

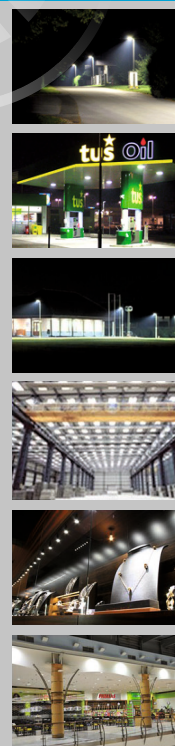
EKOLEDLIGHTS
EKOFEDLIGHTS



ekologicky šetrně
ekonomicky výhodně
technologicky účinně

PRODUKTY
JARO 2011

Spolehlivé a úsporné LED osvětlení pro města a obce, firmy, centra obchodního a komerčního ruchu.



Vážený zákazníku,

cílem předložené nabídky, která se tímto dostává do Vašich rukou, je snížení provozních nákladů veřejných rozpočtů v oblasti veřejného osvětlení, při zvýšení jeho komfortu. Na stejných principech je dále zaměřena na posilování konkurenceschopnosti firemního a komerčního sektoru.

Historie osvětlení a základní přednosti

V této souvislosti není od věci připomenout historický vývoj osvětlení. Kdy ze začátku byly hořící pochodně, poté olejové lampy. Následoval boj mezi plynovým a elektrickým osvětlením, aby se elektrické zdroje nakonec staly jasným vítězem. Stejně revolučním způsobem se u provozů náročných na délku a kvalitu svícení hlásí o slovo osvětlení na bázi LED čipů. Jejich základní přednosti jsou dány významně nižšími náklady na úhradu elektrických energií, podstatně vyšší životností při daleko vyšších možnostech v kvalitě poskytovaného osvětlení. Včetně dalšího z požadavků doby, kterým je šetrnost k životnímu prostředí.

Primárním požadavkem je záruka jakosti

Ačkoli jsou světové trendy jasné, neznamena to, že všechny produkty na bázi LED čipů jsou stejné na úrovni požadované provozuschopnosti. Úspěch proto závisí na třech hlavních pilířích. Prvním, naprosto klíčovým, je kvalita LED čipů. V nabídce proto nenajdete žádný produkt, než takový, ve kterém jsou zabudovány LED čipy americké CREE a PHILIPS-LumiLED (společnost se sídlem v Kalifornii). Oba z výrobců totiž patří mezi vývojové lídry a světovou špičku.

Druhým, pro celkový výsledek, stejně důležitým pilířem, je elektrotechnické zpracování. U veřejného osvětlení požadavky odpovídající nejvyšší úrovni splňuje evropská firma GRAH Automotive. Není bez zajímavosti, že je dlouholetým dodavatelem světelných komponentů pro silniční provoz, konkrétně do vozů BMW, Audi, Volvo, Toyota a nejméně pro desítku dalších automobilových výrobců. Z hlediska mezinárodní konkurence je o to více potěšitelné, že u dalšího sortimentu a jeho zpracování se jedná již o kooperaci výhradně z tuzemské produkce, která splňuje nejvyšší materiálové či technické normy a nároky.

Pro koho má nová technologie největší užitek aneb základní přehledy o produktech

Nabídka se skládá z produktů pro venkovní, venkovní pod střechou a interiérové osvětlení. Jak bylo výše nastíněno, z hlediska nákladů a výnosů je zaměřena a přehledně roztříděna na produkty pro místní komunikace a silniční síť, dále pro veřejná prostranství, jako jsou parkovací prostranství, odstavná parkoviště, parky, náměstí či jiné obdobné venkovní prostory. Z dalších se jedná o kompletní zefektivnění čerpacích stanic, firemních a obchodních interiérů, jako jsou výrobní a skladovací prostory, nebo obchodní, komerční a jakékoli jiné interiéry vyžadující vysoké nároky na zajištění jejich provozu. Vedle vlastního popisu jednotlivých produktů, v členění dle předeslaných druhů provozu, najdete v úvodu nabídky obecné základní parametry, na které by měl být zákazník před investičním rozhodováním upozorněn. Nechybí rámcová provozní a ekonomická srovnání, jakož i souhrnné přehledy podle druhu výroby a jejich zpracování.

Jenom kvalitní produkt nestačí

I při snaze o co nejvíce popisný výklad není v silách tohoto materiálu pojmut a popsat komplexnost celé problematiky. Vedle hlavních dvou pilířů je třeba ovšem zmínit ještě třetí, kterým je vlastní instalace. V tomto směru nabízíme zpracování podle ČSN/TR 13201-1 – 4 Osvětlení pozemních komunikací, ČSN EN 12464-1 /vnitřní pracovní prostory/, ČSN EN 12464-2 /venkovní pracovní prostory/, ČSN EN 12193 /osvětlení sportovišť/. Veškerá svítidla jsou přitom ideální nejen pro nové soustavy, stejně tak jsou technologicky plně uzpůsobena k instalaci i na již existující, mnohdy velmi zastaralé soustavy. Navržení nejvhodnějších variant ovšem vyžaduje vysoce sofistikovanou odbornost.

