



Strojírenská 1304,
580 01 Havlíčkův Brod
web: www.sife.cz

STAVEBNÍ OBJEKT : Odstranění havarijního stavu, rekonstrukce a zajištění energetických úspor objektu Tylův dům, Tylova č.p. 507, Kutná Hora

ČÁST : D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB (TPS)
- **Zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvod**
- **Elektronické komunikace**

Název akce : Odstranění havarijního stavu, rekonstrukce a zajištění energetických úspor objektu Tylův dům, Tylova č.p. 507, Kutná Hora

Investor : ČESKÉ MUZEUM STŘÍBRA, p.o.
Barborská 28, 284 01 Kutná Hora

Datum : 17.ledna 2024

Stupeň : DPS

Vypracoval : Jiří Provazník

Autorizace části EL: Ing Jaroslav Bělohradský

HIP : Ing Vladimír Fiedler

Tento projekt je duševním vlastnictvím autora, má povahu duševního vlastnictví a nesmí být bez souhlasu autora použit, kopírován či předán třetí osobě.

1. ÚVOD

- 1.1 Tato část projektové dokumentace je zpracována ve stupni projektu pro provedení stavby. Vzhledem k tomu, že v době zpracování projektu nebyl znám dodavatel stavby, je nutné zpracovat *výrobní dokumentaci (VD)*, která bude zahrnovat především postup prací, výpočet umělého osvětlení podle typu skutečně dodaných svítidel, kotvení k nosným konstrukcím, koordinaci s ostatními řemesly a podrobnosti nutné k provedení stavby.
- 1.2 PD tvoří výkresová část, technická zpráva. V případě rozporných údajů v jednotlivých částech PD je povinností dodavatele v rámci výrobní přípravy kontaktovat projektanta před započítím prací, aby mu sdělil platnost těchto údajů.
- 1.3 Platnost PD je 1 rok od data vydání, v případě nezačínání stavby do této lhůty je povinností objednatele ověřit si platnost údajů u zhotovitele.
- 1.4. Před provedením instalací elektro dodá dodavatel jednotlivých přístrojů aktuální verzi připojovacích schémat a dodavatel elektroinstalací provede aktualizaci projektu v rámci VD. Aktualizovaný projekt bude jako PD skutečného stavu předán investorovi.

Poznámky :

- nedílnou součástí výrobní dokumentace jsou koordinační výkresy řemesel vč. schématu prostorové koordinace
- GD je povinen zpracovat výrobní dokumentaci řemesel včetně dopracování podrobností vzájemné koordinace, nadřazenost profesí, definování postupů montáže, a způsobu řešení kolizních bodů
- součástí dodávky řemesel jsou prostupy do Ø 200mm (vrtací, popř. sekací práce vč. zapravení), prostupy nad Ø 200mm jsou součástí dodávky stavby
- v místě požárně dělících konstrukcí je nutno prostupy ošetřit požárními ucpávkami

2. ZADÁVACÍ PODKLADY

Pro vypracování projektové dokumentace byly použity zejména tyto podklady:

- dokumentace stavební části a TZB
- Zápisy z KD
- Současné platné vyhlášky a normy ČSN/EN

3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

a) základní technické údaje

- systém napětí

Napěťová soustava 400V/230V

Napěťová soustava napájecí NN 3PE+N,AC, 400/230V, 50Hz

Síť v objektech - TN – C – S

Napěťové soustavy jednotlivých zařízení jsou uvedeny na příslušných výkresech projektové dokumentace a na označovacích nebo výrobních štítcích zařízení.

Dodávka el. energie bude zajištěna ve smyslu ČSN 341610 ve stupni důležitosti 3 – při výpadku el. energie dojde k vypnutí elektrické instalace.

- prostředí

V souladu dle ČSN 332000-5-51 ed.3. je stanovení vnějších vlivů v řešené části stavby normální.

Z tohoto důvodu není požadováno určení prostředí protokolem.

