

Ochranné území kolem Hvězdárny v Brně

(Návrh oblasti, která se má stát pilotním projektem nápravy venkovního osvětlení)

15. července 2002

Město Brno (přesněji, Technické sítě, a.s., ve stoprocentním vlastnictví města) v uplynulých několika letech naneštěstí vyměnilo téměř všechny lampy veřejného osvětlení za nové. Naneštěstí proto, že valná většina z nich značně znečišťuje nesprávně směřovaným světlem noční prostředí města i jeho dalekého okolí. Milou výjimkou z toho jsou plně cloněné lampy použité v centru města, které už léta dáváme za dobrý příklad.

Vzhledem k tomu, že čekání, až dnešní nové lampy přestanou fungovat, by odsoudilo k životu bez skutečné nebo alespoň přibližné noci (bez hvězd, s neklidným spánkem) další generaci, se všemi důsledky z toho plynoucími, je nezbytné začít s nápravou již nyní. Přirozeným místem, kde začít, je okolí hvězdárny.

Náprava venkovního osvětlení v této oblasti přinese bezprostřední zlepšení nočního prostředí na hvězdárně, což poslouží mnoha tisícům jejich návštěvníků ročně i pozorováním vědeckým (to se kromě Hvězdárny koná i v sousední kopuli Astronomického ústavu Masarykovy univerzity). Zlepšení bude dáno v první řadě potlačením přímého světla, které svítí lidem na hvězdárně do očí, ve druhé řadě pak snížením jasu nebe.

Dále se náprava osvětlení v souvislé oblasti projeví jako dobrý příklad, jak osvětlovat různými svítidly různé typy prostranství. Počítáme s účastí občanských sdružení zde působících i občanů vůbec – věříme, že si uvědomí, jak se jejich noční okolí zlepšilo a o kolik příjemnější jsou i jejich domovy, do kterých přestanou úplně nebo z valné části nezvaně svítit lampy zvenčí.

Již během prací v omezeném území kolem hvězdárny, na základě prvních zkušeností, by samozřejmě měla začít náprava osvětlení v celém Brně, a to jak

dle naléhavosti (oslňování chodců či řidičů, rušení noční pohody v interiérech) tak i dle snadnosti provedení (techniky nápravy se budou vyvíjet, kde šikovné řešení nenajdeme hned, může se najít za pár let).

Jako území, kde se má začít s takovýmto pilotním projektem, který má realizovat vše, co požaduje návrh prováděcího předpisu k Zákonu o ovzduší (viz svetlo.astro.cz/zakon/v2_zo_s.htm nebo svetlo.astro.cz/zakon/v2_zo_s.pdf), doporučujeme oblast sahající do 1 km kolem hvězdárny, na jihu (rozhodujícím pro většinu pozorování) poněkud dál, až po Neumannovu a svah Žlutého kopce, na jihovýchodě až po začátek ulic Údolní a Veveří (viz seznam ulic v příloze). Oblast s kvalitním, co nejméně znečišťujícím osvětlením by tak začínala už na okraji městského centra a navazovala tak na oblast s do-savadními kvalitními plně cloněnými svítidly, které tam již jsou.

Celkově jsou v této oblasti necelé dva tisíce venkovních svítidel s vysokotlakými výbojovými zdroji, tedy takových, které vzhledem ke svému světelnému toku přesahujícímu 1500 lm vyžadují řádné směrování světla, vylučující přímé svícení do horního poloprostoru.

Svítidla se co do znečištění, které vytvářejí, značně liší, s nápravou je vhodné začít u těch, které znečišťují relativně (vzhledem k užitečné osvětlenosti cest, kterou poskytují) nejvíce. Z přehledu uvedeného níže jsou to především svítidla s fresnelovskými refraktory a svítidla „parková“, jejichž světelné toky ve směrech vodorovných a jen mírně stoupajících jsou největší.

V mnohých případech bude náprava snadná a levná, totiž u těch silně znečišťujících fresnelovských refraktorů, dolních krytů svítidel firmy General Electric – nejsou-li příliš nahnuté, stačí je nahradit plochými tvrzenými skly. S prvními náhradami tohoto druhu počítáme už v průběhu léta, samozřejmě i s dokumentací těchto náhrad a publikováním výsledků. Cena úpravy by podle předběžných odhadů neměla překročit dvě stě korun na výměnu jednoho spodního krytu. V mnohých případech přitom bude možné také použít slabší výbojky a předřadníky k nim, např. 35W místo 50W (u svítidel GE M2A, tj. M250A, je taková náhrada bez problémů). Osvětlenosti vozovek a cest jsou totiž i dnes často výrazně vyšší, než je potřebné, lepším nasměrováním světla dolů (zamezením úniku do horního poloprostoru a snížením úniku do oslnivých směrů) se při zachování současného světelného zdroje ještě zvýší.

