


SO 401 - VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

vypracoval:	M.Müller	 NÝDRLE projektová kancelář tel.: 485 150 181, 485 150 579 nydrle@nydrle-projekt.cz www.nydrle-projekt.cz	
zodp. projektant:	M.Müller		
hlavní projektant:	Ing. Z. Nýdrle		
objednatel:	STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC		
akce:	<div>SOUVISLÁ ÚDRŽBA PO OPRAVÁCH IS UL. ZAHRADNÍ, LIBEREC</div>		
příloha:	TECHNICKÁ ZPRÁVA VO	čísł.zak.:	47 - 19
		stupeň:	D P S
		datum:	11 / 2019
		měřítko:	- - -
		čísł.výkr.	čísł.soupr.
		D.1.2.1	

Seznam dokumentace

Textová část

1 Průvodní zpráva	2
1.1 Zdůvodnění stavby	2
2 Souhrnná zpráva	2
2.1 Rozsah stavby	2
2.2 Ostatní údaje	2
3 Technická zpráva	3
3.1 Provozní podmínky	3
3.2 Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3	3
3.3 Popis	3
3.4 Popis stavby	4
3.5 Demontáže	4
3.6 Výkopové práce	5
4 Staveniště a provádění výstavby	5
5 Závěr	7

Přílohy

Příloha č.1 – výpočet osvětlení

Technická zpráva

1 Průvodní zpráva

1.1 Zdůvodnění stavby

Tato projektová dokumentace řeší vyvolanou přeložku a obnovu soustavy VO z důvodu opravy a úpravy chodníku a komunikace v ul. Zahradní a špatného stavu stávajících rozvodů VO s napojením na stávající rozvody. Součástí stavby bude pokládka chráničky pro optické trasy a nová kabelová trasa pro napájení řadiče SSZ.

Investor: Statutární město Liberec

Místo stavby: Zahradní, Liberec

Rozsah stavby:	Délka nové kabelové trasy VO:	630m
	Délka chráničky pro optické trasy:	430m
	Délka nové kabelové trasy pro SSZ:	310m
	Počet vyměněných osvětlovacích bodů:	11ks

Dotčené pozemky:

k.ú. Růžodol I

86/1	STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec
365	STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec
387/1	STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec
402	STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec
1400/32	STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec
1400/35	STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec

2 Souhrnná zpráva

2.1 Rozsah stavby

V současné době je na ul. Zahradní instalována jednostranná soustava výbojkových svítidel. V rámci stavebních úprav bude provedena výměna a úprava pozic osvětlovacích bodů a výměna kabelového vedení VO.

V souběhu s rozvody VO bude uložena chránička pro optické datové kabely. Pokládka chrániček je v souladu se zákonem 194/2017 Sb. o opatřeních ke snížení nákladů na zavádění vysokorychlostních sítí elektronických komunikací.

Os zapínacího bodu ZMLB020 na křižovatku Zahradní / Londýnská bude uložen napájecí kabel pro řadič SSZ.

2.2 Ostatní údaje

Související investice: obnova povrchů u výkopů

Charakteristika území: městská část

Zvláštní požadavky: nejsou

Odpady: přebytečný materiál v výkopů bude odvezen na skládku.

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

3 Technická zpráva

3.1 Provozní podmínky

Napěťová soustava:	3+PEN, 50Hz 400V/TN-C 1+PE+N, 50Hz 230V/TN-S
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
Energetická bilance:	
Stávající osvětlovací soustava:	10x86W=860W
Nová osvětlovací soustava:	11x65W=715W
Roční úspora elektrické energie:	365dní x 11,2hod x (0,86-0,72)kW = 572kWh/rok

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

Vnější vlivy:

Sloupy VO vč. svítidel

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.**

Kabely NN budou uloženy v zemi.

Předpokládané vnější vlivy, označené dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3, působící na projektované el. rozvody: **AA7, AB8, AC1, AD3, AE3, AF3, AG1, AK2, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, DB1.**

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem

Podle ČSN 33 2000-5.51 ed.3 a 33 2000-4-41 ed.2 jsou na základě určení vnějších vlivů stanoveny prostory jako **nebezpečné**.

