Investor:
Město Znojmo
Obroková 1/12,

601 – Z2 TECHNICKÁ ZPRÁVA

INŽENÝRSKÉ SÍTĚ V AREÁLU PIVOVARU ZNOJMO
DOKONČENÍ V DLAŽBĚ OSAZENÝMI DÍLY

ZMĚNA Č. 2
DOKONČENÍ IS Z PŮVODNÍCH PROJEKTŮ, OSAZENÍ JEJICH PRVKŮ DO DLAŽBY

DPS, DZS

SO 321_Z2 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
SO 322_Z2 TRASY PRO METROPOLITNÍ SÍŤ
SO 323_Z2 ZÁSUVKOVÉ BODY
SO 324_Z2 HROMOSVODY

Zpracovatel:
Projektování elektrických zařízení
Ing. Vlastimil Jiřík, Znojmo

Znojmo 02/2019

0. ÚVOD

Stavba "Inženýrské sítě v areálu pivovaru Znojmo, dokončení v dlažbě osazenými díly", změna č. 2, je pokračováním stavby předchozí, která sestávala z těchto objektů:

SO 321 Z1_Veřejné osvětlení
SO 322 Z1_Trasy pro metropolitní síť
SO 323 Z1_Zásuvkové body
SO 324 Z1_Hromosvody

Stavba obsahuje části původního projektu, které souvisí se zádlažbou celého prostoru. Jedná se o dodávku a montáž - zemních svítidel před vstupní bránou, komor metropolitní sítě, boxů pro zemní zásuvkové body a tyčových vývodů zemniče hromosvodu.
Všechna tato zařízení se budou usazovat do dlažby, jejich orientace bude podřízena navrhované okolní dlažbě. Víka pro komory metropolitní sítě a víka zásuvkových bodů budou obsahovat dlažbu, jejich orientace musí odpovídat okolní dlažbě. Stanovení přesného umístění a orientace vůči dlažbě se provede podle požadavků hlavního architekta stavby, požadavků pracovníků OŠKaPP a projektanta elektro.

1. PŘEDMĚT PROJEKTU

V souběhu s prováděním zádlažby prostoru se budou instalovat zemní svítidla před vstupní bránou, komory metropolitní sítě, boxy pro zemní zásuvkové body a tyčové vývodů zemniče hromosvodu.

2. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- požadavky investora
- projektová dokumentace "Rekonstrukce ploch veřejných prostranství pivovaru, Hradní ul. Znojmo", 11/2017, Ing. arch. Jaroslav Poláček
- projektová dokumentace "Inženýrské sítě v areálu pivovaru Znojmo, změna č. Z1"
- studie - Návrh veřejného osvětlení v historickém středu Znojma, technická pomoc při řešení typu svítidla, Ing. Petr Žák, Ph.D., AST Praha.
- normy ČSN EN

3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

- rozvodná soustava: 3NPE, AC 50 Hz, 400/230 V, TN-S
- ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí: základní - automatickým odpojením od zdroje s použitím jistících prvků podle ČSN 33 2000-4-41, ed.2.
- celkový instalovaný příkon pro osvětlení: 0,2 kW, pro zásuvkové body 80 kVA
- zajištění dodávky el. energie: III. stupeň

4. OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ

- Ochrana je navržena základní, automatickým odpojením od zdroje s použitím nadproudových jistících prvků, podle ČSN 33 2000-4-41, ed. 2.
- Přizemnění ochranného vodiče PE je provedeno v rozváděčích a zásuvkových bodech. Další podrobnosti jsou uvedeny v následujícím textu.
- Nejvyšší dovolený odpor uzemnění - společné uzemňovací soustavy pro celý prostor je 10 Ohmů.

5. PROVOZNÍ PODMÍNKY

- Elektrické zařízení je navrženo takovým způsobem, aby osoby při obsluze el. zařízení nemohly přijít do styku s částmi, které mají nebezpečné napětí proti zemi.
- Pracovat na elektrickém zařízení může z hlediska elektrotechnické kvalifikace pracovník alespoň znalý, podle ČSN 34 3100, mající zkoušky podle Vyhlášky č.50/1978 Sb..
- Navrhované elektrické zařízení se dá vypínat jako celek v jednotlivých rozváděčích. Osvětlení v rozváděči rvo3, zásuvkové body v příslušných rozváděčích rzs1 a rzs2. a.
- Protokol o určení vnějších vlivů je přílohou této technické zprávy.

