

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA.....	2
B. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ	2
C. NORMY A PŘEDPISY	2
D. URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ	3
E. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	3
E.1 Předmět řešení:.....	3
E.2 Napěťová soustava.....	4
E.3 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	4
E.4 Ochrana před bleskem, uzemnění	4
E.5 Ochrana proti zkratu, přetížení	4
E.6 Výpočet přisvětlení.....	4
E.7 Energetická bilance	4
E.8 Popis řešení	5
E.8.1 Demontáž.....	5
E.8.2 Nový stav	5
E.9 Protipožární zabezpečení	7
E.10 Způsob a naložení se stavebními odpady.....	7
F. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	8
F.1 Všeobecně.....	8
F.2 Bezpečnost práce při výstavbě.....	8
F.3 Bezpečnost práce za provozu zařízení.....	8
G. PŘÍPRAVA A ORGANIZACE VÝSTAVBY	9
G.1 Vytyčení.....	9
G.2 Výkopové práce	9
G.2.1 Práce v blízkosti stromů a keřů.....	10
G.3 Odvoz materiálu	10
G.4 Pokládka kabelů.....	10
G.5 Geodetické zaměření a zakres skutečného provedení.....	10
G.6 Předání zařízení do provozu.....	10
G.7 Ochranná pásma.....	10

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA

Název akce: II/114, II/117 Hořovice, východní obchvat

Stupeň: DUSP (dokumentace pro vydání společného povolení)

Část: **SO 430 – Veřejné osvětlení**

Místo stavby: Východní obchvat kolem města Hořovice

Katastrální území: Hořovice (645371), Velká Víska (645389), Kotopeky (671070)

Hlavní projektant: VPÚ DECO Praha a.s.
Podbabská 1014/20
160 00 Praha 6

Objednatel: Středočeský kraj
Zborovská 81/11
150 21 Praha 5

Zpracovatel části: Almapro, s.r.o.
Průběžná 1108/77
100 00 Praha 10

HIP: Ing. Petr Pacák

Zod. projektant: Ing. Martin Kučera

Vypracoval: Ing. Václav Kovařík

Datum: 02 / 2020

B. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

- smlouva / objednávka,
- výpočet VO společností Artechnic–Schröder, a.s.,
- projektové a mapové podklady včetně zákresu inženýrských sítí od společnosti VPÚ DECO Praha a.s.,
- údaje katastrálního úřadu,
- normy ČSN a elektrotechnické předpisy.

C. NORMY A PŘEDPISY

Projektová dokumentace je zpracována zejména v souladu se zákony

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu („Stavební zákon“)
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby
- Zákon č. 458/2000 Sb. Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů („Energetický zákon“),
s technickými normami:

- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrická instalace NN
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Bezpečnost.
Kapitola 41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- 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 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí
Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí
Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-6 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí
- ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN CEN 13201 Osvětlení pozemních komunikací
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- Soubor norem ČSN EN 62305 ed.2 Ochrana před bleskem
- ČSN P 36 0455 Osvětlení pozemních komunikací – doplňující informace
- ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
a s dalšími předpisy:
- Doporučené standardy a nařízení pro zařízení veřejného osvětlení

Všechny zákony, vyhlášky, normy a předpisy vždy v platném aktuálním znění.

D. URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ

Vnější vlivy ve venkovním prostředí:

AA7, AB8, AC1, AD3, AE4, AF1, AK1, AL1, AM2, AN2, AP1, AQ3, AR2, AS2.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 je venkovní prostor s výše uvedenými vnějšími vlivy klasifikován jako **prostor zvlášť nebezpečný**.

Využití: BA4, BC3, BD1, BE1

Podle příslušné ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Z1 mohou být venkovní prostory s vnějšími vlivy AD2, AD3, AD4 posuzovány jako **prostory nebezpečné**, pokud se tyto vlivy v daném prostoru vyskytují pouze občas a je zajištěno, že se s elektrickým zařízením bude manipulovat pouze v době působení vlivů maximálně dle tab. NA.4 a NA.5 ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Z1.

Vnější vlivy byly určeny v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Z1 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

E. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

E.1 Předmět řešení:

Stavební objekt SO 430 – veřejné osvětlení řeší osvětlení vozovky v místech nových okružních křižovatek včetně příjezdových ramen v rámci stavby východního obchvatu města Hořovice. Veřejné osvětlení přispěje ke zvýšení bezpečnosti a plynulosti silničního provozu. Dle požadavku PČR je navrženo nové VO v uceleném úseku mezi novými okružními křižovatkami.

Stavba VO je v dané lokalitě novostavbou.

E.2 Napěťová soustava

3~+PEN, 3x400/230 V, 50 Hz, TN-C-S, kde místem rozdělení bude elektrovýzbroj nových stožárů VO.

E.3 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Základní ochrana: izolací a krytím,

Ochrana při poruše: automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a pospojováním.

Stupeň důležitosti dodávky el. energie: dle ČSN 34 1610 – stupeň 3.

Ochranná pásma: ochranné pásmo kabelů 1 kV je 1 m na každou stranu.

E.4 Ochrana před bleskem, uzemnění

Ochrana před bleskem a ochranné pospojování budou provedeny připojením nových stožárů VO na zemnicí drát FeZn Ø10mm vedený v souběhu s připojovacími kabely. Drát bude uložen na dno výkopů. Mezi stožáry VO č. A-57 až A-60 bude do výkopů založen uzemňovací izolovaný zelenožlutý kabel YY 50mm² z důvodu ochrany mostů před bludnými proudy. Ke stožárům bude kabel připojen přes pocínovaná oka opatřená smršťovací bužírkou proti zatékání vody.

Uzemňovací drát/kabel a vodiče PEN připojovacích kabelů budou vodivě propojeny přes ocelové dílky stožárů VO.

E.5 Ochrana proti zkratu, přetížení

Bude provedena v jednotlivých stožárech VO skleněnými pojistkami svítidel In=6A, v zapínacích místech na vývodech trojicemi jednofázových jističů 3x16A s charakteristikou jisticího prvku B.

E.6 Výpočet přisvětlení

Výpočet VO respektuje místní a jasové poměry na dotčených komunikacích a jejich zařazení do skupiny třídy osvětlení dle ČSN EN 13 201. Výpočet byl zpracován světelným technikem společnosti Artechnic-Schröder, a.s. Výsledky výpočtu jsou přiloženy k projektu.

E.7 Energetická bilance

El. příkon zařízení VO činí 4,5 kW. Potřeba el. příkonu bude kryta z nových zapínacích míst ZM-1 a ZM-2. Zapínací místo ZM-1 bude připojeno z volné sady pojistek z NN rozvaděče přeložené trafostanice distribuční společnosti ČEZ kabelem typu CYKY 4Jx50mm². Zapínací místo bude dodáno v dvoudveřovém provedení s měření el. energie v provedení ČEZ. Přeložka trafostanice je řešena v rámci stavebního objektu SO 402. V zapínacím místě bude osazen hlavní jistič před elektroměrem 3x25A s charakteristikou jisticího prvku C. Na vývodech budou osazeny trojice jednofázových jističů 3x16A s charakteristikou jisticího prvku B. Zapínací místo ZM-2 bude dodáno v jednodveřovém provedení a bude připojeno za zapínacího místa ZM-1 kabelem typu CYKY 4Jx50mm². Na vývodech budou osazeny trojice jednofázových jističů 3x16A s charakteristikou jisticího prvku B. Vývody ze zapínacích míst do stožárů VO budou provedeny kabely typu CYKY 4Jx25 mm². Před zapínacím místem ZM-2

bude vybudována zpevněná obslužná plocha z betonové dlažby podle šířky rozvaděče do vzdálenosti 0,8m před ním.

E.8 Popis řešení

E.8.1 Demontáž

V rámci výstavby nebudou prováděny žádné demontáže a ani žádné zásahy do stávajícího zařízení VO.

E.8.2 Nový stav

Dodavatel musí zajistit při předání staveniště splnění podmínek správců podzemních a nadzemních zařízení. Nesmí zahájit výkopové práce před vytyčením a ověřením stavu ostatních zařízení zástupci příslušných správců podzemních a nadzemních inženýrských sítí. Mezi všemi podzemními a nadzemními vedeními je nutno dodržet vzdálenosti dle ČSN 736005, ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, PNE 33 3301. Vytyčení umístění stožárů VO a výkopů pro nové kabely bude řádně zaznamenáno ve stavebním deníku a bude po celou dobu stavby udržováno.

Pro nové VO budou použity nové ocelové, válcové, bezpaticové, třístupňové, vetknuté a přírubové (atypické) stožáry VO typu UZMA 8 - výšky 8m (Kooperativa Uhlířské Janovice). Stožáry budou osazeny jednoramennými výložníky typu UZB 1 - 1000 (vyložení 1,0m) a LED svítidla typu IZYLUM 1 (Artechnic - Schröder) / 20 LED / 600 mA / 5307 / WW 730 / 39 W – svítidla A a C kolem vozovky, IZYLUM 1 (Artechnic - Schröder) / 20 LED / 700 mA / 5307 / WW 730 / 45,5 W – svítidla B kolem okružních křižovatek. Stožáry budou vetknuty do nových betonových pouzdrových základů rozměrů 80x80x110cm, provedených dle vzorového řezu. Beton bude typu C30/37. Stožáry budou mít standardní povrchovou úpravu od výrobce (žárové zinkování). Spodní část pozinkovaných stožárů bude před jejich montáží opatřena ochranným nátěrem asfaltovým lakem. Situovány budou podlé vozovky ve vzdálenostech dle okótované situace. Při instalaci stožárů VO musí být splněna podmínka na dodržení minimální odstupové vzdálenost od vozovky v přímých úsecích 0,5m, v zatáčkách 1,0m s ohledem na dna příkopů, inženýrské sítě a deformační zóny svodidel.

V místě křížení nového mostu přes Žákův náhon bude kabelová trasa VO založena do 3ks chrániček Ø 110mm (dodávka v rámci mostní konstrukce SO 201). Nutná koordinace se stavebním objektem mostní konstrukce.

V místě křížení nového mostu přes Červený potok bude kabelová trasa založena do 3ks chrániček Ø 110mm (dodávka v rámci mostní konstrukce SO 202). Jedna z těchto chrániček bude smyčkově propojena mezi kabelovou šachtou o rozměrech 120x400mm, která se osadí v mostní konstrukci před atypickým stožárem VO č. C-1 (dodávka v rámci mostní konstrukce SO 202), ostatní chráničky budou založeny průběžně bez přerušení. Pro atypický přírubový stožár VO (dvířka elektrovýzbroje posunuta do výšky 1,2m nad terén) bude v mostní konstrukci osazen ocelový podstavec ukotvený ke křídlu mostu (dodávka v rámci mostní konstrukce SO 202 včetně kotvícího držáku do mostní konstrukce). Z kabelové šachty do ocelového podstavce atypického stožáru VO bude vytažena chránička Ø 110mm, přes kterou bude protažen napájecí a zemnicí kabel (dodávka chráničky v mostní konstrukci je řešena rámci SO 202, chránička mezi mostem a ocelovým podstavcem je řešena v rámci tohoto SO - chráničku nutno založit celistvě). Nutná koordinace se stavebním objektem mostní konstrukce.

