



SBORNÍK
60. KONFERENCE

SPOLEČNOSTI PRO ROZVOJ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ



**SPOLEČNOST PRO ROZVOJ
VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ**

BRNO

27. 4. - 28. 4. 2023

ZÁŠTITA

B | **R** | **N** | **O**

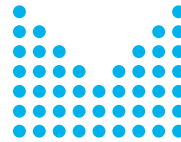
jihomoravský kraj

Senátor Jiří Dušek



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Ministerstvo životního prostředí



MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY

GENERÁLNÍ PARTNER



TSB

TECHNICKÉ SÍTĚ BRNO

HLAVNÍ PARTNEŘI



LAMBERGA



LUMEN
elektro

PARTNEŘÍ



INDIVIDUÁLNÍ PODPORA



PARTNERSKÉ ORGANIZACE



MEDIÁLNÍ PARTNEŘÍ



Brno je pulzující metropoli s bohatou historií. Vítejte

Legendy se různí. Ty, které tvrdí, že Brnu dali název zimomřiví poutníci (*Tady mrzne. Br. / No, pravdu díš.*), nebo že si svůj název vzalo od muže s brnicíma nohama, jsou sice zvukomalebné, ale na pravdě se nezakládají. Ta je prozaičtější. Jméno moravské metropole je odvozeno od praslovanského slova brn či brnie neboli kal, špína, bahno. A právě na takovém blátivém místě, na brodu přes řeku Svratku, vznikla údajně kolem roku 1000 osada, jež se stala základem města, které je v současnosti druhým největším v České republice. Existují sice i jiné verze, ale držme se této – potvrzují ji také historické názvy městských částí, jako jsou Žabovřesky nebo Slatina, a ulic, jako Hlinky.

Opřeme-li se o zjištění vědců z brněnské hvězdárny, kteří se tématu věnovali, před půlmiliardou let se tam, kde dnes jezdí tramvaje a bzučí rušné ulice, proháněli ve vodě obří žraloci a skálu Petrova, na níž ční katedrála svatých Petra a Pavla, vytvářely podmořské sopky. Žili tu dinosauři i šavlozubí tygři. Nejstarším dokladem lidského osídlení území Brna je ručně opracovaný kámen nalezený na Červeném kopci starý přibližně 700 000 let.

Budeme-li se pak dál držet historických údajů, dějiny Brna začínají v raném středověku - první zaručenou písemnou zmínku o něm najdeme v Kosmově kronice a pochází z roku 1091. Ve 12. století se aglomerace, zahrnující kromě hradu a osídlení v areálu pozdějšího starobrněnského kláštera ještě hospodářské podhradí na pravém břehu Svratky, rozšířila zejména do jižní části pozdějšího města.

Přicházeli další osídlenci a v první polovině 13. století se město institucionalizovalo, inspirací pro právní řád mu byla i Vídeň. Městská privilegia udělil Brnu Václav I. v roce 1243, o zhruba půlstoletí později obdrželo Brno právo volit rychtáře. Na Moravě patřilo spolu s Olomoucí mezi nejvýznamnější města. Za husitských válek zůstalo nedobyto, byť bylo poničeno.

Uznání přenášené generacemi náleží především hrdinným obráncům města, kteří se v roce 1645 nezalekli mnohonásobné přesily švédských vojsk v čele s generálem Torstensonem. Pod vedením legendárního vojevůdce Raduita de Souches s duchovní podporou pátera Martina Středy město ubránili. Na památku jejich nezměrné odvahy a originální válečné lsti, kterou ukrátili švédské obléhání, dodnes oznamují zvony z chrámu na Petrově poledne o hodinu dříve... (Když mluvíme o slavných vojevůdcích, před slavnou bitvou Tří císařů v prosinci 1805 v Brně pobýval v Brně také Napoleon Bonaparte. Ubytován byl v Místodržitelském paláci, který dnes slouží Moravské galerii.)

V roce 1850 se k Brnu připojila další katastrální území. Do druhé poloviny 19. století vstoupilo bez sevření městských hradeb. Nastala doba průmyslová. Především ve spojení s úspěšnými textilními továrnami se mluvilo o „moravském Manchesteru“. Dopravu od roku 1869 ulehčila koněspřežná dráha, od roku 1846 si Brňané užívají veřejné osvětlení.



Městské divadlo, vybudované na dnešním Malinovském náměstí v letech 1881-82, jako první budovu svého druhu v Evropě ozářily Edisonovy elektrické žárovky.

Brno se totiž nikdy nebálo nových technologií. Když se v roce 1930 rozjížděla na Špitálce teplárna, jako první v republice společně s teplem vyráběla elektřinu.

Po vzniku samostatné republiky je Brno převzato do českých rukou. A začalo pracovat na svém dalším přídomku: univerzitní. Už v prosinci 1918 je zřízena jako vůbec první univerzita československé republiky Vysoká škola zvěrolékařská v Brně, v lednu 1919 následuje Masarykova univerzita a ještě téhož roku i Vysoká škola zemědělská v Brně.

Dvě přilehlá města (Husovice a Královo Pole) a dalších jedenadvacet obcí daly 16. dubna 1919 vzniknout Velkému Brnu rozkládajícímu se na více než 12 tisících hektarů.

V souvislosti s Výstavou soudobé kultury se v roce 1928 otevřelo brněnské výstaviště. O dva roky později dokončili Tugendhatovi v Černých Polích svoji vilu, která se mnohem později jako skvost funkcionalistické architektury zařadila na seznam UNESCO. Mladá rodina si „skleněného pokoje“, ani nádherné zahrady (v níž se v budoucnu povedou jednání, jež o 63 let později rozdělí československou federaci) neužila, protože musela prchnout před nacisty. Druhá světová válka vystavila Brnu, stejně jako mnohým sídlům celé Evropy, krutý účet. Nenahraditelné byly ztráty na životech, město poničily nálety. Osvobození se Brňané dočkali 26. dubna 1945.

I v čase komunistické totality se město dál rozšiřovalo a proměňovalo. Vznikla první panelová sídliště, aby se zajistil dostatek bytů. Masarykův okruh se po přestavbě v letech 1985 – 87 stal závodiskem splňujícím kritéria prestižních soutěžních podniků.

Po listopadu 1989 se také Brno svobodně nadechlo. Nejen výhodná poloha na půli cesty mezi Prahou a Bratislavou mu umožnila získat další přívlastek. K titulu hlavního města justice ho opravňuje skutečnost, že zde sídlí Ústavní soud, Nejvyšší a Nejvyšší správní soud, ale i ombudsman, antimonopolní úřad či Nejvyšší státní zastupitelství. Přibyly architektonicky

cenné a originální budovy – za všechny nejvyšší mrakodrap v tuzemsku AZ Tower se svými 111 metry. Některé historické budovy dostaly zpět ztracený „starý“ půvab a novou funkci: kdysi strojní továrna Vaňkovka se po rekonstrukci otevřela v roce 2005 jako obchodní centrum složené z nových staveb i původních prvků skrývající také moderní výstavní prostory.

Proměna pokračuje. Nyní již Brňané vědí, že nové nádraží vyrosté nedaleko Vaňkovky u řeky a znají jeho podobu, o kterou se postarají renomovaní architekti ze zahraničí. Zahuštěný provoz postupně uvolňují dokončené části budovaného Velkého městského okruhu. Ten skrývá rovněž stavební lahůdky – například nový tunel pro tramvaje, prorazený ve skále pod Wilsonovým lesem, který umožní už příští rok rozšířit komunikaci podél Svratky, jeden z největších „špuntů“ automobilové dopravy. Nebo vznikající estakádu u Tomkova náměstí složenou z několika mostů a dvou mimoúrovňových křižovatek. Jiný unikátní tramvajový tunel v Brně funguje už od loňska – svými takřka šesti sty metry je zřejmě nejdelší obdobnou stavbou v Česku a tvoří součást dobudovaného prodloužení tratě, která urychluje a usnadňuje Brňanům cestu do bohunického kampusu, kde sídlí i Fakultní nemocnice Brno. Epidemie covidu a důsledky energetické a ekonomické krize způsobily sice mírné zdržení, očekává se však, že ještě letos začne výstavba potřebného koncertního sálu pro Filharmonii Brno a multifunkční haly pro sport i kulturní a společenské akce poblíž výstaviště.

Brno dneška je pulsující, živou metropolí s výjimečnou gastroscénou a kulturou. Vtěsnat jeho popis do pár řádků je takřka nemožné, a to jsme nezmínili osobnosti s Brnem spjaté, Leoše Janáčka, Milana Kunderu nebo Jana Skácela... Nelze pominout sochy v ulicích, napočítáno je jich více než sedm set a veřejný prostor kultivují neustále nové artefakty. Tím posledním je originální Hrachovina na Mendlově náměstí, pocta objeviteli zákonů dědičnosti G. J. Mendelovi, badateli, který rovněž spojil svůj život s moravskou metropolí. Nevynechejte ani populární orloj na náměstí Svobody – mimochodem, ten je v péči pracovníků Technických sítí Brno, jejichž jménem buďte vítáni.

Boj s nezdravým světlem? Pomůže zákon, dotační politika i hrdost korporací.

Experti se dlouhodobě shodují v názoru podloženém odbornými fakty, že světelné znečištění negativně ovlivňuje všechny živé organizmy, včetně člověka. Občané ani instituce, natožpak zbylá fauna a flóra, však nemají příliš možností, jak se proti přílišnému a nezdravému světlu bránit. Debata o tom, která situaci napravit, se řeší celá desetiletí, mnohdy s hořkými pocity, které zažíval Don Quijote při setkání s větrnými mlýny.

Temným koncem na konci zářivého tunelu mohou být normy vznikající s novelizovaným stavebním zákonem, dotační politika státu, ale také profesní hrdost korporací. Ty z různých důvodů instalují nejrůznější světelné zdroje – reklamní, na v noci opuštěných parkovištích, liduprázdných ulicích nebo uprostřed přírodních

rezervací. V mnoha jiných případech, kdy naše technická civilizace degraduje kvalitu životního prostředí, se přece již dnes setkáme nejen s pozitivními příklady, ale někdy i soutěživým přístupem kdo přijde s jak velkým příkladem pro druhé.

Přemíra světla ve veřejném prostoru je palčivý problém, jehož řešení je jen a pouze v našich rukou. Pokud se budeme chovat rozumně a najdeme kompromis mezi dopady na faunu a floru, bezpečností, nároky na kvalitu našich pracovních životů po západu Slunce a samozřejmě efektivností, je možné jej vyřešit rychlostí světla. Třeba se někdy dočkáme situace, kdy bude rozumný balanc všech těchto faktorů brán za samozřejmost.



Mgr. Jiří Dušek, PhD.

senátor za volební obvod č. 58 – Brno-město, místopředseda Výboru pro záležitosti Evropské unie.

Technické sítě Brno, akciová společnost, svítí bezpečně a chytře

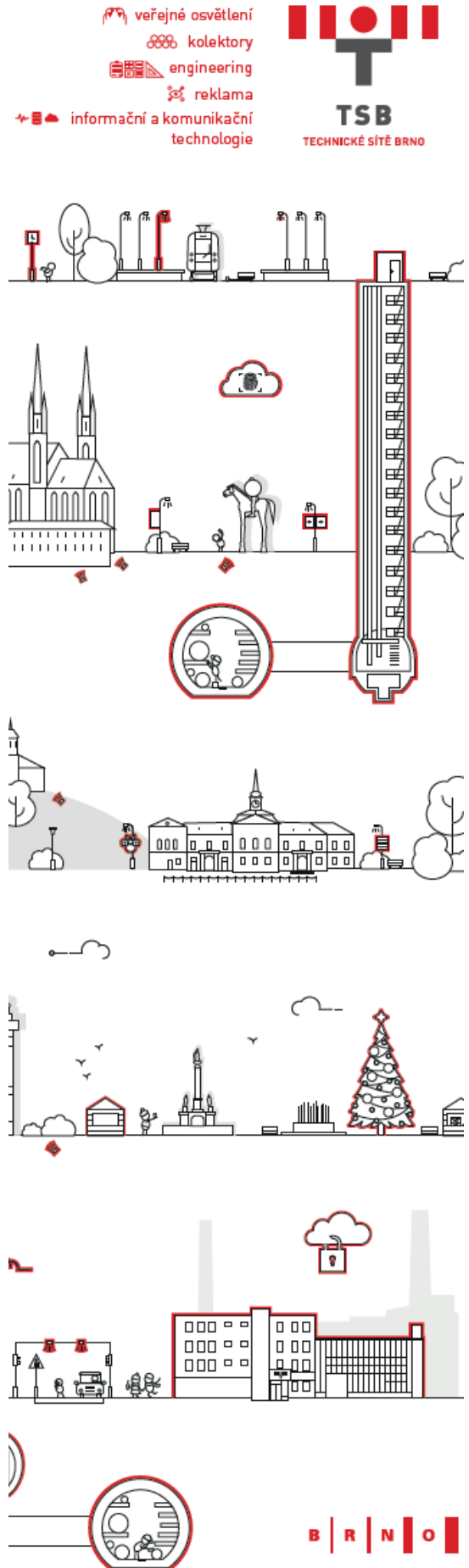
Technické sítě Brno jsou jednou z městských společností moravské metropole. Rozsah jejich činností nejlépe vystihuje zvolené motto: SVÍTÍME – PROPOJUJEME – DIGITALIZUJEME. Společnost zajišťuje mimo jiné provoz kolektorové sítě a péči o podzemní prostory, v posledních letech se stává lídrem v oblasti informačních technologií a architektem kybernetické bezpečnosti pro Brno. Majetek, především stožáry veřejného osvětlení, využívá pro reklamní i nereklamní účely, přičemž výnosy z obou činností slouží k financování zejména obnovy veřejného osvětlení. Právě jeho správa a servis zůstává pro Technické sítě zásadní službou pro jediného akcionáře, statutární město Brno.

Veřejné osvětlení v Brně tvoří v současnosti zhruba dva a půl tisíce světelných míst. Z tohoto počtu jich připadá přes jedna čtvrtina na osvětlení ulic a přes pět stovek na slavnostní osvětlení kulturních památek a významných budov.

Na 1 světelný bod je průměrný příkon 78 W. A nejen tím se řadí Brno již dlouhodobě k energeticky nejúspornějším městům v ČR. Každoročně díky úsporným opatřením snížíme spotřebu elektřiny nejméně o 2%. Za posledních 20 let nám přibýlo deset tisíc svítidel, ale roční spotřeba elektřiny klesla z 20,5 GWh na dnešních 14 GWh. V roce 2022 se zase podařilo snížit průměrnou nesvítivost a to na 0,39 %.

LED svítidla jsou pořízována tak, aby docházelo k optimálnímu nasvětlování komunikací. V současnosti je LED v Brně téměř 5 tisíc. Letos a během příštího roku i díky dotaci z Programu národní obnovy přibudou další 4 tisíce.

Dnes TSB v podobě přenesené správy obstarávají pro statutární město Brno souhrn všech činností správních, řídicích, plánovacích i činností investorské zaměřené na výstavbu, a to včetně kompletní údržby sítě veřejného osvětlení. Prostřednictvím vyjádření k projektové dokumentaci, technickým dozorem stavby a v neposlední míře technickou prohlídkou rekonstruovaného osvětlení zabezpečuje společnost TSB také skutečnost, že nově realizované zařízení odpovídá aktuálním Českým technickým normám a Standardům pro veřejné osvětlení města Brna.





Blachere Illumination CZ
WWW.BLACHERECZ.CZ

VÁNOČNÍ SOUTĚŽ v hodnotě 100.000 Kč

Jsme pobočka francouzské společnosti Blachere Illumination S.A.S., která ve světě působí již 50 let. V České republice jsme na trhu od roku 2013. V posledních letech se společnost Blachere zaměřuje hlavně na ekologii. Pro výrobu dekorů používáme **recyklovatelné materiály**. Za poslední rok se intenzivně věnujeme **úspoře nákladů elektrické energie** při používání vánoční výzdoby.

Při příležitosti **10.výročí** působení na českém trhu a jako poděkování za Vaši přízeň, jsme si pro Vás připravili soutěž o výhru vánoční výzdoby v hodnotě **100.000 Kč**. Stačí u nás **nakoupit výzdobu za více než 20.000 Kč** a budete zařazeni do slosování, které bude notářsky ověřeno.

ANTONÍN PEŠEK jednatel společnosti, +420 602 227 226

LUKÁŠ ŠUP obchodní zástupce, +420 733 185 549

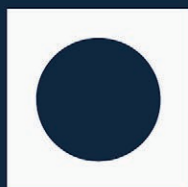
DAVID DOLEŽEL obchodní zástupce, + 420 777 026 322

Rozsvěcujeme města.
Moderně, chytře a úsporně.





ENERGIE *světla*



LAMBERGA



+420 730 190 522



www.lamberga.cz



info@lamberga.cz



Dáváme prostoru světlo již 30 let.

Měníme tvář obcí a měst pomocí moderních a úsporných LED svítidel.



www.el-lumen.cz



60. konference SRVO

27. – 28. 4. 2023

OREA Congress Hotel Brno

PROGRAM

změny vyhrazeny
Ver20032023

PROGRAM 60. konference SRVO

1.den Konference: „ÚSPORY ENERGIE VE VEŘEJNÉM OSVĚTLENÍ“		
09:00	Registrace účastníků, Coffee break	
DOPOLEDNÍ BLOK		
10:00	Zahájení konference a uvítání hostů	<i>prezentace Generálního partnera 60. konference</i>
	Úvodní slovo Generálního partnera 60. Konference SRVO	TSB
10:45	Stavebnice DATMO 2022 s ohledem na RGBW řízení svítidel Pokročilé možnosti snižování energetické náročnosti veřejného osvětlení Ekologie vs. hospodárnost provozu VO	<i>prezentace Hlavních partnerů 60. konference</i> DATmoLUX LAMBERGA ELEKTRO-LUMEN
11:45	Národní plán obnovy, aktuální stav čerpání, diskuze	MPO
12:15–13:15	Přestávka na oběd, prohlídka exponátů	
ODPOLEDNÍ BLOK		
13:15	Nové technologie ve výrobě svítidel s důrazem na ekologii a udržitelnost Testovací polygon Radeton Brno Efektivní lokalizace kabelových vedení a přesná lokalizace kabelových poruch Měření kvality osvětlení pozemních komunikací	<i>prezentace Partnerů 60. konference</i> JIPOL RADETON MEGGER DEKPROJEKT
14:10	Svítit nebo nesvítit – pohledem nejen legislativy	SRVO
14:30	Aktualizace normativů / nové normativy pro VO	MŽP
14:50	Veřejné osvětlení jako součást komplexního přístupu k bezpečnosti a prevenci kriminality v obci	MV
15:10–15:30	Přestávka na kávu, prohlídka exponátů	
15:30	Optimalizace soustavy VO – výběr LED svítidel	TSB
15:50	Svítit nebo nesvítit – pohledem metrologa	SRVO
16:10	Slavnostní ocenění čestných hostů 60. konference SRVO v Brně	SRVO
17:00	Členská schůze SRVO	SRVO
17:30	Pozvání na 61. Konferenci SRVO, Ukončení 60. Konference, Pozvání na večerní raut	SRVO, GP
17:45–18:30	Pauza (prostor pro ubytování)	
PODVEČERNÍ PROGRAM		
18:30	VIP prohlídka hradu Špilberk (pro registrované)	
VEČERNÍ PROGRAM		
20:00–01:00	Večerní program s rautem	
2.den Konference: DOPROVODNÝ PROGRAM		
10:00	Komentovaná prohlídka veřejně nepřístupných kolektorů TSB v centru Brna (pro registrované)	

Technické sítě Brno, akciová společnost



SVÍTÍME
PROPOJUJEME
DIGITALIZUJEME

Technické sítě Brno,
akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno

+420 545 424 030
tsb@tsb.cz
www.tsb.cz

Základní profil

Obchodní firma:	Technické sítě Brno, akciová společnost
Základní kapitál:	1,76 mld Kč
Akcionář:	Statutární město Brno 100 %
Počet zaměstnanců:	139
Obrat společnosti:	397 mil. Kč (86% v rámci koncernu SMB)

Provozování a správa infrastruktur:

- Soustava veřejného osvětlení
- Soustava kolektorové sítě
- Metropolitní datová síť a Datová centra

Hlavní a prioritní činností společnosti je poskytování služeb statutárnímu městu Brnu, jako jsou správa a zabezpečení provozu veřejného osvětlení, slavnostního osvětlení, provozu podzemní kolektorové sítě a metropolitní datové sítě města Brna.

Provozování a správa infrastruktur:

- Soustava veřejného osvětlení
- Soustava kolektorové sítě
- Metropolitní datová síť a Datová centra

SVÍTÍME
PROPOJUJEME
DIGITALIZUJEME

Hlavní a prioritní činností společnosti je poskytování služeb statutárnímu městu Brnu, jako jsou správa a zabezpečení provozu veřejného osvětlení, slavnostního osvětlení, provozu podzemní kolektorové sítě a metropolitní datové sítě města Brna.

SVÍTÍME

PROPOJUJEME

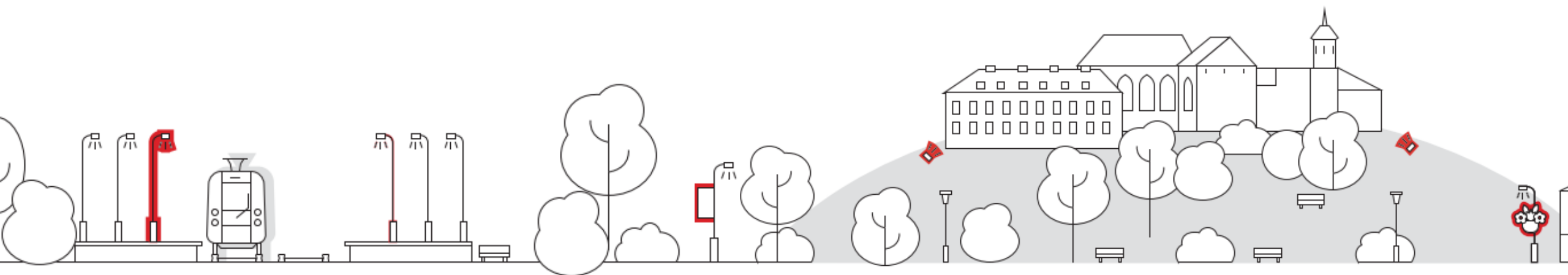
DIGITALIZUJEME

Technické sítě Brno,
akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno

+420 545 424 030
tsb@tsb.cz
www.tsb.cz

Veřejné osvětlení v Brně

5



SVÍTÍME

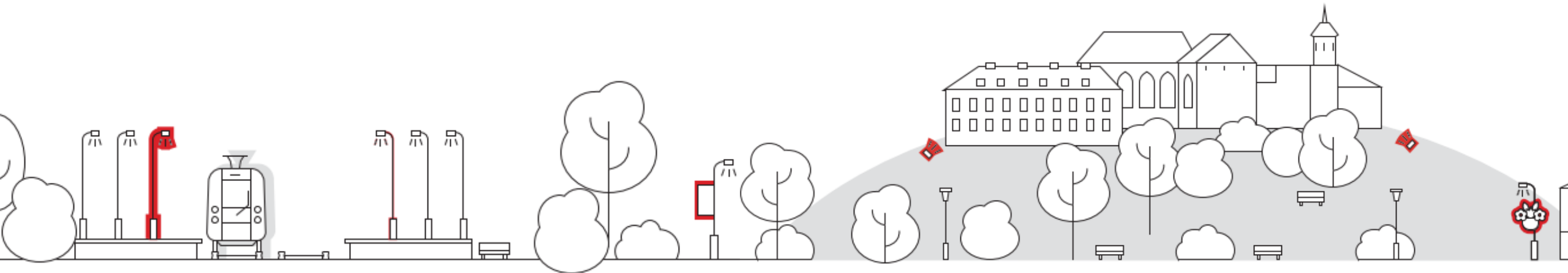
PROPOJUJEME

DIGITALIZUJEME

Technické síťe Brno,
akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno

+420 545 424 030
tsb@tsb.cz
www.tsb.cz

VIDEO TSB VO



SVÍTÍME

PROPOJUJEME

DIGITALIZUJEME

Veřejné osvětlení v Brně

- Světelných míst 42 000
- Stožárů 34 000
- Zapínací rozváděče s dálkovým ovládáním 429
- Zapínací rozváděče vybavené spínacími hodinami VO 27

Společný dispečink pro VO, Kolektory a ITC pracuje 24 hodin denně 7 dní v týdnu

SVÍTÍME

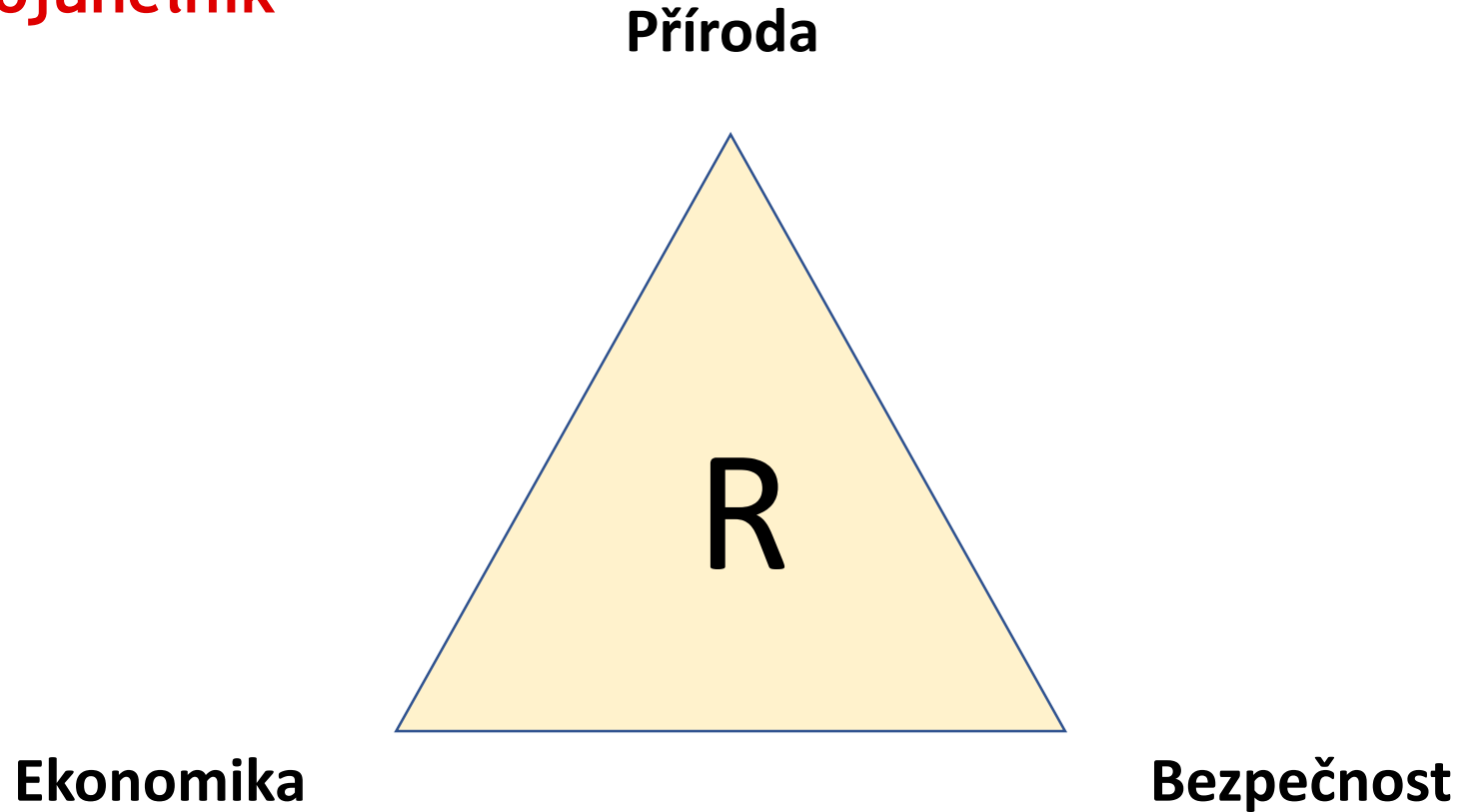
PROPOJUJEME

DIGITALIZUJEME

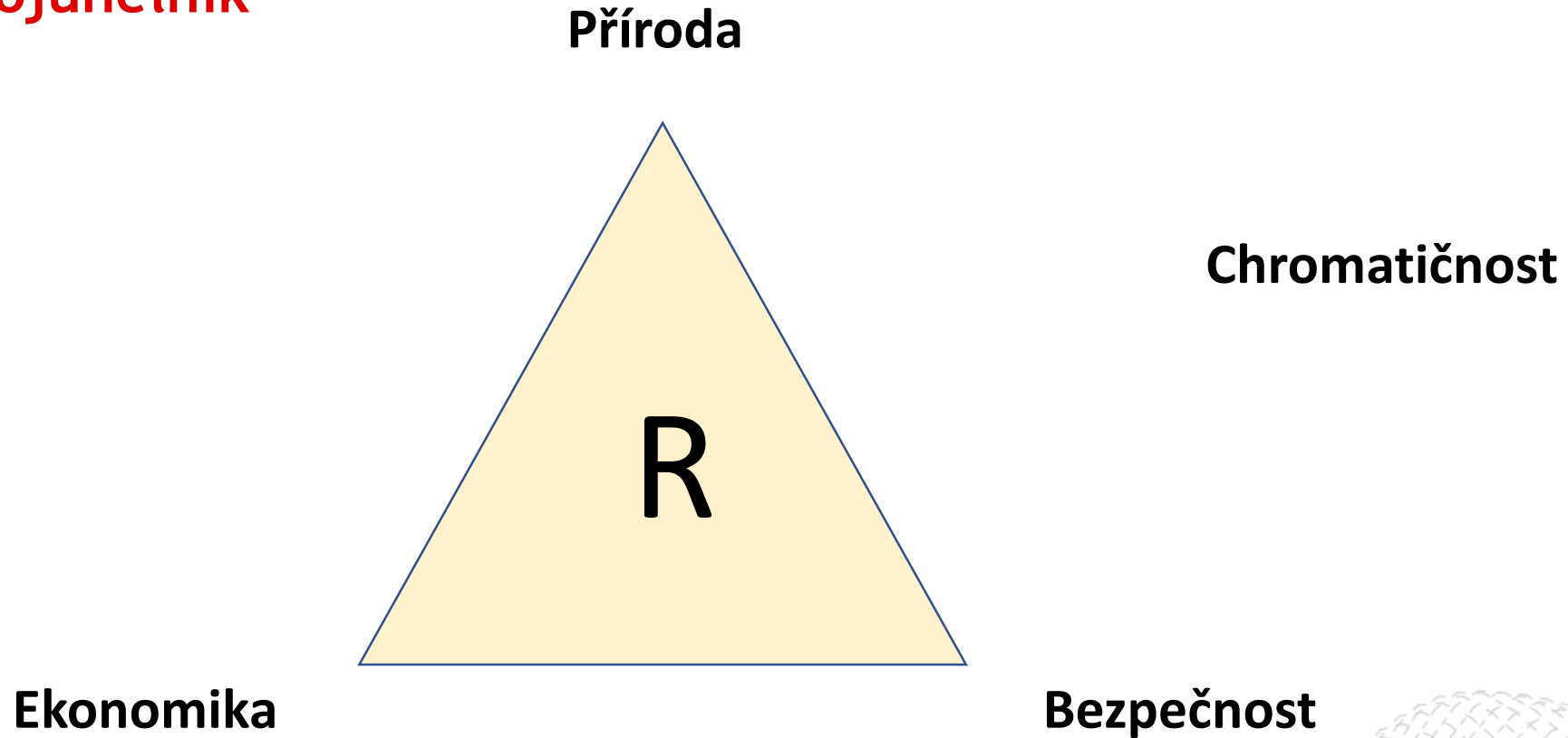
Technické sítě Brno,
akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno

+420 545 424 030
tsb@tsb.cz
www.tsb.cz

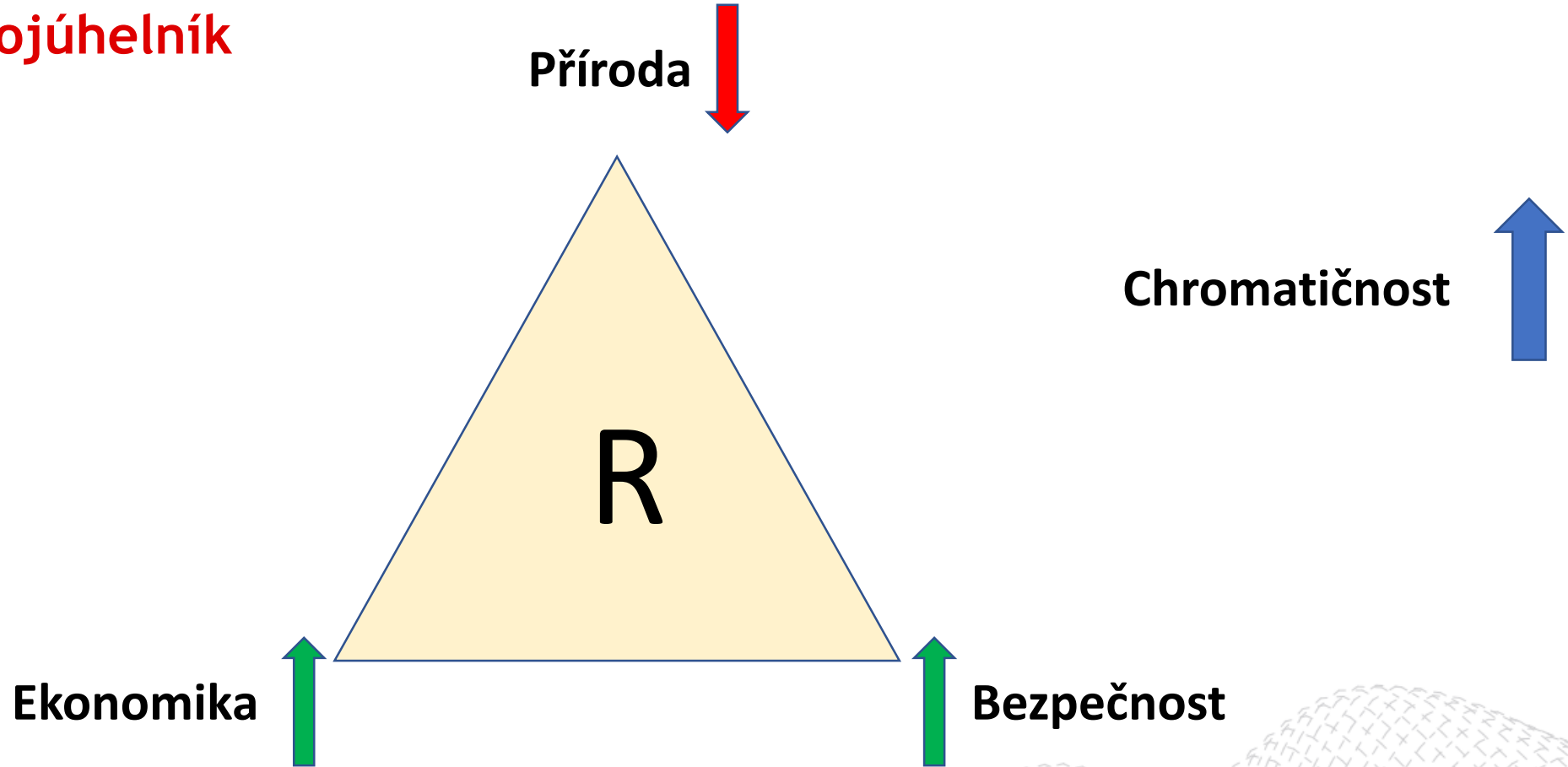
„R” trojúhelník



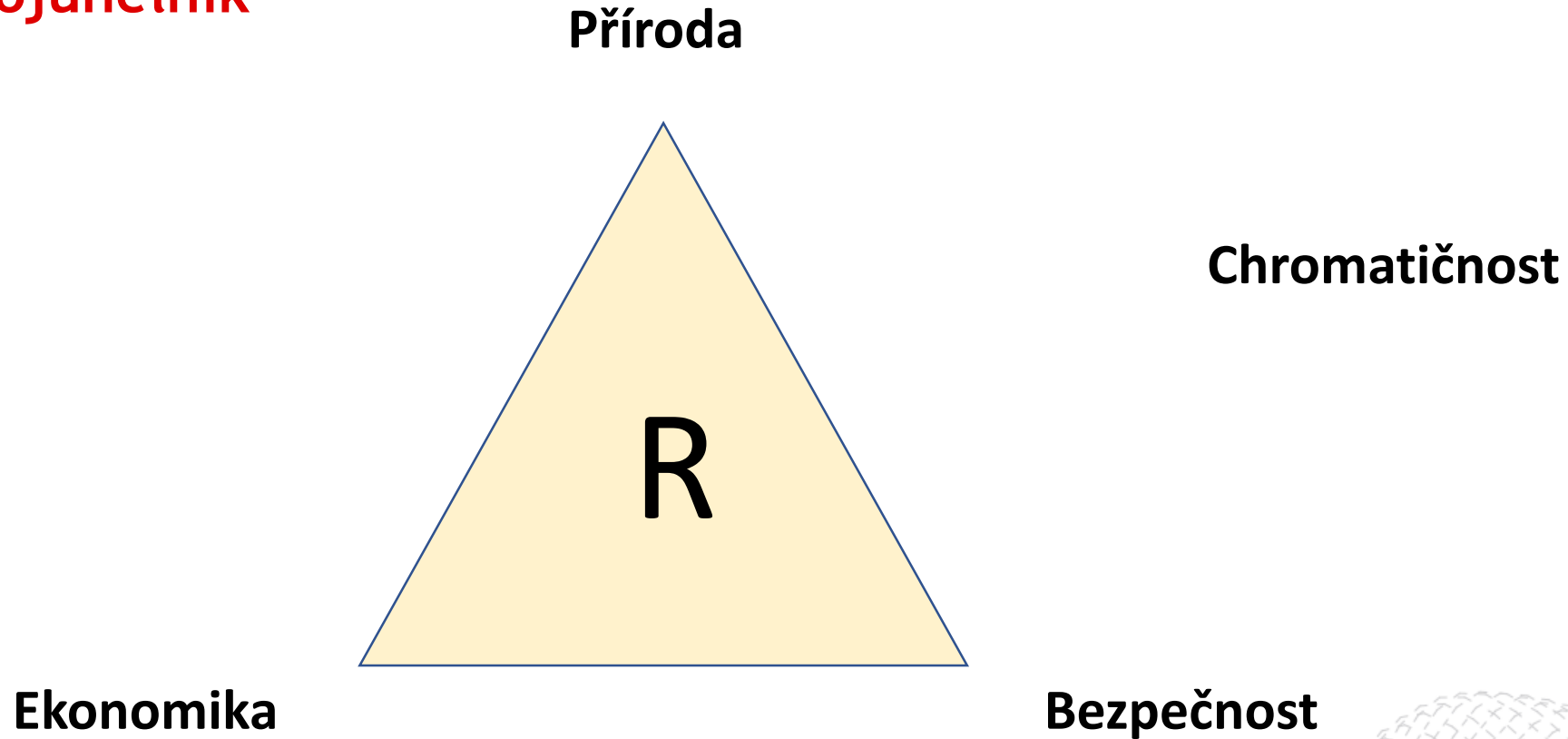
„R” trojúhelník



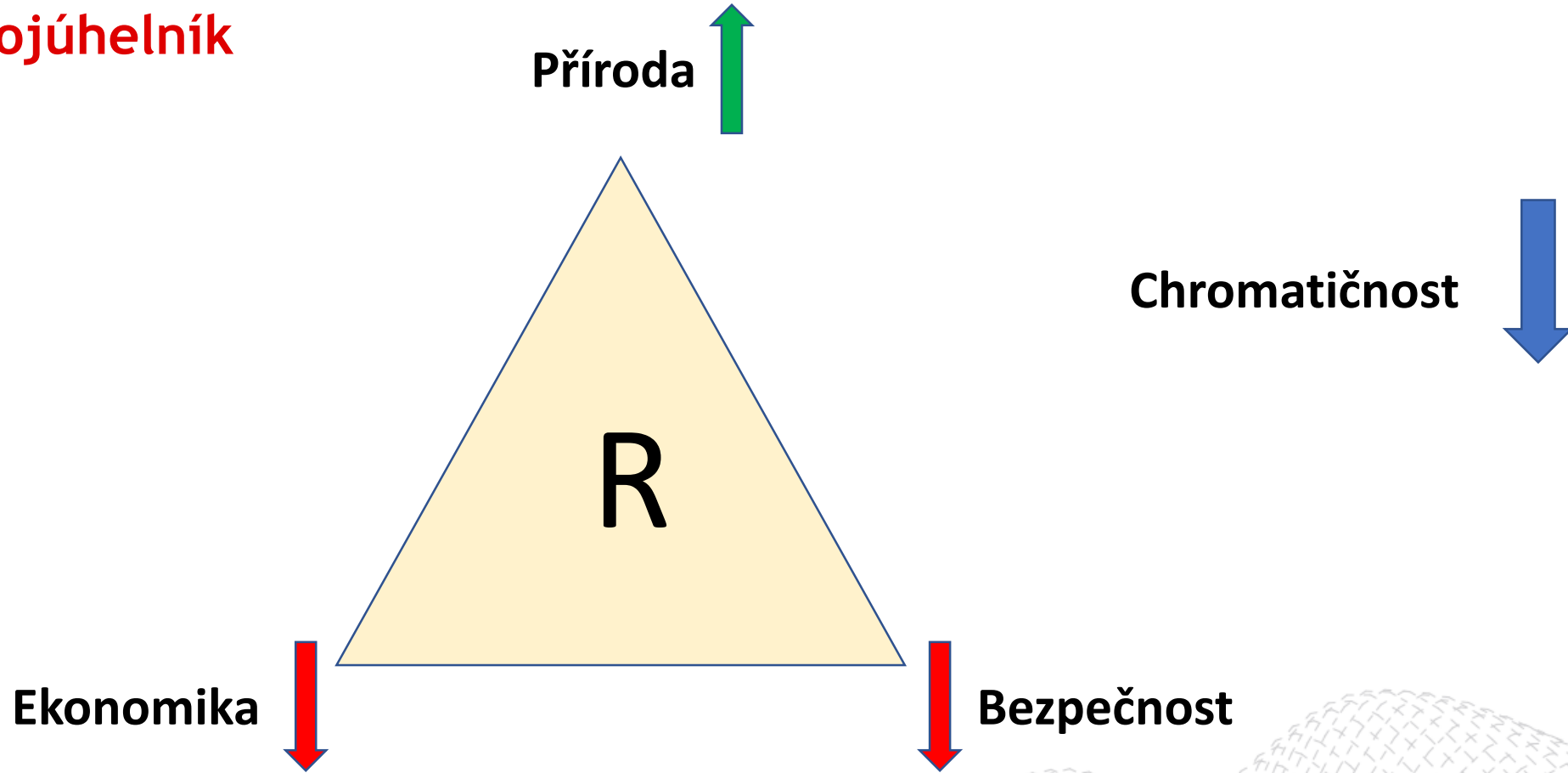
„R” trojúhelník



„R” trojúhelník



„R” trojúhelník



Zhasnutí Brna - VO nemá zásadní vliv na světelný smog



Svítlidla typu LED

Svítlidla typu LED testujeme již deset let. V současné době je jich v Brně instalováno cca 4 tisíce kusů od několika výrobců.

