

# **Parkoviště ul. Aviatiků, p.p.č.463/6, k.ú.Hrabůvka**

## ***SO 401 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ***

### **C4.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA**

11/2017  
DPS

C4.1

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	3
2	VŠEOBECNĚ .....	3
2.1	Popis projektovaného stavu .....	3
3	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ .....	3
4	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....	3
4.1	Rozvodné soustavy .....	3
4.2	Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – ochrana před úrazem elektrickým proudem:.....	3
4.3	Bilance spotřeby elektrické energie .....	3
4.4	Způsob měření celkové spotřeby.....	4
4.5	Vnější vlivy .....	4
5	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....	4
5.1	Technické řešení požadavků na interoperabilitu .....	4
5.1.1	Vyhlášky.....	4
5.1.2	Technické normy .....	4
5.1.3	Ostatní .....	5
6	POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ .....	5
6.1	Všeobecně .....	5
6.2	Technický popis .....	5
6.3	Ovládání VO.....	6
6.4	Ochrana stožárů před bleskem.....	6
7	KABELOVÉ TRASY .....	7
8	OCHRANNÁ PÁSMA .....	7
9	DEMONTÁŽE .....	7
10	ROZHODUJÍCÍ ZÁVĚRY Z PRACOVNÍCH PORAD .....	7
11	KVALIFIKACE, BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	7
12	ZÁVĚR .....	8
13	SPECIFIKACE SVÍTIDLA Z VÝPOČTU OSVĚTLENÍ .....	9

Příloha č. 1 Výpočet osvětlení

## 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby	Parkoviště ul. Aviatiků, p.p.č.463/6, k.ú.Hrabůvka
Stupeň dokumentace:	DPS
Místo stavby	p.p.č.463/6, k.ú.Hrabůvka
Kraj:	Moravskoslezský
Předmět projektové dokumentace	Venkovní osvětlení parkoviště
Investor	Statutární město Ostrava, Prokešovo nám. 1803/8, 729 30 Ostrava, IČ: 00845451
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Roman Fildán, IČ: 75379007, Na Stuchlíkovci 738, 735 14 Orlová, ČKAIT: 1103031

## 2 VŠEOBECNĚ

### 2.1 Popis projektovaného stavu

Obsahem tohoto SO je provedení veřejného osvětlení venkovního parkoviště.

## 3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

1. Situace 1:500 se zakreslenými inženýrskými sítěmi
2. Ceny dodavatelů a ceny montážních prací v c.ú. 2017
3. Soubor závazných a doporučených ČSN a souvisejících předpisů

## 4 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

### 4.1 Rozvodné soustavy

- rozvodná soustava: 3 NPE AC 50Hz 230/400V/TN-C-S

### 4.2 Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – ochrana před úrazem elektrickým proudem:

NN-soustava 3NPE AC 400/230V 50Hz / TN-C-S dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

zábranou dle čl. B.2

Ochrana při poruše

ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1

ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2

automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

### 4.3 Bilance spotřeby elektrické energie

Název odběru	Pi [W]	β	Pp [W]
Venkovní osvětlení	2x109	1	218
<b>Celkový výpočtový výkon</b>			<b>218</b>

Předpokládaná spotřeba elektrické energie: 0,7 MWh/rok

#### 4.4 Způsob měření celkové spotřeby

Napojení stavby na technickou infrastrukturu bude tvořit přívod elektrické energie ze stávajícího rozvodu elektrické energie VO města a proto není k této stavbě z hlediska napájení elektrickou energií zapotřebí vyjádření ČEZ. Projektované VO nemá vliv na sjednaný příkon ze sítě ČEZ, navýšení instalovaného výkonu ve VO města bude pokryto z rezervy ve stávajícím sjednaném příkonu.

#### 4.5 Vnější vlivy

Vnější vlivy jsou stanoveny Protokolem č. 1/2011 o určení vnějších vlivů ze dne 14.12.2011 v Základních technických a kvalitativních předpisech – veřejného osvětlení statutárního města Ostrava.