Betonový základ vetknutého stožáru VO č. A-58 bude vybudován do úrovně betonové dlažby před mostní konstrukcí, případně bude zapuštěn pod úroveň dlažby. Nutná koordinace se stavebním objektem mostní konstrukce.

Napájení svítidel VO bude zajištěno z nových zapínacích míst ZM-1 a ZM-2. Zapínací místo ZM-1 bude připojeno z volné sady pojistek z NN rozvaděče přeložené trafostanice distribuční společnosti ČEZ kabelem typu CYKY 4Jx50mm². Zapínací místo bude dodáno v dvoudveřovém provedení s měření el. energie v provedení ČEZ. Přeložka trafostanice je řešena v rámci stavebního objektu SO 402. V zapínacím místě bude osazen hlavní jistič před elektroměrem 3x25A s charakteristikou jisticího prvku C. Na vývodech budou osazeny trojice jednofázových jističů 3x16A s charakteristikou jisticího prvku B. Zapínací místo ZM-2 bude dodáno v jednodveřovém provedení a bude připojeno za zapínacího místa ZM-1 kabelem typu CYKY 4Jx50mm². Na vývodech budou osazeny trojice jednofázových jističů 3x16A s charakteristikou jisticího prvku B. Vývody ze zapínacích míst do stožárů VO budou provedeny kabely typu CYKY 4Jx25 mm². Před zapínacím místem ZM-2 bude vybudována zpevněná obslužná plocha z betonové dlažby podle šířky rozvaděče do vzdálenosti 0,8m před ním.

Ochrana před bleskem a ochranné pospojování budou provedeny připojením nových stožárů VO na zemnicí drát FeZn Ø10mm vedený v souběhu s připojovacími kabely. Drát bude uložen na dno výkopů. Mezi stožáry VO č. A-57 až A-60 bude do výkopů založen uzemňovací izolovaný zelenožlutý kabel YY 50mm² z důvodu ochrany mostů před bludnými proudy. Ke stožárům bude kabel připojen přes pocínovaná oka opatřená smršťovací bužírkou proti zatékání vody. Uzemňovací drát/kabel a vodiče PEN připojovacích kabelů budou vodivě propojeny přes ocelové dřívky stožárů VO.

Ve všech stožárech VO bude osazena standardní elektrovýbroj 1,5–35mm² s pojistkou svítidla 6A. Propojení pojistek a svítidel v elektrovýbrojích stožárů VO bude provedeno kabely typu CYKY 3Jx1,5mm² vedenými volně uvnitř stožárů.

Stožáry a zapínací místa VO budou číselně označeny dle zvyklostí pomocí typových štítků. Výkopy pro nové základy stožárů, zapínacích míst a pro nové připojovací kabely budou provedeny ručně.

Číslování nových stožárů a zapínacích míst VO, které řeší tento projekt, je pouze orientační. Definitivní čísla přidělí zhotoviteli stavby správce VO.

Přesné umístění základů stožárů, zapínacích míst a kabelů bude přizpůsobeno podzemním a nadzemním inženýrským sítím a jejich ochranným pásmům a sledované zeleni.

Výstavba VO musí být koordinována s přeložkou nadzemních linek VN (výškou stožárů VN a výškou vodičů VN nad vozovkou - objekty SO 401, 403, 404), aby byly dodrženy normové odstupy od krajních vodičů VN!!!

Dále je nezbytné provést koordinaci se stavebním objektem SO 402, ve kterém je řešena přeložka trafostanic. V rámci tohoto objektu je nezbytné připravit v rozvaděči NN volnou sadu řadových pojistkových odpínačů, ze kterých bude připojeno nové zapínací místo veřejného osvětlení ZM-1 s měřením el. energie.

Výstavba VO musí být koordinována s ostatními přeložkami inženýrských sítí, které jsou řešeny v rámci jiných stavebních objektů.

Výstavba VO musí být koordinována s ostatními stavebními objekty, zejména se stavbou mostních objektů (objekty řady SO 200) a protihlukové stěny (objekty řady SO 700) – koordinace na založení kabelových chrániček pro napájející a zemnicí kabely a nosné konstrukce stožárů VO a dále se stavbou svodidel kolem vozovky.

Vytyčení sítí bude provedeno jednotlivými správci před vlastní realizací VO. Nové připojovací kabely jsou navrženy s ohledem na impedanci vypínací smyčky, povolený úbytek napětí a zvyklosti pro navrhování soustav VO. Všechny jednotlivé dílčí kabely budou ve stožárech VO označeny štítky s popisem. Výkopy v chodníku budou rozměrů 35x50cm (min. krytí kabelů 35cm), výkopy v trávníku budou rozměrů 35x80cm (min. krytí kabelů 70cm). Kabely budou ve výkopech uloženy v pískovém loži, shora zakryty betonovými deskami, cihlami nebo kabelovými krycími deskami z PVC a zasypány původní zeminou výkopů, která bude zhutněna před definitivní úpravou povrchu terénů. Kabely přecházející vozovku budou založeny v obetonovaných chráničkách Ø110mm v hloubce min. 100cm ve výkopu rozměru 50x120cm. V místě křížení stávajícího propustku budou kabely VO založeny řízeným protlakem v chráničkách Ø110mm v hloubce min. 100cm. Všechny chráničky budou vyvedeny min. 1,0 m do terénu mimo komunikaci a propustek a po zatažení kabelů budou zapěněny

polyuretanovou hmotou. Definitivní úpravu povrchů provede dodavatel stavebních úprav. Zemní práce prováděné mimo rozsah stavebních úprav budou provedeny v rámci tohoto projektu.

V místech křížení plynovodu budou kabely VO založeny do chrániček $\varnothing 110\text{mm}$ s přesahem 1m na každou stranu.

V místech křížení sdělovacích kabelů budou kabely VO založeny do betonových TK1 žlabů nebo obetonovaných chrániček $\varnothing 110\text{mm}$ s přesahem 1m na každou stranu.

V místech souběhů se sdělovacími kabely v osově vzdálenosti menší než 0,3m budou kabely VO založeny do betonových TK1 žlabů nebo obetonovaných chrániček $\varnothing 110\text{mm}$.

Nové VO nebude v kolizi se sledovanou zelení. Veškerá kolizní zeleň bude odstraněna v rámci stavební části projektu. V případě kolize do vzdálenosti 2,5m báze keřů (stromů) budou nové kabely VO vedeny v chráničkách $\varnothing 110\text{mm}$. Opatření na ochranu zeleně musí být provedeno dle ČSN 839061, v souladu s vyjádřením OŽP. Pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví osob při práci a zaručení dostatečného prostoru je nezbytně nutné v okolí dřiku stožárů VO zajistit kruhový manipulační prostor minimálně o poloměru 1 metr. V případě výsadby nových stromů budou vysázeny mim. 5m od stožárů VO.

V případě použití stavebního zařízení nepřekročí hluk ze stavební činnosti 60dB (A) v trvale ekvivalentní hladině v době od 7 do 21 hodin a to 2m před nejbližším obytným objektem.

Dojde-li během výkopových prací k nálezů (např. archeologickému), který vytvoří svým charakterem překážku pro plynulý průběh prací a jejíž překonání si vyžádá výkony nad rámec objednaných projekčních a montážních prací, bude tento případ řešen investorem individuálně.

E.9 Protipožární zabezpečení

Kabelový rozvod uložený v zemi nevyžaduje speciální protipožární opatření. Za dostatečné opatření proti požáru se považuje uložení kabelů podle technických norem a předpisů pro kladení kabelů. Kabely budou uloženy do země podle českých technických norem (ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 73 6005), což zajišťuje dostatečnou ochranu proti vzniku a šíření požáru kabelů, a naopak ochranu před požárem vzniklým v okolí kabelů.

Nové stožáry i svítidla a rozvaděče VO jsou typové schválené, odpovídající všem potřebným ČSN, s příslušnými atesty a osvědčením o shodě dle platných zákonů a vyhlášek.

E.10 Způsob a naložení se stavebními odpady

S odpadem vzniklým při stavebních pracích dle předložené projektové dokumentace bude naloženo v souladu s §10 zákona č.106/2005 Sb., (úplné znění zákona č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, jak vyplývá z pozdějších změn) - dále jen zákon o odpadech, jeho prováděcích předpisů - vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb. (katalog odpadů), a č. 383/2001 Sb. (nakládání s odpady).

Přednostně bude dle §11 zákona o odpadech zajištěno využití odpadů před jejich odstraněním, materiálové využití bude mít přednost před jiným využitím odpadů.

Dle §12 zákona o odpadech bude nevyužitý odpad odvážen ihned na nařízené skládky. Odpady budou předány pouze osobám, které jsou dle §12 zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněny.

Dodavatel zemních prací je povinen řídit se §16 zákona o odpadech, zejména vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s nimi.

K předání ukončené stavby bude předloženo prohlášení o nakládání s odpady dle zákona č. 383/2001 Sb. (nakládání s odpady), které bude obsahovat záznamy o dalším využití odpadů ze stavební činnosti a seznam příjmových dokladů ze skládek odpadů.

F. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

F.1 Všeobecně

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby nebo zařízení.

Pro bezpečnost práce je nutno zejména dodržet:

- veškerá zařízení podléhající státnímu odbornému dozoru nad bezpečností práce (vyhrazená zařízení musí být odborně prověřena, vyzkoušena a musí být od nich vyhotovena revizní zpráva)

- pracovníci musí být vybaveni dle charakteru pracoviště a pracovních medií předepsanými pracovními a ochrannými prostředky.

Protipožární zabezpečení stavby a požární bezpečnost jsou zajištěny dodržením samostatných ČSN.

F.2 Bezpečnost práce při výstavbě

Při práci na přeložkách stávajících a pokládce nových kabelových sítí je třeba postupovat opatrně s ohledem na nemožnost přesného zjištění průběhu stávajících inženýrských sítí. Je nutno zajistit, aby byly dodržovány předpisy a normy ČSN, příslušná vládní nařízení, z nich především normy a nařízení, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména ČSN EN 50110-1 "Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních" a další související normy a bezpečnostní předpisy. Práce budou realizovány i v prostorách, kde jsou další vedení pod napětím. Z tohoto důvodu bude nutno, kromě dalších požadavků, stanovených provozovateli jednotlivých sítí a zařízení a uvedených v dokladové části, která je nedílnou součástí dokumentace v tomto smyslu doplňující tyto bezpečnostní předpisy, dodržet následující podmínky:

- 1) Před zahájením prací přizvat správce dotčeného zařízení, aby ověřil vytýčení svého zařízení, potvrdil jeho totožnost a dal výslovný souhlas s manipulací na tomto svém zařízení.