6. POPIS ŘEŠENÍ ROZVODŮ

- Všeobecně:

. Veškeré zemní práce se musí provádět pouze ručně. V rámci celé stavby je nutné dodržet podmínky jednotlivých správců sítí, požadavky OŠKaPP MÚ Znojmo a vydaného územní rozhodnutí.

- Veškeré práce se budou provádět v místech, kde jsou uloženy všechny stávající inženýrské sítě.

- **Před započetím zemních prací musí dodavatel elektromontážních prací zajistit zaměření všech inženýrských sítí v prostoru uvažované stavby, 3 m na každou stranu od naznačených zemních prací.**
- Upozorňuji na kabel vn 22 kV, který prochází v zemi před vstupní bránou do pivovaru, na místní kabely rozvodů pro rotundu a osvětlení okolí rotundy, v celém prostoru před rotundou. Tímto prostorem prochází také telekomunikační kabel společnosti CETIN. Uvedené trasy kabelů jsou zaznamenány ve výkresu č. 607 – Z2.

- V případě, že dojde k obnažení stávajících kabelů cizích sítí, musí se před jejich zasypáním pískem protokolárně předat jejich správcům, /E. ON Česká republika, a.s., CETIN Česká telekomunikační infrastruktura a.s., Jihomoravská vodárenská, a.s., Jihomoravská plynárenská, a.s., .../ Správce při prohlídce prověří, zda nedošlo k poškození izolací, apod., a zpracuje zápis - protokol o provedené kontrole, který se bude předkládat při kolaudaci.

- Před záhozem položených kabelů se musí provést geodetické zaměření skutečné trasy kabelů. **Před záhozem a ne jinak se musí provést geodetické zaměření uložení kabelů, důraz na přesné geodetické zaměření je kladen při zaměřování kabelových spojek v zemi.**

- Detailní popis:

SO-321_Z2 Veřejné osvětlení:

- Předmětem tohoto projektu je návrh osvětlení vstupní brány pivovaru, Hradní ulice. Z minulých realizací je připravený přívodní kabel z rozváděče rvo3. Jeho ukončení s rezervou délky je zaměřeno ve výkresech 603 a 607. Pro osvětlení jsou navržena dvě zemní svítidla umístěná v ose, před oběma sloupy. Nebudou-li svítidla jako průchozí, musí se určit místo, kde bude umístěna odbočná krabice. Technické požadavky na svítidlo jsou uvedeny v příloze č. 2. Budou-li svítidla ve třídě izolace 1, bude třeba je připojit na uzemňovací soustavu. Před realizací, usazování zemních svítidel, se musí provést nasvětlovací zkouška za přítomnosti pracovníků investora, památkové péče a zpracovatele projektu elektro. Až po odsouhlasení předvedeného nasvětlení se mohou zemní svítidla usadit.

- V rozváděči rvo3 se usadí a zapojí ve výkresu uvedený jistič pro jištění těchto zemních svítidel.

- Odbočná krabice pro připojení zemních svítidel se po dohodě může instalovat i do konstrukce jednoho ocelového rekonstruovaného stožáru hlavní brány, ocelová konstrukce se musí připojit na společnou uzemňovací soustavu.

- Usazení svítidla se musí provést podle požadavků výrobce, doporučuji toto provedení po částech zdokumentovat, provést řádnou fotodokumentaci, především s ohledem na dovolené zatížení svítidla 5 t.

- Ukládání kabelů do země, jejich křížení a souběh s ostatními inženýrskými sítěmi se musí provést podle norem ČSN 33 2000-5-52, ed.2 a ČSN 73 6005, při respektování dalších podmínek jednotlivých správců sítí. Hloubka uložení kabelů v zemi je 1 m. V trasách budou kabely uloženy do kabelových chrániček. Všechny

konce kabelových chrániček se musí utěsnit, např. zapěnováním. Kabely v kabelových chráničkách se uloží do pískového lože tl. 2x 8 cm + průměr kabelu. Nad celou trasou kabelů bude do země umístěna výstražná folie elektro PVC, přesahující minim. 5 cm na každou stranu kabelové trasy.