Vnitřní prostory s normálními vnějšími vlivy:			
AB	Atmosférické podmínky v okolí	AB5	Prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty. Teplota +5 °C až +40 °C.
AC	Nadmořská výška	AC1	do 2000 m
AD	Výskyt vody	AD1	Zanedbatelný Pravděpodobnost výskytu vody je zanedbatelná Prostory na jejichž stěnách se voda většinou nevyskytuje, i když se na krátkou dobu může objevit pára, kterou dobré větrání rychle vysuší
AE	Výskyt cizích pevných těles	AE1	Bez významného nebezpečí Množství a povaha korozních nebo znečišťujících látek nejsou významné
AF	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF1	Zanedbatelný Množství a povaha korozních nebo znečišťujících látek nejsou významné
AG	Mechanická namáhání - rázy	AG1	Mírný V domácnostech a podobných podmínkách
AH	Mechanická namáhání - vibrace	AH1	Mírné V domácnostech a podobných podmínkách, kde účinky vibrací jsou zanedbatelné
AK	Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK1	Bez nebezpečí Není vážné nebezpečí růstu rostlin nebo plísní
AL	Výskyt živočichů	AL1	Bez nebezpečí Není vážné nebezpečí výskytu živočichů
AM	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	AM1	Zanedbatelné Bez škodlivých účinků unikajících proudů, elektromagnetického záření, elektrostatického pole, ionizujícího záření nebo indukce.
AN	Sluneční záření	AN1	Nízká Intenzita < 500 W/m ²
AP	Seismické účinky	AP1	Zanedbatelné Zrychlení < 30 Gal /1 Gal = 1 cm/s ² /
AQ	Bouřková činnost - počet bouřkových dní v roce	AQ1	Zanedbatelné < 25 dní v roce
AR	Pohyb vzduchu	AR1	Pomalý Rychlost < 1 m/s
AS	Vítr	AS1	Malý Rychlost < 20 m/s

BA	Schopnost osob	BA1 BA2	Běžná Nepoučené osoby (laici) Děti
BC	Dotyk s potenciálem země	BC1	Výjimečný Osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí ani obvykle nestojí na vodivém podkladu
BD	Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD1	Malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik
BE	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek	BE1	Nebezpečí požáru hořlavých hmot Bez významného nebezpečí
CA	Stavební materiály	CA1	Nehořlavé
CB	Konstrukce budov	CB1	Zanedbatelné nebezpečí

- ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před poruchou podle ČSN33 2000-4-41 ed.3.

- živých částí:

- izolací kabelových rozvodů
- kryty nebo přepážkami - všechna připojovaná zařízení

- neživých částí :

- ochrana před poruchou automatickým odpojením od zdroje v síti TN-S
- ochrana doplňková proudovým chráničem s vyb. proudem 30mA
- zvýšené ochrany před neb. dotykem neživé části jsou řešeny dle požadavků specializovaných norem ČSN (např. ČSN332000-7-701 ed.2)

- ochrana proti přepětí

Pro ochranu zařízení před účinky atmosférického a provozního přepětí bude budova chráněna třístupňovou SPD ochranou. První stupeň B bude osazen v rozváděči RH. Následný stupeň přepětí ochrany C bude osazen v podružných rozváděčích RMS1, RMS2 a RMS3. Přepětíový stupeň třídy D bude osazen ve vybraných zásuvkách 230V

b) energetická bilance

- výkonové zatížení sítě

Název zařízení	Pi(kW)	soud	Ps (kW)
Osvětlení	6,24	0,6	3,74
VZT	18	0,7	12,6
El. vaření	6	0,4	2,4
Výtah	4	0,5	2
Ostatní	30	0,1	3
Celkem	64,24kW		23,74kW

Hlavní jistič před elektroměrem 40B/3, Ik=10kA

V objektu dojde ke sloučení hlavních jističů. V současné době jsou v elektroměrovém rozváděči osazeny hl. jističe:

25B/3 muzeum

25B/3 byt 1 v 2.np

25B/3 byt 2 v 2.np

Sloučení hodnot hl. jističů je nutné provést on-line v portálu ČEZ Distribuce a.s.

c) měření spotřeby el. energie a napájení objektu, kompenzace**- napájení objektu***- nápojný bod:*

Napojení objektu bude provedeno kabelem CYKY-J4x16mm² z vnější pojistkové skříně. V hlavní pojistkové skříně bude osazeno jištění 3x poj. 63A.