AA2, AA7, AB5, AC1, AD4, AE3, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1 – prostory nebezpečné

### 5 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

#### 5.1 Technické řešení požadavků na interoperabilitu

##### 5.1.1 Vyhlášky

- Vyhlášku 62/2013 Sb o dokumentaci staveb

##### 5.1.2 Technické normy

ČSN EN 50160	Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
ČSN 33 2000-4-41 -ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-42	El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 47:Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti-oddíl 473:Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	El. předpisy-El.zařízení-část 5: Výběr a stavba el. zařízení-Kapitola 52:Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče
ČSN 33 2000-5-523 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení

ČSN 33 3080	Elektrotechnické předpisy. Kompenzace indukčního výkonu statickými kondenzátory
ČSN 38 1754	Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů.
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
ČSN EN 12 464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 12 464-2	Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory
ČSN EN 13201-2	Osvětlení pozemních komunikací – část 2: požadavky
ČSN EN 50160 ed.3	Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
ČSN 33 3320	Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky
ČSN 33 2130 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

### 5.1.3 Ostatní

Generel veřejného osvětlení statutárního města Ostravy

Základní technické a kvalitativní předpisy – veřejné osvětlení, Statutární město Ostrava

## 6 POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### 6.1 Všeobecně

Součástí tohoto SO je tedy

- Dodávka a montáž 2ks svítidel včetně zdroje, stožáru, základu a kabeláže
- Dodávka a montáž napájecích kabelů, chráničů a uzemnění k jednotlivým stožárům
- Přeložku kabelu mezi stožáry VO č.6 a č.7
- Zaškolení obsluhy
- Dodávka realizační dokumentace, dokumentace skutečného provedení, manuálů a návodů

### 6.2 Technický popis

Rozsah nového osvětlení je zejména osvětlení zpevněných ploch nového parkoviště.

Rozmístění, typy a výkon svítidel nové osvětlovací soustavy je navrženo na základě výsledků světelně technického výpočtu intenzit osvětlení v jednotlivých sledovaných částech. Svítidla jsou zvolena se sodíkovými výbojkami 100W dle technické specifikace. Nové osvětlovací stožáry budou napájeny kabely CYKY-J 4x16 z rozváděče RVO676, vývod A, konkrétně ze svítidla č.7. Stožáry budou osazeny stožárovou rozvodnicí.

Zásady osvětlování komunikací vozidlových a pro cyklisty a chodce ČSN EN 13201:

Modelová situace:	E1 (chodci)
Třída osvětlení parkoviště	P4
Vodorovná průměrná osvětlenost požadovaná:	5 lx
Vodorovná minimální osvětlenost požadovaná:	1 lx
Celková rovnoměrnost:	0,25

Nová světelná místa budou tvořena silničními bezpaticovými třístupňovými osvětlovacími stožáry se zesilovací manžetou v místě vetknutí do země (Ø133/min. 4,5 mm délky min. 2900 mm – z toho nadzemní část 1400 mm a délka dříku určená k vetknutí do země min. 1500 mm, Ø114/4,5 mm délky 2900 mm, Ø89/3,5 mm délky 1900 mm, jmenovitý vrcholový tah min. 1,27 kN, celý stožár oboustranně žárově zinkovaný ponorem, nadzemní výška dříku 6,2 m, jmenovitá výška stožáru vč. výložníku 8 m, dvířka 100x400 mm, spodní okraj dvířek 600 mm nad terénem, 2 vstupy pro kabely 50x300 mm, střed otvorů 600 mm pod úrovní terénu). Na uvedených stožárech budou osazeny jednoramenné výložníky (vyložení 2,5 m, Ø60 mm, výška výložníku 1,8 m doplňuje výše popsany stožár na jmenovitou nadzemní výšku 8 m,

provedení výložníku pro osazení na vrchol dřívku stožáru o  $\varnothing 89$  mm, max. úhel vyložení nezatíženého ramene výložníku vůči vodorovné rovině činí  $4^\circ$ , povrchová úprava základním nátěrem).

Na výložnicích budou osazena výložníková svítidla (svítidlo s předřadnými přístroji pro vysokotlakou sodíkovou výbojkou 100 W, délka svítidla 602 mm, šířka svítidla 282 mm, výška svítidla 146 mm, krytí svítidla IP66, provedení pro uchycení svítidla na výložník  $\varnothing 60$  mm, barevné provedení svítidla RAL 9006. Ve svítidlech budou osazeny vysokotlaké sodíkové výbojky 100 W.

Ve všech nových stožárech budou osazeny vhodné (s ohledem na rozměry dvířek a vnitřní prostor ve stožárech) elektrovýzbroje s jištěním 6 A/gG, které umožňují připojení až 3 kabelů rozvodu VO do průřezu  $35\text{mm}^2$  včetně a propojení neživých částí (dřívku stožáru) s ochranným vodičem. Elektrovýzbroje budou mít krytí min. IP43 a musí zajistit požadované krytí živých částí stožárové rozvodnice při uzavřených dvířkách stožárů. Svody od svítidel do elektrovýzbrojí budou provedeny 3-žilovými celoplastovými kabely s měděnými jádry průřezu  $1,5\text{mm}^2$ , s PVC izolací žil, pryžovou výplní a PVC pláštěm TM1, jmenovité napětí 450/750 V, teplotní odolnost  $-30^\circ\text{C}$  až  $+70^\circ\text{C}$ , odolné proti šíření plamene, provedení kabelu J – s vodiči L, N a PE (kabely CYKY-J  $3 \times 1,5\text{mm}^2$  nebo ekvivalent).