U svítidel Siemens SR a ST je kromě rovného skla potřeba doplnit i pomocný rámeček; jeho cenu nám do dnešního dne firma nebyla schopna sdělit, předpokládáme, že nepřekročí dvě stě korun, náhrada dolního krytu by pak neměla překročit čtyři sta korun na svítidlo. U mnohých bude potřeba snížit

jejich náklady. Alternativou je přidání vnějšího clonění, jako Siteco nabízí pro svítidla Klassiker.

Valná většina venkovních svítidel v Brně, stejně jako na tomto území, je ve vlastnictví Technických sítí, a.s., se kterými jsme v trvalém kontaktu. Jen v několika případech je v navrhovaném ochranném území vlastníkem někdo jiný, např. gymnázium nebo autobazar. V obou těchto případech je znečištění jimi produkované zvláště velké, oslňováním nebezpečné a zcela zbytečné. Když večer skončí svůj provoz, je na místě osvětlení vypnout; v případě autobazaru samozřejmě také vypnout osvětlení vývěsního štítu. Podobně je třeba vypnout prosvětlené tabule či neonové nápisy na několika budovách (PVT, Fuji). V každém případě po 22. hodině (v létě po 23. hodině), jak předpokládá návrh prováděcího předpisu (to je ostatně jediný požadavek, kterým se ochranná území liší od zbytku České republiky, až na lhůty nápravy), pokud možno dle domluvy s provozovateli již dříve. Dalším případem, kde je trvalé svícení v noci zbytečné, je okolí úřadu ombudsmana, jeho úplné odstavení nebo úprava do nerušivé, účinnější formy (spínané jen dle potřeby) je věcí dalšího jednání též s policií.

Zvláště znečišťující svítidla jsou tzv. parková. Ta je možno upravit doplněním velkého přídatného krytu, protože jsou ale stará, vhodnější je ale jejich náhrada svítidly rovněž „nevýložníkovými“, avšak plně cloněnými. Světová produkce je dostatečně pestrá, aby z ní bylo možné vybrat vhodná svítidla. V tomto případě je ale cena nápravy ne v řádu stokorun, ale v řádu tisíců korun – to je ale cena, kterou za nová svítidla je nutno dát tak jako tak.

Ve všech případech, tj. při úpravách i náhradách dosavadních svítidel, je možné zvažovat nejen snížení příkonu světelných zdrojů, ale též jejich záměnu jinými typy. Zdroje, které se mají používat celonočně, by měly pokud možno být nízkotlaké sodíkové – tím, že je jejich modrá složka zanedbatelně slabá, jsou jejich škodlivé účinky mnohem nižší (jak co se týče živé přírody, tak co se týče zdraví obyvatel). U nových svítidel je možné uvažovat o dvojích zdrojích, jedním z toho bílým (zářivkou) – večer by mohly svítit oba, později už jen nízkotlaký sodíkový.

Otázkou je, jak docílit možnosti zeslabení osvětlení v pozdních hodinách. Vzhledem k velké hustotě stožárů a širokým vyzářovacím charakteristikám většiny svítidel je reálné vypínat každé druhé z nich (rovnoměrnost osvětlenosti zůstává velmi dobrá, jak jsem si ověřil na ulicích, kde jsou již některé výbojky nefunkční). Technická realizovatelnost takového nebo jiných způsobů regulace je ale věcí dalšího zkoumání. Možnost zeslabovat všechny výbojky je také otevřená, dosavadní způsob regulace, používaný již na mnoha místech v Brně je ale údajně omezen na výbojky s výkony přes padesát wattů.

Osvětlení některých ulic by bylo možné vypínat v noci úplně, k tomu by ale bylo potřebné projednání s veřejností tam bydlící. Je možné, že příklad parku na Kraví hoře v okolí hvězdárny, oblasti, kde žádné venkovní osvětlení nebylo nikdy instalováno, je v jejím okolí natolik dobře znám, že si občané uvědomují, že jednak je i v neosvětleném otevřeném terénu dobře vidět, a jednak že je takové prostředí bezpečné. Parkem kolem hvězdárny chodí i v noci dost lidí a platí za asi jediný bezpečný park v Brně. Už desetiletí tak ukazuje, že veřejné osvětlení není nutné, pokud jde o pouhou možnost trefit a bezpečně projít. Nebezpečí v parku představuje hvězdárna svými interiérovými světly, která často nevhodně svítí do okolí a oslňují ty, kteří se ke hvězdárně blíží. Nápravu provedeme během tohoto léta a podzimu. Další nebezpečí představují „parková svítidla“ a uliční lampy na náměstí pod hvězdárnou, vzhledem k tomu, že též oslňují ty, kteří procházejí neosvětleným parkem. Jejich úpravou zmiňovanou výše se samozřejmě toto nebezpečí odstraní.