- měření spotřeby el. energie

- stávající, 3F- přímé. Hodnoty hl. jističů musí mít zkratovou odolnost 10kA. Provedení elektroměrového rozváděče musí být v souladu dle přípojovacích podmínek energetických závodů.

- kompenzace jalového výkonu

Přípojný místo je navrženo jako maloodběr. Kompenzace jalového výkonu nebude prováděna.

d) roční spotřeba el. energie (předpoklad)

Předpokládaná roční spotřeba el. energie stavby při běžném provozu (hrubý odhad na základě předpokládaného časového využití):

Výpočtová roční spotřeba el. energie části nástavby $W = P_s \times 200 \text{ dní} \times 8 \text{ hod/den} = 20 \text{ MWh}$

e) napájecí rozvody

Vnitřní silová elektroinstalace je navržena kabely CYKY, které budou uloženy pod omítkou v celé trase vedení. Napojení tlačítka TOTAL STOP bude provedeno kabelem s funkcí při požáru CHKE-V.

Kabelová vedení pro IP kamery a pro struk. kabeláž bude provedeno kabely UTP Cat.5E. Kabely budou uloženy pod omítkou v instalačních trubkách pvc. Souběh vedení struk. kabeláže a vedení silnoproud je min. 20cm.

Kabelová vedení pro EZS bude provedeny kabely JY(St)Y s uložení pod omítkou v instalačních trubkách pvc. Souběh vedení struk. kabeláže a vedení silnoproud je min. 20cm.

- zásuvkové obvody

Tyto zásuvkové obvody budou napojeny z podružných rozváděčů. V souladu dle ČSN 332000-4-41 ed.3. budou zásuvkové obvody do $I_n=32A$, které jsou přístupné laikům zapojeny přes proudové chrániče s vyb. proudem $I_{\Delta n}=30mA$.

- rozváděče NN

RE/RH – elektroměrový rozváděč, který bude umístěn do místa původního elektroměrového rozváděče. Rozváděč bude rozdělen na část měření. Část měření musí být provedena v souladu s přípojovacími podmínkami ČEZ Distribuce a.s. V části RH bude umístěno jištění vývodů a záložní zdroj pro tlačítko TOTAL STOP.

RMS1 – podružný rozváděč 1.np. V rozváděči RMS1 bude osazeno jištění vývodů 1.np a osvětlení 1.pp.

RMS2 – podružný rozváděč 2.np. V rozváděči RMS2 bude osazeno jištění vývodů 2.np.

RMS3 – podružný rozváděč 3.np. V rozváděči RMS2 bude osazeno jištění vývodů 3.np.

RV – rozváděč výtahu. Rozváděč výtahu bude napojen podružně z rozváděče RMS3. Rozváděč výtahu je součástí dodávky výtahu.

- TOTAL STOP

Tlačítko TOTAL STOP bude osazeno v m.č. 1.01 za vstupními dveřmi. Tlačítko bude umístěno v krabici za skříňkem. Při stisku tlačítka TOTAL STOP dojde k okamžitému vypnutí podpětové cívky hlavního jističe před elektroměrem v rozváděči RE. Při stisku tlačítka TOTAL STOP tak bude odpojena veškerá silová elektroinstalace vyjma přírodního kabelu od pojistkové skříně do elektroměrového rozváděče RE.

g) osvětlovací soustava

- vnitřní umělé osvětlení

Světelné prostředí je navrženo na základě dostupných podkladů a požadavků pro docílení zrakové pohody a umožnění zrakového výkonu v souladu s ČSN EN 12464-1.