SO-322_Z2 Trasy pro metropolitní síť:

- Předmětem tohoto projektu je umístění tří zemních komor pro metropolitní síť do označených míst. Jejich detail umístění s ohledem na dlažbu musí odpovídat požadavkům uvedeným v projektu pro zádlažbu, detaily budou řešeny v průběhu kontrolních dnů stavby. V místech jednotlivých komor jsou s rezervou ukončeny trubky HDPE 40/33 pro hlavní rozvod a jsou zde ukončeny zodolněné mikrotrubičky 12/8 od jednotlivých nájemních jednotek. Proto je nutné provádět výkopy jam pouze ručně, aby nedošlo k jejich poškození.

- Před započetím zemních prací musí dodavatel elektromontážních prací zajistit zaměření všech inženýrských sítí v prostoru uvažované stavby, 3 m na každou stranu od naznačených zemních prací. Upozorňuji na kabel vn 22 kV, který prochází v zemi před vstupní bránou do pivovaru.

- Napojení projektovaných tras MES na stávající rozvody města je navrženo šesti mikrotrubičkami, /dále jen MKT/, 12/8, ty byly připraveny pro napojení pivovaru a infocentra v minulých projektech. Na výkresu jsou uvedeny souřadnice konců stávajících MKT, které budou prodlouženy do komory K1 MES. Hlavní trasa MES v Hradní ulici prochází přes tři zemní komory a je navržena čtyřmi trubkami HDPE40/33.

- Umístění všech komor MES je navrženo v dlažbě, komory budou mít víka pro zádlažbu, pro zatížení B125, tedy pro 12,5 t. Víka budou zhotovena z nerezového plechu. Usazení komor musí být provedeno podle technických podkladů dodavatele, tyto podklady musí být investorovi stavby předem k dispozici.

- Při montáži komor je nezbytné dodržovat bezpečnostní předpisy pro práce ve výkopech.

- V projektu jsou navrženy 3 plastové komory, všechny jsou umístěny v prostoru, kde není zřejmé, jaká je vrstva normálně těžitelné zeminy. Hloubka komory byla stanovena podle předpokládaných požadavků na normální vybavení komory.

- Komora MES č. K1 bude propojena se stávajícím rozváděčem SEK UR62/4 kabelovou chráničkou průměru 50 mm. Tím bude připravena rezerva pro možné napojení jednotlivých nájemních jednotek na sítě SEK.

- Z komory MES č. K3 je podle dřívějších projektů vyvedena trubka 1x HDPE 40/33 a je ukončena v zemi vedle zásuvkového bodu ZS5. Konec této trubky se musí nalézt a ukončit 1 m za hranicí stavby, trubka bude mít řádnou koncovku. Trubka bude sloužit jako chránička pro optický kabel k napojení nové kamery pro Městskou policii. Napojení kamery není předmětem tohoto projektu, zde je pouze připravena chránička pro uložení kabelu.

- Označení mikrotrubiček v komorách se musí provést trvalým způsobem, např. na páskách s popisem ve 3D. Označení bude odpovídat schéma na výkresu.

- Práce s mikrotrubičkami se může provádět v rozmezí okolních teplot +5 až +50 °C. **Při montáži mikrotrubiček se musí kromě jiného dodržovat pravidlo, že nikde a nikdy nesmí být volný konec mikrotrubičky volný, vždycky musí být zaslepený záslepkou, hrozí zde nebezpečí poškození a ucpání mikrotrubičky a její znehodnocení.**

- Před zasypáním položených trubek pískem se musí protokolárně předat obnažené sítě jejich správcům, /E. ON Česká republika, a.s., CETIN Česká telekomunikační infrastruktura a.s., Jihomoravská vodárenská, a.s., Jihomoravská plynárenská, a.s.,.../ Správce při prohlídce prověří, zda nedošlo k poškození izolací, apod., a zpracuje zápis - protokol o provedené kontrole, který se bude předkládat při kolaudaci.

- **Před záhozem položených trubek MES a ne jinak se musí provést geodetické zaměření uložení trubek.**

- Po uložení hlavních tras MES a komor a jejich úplném zakrytí se musí provést zkouška průchodnosti s vystavením protokolu za účasti investora.

