


REVIZE Č.:	OBSAH :	DATUM :

TENTO VÝKRES JE DLE AUTORSKÉHO ZÁKONA MAJETKEM PROJEKTOVÉHO ATELIÉRU TŠ, JEHO KOPÍROVÁNÍ A ROZŠÍŘOVÁNÍ JE MOŽNO POUZE SE SOUHLASEM AUTORA

MÍSTO STAVBY:	Zámek č.p.1, 252 63 Roztoky u Prahy – č. pozemku 30/2, 30/3, 2		
OBJEDNATEL:	Středočeský kraj, Zborovská 11, 150 21 Praha 5		
ZÁSTUPCE INVESTORA:	Středočeské muzeum v Roztokách, ředitelka PhDr. Zita SUCHÁNKOVÁ, tel. 233 029 034		
PROJEKTANT:  PROJEKTOVÝ ATELIER PRO ARCHITEKTURU A POZEMNÍ STAVBY, s.r.o. BĚLEHRADSKÁ 199/70, 120 00, PRAHA 2, IČO : 45308616 TEL.: 224 255 555, 222 512 997 FAX: 222 512 997 EMAIL: ATELIERTS@ATELIERTS.CZ			
AUTORSKÝ KOLEKTIV:	Ing. arch. Tomáš ŠANTAVÝ, Ing. arch. Tomáš EFLER, Mgr. Jana KLEMENTOVÁ, Ing. arch. Tomáš TOMSA		
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	Ing. arch. Tomáš ŠANTAVÝ		
HL.INŽ.PROJEKTU:	ZPRACOVATEL ČÁSTI:	KRESLIL:	KONTROLOVAL:
Ing. arch. Tomáš ŠANTAVÝ	Ing. Jaroslav ZUNA	Ing. Jaroslav ZUNA	Ing. arch. Tomáš ŠANTAVÝ
Č.ZAK.: 910 095 17 00	NÁZEV DÍLA: AREÁL STŘEDOČESKÉHO MUZEA V ROZTOKÁCH U PRAHY OBNOVA A REKONSTRUKCE PROVOZNÍHO A EXPOZIČNÍHO ZÁZEMÍ		Č.PARÉ:
DATUM: 10/2017			
POČET A4: 10			
NÁZEV*.DWG: So03_Roztoky_archeologie	NÁZEV OBJEKTU: SO/03 - PŘESTAVBA STODOLY PRO INSTALACI ARCHEOLOGICKÉ INTERAKTIVNÍ EXPOZICE "STOPAMI VĚKŮ"		Č.PŘÍLOHY: 01a
MĚŘÍTKO: 1:50			
STUPEŇ: Pro provedení stavby DPS	ČÁST: D.1.4d SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE		
PROFESE: SILNOPROUD	NÁZEV PŘÍLOHY: NÁVRH OSVĚTLENÍ		

STŘEDOČESKÉ MUZEUM V ROZTOKÁCH U PRAHY

Aktualizace projektové dokumentace a zajištění autorského dozoru na akci – „Areál Středočeského muzea v Roztokách u Prahy, obnova a rekonstrukce provozního a expozičního zázemí, přestavba objektu SO/03 pro instalaci archeologické interaktivní expozice Stopami věků.“

SVĚTELNĚ TECHNICKÝ NÁVRH

Zadavatel:	Středočeský kraj, Zborovská 11, 150 21 Praha 5
Uživatel:	Středočeské muzeum, Zámek č.p. 1, 252 63 Roztoky u Prahy zastoupené PhDr. Zitou Suchánkovou, ředitelkou muzea
Projektant:	Projektový atelier pro architekturu a pozemní stavby, s.r.o. Bělehradská 199/70, 120 00 Praha 2 Ing. arch. Tomáš Šantavý, Ing. arch. Tomáš Tomsa
Osvětlení:	atelier světelné techniky s.r.o. Braškovská 368/1, 161 00 Praha 6 Ing. Jiří Pavelka
Řídící systém:	ApolloArt, Jeseniova 53, 130 00 Praha 3 Ing. Jaroslav Zuna