Veškeré světelné obvody v řešeném objektu budou v souladu podle ČSN 332000-4-41 ed.3. napojeny za doplňkovou ochranu RCD s vyb. proudem 30mA

- seznam požadovaných hodnot osvětlení:

- sál	300lx
- chodba, schody	200lx
- toalety	200lx
-sklady, sklepy	100lx

- osvětlenost v místě zrakového úkolu $E_{úkol}$, bezprostředním okolí a pozadí – PD nestanoveno
- osvětlenost E_m ve srovnávací rovině 750mm
- oslnění UGR_L ,
- index podání barev (R_a). min.80

Hodnoty osvětlení pro jednotlivé místnosti jsou vyznačeny ve výkresové části.

- výpočet umělého osvětlení:

Výpočet umělého osvětlení byl proveden veřejně přístupným výpočtovým programem. Pro výpočet umělého osvětlení byla použita referenční svítidla, které představují základní požadovaný standard.

V rámci dodávky stavby je nutné, aby dodavatel části elektroinstalace provedl nový výpočet osvětlení na jím dodaná svítidla.

Vstupní parametry výpočtu:

- stavební výkresy se zákresem mobiliáře nebo schémat technologie, popř. skutečný stav
- požadavky na osvětlenost prostorů, oslněnost a podání barev dle EN 12464-1, viz též legenda místností
- předpokládané odraznosti ploch (0,7-strop, 0,7- stěny, 0,4-podlaha)

- popis svítidel:

Rozmístění svítidel viz výkresová část.

Osvětlení veškerých prostor bude s ohledem na nízké provozní náklady a vysokou životnost provedeno LED svítidly s podáním barvy min. R_a 80. Typ a výrobce svítidel bude vybrán na základě výběrového řízení. Svítidla budou osazena na stropě a na stěnách jednotlivých místností. Spínání svítidel bude prováděno spínači v místnosti nebo pohybovými čidly.

- nouzové a antipanické osvětlení

Nouzové osvětlení (NO) – bude instalováno v prostoru celého objektu (obzvláště v prostoru únikových koridorů s plánovanou evakuací osob, schodištích a společných prostorech) dle zásad ČSN EN 50172, ČSN EN 1838. Součástí světla je piktogram, který označuje směr východu.

- parametry:

- výkon 3W LED
- krytí: dle jednotlivých prostor
- záloha chodu při výpadku el. energie: 60min.

- umístění:

Zdůraznění osvětlení se požaduje na uvedených místech :

- každé dveře určené pro nouzový východ
- v blízkosti schodiště (rozumí se do 2m ve vodorovném průmětu)
- v blízkosti každé jiné změny úrovně
- nařízené únikové východy a bezpečnostní značky
- při každé změně směru
- při každém křížení chodeb
- vně a v blízkosti každého konečného východu
- v blízkosti každého místa první pomoci
- v blízkosti každého hasicího prostředku
- rozvodny, místnosti s bezp.zdroji
- místnosti se základními službami

- zálohování svítidel:

- nouzová svítidla s vlastním akumulátorem, doba zálohy 60.min.

-údržba svítidel

čištění svítidel bude prováděno max. po 6-ti měsících, při čištění bude demontován kryt svítidla a omyt tkaninou s vhodným čistícím prostředkem. Vnitřní části svítidla budou zbaveny možného prachu. Obnova povrchů byla v rámci výpočtu uvažována 24.měsíců.

h) napojení zařízení

napojení technologických zařízení

- napojení VZT – odvětrání soc. zařízení

- odvětrání jednotlivých soc. zařízení bude řešeno lokálními ventilátory, které budou napojeny z obvodu osvětlení.

- napojení VZT – VZT jednotky

- v technické místnosti 3.np. M.č. 3.04 budou osazeny 2ks VZT jednotek. Do každé z VZT jednotek bude přiveden silový přívod pro napojení VZT 3kW/3F, napojení chlazení 3,5kW/3F a napojení vyvíječe páry 3,5kW/3F.