SO-323_Z2 Zásuvkové body:

- předmětem tohoto projektu je usazení zásuvkových podzemních bodů na stanovená místa do nové dlažby. Přívodní kabely a zemnící vodiče jsou ukončeny v zemi, nebo nad zemí v požadovaných místech a budou dovedeny do místa zásuvkového bodu.

- Pro kulturní akce každoročně pořádané v prostoru areálu – v Hradní ulici a v prostoru okolo rotundy jsou v projektu připraveny podzemní zásuvkové body. Tyto body budou s ohledem na zajištění jednoduchého provozu a také údržby vybaveny zásuvkami podobně, jako již stávající zásuvkové body ve městě provozované. Všech 5 zásuvkových bodů bude napojeno ze dvou stávajících rozváděčů rzs1 a rzs2.

- Všeobecně:

- Veškeré práce na kabelových rozvodech se budou provádět v místech, kde jsou uloženy všechny stávající inženýrské sítě. V rámci celé stavby je nutné dodržet podmínky jednotlivých správců sítí a vydaného územní rozhodnutí.

- Před započetím zemních prací musí dodavatel elektromontážních prací zajistit zaměření všech inženýrských sítí v prostoru uvažované stavby, 3 m na každou stranu od naznačených zemních prací. Upozorňuji na kabel vn 22 kV, který prochází v zemi před vstupní bránou do pivovaru, na místní kabely rozvodů pro rotundu a osvětlení okolí rotundy, v celém prostoru před rotundou. Tímto prostorem prochází také telekomunikační kabel společnosti CETIN. Zde kolize se ZS5.

- Před zasypáním položených kabelů pískem se musí protokolárně předat obnažené sítě jejich správcům, /E. ON Česká republika, a.s., CETIN Česká telekomunikační infrastruktura a.s., Jihomoravská vodárenská, a.s., Jihomoravská plynárenská, a.s.,.../ Správce při prohlídce prověří, zda nedošlo k poškození izolací, apod., a zpracuje zápis - protokol o provedené kontrole, který se bude předkládat při kolaudaci.

- Před záhozem položených kabelů se musí provést geodetické zaměření skutečné trasy kabelů. **Před záhozem a ne jinak se musí provést geodetické zaměření uložení kabelů, důraz na přesné geodetické zaměření je kladen při zaměřování případných kabelových spojek v zemi.**

- Ukládání kabelů do země, jejich křížení a souběh s ostatními inženýrskými sítěmi se musí provést podle norem ČSN 33 2000-5-52, ed.2 a ČSN 73 6005, při respektování dalších podmínek jednotlivých správců sítí. Hloubka uložení kabelů v zemi je 1 m. V trasách budou kabely uloženy do kabelových chrániček. Všechny konce kabelových chrániček se musí utěsnit, např. zapěnováním. Kabely v kabelových chráničkách se uloží do pískového lože tl. 2x 8 cm + průměr kabelu. Nad celou trasou kabelů bude do země umístěna výstražná folie elektro PVC, přesahující minim. 5 cm na každou stranu kabelové trasy.

- Detaily rozvodů:

- V prostoru Hradní ulice je navrženo 5 zásuvkových bodů a jeden bod je připravený v rezervě. Celkem tedy rozvody pro 6 zásuvkových bodů jsou napájeny ze dvou rozváděčů, přívody pro ně jsou v projektu navrženy z míst, kde se předpokládá umístění pojistkových skříní distribučních rozvodů NN.

- Každý zásuvkový rozváděč má na jeden proudový chránič 400 V, 40 A, 30 mA 8 ks samostatně jištěných zásuvek 230V, 16 A, 2P+PE, na druhý stejně dimenzovaný proudový chránič má 2 zásuvky 400 V, 32 A, 3P+N+PE, vše se společným jističem, hlavní jistič a vypínač současně má hodnotu 63 A

-V místě označeném jako rezerva pro ZS6 bude v zemi ukončený kabel WL6 a uzemňovací drát FeZn10 tak, aby později mohl pokračovat dále v naznačeném směru. Toto místo bude geodeticky přesně zaměřeno a bude 1 m za hranicí stavby.

SO-324_Z2 Hromosvody:

- Předmětem tohoto projektu je umístění tyčových vývodů zemniče na místa svodů stávajících a také na místa svodů nových. Předmětem projektu není návrh jímací soustavy ani svodů hromosvodu, toto je vždycky součástí rekonstrukce části pronajatého objektu. Nové svody se musí provést na označených místech a jsou předmětem prací jednotlivých nájemníků objektů, předmětem tohoto projektu je jen usazení tyčových vývodů.