V zemi bude svodový kabel uložen v ochranné trubce HDPE/LDPE  $\varnothing 75$  mm. Napojení nového zařízení VO bude provedeno ze svorkovnice stožáru č.7 kabelem s měděnými jádry průřezu  $16\text{mm}^2$  (viz výkresová část), s PVC izolací žil, pryžovou výplní a PVC pláštěm TM1, jmenovité napětí 450/750 V, teplotní odolnost  $-30^\circ\text{C}$  až  $+70^\circ\text{C}$ , odolné proti šíření plamene, provedení kabelu J – s vodiči L1, L2, L3 a PEN, kabely musí být vhodné pro uložení do země (kabely CYKY-J  $4 \times 16\text{mm}^2$  nebo ekvivalent).

Stávající kabel CYKY-J  $4 \times 16$  pro veřejné osvětlení mezi svítidly č. 6 a č. 7 bude přeložen mimo nové zpevněné plochy parkoviště. Vedení pro napájení nových sloupů VO podél komunikace pro pěší v dotčeném území bude kabely CYKY-J  $4 \times 16$  uloženým v ochranné trubce HDPE/LDPE  $\varnothing 75$  mm v zemi. Všechny kabely budou uloženy ve výkopu v ochranných trubkách a v pískovém loži. Nad kabelem se do kabelové rýhy položí červená folie. V místě sjezdů bude vedení uloženo do obetonovaných HDPE chrániček do výkopu hloubky 1,2m pod vozovku s připojením chrániček rezervních. Při křížení kabelů VO s ostatními inženýrskými sítěmi v zemi budou kabely taktéž uloženy v tuhé HDPE s přesahem 1,5m od osy křížení. Stávající vedení se odpojí a zlikviduje dle zákona o odpadech.

Nové silniční stožáry budou dodány celé oboustranně žárově zinkované, nové výložníky budou dodány oboustranně žárově zinkované. Všechny nové výložníkové stožáry a výložníky budou natřeny (na pozinkovaný povrch speciální základní nátěr) a dále vrchním stříbrným nátěrem, stožáry ještě do výšky 1,4 m nad zemí šedým nátěrem v počtu vrstev, který je dán technologickým předpisem výrobce a který je nezbytný pro ochranu povrchů stožárů a výložníků po dobu min. 5 let. Všechny nové stožáry VO budou očíslovány. Číslování stožárů ve výkresech je pouze pracovní, čísla jednotlivých stožárů budou při realizaci stavby upřesněna pověřeným pracovníkem správy VO (Ostravské komunikace, a.s.). Číslování stožárů bude provedeno barvou černou, velikost číslic i písmen 70 mm, ve výšce 2,2 m nad terénem, kolmo ke komunikaci (na straně dřívku přilehlé ke komunikaci). Dvířka všech stožárů budou označena výstražnými blesky v souladu s příslušnou normou.

### 6.3 Ovládání VO

Nové zařízení VO je napojeno ze stávajícího zapínacího rozváděče veřejného osvětlení RVO 676. Způsob spínání a ovládání VO v dotčené oblasti zůstane nezměněn, nové zařízení VO bude spínáno současně se stávajícím zařízením VO.

### 6.4 Ochrana stožárů před bleskem

Nové ocelové osvětlovací stožáry budou uzemněny zemničem (drát FeZn  $\varnothing 10$  mm), který spojuje vždy minimálně dva stožáry rozebíratelným spojením pro měření zemního odporu. Zemnič bude uložen na dně výkopu v zemině v hloubce min. 50 cm. Na tento zemnič se vodivě propojí příslušné stožáry a bude také sloužit k přizemnění kabelového vedení dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 2. Schéma uzemnění je zřejmé z výkresu D2.7. Při průchodu zemniče základem stožáru bude po celé délce uložené v betonu a v přechodových úsecích v délkách min. 20 cm nad povrch a 100 cm v zemi zemnič chráněn pasivní antikorozi ochranou dle příslušné normy a navíc bude zemnič opatřen zž smršťovací trubicí. Zemničí svorka bude řádně označena dle příslušné normy. Nutno dodržet min. požadovanou hloubku uložení zemničů a min. vzdálenosti mezi zemniči a kabely VO v souladu s příslušnou normou.