- vytápění objektu

- objekt bude vytápěn 2ks kondenzačních plynových kotlů. Pro napojení plynových kotlů budou připraveny samostatné zásuvky, které budou napojeny na obvody Z09 a Z10 rozváděče RMS3. Automatika plynových kotlů bude napojena ze zásuvkového obvodu Z07 v m.č. 3.04.

- cirkulační čerpadlo

- cirkulační čerpadlo bude umístěno v technické místnosti č.3.04. Napojení čerpadla bude provedeno ze zásuvkového obvodu Z11, rozváděče RMS3.

- automatické splachovače

- v místnostech WC budou umístěny automatické splachovače WC. Napojení splachovačů bude provedeno z podružných rozváděčů kabelem CYKY 3x1,5mm².

- signalizace WC imobilní

- signalizace WC imobilní bude osazena v místnosti toalety pro vozíčkáře. U toalety bude ve výšce 0,9m a 0,2m nad podlahou umístěno nouzové tlačítko. U vstupních dveří bude ve výšce 0,9m osazeno nouzové a deblokující tlačítko. Při sepnutí nouzového tlačítka dojde k opticko-akustické signalizaci v místě chodby. Nouzový obvod bude napojen z obvodu SELV.

- el. osoušeče rukou

- v předsíních WC budou umístěny el. osoušeče rukou. Napojení el. osoušečů bude provedeno z podružných patrových rozváděčů.

Ref. výrobek:



Celkový výkon (W)	1800
Hladina hluku (dB)	70
Krytí	IPx1
Efektivní průtok vzduchu m3/min	3,834
Rychlost proudícího vzduchu (km/h)	360
Teplota vzduchu (°C)	65
Doba pro osušení (s)	5 - 7
Hmotnost (kg)	8,2
Rozměr š x v x h (mm)	300 x 650 x 190
Napětí (V)	AC 230
Ohřev vzduchu	ano
Proud vzduchu (m/s)	100
Typ motoru	kartáčový motor
Max. proudový odběr (A)	5
Výkon topného tělesa (W)	600
Výkon motoru (W)	1200
Příkon (W)	1800
Průtok vzduchu (l/s)	63,9

- strukturovaná kabeláž

-v objektu bude proveden vnitřní rozvod strukturované kabeláže Cat.5E. V m.č. 3.04 v 3.np bude osazena skříň RACK, která je určena pro napojení datových rozvodů řešené části el. instalace.

Skříň bude velikosti 42U 1970mmx600x600mm. Skříň bude vč. uzamykatelných dveří, odnímatelného zadního krytu. Ve skřini RACK budou osazeny 6ks patch panel 24x RJ45/Cat.5E. a 64 kanálový NVR pro IP kamery a zdroj napájení.

Strukturovaná kabeláž bude provedena metalickým rozvodem UTP Cat.5E. Maximální délka kabelu je 90m. Přívod do datového RACKu bude veden ze stávající sdělovací skříně, která je umístěna v m.č. 1.01 za vstupními dveřmi. Napojení RACKu bude provedeno 4ks kabelu UTP 5E. Kabely budou uloženy do platových trubek pvc pod omítku. Pro strukturovanou kabeláž budou použity zásuvky RJ45/Cat.5E.

Aktivní část datového rozvodu není součástí projektu elektroinstalace a budou řešeny samostatně správcem IT provozovatele zařízení.

Pro provedení datového rozvodu a to vč. rozvodu pro IP kamery bude provedeno měření datové sítě vč. vyhotovení měřících protokolů.