3.3 Popis

Jedná se o osvětlení místní komunikace. Osvětlení je navrženo dle ČSN EN 13 201 jako jednostranné. Světelné technické parametry jsou v souladu se zařazením komunikací dle standardu SML. Komunikace je zařazena do třídy M5, chodníky do třídy P4.

Svítidla:

Svítidla jsou určena pro osvětlení silnic a pěších zón jak pro městská tak venkovská obydlená území. Použitá svítidla musí být odsouhlasena správcem sítě pro použití v dané lokalitě a musí odpovídat standardům SML.

Zdroj: LED 64,8W/3000K

- velikost: 529x268x204
- krytí: IP67
- montáž: na sloup i na výložník 42-60-76mm
- materiál: tlakově litý hliník
- barva: šedá
- Předřadník elektronický programovatelný AŘ, CLO



Stožáry:

Budou použity ocelové pozinkované stožáry výšky 7m.

Stožáry budou vybaveny stožárovými svorkovnicemi s jedním jištěným okruhem s pojistkou 6A. Stožárová dvířka budou osazena energozámekem na „D“ klíč. Dvířka budou vždy natočena směrem do chodníku.

Napájení

Stávající napájení z rozvaděče ZM LB020 je v havarijním stavu a bude nahrazeno novým. Z rozvaděče ZM LB020 do rozpojovacího pilíře na křižovatce Zahradní/Růžodolská bude veden kabel CYKY 4x16. Rozpojovací pilíř na křižovatce Zahradní/Růžodolská bude v provedení samostatně stojícího plastového pilíře s 6ti třífázovými odpojovací válcových pojistek.

Rozvody VO v ul. Zahradní budou provedeny kabelem CYKY 4x10.

Napájení radiče SSZ z rozvaděče ZM LB020 bude provedeno kabelem CYKY 4x10 a bude provizorně ukončeno plastovým pilířem na křižovatce Zahradní/Londýnská s kabelovou rezervou +30m.

3.4 Popis stavby

Svítidla VO budou rozmístěna dle výkresové části PD. Pro instalaci svítidel budou použity stožáry výšky 7m. Stožáry budou ukotveny v betonových základech s parametry doporučenými dodavatelem (výrobce) stožárů. Doporučená hloubka základu je 1-1,2m při půdorysu 0,8x0,8m. V základech budou zabetonovány trubky o průměru 300mm. Sloupy budou v trubkách obsypány jemným šterkem a ve vrchní části zabetonovány. Vrchní beton bude vyhlazen a spádován od sloupu VO.

Kabelový rozvod bude tvořen kabelem CYKY 4Jx10mm² a CYKY 4Jx16mm², který bude uložen v kabelové trase –viz výkres situace. Kabely budou v celé délce uloženy v chrániče DN50 v pískovém loži.

V souběhu s kabelem VO bude uložena chránička HDPE40 osazená 7ks mikrotrubiček pro optické datové kabely. Chráničky budou na koncích vodotěsně ukončeny.

Přechody ulic budou provedeny překopem a kabely budou uloženy do plastových chrániček o průměru 110mm v hloubce 120cm (+1chránička DN110 rezerva se zaslepenými konci).

Chráničky budou obetonovány.

Svítidla budou zapojována rovnoměrně na jednotlivé fáze rozvodu.

Po celé trase kabelového vedení bude nad kabelem umístěna plastová folie.

Zároveň s kabelem bude ve výkopu položen zemnicí pásek FeZn 30x4. V místě umístění ocelové konstrukce (stožárů) bude vyvedena odbočka zemnicím drátem FeZn 10mm, která bude na páteřní rozvod zemnění připojena dvěma svorkami. Svorky budou zabandážovány a ošetřeny proti působení vody. Zemnič bude napojen na konstrukci cca 0,3m nad upravený terén a připojen pomocí šroubového spoje M8. Zemnicí drát bude antikorozně ošetřen minimálně 30cm po a 30cm nad zemí.