1 Identifikační údaje

1.1 Název stavby

Přestavba stodoly v areálu zámku v Roztokách u Prahy pro výstavu archeologické interaktivní expozice „Stopami věků“

1.2 Místo stavby

Zámek č.p. 1, Roztoky u Prahy, 252 63

1.3 Stupeň projektu

Prováděcí projekt

1.4 Investor

Středočeský kraj, Zborovská 11, 150 21 Praha 5

1.5 Uživatel

Středočeské muzeum v Roztokách u Prahy
Zámek č.p. 1, Roztoky u Prahy, 252 63

1.6 Zadavatel

Projektový ateliér pro architekturu a pozemní stavby, spol. s.r.o.
Bělehradská 199/70, 120 00 Praha 2

1.7 Použité podklady

- prohlídka místa
- fotodokumentace
- výkresová dokumentace pro řešení interiéru
- platné normy a předpisy

1.8 Zpracovatel

atelier světelné techniky s.r.o.
Braškovská 368/1
161 00 Praha 6
IČO: 24302741
Ing. Jiří Pavelka

2 Koncepce řešení

2.1 Všeobecné požadavky

Na základě zadání byla určena základní koncepce řešení umělého osvětlení a osvětlení označení únikových cest.

2.2 Požadavky na řešení

Navrhované osvětlovací soustavy musí splňovat základní požadavky ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory. Svítidla musí vyhovovat ČSN EN 60598. Nouzové osvětlení není požadováno.

2.3 Způsob řešení

Osvětlení interaktivní výstavy „Stopami věků“ je navrženo takto:

- Hlavní vstupní prostor „chýše“ a „dlouhý neolitický dům“ jsou osvětleny zemními svítidly „S3“, která budou instalovaná podél stěn.
- Osvětlení archeologické expozice v přízemí je řešeno pomocí lištového osvětlovacího systému 230V/16A, ve kterém je integrována DALI sběrnice pro ovládání a řízení svítidel. Lišta bude upevněna po stranách ochozu, jak je patrné z výkresu 1.NP. Expoziční světlomety „LS1“, instalované v lištách, budou zařazeny do světelných scén, podle potřeby budou opatřeny barevnými filtry. DALI řízení umožňuje ovládání osvětlení (stmívání, přiřazování svítidel do skupin) ve spojitosti s hudebním doprovodem. Osvětlení uvnitř chýší je řešeno pomocí malých LED světlometů, které budou nainstalovány tak, aby je návštěvník neviděl. Tato svítidla budou rovněž zařazena do systému DALI.
- Osvětlení zázemí je navrženo svítidly „S4“, která budou přisazena ke stropu.
- Osvětlení expozice v podkroví 2.NP, je řešeno obdobným způsobem jako v 1.NP. Lištový DALI systém bude upevněn pod krokvemi, ve kterém budou instalovány, dle potřeby výstavy, světlomety „LS1“. Vitríny označené V/2, V2a, V/2b, V/3 a V/17 budou mít uvnitř vlastní LED osvětlení s regulací světelného toku. Proto je nutné přivést přívod 230V do míst, kde budou stát vitríny. Podhled krovů bude lehce osvětlen LED lineárními svítidly, umístěnými na vrchní straně ocelových nosníků, svítidla jsou označena „S5“.
- Osvětlení přednáškového sálu je řešeno lištovým DALI systémem tak, aby bylo možné zvolit světelnou scénu dle potřeby (např. přednáška, promítání, promítání a psaní, atd.)
- V místech orientačně důležitých a u východů budou ve výšce 2,2 m nad podlahou nouzová svítidla s piktogramem „N“.

Počet míst, ze kterých bude možné pomocí dotykových obrazovek vyvolat světelnou a zvukovou scénu, bude řešen samostatně v rámci expozice.