Náš zákazník, náš pán

S ohledem na převratnost této technologie bude možné setkávat se se dvěma přístupy. Tak jako každá změna může být nepříjemnou inovací pro zaběhnuté výrobce a zaběhlé stereotypy. Na druhé straně budeme nepochybně svědky až klamavé reklamy, kdy rozptyl v kvalitě je obrovský. I proto, dodání srovnávacích ekonomických výpočtů k nabízeným produktům, podle konkrétní situace a zadání, považujeme za samozřejmost. Stejně jako pravidelné zasílání informací o novinkách a dalších informacích, které mohou pomoci pro snadnější orientaci. Dále prostřednictvím partnerských firem, a na požádání, zajistíme vše od vyhotovení energetických auditů, přes veškerou projektovou činnost, po montáž a realizaci kompletní stavby, kdy za všech situací navrhne pouze taková řešení, která z pohledu investora přinášejí neoptimálnější návratnost a dobře investované prostředky. Včetně zakázkových prací na míru.

Neváhejte se na nás obrátit

Celkově jsme si jisti, že nové možnosti na bázi LED přinášejí nejmodernější řešení, jaké nám mohou současné technologie v osvětlovací technice nabídnout. V předložené nabídce jsou pouze takové produkty, které na světovém trhu poskytují nejlepší poměr mezi kvalitou výrobku a jeho cenou. Jít cestou kvality může být někdy obtížnější, jako taková je ovšem jedinou zárukou perspektivního výhledu. Právě proto touto cestou chceme jít. Pevně totiž věříme, že pořekadlo „naš zákazník, náš pán“ – není prvorepubliková fráze, ale že je v těch několika slovech přesně vyjádřena podstata podnikání a obchodní činnosti. Budoucnost by se měla stavět právě na poctivé práci...

Neváhejte se s námi spojit na kterémkoli z uvedených kontaktů.

S přáním úspor a lepšího světla



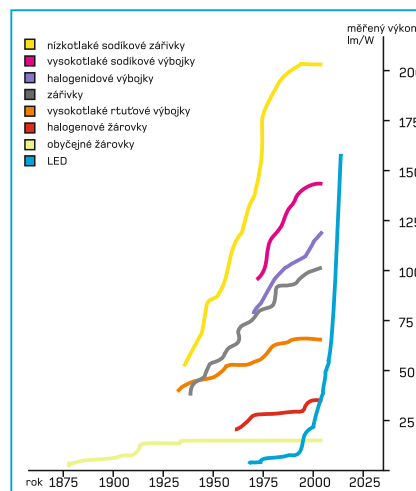
Zdeněk Lhota
jednatel

EKO LED LIGHTS, s.r.o.
Malátova 1246
Hořice 508 01
E: info@ekoledlights.cz

Základní přednosti svítidel se světelnými diodami (LED) a směr jejich vývoje

Produkty využívající LED přinášejí doslova revoluci v oblasti světelné techniky. Je to mimo jiné proto, že pracují na zcela jiném fyzikálním principu, než všechny doposud známé světelné zdroje jako je žárovka, zářivka či výbojka. Současně také proto, že oproti „tradičním“ zdrojům umožňují významné snížení nároků na spotřebu elektrické energie, často i podstatně delší životnost, při daleko větších možnostech v podání kvality světla.

Úspory energií jsou dány tím, že **měrný výkon** LED je v současné době srovnatelný s neúčinnějšími klasickými světelnými zdroji a dokonce je již překonává. (Měrný výkon je číslo, které udává kolik světla je ten který světelný zdroj schopný „vyrobit“ na jeden watt příkonu. Množství světla se udává v lumenech, jde tedy o poměr lm/W.) Výhodou LED je i to, že jejich **napájecí zdroj** má poměrně malé ztráty. U výbojových zdrojů jsou klasické předřadníky méně úsporné a elektronické předřadníky nejsou obvykle výhodné u výbojek s příkonem pod 100 W. Další úspor lze dosáhnout i **regulací příkonu**, kterou je u světelných diod velice snadné. A to na libovolný stupeň, až do „nuly“. Tak je třeba možné snížit příkon soustavy v době malého provozu, pracovních přestávek, jako odezvu na proměnlivé denní osvětlení. Regulace je u výbojových zdrojů obvykle obtížná, u halogenidových výbojek prakticky nemožná. Stejně důležitá je i účinnost svítidla, která udává míru využití světelného toku zdroje. **Účinnost svítidla** je důležitý parametr pro volbu vhodného svítidla pro návrh osvětlovací soustavy, neboť umožňuje nižší investiční i provozní náklady. Další malých úspor lze dosáhnout přesným stanovením odnoty hlavního jističe v zapínacích skříních.



Pokud jde o **dobu životnosti**, mají světelné diody větší výdrž, než naprostá většina klasických světelných zdrojů. Dosažení horní hodnoty životnosti LED čipů, v uváděné délce až 100 000 hodin, je třeba ovšem chápat, že je jí dosaženo za předpokladu dodržení předepsaných teplotních poměrů. Na druhou stranu z výsledku testů lze odhadnout, že při správně navrženém chlazení a napájení lze u nejmodernějších LED po uplynutí dolní výše jejich životnosti očekávat takřka minimální pokles světelného toku.

Měrné výkony světelných diod renomovaných výrobců dosahují v současnosti až 160 lm/W, tedy více než dosahují nejvýkonnější vysokotlakové sodíkové výbojky. Před nedávnem byla tato hodnota poloviční. Jejich měrný výkon i doba životnosti neustále rostou. Již z těchto parametrů je zřejmé, jaký je **nezvratitelný trend**.