- 2) Při pracích v prostoru, kde je zařízení pod napětím, je nutno dodržovat příkaz "B" a zajistit trvalý odborný dozor nad prováděním prací.

- 3) Pro jednotlivé práce, dané jejich náplní, platí příslušné zákony, vyhlášky a ČSN a místní instrukce správců jednotlivých zařízení a kabelových sítí.

- 4) Při výkopech kabelové rýhy se nesmí používat nevhodných mechanismů a nevhodného nářadí, odkryté sítě je nutno řádně zajišťovat proti poškození tak, aby nedošlo k jakémukoliv poškození žádné ze stávajících sítí.

Se všemi předpisy bezpečnosti práce musí být pracující prokazatelně seznámeni v míře odpovídající prováděné práci.

F.3 Bezpečnost práce za provozu zařízení

Za provozu je nutno dodržet ustanovení kmenové normy ČSN EN 50110-1 „Bezpečnostní předpisy pro práci a obsluhu na el. zařízeních“, a norem souvisejících. Dále musí být respektována vyhláška č. 50/1978Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice, hygienické předpisy MZ, ustanovení Zákoníku práce o pracovních úrazech a bezpečnostní předpisy provozovatele. Pracovníci musí být s bezpečnostními předpisy prokazatelně seznámeni alespoň v rozsahu prováděných prací nebo svěřené činnosti (obsluhy, seřizování, kontroly). Musí být prováděny pravidelné prohlídky, údržba a revize el. zařízení. Elektrická zařízení musí být pravidelně revidována podle časového harmonogramu, který vypracuje provozovatel.

G. PŘÍPRAVA A ORGANIZACE VÝSTAVBY

Práce budou prováděny podle zhotovitelem vypracovaného harmonogramu a ZOV. V souvislosti s výstavbou nebude nutné v místě zřizovat zařízení staveniště a bude řešen pouze dočasný zábor v rámci dotčených pozemků podél výkopů, se šířkou do 2 m. Zábor bude krátkodobý, bude trvat jen po dobu výstavby. Výkopy budou vedeny ve vozovce, chodníku a zeleni. Většina zeminy se použije ke zpětnému zásypu, přebytek bude odvezen na skládku.

Po realizaci výkopů, příslušných stavebních prací a zpětných zásypů se provede úprava povrchů. Definitivní úpravu povrchů provede dodavatel stavebních úprav. Zemní práce prováděné mimo rozsah stavebních úprav budou provedeny v rámci tohoto projektu. Přístup i příjezd na staveniště je zajištěn po místních komunikacích.

Potřebnou energii a vodu si zajistí zhotovitel z vlastních zdrojů – v místě nebude nutné zřizovat zařízení staveniště.

G.1 Vytyčení

Před zahájením výkopových prací si zhotovitel zajistí zaměření a vytyčení tras podzemních sítí. Se správci sítí dohodne způsob ochrany dotčených sítí a případně i dohled nebo dozor správců souběžných a křížujících podzemních vedení a vyžádá si potvrzení úplnosti stávajícího stavu sítí. Souběh i křížení se stávajícími sítěmi musí být provedeny v souladu s ČSN 73 6005.

Vytyčení sítí je nutno po celou dobu stavby udržovat!

Výstavba VO musí být koordinována s přeložkou nadzemních linek VN (výškou stožárů VN a výškou vodičů VN nad vozovkou - objekty SO 401, 403, 404), aby byly dodrženy normové odstupy od krajních vodičů VN!!!

Dále je nezbytné provést koordinaci se stavebním objektem SO 402, ve kterém je řešena přeložka trafostanic. V rámci tohoto objektu je nezbytné připravit v rozvaděči NN volnou sadu řadových pojistkových odpínačů, ze kterých bude připojeno nové zapínací místo veřejného osvětlení ZM-1 s měřením el. energie.

Výstavba VO musí být koordinována s ostatními přeložkami inženýrských sítí, které jsou řešeny v rámci jiných stavebních objektů.

Výstavba VO musí být koordinována s ostatními stavebními objekty, zejména se stavbou mostních objektů (objekty řady SO 200) a protihlukové stěny (objekty řady SO 700) – koordinace na založení kabelových chrániček pro napájecí a zemnicí kabely a nosné konstrukce stožárů VO a dále se stavbou svodidel kolem vozovky.

G.2 Výkopové práce

Před zahájením výkopových prací musí být správci blízkých vedení vyrozuměni a musí být vyžádán jejich souhlas se zahájením práce. Výkop se provádí s respektováním údajů o stávajících inženýrských sítích. Práce musí být prováděny tak, aby nedošlo k poškození jednotlivých sítí. V ochranném pásmu stávajících inženýrských sítí budou práce prováděny výhradně ručně a se zvýšenou opatrností.

Zához rýh chodníků bude proveden hutnou štěrkodrtí a štěrkopískem, v zeleni zeminou. Přechody přes vozovku budou provedeny překopem v obetonované chráničce a v místě stávajícího propustku řízeným protlakem.

Při záhozu bude výkop hutněn po vrstvách max. 20 cm. Je nutno dbát na bezpečnost osob. Výkopy je nutno po dobu nezbytného odkrytí řádně ohradit a označit, případně i osvětlit. V průběhu výkopových prací je nutno zajistit přístup k objektům (např. pomocí provizorních lávek).

V místech zpevněných povrchů je dále nutné provést hutnící zkoušky.

G.2.1 Práce v blízkosti stromů a keřů

V místech instalace stožárů VO bude v případě potřeby proveden kultivační prořez korun stromů a keřů z důvodu rovnoměrného osvětlení prostoru. Při kultivačním prořezu korun stromů nesmí být poškozeny dřeviny ve smyslu § 7 zákona č. 114/1992 Sb. a normy ČSN ČSN 83 9061. Kolizní dřeviny budou odstraněny v rámci stavební části projektu.

G.3 Odvoz materiálu

Přebytečný výkopek bude odvezen na skládku, která bude určena zhotovitelem nejpozději při předání staveniště. Materiál je možno odvážet a ukládat na skládku podle podmínek, stanovených oprávněnými orgány.

G.4 Pokládka kabelů

Kabely budou do země ukládány do kabelového lože z písku a budou zakryty krycí deskou. Je nutno dodržet zejména ČSN 73 6005, ČSN 33 2000-5-52, ČSN 73 6006. Při pokládce kabelů je nutné dodržet podmínky stanovené výrobcem kabelu. V případě, kdy dojde k obnažení stávajících sítí, musí být zajištěny proti poškození.

G.5 Geodetické zaměření a zakreslení skutečného provedení

Před zásypem rýh je nutno provést geodetické zaměření kabelů, stožárů, svítidel a zapínacích míst VO a provést zakreslení tras kabelů, stožárů, svítidel a zapínacích míst VO do situací a řezů, zakreslit uložení kabelů v chráničkách a kabelových podchodech.

G.6 Předání zařízení do provozu

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedeno zakreslení skutečného provedení, provedena výchozí revize a vyhotovena revizní zpráva.

Všechny potřebné doklady musí být při převímce předány investorovi stavby a správci veřejného osvětlení.

G.7 Ochranná pásma

Při výstavbě je třeba respektovat ochranná a bezpečnostní pásma všech stávajících sítí.

Ochranná pásma zařízení elektrizační soustavy

Stávající inženýrské sítě a zařízení pro energetiku jsou chráněny ochrannými pásmy dle zák. č. 458/2000 Sb.

U vestavěných elektrických stanic činí pásmo 1 m od obestavění, u kompaktních a zděných transformačních stanic 2 m, u stožárových a příhradových TS 7 m.

Ochranné pásmo kabelových vedení VN i NN uložených v zemi činí vždy 1 m od krajního kabelu trasy na každou stranu. Ochranným pásmem jsou chráněny i doprovodné sdělovací a signalizační kabely.

Ochranná pásma plynárenských zařízení

Ochranné pásmo u nízkotlakých a středotlakých plynovodů v zastavěném území obce činí 1 m, u ostatních plynovodů a plynovodních přípojek 4 m na obě strany od půdorysu.

Poznámka: Přesná formulace definice ochranných pásem energetických sítí je uvedena v zák. č. 458/2000 Sb. (Energetický zákon).

Ochranná pásma ostatních sítí

Ochranné pásmo sítí sdělovacích kabelů, na něž se vztahuje platnost zákona 127/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů, činí 1,5 m od krajního kabelu trasy.

Ochranné pásmo vodovodů činí dle Zákona o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001Sb u řadů do DN 500 mm včetně přípojek 1,5 m od vnějšího líce potrubí, u řadů nad DN 500 mm 2,5 m od vnějšího líce potrubí.

U vodovodních řadů nebo kanalizačních stok o $\varnothing$ nad 200 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce více než 2,5 m pod upraveným povrchem, se uvedené vzdálenosti od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

Poznámka: Přesné formulace definice ochranných pásem inženýrských sítí jsou uvedeny v příslušných právních a technických předpisech.

Zakreslení ochranných pásem: Ochranná pásma v území se vyskytujících podzemních inženýrských sítí jsou relativně úzká a při daném měřítku výkresů je nebylo možno zakreslit tak, aby výkresy zůstaly dostatečně přehledné, nebyla tedy do dokumentace zakreslována.