2.4 Návrh řízení osvětlení

Pro názornou a přehlednou prezentaci vystavovaných exponátů je vhodné využít nejmodernějších multimediálních zařízení, které s ozvučením a řízeným osvětlením výstavních prostorů předají návštěvníkovi maximum informací srozumitelnou a místy i zábavnou formou.

Osvětlení muzea je navrženo tak, že bude napojeno na centrální řídicí systém. Kromě interaktivní prezentace exponátů to také umožní obsluhu snadné zapínání a vypínání osvětlení a napájení vystavovaných exponátů z jednoho místa bez nutnosti obcházení všech sálů. Nezanedbatelný je též dokonalý přehled o zapnutých částech expozice. Toto řešení vyžaduje vypracovat podrobný projekt elektroinstalace s ohledem na centrální řídicí systém.

Osvětlení ve všech prostorách muzea bude řízeno z dotykových panelů na jednotlivých patrech a též z dotykového panelu v recepci (vrátnici). Z těchto panelů bude také možno přehledně zjistit, které sály jsou rozsvícené a které vitríny jsou pod napětím. Obsluha recepce tak může snadno po ranním příchodu rozsvítit a zapnout všechny sály muzea, případně jenom některé a večer po odchodu posledního návštěvníka opět vypnout všechny sály bez nutnosti obcházení a vypínání jednotlivých vitrín a oddělení.

Zemní svítidla, kterými bude nasvětlen hlavní vstupní prostor a prosklená hala, budou spínaná pomocí spínací reléové jednotky.

Stropní svítidla na chodbě a schodišti budou spínaná reléovou jednotkou.

Zemní svítidla nasvětlující neolitický dům budou též spínaná reléovou jednotkou.

Expoziční světlomety instalované v lištách v archeologické expozici 1.01 budou plynule stmívatelné a budou zařazeny do světelných scén s možností barevné filtrace. Osvětlení chýší, bude řešeno pomocí malých LED světlometů, které jsou též plynule stmívatelné.

Osvětlení archeologické expozice v 2.NP bude řešeno stejně jako v 1.NP pomocí plynule stmívatelných reflektorů v liště zařazených do světelných nálad.

Napájení osvětlení vitrín s exponáty bude spínané přes reléovou jednotku.

Napájení osvětlení podhledu krovů bude spínané přes reléovou jednotku.

Osvětlení neolitického domu v 2.NP bude řešeno stmívatelnými reflektory v liště.

Osvětlení přednáškového sálu je též řešeno plynule stmívatelnými reflektory v liště.

Navíc bude v přednáškovém sále připravena spínací jednotka pro ovládání AV techniky (dataprojektor, plátno, zatemnění).

Osvětlení chodby a schodiště v 2.NP bude spínané přes reléovou jednotku.

2.5 Silnoproud a slaboproud

Aby elektroinstalace v muzeu byla plně funkční a vyhovovala nárokům „Systému integrovaného ovládání“ je nutné vytvořit podrobný projekt elektroinstalace silnoproudu a slaboproudu z hlediska „Systému integrovaného ovládání“. Z tohoto důvodu bude nutná spolupráce architekta, provozovatele a projektanta.

Na vhodných místech budou umístěny silové rozvaděče, pro které budou přivedeny samostatně odjištěné přívody z hlavní rozvodny. V těchto rozvaděčích budou však kromě odjištění všech světelných a zásuvkových elektrických obvodů umístěny i prvky řídicího systému silnoproudu:

- stmívače pro plynulou regulaci osvětlení pro LED zdroje
- spínače a stykače pro ovládání dvoustavových zařízení (spínané osvětlení, napájení exponátů, žaluzie, klimatizace, topení, EZS, apod.)
- řídicí jednotka pro vyvolávání světelných nálad a sdružených příkazů

Řídicí systém

Je modulární stavebnicový řídicí systém pro řízení osvětlení, zatemnění a dalších silových obvodů pro vestavbu do rozvaděče. Společnou předností, kromě spolehlivé funkce, je snadná montáž do rozvaděče na DIN lištu 35 mm, malé rozměry a přehledná indikace provozních stavů. Všechny silové a ovládací okruhy jsou důsledně galvanicky odděleny. Moduly spolu komunikují pomocí dvou vodičové sběrnice, odolné proti rušení. Po této sběrnici je lze ovládat z nadřazeného systému integrovaného ovládání, programovat a měnit parametry, ale v kterémkoli okamžiku se dozvědět i jejich aktuální stav.