- Přechod svodů jímací soustavy k uzemňovací je navržený tyčovými vývody zemniče průměru 16 mm, v provedení nerez. Tyčový vývod délky 1,5 m bude ve své polovině na úrovni terénu, zkušební svorka bude ve výšce 750 mm od terénu a bude v provedení, jak je uvedeno na obrázku na výkresu.

- Pro objekty bývalého areálu pivovaru je LPS /třída ochrany před bleskem/, III. Pro tuto třídu je vzdálenost mezi svody 15 m na obvodu objektu.

- Svody jsou navrženy v místech svodů stávajících a tyto jsou doplněny novými svody v roztečí cca 15 m.

- Stávající svody budou prodlouženy a budou ukončeny ve zkušební svorce. Ostatní tyčové vývody budou bez svorky a budou připraveny k zapojení v okamžiku, kdy se bude provádět oprava fasády domu a s ní se provede i svod hromosvodu a kompletní jímací soustava objektu.

- V místech instalace tyčových vývodů zemniče je v zemi ukončený uzemňovací vodič FeZn10.

- V projektu je značení svodů pouze v prostoru Hradní ulice. Původní svody jsou pouze pro orientaci očíslovány podle skutečnosti, vždy za lomítkem. Všechny tyčové vývody zemniče budou na fasády domů připevněny pomocí dvou originálních konzol.

- Značení svodů bude podle platných norem řady ČSN EN 62 305 ed..2.

7. ZÁVĚR

- před uvedením instalace do trvalého provozu musí dodavatel provést výchozí revizi celé elektroinstalace. Další periodické revize provádět ve lhůtách stanovených v ČSN 33 1500.
- všechny elektromontážní práce se musí provádět podle platných předpisů a norem ČSN EN.
- v případě, že se vyskytnou během prací nepředvídané okolnosti, je nutné o tom uvědomit projektanta, aby mohla být sjednána náprava.
- na uvedené práce elektro byl zpracován výkaz výměr elektromateriálu.

8) ZÁKLADNÍ POUŽITÉ NORMY ČSN :

ČSN 33 1310 ed.2	ČSN 33 2000-5-52, ed.2
ČSN 33 2130 ed.2	ČSN 33 2000-5-54, ed.3
ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ed.3	ČSN 33 2000-4-43
ČSN 33 2000-4-473	ČSN EN 12464-1
ČSN EN 13201-1 až 3	ČSN 73 6005
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	ČSN EN 62 305-1(-3), ed.2

Zpracoval: Ing. Vlastimil Jiřík
Ve Znojmě, únor 2019.

Seznam příloh:
Příloha 1 :: Protokol o určení vnějších vlivů
Příloha 2 :: Technické požadavky na zemní svítidlo

PŘÍLOHA Č. 1

PROTOKOL č. 20190305
O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ VYPRACOVANÝ ODBORNOU KOMISÍ

Složení komise: Ing. Vlastimil Jiřík, projektant elektro, předseda komise
Ing. Tomáš Vocílka, projektant elektro, člen komise
Ing. Marie Plachá, zástupce investora, člen komise

Název objektu: INŽENÝRSKÉ SÍTĚ V AREÁLU PIVOVARU ZNOJMO, DOKONČENÍ V DLAŽBĚ OSAZENÝMI DÍLY

Použité podklady: normy ČSN

P**opis objektu:**
Projektovaná stavba - veřejné osvětlení, je v prostoru vnějším, s nízkou teplotou okolí do -25°C, nechráněné před deštěm. Všechny elektrorozvody jsou provedeny kabelovým vedením v zemi, obvyklým způsobem.