## 7 KABELOVÉ TRASY

Způsob uložení kabelů v kabelové kynetě je patrný ze samostatné přílohy s názvem „Řezy kabelovými trasami“. Kabely budou uloženy dle ČSN 332000-5-52 čl. NA.4.5.13 a dle ČSN 736005. Kabely budou uloženy v chráničkách a ty budou uloženy pod vozovkou v hloubce krytí min. 100 cm, pod chodníkem nebo pod okolním terénem v hloubce krytí min 50 cm.

Výstavba kabelových rozvodů a příslušných zařízení, která jsou součástí tohoto objektu, bude realizována z hlediska harmonogramu stavebních prací v souladu se stavebními postupy, které jsou součástí plánu organizace výstavby. Kabelové trasy budou zhotoveny před zpevněnými plochami a terénními úpravami. Práce je nutné koordinovat s ostatními SO a PS. Finální povrch zpevněných ploch po výkopu bude zhotoven ve stavební části projektové dokumentace.

**Vzhledem k tomu, že údaje o umístění stávajících inženýrských sítí, které získal projektant od jejich správců, jsou bez místopisného a výškopisného určení, je nutno považovat jejich zakres pouze za orientační. Proto bez přesného vytyčení těchto řádů jejich provozovateli přímo na místě stavby, není možno navrhnout definitivní kabelovou trasu. Z uvedeného důvodu je nutno na místě stavby vytyčit veškeré inženýrské sítě a na základě jejich skutečné polohy případně navrženou trasu korigovat.**

## 8 OCHRANNÁ PÁSMA

Dle zákona č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) pro kabelová vedení §46 - ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do napětí 110 kV včetně a vedení řídicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu.

## 9 DEMONTÁŽE

Stávající zrušené vedení se odpojí a zlikviduje dle zákona o odpadech.

## 10 ROZHODUJÍCÍ ZÁVĚRY Z PRACOVNÍCH PORAD

Projektant při návrhu technického řešení tohoto objektu vycházel zejména z pochůzek na místě stavby a porad konaných v průběhu přípravy stavby.

## 11 KVALIFIKACE, BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Před zahájením montážních prací musí být pracovníci montážní organizace prokazatelně proškoleni z příslušných norem, předpisů a musí se dodržovat veškerá bezpečnostní opatření v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, EN 50110-1 a 2, provozních předpisů provozovatele a ostatních norem přidružených. Vzdálenosti vodivých částí musí být v souladu s ČSN EN 50110, ČSN 33 3210, ČSN 33 3220 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. Vodivé části přístrojů musí být příslušně barevně označeny.

Dodržování veškerých bezpečnostních předpisů v souladu s ČSN musí kontrolovat investor, provozovatel a montážní organizace.

Během výstavby i při využívání objektu je nutno dodržovat veškeré zákonné bezpečnostní předpisy, zejména:

- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce v platném znění
- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů a na něj navazující nařízení vlády
- vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb., vyhlášky č. 207/1991 Sb., 352/2000 Sb a 192/2005 Sb.
- Vyhláška 3/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
- vyhláška č. 268/2009 Sb. technických požadavcích na stavby v platném znění
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

- Stavebník v souladu s ustanovením zákona č. 309/2006 Sb., část třetí (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), v platném znění, určí a smluvně zajistí v rámci této zakázky koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „koordinátor BOZP“). Zhotovitel je povinen spolupracovat s koordinátorem BOZP po celou dobu realizace stavby a dále je povinen smluvně zavázat i všechny své budoucí podzhotovitele k součinnosti s koordinátorem BOZP, a to po celou dobu realizace stavby.

## 12 ZÁVĚR

**Při provádění výkopových prací pro kabelové trasy je třeba dbát na to, aby nebyla poškozena jiná podzemní zařízení. Před započítím výkopových prací proto investor zajistí vytýčení stávajících inženýrských sítí v místě stavby. Bez tohoto vytýčení nesmí stavební organizace zahájit výkopové práce.**

Vzhledem k tomu, že projektant neměl při zpracování tohoto projektu k dispozici digitální informaci o místopisném a výškopisném určení stávajících inženýrských sítí, je nutno vyznačenou kabelovou trasu považovat pouze za návrh kabelové trasy, který bude možno v případě nutném - například při objevení překážek, které se při zpracování projektové dokumentace nedaly předpokládat, dle okolností upravit. Proto je nezbytně nutné, aby před započítím výkopových prací zajistil investor ve spolupráci s dodavatelem v rámci svých povinností přesné vytýčení všech stávajících řádů a to za účasti jejich provozovatelů přímo na místě stavby. Na základě takto získaných informací o přesném uložení podzemních řádů je pak možno provést příslušné korekce návrhu trasy kabelové kynety.