Záruka kvality i kvantity světla

Pomocí zraku člověk získává až 90% informací o prostředí, které ho obklopuje. Kvalita světla má zase mimořádný vliv na fyziologické a psychologické reakce lidí, kteří se v osvětlovaném prostoru nacházejí. Kvalita světla je určena především kvalitou barevného podání a způsobem distribuce světla. Kvalita barevného podání je charakterizována dvěma parametry. Prvním je teplota chromatičnosti (barva světla) a tím druhým (všeobecný) index barevného podání.



Teplota chromatičnosti (barevná teplota) se udává v kelvinech [K] a charakterizuje tón barvy vyzařovaného světla. Lze ji nejnázorněji přirovnat k barvě tavicího se železa. Při „nízkých“ teplotách, kolem 2–3300 K je červené, postupně je bělejší (bílá barva do 5300 K), aby při teplotě nad 5300 K nakonec až zmodralo (studené bílá barva – denní).

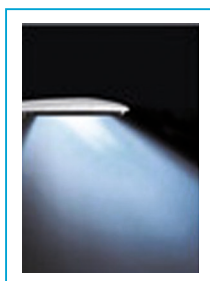
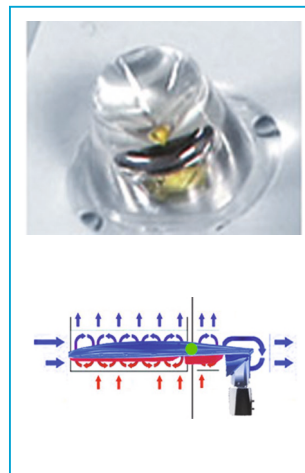
U LED diod se můžeme někdy setkat se zjednodušeným názorem, že svojí barevnou teplotou poskytují jedinečný odstín denního světla. Denní světlo však není příliš vhodné ani pro venkovní osvětlení, ani pro osvětlení vnitřních prostor. Světlo s barevnou teplotou blízkou dennímu světlu je přijatelné jen při velmi vysokých osvětleních, používá se jen tam, kde je třeba dokonale rozlišovat barvy pozorovaných předmětů. Příznivěji je přijímané světlo s teplejší barevnou teplotou. Pro pracovní prostory je vhodný tzv. bílý barevný odstín. To je bílá barva v rozsahu 3300 ÷ 5300 K. Pro odpočinkové prostory je vhodná barva teple bílá, tedy pod 3300 K. Zde je třeba upozornit, že u světelných diod klesá měrný výkon s klesající barevnou teplotou. V praxi to může vést k chybnému preferování nabízení diod s velmi vysokými barevnými teplotami, s důrazem na vysoký měrný výkon, a to bez ohledu na to, kde budou použity.

S vnímáním barev souvisí i tzv. **Všeobecný index barevného podání** Ra. Vyjadřuje, jak se ve světle hodnoceného zdroje shoduje vjem určité barvy s barevným vjemem pozorovaným v „normálním“ světle. Je-li shoda úplná, tak je velikost indexu 100. Čím menší je shoda, tím je číslo nižší. Tak například index 100 mají žárovky. Ostatní zdroje této hodnoty nedosahují. Podobně dobrý index mohou mít i zářivky, u těch může být všeobecný index podání barev dokonce lepší než 90. To platí ovšem jen pro ty nejkvalitnější výrobky. Oproti tomu vysokotlaká výbojka, známá a převážně používaná u veřejného osvětlení, která vyzařuje prakticky jenom žluté světlo, má index 25, nízkotlaká výbojka dokonce index 0. V hrubých provozech postačuje, je-li všeobecný index podání barev alespoň 60. V náročnějších provozech tento požadavek roste. V normách je předepsáno, jakých hodnot má tento index dosahovat podle nároků na kvalitní osvětlení. Co je podstatné, že LED umožňují zvolit barevnou teplotu světla v rozmezí od 2700 – 10000 K, při dobrém podání barev.

Množství světla je důležité, protože zajišťuje dobré podmínky pro vidění. Při nízkém osvětlení se snižuje pracovní výkon, kvalita práce. Naopak se zvyšuje únava a riziko úrazu. Důležité však není jen množství světla, ale i jeho rozložení v prostoru a v místě pracovní činnosti. To se vyhodnocuje pomocí kvalitativního parametru, kterým je rovnoměrnost osvětlení, to je poměr nejmenší a průměrné osvětlenosti. Pro osvětlení komunikací platí v zásadě totéž. Kvalita osvětlení je zde o to důležitější, že přehlédnutí může mít nedozírné následky. Více než v pracovním prostoru je na vozovce důležité, jak rovnoměrně je světlo na ni rozloženo. Pokud se použije nekvalitní svítidlo, nebo jeho používání není provedeno odpovídajícím způsobem, pak je běžné, že světlo je soustředěno pod ně a mezi svítidly je tmavý pruh. To je velmi nebezpečné, protože řidič velice snadno přehlédne překážku v tmavém místě, nevidí ji, i když si svítí vlastními světly. Překážkou může být výmol, pak hrozí jen poškození automobilu, ale může tam stát (či ležet) člověk a následky jsou nedozírné. Při návrhu odpovídajícího způsobu osvětlení se jedná o vysoce sofistikovanou činnost a je třeba ji svěřit odborníkům.