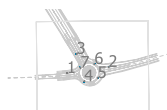
VO Hořovice - osvětlení obchvatu

Svítlidla:

okružní křižovatky: IZYLUM 1 / 20 LED / 700 mA / 5307 / WW 730 / 45,5 W;
komunikace: IZYLUM 1 / 20 LED / 600 mA / 5307 / WW 730 / 39 W

Plocha 1

x



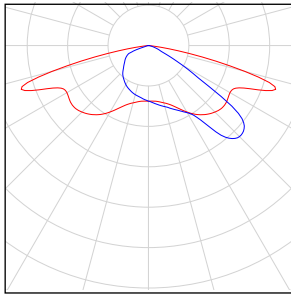
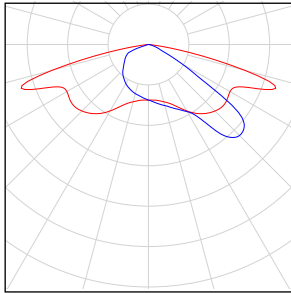
Schröder 442673 IZYLUM 1 5307 Flat glass - 20 LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671 442673

Č.	X [m]	Y [m]	Montážní výška [m]	Činitel údržby
1	1011.006	23.150	8.000	0.80
2	1086.293	34.077	8.000	0.80
3	1028.392	57.868	8.000	0.80

Schröder 442673 IZYLUM 1 5307 Flat glass - 20 LH351C@700mA WW 730 230V 00-53-405 442673

Č.	X [m]	Y [m]	Montážní výška [m]	Činitel údržby
4	1041.987	8.189	8.000	0.80
5	1066.399	14.453	8.000	0.80
6	1060.555	39.487	8.000	0.80
7	1035.110	33.038	8.000	0.80

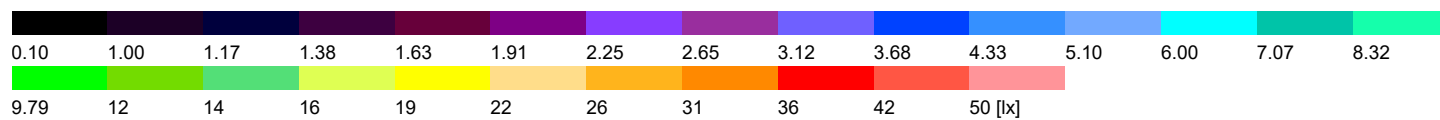
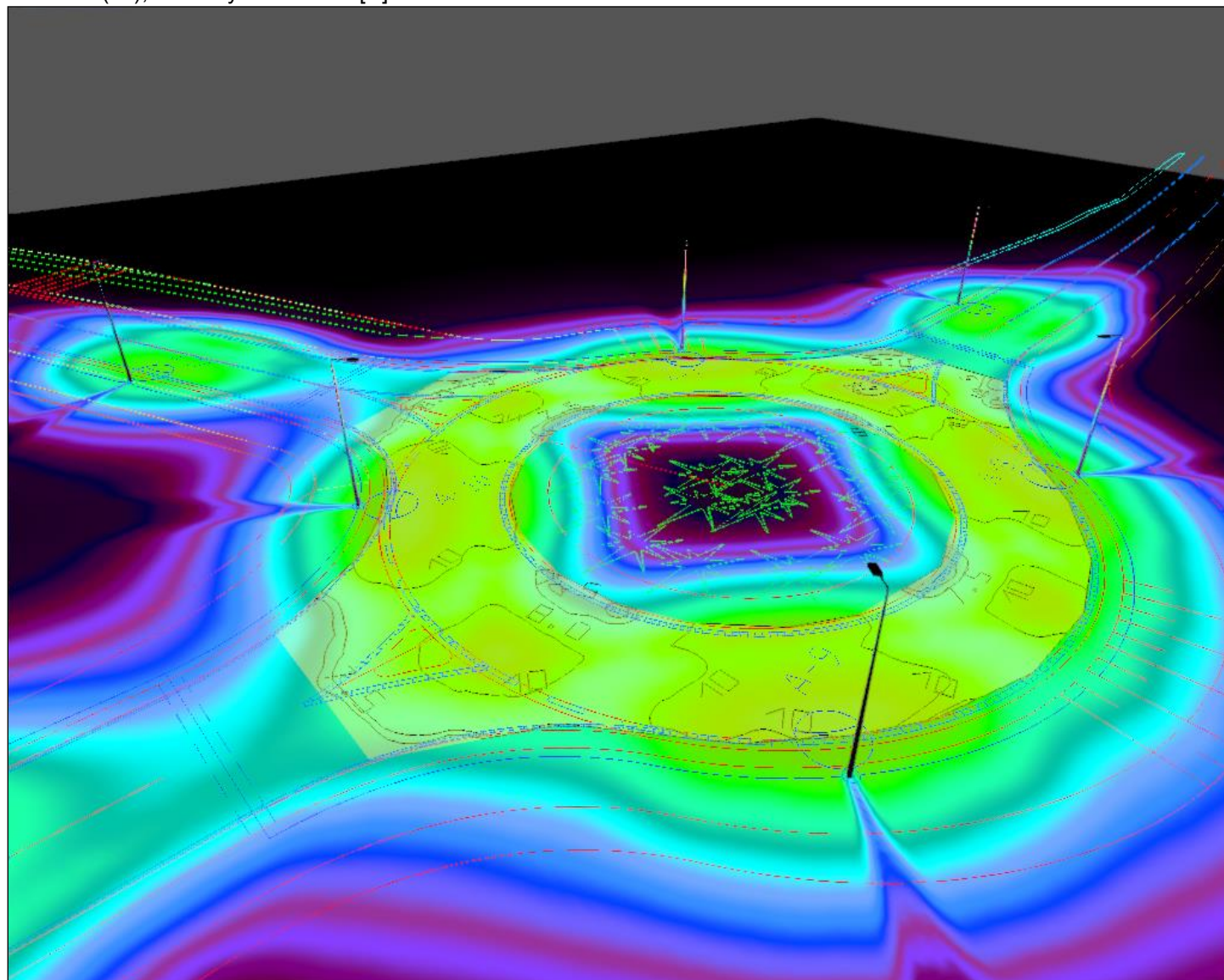
Plocha 1

Počet kusů	Svítlidlo (Výstup světla)		
3	Schröder - 442673 IZYLUM 1 5307 Flat glass - 20 LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671 442673 Výstup světla 1 Osazení: 1x20 LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671 Provozní účinnost: 82.93% Světelný tok žárovky: 5661 lm Světelný tok svítidla: 4694 lm Výkon: 39.0 W Světelný výtěžek: 120.4 lm/W Kolorimetrické údaje 1x: CCT 3000 K, CRI 70	Obrázek svítidla najdete v našem katalogu svítidel.	
4	Schröder - 442673 IZYLUM 1 5307 Flat glass - 20 LH351C@700mA WW 730 230V 00-53-405 442673 Výstup světla 1 Osazení: 1x20 LH351C@700mA WW 730 230V 00-53-405 Provozní účinnost: 82.93% Světelný tok žárovky: 6398 lm Světelný tok svítidla: 5306 lm Výkon: 45.5 W Světelný výtěžek: 116.6 lm/W Kolorimetrické údaje 1x: CCT 3000 K, CRI 70	Obrázek svítidla najdete v našem katalogu svítidel.	

Celkový světelný tok žárovky: 42575 lm, Celkový světelný tok svítidla: 35306 lm, Celkový výkon: 299.0 W, Světelný výtěžek: 118.1 lm/W

Plocha 1

Plocha 1 (10), Intenzity osvětlení v [lx]



Výpočetní plocha okružní křižovatky / Svislá intenzita osvětlení



Činitel údržby: 0.80

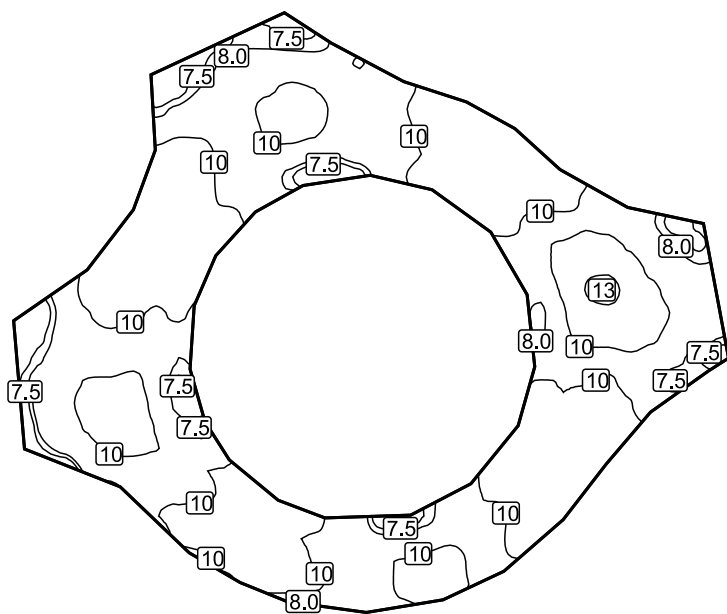
Výpočetní plocha okružní křižovatky: Svislá intenzita osvětlení (Rastr)

Světelná scéna: Světelná scéna 1

Průměr: 9.79 lx, Min: 6.19 lx, Max: 12.6 lx, Min/střední: 0.63, Min/Max: 0.49

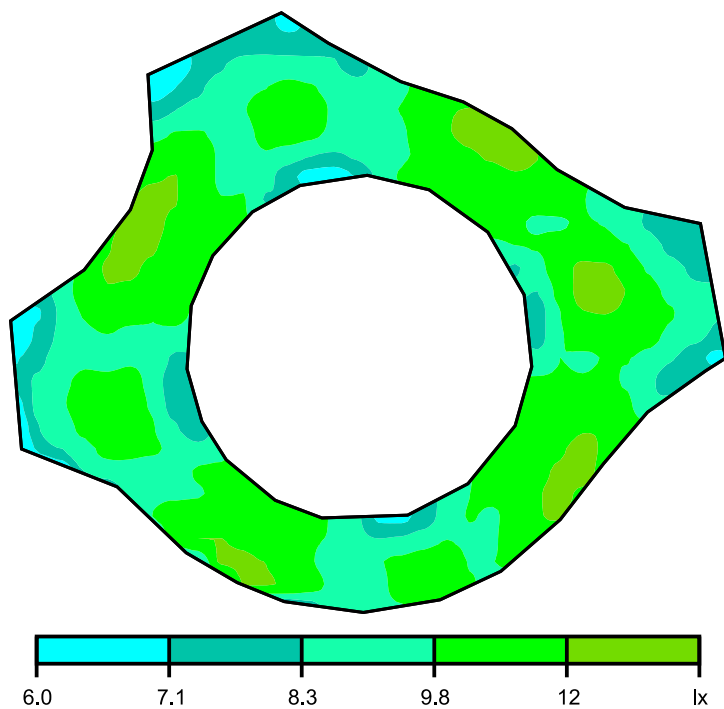
Výška: 0.000 m

Izolovat [lx]