Po skončení montážních prací provede montážní podnik revizi dle ČSN 33 2000-6, včetně sepsání výchozí revizní zprávy. Dále poučí uživatele o zásadách obsluhy a údržby elektrického zařízení, kterou mohou provádět osoby s odpovídající kvalifikací dle vyhlášky 50/1978 Sb. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, první pomoci při úrazech elektrickým proudem a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném pracovišti.

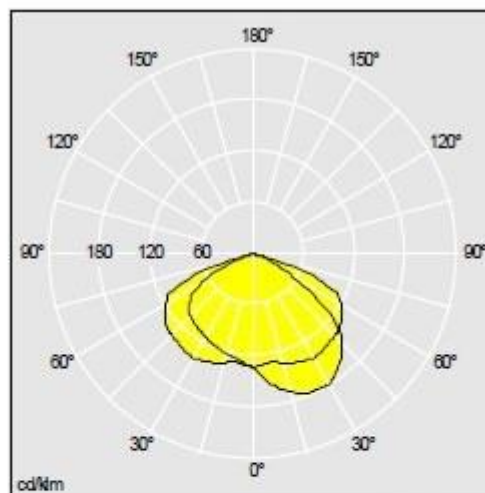
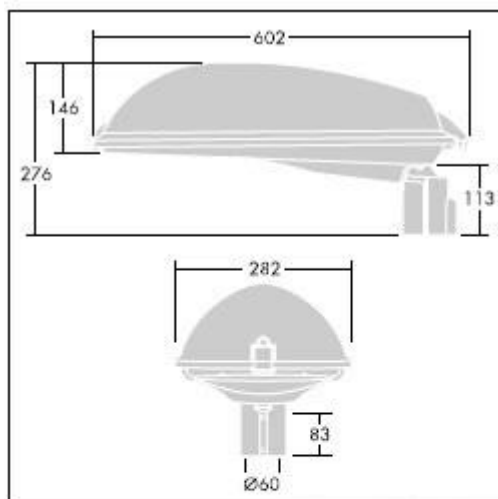


## 13 SPECIFIKACE SVÍTIDLA Z VÝPOČTU OSVĚTLENÍ

E40	100W HST-MF	IP66	IK08	CE
-----	-------------	------	------	----

Silniční a uliční svítidlo navrženo tak, aby bylo odolné, pro 1 světelný zdroj typu HST/HIT-CE x 100W, elektronický předřadník se stálým výstupem. Elektrická Třída ochrany II, IP66, IK08. Těleso: tlakově odlévaný hliník, povrch typu práškově nanášený šedá (RAL9006). Konzola: tlakově odlévaný hliník, nebarvený. Kryt: ploché sklo. Vhodné pro montáž na vrchol sloupu na nástavec o Ø 60mm nebo boční montáž na nástavec o Ø 49 - 60mm. Proměnný sklon v krocích po 5°, na vrcholu sloupu: 0° až +10°, boční: -20° až 0°. Kabelová průchodka pro kabel Ø 8 - 12mm. Bezpečný přístup k předřadníku a optickému systému (automatické odpojení) shora po rychlém uvolnění předního upínacího prvku z nerezové oceli. Dodává se ve stavu připraveném k instalaci v jediné krabici. Světelný zdroj je třeba objednat zvlášť.

Celkový výkon: 109 W  
Rozměry: 602 x 282 x 146 mm  
Hmotnost: 4,67 kg  
Scx: 0,063m<sup>2</sup>



Poloha světelného zdroje: V4L1  
Světelný zdroj: 1 x HST-MF / 100W  
Světelný tok\*: 7180 lm  
Jmenovitý světelný tok světelného zdroje: 1 x 10700 lm

Světelný výkon svítidel\*: 86 lm/W  
Eta: 0,67 Eta horní: 0,00 Eta dolní: 0,67

Účinnost světelného zdroje: 98 lm/W  
Index podání barev - CRI min.: 20  
Předřadník: 1x EL2 Tridonic  
Příkon svítidla\*: 109 W Lambda = 0,97  
Řízení: Fixed output