Řídicí systém je popsán v prováděcím projektu elektro. Výkaz výměr jednotek a prvků řídicího systému DALI je součástí výkazu elektro.

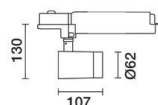
Přehled navržených svítidel a příslušenství:

SVÍTIDLO - LS1

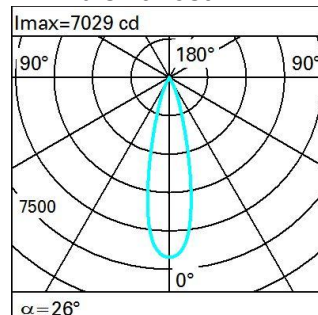
Obrázek



Rozměry



Křivka svítivosti



Typ svítidla / sv. zdroje:

Tvar / barva svítidla:

Předřadník:

Konstrukce / optický systém:

Příslušenství:

Certifikace:

směrovatelný světlomet do lišty, symetrický / LED

válcový / černá

elektronický, stmívání pomocí DALI

tlakově litý hliník + termoplast / reflektor

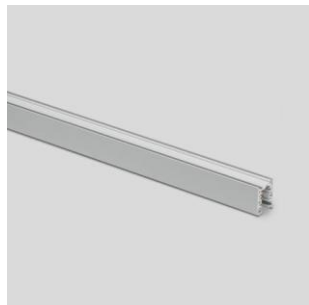
možnost instalace optického a clonícího příslušenství

ENEC

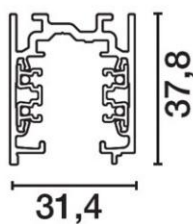
Elektrické a technické parametry		Světelně technické parametry	
Napájecí vstup	230V/50Hz	Křivka svítivosti	symetrická
Řídicí vstup	DALI (1adresa)	Světelný tok svítidla / zdroje	$\Phi = 1\,580 / 2\,000 \text{ lm}$
Příkon svítidla / zdroje	$P = 22,4 / 18 \text{ W}$	Svítivost	$I_0 = 3\,514 \text{ cd}$
Účinnost	$\lambda = 0,95$	Úhel svazku	$\gamma_{1/2} = 26^\circ \text{ (Flood)}$
Jištění B10	$n = xx \text{ ks}$	Teplota chromatičnosti	$T_{cp} = 3\,000 \text{ K}$
Třída ochrany	I	Index podání barev	$R_a = 90$
Min. rozsah regulace	$r = 1\%$	Barevná tolerance	$SDCM = 3$
Krytí	IP20	Doba života	$L80/B10 = 50\,000 \text{ hod}$
Hmotnost	$m = 0,55 \text{ kg}$	Otáčení	$\alpha = 360^\circ$
Třída svítidla	F	Sklon	$\gamma = 90^\circ$

LIŠTOVÝ SYSTÉM - L

Obrázek



Rozměry



Typ příslušenství:	přisazený / závěsný napájecí a nosný lištový systém na nízké napětí
Barva:	černá
Konstrukce:	hliníkový profil / příslušenství
Certifikace:	CE, ENEC

Technické parametry		Technické parametry	
Napájecí vstup	230V/50Hz	Třída ochrany	I
Řídicí vstup	ano (DALI)	Krytí	IP20
Počet silových okruhů	$n_s = 3$	Hmotnost	$m = 0,98 \text{ kg/m}$
Max. 1f. zatížení	$I = 16 \text{ A}$	Celková délka	$l = 157 \text{ m}$