3.5 Demontáže

Stávající osvětlovací body V ul. Zahradní včetně základů a zemní kabelové vedení VO bude v rozsahu stavby demontováno. Demontování stožáry a svítidla budou odevzdány v nepoškozeném stavu správci VO. Ostatní materiál bude odvezen na skládku.

3.6 Výkopové práce

Výkop kabelové trasy. Hloubka kabelové drážky bude v chodníku a v zelené ploše 60cm, pod komunikací a u vjezdů 120cm. Před zahájením zemních prací bude požádáno o aktualizované vyjádření o podzemních sítích a případně bude zajištěno fyzické vytýčení sítí.

Upozornění: V místech výkopů se nacházejí inženýrské sítě, výkopy musí být prováděny ručně. Po odhalení výkopů a zjištění skutečného uložení stávajících sítí bude v případě kolize domluven se správci sítí způsob ochrany (např. půlené chráničky).

Při hloubení kabelové trasy musí pracovníci Zhotovitele hlásit každé poškození sítí ostatních provozovatelů, i když poškození nezpůsobili.

Demontáž zámkové dlažby a odstranění asfaltového povrchu je součástí stavební části.

Uložení a krytí kabelů. Kabely budou uloženy v chráničkách v pískovém či betonovém loži. Pískové lože musí být minimálně 20cm vysoké. Při ukládání kabelového vedení bude dodrženo prostorové uspořádání sítí dle ČSN 736005. Ohyby kabelů musí být v souladu s pokyny výrobce.

Zához kabelové trasy.

Zához kabelové trasy bude prováděn po vrstvách, které budou postupně hutněny, aby nedocházelo k pozdějšímu propadání zeminy. V průběhu hutnění bude nutno chránit ostatní sítě před poškozením.

Obnova povrchů

Ve volném terénu bude povrch zarovnán do původního stavu, u nových chodníků a komunikací bude finální povrch součástí pokládky nových povrchů.

Křížovatky a souběhy.

Před zahájením výkopových prací budou jednotlivými správci sítí vytyčena stávající vedení. Případný souběh a křížení s ostatními sítěmi bude provedeno dle ČSN 736005. Pokud nebude možno dodržet vzdálenost dle této ČSN je nutno obě vedení uložit do chrániček s přesahem na každou stranu alespoň 50cm a vedení označit. Toto křížení je nutno odsouhlasit s příslušným správcem sítě.

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 stavebního povolení
- provést vytyčení všech podzemních vedení příslušnými správci sítí, případně vyzvat správce sítí pokud to ve svém povolení vyžadují k přejímce staveniště
- spolupráce se správci sítí
- před zahájením prací oznámí provádějící firma vstup na pozemky majitelům dotčených pozemků a nemovitostí
- zajistit výkopové povolení

Zařízení staveniště

Plochy potřebné pro vybudování zařízení staveniště nejsou v PD řešeny, neboť nutnost vybudování zařízení staveniště určí vybraný dodavatel stavby, který není v době zpracování a dokončení PD znám, a bude vybrán podle zákona č.40/2004 Sb.(a jeho pozdějšími novelami) o zadávání veřejných zakázek před vlastní výstavbou. Využití pozemků vybraných dodavatelem pro vybudování zařízení staveniště, pokud bude dodavatelem zřizováno, bude dodavatelem stavby projednáno s vlastníky těchto pozemků.

Případné zařízení staveniště bude mobilním zařízením, ve kterém bude řešeno i sociální zařízení pro pracovníky dodavatelské firmy. Přívod el. energie pro potřeby zařízení staveniště bude řešen provizorní přípojkou, kterou si zajistí dodavatel stavby, případně pomocí agregátu. Skládka výkopového materiálu bude řešena vybraným dodavatelem stavby dle místních podmínek.

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 organizaci 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.