Náprava osvětlování alespoň onoho nevelkého okolí brněnské hvězdárny bude znamenat potřebu měření, výpočtů, průzkumů světového trhu, pokusů a vývoje, stejně jako osvěty veřejnosti místní, brněnské i vůbec české (široké i odborné různých oborů) o kvalitním osvětlování s minimem nežádoucích dopadů. Dopad těchto činností daleko přesáhne hranice pilotního území, dokonce i hranice České republiky – stejně jako doposud se totiž dá počítat i se zájmem zahraničních médií a odborné veřejnosti. Vzhledem k rozsáhlému pozitivnímu vlivu aktivit v tomto navrženém ochranném území doporučujeme, aby dvě třetiny financí, které k nim budou potřeba, byly uhrazeny nikoliv z prostředků místních, ale celostátních (SFŽP či jiných). Prostředky by měly jít jak Technickým sítím, tak i Hvězdárně. Potřebnou částku lze odhadnout skromně na asi tisíc korun na jedno svítidlo (většinou se totiž budou jen levně upravovat, nikoliv vyměňovat), celkem tedy na asi dva milióny korun. Přesnější odhad bude možný po prvním roce běhu takového čtyřletého pilotního projektu.

doc. RNDr. Zdeněk Pokorný, CSc., ředitel

Hvězdárna a planetárium M. Koperníka v Brně,
Kraví hora 2
616 00 Brno

připravil: RNDr. Jan Hollan

Přílohy: seznam ulic a svítidel, záběry denní a noční

Přehled venkovních svítidel na jednotlivých ulicích a prostranstvích

Ty ulice, kde jsou nějaké údaje, jsem zkoumal na místě (J. Hollan). Ve dvou případech, kdy jsem hovořil s někým, kdo má okno do ulice, se dotyčný velmi těšil, že by mu mohla přestat lampa před domem svítit do okna.

U jiných ulic jsem bral počty lamp jen z map, které mi laskavě vytiskl pan Humpola z Technických sítí. Většinou v měřítku 1:5000, část dvakrát méně podrobně, tam jsou počty trochu nejisté. V areálech nepatřících Technickým sítím jde většinou jen o odhady počtů.

Zkratky použité v přehledu svítidel:

- o: různé staré
- fr: fresnelovský refraktor u GE M250 – u nich lze snadno dát do současného rámečku ploché sklo
- st: siteco ST, sr: siteco SR, s: některá z předchozích dvou – u nich lze asi levně přidat jen plechové opásání, u SR mírně složitější, není to ale tak naléhavé jako u fresnelovských krytů
- m: malé, možná lze naklonit dolů i vyměnit kryt za plochý
- cz: lampy na Preslově, černé vzadu, dost staré, ze zažloutlými kryty a občas vodou v nich stojící
- kou: koule
- koum: koule mléčné
- kouc: koule čiré
- kot: kotouče s plochou střechou
- con: kužele se skloněnou střechou
- p: oslnivý patník (jen kolem Kounicových kolejí)
- pc: oslnivé, s polykarbonátovým krytem (jen u úřadu ombudsmána)

- l: šířka vozovky menší než výška sloupu, e: stejná, ml: o hodně menší

- vd: nutno sklonit velmi dolů (nebo zaclonit zvenčí)
- d: nutno sklonit dolů (nebo zaclonit zvenčí)

- n, ? neurčeno
- stř.: střídavá soustava (svítidla na protějších stranách ulice přesazená o polovinu rozteče)