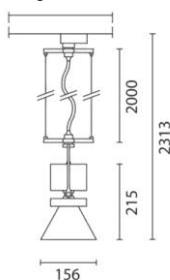
Ozn.		Popis	Počet	Ozn.		Popis	Počet
		napájecí lišta 1m	x			záslepka	3
		napájecí lišta 2m	11			napájecí koncovka pravá	3
		napájecí lišta 3m	13			napájecí koncovka levá	x
		napájecí lišta 4m	24			přímá spojka, skrytá	29
		lankový závěs stavitelný, $l=2\text{m}$	x			přímá spojka, napájecí	x
		lankový závěs $l=2\text{m}$	x			L-spojka vnitřní	16
		napájecí kabel $l=2,2\text{m}$	x			L-spojka vnější	x
		lankový závěs dvojitý	x			T-spojka pravá vnitřní	x
		pevný závěs (penda) $l=1\text{m}$	x			T-spojka levá vnitřní	x
		spodní záslepka lišty	x			T-spojka pravá vnější	x
		stropní úchyt	157			T-spojka levá vnější	x
		hák do lišty, nosnost 10 kg	x			křížová spojka	x
		nůž na vodiče	1			Přímá spojka, pružná	x

SVÍTIDLO – S2

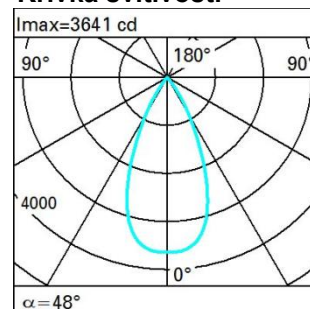
Obrázek



Rozměry



Křivka svítivosti



Typ svítidla / sv. zdroje:

směřovatelný závěsný světlometet, symetrický / LED

Tvar / barva svítidla:

válcový / šedá

Předřadník:

elektronický

Konstrukce / optický systém:

tlaťově litý hliník + termoplast / reflektor

Příslušenství:

možnost instalace optického a clonícího příslušenství

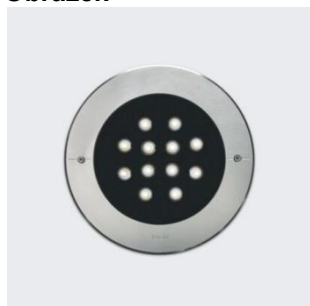
Certifikace:

CE, ENEC

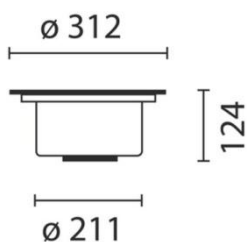
Elektrické a technické parametry		Světelně technické parametry	
Napájecí vstup	230V/50Hz	Křivka svítivosti	symetrická
Řídicí vstup	ne	Světelný tok svítidla / zdroje	$\Phi = 2\,187,6 / 3\,000 \text{ lm}$
Příkon svítidla / zdroje	$P = 29 / 25 \text{ W}$	Svítivost	$I_0 = 3\,641 \text{ cd}$
Účinnost	$\lambda = 0,92$	Úhel svazku	$\gamma_{1/2} = 48^\circ \text{ (Wide Flood)}$
Jištění B10	$n = xx \text{ ks}$	Teplota chromatičnosti	$T_{cp} = 3\,000 \text{ K}$
Třída ochrany	I	Index podání barev	$R_a = 90$
Min. rozsah regulace	$r = 1\%$	Barevná tolerance	$SDCM = 3$
Krytí	IP20	Doba života	$L80/B10 = 50\,000 \text{ hod}$
Hmotnost	$m = 1,45 \text{ kg}$	Otáčení	$\alpha = 360^\circ$
Třída svítidla	F	Sklon	$\gamma = 90^\circ$