Parametry svítidel a další požadavky na VO jsou zakotveny ve standardech pro VO (rozměry, chromatičnost aj.), kterými se musí řídit všichni investoři.

V roce 2023 hodláme pořídit dalších cca 1700 kusů LED svítidel. Hodnotíme nejen cenu a úsporu elektřiny ale zejména rovnoměrnost kvalitu nasvětlení a minimální přesvětlování.

Problém v budoucnu vidíme v množství druhů a tvarů těchto svítidel. Proto uvažujeme i o určité standardizaci jejich vzhledu.

Veřejné osvětlení v Brně - obnova

Ročně realizujeme kompletní obnovu 800 - 1000 SM (kabelové pole, stožár, svítidlo)

Současně jsou instalovány i stabilizace, které umožnily snížit spotřebu elektrické energie o cca 25% v dané lokalitě.

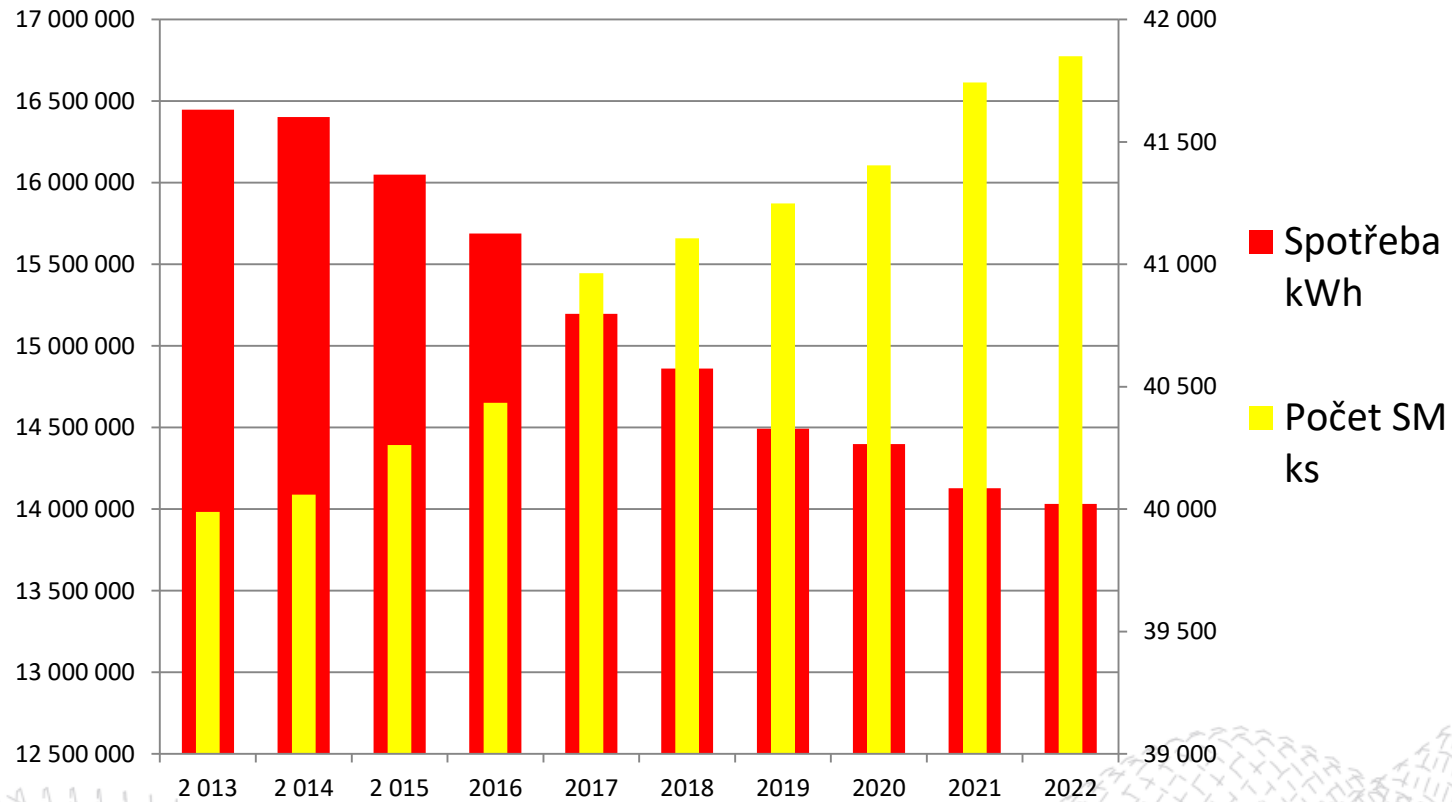
Výše uvedená opatření přispěla k podstatnému snížení spotřeby el. energie, k informovanosti o stavu sítě a poruchách na ní.

Oproti roku 2001, kdy byla spotřeba elektřiny ročně cca 20,2 GWh, byla za rok 2021 jen 14,3 GWh a přitom počet SM se navýšil z cca 36 tisíc na dnešních 41,7 tisíc (téměř 44 tisíc svítidel). Roční spotřeba na SM tak klesla z 555kWh na dnešních 333 kWh což je o 40%.

Dnes máme již průměrnou spotřebu pod **80W**/světelný bod.

Veřejné osvětlení v Brně - úsporná opatření

Vývoj počtu světelných míst a spotřeby v období 2013 -2022



Zkouška stožárů metodou MASTAP

Nedestruktivní metoda měření statiky stožárů

Měření má 4 kroky:

1. Připevnění měřidla
2. Evidence geometrie
3. Měření frekvence
4. Vyhodnocení dat



Zkouška stožárů metodou Mastap



18

SVÍTÍME

PROPOJUJEME

DIGITALIZUJEME

Technické sítě Brno,
akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno

+420 545 424 030
tsb@tsb.cz
www.tsb.cz

CEVO - Centrum Excelence Veřejného Osvětlení

- platforma pro propojení autorit z provozů, standardů, normativců, environmentalistů, akademiků a vývojářů v oblasti veřejného osvětlení
- prezentace dobré praxe v provozování VO pro municipality v ČR zejména JMK,
- prezentace svítidel a chromatičností a dopad na životní prostředí,
- SMART prvky na sloupech VO a komunikace,
- poskytování poradenských služeb provozovatelům VO v rámci JMK,

19

SVÍTÍME

PROPOJUJEME

DIGITALIZUJEME

Technické sítě Brno,
akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno

+420 545 424 030
tsb@tsb.cz
www.tsb.cz

Kolektorová síť města Brna



SVÍTÍME
PROPOJUJEME
DIGITALIZUJEME

SOUSTAVA KOLEKTOROVÉ SÍTĚ

Přehled rozsahu kolektorové sítě

- Primární kolektory 7 775 m
- Sekundární kolektory 5 106 m
(ražené v centru města)
- Sekundární kolektory 8 622 m
(sídlíštní)

- **CELKOVÁ DÉLKA 21 503 m**

SVÍTÍME

PROPOJUJEME

DIGITALIZUJEME

Význam kolektorové sítě

- Sdružování a uložení inženýrských sítí do společného objektu
- Řešení energetického zásobování měst s velkou koncentrací zástavby
- Snížení časové náročnosti na výstavbu sítí
- Omezení vlivu na životní prostředí, omezení dopravní infrastruktury
- Snadná detekce a oprava poruch na sítích
- Práce neomezují klimatické podmínky
- **Strategická liniová stavba prokazující své opodstatnění každý den**

Inženýrské sítě uložené v kolektorech

- Vodovodní potrubí, splašková s dešťová kanalizace (sekundární kolektory)
- Horkovodní a parovodní potrubí
- Kabele pro rozvod elektrické energie
- Sdělovací, telekomunikační kabele - metalické a optické
- Vlastní rozvody vybavení kolektoru - osvětlení, vzt, kamerový systém, řídicí systém (teplotní, vlhkostní, záplavová, pohybová, plynová, koncové spínače, zvuková signalizace)

Současná podoba primárního koletoru



24

SVÍTÍME
PROPOJUJEME
DIGITALIZUJEME

Technické sítě Brno,
akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno

+420 545 424 030
tsb@tsb.cz
www.tsb.cz

ICT - Informační a komunikační technologie



SVÍTÍME
PROPOJUJEME
DIGITALIZUJEME

TSB má, umí a poskytuje (městu Brnu a jeho organizacím)

- Rozsáhlou autonomní metropolitní optickou sítí propojující všechny důležité body městské IT infrastruktury, která je již nyní z velké části redundantní.
- Dvě datová centra splňující nejpřísnější technologické i bezpečnostní standardy.
- Velkokapacitní diskové úložiště s „neomezenou“ kapacitou a vysokou dostupností uchovávající klíčová data města.
- Serverový hardware s predikovanou životností a prémiovým servisem od renomovaných výrobců a „chytré krabičky“, které bez přestávky pomáhají sledovat co se děje v metropolitní síti.

26

SVÍTÍME

PROPOJUJEME

DIGITALIZUJEME

Technické sítě Brno,
akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno

+420 545 424 030
tsb@tsb.cz
www.tsb.cz

Nové (2021) datové centrum TSB, Brno Svážná



27

SVÍTÍME

PROPOJUJEME

DIGITALIZUJEME

Technické sítě Brno,
akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno

+420 545 424 030
tsb@tsb.cz
www.tsb.cz

TSB poskytuje ICT služby ...

- Pronájem virtuálních serverů. VMWare, Linux, Windows
- Pronájem diskového prostoru. Výkonné diskové úložiště s vysokou dostupností úrovní zabezpečení a vysokou dostupností.
- Služby zálohování. Více záloh, více oddělených lokalit, více kontrol, více jistoty, vše jednoduše a na pár kliknutí.
- Cloudové služby. Pro městské organizace a společnosti umíme poskytnout spisové služby, ERP systémy etc.
- Služby konektivity. Jednoduše víme kudy a jak v metropolitní optické síti, kterou spravujeme a stále rozšiřujeme. Z jednoho konce Brna na druhý a nebo klidně kolem dokola a zcela bezpečně.
- Vzdálený provozní dohled. Že je něco špatně (pokazit se to zkrátka může) zjistíme pravděpodobně dříve než zákazník.

28

SVÍTÍME

PROPOJUJEME

DIGITALIZUJEME

Technické sítě Brno,
akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno

+420 545 424 030
tsb@tsb.cz
www.tsb.cz

Nejen IT, ale i kybernetická bezpečnost

- TSB plní roli architekta kybernetické bezpečnosti pro Brno a podílí se na vytváření podmínek (norem, předpisů a doporučení) pro kyberneticky bezpečné Brno.
- TSB poskytují služby KB pro úřady a organizace města Brna, od poskytnutí „pouze“ ochrany perimetru až po komplexní řešení procesů a zdrojů.
- Prostřednictvím sofistikovaných bezpečnostních technologií (Greycortex, Greenbone) monitorují a detekují potenciální bezpečnostní události v metropolitní síti.
- TSB má ambici vybudovat a provozovat v blízké budoucnosti Security operation center (SOC) a být garantem bezpečného digitálního Brna.

29

SVÍTÍME

PROPOJUJEME

DIGITALIZUJEME

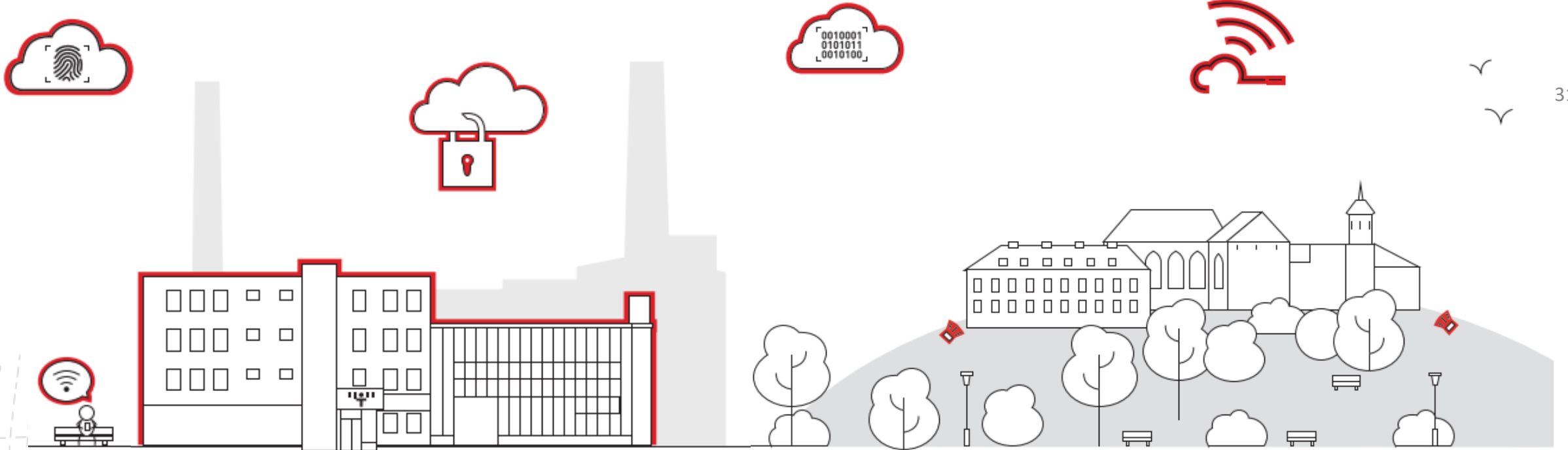
Technické sítě Brno,
akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno

+420 545 424 030
tsb@tsb.cz
www.tsb.cz

Vzájemná synergie tří infrastruktur

- Přípolože a minikabelovody
- konektivita
- Smart city - nosiče prvků, vedení dat, dat. sklad
- IOT, 5g sítě

Děkuji za pozornost Pavel Rouček



HRAD ŠPILBERK, BRNO NÁVRH OSVĚTLENÍ FASÁDY

Setting out the identity
at the heart of the city

Komplexnost, Kvalita,
Servis



Popis stávajícího stavu a navrhovaná opatření

Popis stávajícího stavu

- **Brněnská dominanta - hrad Špilberk plní nejen funkci historického a kulturního centra, ale hlavně a zcela nezastupitelně představuje brněnský symbol, který pomáhá udržovat sounáležitost a patriotismus místních občanů. Z tohoto pohledu je proto zapotřebí přistupovat ke Špilberku jako k objektu mimořádného významu. Z důvodů výše uvedených bylo v minulosti nainstalováno v okolí Špilberku fasádní osvětlení, které plní svoji funkci jak při běžných tak slavnostních příležitostech.**
- Slavnostními příležitostmi se rozumí církevní a světské svátky a další mimořádné události. V tyto dny se konkrétně vnitřní osvětlovací okruh zaměřuje podle potřeb za technologii RGB, vnější osvětlovací okruh zůstává beze změn. Finanční náklady spojené s re-instalací vnitřního okruhu za RGB technologii jakožto i náklady za elektrickou energii jsou plně hrazeny městem.
- Jak již bylo částečně uvedeno, fasádní osvětlení hradu Špilberk v zásadě dělíme na dva topologicky i funkčně dělitelné okruhy: vnější a vnitřní. **Celkový příkon** soustavy přitom činí **18 450W** (vlastní spotřeba napájecího zdroje není započítána).
- U vnějšího okruhu rozlišujeme osm různých světelných stanišť o celkovém počtu 20ks metalhalogenidových reflektorů o příkonu 8000W (vlastní spotřeba napájecího zdroje není započítána). Vnější okruh slouží pro nasvícení vnějšího obvodu hradeb.
- Jedno ze středových vnějších stanišť nasvědčujících jižní hradby je nevhodně umístěno v zeleni, což způsobuje značný úbytek světelného výkonu v období zalistění.
- U vnitřního okruhu rozlišujeme 50ks metalhalogenidových reflektorů o příkonu 10450W (vlastní spotřeba napájecího zdroje není započítána). Reflektory jsou rozmístěny tak, aby nasvěcovaly části hradu Špilberk: severní strana, východní příkop, východní terasa, jižní terasa, západní terasa, západní příkop.
- Nasvícení severní terasy, která je pohledově nejvíce vystavena městu, je zajištěno reflektory umístěnými v pěti krytých staništích, které nikterak neruší celkový dojem historického objektu a jsou chráněny masivní mříží „antivandal“. Při nasvícení severní terasy je tudíž nutno dbát na přesné nastavení reflektorů, aby nedošlo k narušení světelného toku nosnými pilíři budek a ochrannými mřížemi.
- V jedné z obslužných budov hradu Špilberk na východní straně objektu je umístěný rozváděč veřejného osvětlení napájecí přilehlé osvětlení v kopci. Rozváděč je vybaven řídicí technologií společnosti DATmoLUX a.s., kterou využívají TSB a.s. k řízení soustavy veřejného osvětlení Brna a lze jej dovybavit bezdrátovou technologií zajišťující komunikaci nově navrhovaného řešení osvětlení fasády.
- V nedávné minulosti byla provedena kompletní výměna napájecích kabelů fasádního osvětlení za měděné. Kabeláž je instalována tak, aby nenarušovala celkový vzhled objektu. Nová kabelová síť umožňuje

ZADÁNÍ

Úkolem projektu rekonstrukce je nahradit stávající jednobarevné a neekonomické nasvětlení hradu Špilberk RGBW osvětlením bez potřeby změny pozic svítidel a ideálně také s využitím stávajícího řídicího SW pro veřejné osvětlení – SW DATMO RVO (usnadní správu soustavy bez potřeby vytvoření nového řídicího pracoviště).

Ukázka navržených svítidel:

Reflektory RGBW 36LED s širokou vyzařovací charakteristikou včetně příslušenství

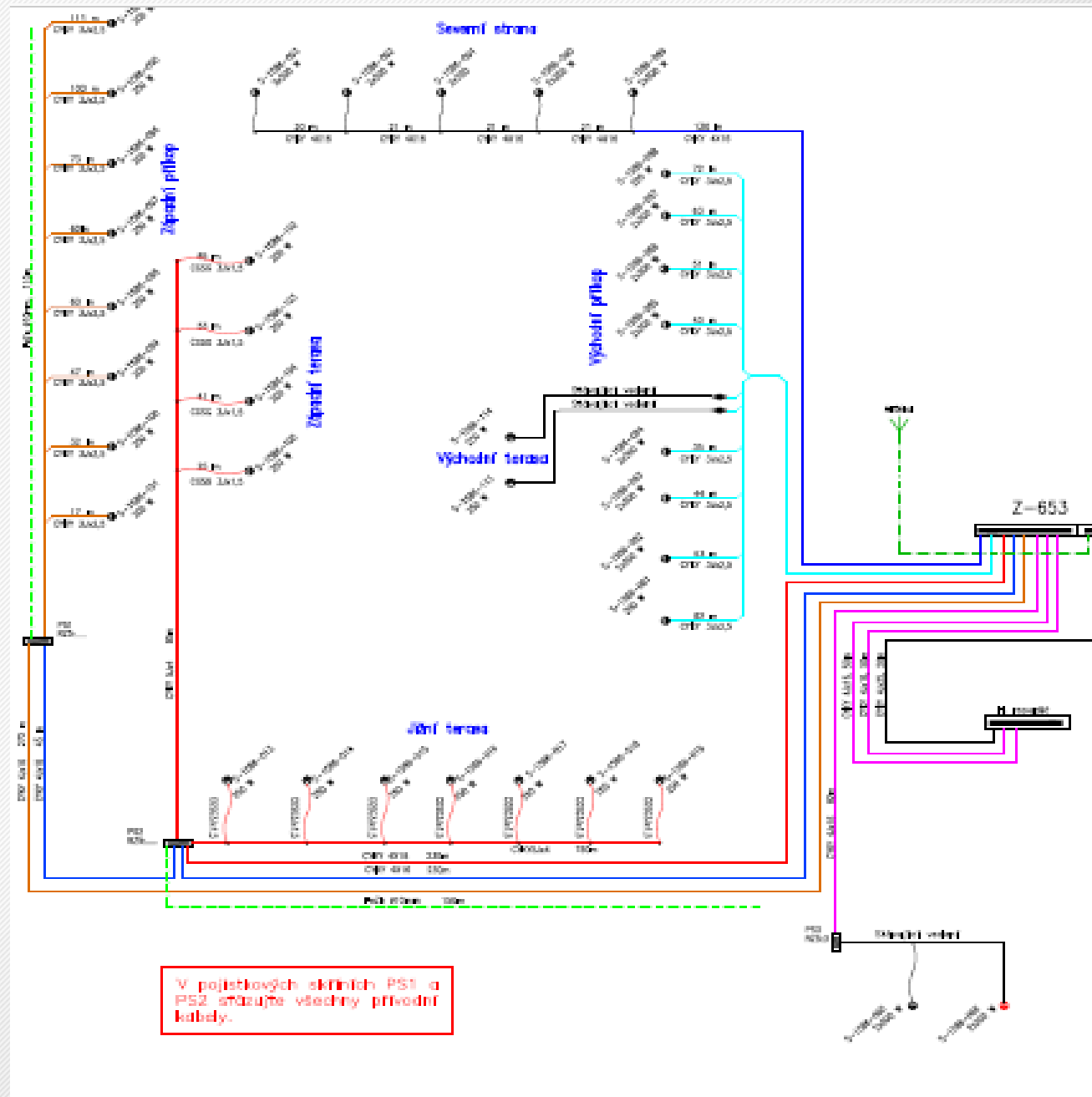
Reflektor ALTISLEDG3 132L EB 730



AKTUÁLNÍ STAV

Počet použitých svítidel je 70 o celkovém výkonu 18450 W.

	počet	W	výsledná hodnota	
severní strana	3	200	600	
	2	200	400	
	2	200	400	
východní příkop	1	200	200	
	2	200	400	
	2	200	400	
	2	200	400	
	2	200	400	
	2	200	400	
	1	200	200	
východní terasa	1	250	250	
	1	250	250	
"stávající vedení"	2	200	400	
	2	200	400	
jižní terasa	1	250	250	
	1	250	250	
	1	250	250	
	1	250	250	
	1	250	250	
	1	250	250	
	1	250	250	
	1	250	250	
západní terasa	1	200	200	
	1	200	200	
	1	200	200	
	1	200	200	
západní příkop	1	200	200	
	1	200	200	
	1	200	200	
	1	200	200	
	1	200	200	
	1	200	200	
	1	200	200	
	1	200	200	
vnější okruh	20	400	8000	
	70		18450	



Navrhovaná opatření

Navrhovaná opatření

- Navrhované opatření počítá s kompletní výměnou stávajícího fasádního osvětlení hradu Špilberk tzn. vnějšího i vnitřního okruhu. U preferované varianty „trikolóra“ bude instalováno **celkem 96ks LED** reflektorů o celkovém příkonu **12 788W**.
- Vnější okruh představující 20ks LED reflektorů bude zajišťovat nasvícení vnějšího obvodu hradeb bílou barvou o teplotě chromatičnosti 3000K – „teplá bílá“. Toto osvětlení bude trvalé bez možnosti zapojení technologie RGB, tedy nebarevné. Důvodem k tomu jsou: ekonomičnost projektu a přílišná vzdálenost osvětlujících stanišť vnějšího okruhu od fasády objektu.
- Vnitřní okruh představuje 76ks LED reflektorů s technologií RGBW, která umožňuje libovolné barevné nasvícení fasády vnitřní / středové části objektu a to včetně bílé barvy.
- Technické řešení nasvícení severní terasy, která je pohledově nejvíce vystavena městu, umožňuje tvorbu trikolór – nabízí se použití při Státních svátcích, mezinárodních návštěvách, mimořádných sportovních událostech apod.
- Projekt počítá s bezdrátovou technologií přenosu dat = absence datových kabelů mezi jednotlivými svítidly a dispečinkem. To vše umožňuje **okamžité nasazení systému bez složitých povolení památkového úřadu**.
- Využitím bezdrátové technologie u projektu RGBW Špilberk, která je dnes již spol. TSB a.s. běžně aplikována ve veřejném osvětlení města Brna, zajistí rozšíření funkčnosti stávajícího dispečerského stanoviště v sídle TSB a.s. (pouze jeden dispečink).
- Projekt počítá s **využitím stávajících napájecích kabelů beze změn**. Kabelová síť umožňuje bezproblémové nasazení LED technologií.

Návratnost projektu

Počet stávajících svítidel je bylo 70 ks o celkovém příkonu **18 450 W** (bez vlastní spotřeby elektro-výzbroje)

Počet použitých svítidel je 96 o celkovém výkonu **12 788 W**.

Počet dnů s barevnou scénou ročně je zadáno cca 20 (7 x trikolóra + 2 dukolóry)

Návratnost cca 4 roky

Hlavní výhody navrhovaných opatření

ZADÁNÍ

Úkolem je nahradit stávající jednobarevné a neekonomické fasádní osvětlení hradu Špilberk LED RGBW osvětlením a to bez nutnosti změny pozic svítidel a ideálně také s využitím stávajícího řídicího SW pro veřejné osvětlení – SW DATMO RVO (usnadní správu soustavy bez nutnosti vytvoření nového řídicího stanoviště).

HLAVNÍ VÝHODY

- Nasazením nového LED RGBW osvětlení se město Brno zbaví finančně nákladných a opakujících se výměn stávajících reflektorů vnitřního okruhu a příslušenství při speciálních příležitostech v situacích, kdy je požadováno barevné nasvícení hradu Špilberk.
- Trvalou instalací nové technologie bude moci město rozšířit stávající počet příležitostí, které si zaslouží svoji pozornost: církevní a světské svátky, státní návštěvy, významné sportovní události apod. a to bez rostoucích finančních nákladů akcí.
- Funkcí Trikolóra na severní terase hradu město Brno získá reprezentativní vzhled nejen při státních, ale i mezinárodních událostech, návštěvách (nastavení trikolóry se dá dle potřeby měnit).
- Bezprecedentní výhodou navrhovaného řešení je bezdrátový způsob komunikace, který nevyžaduje instalaci datových kabelů k jednotlivým svítidlům. Správce dominanty se tím pádem obejde bez složitých povolení památkového úřadu.
- Snadná ovladatelnost soustavy s využitím řídicího systému veřejného osvětlení (jedno dispečerské stanoviště)..
- Možnost přednastavení světelných scén, které se periodicky opakují (církevní a světské svátky, ohňostroje, významné sportovní události, návštěvy apod.) s možností rychlého nastavení nových scén.
- V neposlední řadě významná úspora elektrické energie = rychlá návratnost investice.

Komplexnost, Kvalita, Servis

Testování – bílá barva



Testování – výsledný



Testování – červená (Den)



Testování – fialová (Den předčasné na



Testování - výsledná trikolóra



Řídící systém 2022

CPU 2022

Starší verze CPU DATMO RVO byla primárně orientována na sběr a řízení binárních a analogových dat z VO a řízení svítidel bylo dopracováno.

Verze 2022 je primárně orientovaná na sběr dat ze svítidel a V/V data jsou volitelná. Jednotka používá vnitřní sběrnici v liště DIN tak, aby bylo co nejméně drátových spojů. V podstatě pouze nasouváte moduly na sběrnici. Modem GPRS je integrován.



OVZ 2022

Zdroj napájení OVZ 2022 je obdobou staršího zdroje OVZ DATMO. Výhodou je, že i napájení modulů na sběrnici je po této sběrnici zajištěno. Je připraven pro napájení externích komunikačních pojitek, např. radiomodemů RiPex (RACOM), nebo různých typů převodníků na Ethernet. Přívodní napětí je 3f se vzájemnou zastupitelností. Zajišťuje funkci „Heating“ a „Cooling“



EM 2022

Modul EM 2022 je modul umožňující měření napětí v síti VO. Dále rozšiřuje sestavu o 2 binární vstupy a výstupy, které jsou nutné pro zajištění „retroaktivity“ u některých našich rozvaděčů v případě upgrade HW.

V případě, kdy je rozvaděč osazen elektroměrem s komunikační linkou (protokoly OBIS, nebo MODBUS) lze modul EM 2022 tímto elektroměrem nahradit.



Řídící systém 2022

SPP DATMO USB

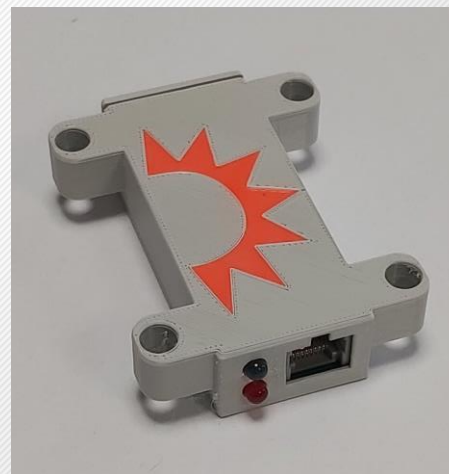
Stávající snímač průtoku proudů je zachován, jen prahová citlivost měřících okruhů je snížena na 50 mA.



MSB-K koordinátor

Oproti starší technologii MSB WL je dnes celá správa MESH sítě prvků MSB-C WL (svítidel) zajištěna pomocí MSB-K koordinátoru. Tímto je zajištěno, že při změně CPU 2022, např. v rámci servisu, se to sítě MESH nedotkne.

Pokud máme možnost si svítidla připravit na dílně, můžete celou síť MESH vytvořit předem a pak jen připojit MSB-K koordinátor k CPU 2022.



MSB-C WL

Komunikační prvek do svítidla. Rozlišujeme dva typy HW připojení do svítidla.

- NEMA standart
- ZHAGA
- Externí boxy (viz. MSB-C RGBW)

Vývoj se ustálil na 3 HW typech prvku MSB-C WL

- MSB-C WL (linka DALI)
- MSB-C WL ST (reléový výstup + vlastní elektroměr)
- MSB-C WL RGBW



MSB WL GW

Nejjednodušší varianta využití systému MSB WL. Tzv. Gateway. Je určena pro malé obce, nebo lokality s několika svítidly. (např. slavnostní osvětlení památek a přilehlé oblasti). Vše lze jednoduše nakonfigurovat a ovládat přes WiFi adaptér zasunutý do USB slotu v CPU 2022. Pak stačí jen nějaké „Smart“ zařízení (telefon, tablet, atd.) Nepotřebujete žádný dispečink. Napájení je přímo ze sítě VO, nejčastěji z venkovního vedení. Řešení klade nároky na záložní baterii, ale při vhodné volbě lze udržet systém pod napětím i v létě.



RVO WL GW

Varianta jako doplněk ke stávajícímu rozvaděči RVO, kde chceme pouze rozšířit funkcionalitu tak, abychom byly schopni zařadit RVO do dispečerského pracoviště. Modul EM 2022 je zastoupen elektroměrem s komunikací. Sestava neobsahuje snímač proudů SPP. Komunikace do dispečerského pracoviště je zajištěna interním GPRS modemem.

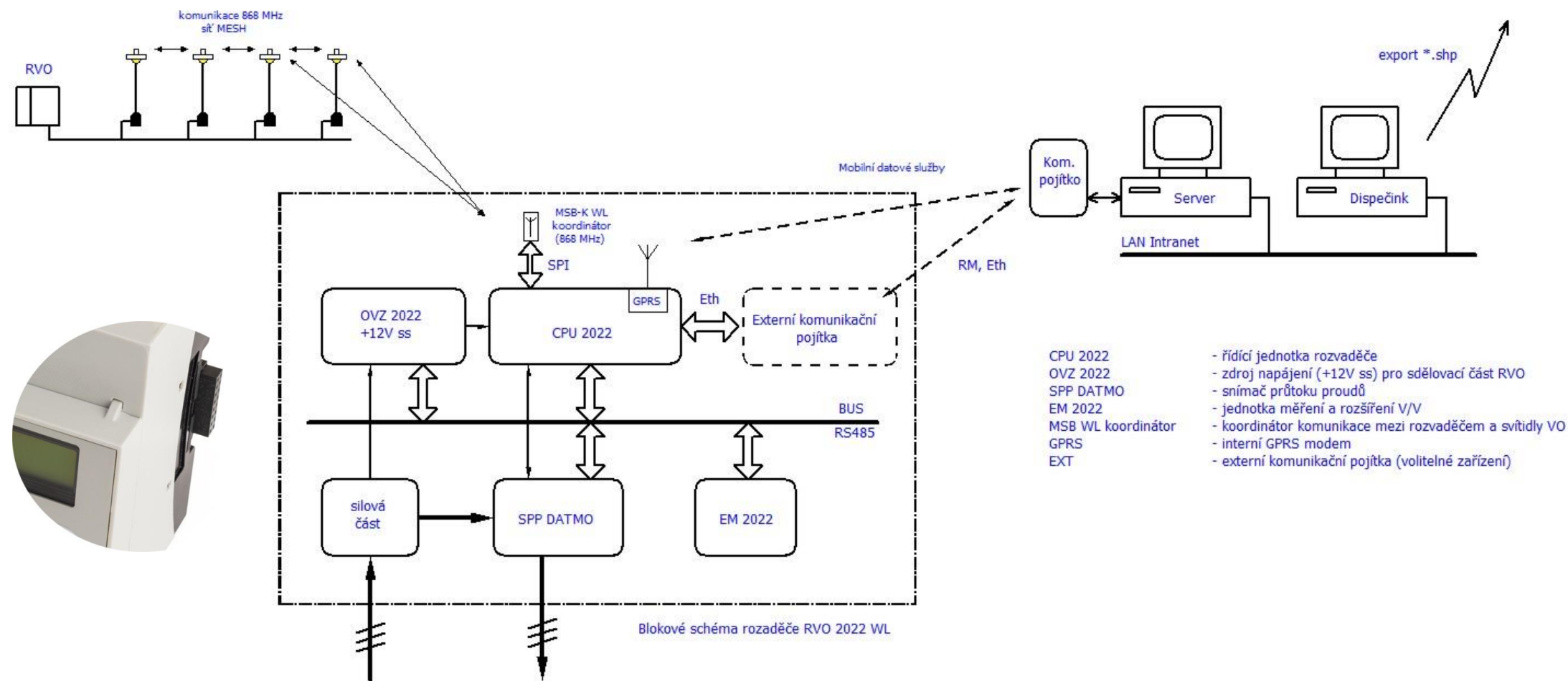


RVO 2022 WL

Standartní rozvaděč veřejného osvětlení RVO s prvky stavěbnice 2022.