Zařízení staveniště musí být zajištěno předpisy a výstražnými tabulkami dle bezpečnostních požadavků jak uvnitř staveniště, tak i na oplocení. Zařízení staveniště i vlastní staveniště musí být trvale zabezpečeno proti vniknutí cizích osob, zcizení materiálu a strojů nebo jejich poškození.

Hluk ze stavby je nutno omezit na minimum a práce, které způsobují nadměrný hluk provádět až po 8 hodině ranní a ukončit nejpozději do 16 hodin pokud podmínky stavebního povolení neurčují jinak.

Při provádění výkopů a po celou dobu prací musí zůstat trvale přístupny vodovodní uzávěry a hydranty.

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

5 Závěr

Před dokončením stavby zajistí zhotovitel geodetické zaměření skutečného provedení stavby. Pokud se při provádění stavby zjistí: kritická místa křížení, sporný stav pozemků před zahájením prací, atd. musí být tento stav zdokumentován fotograficky a fotografie budou součástí předávací dokumentace.

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedena výchozí revize. Zároveň musí být provedeno zkreslení veškerých změn a doplněno okótování skutečného provedení. Skutečné provedení spolu s geometrickým plánem bude předáno v tištěné podobě a v elektronické formě v otevřeném formátu (DWG, DXF či DGN) správci VO.

Liberec VO, Zahradní

Třída komunikace: M5

Jas povrchu $L \geq 0,50 \text{ cd/m}^2$
Celková rovnoměrnost jasu $U0 \geq 0,35$
Podélná rovnoměrnost jasu $UI \geq 0,4$
Omezující oslnění $TI \leq 15$
 $EIR \geq 0,3$

Obsah

Liberec VO, Zahradní

Liberec VO, Zahradní

iGuzzini illuminazione - Street 64.8W (1xLED)..... 3

Liberec, ul. Zahradní: Alternativa 1

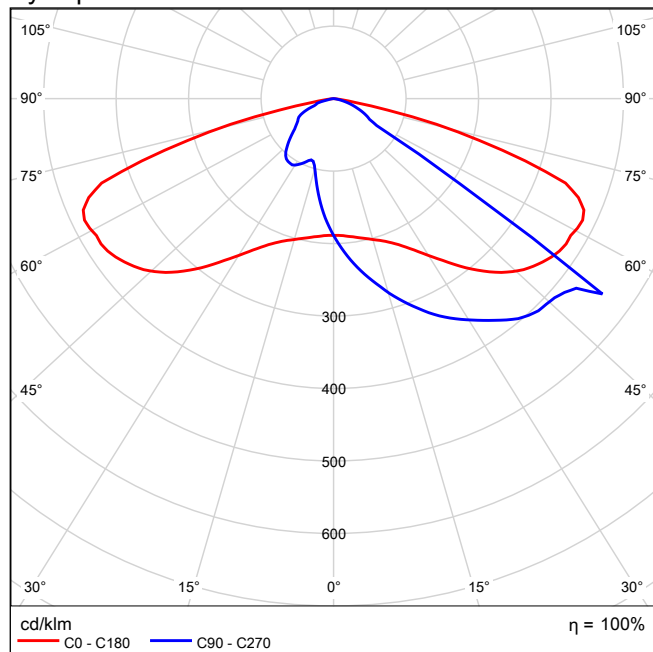
Výsledky plánování.....4

iGuzzini illuminazione EF78 Street 64.8W 1xLED



Provozní účinnost: 100%
 Světelný tok svítidla: 7300 lm
 Výkon: 64.8 W
 Světelný výtěžek: 112.7 lm/W

Výstup světla 1 / Polární LDC



EF78 :