SVÍTIDLO – S3

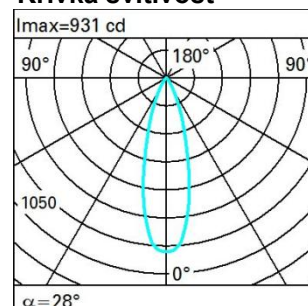
Obrázek



Rozměry



Křivka svítivost



Typ svítidla / sv. zdroje:

Tvar / barva svítidla:

Předřadník:

Konstrukce / optický systém:

Příslušenství:

Certifikace:

venkovní zemní svítidlo směrovatelné, symetrické

kruhový / nerez

elektronický

nerezová ocel / čočky

možnost instalace optického a clonícího příslušenství

CE, ENEC

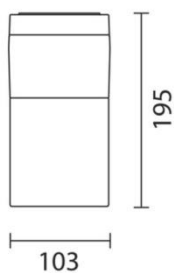
Elektrické a technické parametry		Světelně technické parametry	
Napájecí vstup	230V/50HZ	Křivka svítivosti	symetrická
Řídicí vstup	ne	Světelný tok svítidla	$\Phi_{sv} = 623,7 \text{ lm}$
Příkon svítidla	$P_{sv} = 14,3 \text{ W}$	Svítivost	$I_0 = 931 \text{ cd}$
Účinník	$\lambda = xx$	Úhel svazku	$\gamma_{1/2} = 28^\circ \text{ (Flood)}$
Jištění B16	$n = xx$	Teplota chromatičnosti	$T_{cp} = 3\,000 \text{ K}$
Ochrana proti špičkám	$U = xxkV$	Index podání barev	$R_a = 80$
Třída ochrany	II	Barevná tolerance	$SDCM = 3$
Krytí	IP67	Doba života	$L80/B10 = 100\,000 \text{ hod}$
Mechanická odolnost	IK10	Povrchová teplota	$T < 40^\circ \text{ C}$
Hmotnost	$m = 6,15 \text{ kg}$	Sklon	$\gamma = \pm 15^\circ \text{ dvojité}$
Statické zatížení	$M = 5\,000 \text{ kg}$		

SVÍTIDLO – S4

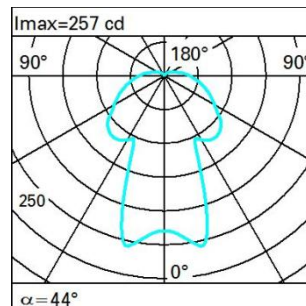
Obrázek



Rozměry



Křivka svítivosti



Typ svítidla / sv. zdroje: stropní cloněné svítidlo / LED
Tvar / barva svítidla: válcový / šedá – matné sklo
Konstrukce / optický systém: tlakově litý hliník / skleněný difuzor
Předřadník: elektronický
Certifikace: CE, ENEC

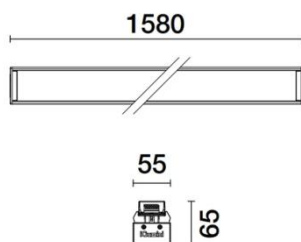
Elektrické a technické parametry		Světelně technické parametry	
Napájecí vstup	230V/50Hz	Křivka svítivosti	symetrická
Řídicí vstup	ne	Světelný tok svítidla / zdroje	$\Phi = 663 / 850 \text{ lm}$
Příkon svítidla / zdroje	$P = 9,7 / 9,7 \text{ W}$	Svítivost	$I_0 = 257 \text{ cd}$
Účinník	$\lambda = \text{xx}$	Úhel svazku	$\gamma_{1/2} = 44^\circ$
Jištění B10	$n = \text{xx ks}$	Jas	$L_{65^\circ \text{max}} \leq 5134 \text{ cd/m}^2$
Třída ochrany	I	Teplota chromatičnosti	$T_{cp} = 2\,700 \text{ K}$
Krytí (čelní / zadní strana)	IP20	Index podání barev	$R_a = 80$
Hmotnost	$m = 1,65 \text{ kg}$	Barevná tolerance	$SDCM = \text{xx}$
Třída svítidla	F	Doba života	$L70/B20 = 50\,000 \text{ hod}$