Zákon o ovzduší a prevence světeln. znečištění, ochranné území v Brně 6/12

| lamp | Ulice(vlastník) | typ | W | stupňů | š/v | náklon |
|------|-----------------|------|-----|---------|-----|--------|
| 6 | Pavlíkova | fr | 50 | 24 | l | |
| 13 | Mahenova | sr | 70 | 17-22 | e | |
| 18 | Roubalova | st | 50 | 22 | e | |
| 39 | Barvičova | fr | 50 | 20(-15) | e | |
| 15 | Kampelíkova | st | 50 | 18-21 | ml | ok |
| 33 | Havlíčkova | st | 50 | 15-18 | e | d |
| 6 | Fr. Stránecké | st | 50 | 21-24 | l | ok |
| 11 | Bílého | sr | 50 | 15-17 | e | ok |
| 8 | Klácelova | st | 50 | n | n | ok |
| 7 | Soukopova | st | 50 | n | n | ok |
| 5 | Rudišova | st | 50 | 16 | e | |
| 14 | Sedláková | st | 50 | 16-18 | n | d |
| 3 | Wanklova | sr | 50 | 21 | n | okl |
| 4 | Wolkerova | st | 50 | n | n | ok |
| 7 | bisk. gymn. | Nkot | | | | |
| 7 | Kaplanova | con | | | | |
| 3 | schody | con | | | | |
| 2 | konečná | fr | 50 | | | |
| 1 | u konečné | fr | 100 | | | |
| 6 | Dostálova | m | | | | |
| 1 | (pod loukou) | fr | | | | |
| 11 | Wurmova | sr | 50 | n | n | ok-1 |
| 11 | Krondlova | fr | 70 | 18-19 | l | |
| 8 | nám. Míru | fr | 70 | | | |
| 3 | nám. Míru | fr | 50 | | | |
| 9 | nám. Míru | con | | | | |
| 3 | Lerchova | fr | 50 | | | |
| 28 | Lerchova | sr | 70 | 22 | e | |
| 5 | Žlutý kopec | fr | 70 | | | |
| 5 | Žlutý kopec | con | | | | |
| 12 | Jiříkovského | st | 50 | | | |
| 7 | Zachova | sr | 50 | n | n | ok |
| 22 | Heinrichova | st | 50 | 17-19 | n | ok |
| 80 | Údolní | fr | 70 | | | |
| 4 | Tůmova | kot | | | | |
| 21 | Tůmova | fr | 50 | | | |
| 10 | Lužická | fr | 50 | 15-20 | n | ok |
| 3 | Hvězdárenská | fr | 50 | n | n | ok |
| 3 | Náhorní | fr | 50 | n | n | ok |
| 2 | Lužická | kot | | | | |
| 8 | Zábranského | | | | | |

Zákon o ovzduší a prevence světeln. znečištění, ochranné území v Brně 7/12

| | | | | | | | |
|----|----------------|------|-----|--------|---|----|-----|
| ? | gymn. M. L. | kouc | | | | | |
| 5 | Matzenauerova | fr | | | | | |
| 16 | Mučednická | fr | 50 | 17 | e | vd | |
| 8 | Tolstého | fr | 50 | n | n | md | |
| 19 | Sirotkova | sr | 50 | n | n | rl | |
| 7 | Žižkova | fr | 50 | n | n | rl | |
| 24 | Veveří | fr | 70 | 22 | l | | |
| 27 | Veveří | ? | ? | ? | ? | ? | stř |
| 5 | autobazar | MH | | | | | |
| 8 | autobazar | ? | | | | | |
| 6 | Resslova | f | 50 | ? | ? | 1d | |
| 4 | práv. fak. | koum | | | | | |
| 7 | Bjoerns.sad | koum | | | | | |
| 8 | Hrnčířská | | | | | | |
| 12 | Kotlářská | | | | | | |
| 37 | Kounicova | fr | 150 | | | | |
| 8 | Šumavská | s | | | | | |
| 6 | magistrát | kot | | | | | |
| 3 | čsob | fr | 70 | | | | |
| 4 | chepos | | o | | | | |
| 5 | Šumavská | m | | | | | |
| 4 | neony pvt fuji | | | | | | |
| 35 | Minská | fr | 100 | 27(15) | | | |
| 9 | Mezníkova | sr | | | | | |
| 16 | Králova | fr | | | | | |
| ?? | kounicovy k. | p | | | | | |
| 13 | Pod Kaštany | fr | | | | | |
| 8 | Tábor | | | | | | |
| 11 | Hradecká | | | | | | |
| 24 | Zborovská | | | | | | |
| 70 | kolem ní | | | | | | |
| 15 | Jelínkova | | | | | | |
| 9 | Eliášova | | | | | | |
| 8 | Kameníčková | | | | | | |
| 4 | Nárožní | | | | | | |
| 10 | Šeránkova | | | | | | |
| 11 | El.Voračické | | | | | | |
| 32 | Zeleného | | | | | | |
| 3 | Gogolova | | | | | | |
| 4 | OdE.V.kZelen. | | | | | | |
| 17 | Tichého | | | | | | |