Rozhodnutí:
K rozhodování o určení vnějších vlivů byly použity normy ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, + změna Z1, ČSN 33 2000-5-51, ed. 3.
Limitujícím vnějším vlivem je výskyt vody v úrovni AD3 - vodní tříšť (IPX3) , viz ČSN 33 2000-5-51 ed.3, tab. ZA1. Ostatní - AA2, AA4, AB2, AB4, AE2, zbývající zde neuvedené - xx1.
Podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1, tab NA6 s vysvětlivkou 1) se jedná o **prostor nebezpečný**, neboť se předpokládá, že manipulaci se zařízením bude provádět vždy jen osoba s elektrotechnickou kvalifikací.
ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1, tab. NA1 zde stanoví stupeň ochrany před úrazem elektrickým proudem **normální**.
- pro všechny prostory platí:
BA1 - nepoučené osoby
BC2 - vyjímečný dotyk osob s potenciálem země
BD1 - snadné podmínky úniku

Poznámka : Během provozu objektu musí být navrhované vnější vlivy prověřeny a v revizní zprávě tyto vlivy potvrzeny nebo opraveny.

Ve Znojmě, únor 2019

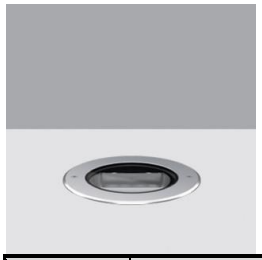
.....
Ing. Vlastimil Jiřík

PŘÍLOHA Č. 2

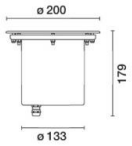
TECHNICKÉ POŽADAVKY NA ZEMNÍ SVÍTIDLO

Typ: S1 - venkovní zemní LED světlomet 230V/50Hz, 20W, I_{max}=7 00 cd, WW, 3 000 K, IP67, IK10, nerez

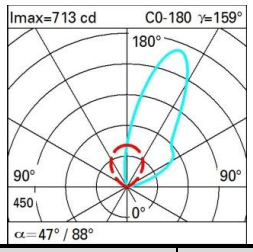
Obrázek



Rozměry



Křivka svítivosti



	Parametr	Označení	Požadavek	Ref. typ	Ekvivalent	Shoda
Vzhled a konstrukce	Typ svítidla	x	zemní světlomet	zemní světlomet		
	Typ světelného zdroje	x	LED	COB LED		
	Tvar svítidla	x	válcový	válcový		
	Barva	x	nerez	nerez		
	Materiál konstrukce	x	ocel	ocel		
	Optický systém	x	x	čočky		
	Průměr	d (mm)	≤ 200	200		
	Výška	h (mm)	≤ 200	179		
	Hmotnost	m (kg)	≤ 5,0	3,16		
	Mechanické statické zatížení	M (kg)	≤ 5 000	5 000		
	Povrchová teplota	t (°C)	≤ 40	40		
	Rozsah azimutu (otáčení)	α (°)	x	0		
	Rozsah elevace (sklonu)	γ (°)	x	0		
Elektrické a provozní parametry	Napájecí vstup	x	230V/50Hz	230V/50Hz		
	Řídicí vstup	x	ne	DALI		
	Příkon svítidla	P_{sv} (W)	≤ 20	16,5		
	Účiník	λ (-)	≥ 0,9	0,96		
	Počet svítidel na B16	n (ks)	≥ x	x		
	Přepěťová ochrana (špičky)	U (kV)	≥ 4	4		
	Třída ochrany	x	II	II		
	Třída svítidla	x	x	x		
	Krytí svítidla	IP (-)	≥ IP67	IP68		
	Mechanická odolnost	IK (-)	≥ IK10	IK10		
	Doba života sv. zdroje	$L_{80}B_{10}$ (hod)	≥ 80 000	100 000		
Světelně technické parametry	Křivka svítivosti / svazek	x	asymetrická / WW	asymetrická / WW		
	Světelný tok svítidla	Φ_{sv} (lm)	≥ 600	697		
	Maximální svítivost	I_{max} (cd)	≥ 700	713		
	Úhel max. svítivosti	γ_{Imax} (°)	160°±10°	159°		
	Úhel poloviční svítivosti	$\gamma_{0,5Imax}$ (°)	50°±5°	47°		
	Teplota chromatičnosti	T_{cp} (K)	3 000 ± 200	3 000		
	Udržovací činitel zdroje	z_z (-)	≤ 0,8	0,8		
	Index podání barev	R_a (-)	≥ 80	80		
	Standardní odchylka barev	$SDCM$ (-)	≤ 3	2		

Zhotovitel:
Ing. Vlastimil Jiřík, Projektování elektrických zařízení, tel. 603 886 940, vlastimil.jirik@seznam.cz
zak. č. V287