SVÍTIDLO – S5

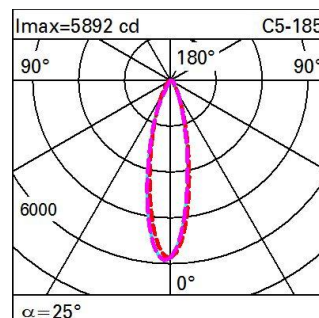
Obrázek



Rozměry



Křivka svítivosti



Typ svítidla / sv. zdroje: lineární přisazené svítidlo / LED
Tvar / barva svítidla: lineární/ bílá
Konstrukce / optický systém: tlakově litý hliník / termoplast
Předřadník: elektronický DALI
Příslušenství: konektor s připojovacím kabelem
Certifikace: CE, ENEC

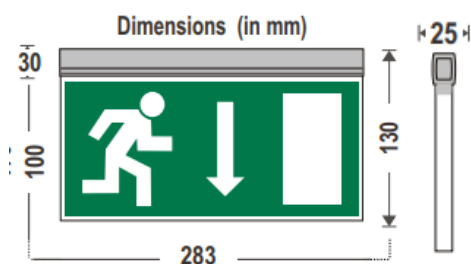
Elektrické a technické parametry		Světelné technické parametry	
Napájecí vstup	230V/50Hz	Křivka svítivosti	wallwasher
Řídicí vstup	DALI	Světelný tok svítidla	$\Phi = 1956 \text{ lm}$
Příkon svítidla / zdroje	$P = 41,5 / 35 \text{ W}$	Svítivost	$I_0 = 5892 \text{ cd}$
Účinník	$\lambda = xx$	Úhel svazku	$\gamma_{1/2} = 25^\circ$
Jištění B10	$n = xx \text{ ks}$	Jas	$L_{65^\circ \text{max}} \leq 5134 \text{ cd/m}^2$
Třída ochrany	I	Teplota chromatičnosti	$T_{cp} = 3000 \text{ K}$
Krytí (čelní / zadní strana)	IP20	Index podání barev	$R_a = 80$
Hmotnost	$m = 1,65 \text{ kg}$	Barevná tolerance	$SDCM = 3$
Třída svítidla	F	Doba života	$L80/B10 = 50\,000 \text{ hod}$

SVÍTIDLO – N

Obrázek



Rozměry



Typ svítidla / světelné zdroje: stropní svítidlo nouzové / LED

Tvar / barva svítidla: obdélníkový / bílá

Konstrukce / optický systém: plast / čirý plast

Elektrické a technické parametry		Světelně technické parametry	
Napájecí vstup:	230V/50Hz	Světelný tok svítidla	$\Phi = 45 \text{ lm}$
Řídicí vstup:	ne	Doba života	L80/B10 = xx 000 hod
Příkon svítidla	$P = 8 \text{ W}$	Doba svícení na baterii	$t = 3 \text{ hod}$
Účinník	$\lambda = \text{xx}$		
Jištění B10	$n = \text{xx ks}$		
Třída ochrany	II		
Krytí	IP40		
Hmotnost	$m = 0,44 \text{ kg}$		

3 Vnitřní silnoproudé rozvody

3.1 Napěťová soustava, napájecí rozvod

Napěťová soustava je 3 fázová PE+N 230/400V, 50 Hz síť TN-C-S.

3.2 Celkový instalovaný příkon osvětlení:

3.2.1 svítidla: $P_i = 1,96 \text{ kW}$

3.2.2 osvětlení vitrín: $P_i = 1,65 \text{ kW}$

$P_{\text{celkový}} = 3,23 \text{ kW}$

Praha, 2. 10. 2017

Ing. Jiří Pavelka