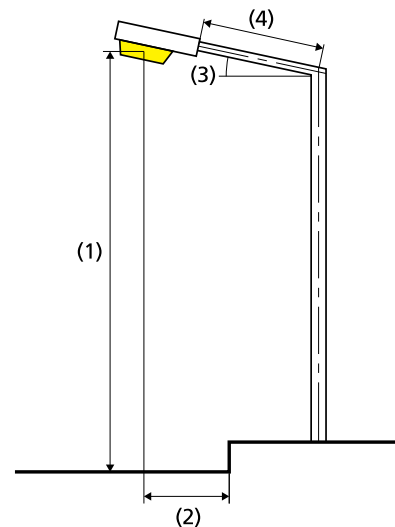
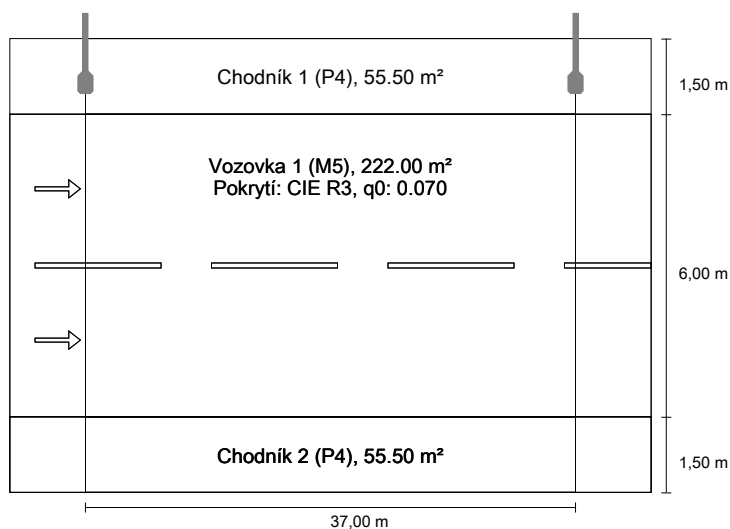
Outdoor luminaire with direct light street optic, designed to use LED lamps. The optical assembly and the pole attachment system are made of EN1706AC 46100LF aluminium alloy, subjected to a multi-step, pre-treatment process, in which the main phases are degreasing, fluorozirconation (a protective surface film) and sealing (with a nano-structured silane layer). The painting stage consists of a primer and a textured liquid acrylic paint, cured at 150 °C, with a high level of weather and UV ray resistance. Option of adjusting the inclination in relation to the road surface of +20°/-5° (in 5° steps) for a pole-top installation and +5°/20° (in 5° steps) for a lateral installation. 5 mm thick sodium-calcium closing glass secured to product with 4 screws. The high IP rating is guaranteed by the silicone gasket placed between the two elements. Complete with monochrome LED circuit and polymer optic multilayer lenses. Electronic control gear with 100%-70% Middle of the Night profile. Driver with automatic internal temperature control system. Overvoltage protection: 10KV Common Mode and 6KV Differential Mode. Optic and wiring compartment can be opened with everyday tools. The light flow emitted in the upper hemisphere of the system in the horizontal position is null (in conformity with the strictest standards for the prevention of light pollution). All external screws are made of stainless steel.

EF78.015 - Pole-mounted system - ST1.2 optic - Warm White - MidNight - ø 46-60-76mm - 64.8W 7300lm - 3000K - Grigio B42I - Lamp LED Warm White

Objednací číslo: 4

Liberec, ul. Zahradní do EN 13201:2015

iGuzzini illuminazione EF78 Street 64.8W



Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Činitel údržby: 0.81

Chodník 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 7.41	✓ 2.27

Vozovka 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 0.58	✓ 0.45	✓ 0.43	✓ 15	* 0.57

Chodník 2 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 6.72	✓ 3.33

* Informační, není součástí hodnocení

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.022 W/lx·m²
Energetický měrný odběr	
Umístění: Street 64.8W (259.2 kWh/yr)	0.8 kWh/m² yr

Žárovka:	definováno uživatelem
Světelný tok (svítidla):	5474.97 lm
Světelný tok (žárovky):	5475.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 64.8 W
W/km:	1749.6
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	37.000 m
Sklon ramene (3):	5.0°
Délka ramene (4):	0.974 m
Výška světelného bodu (1):	7.000 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-0.664 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

při 70° a výše: 574 cd/klm *

při 80° a výše: 64.1 cd/klm *

při 90° a výše: 1.40 cd/klm *

Třída intenzity světla: G*3

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

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6