Konstrukce svítidla a další užité vlastnosti

Jak uvádíme na mnoha dalších místech, ve výběru svítidel je potřeba věnovat velkou pozornost i použitým **LED čipům**, neboť deklarovanou kvalitu je schopno garantovat jenom několik předních světových výrobců. Jiné výrobky dosahují značně nižších hodnot. Jak měrného výkonu, tak i délky životnosti. Dále především **chlazení** zajišťuje jejich vysoký měrný výkon a dlouhou životnost. V důsledku špatně navrženého chlazení klesne světelný tok i život LED. Důležité je i krytí svítidla a jeho mechanická odolnost. **Krytí svítidla** se označuje zkratkou IP (z anglického Ingress Protection) a dvojcíslím. První číslice udává stupeň ochrany před nebezpečným dotykem a vniknutím cizích předmětů, druhá číslice (0-8) udává ochranu před vniknutím vody. Platí, že čím vyšší číslice, tím je větší stupeň ochrany. Např. IP66 je krytí prachotěsného svítidla odolného proti intenzivně tryskající vodě. **Mechanická odolnost (IK)** určuje robustnost svítidla a jeho schopnost odolat nárazu. Určuje se na stupnici IK00 až IK 10, kde IK00 znamená nulovou mechanickou ochranu, IK je základní ochrana a svítidlo s ochranou IK08-10 je schopno odolat útokům vandalů. Obecně platí, že ačkoliv jsou svítidla s vyšším krytím dražší, investice do vyššího krytí se z dlouhodobého hlediska vždy vyplatí. Svítidlo s menším krytím se rychleji zašpiní a rychleji degraduje výrobcem udávané parametry. Volba kvalitnějších svítidel s vyšším krytím a větší mechanickou odolností zajišťuje spolehlivost provozu osvětlovací soustavy, a tudíž i nižší náklady na její údržbu.



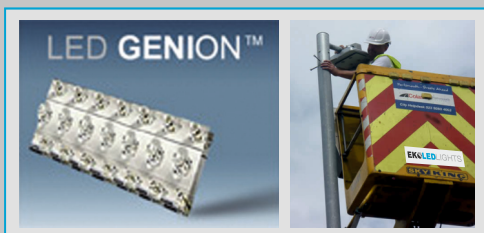
Enviromentální vlivy

V poslední době se zastánci šetrného přístupu k životnímu prostředí zasazují o omezení nežádoucích účinků světla – **rušivého světla**. Svítidla se světelnými diodami umožňují realizovat osvětlovací soustavy šetrné k nočnímu prostředí. Světlo se samozřejmě odráží od osvětlovaných ploch, a tak se dostává do nežádoucích míst, tedy i k obloze. Světelné diody tedy nemohou vést k jeho úplnému odstranění, vedou ale cestou k jeho výraznému omezení. Jedním z kritérií této ohleduplnosti je splnění zásady **svítit jen tam, kde je to třeba**. To LED zvládají velice dobře (včetně „přidané hodnoty“ kolik a kdy).

Dalším měřítkem ohleduplnosti osvětlovacích soustav na životním prostředí je jejich podíl na **snížení produkce CO₂**. Jeden z konkrétních příkladů pro názornost uvádí, že na provoz 100ks 125W rtuťových výbojek, při provozu 2 183 hodin ročně, je vyprodukováno 64,9 tun CO₂. Ekvivalentem k tomu se staly LED světla o více než polovičním příkonu. V odpovídající míře poklesla i produkce CO₂. Není smyslem této části vést polemiku o vlivu CO₂ na životní prostředí. Víme-li ovšem, že při dosažení větší efektivity investic můžeme snížit objem nežádoucích látek vypouštěných do ovzduší, pak by ani tento údaj neměl být ignorován. Prostým faktem k ochraně životního prostředí je už samotná **životnost svítidel a důrazem na použití recyklovatelných materiálů**. Zatím co pro výrobu zářivek, výbojek a dalších obdobných zdrojů jsou běžně rtuťové a jiné toxické příměsi, tak ve svítidlech LED je prakticky **nulové množství látek ze seznamu nebezpečného odpadu**.



Optimální řešení aneb Budoucnost píšeme dnes



Smyslem tohoto textu bylo poskytnout alespoň obecné a nezákladnější informace o světelných diodách a dalších navazujících souvislostech. Samozřejmě, že pro každý konkrétní parametr, tak jako u kterékoliv jiné činnosti, i zde platí, že co „odborník“, to jiný názor. Proto i z praktického hlediska, v mezích daných prostorem tohoto příspěvku, bylo jeho snahou, v kontextu převratného vývoje, a před investičním rozhodováním, průřezově upozornit na nové možnosti ve výběru světelných zdrojů a svítidel, na které by měl být zájemce upozorněn.

Při vědomí mnoha předností LED, pro pokrytí nabídky byly překážkou poloviční hodnoty LED čipů a také to, že jejich život byl zpravidla svázán s celým svítidlem. Jejich technologie prošla bouřlivým vývojem a u renomovaných výrobců tyto všechny překážky padají.

Rozdíl mezi špičkovým svítidlem a podřadným produktem je propastný. My jdeme cestou kvality, která je jistě obtížnější, ale trvalá. Tomu byl podřízen výběr jednotlivých komponent až po kompletní zpracování produktu. Neslibujeme nereálné úspory, ale nabízíme provedení analýzy současného stavu nebo záměru. Analýzy, na jejímž základě se budete moci rozhodnout, zda a k jaké realizaci přistoupíte.

Hlavním cílem by z pohledu zákazníka měla být minimalizace nákladů v dlouhodobém horizontu při dodržení veškerých požadavků a maximalizaci komfortu. V době zvýšených nároků na veškerou hospodárnost a konkurenceschopnost rozhodují o úspěšném výhledu někdy i zdánlivé detaily. **Na tom stavíme budoucnost, o níž i vy rozhodujete již dnes.**



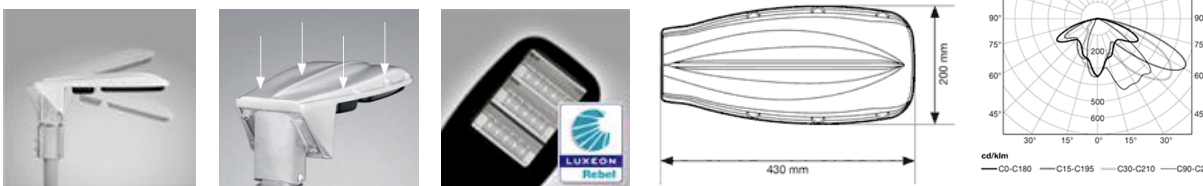
LED světlo Aerolite LSL® 15

je určeno pro menší druhy vozovek, vjezdy, turistické trasy, cyklistických stezky, nebo jakékoliv jiné situace, kdy světlo s 5 lux je požadováno pro třídu komunikace S4

Světelný tok 1 300
Tepl. Chromat 4 200 K
Příkon 19 W
Životnost min. 60 000 hod.
Krytí IP 66
Váha 2,95 kg
Doporučená instalace 25-30 / 5 m

SROVNÁNÍ

	Hg 80W	LED 19W
Příkon kWh 100ks rok	37 904 kWh	7 828 kWh
Náklady na energii 1 rok	90 256,- Kč	18 640,- Kč
Životnost v letech	15 000 / 3,6let	od 14, 6 do 24, 3
Prům. roční nákl. na výměny	20 680,-Kč	



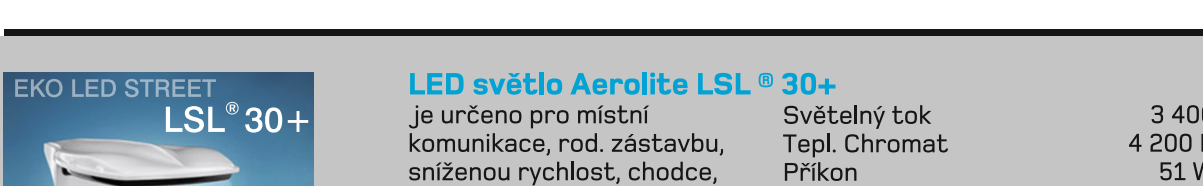
LED světlo Aerolite LSL® 30

je určeno pro místní komunikace, rod. zástavbu, sníženou rychlost, chodce, cyklisty, kdy 0,5 cd/m² je požadováno pro třídu komunikace ME5

Světelný tok 2 700
Tepl. Chromat 4 200 K
Příkon 35 W
Životnost min. 60 000 hod.
Krytí IP 66
Váha 3,8 kg
Doporučená instalace 25-35 / 4-6 m

SROVNÁNÍ

	Hg 80W	Nav 70W	LED 35W
Příkon kWh 100ks rok	37 904 kWh	33 166 kWh	14 420 kWh
Náklady na energii 1 rok	90 256,- Kč	78 974,- Kč	34 337,- Kč
Životnost v letech	15 000/3,6let	20 000/4,85	od 14, 6 do 24, 3
Prům. roční nákl. na výměny	20 680,-Kč	15 521,- Kč	



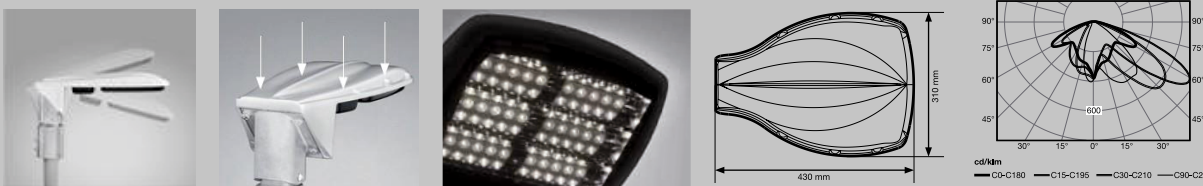
LED světlo Aerolite LSL® 30+

je určeno pro místní komunikace, rod. zástavbu, sníženou rychlost, chodce, cyklisty, kdy 0,5 cd/M² je požadováno pro třídu komunikace ME5

Světelný tok 3 400
Tepl. Chromat 4 200 K
Příkon 51 W
Životnost min. 60 000 hod.
Krytí IP 66
Váha 3,8 kg
Doporučená instalace 30-40 / 5-7 m

SROVNÁNÍ

	Hg 80W	Nav 70W	LED 51W
Příkon kWh 100ks rok	59 125 kWh	30 166 kWh	21 012 kWh
Náklady na energii 1 rok	141 025,- Kč	78 974,- Kč	50 033,- Kč
Životnost v letech	15 000/3,6let	20 000/4,85	od 14, 6 do 24, 3
Prům. roční nákl. na výměny	20 680,-Kč	15 521,-Kč	





LED světlo Aerolite LSL® 60

je určeno pro komunikace I. tř., průtahy městy, komunikace, méně než 7000 vozidel/ 24 hod., kdy 0,75 cd/m² je požadováno pro třídu komunikace ME 4.

Světelný tok 6 600
Tepl. Chromat 4 200 K
Příkon 92 W
Životnost min. 60 000 hod.
Krytí IP 66
Váha 7,6 kg
Doporučená instalace 38-42/7-12 m

SROVNÁNÍ

	Nav 100W	Nav 70W	LED 92W
Příkon kWh 100ks rok	47 380 kWh	71 070 kWh	37 904 kWh
Náklady na energii 1 rok	112 820,- Kč	169 230,- Kč	90 526,- Kč
Životnost v letech	20 000/4,85let	20 000/4,85	od 14, 6 do 24, 3
Prům. roční nákl. na výměny	15 521,-Kč	15 521,-Kč	



LED světlo Aerolite LSL® 90

je určeno pro komunikace I. tř., průtahy městy, hlavní komunikace, více jak 7000 vozidel/ 24 hod. dálniční přivaděče, dálnice, kdy 1cd/M2 je požadováno pro třídu komunikace ME 3

Světelný tok 9 300
Tepl. Chromat 4 200 K
Příkon 122 W
Životnost min. 60 000 hod.
Krytí IP 66
Váha 8 kg
Doporučená instalace 38-42/7-12 m

SROVNÁNÍ

	Nav 250W	LED 122W
Příkon kWh 100ks rok	118 450 kWh	50 264 kWh
Náklady na energii 1 rok	282 251,- Kč	119 688,- Kč
Životnost v letech	20 000/4,85	od 14, 6 do 24, 3
Prům. roční nákl. na výměny	15 521,-Kč	



Pro rámcové srovnání a výpočty byly použity tyto základní parametry:

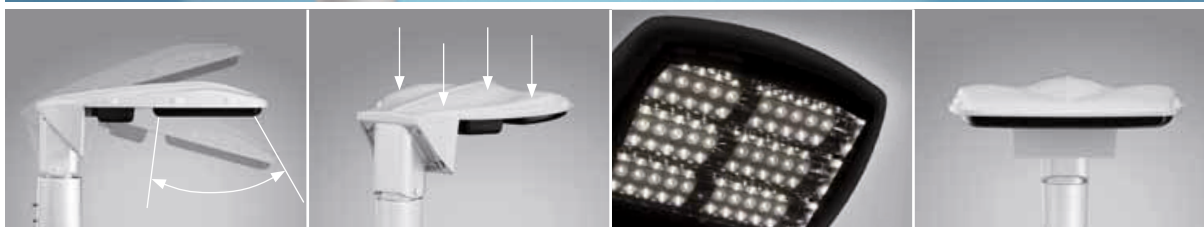
- vše na vzorku 100 ks světelných zdrojů, při délce svícení 4 120 hod. / rok - 11, 28 hod. / den
- náklady na cenu energie jsou stanoveny podle ceníku ČEZ pro rok 2011, podle ceny složky za odebranou energii v sazbě C62d ve výši 2381,81 Kč/MWh, včetně DPH
- průměrné roční náklady na výměnu výbojek jsou složeny z ceny výbojek, nájmu plošiny a lidské práce, tj. dle již provedených kalkulací pro energetické audity celkem cca 652,77 Kč bez DPH. Byly vypočítány jako průměr nákladů zjištěných ve třech obcích střední velikosti.



EKO LED STREET AEROLITE **LSL[®] 15**

EKO LED STREET Aerolite LSL[®] 15
je určeno

- ⊙ pro menší druhy vozovek, vjezdy,
- ⊙ turistické trasy,
- ⊙ cyklistických stezky,
- ⊙ jakékoliv jiné situace, kdy světlo s 5 lux je požadováno pro třídu komunikace S4
- ⊙ Doporučená instalace 25–35m / 5m

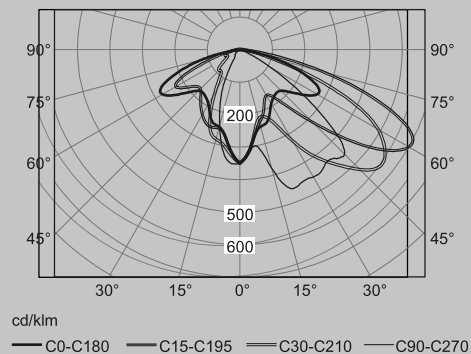
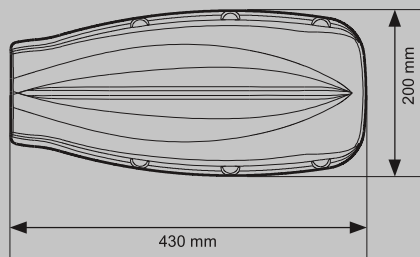


LED - zdroje světla v kombinaci s vysoce účinným reflektorem. Směřuje světlo tam, kde je potřeba

Robustní kryt vyrobený ze slitiny hliníku zaručuje vynikající trvanlivost za všech povětrnostních podmínek

ENERGO 15 s 15-ti LED zdroji má lepší světelnou výstupní charakteristiku a poloviční spotřebu energie

Světelný tok : 1300
Tepl. chromat.: 4200K
Spotřeba: 19W
Váha: 2,95kg
Životnost min. 60.000 hod.
Krytí: IP66 a IK 08





EKO LED STREET AEROLITE **LSL[®] 30**

EKO LED STREET Aerolite LSL[®] 30

je určeno

- ⊗ pro místní komunikace
- ⊗ rod. zástavbu,
- ⊗ sníženou rychlost, chodce, cyklisty
- ⊗ kdy 0,5 cd/m² je požadováno pro třídu komunikace ME5
- ⊗ Doporučená instalace 25–35m / 4 – 6m

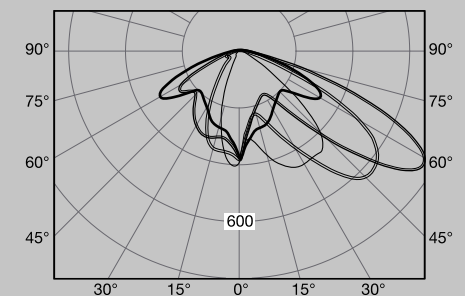
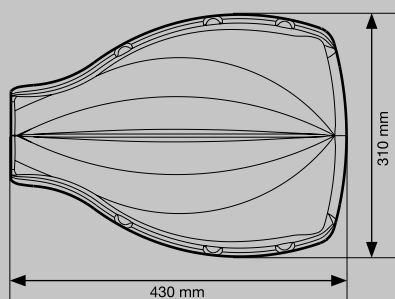


LED - zdroje světla v kombinaci s vysoce účinným reflektorem. Směřuje světlo tam, kde je potřeba

Robustní kryt vyrobený ze slitiny hliníku zaručuje vynikající trvanlivost za všech povětrnostních podmínek

ENERGO 30 s 30-ti LED zdroji má lepší světelnou výstupní charakteristiku a poloviční spotřebu energie

Světelný tok: 2700lm
Tepl. chromat.: 4200K
Spotřeba: 35W
Životnost min. 60.000 hod.
Krytí: IP66 a IK 08
Váha: 3,8 kg



cd/klm
— C0-C180 — C15-C195 — C30-C210 — C90-C270





EKO LED STREET AEROLITE

LSL[®] 30+

EKO LED STREET Aerolite LSL[®] 30+
je určeno

- ⊙ pro místní komunikace
- ⊙ rod. zástavbu,
- ⊙ sníženou rychlost, chodce, cyklisty
- ⊙ kdy 0,5 cd/m² je požadováno pro třídu komunikace ME5
- ⊙ Doporučená instalace 25–35m / 4 – 6m



LED - zdroje světla v kombinaci s vysoce účinným reflektorem. Směřuje světlo tam, kde je potřeba



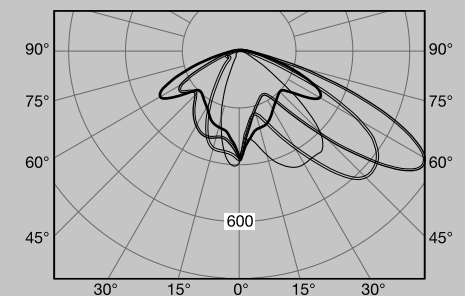
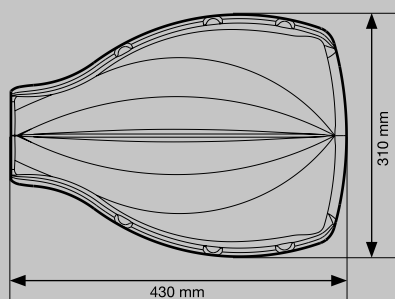
Robustní kryt vyrobený ze slitiny hliníku zaručuje vynikající trvanlivost za všech povětrnostních podmínek



ENERGO 30 s 30-ti LED zdroji má lepší světelnou výstupní charakteristiku a poloviční spotřebu energie



Světelný tok: 3400lm
Tepl. chromat.: 4200K
Spotřeba: 51W
Životnost min. 60.000 hod.
Krytí: IP66 a IK 08
Váha: 3,8 kg



cd/klm
— C0-C180 — C15-C195 — C30-C210 — C90-C270





EKO LED STREET AEROLITE **LSL[®] 60**

EKO LED STREET Aerolite LSL[®] 60

je určeno

- ⦿ pro komunikace I. tř.,
- ⦿ průtahy města
- ⦿ hlavní komunikace
- ⦿ méně než 7000 vozidel/ 24 hod., kdy 0,75 cd/m² je požadováno pro třídu komunikace ME 4
- ⦿ Doporučená instalace 25–35m / 4 – 6m

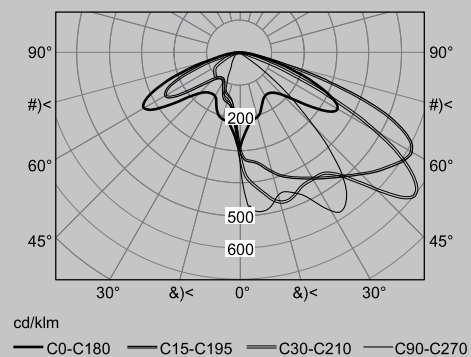
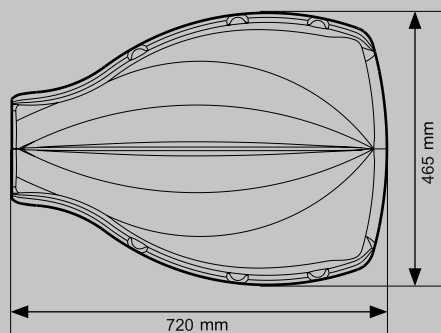


LED - zdroje světla v kombinaci s vysoce účinným reflektorem. Směřuje světlo tam, kde je potřeba

Robustní kryt vyrobený ze slitiny hliníku zaručuje vynikající trvanlivost za všech povětrnostních podmínek

ENERGO 60 s 60-ti LED zdroji má lepší světelnou výstupní charakteristiku a poloviční spotřebu energie

Světelný tok: 6600lm
Tepl. chromat.: 4200K
Spotřeba: 92W
Životnost min. 60.000 hod.
Krytí: IP66 a IK 08
Váha: 7,6k





EKO LED STREET AEROLITE **LSL[®] 90**

EKO LED STREET Aerolite LSL[®] 90

je určeno

- ⊗ pro komunikace I.tř., průtahy městy,
- ⊗ hlavní komunikace, více jak 7000 vozidel/ 24 hod.
- ⊗ dálniční přivaděče, dálnice, kdy 1cd/M2 je požadováno pro třídu komunikace ME 3
- ⊗ Doporučená instalace 38 – 42m / 7- 12m

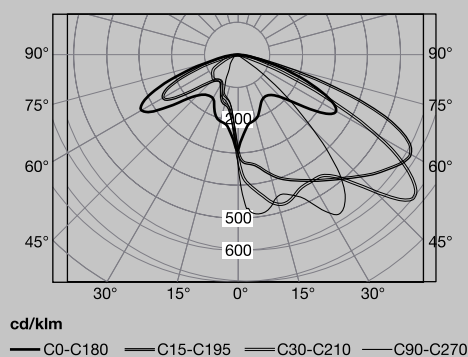
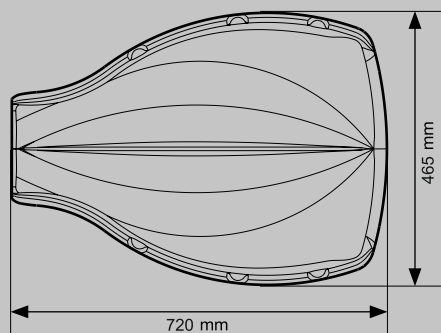


LED - zdroje světla v kombinaci s vysoce účinným reflektorem. Směřuje světlo tam, kde je potřeba

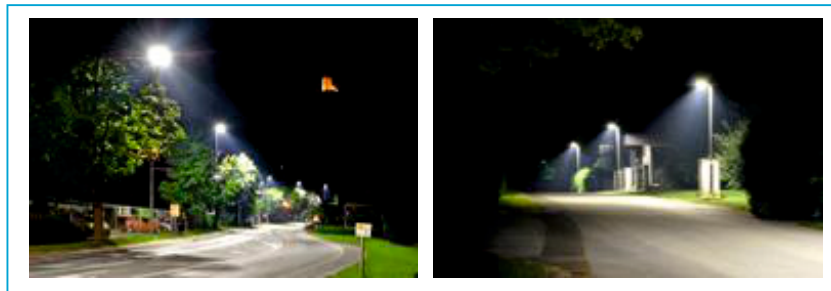
Robustní kryt vyrobený ze slitiny hliníku zaručuje vynikající trvanlivost za všech povětrnostních podmínek

ENERGO 90 s 90-ti LED zdroji má lepší světelnou výstupní charakteristiku a poloviční spotřebu energie

Světelný tok : 9 300 lm
Tepl. chromat.: 4200K
Spotřeba: 122W
Životnost min. 60.000 hod.
Krytí: IP66 a IK 08
Váha: 8kg



Dálnice, silnice a jiné místní cesty a komunikace

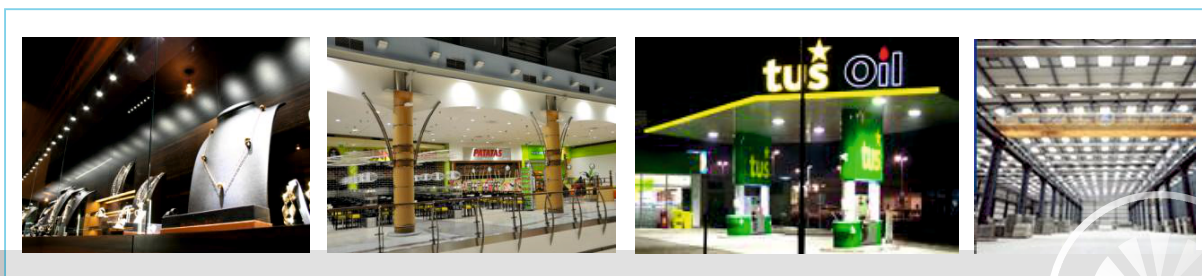


**Srovnávací energetické výpočty
připravuje i pro další z realizovaných projektů**

Veřejná prostranství, parkovací a jiné venkovní prostory



Vnitřní aplikace nebo venkovní pod střechou s montáží do výšky 3m a od 3 do 8 m



Podporujeme sportovní a charitativní projekty

Sport, hendikepované, dětské domovy