Zákon o ovzduší a prevence světelného znečištění, ochranné území v Brně 8/12

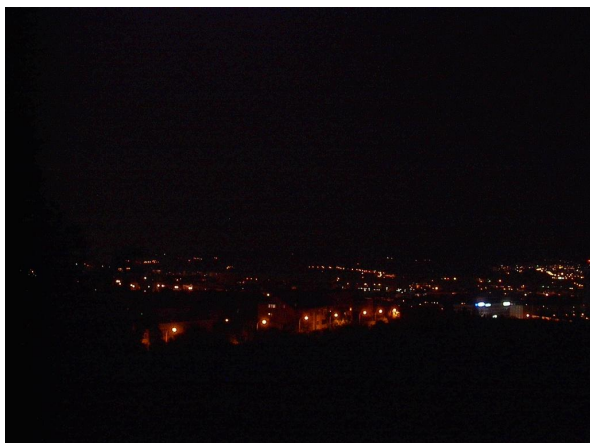
| | | | |
|----|---------------------|-----|-----|
| 14 | Foustkova | | |
| 19 | Rezkova | s | |
| 53 | Boh.Martinů | s | |
| 6 | L.Poděště | con | |
| 44 | Preslova | cz | |
| 10 | podPreslovou | | |
| 5 | Hlávkova | s | |
| 16 | Lipová | fr | 150 |
| 7 | Jeřabinova | | |
| 20 | Tvrdeho | fr | |
| 22 | Tomešova | fr | 70 |
| 15 | Všetičkova | | |
| 33 | Grohova | | |
| 28 | Gorkého | | |
| 8 | Bří.Čapků | | |
| 47 | Úvoz od Tverd. | | |
| 22 | Čápkova | | |
| 14 | Jana Uhra | | |
| 20 | Jiráskova | | |
| 5 | Arna Nováka | | |
| 11 | Jaselská | | |
| 15 | Obilní trh | | |
| 10 | u úřadu ombusmana | pc | |
| 10 | areál porodnice | | |
| 4 | filosofická fakulta | o | |
| 3 | Konečného nám. | | |
| 15 | Rybkova | | |
| 4 | Zahradníková | | |
| 16 | Nerudova | | |
| 28 | Šelepova-Šumav. | | |
| 15 | Marie Steyskal. | | |
| 40 | Šmejčková a P. | | |
| 9 | Čajkovského | | |
| 13 | Fanderlíkova | | |
| 9 | Dunajevského | | |
| 12 | Elišky Machové | | |
| 16 | Jana Nečase | | |
| 9 | Drn.Noh.Pernšt.) | | |
| 35 | Bráfova | | |
| 55 | Žabovřeská | | |

obrázky lamp a nočních pohledů

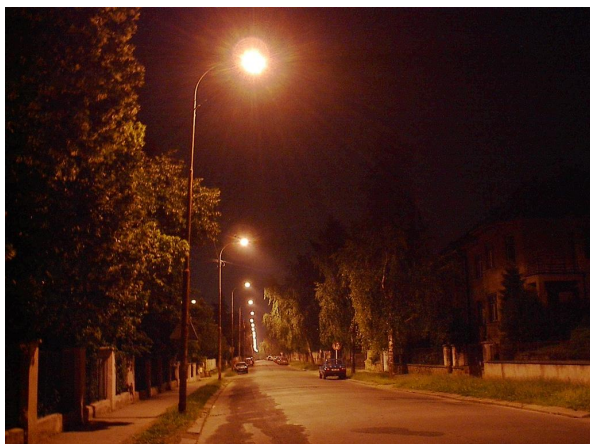
Náměstí pod neosvětleným parkem na Kraví hoře:



Ulice Lužická a vývěsní štíty PVT a Fuji:



Přehnaně silné osvětlení Lerchovy ulice, mnoho světla míří na stromy:



Zákon o ovzduší a prevence světeln. znečištění, ochranné území v Brně 10/12

Pohled ke hvězdárně:



Táž „parková svítidla“ na náměstí Míru:



Svítilno GE M2A s fresnelovským refraktorem:



Zákon o ovzduší a prevence světeln. znečištění, ochranné území v Brně 11/12

Táž svítidla na náměstí Míru:



Svítidlo Siteco SR:



Svítidla SR na Lerchově ulici:



Svítidlo Siteco ST:



Svítidla ST na Havlíčkově, vinou náklonu svítí převážně až za plot a na domy:



Svítidla ST na náměstí Míru – méně znečišťující než ostatní typy, ale přece:

