

# Technická zpráva

## Snížení energetické náročnosti veřejného osvětlení Kolín II. etapa EFEKT 2019 122D22100 9303

### SO 1 – Výměna svítidel na vybrané části soustavy VO

Zhotovitel:	ARTMETAL ČECHY s.r.o., Janáčkova 277/11 466 06 Jablonec nad Nisou, IČ:287 23 708 Zodpovědný projektant: Jiří Tesař, +420 602 283 768		
Investor:	Město Kolín, Karlovo náměstí 78 280 12 Kolín		
Akce:	Snížení energetické náročnosti veřejného osvětlení Kolín II. etapa		
Místo stavby:	Město Kolín		
Stupeň PD:	Dokumentace pro výběr zhotovitele		
Datum:	04/2019	Datum:	04/2019
Vypracoval:	Martin Muller ARTMETAL ČECHY s.r.o. Janáčkova 217/11, 466 06 Jablonec nad Nisou IČ.: 287 23 708		
VÝTISK			

## Seznam dokumentace

### C.2.1 Textová část

<b>1</b>	<b>Průvodní zpráva .....</b>	<b>3</b>
1.1	Zdůvodnění stavby .....	3
<b>2</b>	<b>Souhrnná zpráva .....</b>	<b>3</b>
2.1	Rozsah stavby .....	3
2.2	Ostatní údaje .....	3
<b>3</b>	<b>Technická zpráva .....</b>	<b>3</b>
3.1	Provozní podmínky .....	3
3.2	Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 .....	4
3.3	Popis .....	4
<b>4</b>	<b>Staveniště a provádění výstavby .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>8</b>

### Výkresová část

VO 001 - SITUACE 1 (A0) 1:1000 – VÝMĚNA SVÍTIDEL KOLÍN  
RVO23

VO 002 - SITUACE 2 (A0) 1:000 – VÝMĚNA SVÍTIDEL KOLÍN  
RVO66, 24, 25, 33, 32

Přílohy:  
Katalogové listy nových svítidel

# Technická zpráva

## 1 Průvodní zpráva

### 1.1 Zdůvodnění stavby

Tato dokumentace řeší výměnu vybraných stávajících dožilých svítidel za nová ve městě Kolín v rozsahu okruhů stávajících odběrných napájecích míst RVO23, RVO24, RVO25, RVO32, RVO33, RVO66. Pro instalaci budou použity prvky a typy svítidel schválené ve standardech VO města Kolín pro roky 2018-2028. Výpočet osvětlení je proveden na základě generelu VO města Kolín a v souladu s ČSN CEN/TR 13201-1, ČSN 13201-2 a TP15 pro průjezdné komunikace I, II a III. tříd. Výpočet VO je duševním vlastnictvím fa ARTMETAL ČECHY s.r.o. V případě změny typu svítidla, nebo geometrie světelných míst je výpočet neplatný a zpracovatel neodpovídá za případné možné vzniklé škody.

**Investor:** Městský úřad Kolín

**Místo stavby:** Kú. Kolín

## 2 Souhrnná zpráva

### 2.1 Rozsah stavby

Projekt zahrnuje výměnu stávajících dožilých svítidel za nová výbojková a led svítidla dle seznamu a výkresové dokumentace která určuje místo, typ a výkon měněného svítidla.

Výměna svítidel:	216 ks
Doplnění do soustavy VO:	0 ks
Úprava, popřípadě výměna výložníku	216 ks
Zachování stávajících svítidel:	204 ks
Demontáž svítidel bez náhrady:	0 ks

### 2.2 Ostatní údaje

**Související investice:** nejsou

**Charakteristika území:** městská a předměstská zástavba

**Zvláštní požadavky:** nejsou

**Odpady:** poškozená demontovaná svítidla budou odvezena na skládku.

**Vliv na životní prostředí:** nevykazuje nepříznivý vliv na životní prostředí.

## 3 Technická zpráva

### 3.1 Provozní podmínky

**Napěťová soustava:** 3PEN,50 Hz 400 V/TN-C

**Jmenovité proudové zatížení:** dle ČSN 33 2000-5-523

**Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:**

živých částí izolací, krytem

neživých částí samočinným odpojením od zdroje použitím nadproudových jistících prvků

### 3.2 Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Vnější vlivy:

Svítlidla VO

Předpokládané vnější vlivy, označené dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3, působící na projektované el. rozvody: **AA7, AB8, AC1, AD3, AE3, AF3, AG2, AK2, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ3, AR3, AS3, BA1, BC2, DB1.**

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem

Podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3, 33 2000-4-41 ed.2 jsou na základě určení vnějších vlivů stanoveny prostory jako **nebezpečné**.

### 3.3 Popis

V rámci rekonstrukce části veřejného osvětlení dojde k výměně stávajících nevyhovujících a dožilých svítidel za nová. Svítidla budou instalována na stávající stožáry s případnou výměnou nebo úpravou výložníků. U vyměněných svítidel bude provedena výměna vnitřních kabelů ve stožáru ke stožárové rozvodnici. Stožárové svorkovnice budou zachovány. Část svítidel bude zachována ve stávajícím stavu – vyznačeno na výkresu. Polohy a jednotlivé použité typy jsou uvedeny ve výkresové části projektové dokumentace situace 1 a 2 pro jednotlivá sloučená odběrná místa.


**Úpravy podpěrných částí jsou řešeny – v části SO 2 Rekonstrukce RVO zejména v rozsahu soustavy VO na RVO 23 na výfuku.**

**Úpravy, redukce výložníků – ramínka.** Úpravy budou provedeny dle potřeby na základě dřívku příruby použitého svítidla a dřívku stávajícího stožáru. U měněných svítidel hroznovitě zavěšených bude stávající výložník demontován a nahrazen novým prodloužením výšky 1 m.

**Likvidace svítidel** – bude provedena v rámci dodávky nových svítidel, některé díly budou po dohodě se správcem VO předány v nepoškozeném stavu.

#### Seznam nových svítidel:

Označení	Počet	Název	Popis	Obrázek
<b>Pozice S2</b> pořadové číslo za určuje počet svítidel na SM	53	SAFÍR 2AL/100 W konvenční předradník	Uliční svítidlo IP/66 Kotvení na pr.60/70 mm Hliníkový korpus svítidla Výbojka 100 W SON-T	<b>SAFÍR 2</b> 
<b>Pozice S1</b> pořadové číslo za určuje počet svítidel na SM	63	SAFÍR 1AL/70 W konvenční předradník	Uliční svítidlo IP/66 Kotvení na pr.60/70 mm Hliníkový korpus svítidla Výbojka 70 W SON-T	<b>SAFÍR 1</b> 

<b>Pozice VOL</b> pořadové číslo za určuje počet svítidel na SM	100	VOLTANA 4 / 32 LED / 500 mA / 5117 52 W	Uliční LED svítidlo IP/66 Kotvení na pr.60/70 mm 55 W / 2700 K	
--	-----	---	---	---

#### **POPIS SVÍTIDLA VOLTANA 4 – MINIMÁLNÍ POŽADOVANÝ STANDARD:**

Svítidlo určené primárně a pouze pro použití s LED světelnými zdroji.

Hmotnost svítidla 7,5 kg.

Rozměry svítidla:

délka 555 mm;

šířka 380 mm;

výška 112 mm;

- Krytí optické a elektrické části svítidla je IP66.
- Optická a elektrická část svítidla je od sebe oddělena.
- Odolnost optického krytu svítidla je IK08.
- Svítidlo lze vyrobit v elektrické třídě ochrany I a II.
- Svítidlo je vyrobeno v barvě RAL 7038 a lze jej na přání vyrobit jakémkoliv odstínu RAL.
- Svítidlo je vyrobeno z vysokotlaké slitiny hliníku. Optický kryt svítidla je vyroben z rovného skla, aby se zabránilo vyzařování světla do horního poloprostoru.
- Svítidlo je vybaveno elektronickým programovatelným předřadníkem, který umožňuje nastavení harmonogramu stmívání během noci a zapnutí funkce CLO (konstantního světelného toku svítidla).
- Držák umožňuje montáž svítidla na výložník o průměru 42 mm až 60 mm s možností změny náklonu svítidla.
- Možnost náklonu je +5° až -10° po 5° krocích.
- Svítidlo je vybaveno 32 LED LG Innotek, kterými protéká proud 350 mA (500 mA, 700 mA).
- Příkon svítidla je 37 W.
- Každá LED je vybavena speciální optikou, která zaručí vhodnou křivku svítivosti svítidla pro řešenou oblast.
- Svítidlo lze osadit minimálně 20 druhy různých optik.
- Svítidlo lze osadit systémem BACKLIGHT, který omezuje vyzařování světla směrem za svítidlo.
- Svítidlo objednat tónem vyzařovaného světla teple bílá (2700 K).
- Náhradní teplota chromatičnosti vyzařovaného světla LED ve svítidle 2700 K.
- Měrný výkon použitým LED ve svítidle je 160 lm/LED při proudování LED 350 mA a teplotě chromatičnosti 4000 K.
- Svítidlo je vybaveno přepětovou ochranou do 4 kV.

#### **Technické požadavky na LED svítidlo – minimální technický standard:**

Je požadován typ svítidla vyráběný primárně jako LED svítidlo.

- Minimální měrný výkon LED čipů 160 lm/LED při proudování 350 mA
- Světelný tok světelných diod ve svítidle: minimálně 5120 lm

- Počet LED ve svítidle: maximálně 35 ks
- Pokles světelného toku LED čipu po 100 000 hodinách max. o 10 % oproti nominálnímu
- Napájecí proud LED: 350 mA
- Náhradní teplota chromatičnosti vyzařovaného světla: 2700 K až 4200 K
- Těleso svítidla vyrobené z vysokotlaké slitiny hliníku
- Kryt optické části – rovné sklo, odolnost proti nárazu IK08
- Stupeň krytí IP66 (optická i elektronická část)
- Optická a předřadná část svítidla oddělena
- Hmotnost svítidla max. 8 kg
- Rozměr svítidla nepřesahující délku 560 mm a výšku 120 mm bez držáku
- Barva svítidel RAL 7038
- Každá LED vybavena čočkou
- Svítidlo lze osadit minimálně 20 druhů různých optik
- Optická část svítidla musí být snadno demontovatelná a v budoucnu snadno nahraditelná
- Příkon svítidla maximálně 40 W
- Svítidla musí být vybavena přepětovou ochranou min. 4 kV
- Svítidlo je vybaveno plně programovatelným napáječem, umožňujícím nahrání řídicích/regulačních diagramů a řízením konstantního světelného toku.
- Svítidla musí splňovat veškeré legislativní podmínky pro použití v České republice, především zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů.
- Uchazeč předloží světelně – technická data v elektronické podobě (tzv. EULUMDAT).
- Záruka min. 5 let
- Udržitelnost náhradních dílů 10 let

#### **POPIS SVÍTIDLA SAFÍR 1, 2 – MINIMÁLNÍ POŽADOVANÝ STANDARD:**

Svítidlo je určeno pro veřejné osvětlení. Je možné jej osadit výbojkami do 100 W (Safír 1) a do 250 W (Safír 2).

Hmotnost svítidla bez předřadného zařízení:

SAFIR 1: 5,9 kg

SAFIR 2: 9,3 kg

Rozměry svítidla:

SAFIR 1: délka = 520 mm, výška = 190 mm, šířka = 285 mm

SAFIR 2: délka = 720 mm, výška = 207 mm, šířka = 335 mm

- Vrchní kryt a těleso svítidla je vyrobeno z tlakově litého hliníku, optický kryt je z polykarbonátu (Safír 1) nebo skla (Safír 2).
- Svítidlo je vybaveno univerzálním systémem pro uchycení jak na sloup, tak na výložník.
- Svítidlo je vybaveno Sealsafe<sup>®</sup> systémem, který je založen na principu utěsnění optické části svítidla tak, aby byla vysoce odolná proti vodě a prachu, a zaručuje tak ochranu optické části po celou dobu životnosti svítidla.

- Svítidlo je vybaveno systémem Easilok<sup>®</sup>, který umožňuje jednoduchý přístup k výbojce. Stlačením rukojeti se uvolní patice s výbojkou a tím zároveň dojde k odpojení patice světelného zdroje od elektrické sítě.

#### **Technické požadavky na konvenční svítidlo – minimální technický standard:**

- Celohliníkový korpus svítidla
- Držák svítidla pro vertikální a vodorovnou montáž na průměr 63 a 76 mm
- Oddělená optická a elektrická část svítidla
- Krytí optické části Sealsafe<sup>®</sup> = IP 66
- Krytí elektrické části = IP 44
- Aerodynamický odpor  $C_x S (S1/S2) = 0,057 \text{ m}^2 / 0,070 \text{ m}^2$
- Odolnost proti nárazu PC Safír 1 / Sklo Safír 2 = IK 08
- Elektrická třída izolace = I. nebo II.

Minimální technický standard svítidel je stanoven katalogovými listy daného schváleného typu svítidla pro jednotlivé zóny města.

Nová svítidla budou kotvena na stávající podpěrné body s výjimkou rekonstruovaných podpěrných částí stanovených v dokumentaci SO 2.

**Použitá svítidla budou umožňovat zapojení a provoz na stabilizované napětí 220 V a regulovaný zdroj napájení 220V - 180 V systémem Raverberi.**

## **4 Staveniště a provádění výstavby**

### **Zajištění provozu při montáži.**

Při provádění prací je třeba dodržovat normy, bezpečnostní předpisy a technologické postupy dle požadavku ČSN a vyhlášek. Pracoviště musí být zabezpečeno tak, aby nedošlo k úrazu pracovníků ani cizích osob a osob v ulici bydlících.

### **Podmínky pro předání staveniště a zahájení stavby:**

- dodržet podmínky zadávací dokumentace
- před zahájením prací oznámí provádějící firma vstup na pozemky majitelům dotčených pozemků a nemovitostí.
- dodavatel si zajistí veškerou nutnou dokumentaci stanovenou Stavebním Zákonem, včetně inženýringu spojenou s realizací.

### **Zařízení staveniště**

Nepředpokládá se požadavek na zřízení staveniště.

### **Bezpečnost práce při provádění stavby**

Podle „Stavebního zákona“ v platném znění patří podle §46a, vedení a realizace stavby do vybraných činností ve výstavbě. Realizaci musí provádět osoby autorizované podle zákona 360/92 sb., které zaručují nejen odborné vedení stavby, ale také bezpečnost při činnostech spojených s prováděním díla. Vyžadují-li to povinnosti a případy stanovené zákonem č.309/2006 Sb., objednatel díla určí potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. V případě, že bude určen koordinátor BOZP, objednatel oznámí tuto skutečnost zhotoviteli stavby prokazatelně.

Bezpečnost práce a případné speciální pracovní postupy budou samostatnou kapitolou smluvního vztahu.

Mezi základní povinnosti Zhotovitele:

- Vytváření podmínek při plnění díla pro bezpečné, nezávadné a zdraví neohrožující prostředí, vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímání opatření k prevenci rizik. Při přijímání a provádění opatření k prevenci rizik, vycházet z platných právních a ostatních předpisů k zajištění BOZP, identifikace nebezpečí a stanovení míry rizik.
- Jmenovat u každé pracovní skupiny vedoucího práce, a to i v případě, že se jedná o dvoučlennou skupinu. Vedoucí práce zodpovídá za zajištění BOZP a PO celé skupiny. Podílet se na zhotovení plánu BOZP a poskytnout koordinátorovi (pokud je určen) součinnost potřebnou pro plnění jeho úkolů po celou dobu svého zapojení do realizace, popřípadě přípravy stavby.
- Udržovat pořádek a čistotu na svém pracovišti, zabezpečit výkopy všeho druhu, pracovní prostory, cesty a chodníky, přejezdy a podobně. Veškerá bezpečnostní opatření musí být vedena v souladu se základními požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména nařízení vlády č. 591/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb., nařízení vlády č. 101/2005 Sb. a s navazujícími předpisy, normami a pokyny.
- Zajišťovat na pracovišti prostředky první pomoci (lékárničky), včetně jejich pravidelné kontroly, případně výměny obsahu.
- Zpracovat plán BOZP v případech, kdy není pro stavbu určen koordinátor dle zákona č. 309/2006 Sb., a na staveništi budou vykonávány práce a činnosti, vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví (dle přílohy č. 5, nařízení vlády č. 591/2006 Sb.) a za zajištění seznámení s plánem BOZP svých zaměstnanců a jiných osob, které se podílí na zhotovení stavby.

Hluk ze stavby je nutno omezit na minimum a práce, které způsobují nadměrný hluk provádět až po 7 hodině ranní a ukončit nejpozději do 17 hodin, pokud podmínky stavebního povolení neurčují jinak.

V průběhu provozu stavby musí být vždy zachován průjezd šíře 3 m.

## **5 Závěr**

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedena výchozí revize. Zároveň musí být provedeno zkreslení veškerých změn do dokumentace skutečného provedení.

Přílohy:

Katalogové listy svítidel



# VOLTANA

## VOLTANA

NEJMODERNĚJŠÍ HOSPODÁŘNÁ A VÝKONNÁ ŘADA SVÍTIDEL, KTERÁ SE VYPÍJÍ

Hlavním cílem vývoje svítidel řady Voltana byla rychlá návratnost nákladů na osvětlení jakéhokoli městského nebo venkovského prostředí.

Voltana se díky osvětlenému LED systému LensoFlex® stává tvrdě udržitelným světelným řešením, které podstatně snižuje spotřebu energie a přitom zvyšuje hladinu osvětlení.

Svítilno je k dispozici v 5 velikostech (se světelným tokem od 1 100 do 21 800 hot lumenů) s možností mnoha různých fotometrických charakteristik, což dává řadě Voltana možnost vyhovět všem požadavkům na osvětlení komunikací a městských částí.

Svítilna Voltana vyžadují minimální držbu a zatížení, čímž zaručují, čímž garantují dlouhodobou životnost a obrovské úspory.

## PARAMETRY

Instalační výška	4 až 12 m
Rozsah světelného toku	1 100 až 21 800 hot lumenů
Teplota chromatičnosti světla	Studená, neutrální nebo teplá bílá
Krytí optické části	IP 66 (*)
Krytí elektrické části	IP 66 (*)
Odpornost proti nárazu (kilo)	IK 08 (**)
Napájecí napětí	120–277 V – 50–60 Hz
Elektrická třída	I nebo II (*)
MATERIÁL	
Tělo	Tlakové litvy hliník
Optický kryt	Sklo
Barva	RAL 7038 světlá šedá jakékoliv barva RAL nebo ARZO na vyžádání

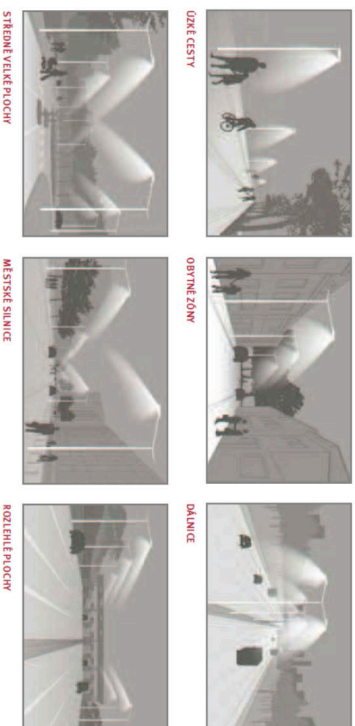
(\*) podle IEC-EN 60598-1 (\*\*) podle IEC-EN 62365



## HLAVNÍ VÝHODY

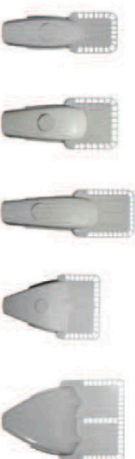
- Hospodárné a výkonné řešení osvětlení pro rychlý návrat investic
- Optický systém LensoFlex® s různými fotometrickými použitelnými v mnoha projektech
- 5 velikostí
- Krytí IP 66
- ThermiX® oddíl vysokým teplotám (Ta = 55°C)
- Toplotní tělko zabudované na PCB (třítěsný spoj)
- Uchycení na vyložník = horizontální (Ø42–60 mm)
- Přepětová ochrana 4 kV (to KV na páně)
- Volitelné třídící systémy: stmívání 1–10 V, fotobuňka nebo systém dálkového řízení DimNet

## HLAVNÍ VYUŽITÍ



## ROZMĚRY | MONTÁŽ

Univerzální díly pro montáž (redukce na vrtolní sošůžnu s +5° naklonem – na páně)



	Voltana 1	Voltana 2	Voltana 3	Voltana 4	Voltana 5
L – délka	501 mm	518 mm	655 mm	555 mm	705 mm
W – šířka	181 mm	240 mm	240 mm	380 mm	480 mm
H – výška	87 mm	108,5 mm	111 mm	112 mm	109 mm
Weight – váha	3,45 kg	4,56 kg	5,58 kg	7,51 kg	12,2 kg

	Počet LED	Přiklon
Voltana 1	8	10–29 W
Voltana 2	16	20–56 W
Voltana 3	24	28–80 W
Voltana 4	32	37–110 W
Voltana 5	64	70–212 W

ŠIROKÉ MOŽNOSTI DÍKY PĚTI VELIKOSTEM  
Svítilna Voltana se vyrábí v pěti velikostech. Tato řada je výborným řešením při výměně svítidel osazených sodíkovými, halogenidovými a jinými vybojkami. Svítidla Voltana 1 a 2 jsou nahrazena za svítidla se zářivkovými zdroji, zatímco Voltana 3 a 4 a 5 přecházejí výraznou úsporu energie v případě výměny svítidel s výbojkou 70–250 W.

Počítání Doporučené světelný tok instalací (svítidlo) výška

Voltana 1	2,400 lm	4–6 m
Voltana 2	4,900 lm	6–8 m
Voltana 3	7,000 lm	8–12 m
Voltana 4	9,200 lm	8–12 m
Voltana 5	18,000 lm	8–12 m

Více informací na [www.technik-steinbrück.cz](http://www.technik-steinbrück.cz)

# SAFÍR 1, 2



## PŘEDNOSTI

- ❑ Sealsafe ® IP 66
- ❑ Svítidlo z tlakově litého hliníku
- ❑ Vynikající světelné technické parametry
- ❑ Systém Easilok ®
- ❑ Jednoduchá údržba
- ❑ Robustní konstrukce
- ❑ Recyklovatelné materiály

## POPIS

Svítidlo je určeno pro veřejné osvětlení. Je možné jej osadit výbojkami do 100 W (Safir 1) a do 250 W (Safir 2).

Vrchní kryt a těleso svítidla je vyrobeno z tlakově litého hliníku, optický kryt je z polykarbonátu (Safir 1) nebo skla (Safir 2).

Svítidlo je vybaveno univerzálním systémem pro uchycení jak na sloup, tak na výložník.

Svítidlo je vybaveno Sealsafe ® systémem, který je založen na principu utěsnění optické části svítidla tak, aby byla vysoce odolná proti vodě a prachu, a zaručuje tak ochranu optické části po celou dobu životnosti svítidla.

Svítidlo je vybaveno systémem Easilok ®, který umožňuje jednoduchý přístup k výbojce. Stlačením rukojeti se uvolní patice s výbojkou a tím zároveň dojde k odpojení patice světelného zdroje od elektrické sítě.

## MOŽNOSTI

- Elektrická třída II.
- Pojistka
- Barvy RAL
- Plastový kryt

## PARAMETRY

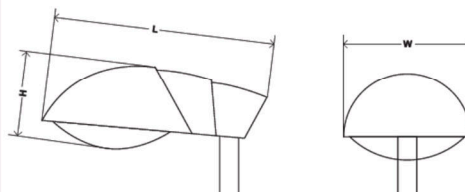
Krytí optické části:	Sealsafe ® IP 66*
Krytí elektrické části:	IP44*
Aerodynamický odpor CxS (S 1 / S 2):	0,057m <sup>2</sup> / 0,070m <sup>2</sup>
Odolnost proti nárazu (PC Safir 1/Sklo Safir 2):	IK 08
Elektrická třída:	I. nebo II. *
Hmotnost (bez předřadníku) S 1 / S 2:	5,9 kg / 9,3 kg

(\*) podle ČSN EN 60598

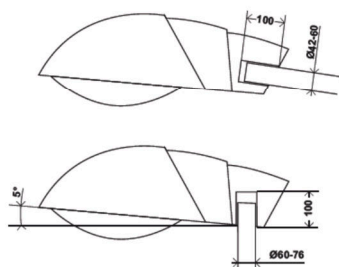


Svítidlo Safir 1 lze osadit výbojkami do 100 W, Safir 2 do 250 W.

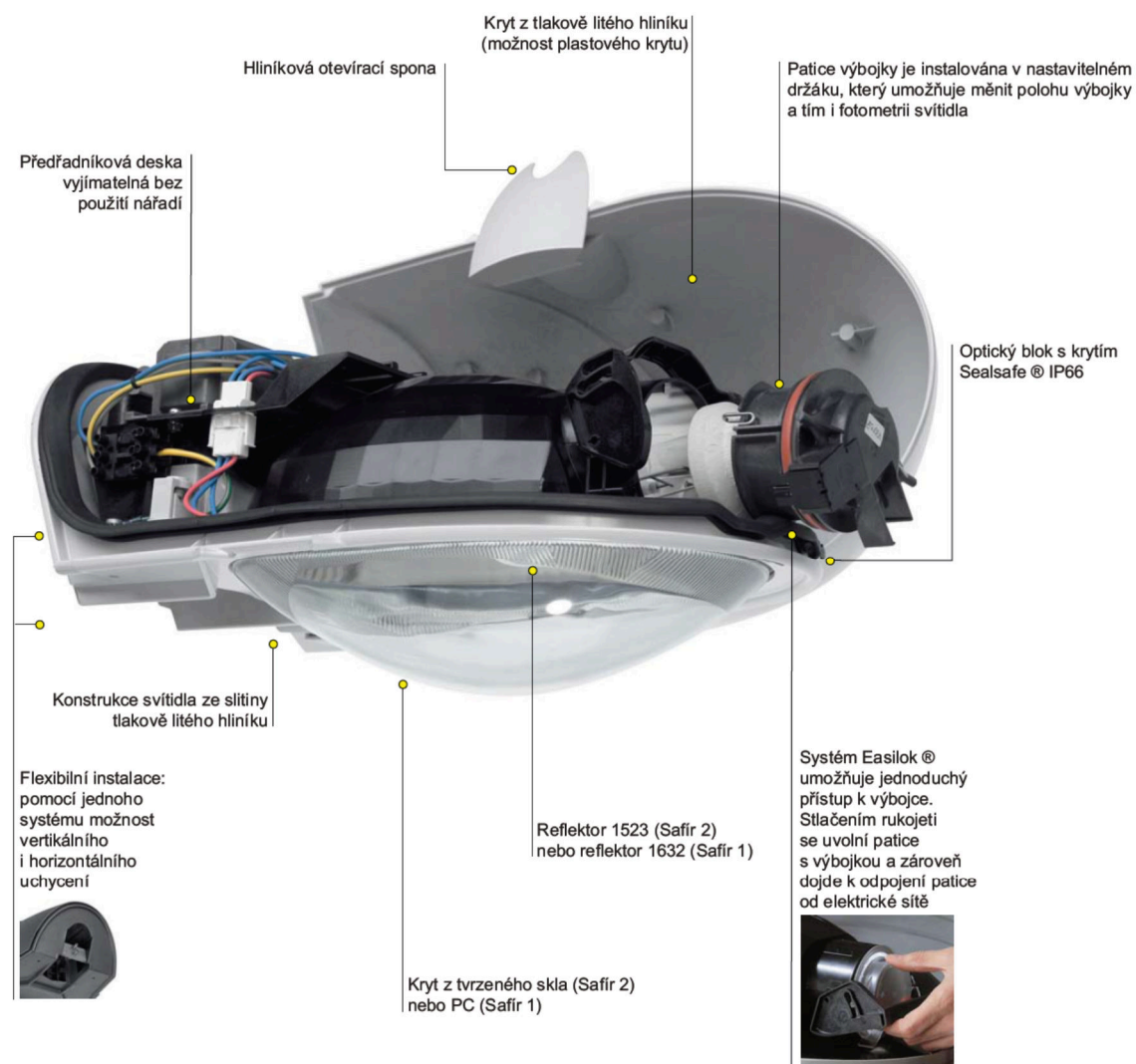
## ROZMĚRY - UCHYCENÍ



SAFÍR 1 L= 520 mm, H= 190 mm, W= 285 mm  
SAFÍR 2 L= 720 mm, H= 207 mm, W= 335 mm



## TECHNICKÝ POPIS SVÍTIDLA SAFÍR 1



## ÚDRŽBA



Kryt se otevírá pomocí hliníkové spony. Po otevření získáme snadný přístup k optické i elektrické části svítidla.



Stlačením rukojeti jednoduše vyjmeme patici i s výbojkou a zároveň tím odpojíme patici světelného zdroje od elektrické sítě.



## SVĚTELNÉ ZDROJE

### SAFÍR 1



Reflektor	Kryt	Vysokotlaká sodíková výbojka			Halogenidová výbojka s keramickým hořákem	
1632	PC	50 W	70 W	100 W	70 W	100 W
		■	■	■	■	■

E27/E40 G12

### SAFÍR 2



Reflektor	Kryt	Vysokotlaká sodíková výbojka				Halogenidová výbojka s keramickým hořákem			
1523	sklo	70 W	100 W	150 W	250 W	70 W	100 W	150 W	250 W
		■	■	■	■	■	■	■	■

E27/E40 G12

## SVĚTELNĚ TECHNICKÉ PARAMETRY