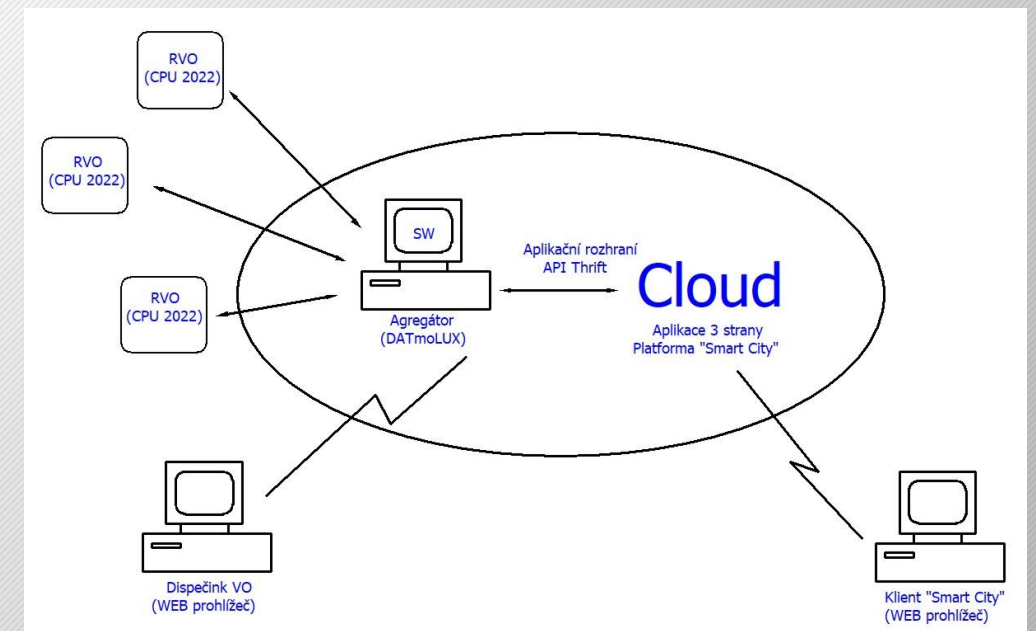
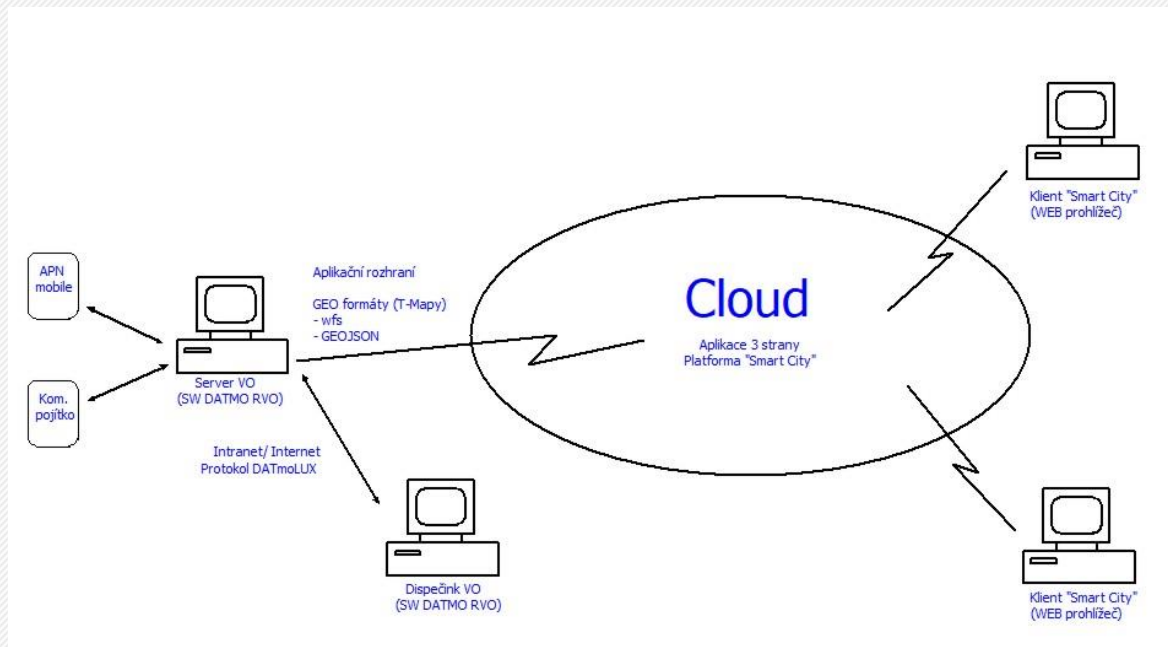
Správa dat ze sítě VO



Rešení „Cloud“

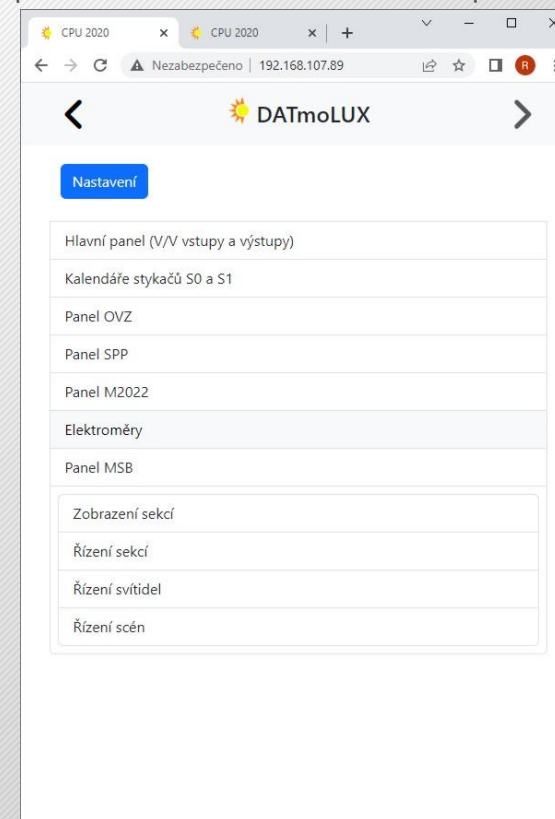
„Cloud“ a „Smart City“.

Možnosti vazby na různé platformy „Smart City“ s využitím „Cloudového“ řešení formou propojení stávajícího provozního systému SW DATMO RVO, nebo je možnost tzv. „zacertifikovat“ každé zařízení do našeho agregátoru (CPU 2022, tablety, počítače, atd.) a mít data rovnou v cloudu.



V jednoduchosti je síla

Velkou výzvou při vývoji systému 2022 bylo udržet rovnováhu mezi variabilitou systému a jeho jednoduchou parametrizací a správou. Prostá změna světelných parametrů, nebo výměna HW (CPU, MSB-C WL) musí být na 3 kroky a pochopitelná pro běžného elektrikáře. Pro servis nesmí být podmínkou nějaké další servisní software a aplikace. Musí stačit pouze WiFi adaptér a mobil, nebo tablet. Následně po autorizaci můžete s CPU 2022 pohodlně pracovat např. z auta nedaleko rozvaděče.



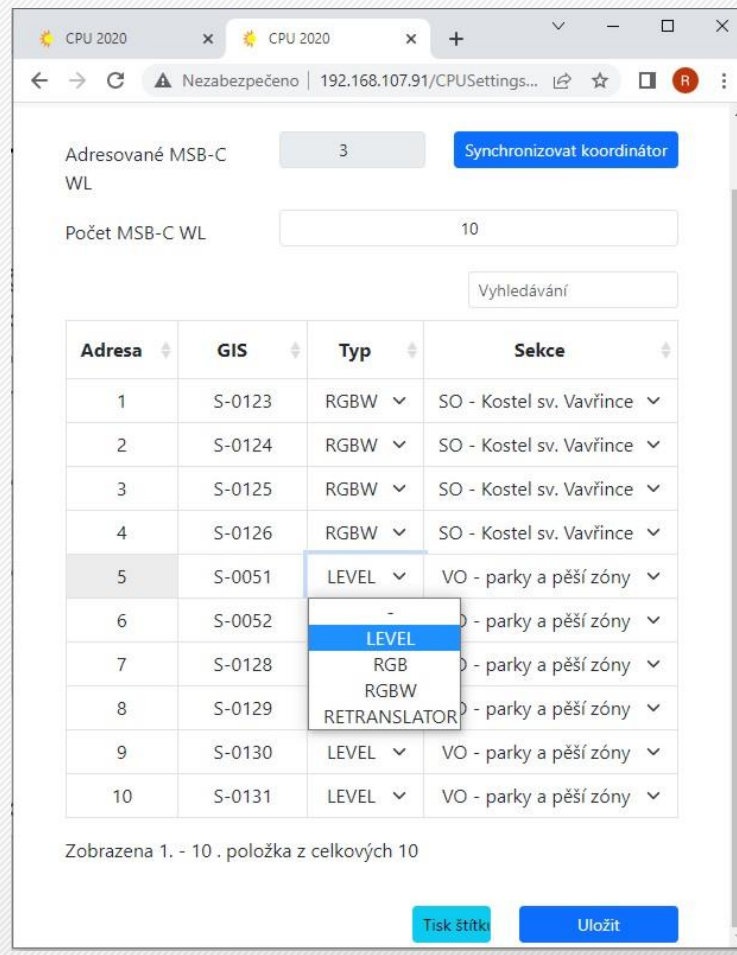
Nastavení parametrů světelné soustavy

1. Definice sekcí



Číslo sekce	Sekce - popis
0	VO - svítidla bez systému MSB
1	SO - slavnostní osvětlení - kostel (separátní kabel k reflektoru)
2	VO - hlavní cesty
3	VO - vedlejší cesty
4	VO - obslužné komunikace
5	VO - parky a pěší zóny
6	SO - Kostel sv. Vavřince
7	Cyklistické stezky
8	Zastávky MHD
9	Reklamní panely

2. Zařazení svítidel do sekcí



Adresované MSB-C WL: 3 Synchronizovat koordinátor

Počet MSB-C WL: 10

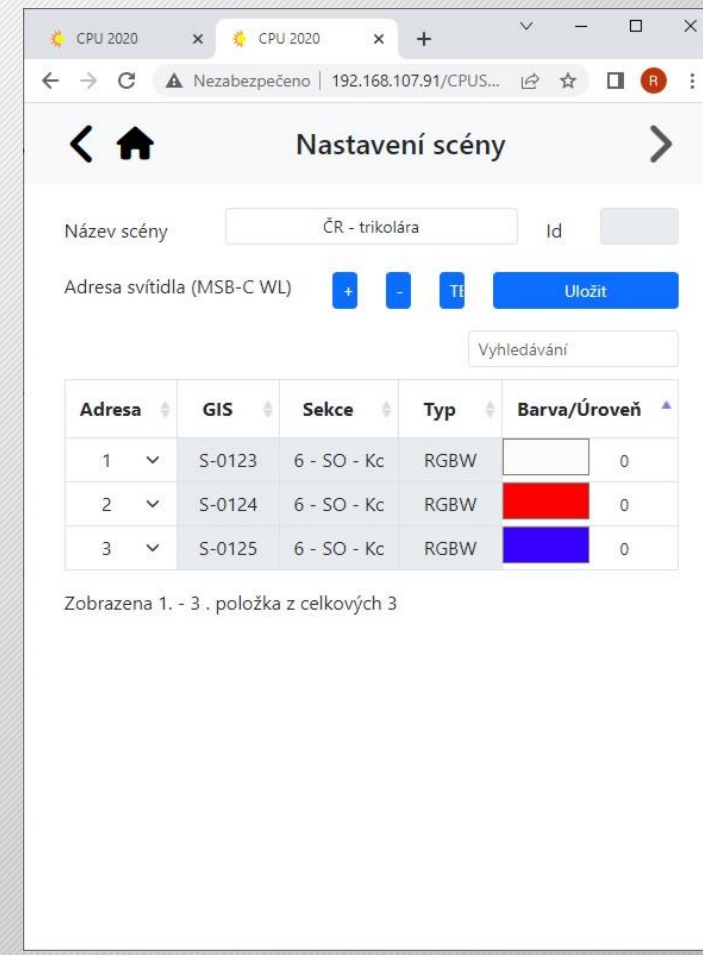
Vyhledávání

Adresa	GIS	Typ	Sekce
1	S-0123	RGBW	SO - Kostel sv. Vavřince
2	S-0124	RGBW	SO - Kostel sv. Vavřince
3	S-0125	RGBW	SO - Kostel sv. Vavřince
4	S-0126	RGBW	SO - Kostel sv. Vavřince
5	S-0051	LEVEL	VO - parky a pěší zóny
6	S-0052	-	VO - parky a pěší zóny
7	S-0128	RGB	VO - parky a pěší zóny
8	S-0129	RGBW	VO - parky a pěší zóny
9	S-0130	LEVEL	VO - parky a pěší zóny
10	S-0131	LEVEL	VO - parky a pěší zóny

Zobrazena 1. - 10 . položka z celkových 10

Tisk štítků Uložit

3. Definice scén



Název scény: ČR - trikolóra Id

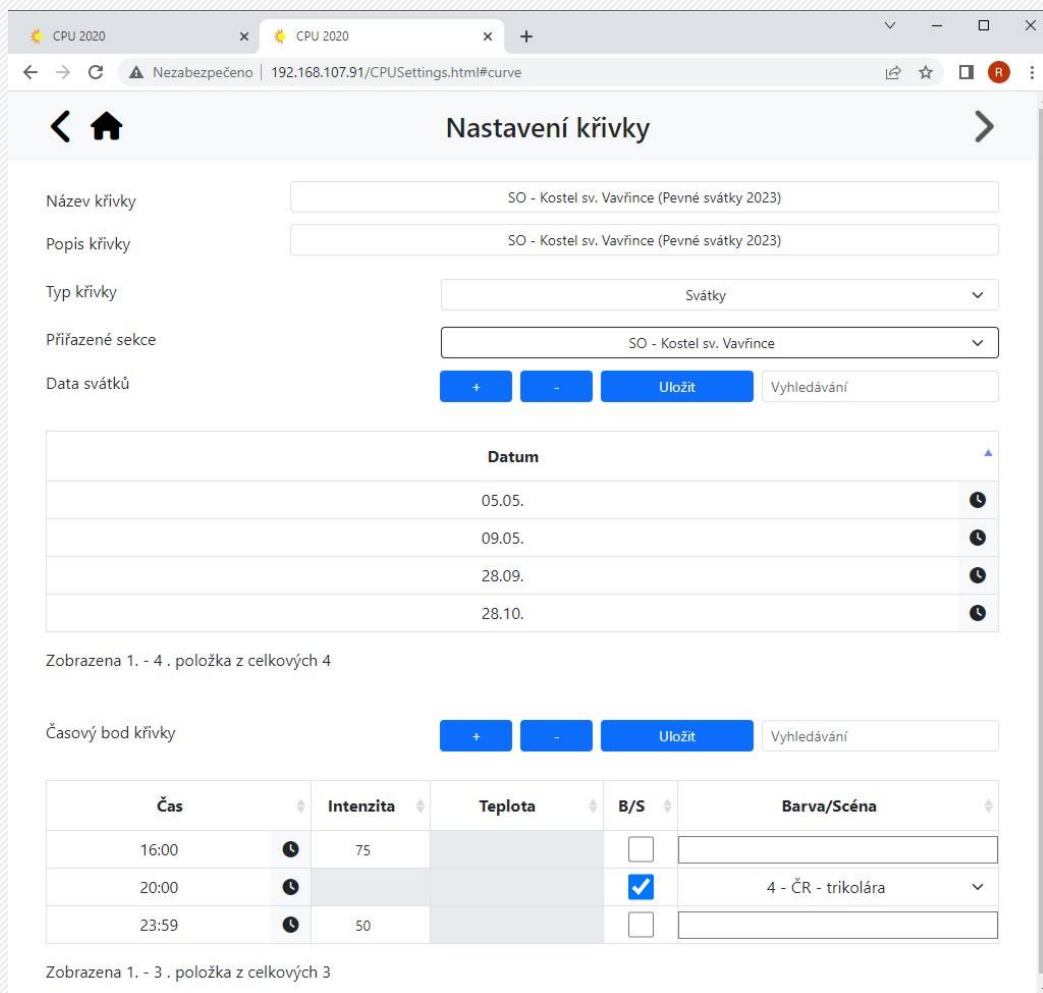
Adresa svítidla (MSB-C WL) + - Ti Uložit

Vyhledávání

Adresa	GIS	Sekce	Typ	Barva/Úroveň
1	S-0123	6 - SO - Kc	RGBW	0
2	S-0124	6 - SO - Kc	RGBW	0
3	S-0125	6 - SO - Kc	RGBW	0

Zobrazena 1. - 3 . položka z celkových 3

Nastavení parametrů světelné soustavy



Nastavení křivky

Název křivky: SO - Kostel sv. Vavřince (Pevné svátky 2023)

Popis křivky: SO - Kostel sv. Vavřince (Pevné svátky 2023)

Typ křivky: Svátky

Přiřazené sekce: SO - Kostel sv. Vavřince

Data svátků

Datum
05.05.
09.05.
28.09.
28.10.

Zobrazena 1. - 4. položka z celkových 4

Časový bod křivky

Čas	Intenzita	Teplota	B/S	Barva/Scéna
16:00	75		<input type="checkbox"/>	
20:00			<input checked="" type="checkbox"/>	4 - ČR - trikolára
23:59	50		<input type="checkbox"/>	

Zobrazena 1. - 3. položka z celkových 3

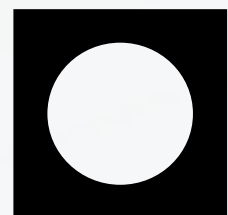
4. Definice křivek

Definováním křivky (časový harmonogram barev, intenzity a scén) a provázáním na patřičnou sekci pokryjeme všechny požadavky světelné soustavy, která může být složena z různých typů svítidel a způsobů řízení.



**POKROČILÉ MOŽNOSTI SNIŽOVÁNÍ
ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI
VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ**

WWW.LAMBERGA.CZ



LAMBERGA

CO JE NA PROGRAMU?

- 01 ENERGETICKÁ ÚSPORA PŘI VÝMĚNĚ SVÍTIDLA
- 02 DOPLŇUJÍCÍ FUNKCE MODERNÍCH LED SVÍTIDEL
- 03 DOPLŇUJÍCÍ PRVKY MODERNÍCH LED SVÍTIDEL
- 04 SKUPINOVÉ ŘÍZENÍ SVÍTIDEL PODLE UDÁLOSTI
- 05 CENTRÁLNÍ ŘÍZENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ
- 06 ŘEŠENÍ KTERÉ GENERUJE VÝNOSY

ENERGETICKÁ ÚSPORA PŘI VÝMĚNĚ SVÍTIDLA

Jaké faktory se podílí na energetické úspoře při pouhé výměně svítidla?

KONVENČNÍ VÝBOJKOVÉ SVÍTIDLO



[1]

- Měrný světelný výkon výbojkového zdroje ~ 100 lm/W
- Vyšší ztráty na optickém systému (cca 30 %)
- Omezené výkonové řady výbojek (50/70/100.. W)
- Omezené vyzařovací charakteristiky

Instalovaný příkon 114 W

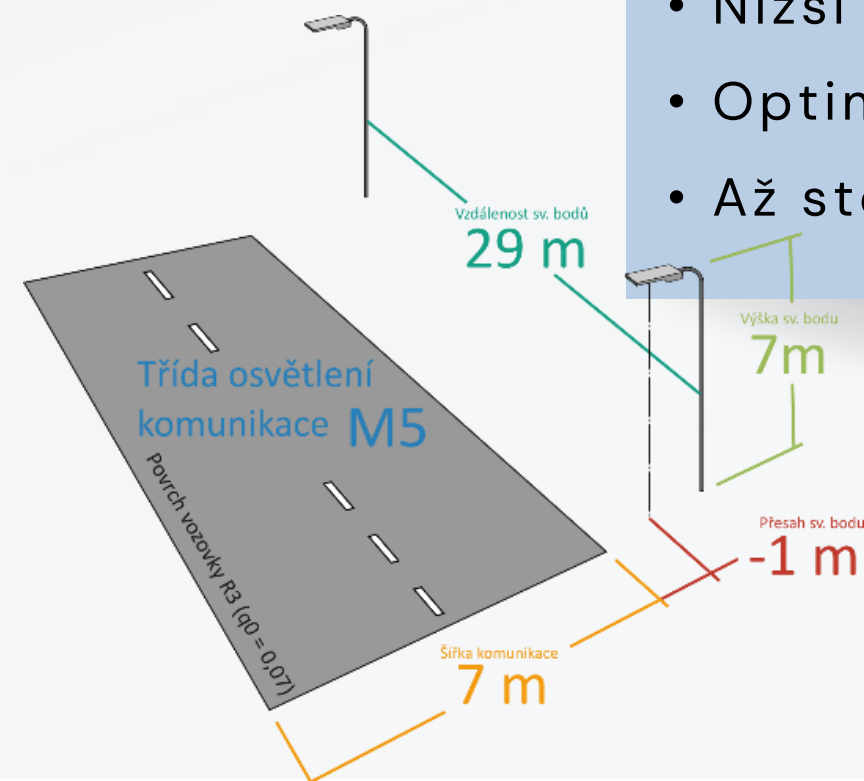
(100W výbojka + ztráta na předřadníku)

Roční spotřeba (4100h) = 467 kWh

Cena ročního provozu (6 Kč/kWh) = 2800 Kč

MODERNÍ LED SVÍTIDLO, LAMBERGA XT

- Měrný světelný výkon zdroje ~ 170 lm/W
- Nižší ztráty na optickém systému (cca 15 %)
- Optimalizace výkonu na desetiny wattu
- Až stovky optických systémů pro každou situaci



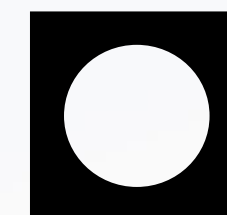
Instalovaný příkon 35 W

Roční spotřeba (4100h) = 144 kWh

Cena ročního provozu (6 Kč/kWh) = 860 Kč



[2]



LAMBERGA

DOPLŇUJÍCÍ FUNKCE MODERNÍCH LED SVÍTIDEL

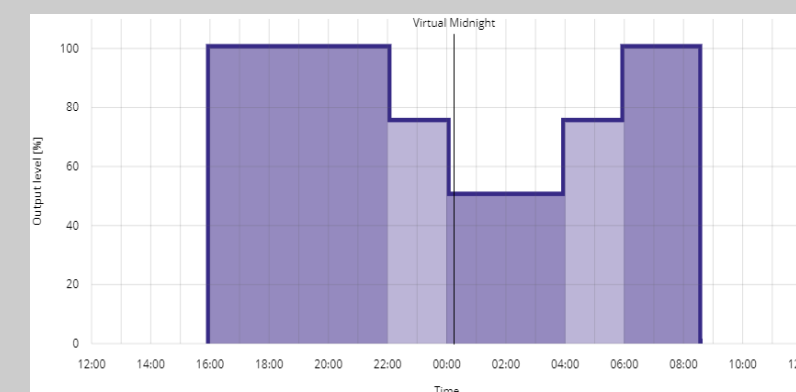
LAMBERGA XT

PLOVOUCÍ PŮLNOC (komerční názvy VM, virtual midnight, AstroDIM, ...)

- Stmívání v průběhu noci (např. 50 % výkon mezi 22-06h)
- Autonomní regulace (nepotřebuje nadřazený řídicí systém)
- Výrazná úspora energie (typicky kolem 30 %)

KONSTANTNÍ SVĚTELNÝ TOK (CLO, constant light output, ...)

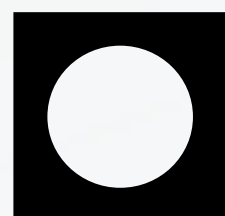
- Funkce vykrývá pokles světelného toku LED
- Díky ní se nemusí předimenzovat nově navržené osvětlení
- Svítidlo u nové instalace má snížený výkon a postupně se zvyšuje až do konce životnosti LED
- Úspora energie typicky kolem 5-10 %



[3]



[2]



LAMBERGA

Roční spotřeba (4100h): ~~144 kWh~~ → 93 kWh
Cena ročního provozu (6 Kč/kWh): ~~860 Kč~~ → 560 Kč

DOPLŇUJÍCÍ PRVKY MODERNÍCH LED SVÍTIDEL

Soumrakové čidlo PHOTOCELL



[5]

Pohybové čidlo PIR



[4]

RF komunikační jednotka



[6]



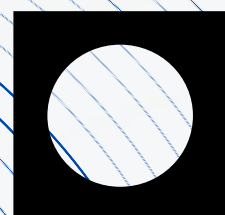
[2]



[7]



[8]



LAMBERGA

DOPLŇUJÍCÍ PRVKY MODERNÍCH LED SVÍTIDEL

XT + pohybové čidlo PIR

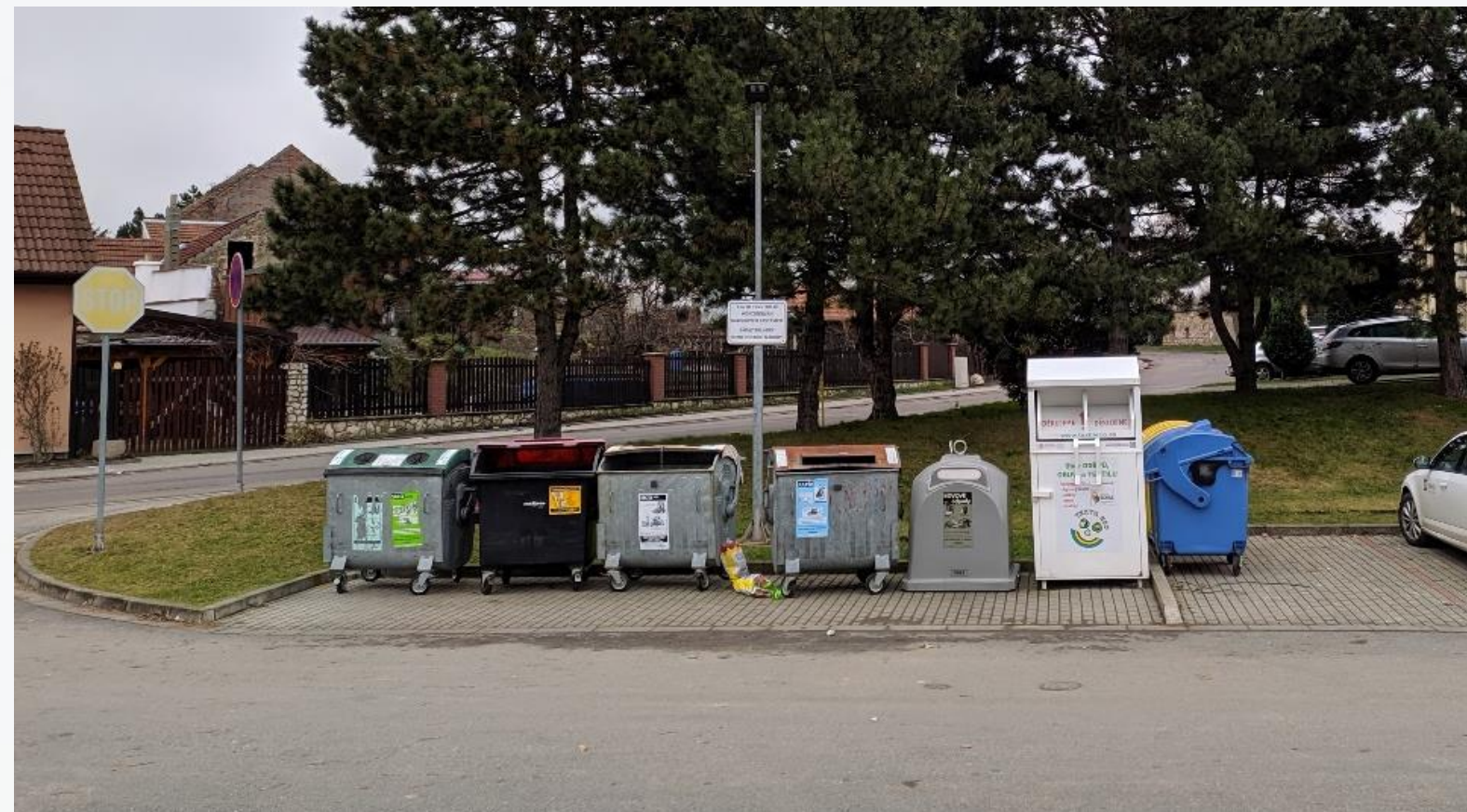
- Možnosti regulace (či zapínání) na základě pohybu
- Samostatně lze použít například na sběrných místech odpadu.
- Lze použít ale i ve skupině viz dále...



[7]



[4]



Kontejnerové stání, Mikulov (zdroj: Lamberga)

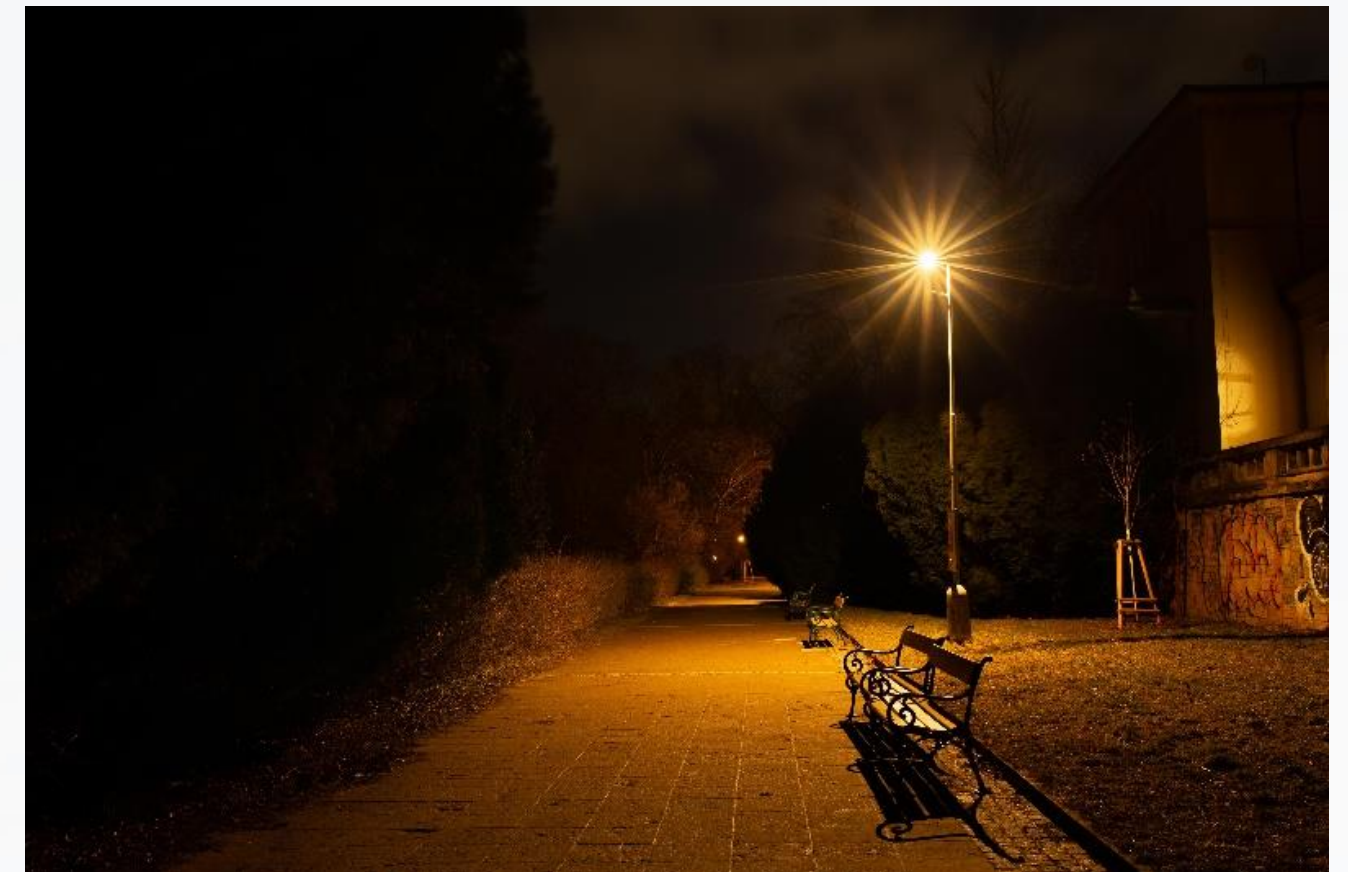
SKUPINOVÉ ŘÍZENÍ SVÍTIDEL PODLE UDÁLOSTI

XT + PIR + RF komunikační prvek

- Vybraná svítidla vyhodnocují pohyb (PIR) a posílají informaci ostatním svítidlům ve skupině (přes RF komunikační jednotku)
- Autonomní skupina (bez nadřazeného řídicího systému)
- Lze regulovat celé úseky – typicky místa s malým provozem či pohybem osob během noci (parky, hřiště , garáže apod.)



Park Lužánky, Brno (zdroj: Lamberga)



DOPLŇUJÍCÍ PRVKY MODERNÍCH LED SVÍTIDEL



[5]

XT + soumrakové čidlo PHOTOCELL

- Optimalizace zapínacího času v určitých částech měst reagující na okolní meteorologické podmínky
- Každé svítidlo se zapíná samostatně při poklesu osvětlenosti s nastavitelnou úrovní

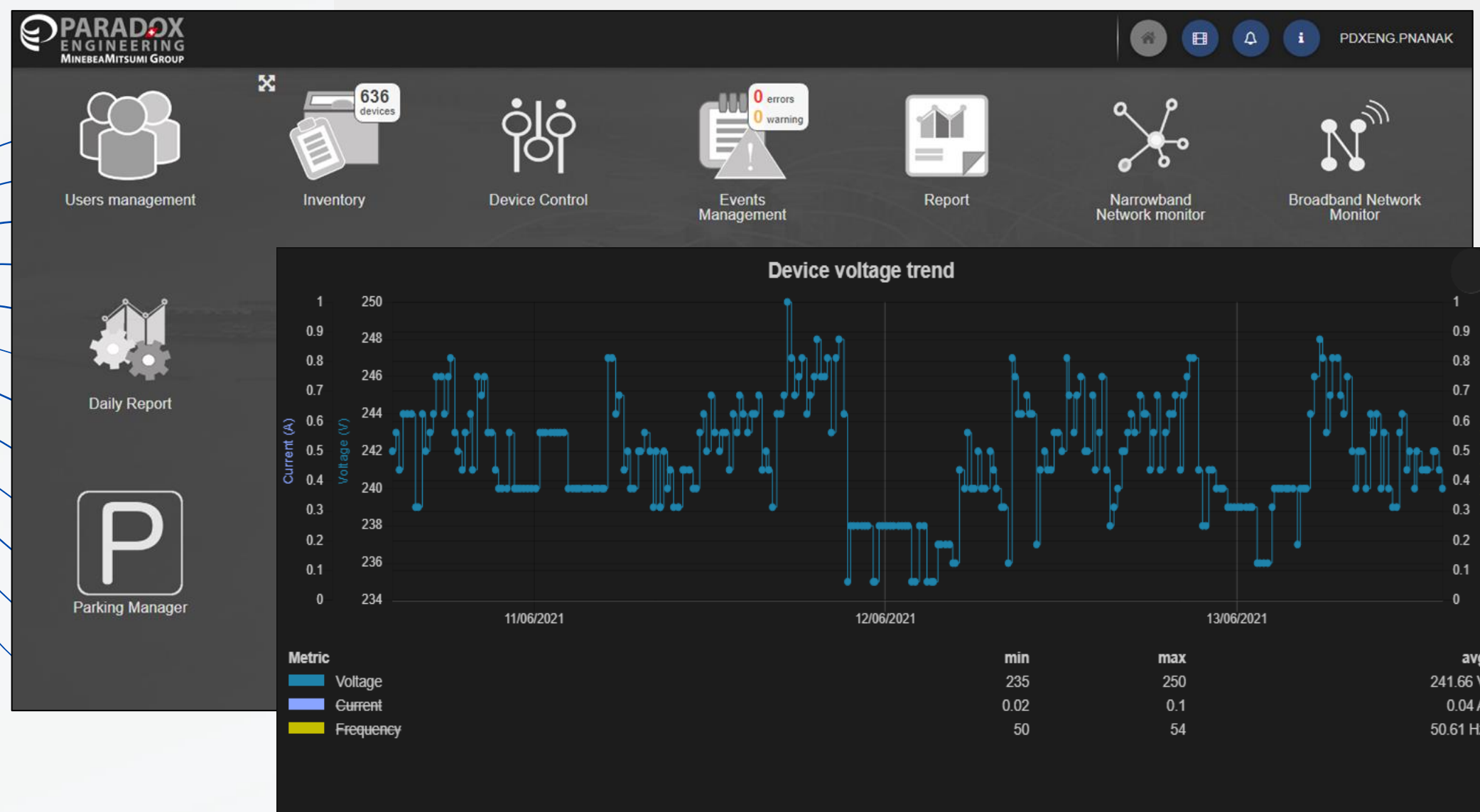


[8]



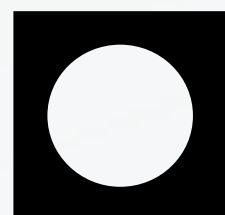
CENTRÁLNÍ ŘÍZENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

- Každé svítidlo má RF komunikační jednotku a město má CMS
- Svítidla jsou seskupena podle ulic a/nebo zón
- Na každé ulici/zóně řídíme nezávisle čas provozu a světelný tok
- A vše můžeme jednoduše od obrazovky měnit/optimalizovat



RF komunikační jednotka

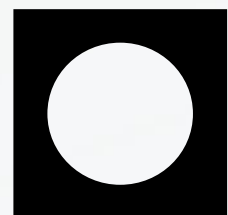
- Integrovaný senzor osvětlenosti
- GPS modul – časová informace pro svítidlo



LAMBERGA

ŘEŠENÍ KTERÉ GENERUJE VÝNOSY

- VO je klíčová infrastruktura – stožáry VO jsou všude – ve vizuální vzdálenosti – k dispozici je napájení
- Ideální páteř IoT městské sítě / IoT Smart Urban Network
- Mimo řízení VO může být přenos dat pro zájemce třetích stran zpoplatněn:
 - Odečty smart měřidel, elektro, plyn voda
 - Parkovací systémy
 - Reklamní systémy
 - Informační systémy



LAMBERGA

IoT SMART URBAN NETWORK

- Má všechno co má síť pro centrální řízení veřejného osvětlení

Ale !

- Pracuje zásadně jen se zařízeními, které dodržují otevřené hardwarové a komunikační standardy – tedy neuzamyká město jen jedinému výrobcí

- Hardware svítidel – ZHAGA



- Komunikace svítidel – D4i

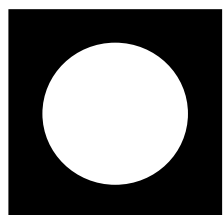


- Komunikace IoT sítě – uCIFI

uCIFI® DATA MODEL

POUŽITÉ ZDROJE

- [1] Philips Malaga. In Philips Lighting [online]. Praha, 2023 [cit. 2023-17-04]. Dostupné z: https://www.lighting.philips.com.eg/prof/outdoor-luminaires/road-and-urban-lighting/road-and-street/malaga/malaga-sgs102/910925817412_EU/product
- [2] Svítidlo XT. In: Lamberga [online]. Brno, 2023 [cit. 2023-17-04]. Dostupné z: [https://www.lamberga.cz/produkty/xt-\(1\)](https://www.lamberga.cz/produkty/xt-(1))
- [3] Tridonic companionSUITE. DeviceGENERATOR [online]. Dornbirn: Tridonic, 2023 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://companionsuite.tridonic.com/#/devicegenerator>
- [4] Tridonic PSensor SSI 31 2xPIR 8DP DG. In: Tridonic [online]. Dornbirn, 2023 [cit. 2023-17-04]. Dostupné z: <https://www.tridonic.com/en/int/product/28002642?tab=0>
- [5] Tridonic PCell SSI 31 PC DA2 SA. In: Tridonic [online]. Dornbirn, 2023 [cit. 2023-17-04]. Dostupné z: <https://www.tridonic.com/en/int/product/30075?tab=0>
- [6] Tridonic CIS 30 DA2. In: Tridonic [online]. Dornbirn, 2023 [cit. 2023-17-04]. Dostupné z: <https://www.tridonic.com/en/int/product/29700?tab=0>
- [7] Svítidlo XT. In: Lamberga [online]. Brno, 2023 [cit. 2023-17-04]. Dostupné z: [https://www.lamberga.cz/produkty/xt-\(1\)](https://www.lamberga.cz/produkty/xt-(1))
- [8] Svítidlo XT. In: Lamberga [online]. Brno, 2023 [cit. 2023-17-04]. Dostupné z: [https://www.lamberga.cz/produkty/xt-\(1\)](https://www.lamberga.cz/produkty/xt-(1))



LAMBERGA

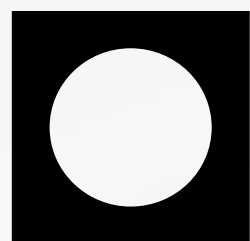
DĚKUJI

rád Vás uvidím na našem

stánku

Jiří Švestka

svestka@lamberga.cz



LAMBERGA



+420 730 190 522



info@lamberga.cz



www.lamberga.cz



SRVO

Aplikace veřejného osvětlení z pohledu výrobce

Mediální obraz veřejného osvětlení



Chci zprávy do e-mailu

Přihlášení členové Deník Klubu čtou vše bez omezení a reklam.

Chci předplatné

Přihlásit se

Světelné znečištění může vést i k rakovině

0 Nehodnoceno, buďte první!

Ohodnoťte článek

3.8.2016



Václava Burdová

Napište mi



Praha - Se svým projektem Zachraňme TMU objíždí české školy. Dětem Pavla Hudcová vysvětluje, že příliš světla škodí zvířatům, rostlinám i lidem. Problematice světelného znečištění se mladá studentka pražského ČVUT věnuje už několik let. Letos za své aktivity získala ocenění Člověka v tísní. Situace v Praze je podle ní vážná.



Pavla Hudcová. | Foto: cvut.cz

Špatné osvětlení zhoršuje [zdraví](#), stojí více [peněz](#) a paradoxně také přispívá k vyšší kriminalitě. Co všechno způsobuje světelné znečištění a jak je omezit,

Darujte Deník



ZDE >

REKLAMA

deník.cz

ZPRÁVY NA MÍRU
...DENNÍ VÝBĚR

CHCI ODEBÍRAT

KOMERČNÍ SDĚLENÍ

IPRE

Ušetřete až 30 % nákladů na vytápění! Chytrý systém vytápění nyní se slevou

Noční obloha 8K

Planetarium Praha
planetarium

Základní škola Rudná (Praha-západ) přijme
UČITELE/UČITELKY a ASISTENTA PEDAGOGA
VÍCE ZDE

BITVA O ČLOVĚK



Auto.cz > Novinky > S odborníkem o světlech v autech: LED světla přinesou hromadné žaloby!

S odborníkem o světlech v autech: LED světla přinesou hromadné žaloby!



Tomáš Hadač 11. 4. 2021 • 12:25 33 126



Zobrazit galerii

Zobrazit náhledy (33) ▼

Sdílejte

Hynek Medřícký je jedním z největších expertů na světla v Česku. Z jeho závěrů až mrazi. „Když se podívám na dnešní žárovky LED v autech, bojím se v budoucnu hromadných žalob,“ říká. V čem vidí další hazard s lidským zdravím?

reklama

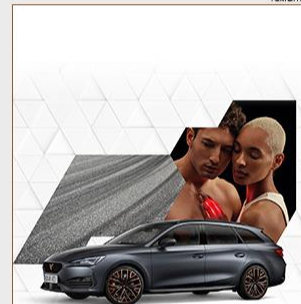


CUPRA LEON
SPORTSTOURER
BLÍŽE NEŽ
KDY DŘÍVE.

ZJISTIT VÍCE



reklama



CUPRA LEON
SPORTSTOURER
OPERATIVNÍ LEASING
OD 8 199 Kč BEZ DPH
MĚSÍČNĚ.

ZJISTIT VÍCE



ZNEČIŠTĚNÍ

SDÍLET



Špatné světlo může vést až k rakovině! Na nové dá stát miliony



Zdroj: Getty Images

25. 2. 2019, 19:54

V Česku už není jediné místo s přirozeně tmavou oblohou. Světelné znečištění podle odborných studií způsobuje nespavost a zvyšuje riziko vážných onemocnění. Přestože ministerstva vypisují dotace na lepší osvětlení, obce o nich často netuší.

500 Kč
na vyzkoušení účtu

Nabídka platí
do 31. 3. 2023.

Od tragédie je dálily sekundy.
Hasiči vytáhli posádku z
potápějícího se auta



Další informace

Cirkadiánní biorytmus

Klíčovou roli při synchronizaci našich vnitřních biologických hodin sehrává “spánkový” hormon melatonin, pro jehož tvorbu je úplná tma nezbytná. Nejvyšší hladiny melatonin dosahuje za normálních podmínek mezi 3. a 5. hodinou ranní. Sekrece melatoninu není ovlivněna bdělým stavem nebo spánkem, závisí na hladině a intenzitě světla dopadajícího na sítnici. Nejvíce je sekrece narušena modrým světlem



Světelný stres je skrytým viníkem zdravotní krize způsobené člověkem! LED je azbest nové generace, skrytý faktor přispívající k epidemii chronických onemocnění.



Potential Health Effects



Disrupted Sleep



Obesity/Diabetes



Depression



Heart Disease



Cancer



Impaired
Immune System

Dva pohledy odborníků na modré světlo



Modresvetlo.cz

Škodlivost modrého světla závisí na množství, které dopadá do oka. U veřejného osvětlení se bavíme o nízkých hodnotách, na druhou stranu je zde popsán pouze vliv na člověka

Bilesvetlo.cz

Globální pohled i z hlediska ostatních živých organismů, nicméně stránky navádí k vandalismu a zahlcování úřadů.



Příklady vlivu modrého světla na okolní přírodu

01

Dravci

Používají světlo k lovu a kořist tmu k úkrytu

02

Ptáci

Kteří migrují nebo loví v noci se orientují podle měsíčního svitu

03

Želvy

Nejznámější úkaz je u vylíhnutých želv, které láká umělé osvětlení místo jasné oblohy nad oceánem

04

Hmyz

Je přitahován umělým světlem. Jejich klesající populace má vliv na všechny druhy, které jsou na hmyzu závislé jako na potravě nebo opylování.

Základní podmínka dotačního titulu v ČR

Základní podmínkou jsou svítidla v max. teplotě 2700K.

Podrobnou technickou informaci o podílu energie v modrém pásmu pro konkrétní typ zdroje lze získat z tzv. spektrální distribuce vyzářené energie (SPD). Tato informace však mnohdy nebývá k dispozici, proto je možné využít i méně přesný, ale dostupnější a laické veřejnosti srozumitelnější údaj o CCT.

Mezinárodně uznávaná organizace International Dark-sky association

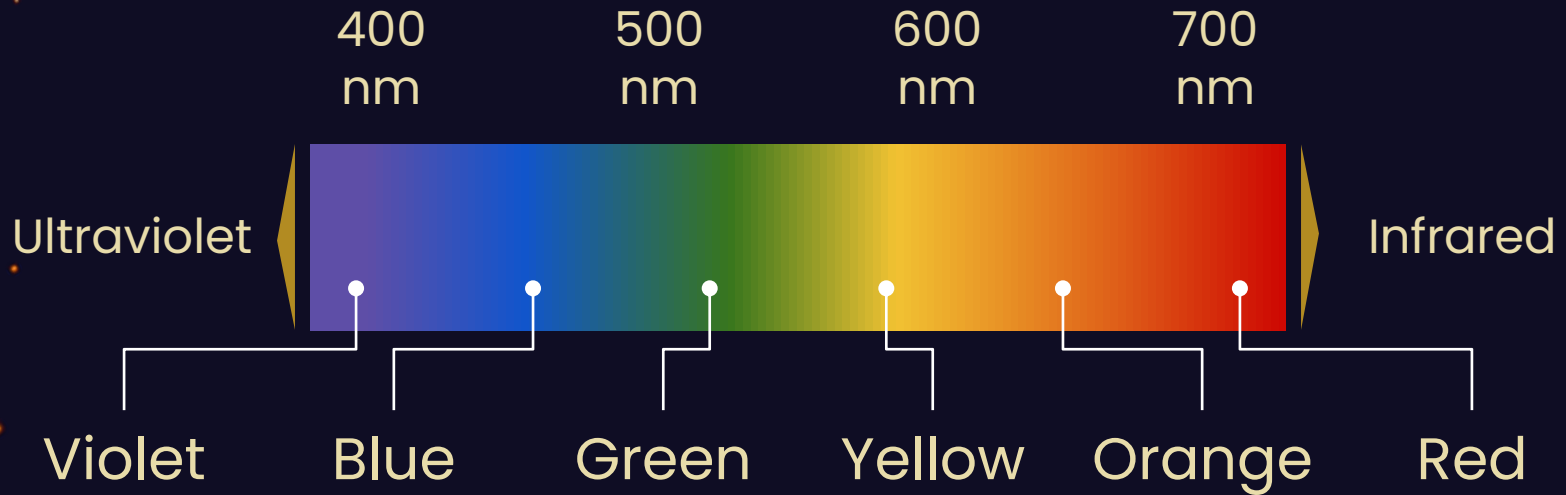


Použití maximální teploty 3000K

Svítlidla v poloze 0° - bez vyzařování do horního poloprostoru. Stejně jako u dotačního titulu v ČR (proč je tedy běžně v tendrech specifikace polohování minimální $\pm 20^\circ$)

ELEKTRO-LUMEN – jako první mezi Českými i Slovenskými výrobci registrovaným partnerem.

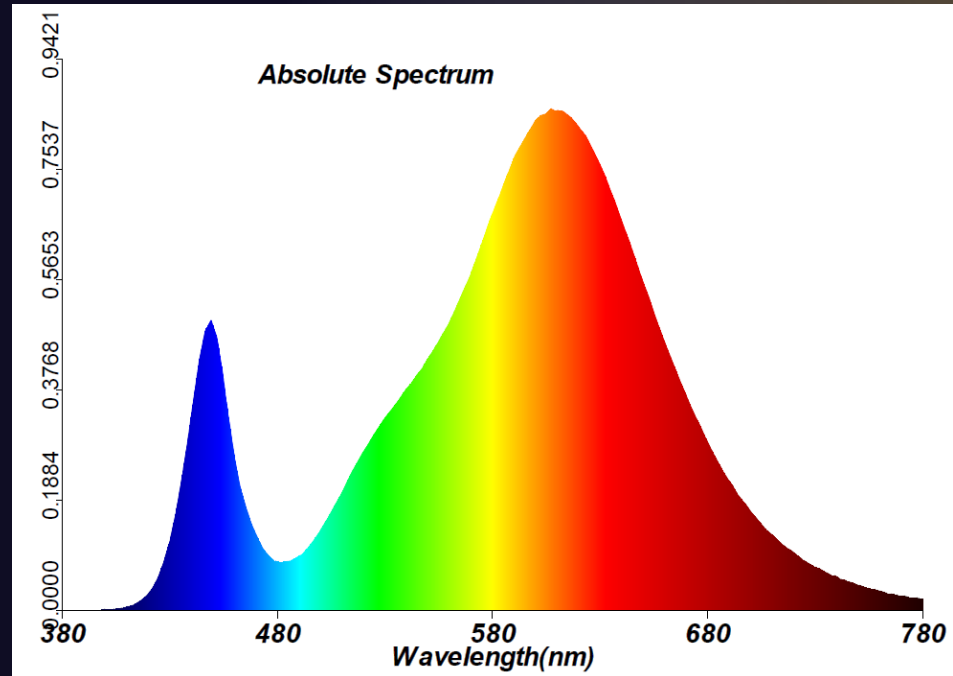
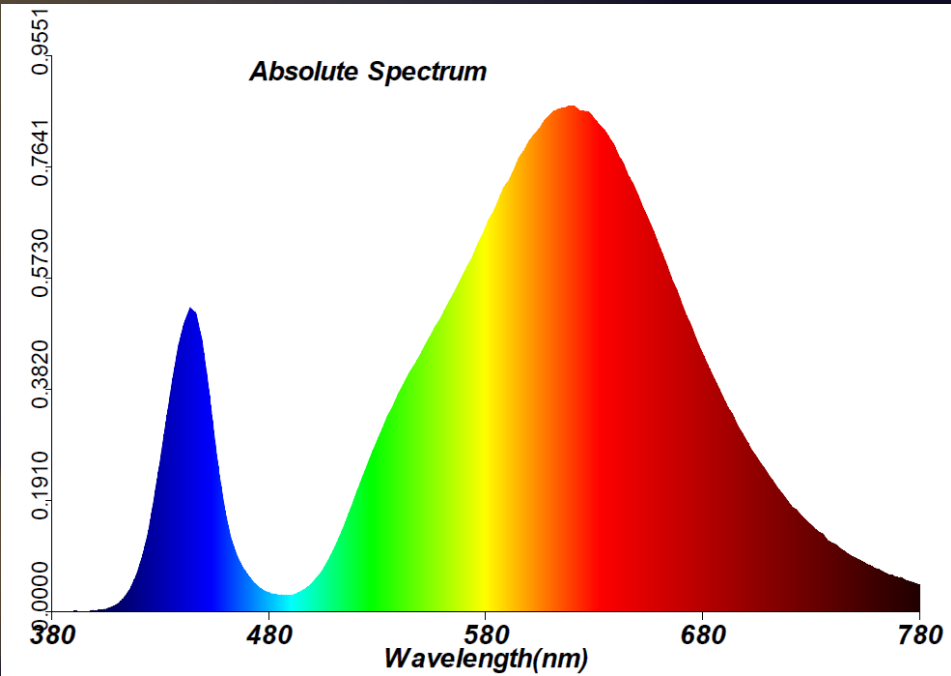
Rozložení barevného spektra



Výstup ze spektrometru

2700K

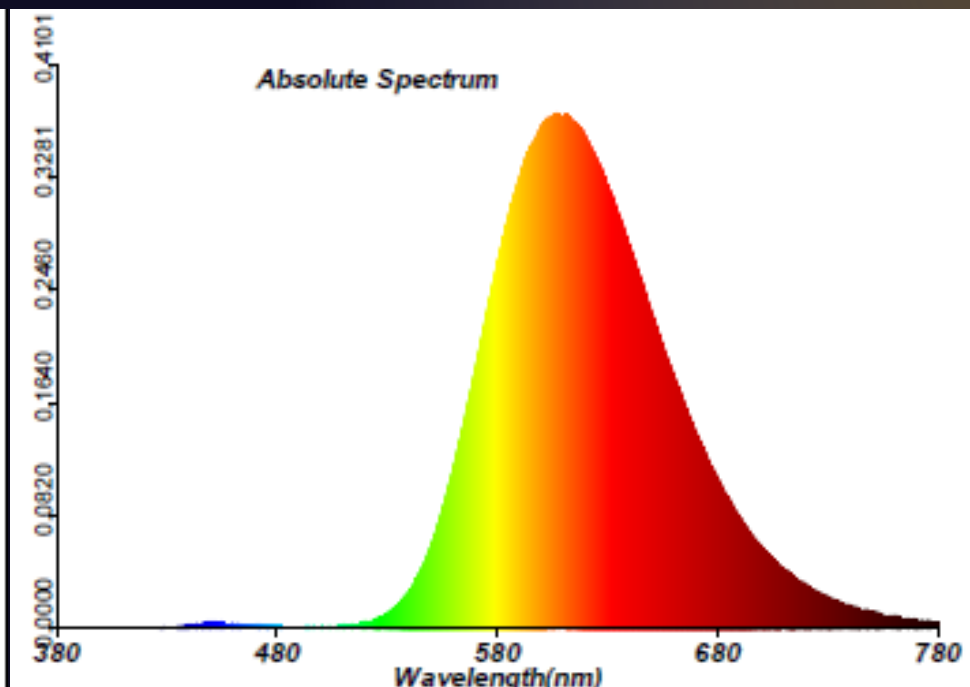
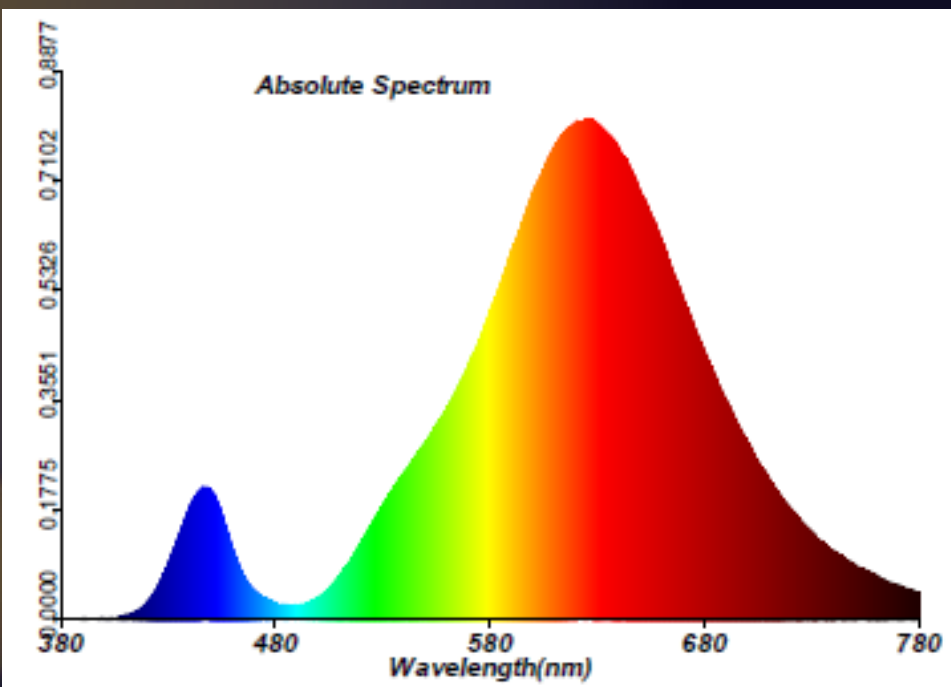
3000K



Výstup ze spektrometru

2200K

1800K

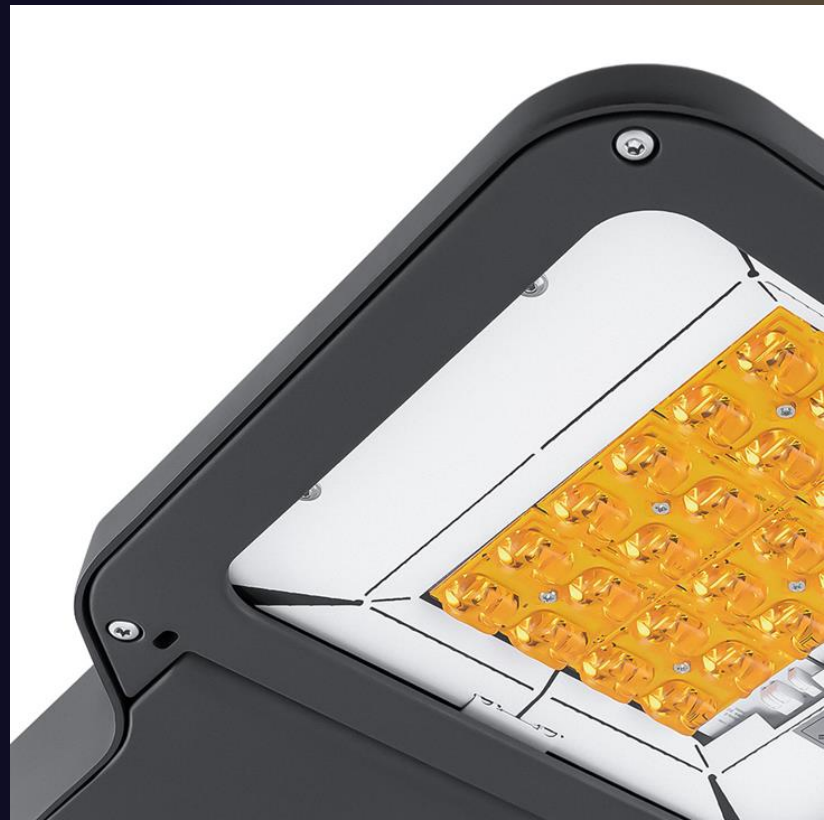


Variantní řešení tlumení modré složky

Použití AMBER optiky

Snížení barevného podání
Neurčitá teplota chromatičnosti

LED nominal CCT (K)	Measured CCT	
	LED (K)	C18512_AMBER-2X2-T2 (K)
2200	● 2274	● 1892 -392
2700	● 2736	● 2127 -609
3000	● 3018	● 2246 -773
4000	● 3851	● 2551 -1300
5000	● 4763	● 2827 -1936
5700	● 5301	● 2913 -2388
6500	● 6089	● 3077 -3011



Porovnání spotřeb na vzorové komunikaci

Zatřídění vozovky

M4



Rozteč sloupů

33m



Šířka komunikace

7m



Energetická bilance při 6kč/kW

	Příkon	Spotřeba na 200ks	Spotřeba v kč	Rozdíl/rok
3000K	40,7W	32,4 kW	194.400	0
2700K	43,4W	34,6 kW	207.600	-13.200
4000K/Amber optika	50W	40 kW	240.000	-45.600

Funkce tunable white / night tune / biodynamické

Výhody

- Kombinace různých teplot chromatičnosti
- Svícení s nízkou energetickou náročností v době vyššího provozu a nízkou teplotou chromatičnosti v době nočního klidu
- Automatické nastavení dle standardní funkcionality Astrodin

Nevýhody

- Dva napájecí a světelné zdroje
- Vysoká cena
- Při nevhodném naprogramování složitější změna nastavení diagramu



Pro správné osvětlení veřejného prostoru je důležité optimalizovat intenzitu a směr vyzařování dle parametrů komunikací



**Život funguje přece tak, že správně
nemusí být nutně to, co správné je,
ale to, co za správné prohlásí ten,
kdo rozhoduje.**

—Jonas Jonasson

Děkuji za pozornost

Martin Stržínek – obchodní ředitel
ELEKTRO-LUMEN, s.r.o.

www.el-lumen.cz
www.lumenlights.eu



LUMEN
LIGHTS



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Národní
plán
obnovy

Národní plán obnovy 2021 – 2026

Výzva č. NPO 1/2022



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU



2.2.2 ZVÝŠENÍ ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI SYSTÉMŮ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

- **Předmět dotace:** Realizace projektů ke zvýšení energetické účinnosti systémů veřejného osvětlení
- **Typ žadatele:** Obec nebo společnost vlastněná ze 100 % obcí, která se NENACHÁZÍ na území Národních parků.
- **Alokace finančních prostředků na danou výzvu:** 2 500 mil. Kč + 25 mil. Kč pro EV ready Alokace může být v průběhu vyhlášené výzvy navýšena nebo upravena v návaznosti na dostupnost prostředků Národního plánu obnovy.

VÝZVA Č. NPO 1/2022 REKONSTRUKCE VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Maximální výše dotace - Maximální výše dotace na jedno identifikační číslo a rok:

- a) 4 mil. Kč pro obce do 10 000 obyvatel včetně
- b) 10 mil. Kč pro obce nad 10 000 obyvatel

Typ dotace: Investiční dotace

Forma dotace: Ex ante (tedy předem)

Na období: 1. 1.2022 – 30.6.2025 (konečný termín realizace nelze měnit)

Způsob podávání elektronické žádosti: Žádosti se podávají online prostřednictvím portálu AIS MPO

VÝZVA Č. NPO 1/2022 REKONSTRUKCE VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

- A) Rekonstrukce VO - Dotace je určena na rekonstrukce a inovace soustav veřejného osvětlení měst a obcí za účelem dosažení úspory elektrické energie. Dotace se vztahuje na rekonstrukci soustavy VO včetně doplnění světelných bodů pro zajištění požadavků norem na osvětlení. Dotaci není možné čerpat na výstavbu nové soustavy veřejného osvětlení.
- B) Podpora přípravy pro dobíjecí stanice (EV ready) - Dotace ve výši 25 000 Kč je určena na přípravu kabeláže pro 1 dobíjecí bod. Max. počet podpořených příprav dobíjecích bodů na obec/projekt je stanoven na 50 bodů. Podmínkou je výstavba dobíjecí stanice do 5 let od získání dotace.

Způsobilé výdaje - DPH – v případě, že zadavatel nebude žádat o odpočet na vstupu

- Kabeláž mezi svítidlem a svorkovnicí
- Kabeláž pro dobíjecí body (EV ready)
- Nástavce, výložníky
- Prvky „smart city“
- Prvky „smart lighting“
- Revize elektro
- Rozvaděč včetně elektro-výzbroje
- Stožáry vč. základů
- Svítidla (včetně doplnění SB pro splnění požadavků norem ČSN EN 13201)
- Svorkovnice
- TDI
- Výdaje na práci (montáž a demontáž svítidel, instalace stožárů, instalace kabeláže pro EV ready, náklady na plošiny)
- Výdaje na seřízení řídicích prvků
- Výdaje na soubor technických dokumentů (pasport, generel, projektová dokumentace, energetický posudek, energetický posudek pro ZVA, měření osvětlení po realizaci projektu)

VÝZVA Č. NPO 1/2022 REKONSTRUKCE VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Typ kritéria	Vysvětlení
Úspora primární elektrické energie minimálně 30 %	Porovnává se spotřeba původní osvětlovací soustavy a nové soustavy, která ji nahradí (včetně nově doplněných světelných bodů).
Náhradní teplota chromatičnosti Tc musí být menší nebo rovna 2700 K.	Dokládá se katalogovým listem svítidla. Po realizaci se provádí měření Tc dle platné metodiky. Požadavek se netýká svítidel pro osvětlení přechodů pro chodce. Tato svítidla jsou ale součástí dotace.
Parametry osvětlení řešených úseků komunikací musí splnit požadavky norem ČSN EN 13201.	Jedná se především o parametry osvětlenosti, jasu, rovnoměrnosti, GR apod. Normou požadované parametry osvětlenosti nebo jasu nesmí být překročeny o více než 30 %.
Parametry rušivého světla musí splňovat požadavky platné legislativy.	Je nutné dodržet požadavky normy ČSN EN 12464-2. Bude dokládáno výpočtem v předepsaném počtu referenčních úseků. Výběr referenčních úseků bude vycházet z počtu renovovaných světelných bodů a počtu tříd komunikací. Světelný tok použitých svítidel směřující do horního poloprostoru se rovná nule.

Obsah žádosti

- ➔ **Energetický posudek** – jde o REÁLNÉ úspory
- ➔ **Bezdlužnost** – ČSSZ, FÚ, ZP (el. podpis, konverzní doložka)
- ➔ **Majetek** – karty majetku, soupis karet (účetní doklad)
- ➔ **Technická dokumentace**
 - ➔ **Generel VO** – zatřídění dotčených komunikací
 - ➔ **Pasport VO** – dotčená část včetně navrhovaného stavu
 - ➔ **Výpočty** – osvětlení komunikací a rušivého světla
 - ➔ **Rozpočet** – rozdělení ZV a NZV, harmonogram akce
- ➔ **Žádost** – AIS MPO administrace, podána oprávněnou osobou

VÝZVA Č. NPO 1/2022 REKONSTRUKCE VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

stavy žádostí



➤ Rozpracovaná

➤ Podaná

➤ Akceptovaná

➤ Připravena k RM

➤ Probíhá realizace – vydáno RM, projekt schválen

➤ Ukončeno

➤ Vraceno k doplnění žádosti

➤ Ukončena ze strany žadatele

➤ Vraceno doložení ZŘ k doplnění

➤ Vydáno rozhodnutí – projekt zamítnut



Obsah žádosti – doložení ZŘ

- **Protokol hodnotící komise**
- **ČP členů HK k vyloučení podjatosti**
- **Katalogový list**
- **Smlouva** – podepsaná včetně přílohy rozpočtu
- **Harmonogram** – aktualizovaný podle smlouvy
- **Rozpočet** – s rozdělením na ZV a NZV s cenami ze smlouvy
- **Zprávu o provedených ZŘ** – včetně příloh

ZPRÁVA O POSOUZENÍ A HODNOCENÍ NABÍDEK/ZPRÁVA O HODNOCENÍ NABÍDEK dle zákona č. 134/2016 Sb

- Nejsou kladeny doplňující požadavky poskytovatele na ZŘ - pouze v oblasti publicity a střetu zájmů plynoucí z § 44 (čestná prohlášení členů komise)
- Plně v odpovědnosti zadavatele
- Stavební práce / dodávky
- Zákon / Směrnice
- **Střet zájmů** – povinnost vždy prověřit i konečné příjemce podpory, že ve smyslu § 4c zákona č. 159/2006 Sb., o střetu zájmů, společníci nad 25 % podílu nejsou veřejnými funkcionáři.

Prověření

Registr ekonomických subjektů

RES <http://apl.czso.cz/irsww/>

Obchodní rejstřík

OR <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik>

Registr živnostenského podnikání

RŽP http://www.rzp.cz/cgi-bin/aps_cacheWEB.sh?VSS_SERV=ZVWSBJFND

Registr skutečných majitelů

RSM <https://esm.justice.cz/ias/issm/rejstrik>

Centrální registr oznámení

CRO <https://cro.justice.cz/verejnost/funkcionari>

Aktuální stav k 15.4.2024

Stav žádostí	Počet	Součet dotace (kč)	Součet úspora (MWh/r)	Součet počet svítidel (ks)
Akceptovaný	209	548 034 367,00 Kč	18 817,570	58 500
Podaný	11	17 227 090,00 Kč	529,341	235
Probíhá realizace	176	336 361 130,00 Kč	11 327,283	40 004
Rozpracovaný	49			
Ukončený na žádost	13	1 014 839,00 Kč	33,828	222
Vráceno	2	540 659,00 Kč	18,022	139
Vydáno RM zamítavé	1			
Celkový součet	461	903 178 085,00 Kč	30 726,044	99 100

www.mpo-efekt.cz

<https://www.mpo-efekt.cz/cz/dotacni-programy/vyzvy/1-2022-rekonstrukce-verejneho-osvetleni>

www.planobnovy.cz



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Národní
plán
obnovy



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU



Děkuji za pozornost

Ing. Regina Dulavová

e-mail: dulavova@mpo.cz

tel.: 224 852 408



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU





Nové technologie ve výrobě VO s důrazem na ekologii a udržitelnost

Ing. David Šefl

27. duben 2023
Brno

JIPOL a NITEKO – specialisté na veřejné osvětlení



JIPOL – výhradní dodavatel svítidel NITEKO pro ČR.

NITEKO – italský výrobce LED svítidel s řešením na míru a zakázkovou výrobou se zkušeností přes 20 let na trhu s VO.

LORELUX® = Long Resistent Luminaire

Značka svítidel VO vyráběných novou technologií.

Pilíře úspěchu

- Úzké zaměření na venkovní osvětlení
- Neustálé investice do inovativních technologií
- Orientace na skutečné potřeby zákazníků

Kvalita výroby



- Vysoká kvalita výroby díky pečlivosti a výběru vhodných komponentů
- Záruka až 20 let
- ENEC, EMC, EMF, RoHS, ...

Přizpůsobení



- Zakázkové fotometrie pro optimální řešení a minimalizaci spotřeby elektrické energie
- 100% kompatibilita s různými systémy SC
- Konfigurace na míru (CTT, RAL, atyp,...)
- I pro male série (od 1 ks)

Udržitelnost



- Snížení odpadů při výrobě
- Snížení spotřeb energie při výrobě
- Minimalizace dopadů na ŽP – nízkoenergetické budovy, solární panely,...

Lorelux[®]: Udržitelný materiál + inovativní přístup k VO

Bio-based polyetylen



Recyklovaný polyetylen



Lorelux[®]: Bio-based polyetylen (prvotní materiál)



- 100% recyklovatelný polymer získaný zpracováním cukrové třtiny.

VÝHODY:

- stabilní mechanické vlastnosti během života
- odolné vůči UV záření
- odolné vůči mechanickému poškození (IK10)

Lorelux[®]: Post-produkční polyetylen (výrobní odpad)



Původní prvotní polyetylen použitý v průmyslovém procesu při výrobě různých plastových předmětů – neznečištěný použitím.

Složení tělesa svítidla: až 90% průmyslového odpadu, plus čistý polyetylen na přírodní bázi (bio-based) sloužící jako pojivo .

Lorelux[®]: Post-spotřebitelský polyetylen (tříděný odpad)



Tento typ polyetylenu pochází z tříděného spotřebitelského odpadu, jako jsou víčka lahví, které se mechanicky drtí a znovu vrací do města v podobě svítidel VO.

Složení tělesa svítidla: až 80% průmyslového odpadu, plus čistý polyetylen na přírodní bázi (bio-based) sloužící jako pojivo .



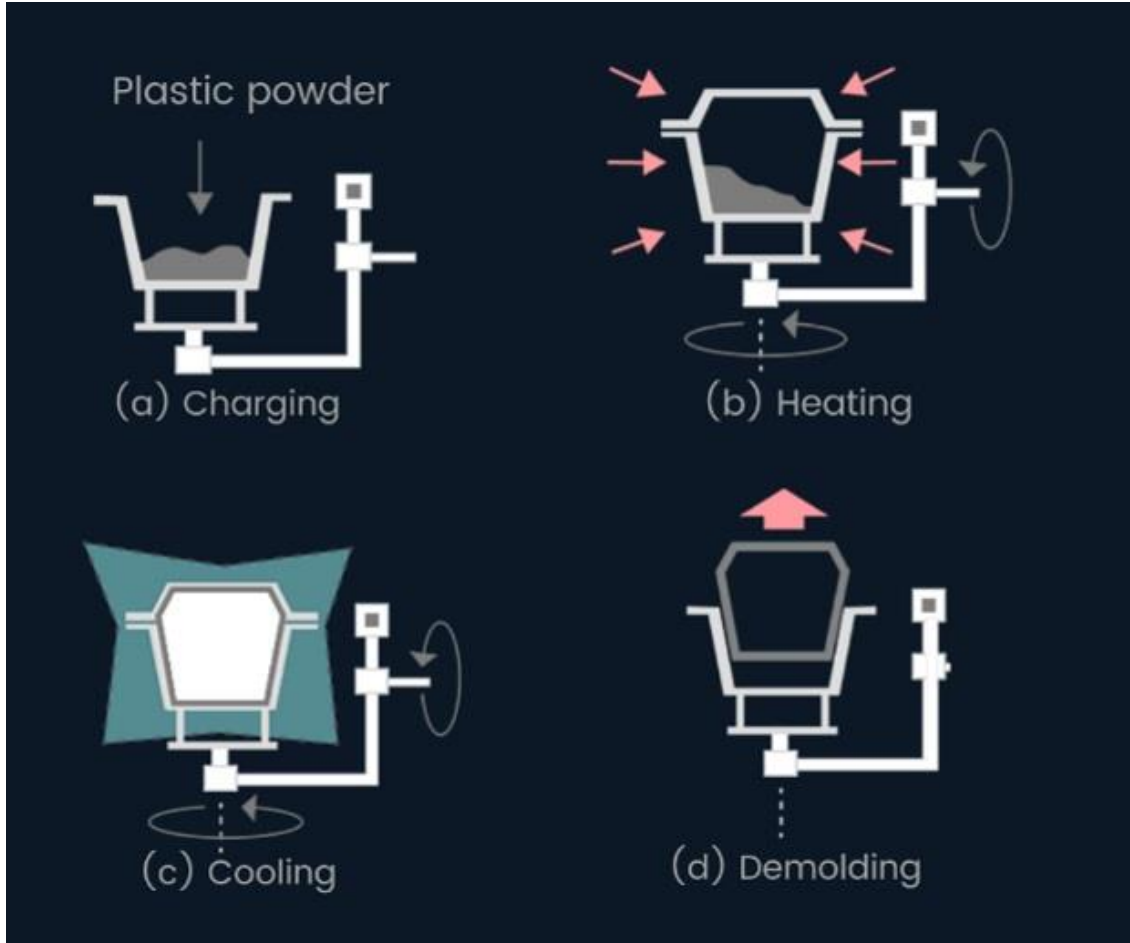
Lorelux[®]: Z odpadu po lampu



Opětovné použití polyetylenu z průmyslového odpadu či tříděného odpadu umožňuje:

- Minimalizovat plastový odpad
- Snížení emise skleníkových plynů CO₂
- Do budoucna možná i v ČR využít dotace pro města a obce, které se rozhodnou pro udržitelné produkty nebo se zapojí svým procesem do cirkulační ekonomiky (MPO?)
- Vícebarevná varianta svítidla Vieste získala **2. místo (#silver)** v prestižní designové soutěži MUSE DESIGN AWARD 2023 v kategorii Svítidla za **inovaci a design**.

Lorelux[®]: Rotační lisování



VÝHODY:

- technika s nízkým dopadem na ŽP
- nižší teplota tání než u hliníku
- nižší spotřeba el. energie při výrobě (nižší CO₂)
- žádné plyny, toxické výpary, žádný výrobní odpad
- robustnější, odolnější, snadné tvarování – design

Lorelux[®]: Životnost / budoucnost

Svítidla Lorelux jsou navržena tak, aby sloužila skutečně dlouho.

- Životnost tělesa 50 let
- Záruka na těleso až 20 let
- Záruka na funkčnost a elektroniku 10 let / 20 let
- Navrženo pro snadný a rychlý upgrade LED modulu, aby byla využitelná udávaná životnost korpusu



Lorelux[®]: Tvůrčí svoboda



- volnost v návrhu tvarů i tloušťky stěn
- výroba v jedné formě snižuje náklady na výrobu
- lze navrhnout strukturu povrchu / textura
- umožňuje komplikovanější tvary, než konvenční procesy výroby
- probarvený materiál zaručuje stálost během života
- nefiltruje radiové vlny – komunikátory (NEMA či ZHAGA) uvnitř bez narušení vnějšího designu

Lorelux[®]: Neomezené barevné kombinace



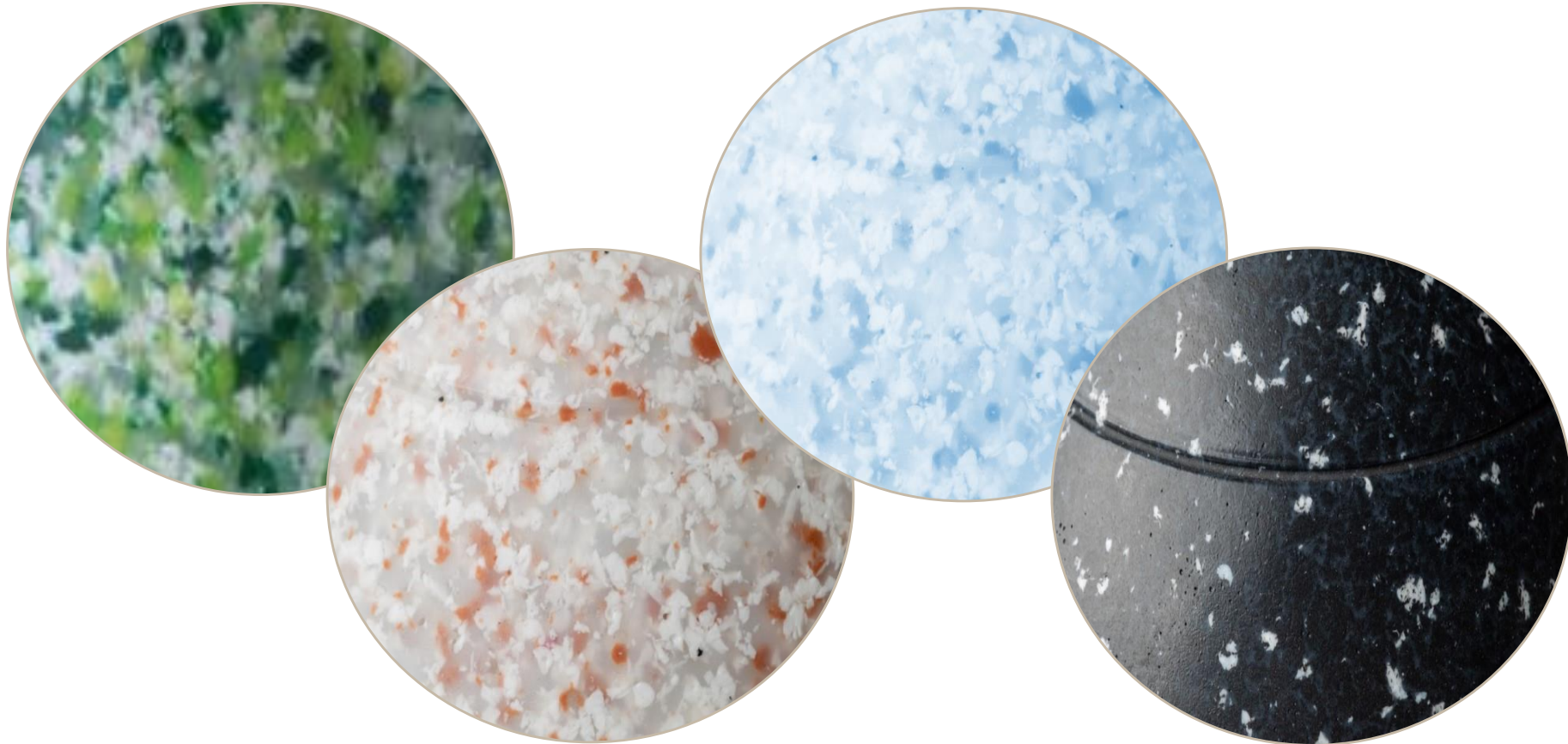
Příklad textury **bio-based polyetylenu**

Lorelux[®]: Neomezené barevné kombinace



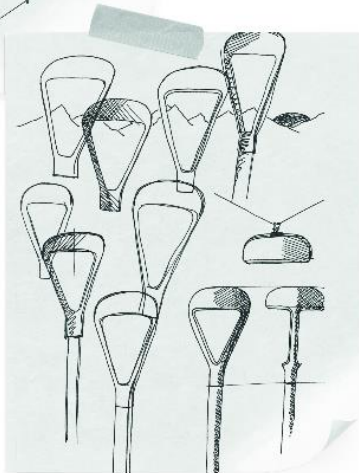
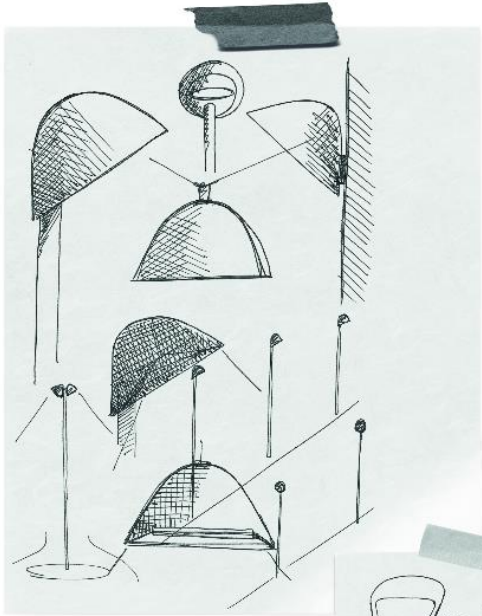
Příklady textur a barev z **polyetylenu na bázi tříděného drceného odpadu...**

Lorelux[®]: Neomezené barevné kombinace



Příklady textur a barev z **polyetylenu na bázi průmyslového odpadu...**

Loirelux[®]: Italský šmrnc



Italský tým spolupracuje s místními úspěšnými designéry, zaměřující se nejen na spotřebitele, ale i na průmysl:

Alessandro Stabile – “**Top Young Italian Industrial Designers**”, který nakreslil tato dvě svítidla.

Nahoře, Cloche luminaire.

Dole, Lèvita luminaire.

Lorelux[®]: Vybere si každý...



Olimpia



Cloche



Lèvita



Modí



Moravia



Vieste

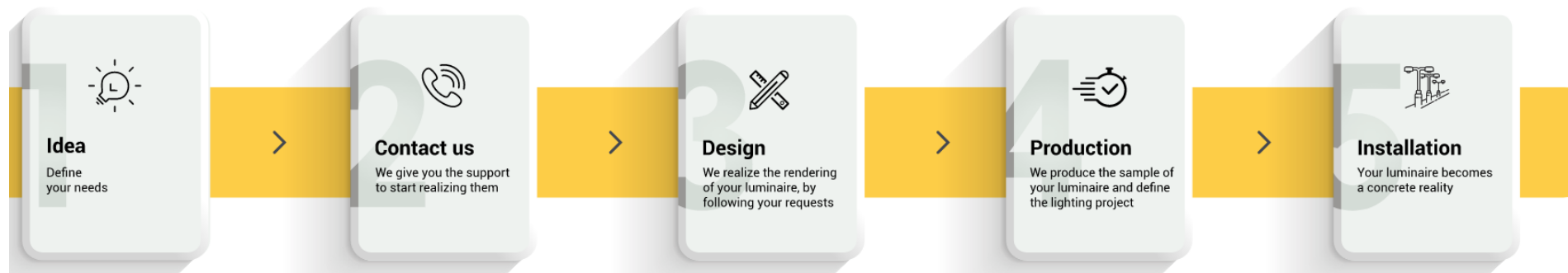


Catullo

Lorelux[®]: ...když si nevybere, tak si navrhne!

Díky výrobní technologii a zmíněným materiálům lze nabídnout to, co u konvenčního VO nelze:

- Výroba jakéhokoliv tvaru bez limitu (designérské resp. architektonické požadavky)
- Rychlost procesu – 90 dní od obdržení technických výkresů
- Dostupnost celého procesu bez nutnosti objednat vysoké počty kusů



Lorelux[®]: Realizace





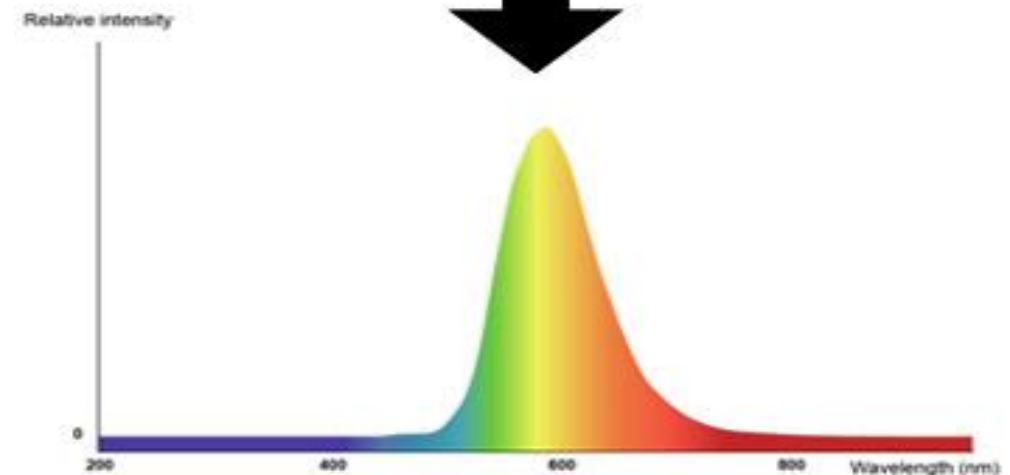
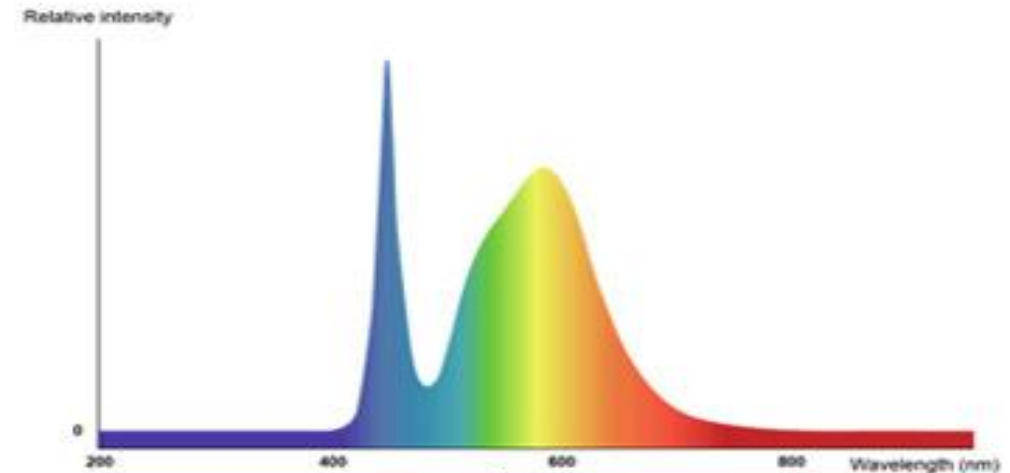
LORELUX



ONE MORE THING...

JIPOL – amber optika = 0,2% modré složky

- Úplná eliminace modré barvy ve spektru 380 – 500 nm (cca 0,2%) pro všechny CCT LED čipů – různá teplota, vždy bez modré
- Dostupnost od 05/2023 = lze již objednávat
- Bez dopadu na vyzařovací charakteristiku, revize výkonu VO
- Kompatibilní s již instalovanými svítidly – lze provést dodatečnou výměnu optik



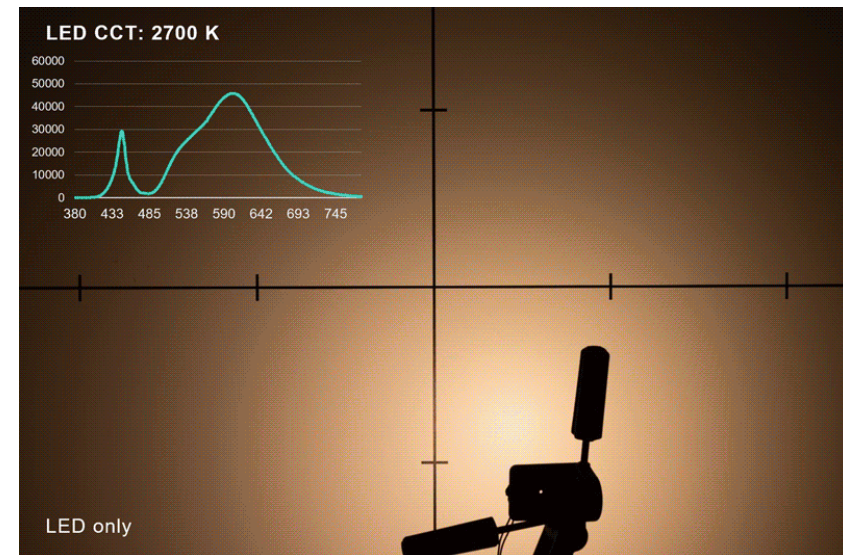
JIPOL – amber optika = 0,2% modré složky



LED
nominal CCT (K)

LED (K)

2200	● 2274	● 1892 -392
2700	● 2736	● 2127 -609
3000	● 3018	● 2246 -773
4000	● 3851	● 2551 -1300
5000	● 4763	● 2827 -1936
5700	○ 5301	● 2913 -2388
6500	● 6089	● 3077 -3011



Přijďte se podívat na naše svítidla osobně

www.lorelux.eu

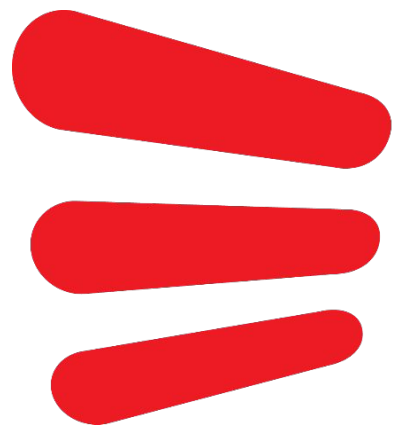


LORELUX

www.jipol.cz



by NITEKO
ILLUMINAZIONE



radeton[®]

ZÁRUKA AŽ 7 LET

GARANCE VRÁCENÍ PENĚŽ

GARANCE PROVOZUSCHOPNOSTI



Zajímá Vás stav potrubí?

Radeton dlouhodobě spolupracuje s Německým výrobcem **IPEK**.

- Hlavní výhodou je variabilita systému.
- I malé společnosti mohou začít se základní tlačnou kamerou a časem vyrůst až ke kamerovému vozu díky kompatibilitě jednotlivých dílů.
- Přestavba kamerového vozíku např. z DN150 na DN300 zabere méně než minutu.



MONITORING POTRUBÍ

ZAJÍMÁ VÁS MONITORING POTRUBÍ? CHTĚLI BYSTE SE PODÍVAT NA CHYTRÉ ŘEŠENÉ KAMEROVÉ SYSTÉMY?

Tlačné kamery

Profi varianta pro každodenní použití :



Varianta pro občasně použití :



Mobilní provedení pojezdových kamer:



Kamerový vůz:



Potřebujete vyčistit potrubí?

Radeton zastupuje Finského výrobce čistících a frézovacích strojů **PICOTE**.

- Hlavní výhodou je bezpečná práce při použití systému bovden.
- Rychlost otáček je násobně vyšší než u tradičně používaných pružinových systémů.
- Množstvím čistících nástrojů PICOTE vyřeší většinu ucpávek a zajistí plnou průchodnost odpadů..



**CHCETE KANALIZACI
JEN ZPRŮCHODNIT
NEBO POŘÁDNĚ
VYČISTIT?**

**Mašiny pro mechanické
čištění potrubí**

**ODSTRANÍ
POTRUBÍ** z
pevné
nečistoty
- vrostlé kořeny
- ztuhlé tuky
- ztvrdlý beton



DN32

-300



až

40 m



až 2900 ot./

min.



plast, ocel,

hliník, cihly,

beton,

kamenina



www.picote.cz

www.radeton.cz



Potrubí je poškozené?

Rychlá renovace poškozeného potrubí pomocí sanačního rukávu.

Rukáv slouží jako nosné médium. O pevnost a tloušťku výsledné stěny se postará pryskyřičná směs kterou je rukáv nasycen.

Rychlost vytvrzení závisí na použité technologii.

- Teplá voda
- Pára
- UV nebo Led světlo

radeton®

LST
LIFE SUPPORT TECHNOLOGY

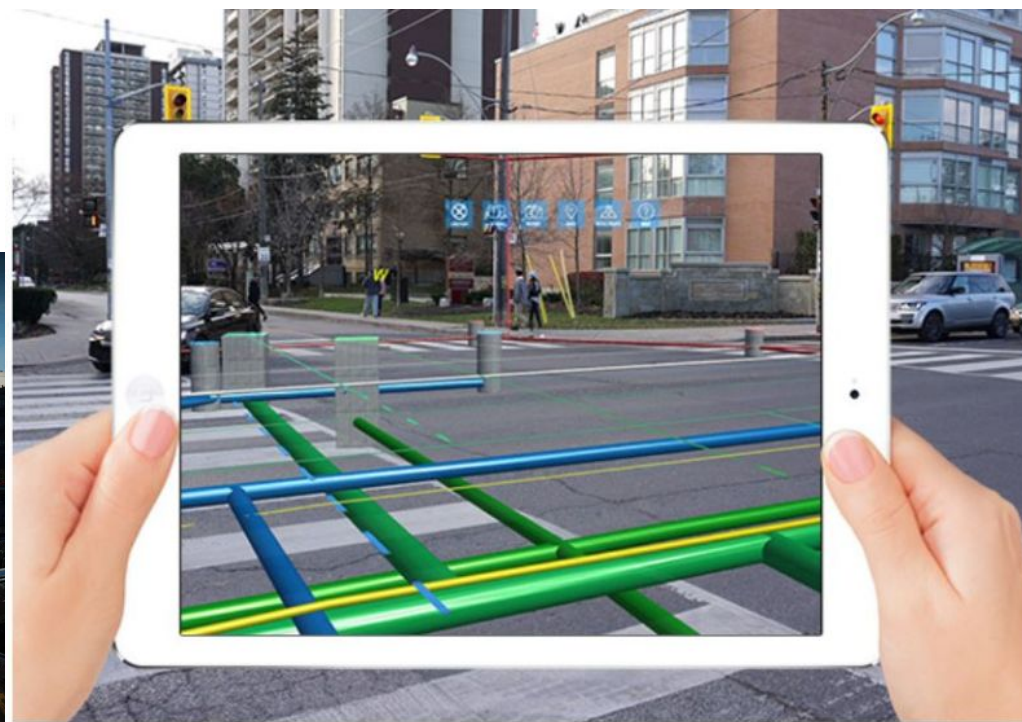
RENOVACE 50 METRŮ DLOUHÉHO POTRUBÍ ZA PÁR HODIN

Bezvýkopové opravy potrubí

- Lokální opravy skelnou rohoží
- Úsekové opravy sanačními rukávci
- UV technologie pro vytvrzování rukávců • Robotické frézy



Vizualizace GIS pomocí rozšířené reality - vGIS





Těžko na cvičišti...

POLYGON Radeton



Místo kde Vám nasimulujeme více než 200 poruch na všech variantách inženýrských sítí.

Efektivní lokalizace kabelových vedení a přesná lokalizace kabelových poruch vedoucí k úsporám času a tedy peněz

Ing. Jan Bílek, David Polák

techničtí a obchodní zástupci
Megger CZ s.r.o.

60. Konference SRVO v Brně

Megger[®]

Společnost Megger Group Limited

**je britská společnost založená v roce 1889
s výrobním závodem**

**např. v Doveru, Dallasu, Texasu, ve Švédsku, v
Německu a v Izraeli.**

**V roce 2015 otevřená pobočka Megger CZ v ČR,
dříve Seba-Dynatronic**

Megger[®]

Jako výrobci nabízíme:

- přímý prodej měřící techniky
- servisní středisko
- odborné články k technologii měření
- YouTube kanál video návodů
- přímou technickou podporu pro maximální využití potenciálu měřící techniky
- odborná školení

Megger ^R



YouTube kanál
Megger CZ s.r.o.

Základní operace pro optimalizaci času nutného pro správu kabelů VO

Vytyčování trasy inženýrské sítě



Měření izolačních stavů kabelu



Vyhledání kabelové poruchy



Vytyčování trasy



Pokročilé lokátory

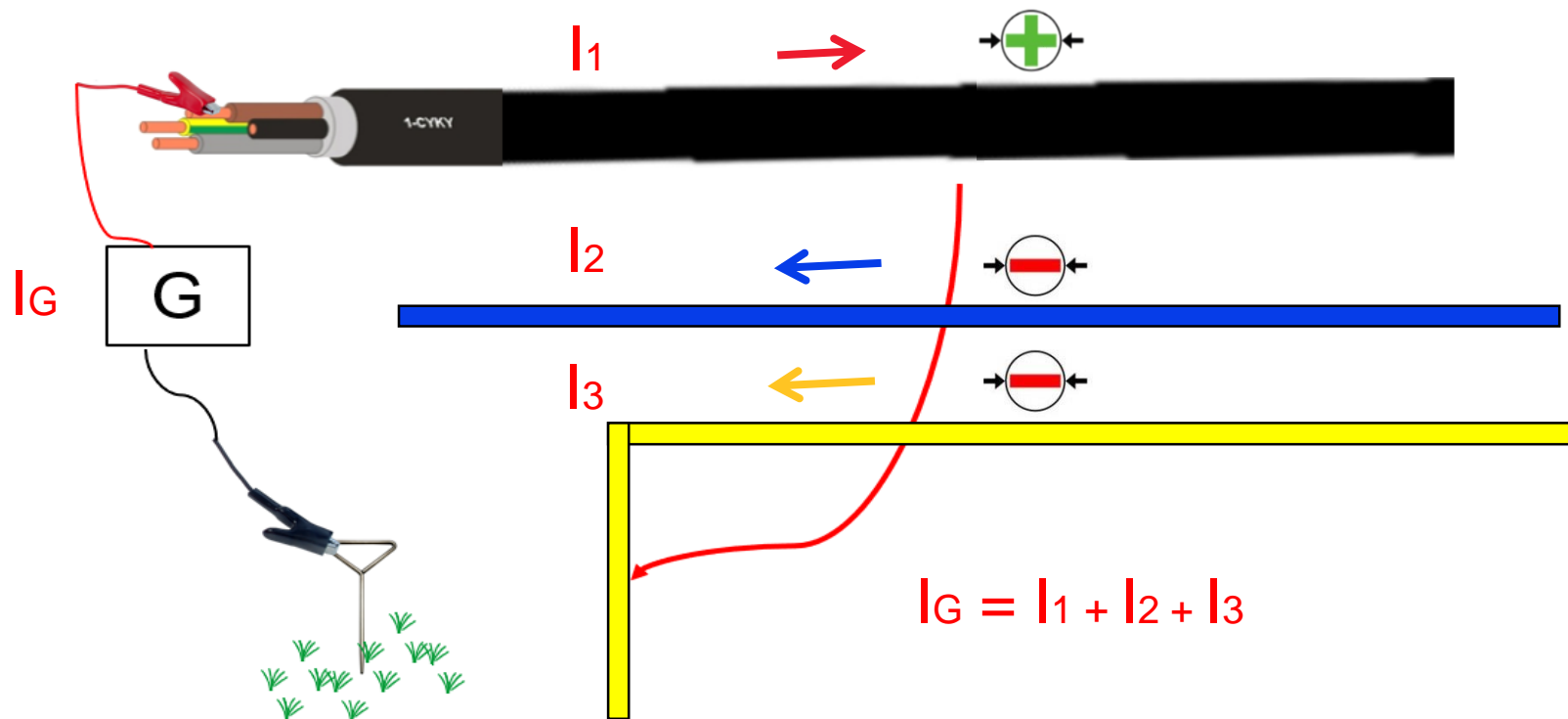
- pro složitá místa křížení a souběhů inženýrských sítí v centrech měst



Základní lokátor

- pro ekonomické trasování kabelů v režimu lampa-lampa

Princip vzniku signálu na souběžných inženýrských sítích - vysokofrekvenční indukce - 3 možnosti jak ji rozeznat



Lokátor pro efektivní trasování _ bezchybné určení správného kabelu

- s funkcí směru toku proudu a datových paketů, které nedají příležitost k chybnému závěru



Lokátor vLoc-5000
profi lokátor kabelů do městské
zástavby



řada
lokátory
VIVAX



Efektivní 3D vytyčování pro úsporu času a peněz

- když netuším, kudy kabel vede
- pokud nemohu jít přímo nad kabelem
- v nepřehledných situacích složitých křížení
- aby už nikdy nebyla odchylka ani 0,5 metru a výkop přesný

3D režim trasování _ když netuším, kudy inženýrská síť vede

- pro rychlejší orientaci a úsporu času v terénu



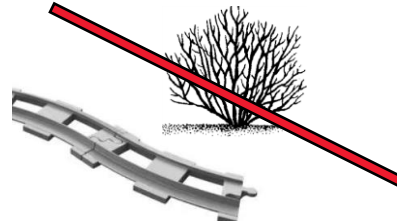
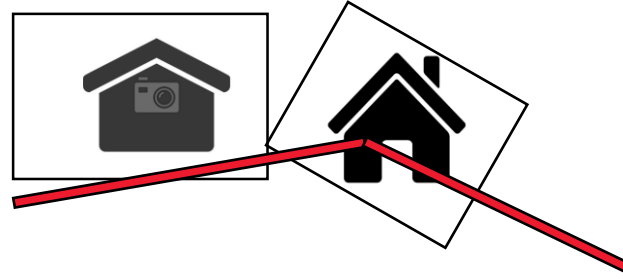
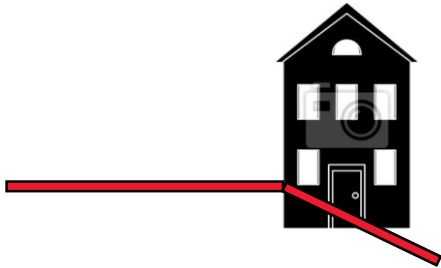
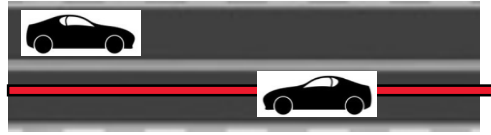
Lokátory vLoc3D
lokátory tras vedení s 3D detekcí

4 nové režimy trasování a další inovace



Vektorový 3D režim trasování _ pokud nemohu jít přímo nad kabelem

– větší efektivita při trasování kabelů, které jsou nepřístupné



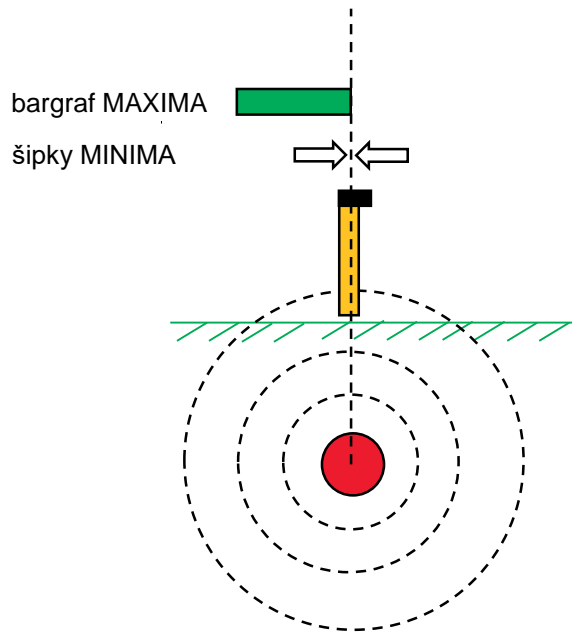
Vektorový 3D režim trasování _ pokud nemohu jít přímo nad kabelem
– ve vozovce, v zahrádkářských koloniích, částečně pod budovami,...



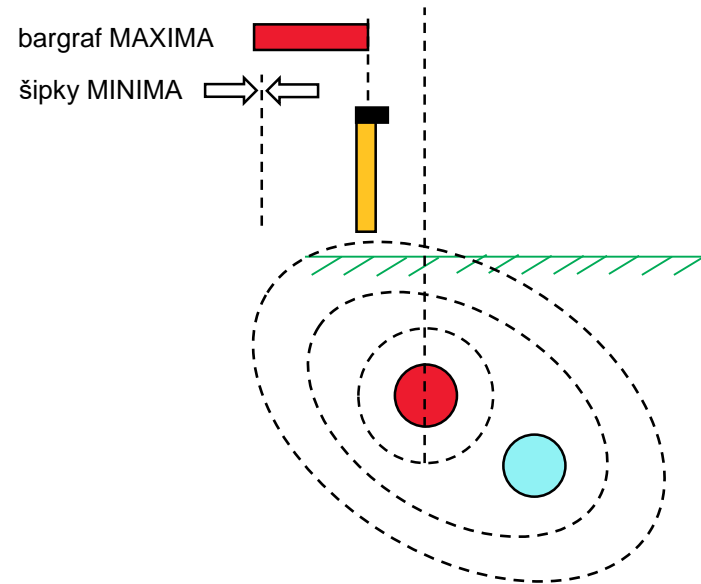
3D měření deformace pole _ pro správné určení přesné polohy kabelu

- už nikdy nemějte odchylku měření ani 0,5 metru

**Elektromagnetické pole
od jednoho, hledaného, kabelu**



**Elektromagnetické pole
v místě souběhu hledaného a dalšího kabelu**



3D měření deformace pole _ pro správné určení přesné polohy kabelu
- barva bargrafu upozorní obsluhu – vyhodnocení tak bude přesné, práce efektivní

Lokátory vLoc3D
lokátory tras vedení s 3D detekcí

4 nové
režimy
trasování a
další inovace



Vyhledání kabelové poruchy



Vnější porušení

- svod signálu do okolní půdy
= vyhledatelné metodou
krokového napětí



Mezižilový zkrat

- změna impedance dvou žil
= změřitelná reflektometrem

Vyhledání plášt'ové kabelové poruchy

- vnější poškození kabelu – řešení i pro asfaltové a betonové plochy



Hybridní A-rám
ekonomický lokátor tras
a poruch kabelu

řada
lokátorů
VIVAX



Princip mezižilového porušení

- dohledání reflektometrem – efektivní vyhledání poruchy kabelu v chráničce



Metodika vyhledání
kabelové poruchy



lokátor
VIVAX
a tester
Megger
v praxi



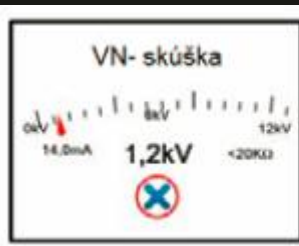
Snížení izolačního stavu kabelu _ u nevýrazných poruch, které nejde dohledat

- ekonomické a efektivní řešení pro dokončení práce, pokud všechny metody selhaly



Složité situace kabelových poruch

“Kabelový měřicí vůz v kapesním provedení“



Napěťová zkouška



Izolační odpor



Reflektometr



ARM metoda

Megger[®]

Děkujeme za pozornost.

Praktické ukázky u vás v terénu a další konzultace jsou vítány.

Megger CZ s.r.o.

Ing. Jan Bílek

mobil: 734 576 362

e-mail: Jan.Bilek@megger.com

David Polák

mobil: 733 730 784

e-mail: David.Polak@megger.com

Megger[®]

DEKPROJEKT s.r.o.



Měření kvality osvětlení pozemních komunikací

Ing. Pavel Štajnrt

27.4.2023

Obsah

- 1. DEKPROJEKT s.r.o. – měření VO**
- 2. Význam osvětlení ulic a pozemních komunikací**
- 3. Měření v praxi**
- 4. Historka „z natáčení“ (měření)**
- 5. Rekonstrukce VO - dotace**
- 6. Legislativa**
- 7. Povinnost správce komunikací**
- 8. Akreditace**

Veřejné osvětlení



Zdroj: <https://svetelneznecisteneni.cz/svitme-spravne/verejne-osvetleni/>

Veřejné osvětlení

1. DEKPROJEKT s.r.o. – měření VO

- <https://atelier-dek.cz/>

Veřejné osvětlení

Dokumentace pro veřejné osvětlení:

- energetické posudky a audity stávajícího veřejného osvětlení
- světelně technické výpočty
- projekty pro rekonstrukce stávajících soustav veřejného osvětlení
- projekty nových soustav veřejného osvětlení
- výkazy výměr a položkové rozpočty

Měření veřejného osvětlení pozemních komunikací:

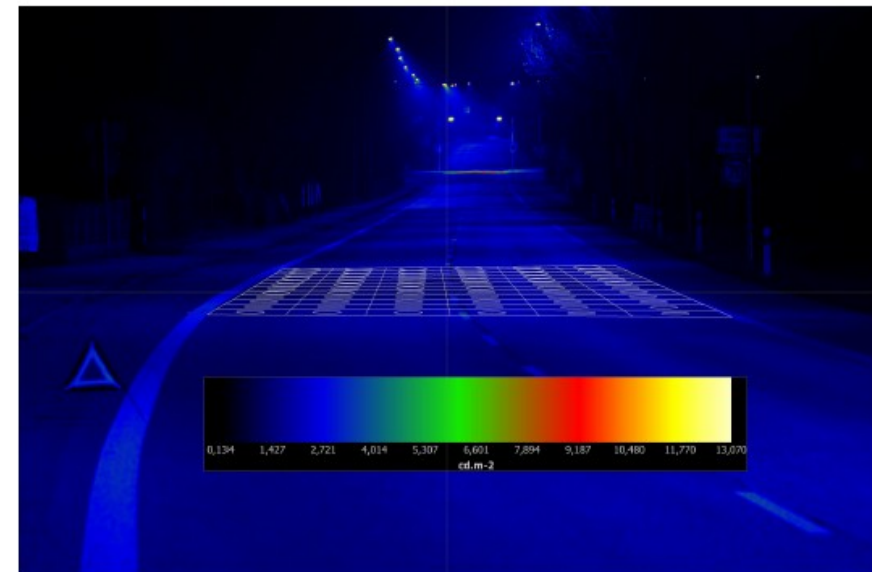
- měření osvětlení komunikací pro účely vydání kolaudačního rozhodnutí
- měření osvětlení komunikací pro účely dotace na rekonstrukci veřejného osvětlení
- měření osvětlení stávajících komunikací jako kontrola osvětlovací soustavy

ODBORNÝ GARANT:
 Benjamin Sichrovský
 Tel.: +420 704 686 384
benjamin.sichrovsky@dek-cz.com

Obchodní informace



ATELIER
DEK
 DEKPROJEKT s.r.o.
 č. zakázky: 2021-027422-VIA/01



	0	1	2	3	4	5
0	0,936	1,146	1,252	1,359	1,250	1,084
1	0,883	1,062	1,134	1,285	1,241	1,161
2	0,819	0,990	1,052	1,184	1,235	1,286
3	0,758	0,921	0,981	1,134	1,231	1,265
4	0,716	0,858	0,925	1,034	1,150	1,265
5	0,701	0,846	0,908	1,029	1,135	1,240
6	0,698	0,847	0,938	1,021	1,164	1,258
7	0,743	0,891	0,985	1,057	1,181	1,219
8	0,791	0,951	1,043	1,138	1,133	1,163
9	0,866	1,011	1,124	1,169	1,156	1,166
10	0,919	1,131	1,181	1,234	1,210	1,184
11	0,935	1,171	1,244	1,272	1,270	1,247

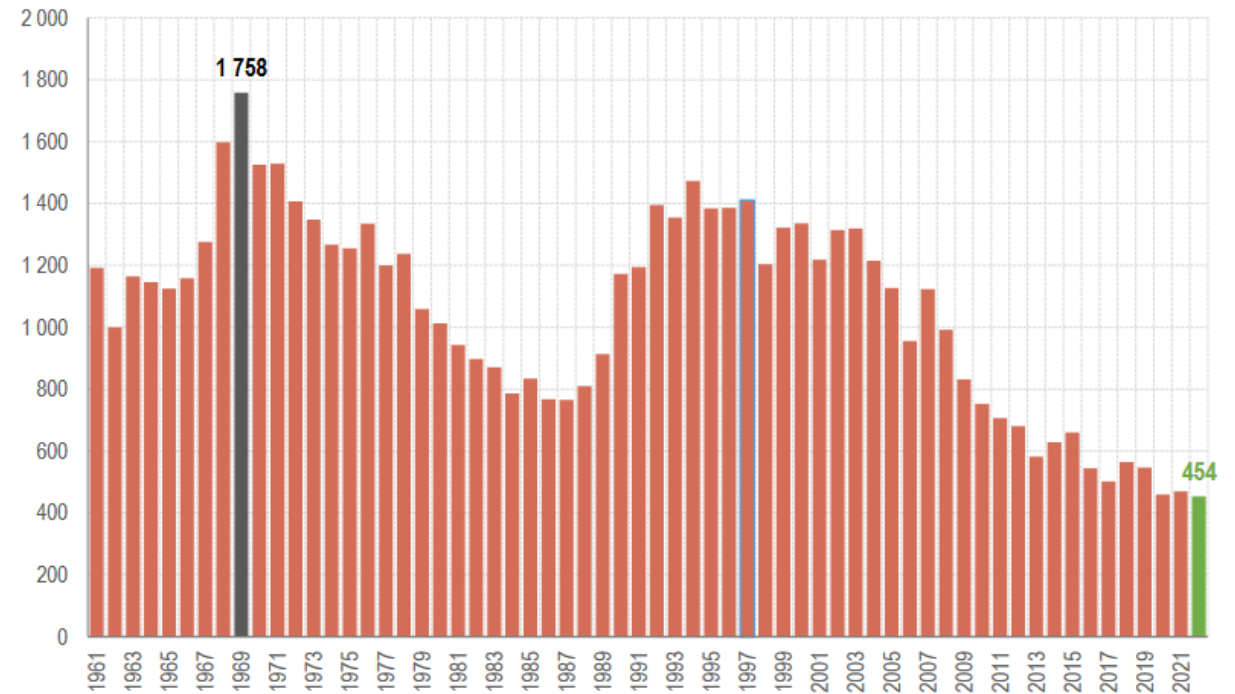
Ukázka protokolu: Měření osvětlení pozemních komunikací, Výchová nad Jizerou

Veřejné osvětlení

2. Význam osvětlení ulic a pozemních komunikací

- V nočních hodinách:
 - poskytuje bezpečnější prostředí pro řidiče i chodce
 - zlepšuje plynulost provozu
 - napomáhá při policejní ochraně
 - podporuje podnikání a cestování
 - ulehčuje tím dopravě v denních hodinách
 - zvyšuje krásu parků, staveb, památných a historických míst
 - zajišťuje potřebnou viditelnost pro rozlišování překážek, rozhled a umožňuje včasné adekvátně reagovat


Vývoj počtu usmrcených osob od roku 1961 (při dopravních nehodách)



Zdroj: www.policie.cz/rsdp (Ředitelství služby dopravní policie)

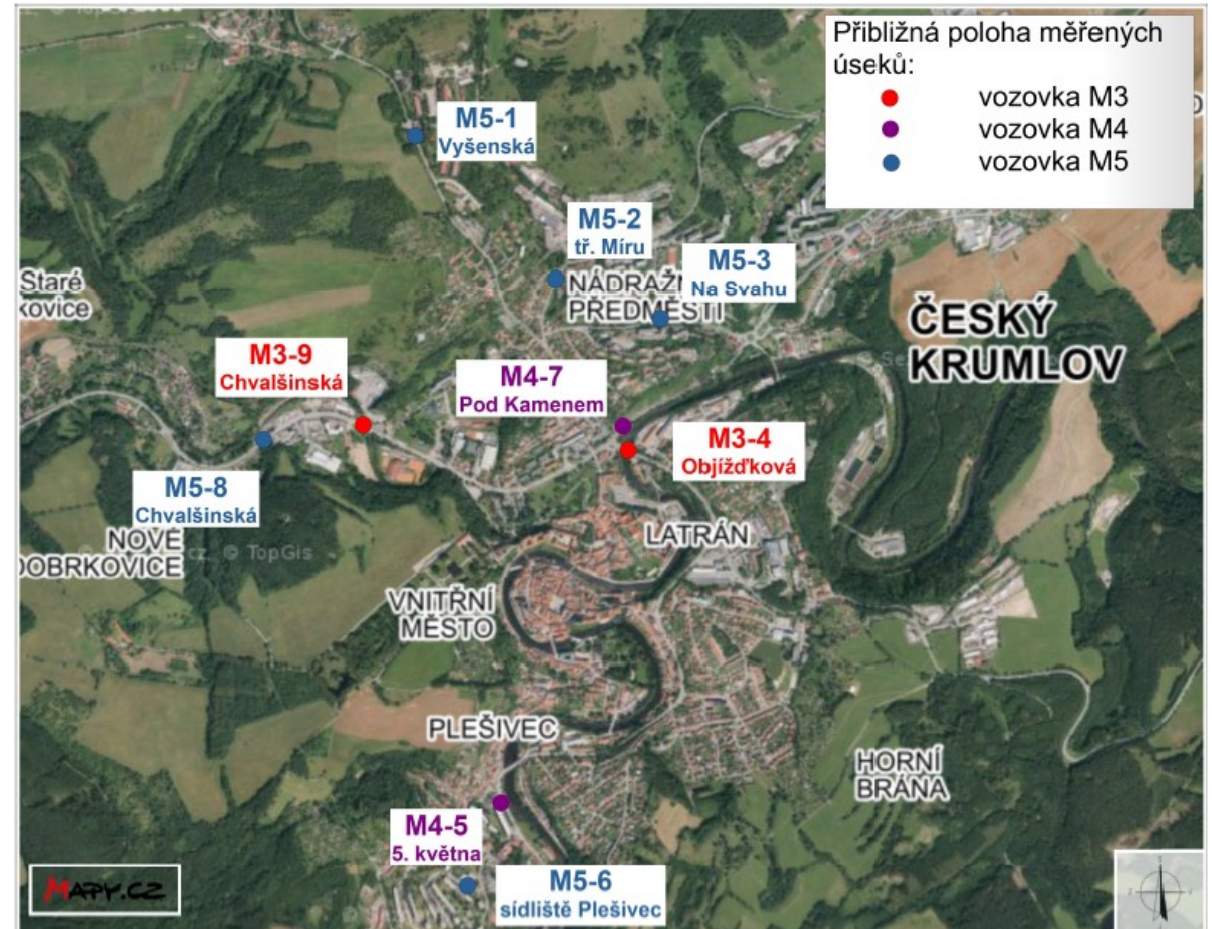
Veřejné osvětlení

3. Měření v praxi

- Jasovým analyzátořem: 
- LumiDISP
 - doc. Ing. Petr Baxant, Ph.D.



- měřená data jsou z kalibrovaného přístroje

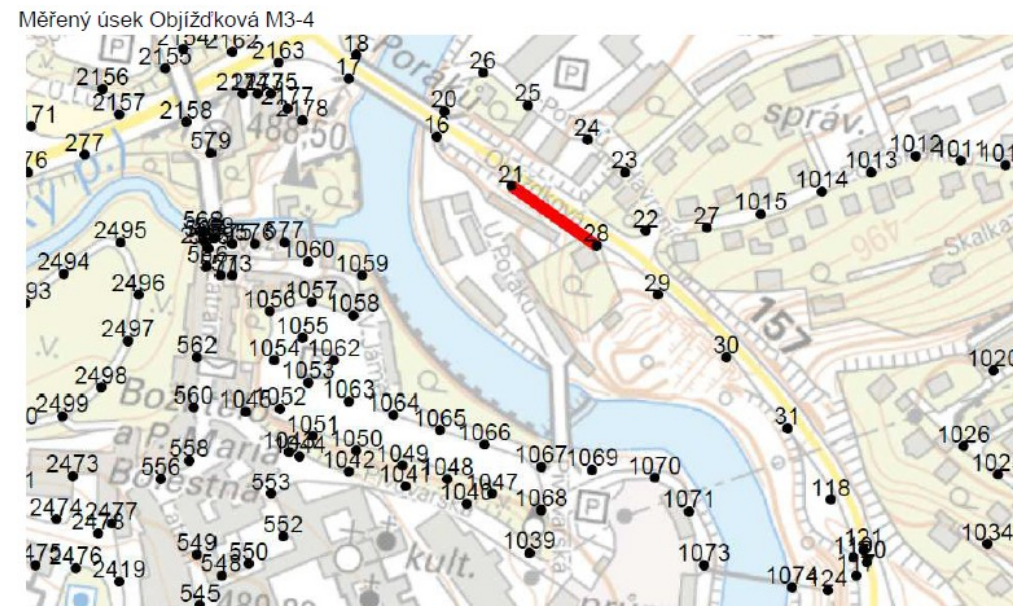


Obr. 1. Situace s vyznačením přibližné polohy měřených úseků (viz legenda), body jsou očíslovány

Veřejné osvětlení

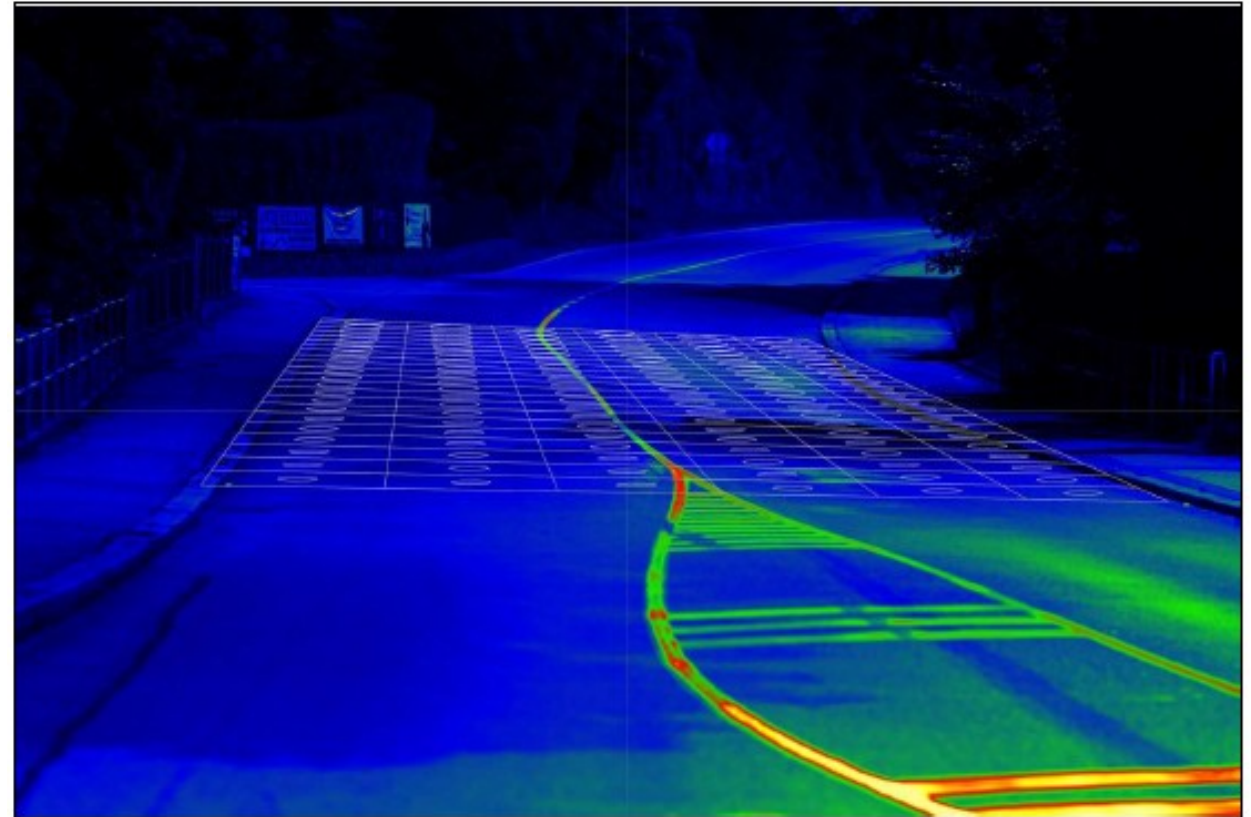
3. Měření v praxi

- výstup - atraktivní barevné snímky



Obr. 5. Měřený úsek Objíždková, měření mezi sloupy VO 21-28

M3-4, ulice Objíždková, proti směru, třída osvětlenosti M3



Veřejné osvětlení

4. Historka „z natačení“ (měření)

- Špatné zprovoznění "regulátorů" intenzity osvětlení na noční útlum
 - Když se mělo světlo tlumit, byly naopak naměřeny neobvykle vysoké hodnoty
 - chyba odhalena
 - Firma následně vadu opravila
 - obec mohla řádně šetřit



Veřejné osvětlení



5. Rekonstrukce VO - dotace



- **Výzva č. NPO 1/2022 (aktualizováno)**
- Základní údaje a principy:
 - celková alokace výzvy: **2 500 000 000 Kč** (1 725 000 000 Kč)
 - podávání žádostí do: **31.12.2024** (30.6.2023), konečný termín realizace: 30.6.**2025**
 - výše dotace je 30 Kč na 1 ušetřenou kWh elektrické energie ročně
 - max. výše podpory:
 - a) 4 mil. Kč/rok pro obce do 10 000 obyvatel
 - b) 10 mil. Kč/rok pro obce nad 10 000 obyvatel
 - Kritéria pro udělení dotace:
 - a) Úspora primární elektrické energie minimálně 30%
 - b) Teplota chromatičnosti Tc nových svítidel musí být menší nebo rovna 2 700 K
 - c) Parametry osvětlení řešených úseků komunikací musí splnit požadavky norem ČSN EN 13201
 - d) Parametry rušivého světla musí splňovat požadavky platné legislativy



Veřejné osvětlení

6. Legislativa

- ČSN CEN/TR 13201 - ...
 - 1-5
 - Návod pro výběr tříd osvětlení
 - Požadavky
 - Výpočet
 - Metody měření
 - Ukazatele energetické náročnosti

Tabulka 1 – Třídy osvětlení M

Třída	Jas suchého a mokrého povrchu jízdního pásu pozemní komunikace			Omezující oslnění	Osvětlení okolí	
	Suchý povrch		Mokřý povrch	Suchý povrch	Suchý povrch	
	\bar{L} (cd·m ⁻²) (minimální udržovaná hodnota)	U_o (-) (minimální hodnota)	U_l (-) ^a (minimální hodnota)	U_{ow} (-) ^b (minimální hodnota)	f_{T1} (%) ^c (maximální hodnota)	R_{EI} (-) ^d (minimální hodnota)
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20	0,30

Veřejné osvětlení

7. Povinnost správce komunikací sítě TEN-T

- TEN-T : „Transevropská silniční síť“
- Zákon č. 13/1997 Sb.
 - Zákon o pozemních komunikacích
- Vyhláška č. 104/1997 Sb.
 - Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích

VYHLÁŠKA

Ministerstva dopravy a spojů
ze dne 23. dubna 1997,

kteřou se provádí zákon o pozemních komunikacích

Ministerstvo dopravy a spojů stanoví podle § 46 odst. 1 se zřetelem k ustanovení § 6 odst. 4, § 8 odst. 3, § 9 odst. 3, § 10 odst. 6, § 16 odst. 3, § 20 odst. 2, § 22 odst. 2, § 24 odst. 9, § 25 odst. 7, § 27 odst. 7, § 36 odst. 8, § 37 odst. 1 a § 41 odst. 4 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, (dále jen „zákon“), a podle § 194 písm. c) zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) :

ČÁST PRVNÍ

ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

§ 1

Úvodní ustanovení

(1) Pro účely této vyhlášky se rozumí ...



Veřejné osvětlení

7. Povinnost správce komunikací sítě TEN-T

- Bezpečnostní inspekce - 1x za 5 let
- **Posouzení osvětlení:**
 - **měření** aktuální úrovně **osvětlenosti** dle normy ČSN EN 13 201

§ 7a

Bezpečnostní inspekce

(1) Bezpečnostní inspekci¹⁷⁾ se rozumí posouzení dopadů stavebních, technických a provozních vlastností komunikace na bezpečnost silničního provozu při jejím užívání a vyhodnocení rizik, která plynou z vlastností komunikace pro účastníky silničního provozu. Bezpečnostní inspekci zajišťuje vlastník nebo správce komunikace zařazené do transevropské silniční sítě. Bezpečnostní inspekci provádí auditor bezpečnosti pozemních komunikací společně s alespoň jednou další fyzickou osobou.

(2) Bezpečnostní inspekce se provádí jednou za 5 let.

(3) Minimální rozsah bezpečnostní inspekce je uveden v příloze č. 11.

Příloha č. 11 k vyhlášce č. 104/1997 Sb.

Minimální rozsah bezpečnostní inspekce

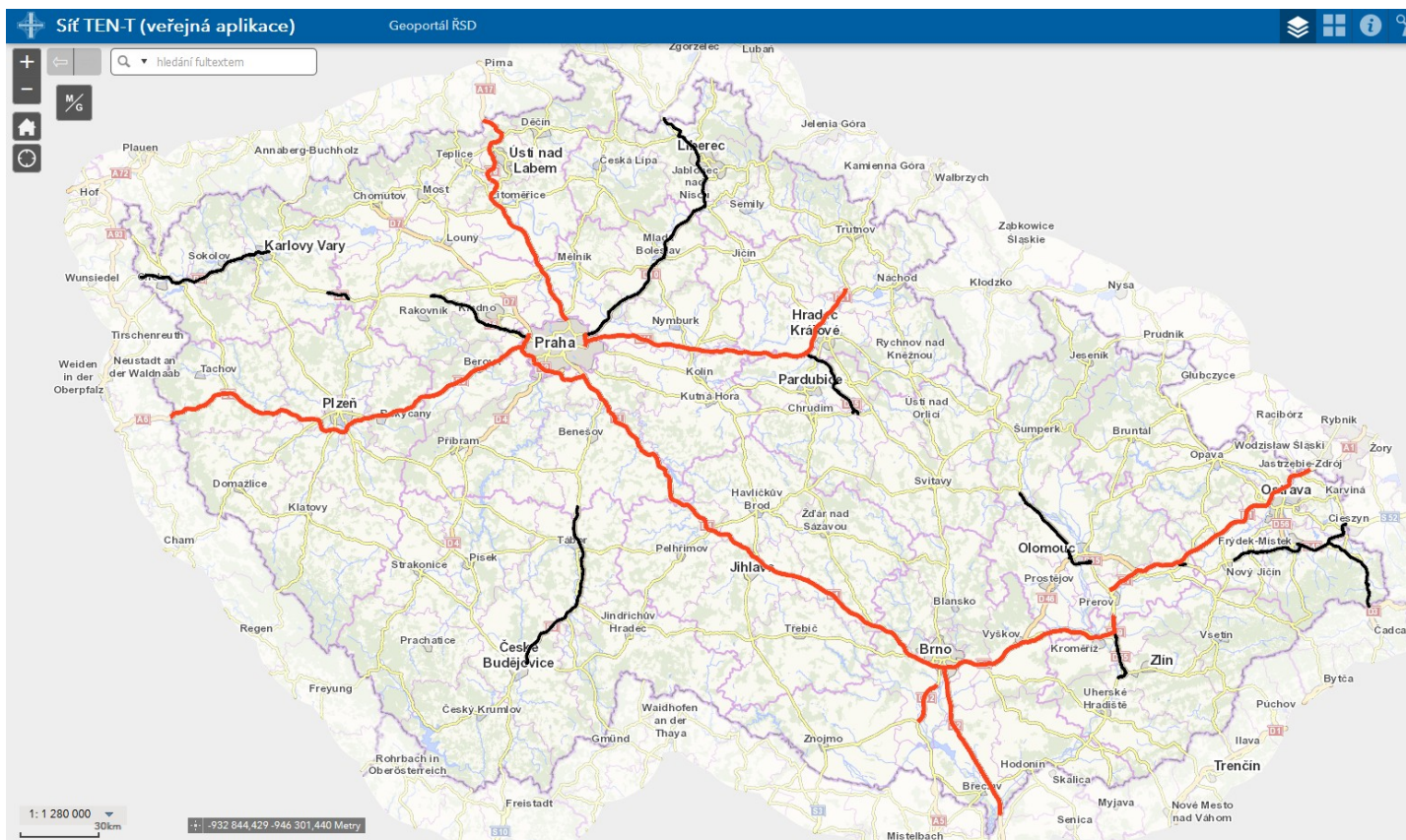
1. Prověření dostupných dopravně inženýrských charakteristik (například rychlost, hustota, intenzita)
2. Prověření šířkového uspořádání prostoru komunikace, včetně způsobu zajištění přechodu komunikace do zastavěného území
3. Posouzení směrového a výškového vedení
4. Posouzení uspořádání křižovatky (rozhledové poměry, přípojovací a odbočovací pruhy) a pohybů vozidel v křižovatce
5. Posouzení stavu vozovky a krajnic (např. protismykové vlastnosti, odvodnění, kvalita povrchu)
6. Posouzení parkovacích a odstavných stání
7. Posouzení správnosti užití a provedení dopravního značení a příslušenství komunikací, včetně světelného signalizačního zařízení sloužícího k řízení provozu průjezdního úseku dálnic a silnic

8. Posouzení osvětlení

9. Posouzení existujících pevných překážek a aplikací prvků pasivní bezpečnosti (např. podpěrné konstrukce, zeleň, reklamní zařízení, nebezpečný tvar příkopu, svodidla, zábradlí)
10. Zhodnocení bezpečnosti všech účastníků silničního provozu a viditelnosti za různých podmínek (např. tma, povětrnostní podmínky)
11. Posouzení železničních přejezdů (např. svislé a vodorovné dopravní značení, rozhledové poměry, úhel křížení, přejezdové zabezpečovací zařízení)
12. Posouzení vlivu prací na komunikaci na bezpečnost silničního provozu
13. Závěry a doporučení

Veřejné osvětlení

7. Povinnost správce komunikací sítě TEN-T



- Praha
- Brno
- Ostrava
- Olomouc
- České Budějovice
- Plzeň
- Ústí nad Labem
- Karlovy Vary
- Liberec
- Hradec Králové
- Pardubice
- ...

Zdroj: https://geoportal.rsd.cz/apps/sit_ten-t_verejna/

Veřejné osvětlení

8. Akreditace

- Dne 21. a 22. 12. 2020 proběhla praktická ukázka měření veřejného osvětlení, kde zúčastnění museli prokázat i teoretické znalosti a prokázali jsme, že si akreditaci v této oblasti zasloužíme
- Dne 7. 1. 2021 jsme získali osvědčení o akreditaci k měření umělého osvětlení pozemních komunikací



Děkuji za pozornost
DEKPROJEKT s.r.o.



Společnost pro rozvoj veřejného osvětlení

Pobřežní 249/46
186 00 Praha 8
www.srvo.cz

Svítit nebo nesvítit

pohledem nejen legislativy

27. 4. 2023 Brno
Ing. Jiří Skála

ÚVODNÍ SLOVO

- **Legislativa ČR**
- **Zkušenosti z vlastní praxe**
- **Jednání se zástupci státní správy**
- **Náměty z jednání se zástupci měst a obcí**

ODLIŠNÉ POHLEDY

■ Akademický

- „Ale né, světla by mělo být v noci více – současný stav je kompromis energetické krize 80.let“



■ MD

- „My máme vše v pořádku! Věnujte se osvětě!“

■ Města a obce

- „Stojí to moc peněz!“

Lenka Voplatková
náměstkyně pro řízení sekce

Praha 9. září 2016
Č. j.: 122/2016-170-BSP/1

Vážený pane inženýre,

Ministerstvo vnitra oslovilo Ministerstvo dopravy ve věci Vašeho návrhu na uspořádání kulatého stolu na téma veřejného osvětlení pozemních komunikací.

Co se týče osvětlování pozemních komunikací, v § 25 vyhlášky č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška č. 104/1997 Sb.“), je stanoveno, že dálnice a silnice se vždy osvětlují v zastavěném území obcí. Mimo toto území se osvětlují jen zvlášť určené úseky, jako např. na hraničních přechodech, v tunelech a na jejich přilehlých úsecích, výjimečně na křižovatkách, za podmínek obsažených v závazných ČSN 73 6102 a ČSN 73 7507. Osvětlení lze zřídit i v oblastech, kde to zdůvodňuje intenzita dopravy, případně četnost chodců a cyklistů. Podrobnosti obsahují doporučené české technické normy uvedené v příloze č. 1 pod č. 33, 34, 35, 49 a 51 vyhlášky č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích (dále jen „vyhláška č. 104/1997 Sb.“).

LEGISLATIVNÍ RÁMEC

▪ ZÁKONY, VYHLÁŠKY

- Zákon č.183/2006 Sb. Stavební zákon
- Zákon č. 13/1997 Sb. Zákon o pozemních komunikacích
- Vyhláška č.104/1997 Sb. k zákonu č.13/1997 Sb.
- Zákon č.128/2000 Sb. (Zákon o obcích)

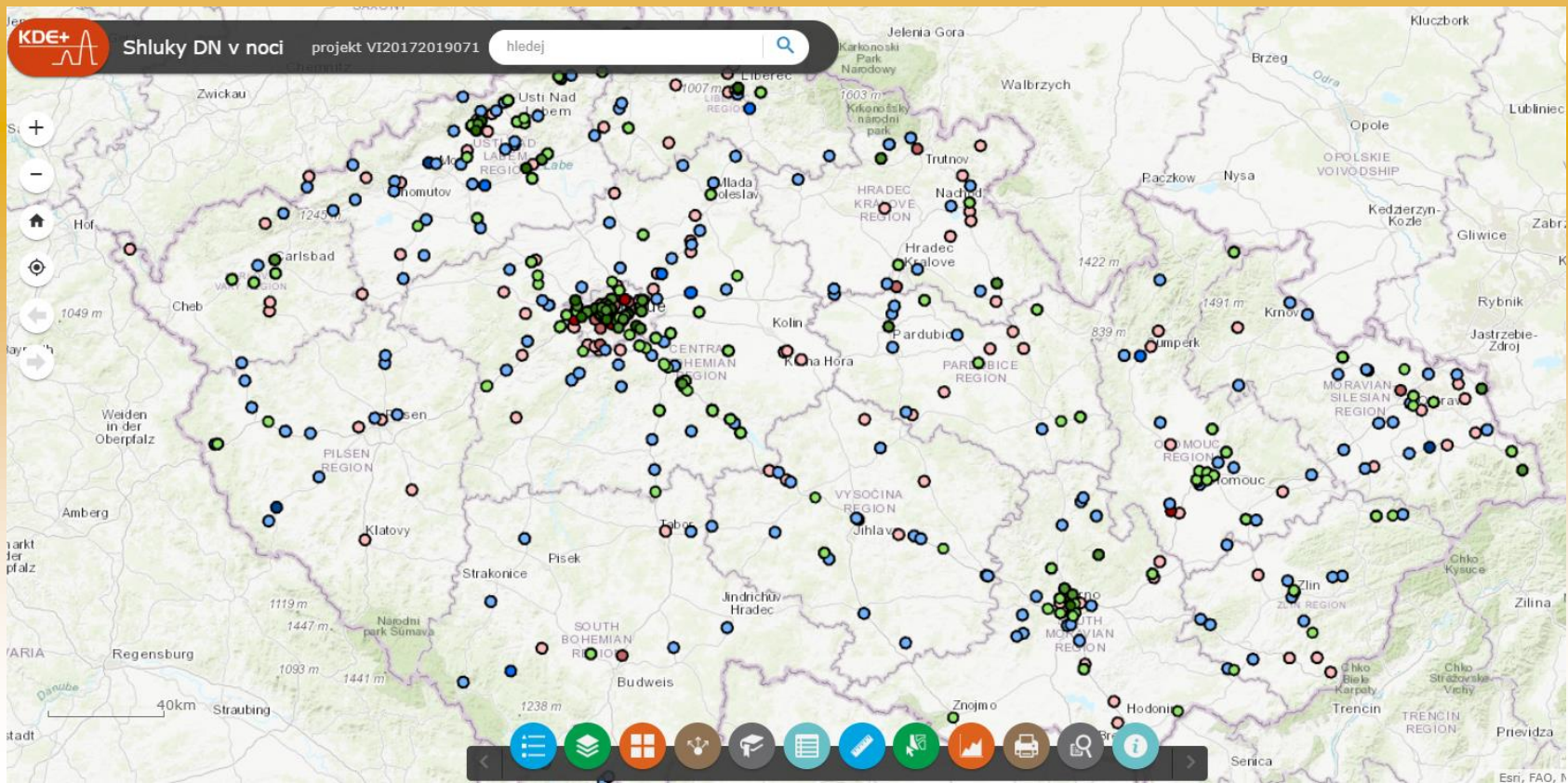
▪ NORMY, PŘEDPISY

- ČSN EN 13201 Osvětlení pozemních komunikací
- ČSN EN 12 646-2 Světlo a osvětlení (ČSN 36 0459)

OSTATNÍ ASPEKTY

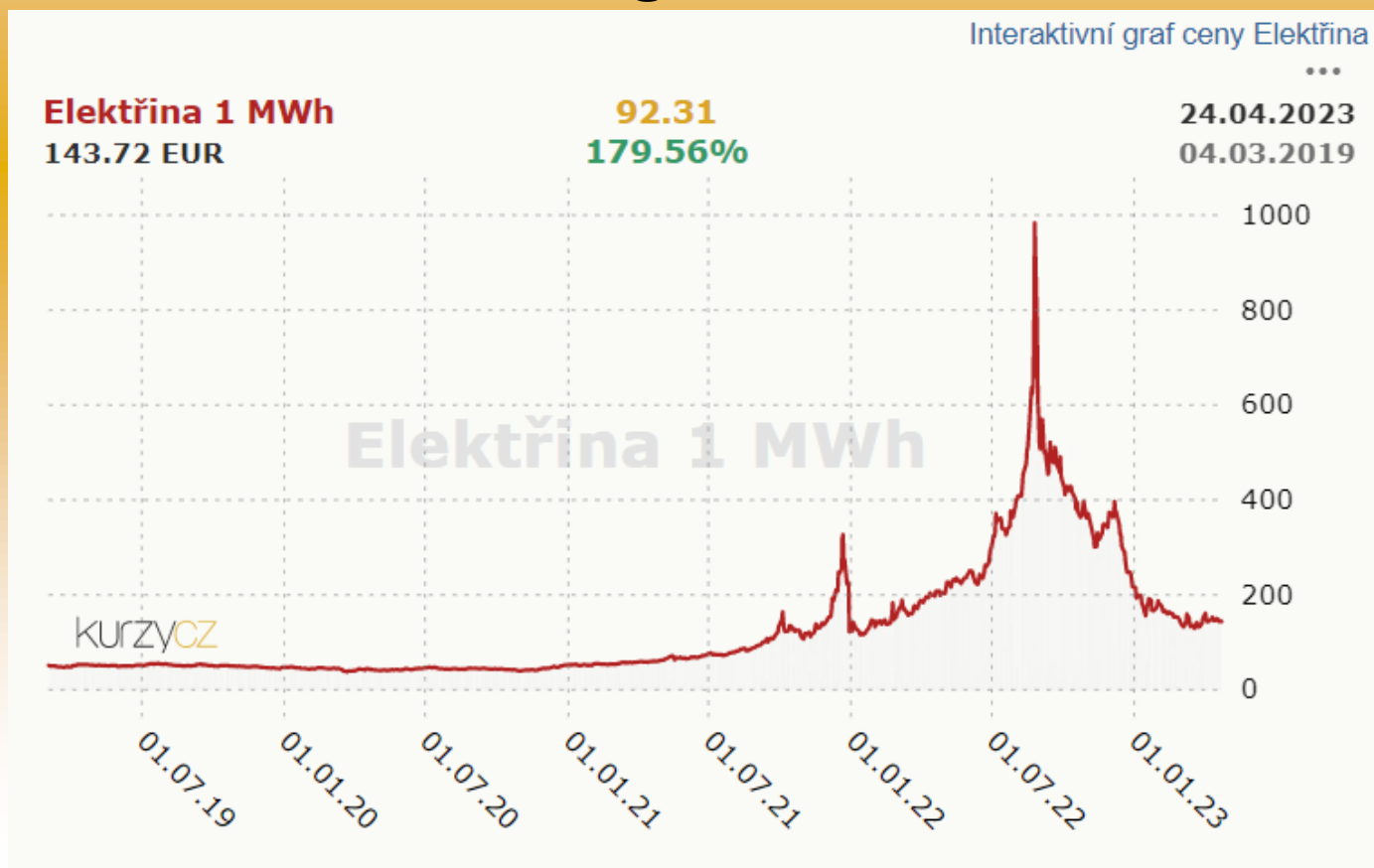
- **Dopravní nehodovost**

- **90% DN je na průjezdních úsecích silnic**



OSTATNÍ ASPEKTY

- Energetická změna
 - Nestabilita cen energií



PROVOZ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

▪ Účel

- osvětlení ulic, silnic, chodníků nebo jiných veřejných prostranství (= veřejně prospěšná služba)

▪ Zákon o obcích

- Obec v **samostatné působnosti**..... pečuje v souladu s **místními předpklady a s místními zvyklostmi**.....

PROVOZ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

- **Trvalé vypnutí VO**
 - Postupné zhoršování stavu kabelové sítě -
NEDOPORUČUJE SE
- **Pozdější zapnutí a dřívější vypnutí VO**
 - Z důvodu bezpečnosti silničního provozu se
NEDOPORUČUJE

PROVOZ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

- **Vypínání v noční době?**
 - **Průjezdni úseky silnic – NUTNO DODRŽET §25 vyhl.č.104/1997 Sb. (tzn. dle norem)**
 - **Místní komunikace – dle norem nebo dle rozhodnutí vlastníka VO**

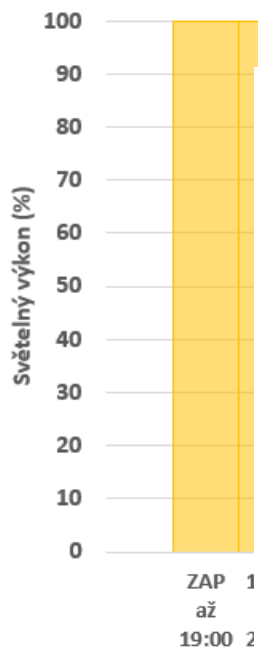
PROVOZ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

- **Důsledky při vypnutí VO**
 - Nefunkčnost zařízení napojených na VO (radary, městské kamerové systémy, parkovací automaty, místní rozhlas aj.)
 - Snížení provozuschopnosti soustavy VO v důsledku nedostatečného „vysušování“ zemních kabelů soustavy VO
 - Možnost snížení veřejného pořádku v době vypnuté soustavy VO (zvýšení kriminality, vandalismu)
 - Snížení pocitů bezpečí ze strany občanů

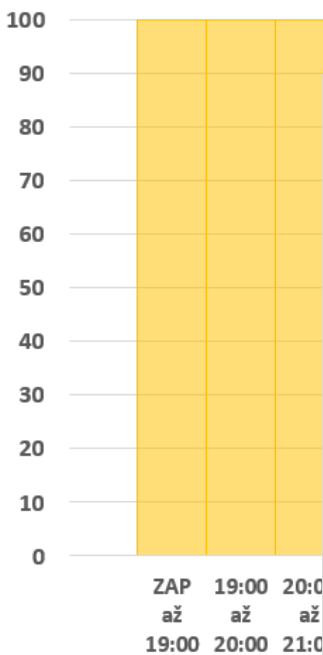
ZÁVĚR

■ Provozní režim VO:

Provozní režim VO - místní komunikace

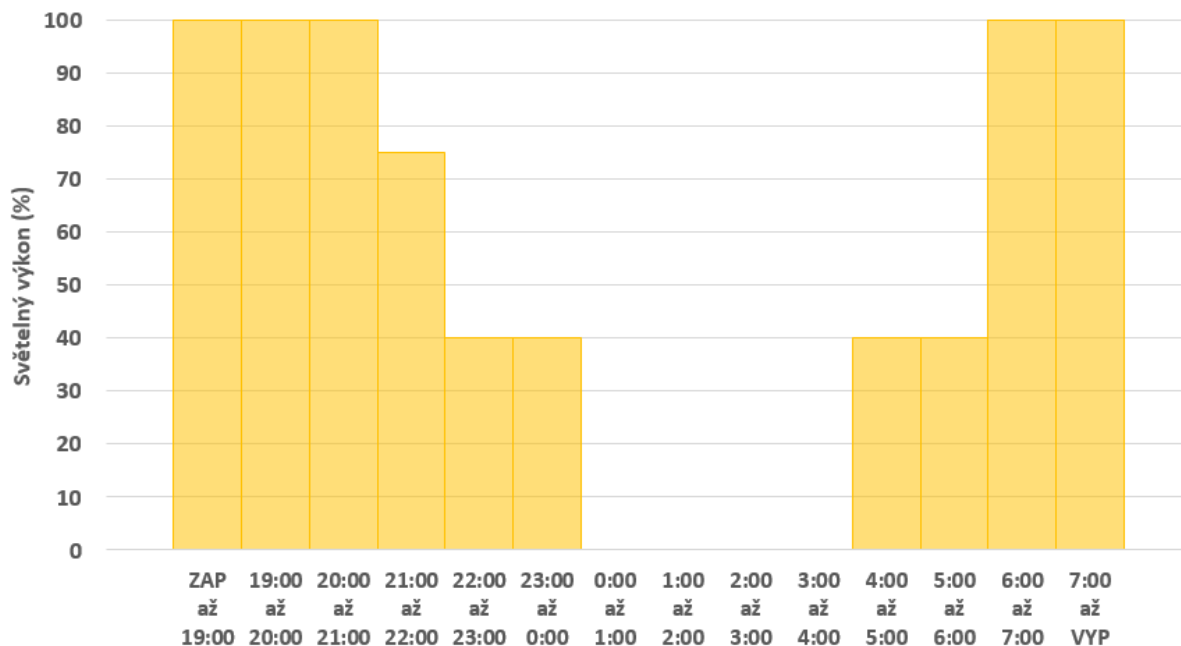


Světelný výkon (%)



Provozní režim VO - místní komunikace

Provozní režim VO - místní komunikace



č.104/1997 Sb.

níka VO

Děkuji za pozornost

Ing. Jiří Skála

Mob.: +420 607 005 118

E-mail: skalajiri00@gmail.com

Norma ČSN 36 0459 a její role v řešení problematiky světelného znečištění

**60. Konference SRVO
Brno, 27.4.2023**

Anna Pasková, M.A.
ředitelka odboru politiky ŽP
a udržitelného rozvoje

Ing. Petr Žák, PhD.
TNK 158



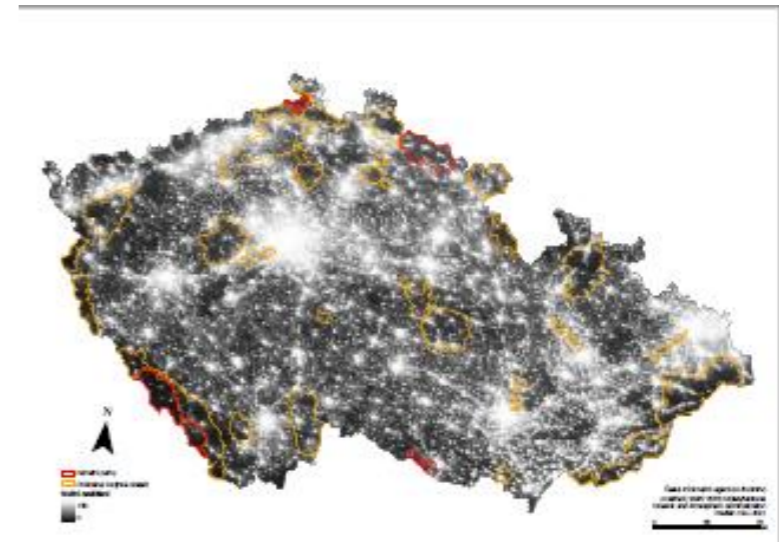
Světelné znečištění v ČR

- Mezirezortní pracovní skupina pro řešení SZ (2017)
- Zákon č. 114/1992 Sb. – zákaz umisťovat nekryté zdroje světla v NP
- Dotační tituly (NPŽP, EFEKT, -> NPO, -> ModFond)
- Metodický pokyn EIA (2020)
- Osvětlování památek (MK), skleníky (Mze)
- Předsednictví ČR v Radě EU (2022) – Light pollution 2022, Brněnská výzva pro snížení SZ v Evropě



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

- TA ČR Beta, 2022 – 2024
- Mapa + metodika hodnocení ohrožení citlivých druhů živočichů a jejich biotopů světelným znečištěním v České republice
- Vliv světelného znečištění na krajinný ráz
- Mapa světelného znečištění ČR (terénní měření jasů oblohy)



Světelné znečištění v Evropě

- Opatření ke snížení světelného znečištění v Evropě (2022)
 - Rakousko – norma ÖNORM O 1052
- “Light immissions - measurement and assessment” (2022)
- Francie – vyhláška (2018)
 - Chorvatsko – zákon (2019) a vyhlášky
 - Slovinsko – zákon (2007)



Rakousko

- **ÖNORM O 1052 Světelné imise – měření a posuzování (2022)**
- systém zónování podle využití území
- mezní hodnoty parametrů (CCT, svislá osvětlenost, směřování světla, atd.)
- provozní doba



Francie

- **Vyhláška o předcházení, snižování a omezování světelného znečištění** a o vytvoření seznamu a vymezení území výjimečných astronomických pozorovacích míst podle článku R. 583-4 zákona o životním prostředí (2018)
- omezení pro venkovní zdroje světla:
 - CCT, svítivost,
 - zákaz vnikání nadměrného světla do obydlí,
 - zákaz používat světelné paprsky, lasery a podobné vysoce intenzivní světlo a noční osvětlení vodních cest



Chorvatsko

- NN 14/2019 **Zákon o ochraně před SZ**
- Vyhláška o zónách světelného prostředí, přípustných hodnotách osvětlení a metodách řízení osvětlovacích soustav (2020) - zóny světelného prostředí a ochranná opatření
- Vyhláška o obsahu, formě a přípravě plánu osvětlení a akčního plánu pro výstavbu a/nebo rekonstrukci venkovního osvětlení – v přípravě;
- Vyhláška o měření a monitorování světla v životním prostředí – v přípravě



Slovensko

- **Vyhláška o mezních hodnotách světelného znečištění životního prostředí (2007)**
- Omezení (R_{UL}), intenzity nebo provozní doby osvětlení
- aktualizace 2023 – nový limit pro CCT, tlumení/ zhasnutí



Kontext řešení SZ v ČR

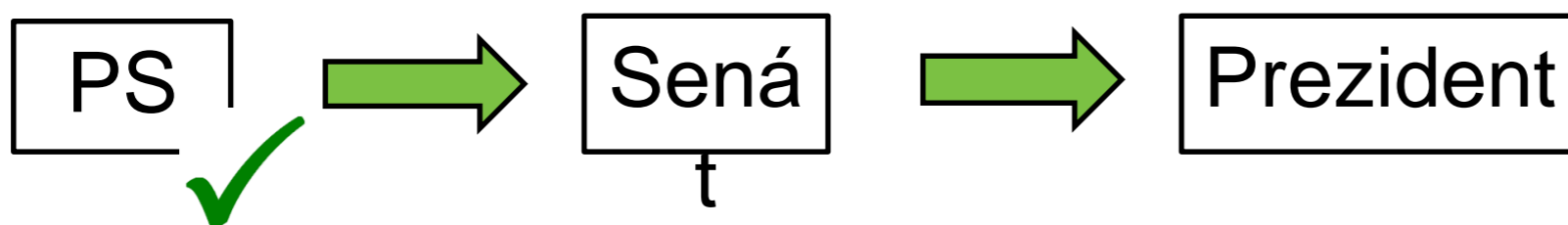
- Chyběly technické parametry pro omezení SZ
- Dosavadní normy neodpovídaly potřebám
- Dohodnuto s MMR v r. 2018: „(...) při rekodifikaci veřejného stavebního práva **zahrne** Ministerstvo pro místní rozvoj **technické požadavky pro správné osvětlování** do vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, respektive do vyhlášky, kterou bude nahrazena“
- Výhoda normy – aktuálnost technického řešení



Norma a stavební legislativa

- MŽP -> ČAS -> TNK 158
- 11/2022 – odhlasována ČSN 36 0459 Omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení
- 2/2023 – platná, 3/2023 – účinná

- Novela stav. zákona:



- Vyhláška? 7/2023



Aplikace normy do praxe

- Referenční dokument pro venkovní osvětlovací soustavy
- Smluvní vztahy
- Metodický pokyn EIA
- Dotační tituly

- Třetí osvětlovací příručka



Děkuji za pozornost.

[https://www.mzp.cz/cz/svetelne znecistení](https://www.mzp.cz/cz/svetelne_znecistení)

anna.paskova@mzp.cz



ČSN 36 0459

Omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení



Ministerstvo životního prostředí

Ministerstvo životního prostředí
Vršovická 65, 100 10 Praha 10
Česká republika

www.mzp.cz



1. PŘEDMLUVA

Požadavky na omezení rušivého světla v současných technických normách:

- ČSN EN 12464-2 (venkovní pracoviště) – vychází z CIE 150/2000;
- ČSN EN 12193 (venkovní sportoviště) – vychází z CIE 150/2000;
- ČSN EN 13201-2 (pozemní komunikace).

Nová norma ČSN 36 0459:

- rozšíření požadavků na další aplikační oblasti osvětlení;
 - sjednocení přístupu hodnocení rušivého světla;
 - rozšíření zónování území ze 4 na 5 zón (CIE150:2017);
- doplnění kritérií (tolerance návrhu, spektrální vlastnosti, clonění svítidel, regulovatelnost);



2. ÚVOD

Venkovní osvětlení

Primární účel: zajištění světelných podmínek pro lidské aktivity v noční době.

Vedlejší účinky: dopadající světlo mimo osvětlovanou oblast ovlivňuje okolí

Oblasti vlivu venkovního osvětlení na okolní prostředí (různé veřejné zájmy)

- místní obyvatelé;
- přírodní prostředí (živočichy, rostliny);
- bezpečnost dopravy;
- vzhled veřejných prostranství;
- krajinný ráz;
- spotřeba energie.

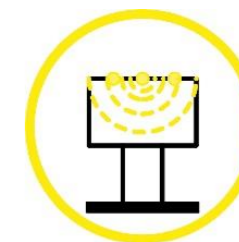


3. PŘEDMĚT NORMY

Předmět normy:

trvalé venkovní elektrického osvětlení v následujících aplikačních oblastech:

- osvětlení pozemních komunikací,
- osvětlení venkovních pracovišť,
- osvětlení venkovních sportovišť,
- architektonické osvětlení,
- reklamní osvětlení.



Pro ostatní venkovní osvětlení (např. stavby pro bydlení a rodinnou rekreaci) jsou požadavky doporučující.

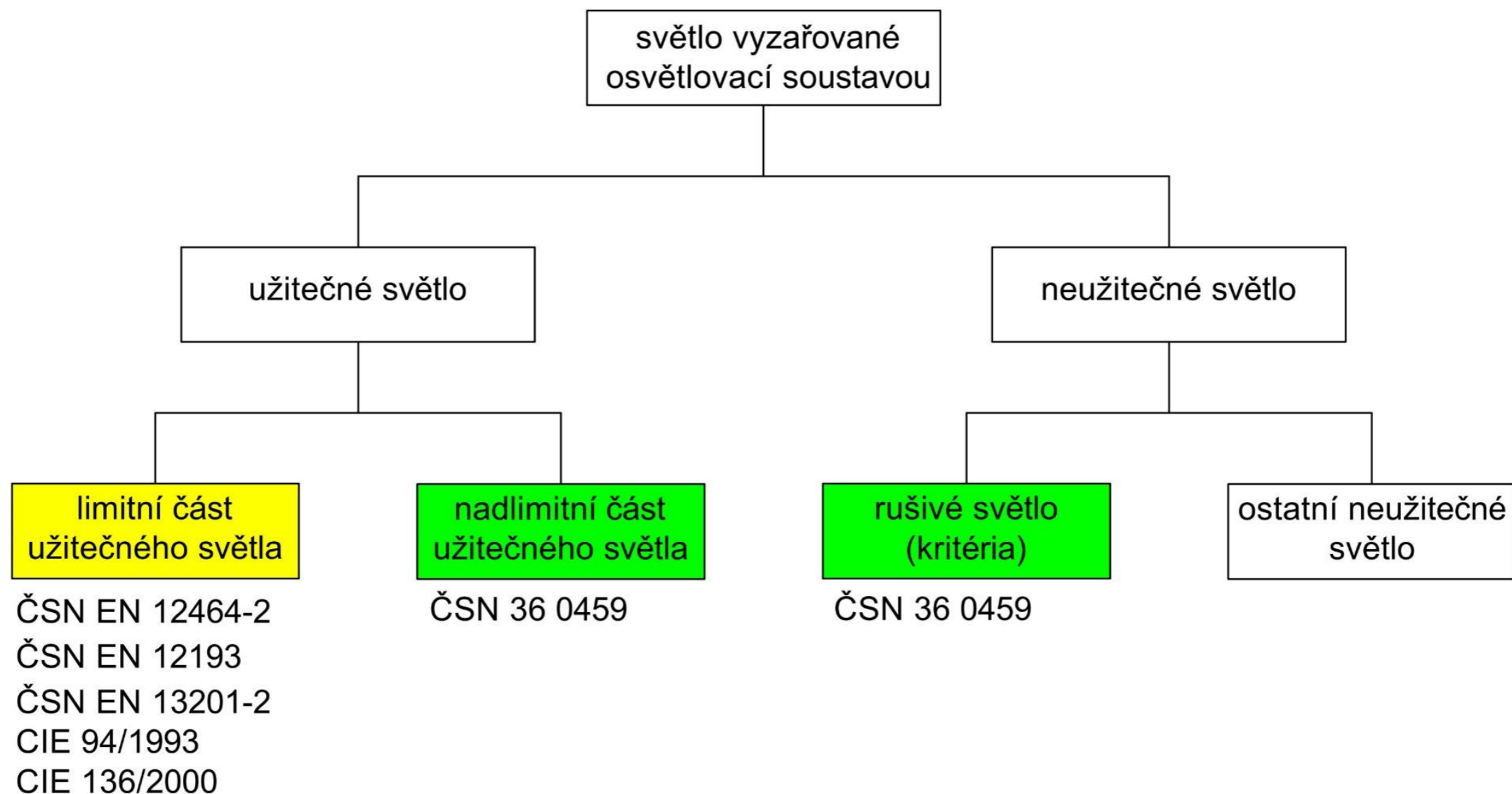
Předmětem normy není:

- dočasné osvětlení (vánoční osvětlení, osvětlení pro krátkodobé akce apod.);
- svítidla a světlomety dopravních prostředků;
- světelná návěstidla v dopravě;
- venkovní osvětlení věznic;
- venkovní osvětlení pracovišť složek IZS;








4. OMEZENÍ NEŽÁDOUCÍCH ÚČINKŮ VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ

Složky umělého světla venkovního osvětlení ve venkovním prostředí



4. OMEZENÍ NEŽÁDOUCÍCH ÚČINKŮ VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ

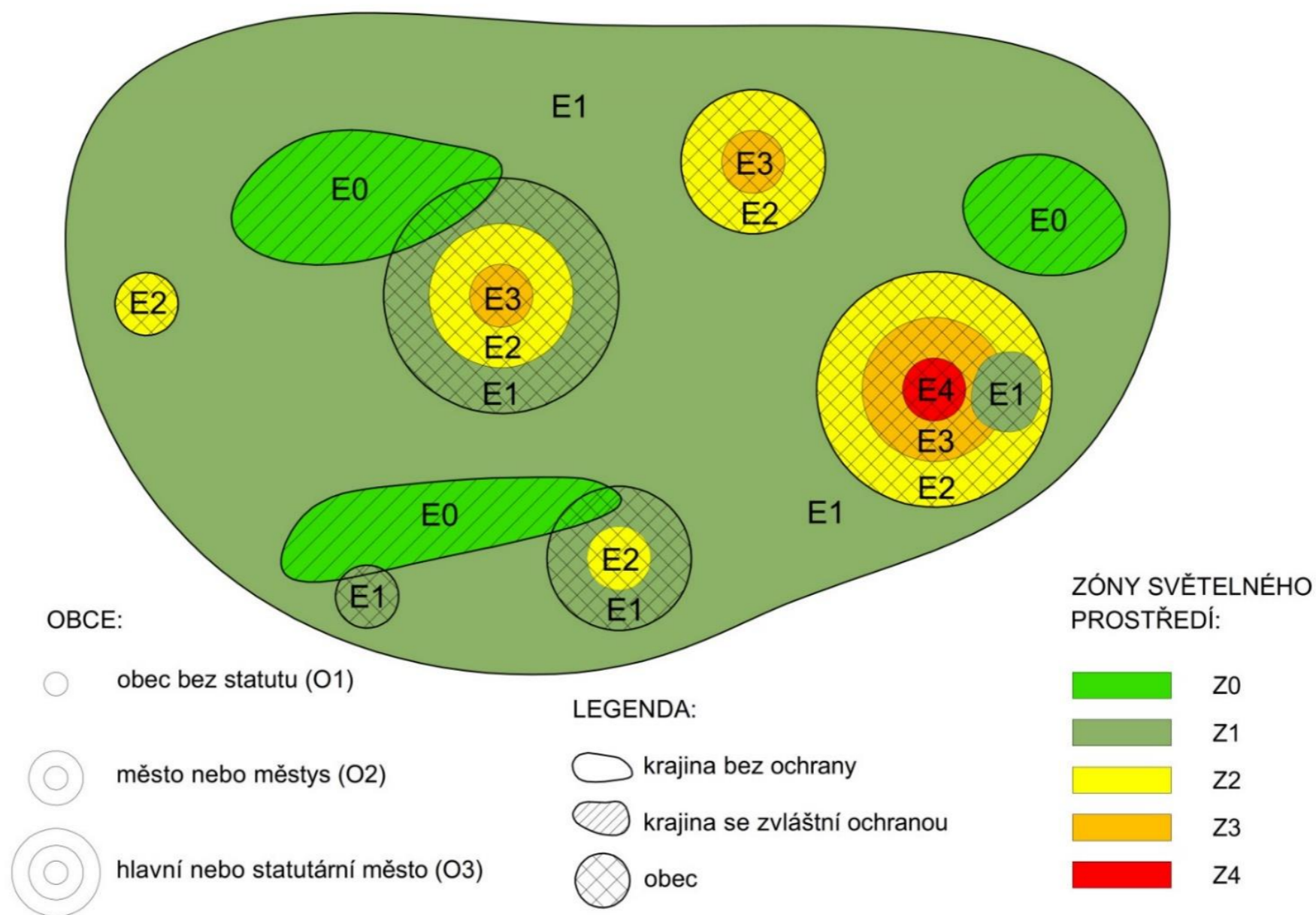
Zóny světelného prostředí

NEZASTAVĚNÁ ÚZEMÍ		ZASTAVĚNÁ ÚZEMÍ		
PŘÍRODNÍ PROSTŘEDÍ		VENKOVSKÉ PROSTŘEDÍ	MĚSTSKÉ PROSTŘEDÍ	
chráněná území	volná příroda	obce bez statutu (O1)	městysy a města (O2)	hlavní a statutární města (O3)
Z0	Z1	Z2	Z2 - Z3	Z2 - Z4
				



4. OMEZENÍ NEŽÁDOUCÍCH ÚČINKŮ VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ

Zóny světelného prostředí



5. KRITÉRIA PRO OMEZENÍ NEŽADOUČÍCH ÚČINKŮ OSVĚTLENÍ

1. Tolerance návrhu osvětlení	$\Delta e, \Delta l$ (%);
2. Jas fasády budovy	L_b (cd.m ⁻²);
3. Jas znaku	L_s (cd.m ⁻²);
4. Svislá osvětlenost na objektech	E_v (lx);
5. Provozní třída svítivosti	$G^*(-)$;
6. Podíl horního světla	R_{UL} (%);
7. Prahový přírůstek	TI (%);
8. Spektrální vlastnosti	T_{cp} (K);
9. Regulovatelnost osvětlení	X



5. POŽADAVKY

Tab. 4 Požadavky

Zóna sv. prostředí	Jas fasády	Jas znaku	Svislá osvětlenost na objektech		Třída svítivosti ^{d)}	Podíl horního světla ^{e)}	Náhradní teplota chromatičnosti ^{f)}
	L_b (cd·m ⁻²)	L_s (cd·m ⁻²)	E_v (lx) ^{b)}		G^*	R_{UL} (%)	T_{cp} (K)
			veřejné osvětlení	ostatní osvětlení			
Z0	0	0	neaplik.	neaplik.	G^*6	0	$\leq 2\ 200$
Z1	0 ^{a)}	0 ^{a)}	$\leq 0^c)$	0	$\geq G^*4$	0	$\leq 2\ 200$
Z2	≤ 2 ^{a)}	$\leq 200^a)$	≤ 5	≤ 1	$\geq G^*3$	$\leq 2,5$	$\leq 3\ 000$
Z3	≤ 2 ^{a)}	$\leq 200^a)$	≤ 5	≤ 1	bez požadavku	$\leq 5,0$	$\leq 3\ 000$
Z4	≤ 2 ^{a)}	$\leq 200^a)$	≤ 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 $E_v \leq 5$ 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 $R_{UL} = 0\%$.							
f) Platí v noční době od 22:00 do 6:00.							



6. OVĚŘOVACÍ POSTUPY

6.1 Obecně

- ověřování měření – kalibrované přístroje
- záznamy o měření – identifikační údaje, měřící roviny, kontrolní body, naměřené hodnoty
- fotometrické přístroje – přizpůsobení citlivosti lidského oka $V(\lambda)$

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Tolerance návrhu osvětlení | - kontrola návrhu osvětlení (příp. měření); |
| 2. Jas fasády budovy | - kontrola měření (jasoměr); |
| 3. Jas znaků | - kontrola měření (jasoměr); |
| 4. Svislá osvětlenost na objektech | - kontrola měření (luxmetr); |
| 5. Provozní třída svítivosti | - kontrola podle údajů výrobce; |
| 6. Prahový přírůstek | - kontrola výpočtem; |
| 7. Podíl horního světla | - kontrola podle údajů výrobce; |
| 8. Spektrální vlastnosti | - kontrola podle údajů výrobce; |
| 9. Regulovatelnost | - kontrola návrhu osvětlení (příp. měření); |



7. PŘÍKLAD POMOCNÉ ANALÝZY

7.1 Analýza dostupnosti silničních svítidel $T_{cp} = 2200$ K (malé obce do 15 000 obyv.)

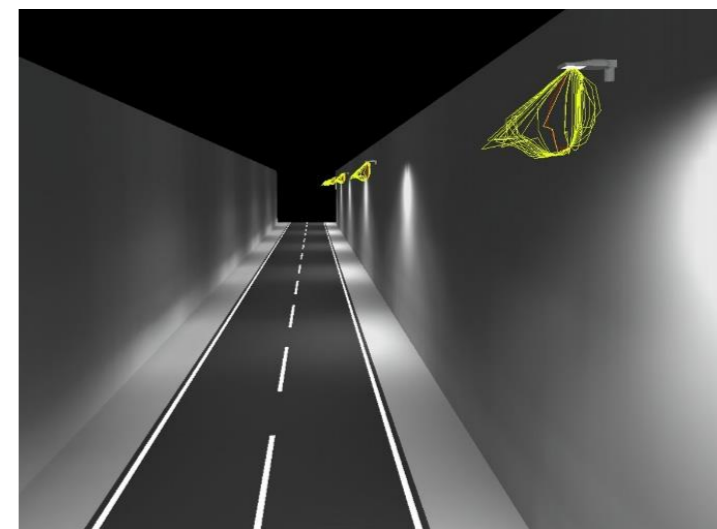
P.č.	Výrobce	Řada	Stát	Průměrný měrný výkon	Příčný rozsah (křivka) / světelný tok (klm)														
					úzký			střední						široký					
					1,5	3,0	5,0	1,5	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	
1	Schreder	Izylum	BE	109	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Philips Lighting	LumiStreet gen2	NL	102	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Thorn Lighting	Isaro Pro	UK	122	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Tungsrham	Inlumino - S	HU	110	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Niteko	Guida	IT	111	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	LUG	Urbino LED	PL	116	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Caradini	Veka M	ES	105	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Elektrolumen	Marmut S	CZ	116	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
9	Selux	Discera	DE	87	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
10	Cariboni	Kai R2	IT	109	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
11	Ragni	Deiko	FR	109	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
12	iGuzzini	Street	IT	111	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
13	Siteco	SL11iQ	DE	121	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
14	Modus	LVLEDOS (G*2)	CZ	91	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
POČET VYROBKŮ				109	8	10	11	11	14	13	13	9	9	10	11	10	8	7	



7. PŘÍKLAD POMOCNÉ ANALÝZY

Analýza svislé osvětlenosti na objektech od silničních svítidel bez clon (6 svítidel)

Osvětlenost pozemní komunikace E_m (lx)	Vzdálenost mezi svítidlem a fasádou				
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
2	43	11	5	3	2
3	64	16	7	4	3
5	106	27	12	7	5
7,5	160	40	19	11	8
10	213	54	25	15	10
15	319	81	37	22	15
20	426	108	49	30	21



- silniční svítidla standardní bez zadní clony
- silniční svítidla se zadní clonou 1: snížení o 70% (cca. 30% výrobců)
- silniční svítidla se zadní clonou 2 : snížení o 90% (2 výrobci)



Děkuji za pozornost

zakpetr@fel.cvut.cz





MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY



PREVENČE
SE MUSÍ VYPLATIT

MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY

Veřejné osvětlení jako součást komplexního přístupu k bezpečnosti a prevenci kriminality v obci

Konference „Úspory energie ve veřejném osvětlení“

27.4. 2023 Brno

JUDr. Milan Fára
odbor prevence kriminality
Ministerstvo vnitra ČR



System prevence kriminality v ČR

Východiska

Strategie prevence kriminality v České republice na léta 2022 až 2027 (dále „Strategie“) schválená vládou České republiky usnesením č. 276 z 6. dubna 2022

Program prevence kriminality na místní úrovni pro příslušný kalendářní rok (aktuálně Výzva 2. kolo PPK 2023)

Mapy kriminality



Program prevence kriminality na místní úrovni

Program prevence kriminality na místní úrovni

Oblast podpory:

Investiční dotace:

- městské kamerové dohlížecí systémy včetně modernizace a pořízování analytických SW, HW a SW pro bezpečnostní účely, **osvětlení rizikových míst** atd.

Neinvestiční dotace:

- Asistent prevence kriminality; Domovník – preventista; forenzní značení jízdních kol, kompenzačních pomůcek či městského mobiliáře; práce s rizikovou mládeží a jejich rodinami; prevence kybernetické kriminality; vzdělávání pracovníků v oblasti prevence kriminality atd.

Žadatelem může být:

- obec, kraj a DSO



Program prevence kriminality na místní úrovni

Dotace v letech 2018 až 2023 na osvětlení rizikových míst

Celkem bylo v letech 2018 až 2023 podpořeno 13 projektů v celkové výši 4 777 000,- Kč

Rok	Příjemci	Celkem v Kč
2018	Bohumín, Jablonec nad Nisou, Třinec, Šluknov	1 420 000
2019	Příbram	322 000
2020	Kvasiny, Solnice	1 300 000
2021	Moravské Budějovice	38 000
2022	Šluknov, Ústí nad Labem, Žatec	997 000
2023	Šluknov, Žatec	700 000



Program prevence kriminality na místní úrovni

Program prevence kriminality na místní úrovni pro rok 2023

aktuálně Výzva 2. kolo PPK 2023

<https://www.mvcr.cz/clanek/dotacni-system-prevence-kriminality.aspx>

Základní podmínky pro předložení žádosti

- Strategický dokument prevence kriminality (PK) – min. dvouletý
- Odpovědná osoba za PK – manažer PK
- Existence odborného, multioborového orgánu (pracovní skupina, komise PK) pro řešení PK
- Bezpečnostní analýza dle metodiky
- Žádost o dotaci schválena min. RK nebo RM
- Minimální finanční spoluúčast 10 %
- Souhlasné a doporučující stanovisko Policie ČR



Program prevence kriminality na místní úrovni

Konzultanti – kraje a kontakty

Praha, Karlovarský kraj, Ústecký kraj

- Mgr. Adolf Polák adolf.polak@mvcz.cz

Moravskoslezský , Královehradecký a Jihočeský kraj

- Mgr. Vladimír Dvořák vladimir.dvorak@mvcz.cz

Liberecký, Pardubický a Olomoucký kraj

- Mgr. Iva Fürbacherová iva.furbacherova@mvcz.cz

Středočeský kraj a Kraj Vysočina

- Mgr. et. Mgr. Lucie Kosová lucie.kosova@mvcz.cz

Jihomoravský, Plzeňský a Zlínský kraj

- JUDr. Milan Fára milan.fara@mvcz.cz



Mapy kriminality

Mapy kriminality

- byly vytvořeny ve spolupráci Ministerstva vnitra (odboru prevence kriminality a odboru projektového řízení) a Policie ČR
- Jsou provozované na webu <https://kriminalita.policie.cz/>
- Mapy pro veřejnost fungují již od 1. prosince 2020
- od 1. září 2022 dostupné pro všechny obce a města v České republice s podrobnějšími informacemi (náhledem)
- Informace o získání přístupu jsou v nápovědě webových stránek v kapitole *Jak získat přístup* (https://kriminalita.policie.cz/napoveda/#/pristup_obec).



Veřejné osvětlení a bezpečnost



- Úspora energie při provozu VO versus ochrana života a zdraví občanů a ochrana majetku
- Hodnota lidského života je nevyčísitelná
- Úspory energie při provozu VO nelze dělat, pokud by tím hrozilo zvýšení kriminality a snížení subjektivního pocitu bezpečí občanů
- Při všech opatřeních , které se dotýkají bezpečnosti, snižování kriminality, veřejného pořádku atd. doporučujeme konzultace s PČR, městskou (obecní) policií, aktuální stav kriminality lze zjistit také na Mapách kriminality (viz výše) a důležitá je i při rozhodování o případných opatřeních (např. snižování intenzity osvětlení, či vypínání VO v určitých hodinách, částech obce atd.) znát názor veřejnosti (registrovaná kriminalita x subjektivní pocit bezpečí občanů) a **Pozor na vliv intensity VO na obraz a záznam z kamerových systémů**



Veřejné osvětlení a bezpečnost

Výsledky průzkumu v rámci ČR

Otázka zněla: „Máte ve vašich městech (či v okolí) nějakou zkušenost s tlumením (vypnutím) VO v nočních hodinách, či dalšími úspornými opatřeními při provozu VO?“

Oslovil jsem kolegy a kolegyně, kteří se zabývají bezpečností (většinou velitele MP či preventisty MP) a to jak ve statutárních městech, tak v trojkových obcích, i menších obcích s MP a přes krajské manažery prevence kriminality i malé obce bez MP



Veřejné osvětlení a bezpečnost

Shrnutí

- Velká část respondentů odpověděla, že se v rámci úspor již buď vyměnila, nebo mají v plánu vyměnit, výbojková svítidla za LED svítidla.
- některá města omezují noční provoz veřejného osvětlení tak, že po 22. hod. vypínají např. každé třetí světlo anebo po 22. hod. automaticky ztlumí výkon světla o 25 %, po 2. hod. pak i o 50 %.
- U velkých měst jsou např. úspory v tom, že neosvětlují, či snižují osvětlení kulturních památek resp. počet slavnostního nasvětlení objektů apod.
- A někde o jakýchkoliv opatřeních jako vypínání (např. jen části VO), snižování intenzity VO apod. vůbec neuvažují, resp. někde to zkusili a po negativních zkušenostech se zase vrátili do běžného provozu.



Veřejné osvětlení a bezpečnost

Pár citací

- Na žádost občanů se v naší obci zhasíná od 23 hod do 4.30 hod. Nezhasínáme proto, aby obec ušetřila peníze na energiích, jelikož máme úsporné lampy. Zhasínáme, protože lidé jsou zde na to navyklí již několik let.....
- ...jsme malinká obec, takže je to u nás jiné než ve městě, ale od podzimu vypínáme od 22:30 do 5:00 a zatím bez problémů. Všichni pochopili, že je třeba šetřit....Trochu jsem se bála ohlasů, protože máme v obci cca 100 Ukrajinců, z 90 % mužů, ale nikdo si nestěžoval, ani problémy zatím nebyly.
- U nás v rámci šetření vypli lampy veřejného osvětlení ob lampu, tím pádem ztmavl záznam MKDS cca o polovinu a bylo tam ho... vidět. Takže jsem následně požádal v rámci bezpečnosti občanů, včetně kvalitnějšího vyhodnocování zpětného záznamu, vrátit osvětlení VO zpět na původní a bylo mi vyhověno. Nyní se jede naplno. Jinak to ani s MKDS nejde, neboť kamery jsou závislé pouze na VO.



Veřejné osvětlení a bezpečnost

Citace

Město, pokud vím, nic podobného nechystá, tedy alespoň co se týče hustě zastavěné oblasti. Úvahy o omezení VO v místech, která nejsou prakticky obydlena se i tak vymezují pouze na příjezdové komunikace na okraji katastru obce, nikoli chodníky či stezky pro cyklisty.

Nevím o tom, že by se RM zaobírala nějakým omezováním VO v obydlené oblasti neb je celkem známo, že při neplánovaných odstávkách jako je porucha nebo vynucené vypnutí po havárii apod., tak jsou automaticky posilovány hlídky policie, neb řádově narůstá takových činů, jako je vloupání do motorového vozidla či provozoven.

Uvažovalo se jen o nějakém omezení nasvícení kulturních památek, ale prozatím se tak nestalo a naopak se raději zavádějí úsporná opatření na spotřebu el. energie – interní předpisy v rámci magistrátu, MP a příspěvkových organizacích, pohybová čidla, solární panely apod. Ze stejného úsporného důvodu se posunují i úřední hodiny tak, aby se co nejméně svítilo.



Veřejné osvětlení a bezpečnost

Citace

-takové opatření jsme u nás nezavedli a ani nejsou v plánu. Město spíš přijímá úsporná opatření formou výměny starých VO za ledková, navíc s tzv. autonomní funkcí. To znamená, že např. po 22. hodině se automaticky ztlumí výkon světla o 25%, po 2. hodině ranní třeba o 50%, podle toho jak si to asi nastavíš. Člověk, který tudy prochází, to prý ani nepozná, pokud se to ztlumení nestane přímo ve chvíli, kdy tam je. Když extrémně zdražili energie, tak jsme s energetikem města pouze teoreticky diskutovali i variantu vypínání VO, třeba jen v určitých lokalitách. Ale shodli jsme se, že to není dobře a nikdy k tomu nedošlo.
- Zdravím Vás, „tož u nás v UH, jsme takovů chujovinu, ještě nezavedli“ :-)))



Prevence kriminality na místní úrovni

Dostupné zdroje aktuálních informací z oblasti prevence kriminality

- Prevence kriminality <https://www.mvcr.cz/o-nas-prevence-kriminality.aspx?q=Y3BpPTE%3d>
- Na místní úrovni <https://www.mvcr.cz/clanek/prevence-kriminality-na-regionalni-a-lokalni-urovni.aspx>
- Dokumenty <https://www.mvcr.cz/clanek/web-o-nas-prevence-dokumenty.aspx>
- Aktuality <https://www.mvcr.cz/clanek/web-o-nas-prevence-aktuality.aspx>
- Mapy kriminality <https://kriminalita.policie.cz/>
- Prevence kriminality <https://www.prevencekriminality.cz/>
- Stop vloupání <https://www.stopvloupani.cz/>
- Prevence u Policie ČR <https://www.policie.cz/web-prevence.aspx>



Děkuji za pozornost

JUDr. Milan Fára

odbor prevence kriminality

Ministerstvo vnitra ČR

Tel.: 974 833 207

Mob.: 702 044 190

E - mail: milan.fara@mvcz.cz

Technické sítě Brno, akciová společnost



SVÍTÍME
PROPOJUJEME
DIGITALIZUJEME

Technické sítě Brno,
akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno

+420 545 424 030
tsb@tsb.cz
www.tsb.cz

Optimalizace soustavy VO – výběr LED svítidel

Aneb jak ušetřit a zároveň zachovat kvalitu veřejného osvětlení

Ing. Ladislav Čišecký

SVÍTÍME

PROPOJUJEME

DIGITALIZUJEME

Technické sítě Brno,
akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno

+420 545 424 030
tsb@tsb.cz
www.tsb.cz

Možnosti úspory v oblasti veřejného osvětlení

- 1) Nezřizovat zbytečná nová světelná místa
- 2) Vypínání veřejného osvětlení
- 3) Regulace veřejného osvětlení
- 4) Investice
 - 1) Výměna svítidel
 - 2) Celková rekonstrukce

1) Zřizování zbytečného osvětlení

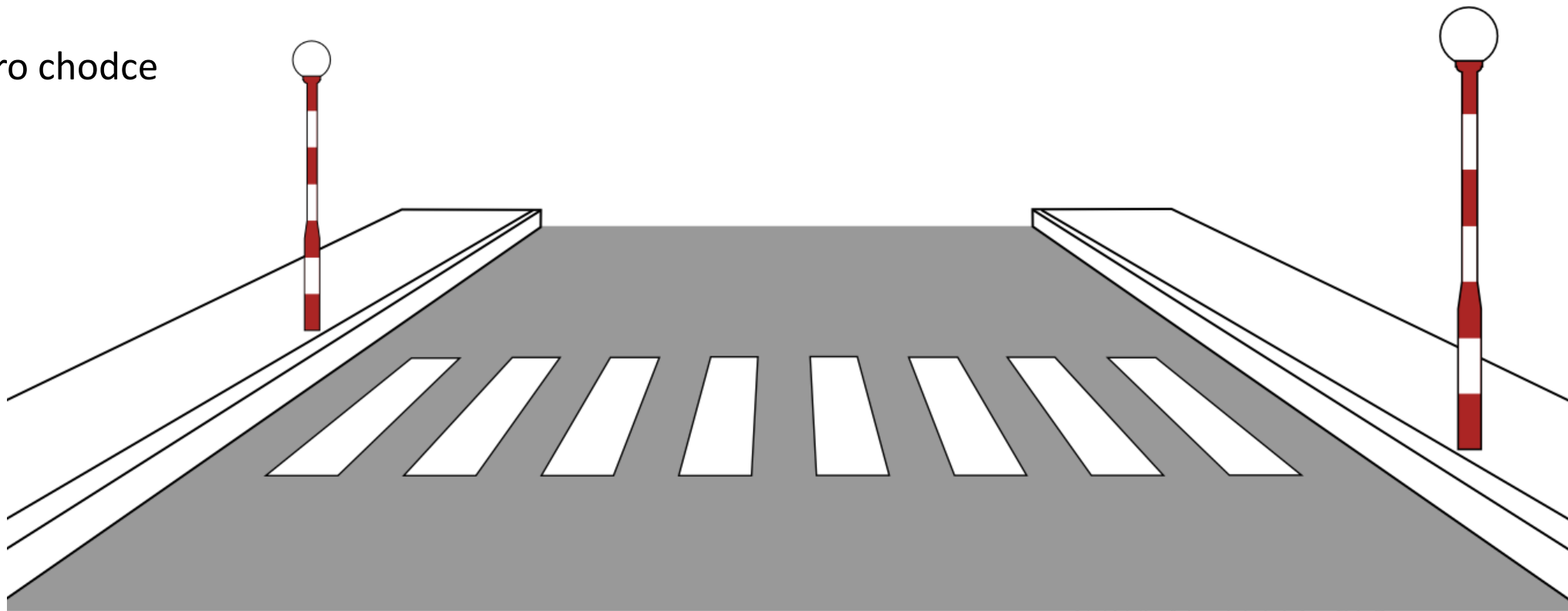
- Přečody pro chodce



A11



IP6



1) Zřizování zbytečného osvětlení

- Chodníky u „každého rybníka“
- Cyklostezky
- Některé parky



1) Zřizování zbytečného osvětlení

- Architektonické osvětlení
- Slavnostní osvětlení
- Sochy
- Památky



2) Vypínání veřejného osvětlení

- § 25 vyhlášky č.104/1997 Sb.

„Dálnice a silnice se vždy osvětlují v zastavěném území obcí. Mimo toto území se osvětlují jen zvláště určené úseky, jako např. na hraničních přechodech, v tunelech a na jejich přilehlých úsecích, výjimečně na křižovatkách, za podmínek obsažených v...“

- §26 zákona č.13/1997 Sb. (Zákon o pozemních komunikacích)

„Vlastník dálnice, silnice, místní komunikace nebo chodníku je povinen nahradit škody vzniklé uživatelům těchto pozemních komunikací, jejichž příčinou byla závada ve sjízdnosti, pokud neprokáže, že nebylo v mezích jeho možností tuto závadu odstranit...“

3) Regulace veřejného osvětlení

Parametry pro výběr třídy osvětlení M:

- Návrhová rychlost komunikace (malá/střední/vysoká/velmi vysoká)
- **Hustota dopravy (velká/normální/malá)**
- Složení dopravy (chodci/cyklisté/motoristická doprava)
- Oddělení jízdních pruhů (ano/ne)
- Hustota křižovatek (velká/normální)
- Parkující vozidla (ano/ne)
- **Jas okolí (velký/normální/malý)**
- Náročnost navigace (velmi složitá/složitá/jednoduchá)

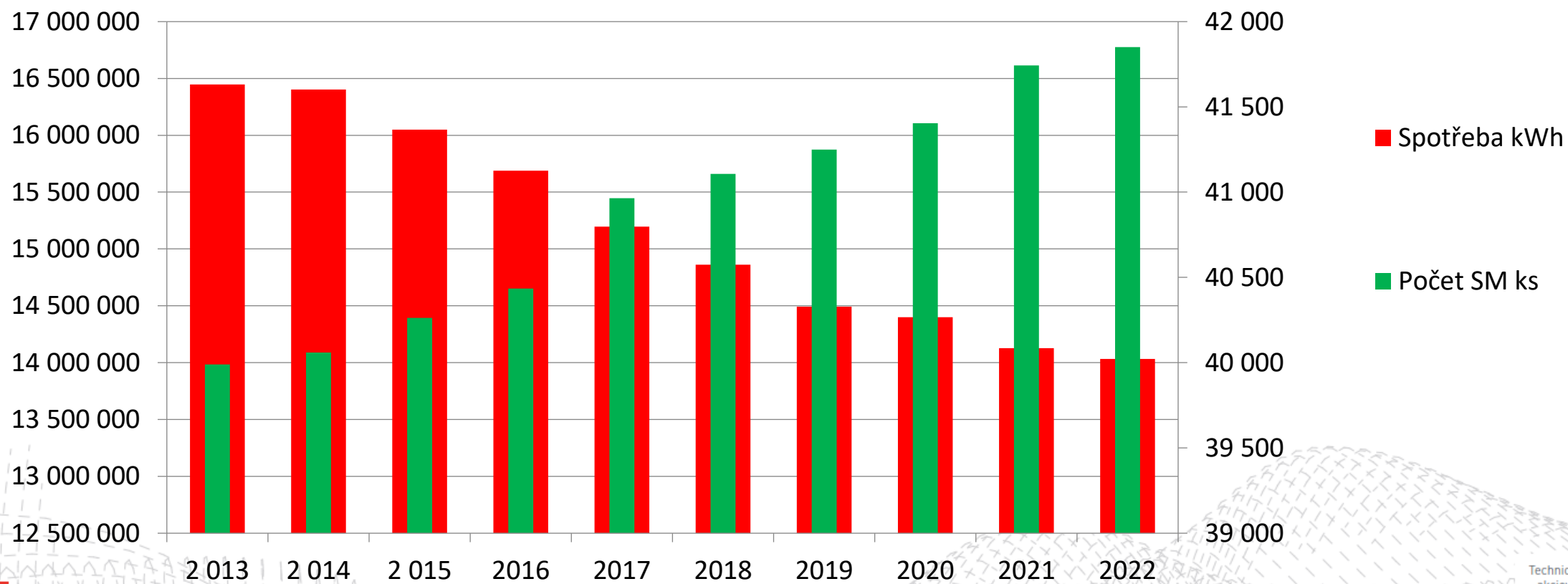
3) Regulace veřejného osvětlení

Možnost regulace komunikace třídy osvětlení M

Třída osvětlení	Jas povrchu pozemní komunikace				Omezující oslnění	Osvětlení okolí
	Suchý povrch			Mokrý povrch	Suchý povrch	Suchý povrch
	\bar{L} (cd/m ²) (udržovaná hodnota)	U_o (minimum)	U_I^a (minimum)	U_{ow}^b (minimum)	f_{TI}^c (maximum)	REI^d (minimum)
M1	2	0,4	0,7	0,15	10	0,35
M2	1,5	0,4	0,7	0,15	10	0,35
M3	1	0,4	0,6	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,4	0,6	0,15	15	0,30
M5	0,5	0,35	0,4	0,15	15	0,30
M6	0,3	0,35	0,4	0,15	20	0,30

3) Regulace veřejného osvětlení

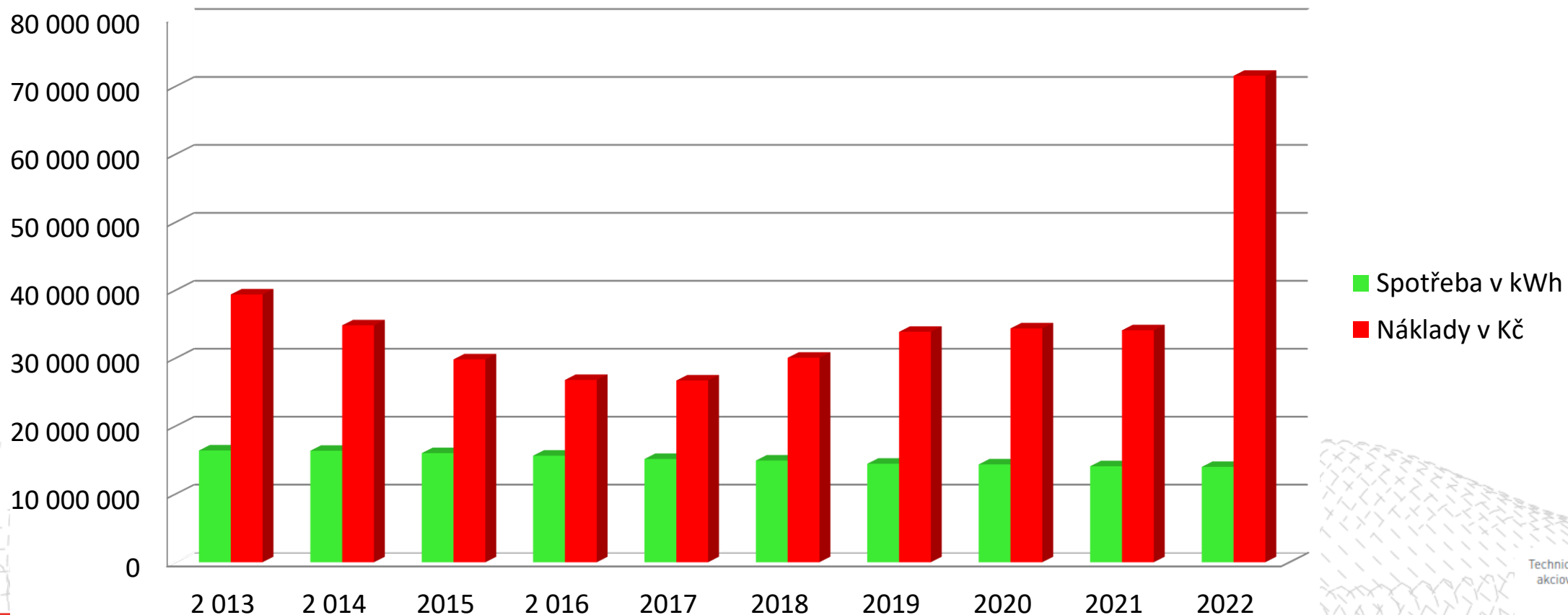
Vývoj počtu světelných míst a spotřeby, Brno, období 2013 - 2022



SVÍTÍME
PROPOJUJEME
DIGITALIZUJEME

3) Regulace veřejného osvětlení

Spotřeba a vývoj ceny elektřiny VO, Brno, období 2013 - 2022



4) Investice – výměna svítidel

Hodnoticí kritéria:

- | | |
|-------------------------------|------|
| • Cena svítidel | 24 % |
| • Spotřeba elektrické energie | 27 % |
| • Světelné parametry | 49 % |

Modelová situace:

- Výběrové řízení na dodávku 50 ks svítidel
- 2 komunikace třídy M3 a M6
- 3 nabídky
 - Pavel
 - Karel
 - František

4) Investice – výměna svítidel

Kritérium cena:

Nabídka	Cena za svítidlo [kč]	Celková cena [kč]	Počet bodů	Pořadí
Pavel	7 060	353 000	88,81	3
Karel	6 740	337 000	93,03	2
František	6 270	313 500	100,00	1

4) Investice – výměna svítidel

Kritérium spotřeba elektrické energie:

Nabídka	Celkový příkon svítidel [kW]	Spotřeba za 25 let [kWh]	Cena za energii za 25 let [kč]	Počet bodů	Pořadí
Pavel	1,802	184 664	1 015 651	79,48	3
Karel	1,432	146 762	807 192	100,00	1
František	1,691	173 365	953 506	84,66	2

4) Investice – výměna svítidel

Celkové hodnocení (cena + spotřeba)

Nabídka	Cena svítidel [kč]	Cena za energii [kč]	Celková cena [kč]	Pořadí
Pavel	353 000	1 015 651	1 368 651	3
Karel	337 000	807 192	1 144 192	1
František	313 500	953 506	1 267 006	2

4) Investice – výměna svítidel

Kritérium světelné parametry:

- Ulice první (M6)

Označení	Požadavek	Typ kritéria (max,min)	PAVEL	Body	KAREL	Body	FRANTIŠEK	Body
Ī	0,3	min	0,35	85,71	0,3	100,00	0,33	90,91
U _o	0,35	max	0,62	87,32	0,71	100,00	0,63	88,73
U _I	0,4	max	0,48	57,14	0,84	100,00	0,39	0,00
f _{TI}	20	min	5	100,00	7	71,43	8	62,50
REI	0,3	max	0,55	100,00	0,32	58,18	0,44	80,00
De	0	min	0,264	85,23	0,225	100,00	0,234	96,15
D _p	0	min	0,015	93,33	0,014	100,00	0,015	93,33
G	3	max	3	100,00	3	100,00	3	100,00
				88,59		91,20		76,45

4) Investice – výměna svítidel

Kritérium světelné parametry:

- Ulice druhá (M3)

Označení	Požadavek	Typ kritéria (max,min)	PAVEL	Body	KAREL	Body	FRANTIŠEK	Body
Ě	1	min	1,08	92,59	1	100,00	1,08	92,59
U _o	0,4	max	0,6	100,00	0,57	95,00	0,6	100,00
U _I	0,6	max	0,71	84,52	0,84	100,00	0,71	84,52
f _{TI}	15	min	4	100,00	8	50,00	4	100,00
REI	0,3	max	0,36	75,00	0,48	100,00	0,36	75,00
De	0	min	0,536	88,81	0,476	100,00	0,536	88,81
D _p	0	min	0,009	100,00	0,01	90,00	0,009	100,00
G	3	max	4	100,00	3	75,00	4	100,00
				92,62		88,75		92,62

4) Investice – výměna svítidel

Kritérium světelné parametry – celkové hodnocení

Nabídka	Počet bodů		Průměr	Pořadí
	Ulice první	Ulice druhá		
Pavel	88,59	92,62	90,61	1
Karel	91,2	88,75	89,98	2
František	76,45	92,62	84,54	3

4) Investice – výměna svítidel

Celkové hodnocení (cena + spotřeba + světelné parametry)

Nabídka	Cena svítidel [%]	Spotřeba [%]	Světelné parametry [kč]	Celkový počet bodů	Pořadí
Pavel	88,81	79,48	90,61	87,17	2
Karel	93,03	100,00	89,98	93,42	1
František	100,00	84,66	84,54	88,28	-

Počet bodů = $(\text{cena} * 24 + \text{spotřeba} * 27 + \text{svět. Parametry} * 49) / 100$

SVÍTÍME

PROPOJUJEME

DIGITALIZUJEME

4) Investice – celková rekonstrukce

Stávající uspořádání

- Délka komunikace: 5,5 km
- Osvětlovací soustava: uprostřed
- Počet jízdnic pruhů: 2x3x3,5 m
- Zatřídění komunikace: M3
- Výška sloupů: 14 m
- Vzdálenost sloupů 38 m
- Počet sloupů: 145 ks
- Příkon (svítidlo GE M2a 150 W): $2 \times 171 \text{ W} = 342 \text{ W}$
- Příkon na 1 km: 7,8 kW/km



4) Investice – celková rekonstrukce

Stávající uspořádání s LED svítidly

- Osvětlovací soustava: uprostřed
- Počet jízdních pruhů: 2x3x3,5 m
- Zatřídění komunikace: M3
- Výška sloupů: 14 m
- Vzdálenost sloupů 38 m
- Počet sloupů: 145 ks
- Příkon (LED svítidlo 100 W): 2 x 100 W = 200 W
- Příkon na 1 km: 5,2 kW/km

Úspory:

- Příkon: 20,59 kW
- Finance (4,5 Kč/kW; 4100 h/rok): 380 000 Kč/rok



4) Investice – celková rekonstrukce

Optimalizované uspořádání s LED svítidly

- Osvětlovací soustava: uprostřed
- Počet jízdních pruhů: 2x3x3,5 m
- Zatřídění komunikace: M3
- Výška sloupů: 14 m
- Vzdálenost sloupů 44 m
- Počet sloupů: 125 ks
- Příkon (LED svítidlo 80 W): $2 \times 80 \text{ W} = 160 \text{ W}$
- Příkon na 1 km: 3,84 kW/km

Úspory:

- Příkon: 29,59 kW
- Finance (4,5 Kč/kW; 4100 h/rok): 546 000 Kč/rok



Děkuji za pozornost



SVÍTÍME
PROPOJUJEME
DIGITALIZUJEME

Technické sítě Brno,
akciová společnost
Barvířská 5
602 00 Brno

+420 545 424 030
tsb@tsb.cz
www.tsb.cz

Svítit – nesvítit, pohledem metrologa



David Chod, MBA – *certifikovaný metrolog pro denní a umělé osvětlení, měření jasů v pracovním i mimopracovním prostředí*

Kdo je metrolog a co
dělá?

