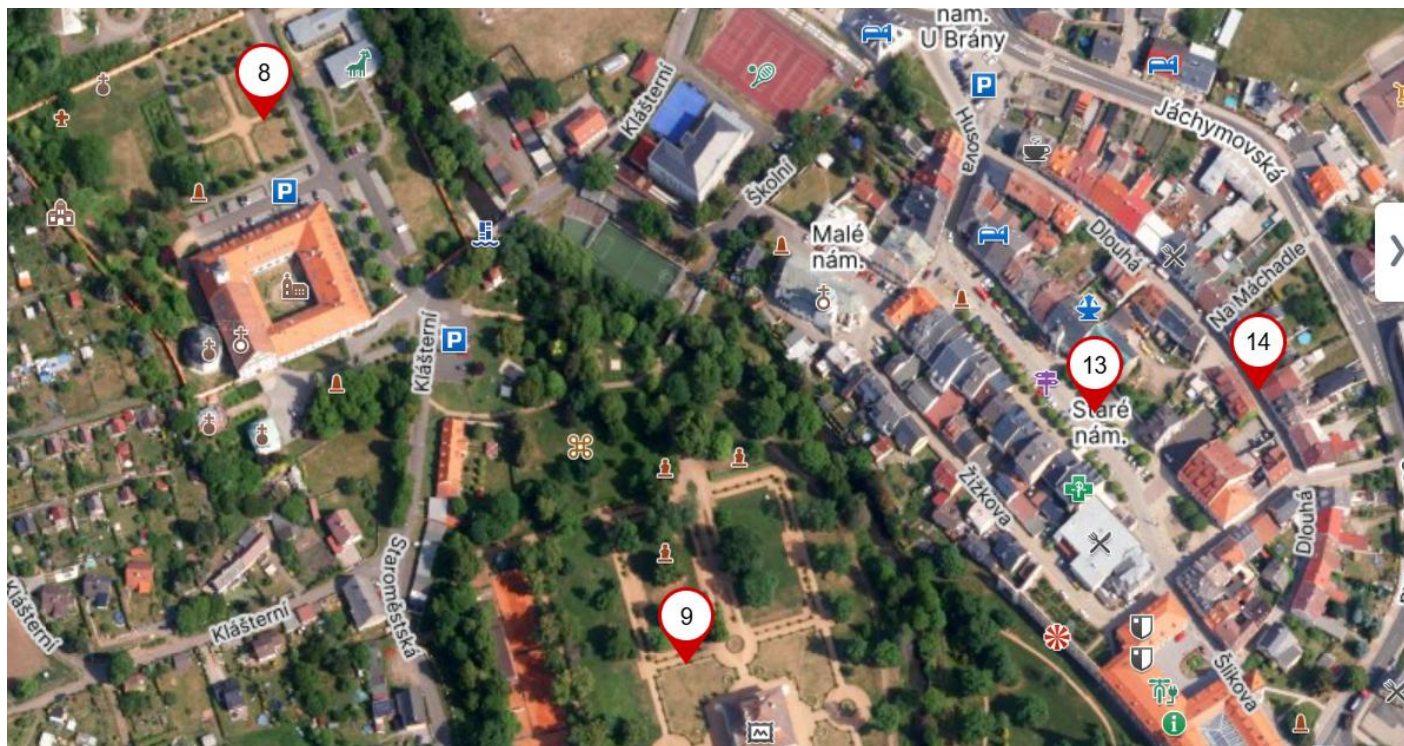
50°18'19.570"N, 12°56'5.930"E
50.3054364N, 12.9349811E



Situace 9

50°18'11.993"N, 12°56'15.166"E
50.3033314N, 12.9375467E

Základní plán – třídy osvětlenosti



10

Situace 10

Masarykova, Ostrov, Karlovy Vary
50.3126903N, 12.9475097E

11

Situace 11

50°18'42.704"N, 12°57'2.673"E
50.3118622N, 12.9507431E

12

Situace 12

Severní 1338, Ostrov, 363 01, Karlovy Vary
50.3132528N, 12.9464622E

13

Situace 13

Staré nám., Ostrov, Karlovy Vary
50.3043031N, 12.9400250E

14

Situace 14

Dlouhá 92, Ostrov, 363 01, Karlovy Vary
50.3043936N, 12.9410189E