Měřítko: 1 : 500

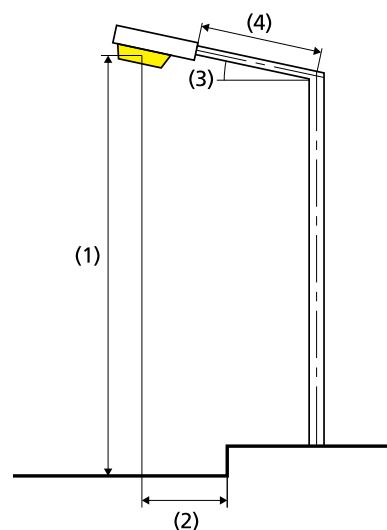
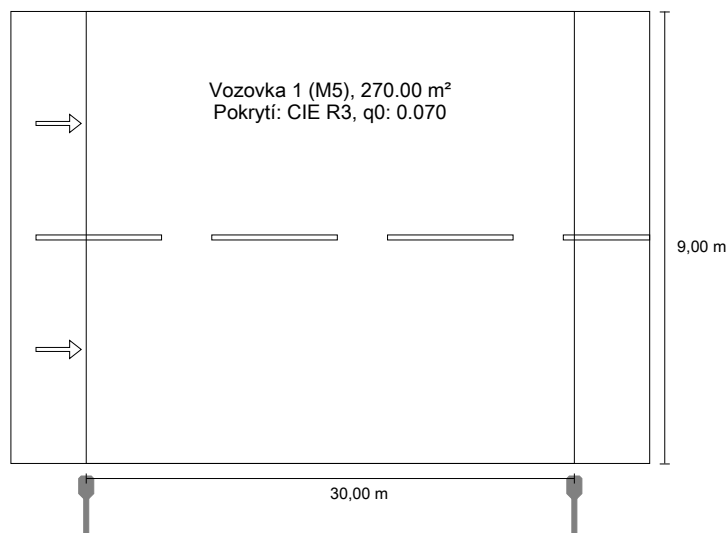
Nepravé barvy [lx]



Měřítko: 1 : 500

komunikace široká 9 m, sloup od vozovky 1,7 m do EN 13201:2015

Schröder 442673 IZYLUM 1 5307 Flat glass - 20
LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671 442673



Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Činitel údržby: 0.80

Vozovka 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.51	✓ 0.45	✓ 0.67	✓ 15	✓ 0.31

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp) 0.019 W/lxm²

Energetický měrný odběr

Umístění: IZYLUM 1 5307 Flat glass - 20 LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671 442673 (156.0 kWh/yr) 0.6 kWh/m² yr

Žárovka: 1x20 LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671

Světelný tok (svítidla): 4694.49 lm

Světelný tok (žárovky): 5661.00 lm

Provozní hodiny

4000 h: 100.0 %, 39.0 W

W/km: 1287.0

Umístění: jednostranně dole

Vzdálenost sloupů: 30.000 m

Sklon ramene (3): 0.0°

Délka ramene (4): 1.000 m

Výška světelného bodu (1): 8.000 m

Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2): -0.500 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

nad 70° 634 cd/klm *

nad 80° 141 cd/klm *

nad 90° 0.00 cd/klm *

Třída intenzity světla: G*2

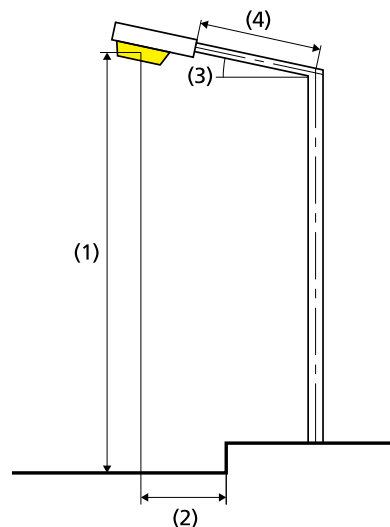
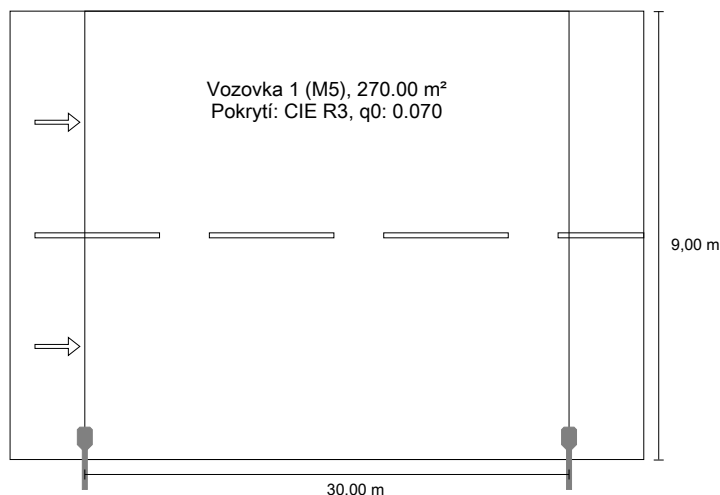
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Uspořádání splňuje třídu indexu oslnění D.5

komunikace široká 9 m, sloup od vozovky 0,8 m do EN 13201:2015

Schröder 442673 IZYLUM 1 5307 Flat glass - 20
LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671 442673



Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Činitel údržby: 0.80

Vozovka 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.54	✓ 0.52	✓ 0.67	✓ 15	✓ 0.40

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp) 0.018 W/lxm²

Energetický měrný odběr

Umístění: IZYLUM 1 5307 Flat glass - 20 LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671 442673 (156.0 kWh/yr) 0.6 kWh/m² yr

Žárovka: 1x20 LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671

Světelný tok (svítidla): 4694.49 lm

Světelný tok (žárovky): 5661.00 lm

Provozní hodiny

4000 h: 100.0 %, 39.0 W

W/km: 1287.0

Umístění: jednostranně dole

Vzdálenost sloupů: 30.000 m

Sklon ramene (3): 0.0°

Délka ramene (4): 1.000 m

Výška světelného bodu (1): 8.000 m

Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2): 0.400 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

nad 70° 634 cd/klm *

nad 80° 141 cd/klm *

nad 90° 0.00 cd/klm *

Třída intenzity světla: G*2

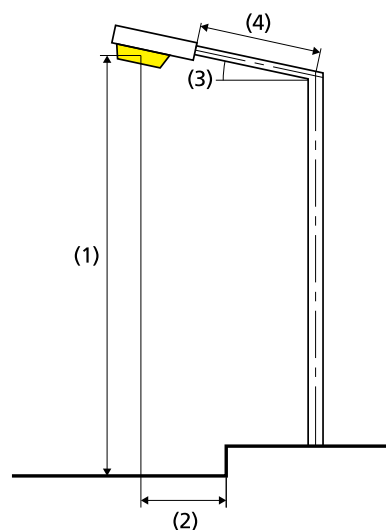
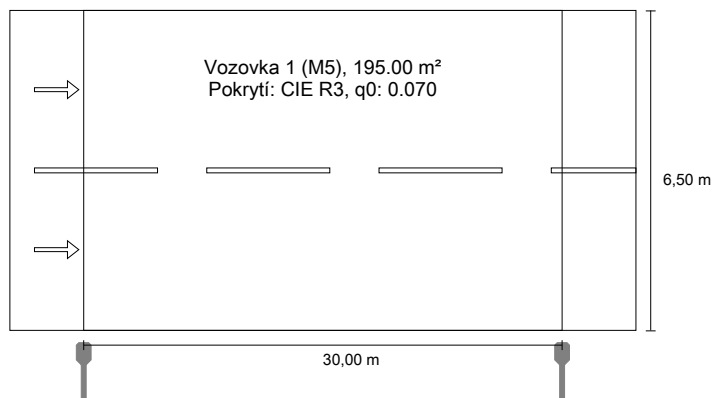
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.5

komunikace široká 6,5 m, sloup od vozovky 1,7 m do EN 13201:2015

Schröder 442673 IZYLUM 1 5307 Flat glass - 20
LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671 442673



Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.80

Vozovka 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	Ui ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.58	✓ 0.58	✓ 0.67	✓ 14	✓ 0.73

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp) 0.025 W/lxm²

Energetický měrný odběr

Umístění: IZYLUM 1 5307 Flat glass - 20 LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671 442673 (156.0 kWh/yr) 0.8 kWh/m² yr

Žárovka: 1x20 LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671

Světelný tok (svítidla): 4694.49 lm

Světelný tok (žárovky): 5661.00 lm

Provozní hodiny

4000 h: 100.0 %, 39.0 W

W/km: 1287.0

Umístění: jednostranně dole

Vzdálenost sloupů: 30.000 m

Sklon ramene (3): 0.0°

Délka ramene (4): 1.000 m

Výška světelného bodu (1): 8.000 m

Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2): -0.500 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

nad 70° 634 cd/klm *

nad 80° 141 cd/klm *

nad 90° 0.00 cd/klm *

Třída intenzity světla: G*2

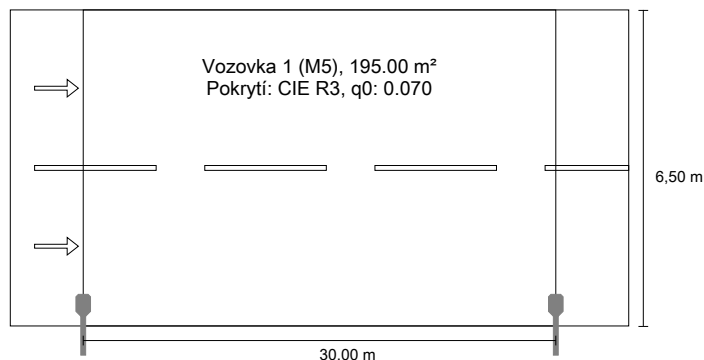
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.5

komunikace široká 6,5 m, sloup od vozovky 0,8 m do EN 13201:2015

Schröder 442673 IZYLUM 1 5307 Flat glass - 20
LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671 442673



Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.80

Vozovka 1 (M5)

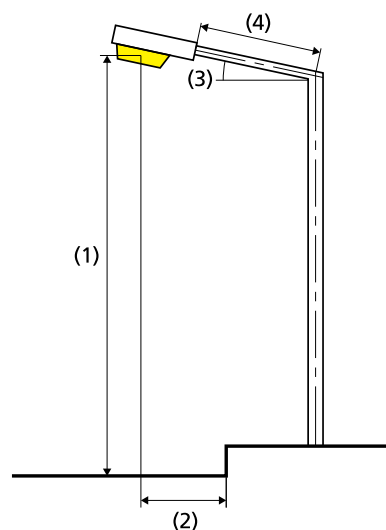
Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	Ui ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.61	✓ 0.57	✓ 0.71	✓ 13	✓ 0.71

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp) 0.025 W/lxm²

Energetický měrný odběr

Umístění: IZYLUM 1 5307 Flat glass - 20 LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671 442673 (156.0 kWh/yr) 0.8 kWh/m² yr



Žárovka: 1x20 LH351C@600mA WW 730 230V 00-37-671

Světelný tok (svítidla): 4694.49 lm

Světelný tok (žárovky): 5661.00 lm

Provozní hodiny

4000 h: 100.0 %, 39.0 W

W/km: 1287.0

Umístění: jednostranně dole

Vzdálenost sloupů: 30.000 m

Sklon ramene (3): 0.0°

Délka ramene (4): 1.000 m

Výška světelného bodu (1): 8.000 m

Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2): 0.400 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

nad 70° 634 cd/klm *

nad 80° 141 cd/klm *

nad 90° 0.00 cd/klm *

Třída intenzity světla: G*2

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.5

IZYLUM



Designér : Indio da Costa



Úsporné, univerzální a vysoce výkonné řešení pro osvětlení silnic a měst

Svitidlo IZYLUM těží z četných inovací založených na zkušenostech společnosti Schröder a osvědčených výsledcích s osvětlováním silnic a měst technologií LED. Je přínosné pro obce, hledající rychlou návratnost investic s ekologickým a snadno přístupným řešením, pro dodavatele, kteří chtějí ušetřit čas a vyhnout se komplikacím během instalace, a pro občany vyžadující bezpečné a pohodlné prostředí.

Tato řada svítidel nabízí nejen platformu pro inteligentní města, ale jeho kompaktní, lehký a optimalizovaný design minimalizuje uhlíkovou stopu v každé fázi životního cyklu produktu. IZYLUM vyniká jako nejlepší ve své třídě cirkulární ekonomiky.



IP 66
IP 67

IK 09



MĚSTSKÉ A
OBYTNÉ ČTVRTI



MOSTY



CYKLOSTEZKY A
CHODNÍKY



VLAKOVÁ
NÁDRAŽÍ A
METRO



PARKOVIŠTĚ



NÁMĚSTÍ A PĚŠÍ
ZÓNY



SILNICE A
DALNICE

Koncept

IZYLUM je robustní a přitom kompaktní svítidlo navržené se zaměřením na snadnou instalaci a údržbu, umožňující zákazníkům prodloužit jeho životnost s budoucími upgrady. Tělo je složeno ze dvou samostatných částí vyrobených z vysoko tlakově litého hliníku a tělo je utěsněno tvrzeným plochým sklem, které nabízí vysoký stupeň těsnosti a odolnosti vůči nárazům.

IZYLUM, které je k dispozici ve třech velikostech s počtem 10 až 120 LED, poskytuje dobře dimenzované a efektivní řešení osvětlení od různých aplikací ve výškách, jako jsou parky, cyklotrasy nebo obytné ulice, až po hlavní silnice a bulváry.

Řada IZYLUM využívá nejnovější fotometrické inovace. Využívá nové fotometrické jednotky LensoFlex®4 a MidFlex™ 2, které byly vyvinuty na základě vědomostí o výkonu, kompaktnosti, všestrannosti a standardizaci. Obě se hodí do stejného designu produktu, bez ohledu na to, který fotometrický koncept je upřednostňován. Fotometrickou jednotku lze také osadit LED diody s teplotou chromatičnosti 2200 a 2700 Kelvinů.

Pro zjednodušení instalačních a údržbových operací zavádí IZYLUM patentované technologie, jako je kompaktní připojovací modul IzyHub, pro rychlé a bezchybné zapojení a nový univerzální fixační systém IzyFix umožňující montáž na vrchol nebo na bok stožáru. Svítidlo nabízí přístup do prostoru předřadníku bez použití nástrojů. Spodní kryt se otevírá dolů a je zajištěn závěsem. Uzavření svítidla je potvrzeno jasným, hlasitým cvaknutím, slyšitelným i v hlučném městském prostředí.

IZYLUM je dodáván předem zapojený (volitelně) a je přizpůsoben pro montáž na vrchol stožáru a na boční výložník (Ø32mm, Ø42-48mm, Ø60mm a Ø76mm). Systém IzyFix umožňuje kdykoli přepnout z jedné polohy do druhé, aniž by bylo nutné vyjmout svítidlo ze stožáru. Tato jedinečná funkce usnadňuje instalaci a nabízí úplnou univerzálnost, pokud jde o konfigurace stožárů a držáků.

Systém IzyFix umožňuje naklápění v rozsahu 130 ° a plně vyhovuje vibračním standardům IEC



IZYLUM představuje dvě nové vysoce efektivní fotometrické platformy.



Univerzální fixační systém IzyFix s přepnutím z horní do postranní polohy usnadňuje objednání a instalaci svítidla.

DRUHY POUŽITÍ

- MĚSTSKÉ A OBYTNÉ ČTVRTI
- MOSTY
- CYKLOSTEZKY A CHODNÍKY
- VLAKOVÁ NÁDRAŽÍ A METRO
- PARKOVIŠTĚ
- NÁMĚSTÍ A PĚŠÍ ZÓNY
- SILNICE A DÁLNICE

HLAVNÍ VÝHODY

- Maximální úspora nákladů v oblasti energie a údržby
- Nová generace fotometrických jednotek LensoFlex®4 a MidFlex™ 2 nabízí vysoce účinné osvětlení, pohodlí a bezpečnost
- 3 velikosti pro zajištění nejpřesnějších řešení pro celou řadu použití na silnici i ve městech
- Přístup bez nástrojů s jasným potvrzujícím kliknutím po uzavření
- Rychlá a bezchybná instalace a údržba s IzyHub
- Přizpůsobení na místě od horního k postrannímu uchycení bez odpojení svítidla od sloupu díky IzyFix
- Široký rozsah provozních teplot
- Svítidlo je připojeno již z výroby



Modul IzyHub odolný proti chybám při instalaci usnadňuje elektrické připojení při instalaci a během údržby.



IZYLUM je připraven k připojení s různými senzory a řídicími systémy.



LensoFlex®4

LensoFlex®4 zdokonaluje dědictví koncepce LensoFlex® velmi kompaktní, ale výkonnou fotometrickou jednotkou založenou na principu sčítání fotometrické distribuce. Počet LED v kombinaci s řídicím proudem určuje úroveň intenzity rozložení světla. Díky optimalizované distribuci světla a velmi vysoké účinnosti umožňuje tato čtvrtá generace zmenšení velikosti produktů tak, aby splňovaly požadavky aplikací a optimalizované řešení z hlediska investic.

Optika LensoFlex®4 může obsahovat funkci backlight, která zabráňuje rušivému osvětlení, nebo omezovač oslnění pro vysoký vizuální komfort.



MidFlex™2

Fotometrická jednotka druhé generace MidFlex™ 2 využívá nejnovější generaci středně výkonných LED a specializované optiky pro profesionální aplikace.

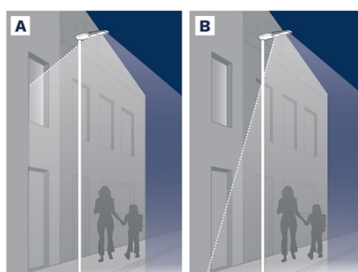
Platforma MidFlex™ 2, která je navržena tak, aby měla stejné proporce a upevnění jako LensoFlex®4, poskytuje alternativní řešení pro ty, kteří hledají nákladově efektivní a zároveň úsporné osvětlení při zachování stejného designu svítidla.



Regulace Back Light

Jako volitelná možnost mohou být moduly LensoFlex®2 a LensoFlex®4 vybaveny systémem regulace Back Light.

Tato doplňková funkce minimalizuje únik světla za svítidlo, aby se zabránilo rušivému světlu směrem k budovám.

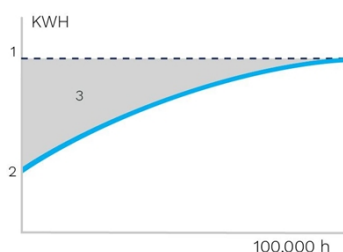


A. Bez regulace pomocí funkce Back Light | B. S regulací pomocí funkce Back Light



Stálý světelný tok (CLO)

Systém kompenzuje pokles světelného toku s cílem zamezit nadměrnému osvětlení na začátku životnosti instalace. Pokles světelného toku, k němuž v čase dochází, je nutno zohlednit, aby byla po dobu životnosti svítidla zajištěna předem stanovená úroveň osvětlení. Bez funkce CLO to jednoduše znamená, že se za účelem kompenzace poklesu světelného toku zvyšuje počáteční výkon po instalaci. Díky přesné regulaci světelného toku lze udržovat energii potřebnou pro dosažení požadované úrovně po celou dobu životnosti svítidla.

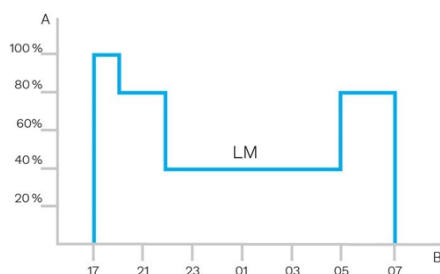


1. Standardní světelná intenzita | 2. Spotřeba energie LED s funkcí CLO | 3. Úspory energie

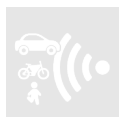


Individuální profil stmívání

Inteligentní předřadníky svítidel je možné naprogramovat ve výrobě tak, aby zahrnovaly komplexní profily stmívání. Je možné využít až pěti kombinací časových intervalů a úrovní osvětlení. Tato funkce nevyžaduje použití žádných vodičů navíc. Pro aktivaci předem nastaveného profilu stmívání se používá doba od zapnutí do vypnutí. Uživatelsky přizpůsobený systém stmívání zajišťuje maximální úsporu energie, při současném respektování požadovaných úrovní osvětlení a jejich jednotnosti během noci.



A. Výkon | B. Čas



Čidla PIR: detekce pohybu

Na místech, kde je míra aktivity v noci nízká, může být osvětlení po většinu času tlumené. Pomocí pasivních infračervených (PIR) čidel lze míru osvětlení zvýšit ihned, jakmile se detekuje přítomnost chodce nebo pomalého vozidla v prostoru. Každou úroveň osvětlení lze konfigurovat individuálně pomocí několika parametrů, jako je minimální a maximální světelný tok, doba zpoždění a doba trvání zapnutí/vypnutí. PIR čidla je možné použít v autonomní nebo interoperabilní síti.





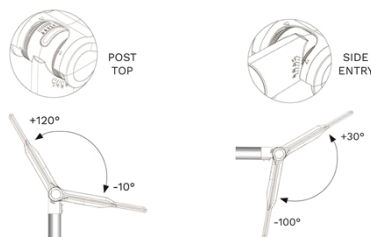
Patentovaný vysokotlaký hliníkový odlitek - univerzální fixační systém Schröder IzyFix je nedílnou součástí svítidla namontovanou při výrobě. Cílem systému IzyFix je vyhovět celosvětovým potřebám splněním požadavků na testování IEC a ANSI 3G. Účelem je zjednodušit život zákazníkům a montážním firmám při nákupu a instalaci svítidel pro různé aplikace.

Od horního k postrannímu uchycení jediným pohybem

Inovativní design umožňuje změnu z postranního uchycení na horní uchycení - dokonce i u svítidel objednaných z továrny s kabeláží - bez jakéhokoliv odpojení od sloupu. Z tohoto důvodu není nutné při objednávce zohledňovat způsob montáže (horizontální nebo vertikální). Tato jedinečná funkce také usnadňuje instalaci. Po nastavení správné polohy je k dispozici příslušenství, které zakrývá vzniklý prostor a zajišťuje další ochranu svítidla.

Nejlepší naklápěcí rozsah ve své třídě

Univerzální fixační systém IzyFix umožňuje nejlepší rozsah montážního úhlu ve své třídě 130 °, zajišťuje maximální světelný výkon pro všechny druhy silnic a nabízí možnost instalace svítidla i v extrémních situacích. Se značkou na těle a úhly na čepu se seřízení provádí v krocích po 5 ° povolením dvou šroubů. Široký rozsah naklápění umožňuje pohodlnější přístup do předřadníku během údržby v terénu.



Varianty pro všechny stožáry

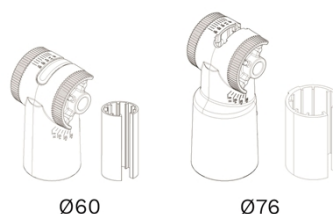
Vzhledem k mnoha různým aplikacím používaných po celém světě vytvořil Schröder řadu fixačních systémů a redukci, které uspokojí všechny potřeby, které by se mohly objevit na trhu.

IzyFix Ø60mm - vhodný pro:

- Ø32mm spigot (s redukcí)
- Ø42-48mm spigot
- Ø60mm spigot

IzyFix Ø76mm - vhodný pro:

- Ø32mm spigot (s redukcí)
- Ø42-48mm spigot (s redukcí)
- Ø60mm spigot
- Ø76mm spigot



Owlet IoT

Owlet IoT umožňuje vzdálené řízení svítidel v síti osvětlení. Nabízí tak možnost zlepšení účinnosti, získávání přesných dat v reálném čase a dosažení úspor energie až 85 %.



VŠE V JEDNOM

Ovladač LUCO P7 CM nabízí nejvyspělejší funkce pro optimalizovanou správu zařízení. Jeho součástí je rovněž integrovaná fotobuňka. Při úpravách profilu tlumení během ročních období využívá astronomických hodin.

SNADNÉ NASAZENÍ

Díky bezdrátové komunikaci odpadá nutnost kabeláže. Síť nepodléhá vlivu fyzických překážek ani omezení. Schéma osvětlení lze kdykoliv rozšířit z jediné kontrolní jednotky až po neomezenou síť. Díky geolokaci v reálném čase a automatické detekci funkcí svítidel je uvedení do provozu rychlé a snadné.

SNADNÉ POUŽITÍ

Po nainstalování ovladače do svítidla se dané svítidlo automaticky objeví na webové mapě, spolu s příslušnými souřadnicemi GPS. Díky ovládacímu panelu umožňujícímu snadné použití si může každý uživatel uspořádat a přizpůsobit obrazovky, statistické údaje a zprávy. Každý uživatel může získávat takové přehledy v reálném čase, které jsou pro něj podstatné.

Webová aplikace Owlet IoT je přístupná kdykoliv a odkudkoliv na světě ze zařízení připojeného k internetu. Aplikace se příslušnému zařízení přizpůsobí a nabídne možnost intuitivní a uživatelsky přívětivé práce. Je možné předem naprogramovat oznámení v reálném čase pro sledování těch nejdůležitějších prvků schématu osvětlení.

BEZPEČNOST

Systém Owlet IoT využívá lokální bezdrátovou síť s kombinovanou topologií pro komunikaci mezi svítidly za účelem zabezpečení bezprostředních reakcí na místě, v kombinaci se systémem vzdáleného ovládání s využitím cloudu pro zajištění bezproblémového přenosu dat do centrálního řídicího systému a z něj.

Systém dále využívá šifrovanou komunikaci s využitím IP V6 pro ochranu přenášených dat v obou směrech. Za použití zabezpečeného APN dosahuje Owlet IoT vysoké úrovně ochrany. Ve výjimečném případě selhání komunikace převezmou kontrolu nad zapnutím a vypnutím svítidla zabudované astronomické hodiny a fotobuňka, čímž se zamezí úplnému výpadku v noci.

ÚČINNOST

Díky senzorům a/nebo předem naprogramovaným nastavením lze scénáře osvětlení snadno upravovat, je-li to potřeba v případě živých akcí, lze tudíž zajistit správnou úroveň osvětlení ve správný čas a na správném místě.

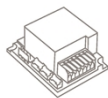
Integrovaný měřič stupně využití nabízí tu nejvyšší přesnost, jaká je v současnosti dostupná na trhu, a umožňuje tak rozhodování podle reálných hodnot.

Přesná zpětná vazba v reálném čase a jasné zprávy umožňují efektivní provoz sítě a optimalizaci údržby. Při zapnutí mohou LED svítidla vyžadovat vysoký zapínací proud, což může způsobit problémy v distribuční síti. Součástí Owlet IoT je algoritmus, který distribuční síť vždy chrání.

OTEVŘENOST

Ovladač LUCO P7 CM lze připojit do standardní 7-kolíkové zásuvky NEMA a používat jej k ovládání svítidel pomocí rozhraní DALI nebo 1-10V. Owlet IoT používá protokol IPv6. Tato metoda přiřazování adres zařízením je schopna vygenerovat téměř neomezený počet kombinací Unixe pro propojení netradičních komponent s internetem nebo počítačovou sítí.

Owlet IoT lze pomocí otevřených API integrovat do stávajících nebo budoucích globálních řídicích systémů.



IzyHub

IzyHub je inovativní zařízení, jehož cílem je udržet bezproblémovou instalaci a údržbu svítidla. Tento jediný centrální rozbočovač distribuuje přívod elektřiny a informace o řízení do všech částí svítidla, což zajišťuje, že všechny komponenty spolupracují spolehlivě a dlouhodobě výkonně.

Jeho kompaktní rozměry a odolnost proti chybám v zapojení umožňují menší a lehčí svítidla, která se snadněji udržují a upravit.



Přepětová ochrana

IzyHub je vybaven vestavěnou ochranou proti přepětí. Tím se zabrání poškození svítidla i za nejnáročnějších podmínek, vlivem elektrických rázů způsobených úderem blesku a jiným přechodným napětím z elektrické sítě. Součástí přepětové ochrany je také výstražné světlo LED, které signalizuje její životnost.

Uživatelsky přívětivý

Instalace svítidla nikdy nebyla snazší. IzyHub má jako hlavní připojovací svorkovnici konektor bez nutnosti použít nářadí. V porovnání se standardními řešeními umožňuje o 30% kratší dobu instalace. Pákově ovládané pružinové elektrické konektory zajišťují optimální kontakt po celou dobu životnosti produktu.

Snadná údržba

Ve výjimečných případech, kdy je třeba ve svítidle vyměnit komponenty, zajišťuje IzyHub rychlé a snadné provedení výměny. Zapojení komponentů svítidla je uzpůsobeno tak, že záměna elektrických připojení je fyzicky nemožná. Instalační pracovníci nemusí sledovat složité dráty: jednoduše je zapojí a funguje to okamžitě.

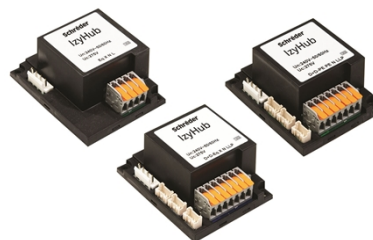


Verze a uprady

IzyHub má několik verzí s různou konektivitou.

IzyHub může zahrnovat SPD, může pracovat s externím stmíváním a pracovat se všemi typy řídicích zásuvek. Je také schopen zajistit řízení bi-power a zahrnovat možnosti pojistek.

Tyto možnosti poskytují flexibilitu pro budoucí aktualizace pouhým nahrazením IzyHubu pro připojení nového zařízení. Není třeba žádné komplikované přepojování.



Bluetooth řešení od společnosti Schröder obsahuje 3 hlavní komponenty:

- Bluetooth adaptér zapojený do modulárního předřadníku svítidla (vysílač/přijímač BLE)
- Bluetooth anténu namontovanou na svítidle
- Aplikaci Sirius BLE pro chytré telefony



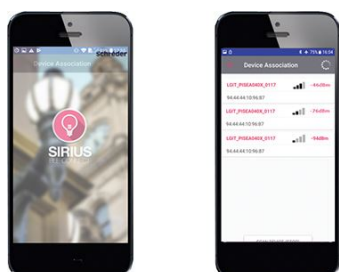
Snadné používání

Bluetooth řešení od společnosti Schröder je ideální pro konfiguraci jednotlivých venkovních svítidel přímo na místě pomocí Bluetooth. Uživatel může ze země svítidlo zapínat a vypínat, upravovat křivku stmívání, číst diagnostická data a mnohem více. Snadno ovladatelná aplikace Sirius BLE umožňuje snadný a bezpečný přístup k ovládacím a konfiguračním funkcím.

Ať již spravujete síť osvětlení v městské nebo obytné lokalitě, toto řešení vám usnadní ovládat vaše venkovní svítidla, když budete jednoduše stát vedle stožáru.

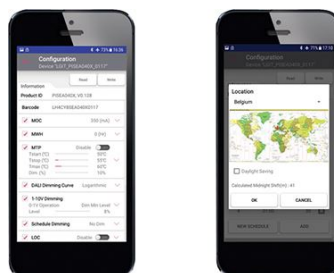
Rychlé a snadné párování

Opatřete si aplikaci Sirius BLE od společnosti Schröder. Přejděte do nabídky. Stisknutím tlačítka „VYHLEDAT ZAŘÍZENÍ (START)“ („SCAN DEVICE (START)“) vyhledáte okolostojící moduly BLE. Tyto moduly se zobrazí se sloupcovým grafickým ukazatelem (intenzita signálu) označujícím ty nejbližší a nejvzdálenější ve vašem dosahu. Klikněte na zařízení, k němuž se chcete připojit a zadejte váš osobní přístupový kód, načež budete moci svítidlo ovládat.



Nastavení parametrů

Jakmile se připojíte ke svítidlu, můžete nastavit různé parametry jako například maximální výstupní proud, minimální úroveň stmívání a individuální profil stmívání.



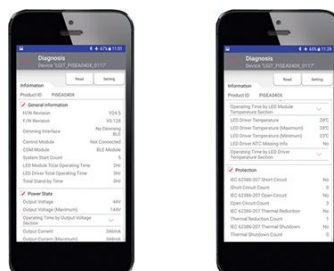
Manuální regulace stmívání

Aplikace vám umožňuje provést manuální vyřazení řízení za účelem okamžitého přizpůsobení úrovně stmívání. Jednoduše klepněte na tlačítko „Stmívání“ („Dimming“) v hlavní nabídce a upravte stmívání pomocí kolečka a tlačítka. Předem definované úrovně stmívání lze použít okamžitě. Příslušná hodnota je zobrazena na kolečku. To vám umožní otestovat vypnutí a zapnutí (ON/ OFF) a stmívací funkce svítidla spárovaného s telefonem.



Diagnostika na místě

Když je svítidlo spárováno, máte přístup k různým diagnostickým informacím jako například: celkový počet zapnutí, doba provozu modulu LED a předřadníku, celková spotřeba energie předřadníku LED atd. Rovněž můžete sledovat provozní události (zkratky, tepelné vypnutí...). Diagnostické hodnoty mohou odrážet aktuální stav nebo se může jednat o doposud nasbírané hodnoty.



OBEČNÉ INFORMACE

Doporučená výška instalace	4m do 15m 13' do 49'
Circle Light label	Skóre > 90 - Produkt plně vyhovuje požadavkům cirkulární ekonomiky
Obsahuje předřadník	Ano
Označení CE	Ano
ENEC osvědčení	Ano
Osvědčení ENEC Plus	Ano
Splňuje požadavky ROHS	Ano
Testovací standard	LM 79-08 (všechna měření v laboratoři akreditované podle ISO17025) LM 80 (všechny měření splňují ISO17025 akreditované laboratoře) EN 60598-1:2015+A1:2018 EN 60598-2-13:2006+A1:2012+A2:2016 EN 62262:2002 IEC TR 62778:2014

TĚLO A POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Tělo	Hliníkový odlitek
Optika	PMMA
Ochranný kryt	Tvrzené sklo
Povrchová úprava těla	Polyesterový práškový lak
Standardní barvy	AKZO šedá 900 pískovaná
Stupeň krytí	IP66/IP67
Odolnost proti nárazu	IK 09
Vibrační test	V souladu se standardem ANSI C 136-31, 3G zátěží a modifikovanou IEC 68-2-6 (0.5G)
Přístup pro údržbu	Přístup do části s výstrojí bez použití nářadí

· Jiné barvy RAL nebo AKZO na požádání

PROVOZNÍ PODMÍNKY

Rozsah provozních teplot (Ta)	-40 °C až +55 °C / -40 °F až 131 °F s efektem větru
-------------------------------	---

· Závisí na konfiguraci svítidla. Pro další informace nás prosím kontaktujte.

ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Třída ochrany	Class I EU, Class II EU
Jmenovité napětí	220-240V – 50-60Hz
Účinnost (při plné zátěži)	0.95+
Přepětová ochrana (kV)	6 8 10
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	EN 55015:2013/A1:2015, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61547:2009, EN 62493:2015
Protokoly regulace	Bluetooth, 1-10V, DALI
Možnosti regulace	AmpDim, Bi-power, Individuální stmívací profil, Fotobuňka, Vzdálená správa
Zásuvka NEMA socket	Nízkovoltová zásuvka (volitelná) NEMA 7-pin (volitelná)
Vzdálená správa	Sirius BLE Owlet Nightshift Owlet IoT
Senzor	PIR (volitelný)

OPTICKÉ PARAMETRY

Teplota chromatičnosti LED	3000K (teplá bílá 730) 4000K (neutrální bílá 740)
Index podání barev (CRI)	>70 (teplá bílá 730) >70 (neutrální bílá 740)
Podíl vyzařování do horního poloprostoru (ULOR)	0%

ŽIVOTNOST LED PŘI T_Q 25°C

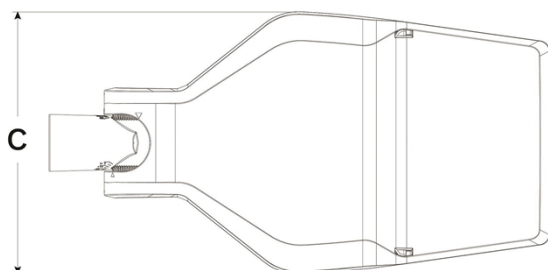
Pro všechny verze	60,000h - L80 (mid-power LEDs) 100,000h - L95 (high-power LEDs)
-------------------	--

· Životnost se může lišit podle velikosti / konfigurace. Prosím, kontaktujte nás.

ROZMĚRY A UCHYCENÍ

AxBxC (mm inch)	IZYLUM 1 - 587x94x294 23.1x3.7x11.6 IZYLUM 2 - 604x94x352 23.8x3.7x13.9 IZYLUM 3 - 715x94x368 28.1x3.7x14.5
Hmotnost (kg lbs)	IZYLUM 1 - 4.9 10.8 IZYLUM 2 - 6.3 13.9 IZYLUM 3 - 7 15.4
Aerodynamický odpor (CxS)	IZYLUM 1 - 0.03 IZYLUM 2 - 0.03 IZYLUM 3 - 0.03
Možnosti uchycení	boční uchycení – Ø32mm boční uchycení – Ø42mm boční uchycení – Ø48mm boční uchycení – Ø60mm horní uchycení – Ø32mm horní uchycení – Ø42mm horní uchycení – Ø48mm horní uchycení – Ø60mm horní uchycení – Ø76mm

· Velikost a hmotnost se mohou lišit podle konfigurace. Pro více informací nás prosím kontaktujte.





			Výstupní sv. tok svítidla (lm) teplá bílá 730		Výstupní sv. tok svítidla (lm) neutrální bílá 740		Příkon (W)	Účinnost svítidla (lm/W)	
Svítidlo	Počet LED	Proud (mA)	Min	Max	Min	Max		Až	Optika
IZYLUM 1	10	200	800	900	900	900	7.2	125	
	10	350	1400	1500	1500	1600	12	133	
	10	500	2000	2000	2100	2200	16.9	130	
	10	700	2600	2700	2800	2800	23.6	119	
	20	200	1700	1800	1800	1900	13.4	142	
	20	300	2500	2600	2700	2800	19.3	145	
	20	350	2900	3000	3100	3200	22.4	143	
	20	450	3700	3800	3900	4000	28.7	139	
	20	500	4000	4100	4200	4400	31.9	138	
	20	550	4300	4500	4600	4700	35.1	134	
	20	700	5300	5400	5600	5700	45.5	125	
	40	60	2000	2100	2100	2200	15.8	139	
	40	75	2400	2600	2600	2700	19.6	138	
	40	90	2900	3000	3100	3200	23.5	136	
	40	110	3500	3600	3700	3900	29	134	
	40	140	4200	4400	4600	4800	37.6	128	

Tolerance u světelného toku LED je $\pm 7\%$ a u celkového výkonu svítidla $\pm 5\%$



			Výstupní sv. tok svítidla (lm) teplá bílá 730		Výstupní sv. tok svítidla (lm) neutrální bílá 740		Příkon (W)	Účinnost svítidla (lm/W)	
Svítidlo	Počet LED	Proud (mA)	Min	Max	Min	Max		Až	Optika
IZYLUM 2	30	200	2700	2700	2800	2900	18.6	156	
	30	300	3800	4000	4100	4200	28	150	
	30	350	4400	4500	4700	4800	32.5	148	
	30	450	5500	5600	5800	6000	42	143	
	30	500	6000	6200	6300	6500	47	138	
	30	550	6500	6700	6900	7100	51.5	138	
	30	700	7900	8100	8300	8600	67	128	
	40	200	3600	3700	3800	3900	24.3	160	
	40	300	5100	5300	5400	5600	37	151	
	40	350	5900	6100	6200	6400	42.5	151	
	40	450	7300	7500	7700	8000	55	145	
	40	500	8000	8300	8500	8700	61.5	141	
	40	550	8700	8900	9200	9400	68	138	
	40	700	10500	10800	11100	11400	88	130	
	80	60	4100	4300	4400	4600	30.2	152	
	80	75	5000	5200	5400	5600	37.8	148	
	80	90	5900	6100	6300	6600	46	143	
	80	105	6800	7000	7300	7500	54	139	
	80	120	7600	7800	8100	8400	62.5	134	
	80	140	8600	8900	9200	9600	74	130	

Tolerance u světelného toku LED je $\pm 7\%$ a u celkového výkonu svítidla $\pm 5\%$



			Výstupní sv. tok svítidla (lm) teplá bílá 730		Výstupní sv. tok svítidla (lm) neutrální bílá 740		Příkon (W)	Účinnost svítidla (lm/W)	
Svítidlo	Počet LED	Proud (mA)	Min	Max	Min	Max		Až	Optika
IZYLUM 3	40	200	3600	3700	3800	3900	24.3	160	
	40	300	5200	5300	5500	5600	37	151	
	40	350	6000	6200	6300	6500	42.5	153	
	40	450	7400	7600	7800	8100	55	147	
	40	500	8100	8300	8600	8800	61.5	143	
	40	550	8700	9000	9200	9500	68	140	
	40	700	10500	10800	11100	11400	1	11400	
	50	200	4500	4600	4800	4900	29.8	164	
	50	300	6500	6700	6900	7100	45	158	
	50	350	7500	7700	7900	8100	52.5	154	
	50	450	9300	9600	9800	10100	68.5	147	
	50	500	10100	10400	10700	11000	76	145	
	50	550	10900	11300	11600	11900	1	11900	
	50	700	13200	13600	13900	14300	1	14300	
	60	200	5400	5600	5700	5900	35.4	167	
	60	300	7800	8100	8300	8500	53.5	159	
	60	350	9000	9300	9500	9800	63	156	
	60	450	11200	11500	11800	12100	83	146	

Tolerance u světelného toku LED je $\pm 7\%$ a u celkového výkonu svítidla $\pm 5\%$



			Výstupní sv. tok svítidla (lm) teplá bílá 730		Výstupní sv. tok svítidla (lm) neutrální bílá 740		Příkon (W)	Účinnost svítidla (lm/W)	
Svítidlo	Počet LED	Proud (mA)	Min	Max	Min	Max		Až	Optika
IZYLUM 3	60	500	12200	12500	12900	13200	92	143	
	60	550	13100	13500	13900	14300	102	140	
	60	700	15800	16300	16700	17200	128	134	
	80	60	4100	4300	4400	4600	31.4	152	
	80	75	5000	5200	5400	5600	38.5	148	
	80	90	5900	6100	6400	6600	46	145	
	80	105	6800	7000	7300	7500	54	140	
	80	110	7100	7300	7600	7800	57	138	
	80	135	8400	8700	9000	9300	71	133	
	80	140	8700	8900	9300	9600	73	132	
	120	60	6200	6400	6600	6800	43.5	156	
	120	75	7600	7800	8100	8400	55	153	
	120	90	8900	9200	9600	9900	67	148	
	120	105	10200	10600	11000	11300	80	141	
	120	110	10600	11000	11400	11800	83	142	
	120	135	12600	13000	13500	14000	104	135	
	120	140	13000	13400	13900	14400	108	133	

Tolerance u světelného toku LED je $\pm 7\%$ a u celkového výkonu svítidla $\pm 5\%$