Kdo neměří, tomu nezbývá než věřit

- Metrologie je obor, který se zabývá měřením různých technických a fyzikálních veličin, tedy např. tvorbou metod měření a zkoumáním vztahu mezi měřenou a skutečnou hodnotou veličiny.
- Pomocí měření si zákazník ověřuje zda dostal skutečně to za co si zaplatil. Zákazník je nejen obec či Ministerstvo ale především občan obce, který si prostřednictvím daní nepřímo přes orgány samosprávy kupuje službu v určitém rozsahu i kvalitě pro bezpečný a spokojený život v dané lokalitě
- Měření musí být nezávislé, provedené odborně a pomocí kalibrovaných a stanovených měřidel pro danou měřicí úlohu.



Jak to vše začalo – aneb odbočka do historie

Prvopočátky metrologie v Českých zemích:

- 1268 jsou stanoveny Královské Míry (Přemysl Otakar II.)
- 1358 Karel IV – standardizace měr v království Českém
- 16 stol. - Ferdinand I. Habsburský sjednocení mír a vah v celé zemi
- Existovaly kontrolní mechanismy pro „samokontrolu“ zda není zákazník šizen – např. v Praze, tzv úřední žejdlík v každé hospodě pro přeměření podávaného objemu piva

Tresty nepoctivcům a šejdířům:

- Máčení v koši ve Vltavě
- Useknutí ruky. Za doby Ferdinanda pak více „humánní“ ocejchování šizuňka
- Poprava oběšením – špatná závaží i váhy pak zakopány pod šibenicí



Proč je důležité měřit a nespoléhat se na světelně technický výpočet?

Světelně-technický výpočet:

- Jedná se o simulaci, která pracuje s vloženými vstupními daty. Bez možnosti ověření jejich reality.
- Okolní osvětlení, odrazy předmětů, rozmístění okolních zdrojů světla či rušivého světla, vše je zadáno manuálně dle subjektivního pocitu (nebo dle potřeby „aby to vyšlo“)
- Parametry svítidla ve výpočtu jsou definovány prostřednictvím zdrojových dat, poskytnutých výrobcem svítidla (2/3 Asijská provenience) či distributorem svítidel. Motivace obou podnikatelských subjektů se více či méně odvíjí od prodejních plánů jejich firem.

Měření:

- Zachycuje reálnou momentální situaci za momentálních podmínek s definovanou mírou nejistoty měření a přesnosti přístroje.
- Pokud je měření prováděno správně, prostřednictvím kalibrovaných přístrojů dané třídy přesnosti a především osobou s patřičnou kvalifikací, která ví co dělá a není motivována na výsledku měření, získáme relativně přesný obrázek skutečného stavu.

Proč osvětlení nesvítí tak jak bylo v projektu?

- Zfalšované zdrojové data svítidla
- Stavební firma umístila sloupy VO dle svého uvážení nikoliv dle projektu. „Vždyť jestli mají být od sebe 24 nebo 26metrů je přece jedno....“
- Většina lamp je polohovacích. Ne vždy nastaví montážní firma úhel sklonu lampy dle projektu. To co se montážníkovi zdá jako zanedbatelná odchylka, může mít na silnici fatální následky
- Obec šetří a každou druhou lampu vypnula...



Co se vlastně může pokazit?

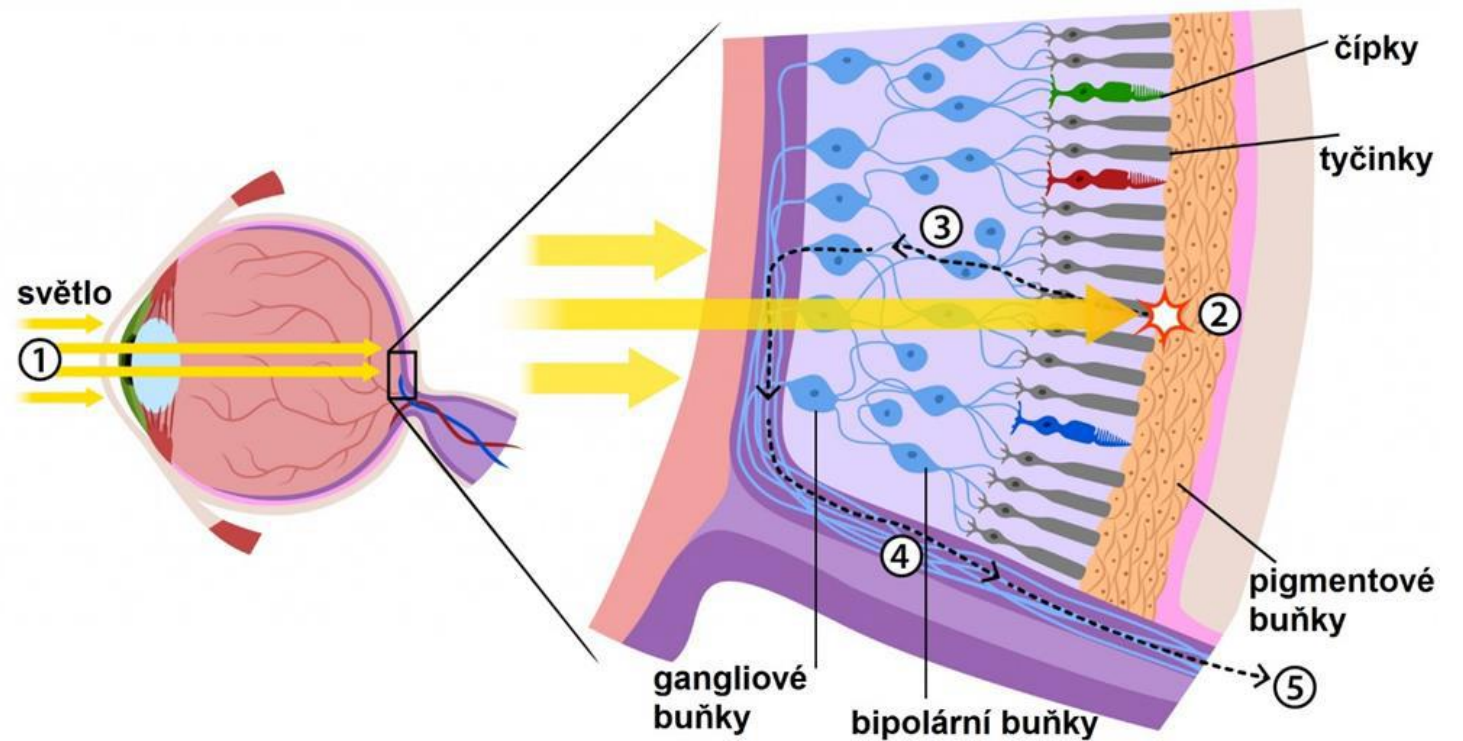


Proč je důležité měřit a nespoléhat se na světelně technický výpočet?

Není
luxmetr jako
luxmetr

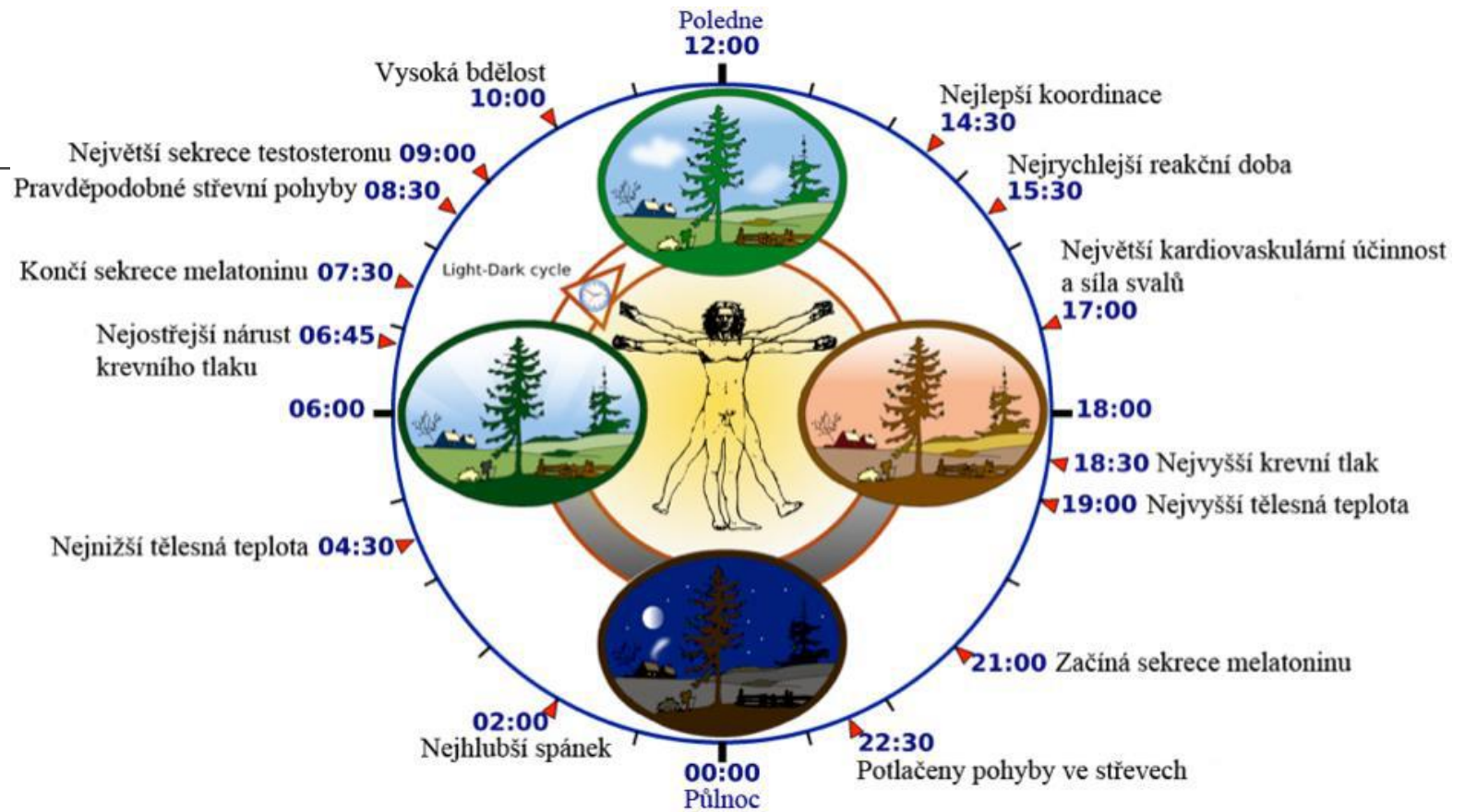


Oko – tajemný zdroj našich vjemů



- 2002 - objeveny gangliové buňky
- 2017 - udělena Nobelova cena za Medicínu a fyziologii – za objev molekulárního kontrolního mechanismu cirkadiálního rytmu

Cirkadiánní rytmus

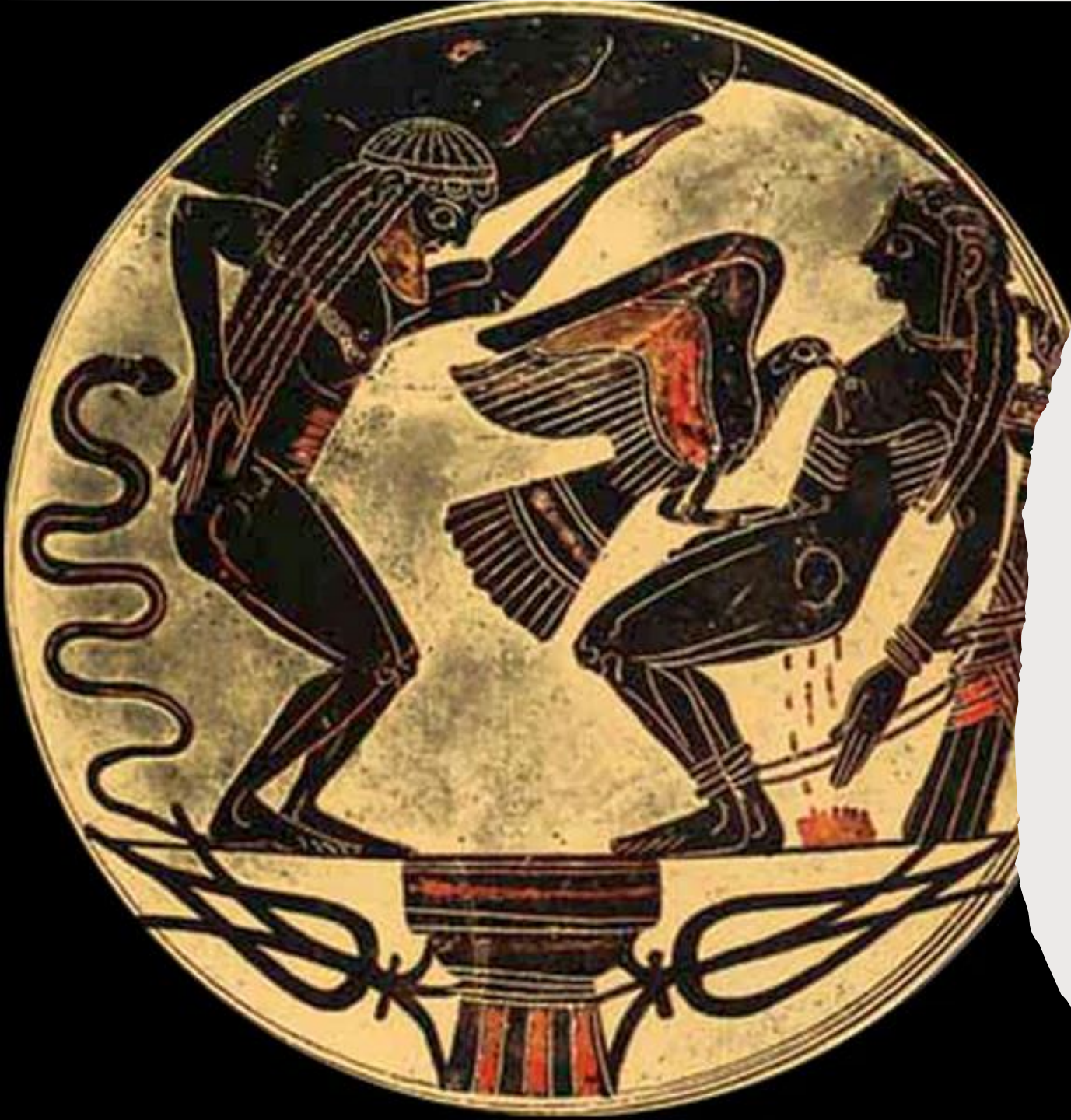


Den vs Noc aneb „Bylo Nebylo“

Genesis 1:1-31 B21

Na počátku Bůh stvořil nebe a zemi. Země pak byla pustá a prázdná, nad propastí byla tma a nad vodami se vznášel Boží Duch. Bůh řekl: „Ať je světlo!“ – a bylo světlo. **Bůh viděl, že světlo je dobré, a Bůh oddělil světlo od tmy. Bůh nazval světlo „den“ a tmu nazval „noc“.** Byl večer a bylo ráno, den první.





Den je na práci a Noc pro odpočinek. Vlastně ne tak zcela...

- Bůh stvořil Den a Noc. Tisíce let člověk ve dne pracoval a tvořil. V noci bylo hlavní náplní udržení genofondu a odpočinek.
- Dne 21.10.1879 se vše změnilo. Thomas Alva Edison vynalezl žárovku. Pokořil Boha a obrátil noc v den. Od doby kdy Prométheus ukradl Bohům z Olympu oheň a daroval jej lidem se jedná asi o druhý největší skok v životním stylu lidstva.
- Prométheus byl za svůj čin přikován ke skále a každý den mu orel vykloval játra. Člověk je obdobně od té doby připoután k práci i po setmění.
- Díky Edisonvi se mohly kola továren rozjet a již nikdy nezastavit. 24/7

A silhouette of a person standing on a rocky outcrop, holding a lit torch. The person is facing away from the viewer, looking towards a dark, misty background. The torch is the only source of light, casting a glow on the person's back and the surrounding environment. The overall mood is mysterious and contemplative.

Co na to náš zrak?

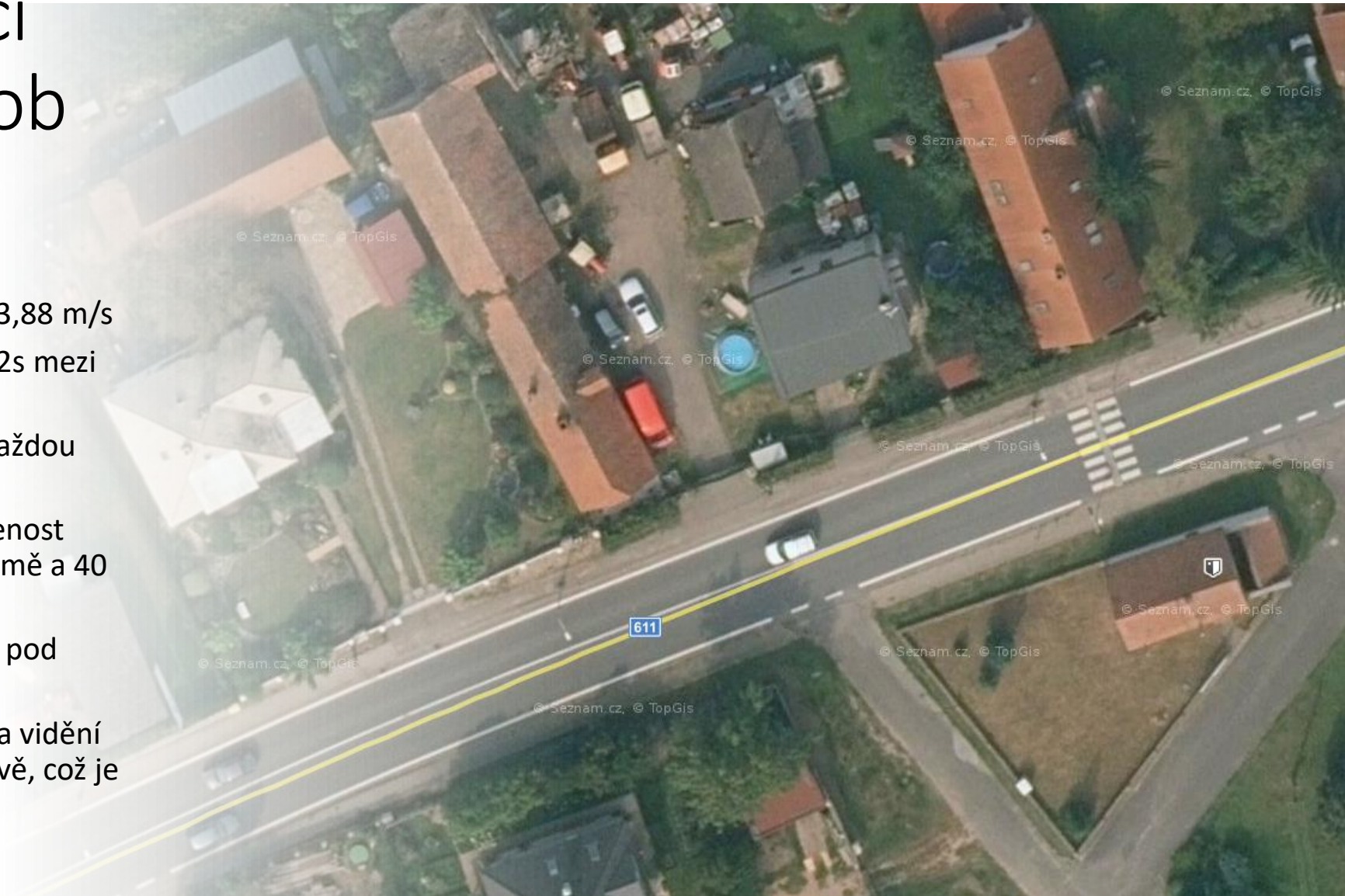
Adaptací rozumíme schopnost zraku přizpůsobit se různým hladinám osvětlení.

- Hlavním adaptačním mechanismem je fotochemický děj (rozklad zrakových pigmentů ve vnějších segmentech fotoreceptorů působením světla, resp. syntéza pigmentů vlivem tmy).
- Při adaptaci oka při přechodu ze tmy do světla, se vlivem rozkladu fotonigmentů zmenšuje citlivost fotoreceptorů. Děj je dokončen asi do jedné minuty a doznívá asi 10 min.
- Adaptace z vyšší hodnoty jasů na nižší (tzv. adaptace na tmu), např. při přechodu ze světla do tmy, vyžaduje naopak vytvoření zásob fotonigmentů, a proto trvá od několika minut při vysokých hladinách osvětlenosti až i hodinu při nízkých hladinách osvětlenosti. (cca 10-20min u zdravého oka a cca 20-30 u staršího oka)

(prof. Ing. Jiří Habel, DrSc.,)

Co když v rámci úspor svítíme obstožár?

- Rychlost vozidla 50 km/hod = 13,88 m/s
- Vzdálenost sloupu je 35m = 2,52s mezi sloupy
- Efektivní dosvit je cca 20m na každou stranu sloupu
- Tzn. při svícení od stožár (vzdálenost 70m) vozidlo urazí cca 30m ve tmě a 40 pod světlem
- T.j. 2,161s jízdy ve tmě vs. 2,88 pod světlem = stroboskopický efekt
- Oko se nemá šanci adaptovat na vidění ve tmě, dochází ke zrakové únavě, což je jedna z příčin havárie v noci



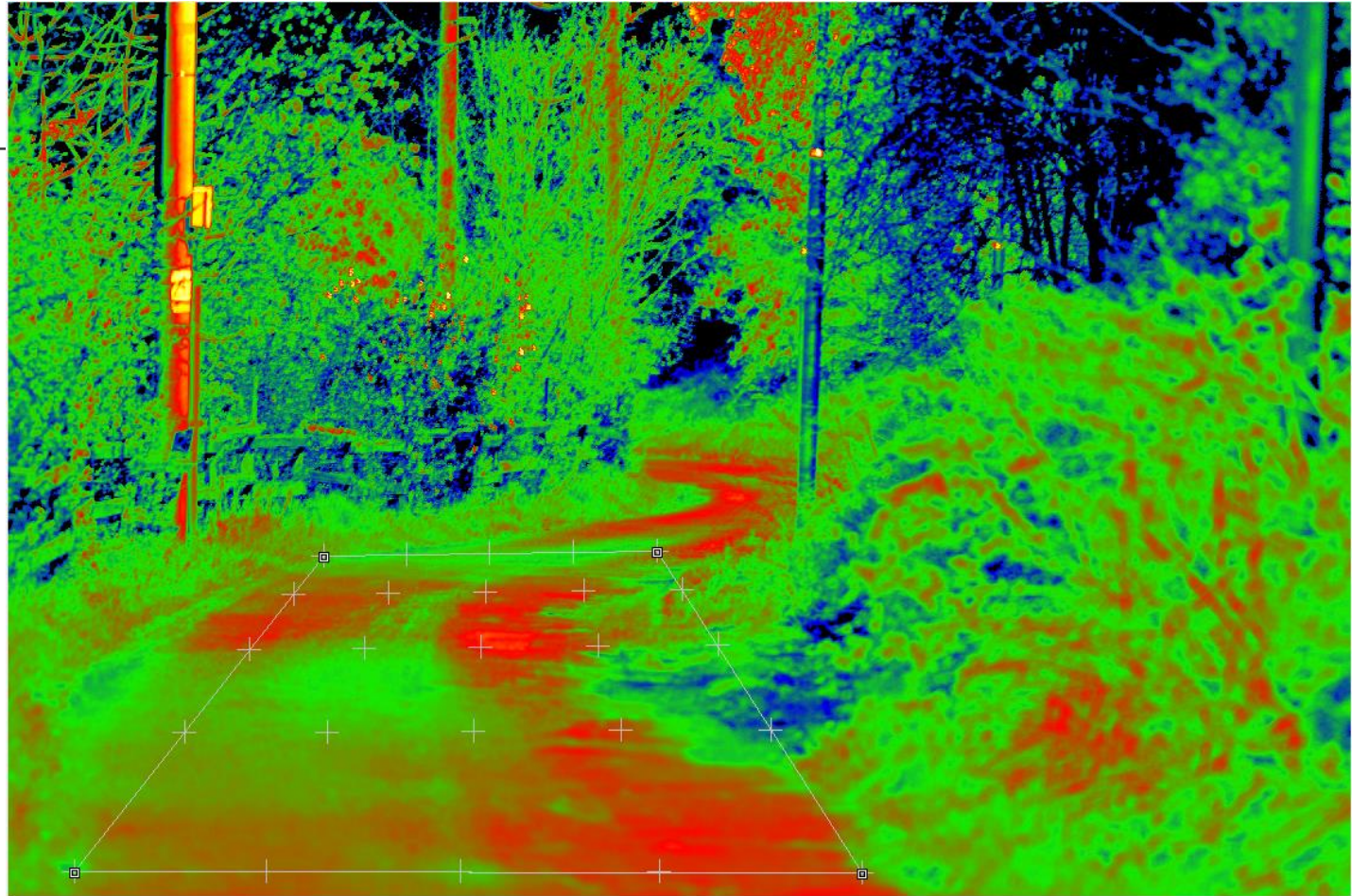


Jak vypadá osvětlený jen přechod pro chodce – z pohledu cyklisty?

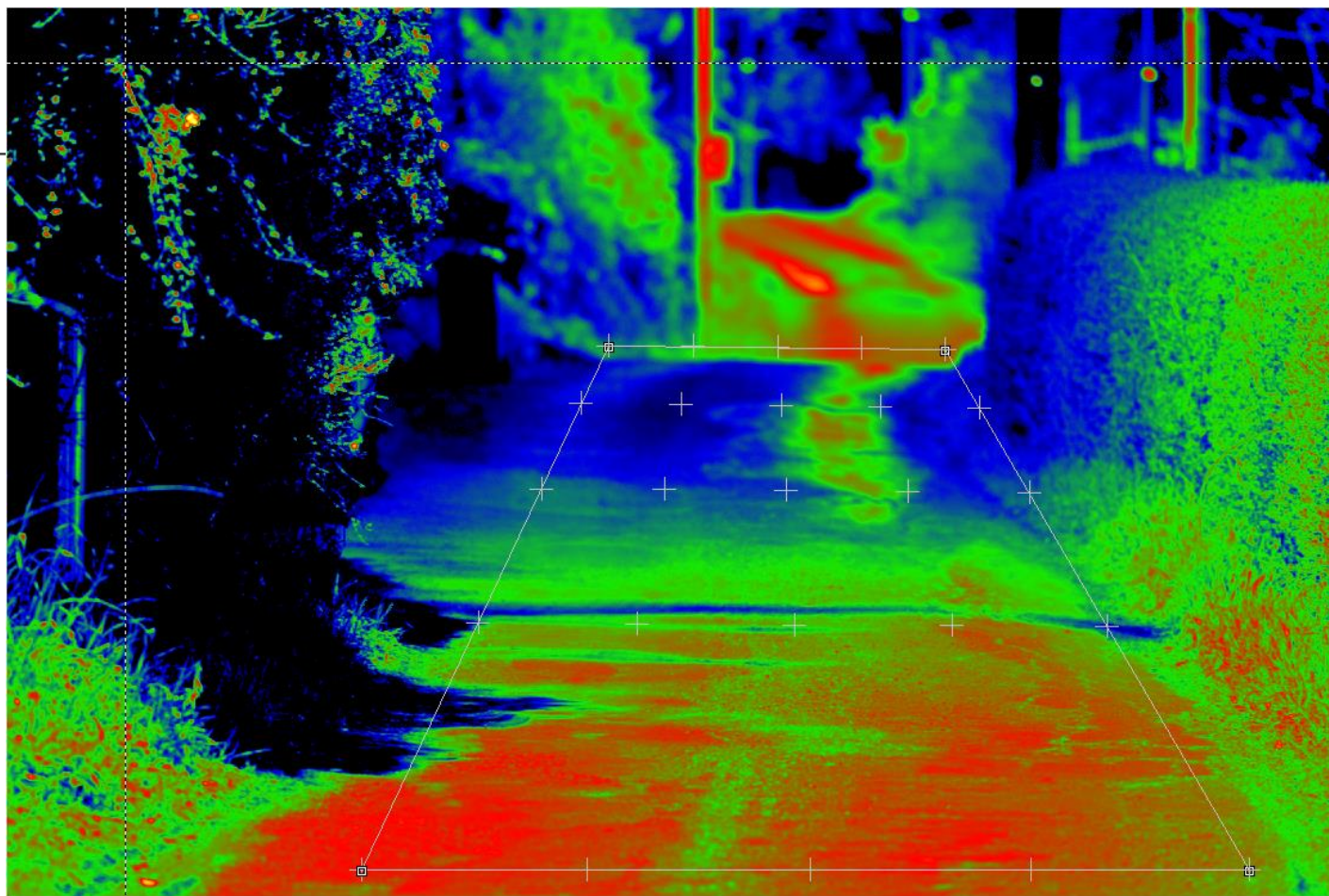


Jak vypadá osvětlený jen přechod – z pohledu jedoucího vozidla?

Funkční osvětlení



Nefunkční
svítidlo



Svítit či nesvítit?

- Osvětlovací soustava byla navržena a především zkolaudována dle platné legislativy.
- Místní úseky a neprůtahové komunikace lze teoreticky zhasnout. Jako celek.
- Úsporu nelze řešit svícením ob jednu lampu či jen osvětlením přechodů – zde se již jedná o provozování osvětlovací soustavy v rozporu s normativními požadavky a především v rozporu s bezpečností.
- Pokud omezí obec svícení, sníží si sice náklady na daný rok nicméně si tím i uzavře možnost žádat na přes rok o dotace na výměnu VO. (Neprokáže úspory oproti současnému stavu...)
- Svícením ob jednu lampu, tedy i provozem v rozporu kolaudací a legislativou, se obec a její vedoucí orgány vystavují riziku postihu a povinnosti náhrady škody v případě nehody se zraněním či následkem smrti.
- Je třeba mít na paměti, že účastníky silničního provozu nejsou jen osoby v mladém věku s perfektním zrakem. Fyziologické zákonitosti adaptace lidského oka nelze ignorovat.

Děkuji za pozornost

David Chod, MBA

Certifikovaný metrolog pro osvětlení

- *Předseda profesní Komory metrologů pro osvětlení*
- *Místopředseda České společnosti pro osvětlování – regionální skupina Praha*
- *Člen předsednictva SRVO – Společnost pro rozvoj veřejného osvětlení*

metrolog@osvetlenost.cz



VÁNOČNÍ VÝZDOBA

VS

ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



RECYPRINT

RECYPRINT



Ekologicky zodpovědný materiál
z recyklovaných rPET lahví

PRODUKUJE

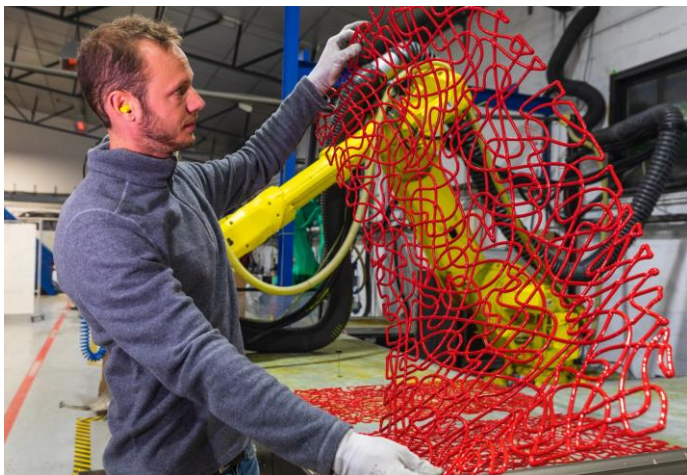
10x MĚNĚ

NEŽ HLINÍK

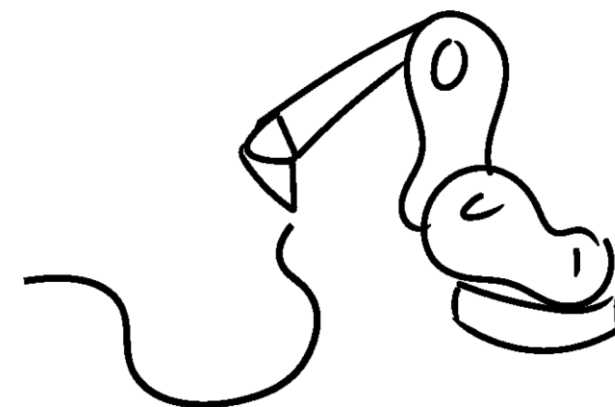
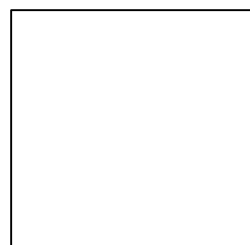
CO₂

**Dekorace, jsou jak ohromující, tak i
INOVATIVNÍ!**

RECYKLACE, TVORBA, INOVACE



Dostupné barvy





VÁNOČNÍ VÝZDOBA

VS

ENERGETICKÁ KRIZE



ÚSPORNA ELEKTRICKÉ ENERGIE

OPTIMALIZOVANÉ ŘÍZENÍ SVÍCENÍ



- S našimi systémy řízení TEMPO, SWITCH, ORCHESTRA můžete ovládat, řídit a kontrolovat vánoční osvětlení velmi jednoduše.
- To znamená, že pro města a obce je snazší šetřit elektrickou energií i při vánoční výzdobě.



ÚSPORA AŽ **58.2%**
ELEKTRICKÉ ENERGIE

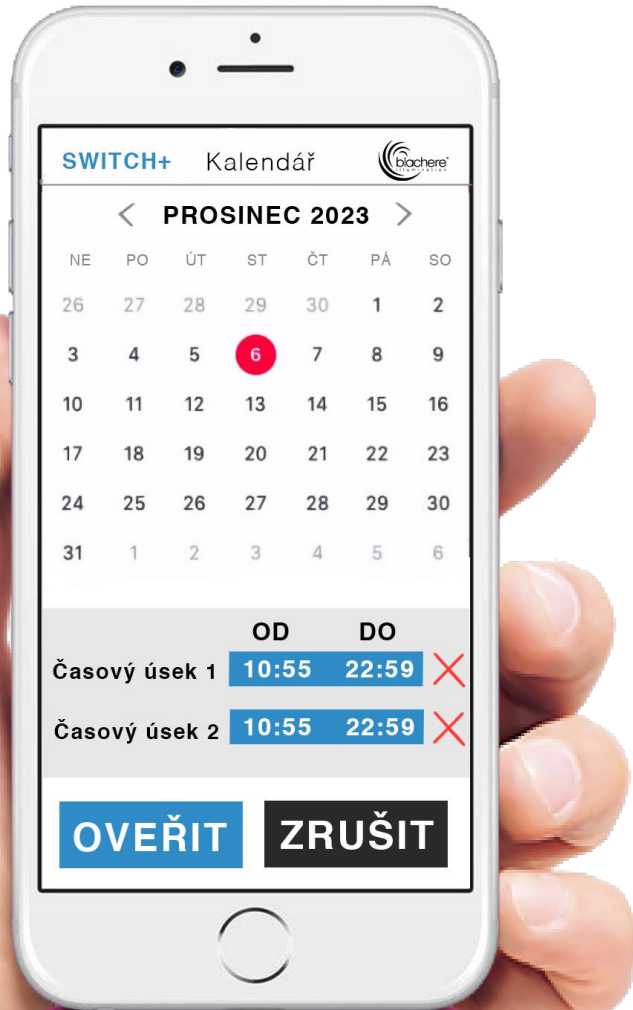
SYSTÉM: SWITCH+ / TEMPO

Zámek Zlín
2022

15:30



SYSTÉM: ORCHESTRA



Inteligentní řešení ovládání



Primární úroveň komunikace GSM
Řešení s více výstupy



Kompatibilní se všemi zařízeními



Okamžité GPS umístění a výchozí upozornění



Přizpůsobené rozhraní reagující na web



Snadné a intuitivní uživatelské rozhraní

VÁNOČNÍ VÝZDOBA

VS

**BĚŽNÉ ELEKTRICKÉ
SPOTŘEBIČE**

SPOTŘEBA ELEKTRICKÝCH SPOTŘEBIČŮ V DOMÁCNOSTI



2000 W



1200 W



2000 W



1500 W



300 W



500 W



300 W



2000 W



1200 W

SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE

Zlín
2022

100 ks LED SVĚTELNÝCH
ŘETĚZŮ NA STROM:

1.500
W/H

KONVICE:

1.500 W/H



SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE

1 ULICE / 40 ks DEKORŮ
NA LAMPY:

2.000

W/H

PRAČKA:

2.000 W/H



SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE

1x 3D FONTÁNA

1x 3D DEKOR

300 W/H



TELEVIZE:

300 W/H



Brno, náměstí Svobody





Fakurační údaje: IČ: 18626653, DIČ: CZ 18626653, Pobřežní 249/4, Praha 8
Bankovní spojení: Československá obchodní banka, a. s., č .účtu: 268 469 467/0300
Předseda: predseda@srvo.cz