- elektrický zabezpečovací systém

- objekt bude střežen el. zabezpečením. Přesný typ ústředny EZS bude určen výběrovým řízením. Ústředna bude umístěna v technické místnosti 3.np. Všechny místnosti v 1.np až 3.np, chodba a únikový východ budou osazeny pohybovými snímači. Každé okenní křídlo v 1.np a 2.np, obě křídla vstupních dveří a únikový východ budou osazeny magnetickými spínači. Místnosti expozice, muzea a vstupní prostor budou osazeny kouřovými detektory s napojením na ústřednu EZS. V případě poplachu bude na objektu osazena vnitřní a vnější siréna EZS. V rámci projektu je uvažováno pouze s přípravou na dálkový přenos hlášení PCO. Napojení na PCO není součástí p.d. a bude řešeno specializovanou firmou.

- IP kamerový systém

V datovém RACKu 3.np bude osazen 64 kanálový NVR pro IP kamery.



Parametr	Hodnota	Parametr	Hodnota
Počet kamer IP	do 64 kamer	Počet PoE portů	Neobsahuje
Počet HDD slotů	8x	Max. rozlišení záznamu	8K
Datová propustnost (In / Out)	320 / 400 Mbps	Video výstup	2x HDMI / VGA
Alarmy In / Out	16 / 9	Audio In / Out	1 / 2
Síťové rozhraní	2x 1Gbps	Video výstup - max rozlišení	8K
Počet USB	2x USB 2.0, 2x USB 3.0	Max. kapacita HDD	14 TB
eSATA rozhraní	Ano	Operační systém	Linux embedded
Komprese videa	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264	Počet vzdálených připojení	Neuvedeno
Pohybová detekce	Z kamery	Interní video analýza	Ne
Dálkový ovladač	Ne	CVBS video výstup	Ne
RAID	0 / 1 / 5 / 6 / 10	Podpora POS	Ano
Rack provedení	2U	Napájení	AC 100-240V
Spotřeba	50-60 Watt	Provozní teplota	-10° až +55° C

KLÍČOVÉ VLASTNOSTI

- 64 kanálový NVR pro IP kamery s vysokým rozlišením a datovým tokem
- 2 rozhraní HDMI (různé zdroje) a 2 rozhraní VGA (různé zdroje), 8K nebo dva výstupy videa 4K
- Podpora speciálních kamer, včetně kamery pro počítání osob, kamery ANPR (automatické rozpoznávání registračních značek) a kamery s rybím okem
- Pokročilá technologie streamování umožňuje plynulé živé zobrazení za špatných síťových podmínek
- Podporuje RAID 0, 1, 5, 6, 10 a N+M hot spare pro ještě spolehlivější ukládání dat, účinně předchází riziku ztráty dat

V objektu budou osazeny IP kamery (ref. výrobek)

Vnitřní IP kamera 41ks



Parametr	Hodnota	Parametr	Hodnota
Provedení	Dome kamery	Počet megapixelů	4 megapixely
Vnitřní / Venkovní	Venkovní provedení	Délka přísvitů max.	30 metrů
Objektiv	2,8 - 12 mm	Typ objektivu	motorický
WDR	120dB reálné	Citlivost	standardní
Napájení	PoE / DC12V	WI-FI (bezdrát.)	Nepodporuje
Antivandal krytí	Ano	Maximální rozlišení	2560 x 1440
Maximální počet snímků	2560 x 1440 @ 20fps	Komprese videa	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264
Multistreaming počet	2 streamy	Velikost zoomu	4x zoom
Horizontální úhel max.	100°	Snímač	1/3" CMOS
Režim Den/Noc	IR-cut	Interní úložiště	Nepodporuje
Video analýza	Ano	Alarmy In / Out	Neobsahuje
Audio In / Out	Neobsahuje	Auto(Smart) Tracking	Ne
RS-485 ovládání	Nepodporuje	Video výstup	Nepodporuje
Spotřeba	10-20 Watt	Typ PoE	PoE
Provozní teplota	-30° až +60° C	Stupeň krytí IP	IP67
Stupeň krytí IK	IK10		

Napojení IP kamer do NVR bude provedeno samostatnými kabely UTP Cat.5E. Kabely budou uloženy do trubek pvc 16mm pod omítkou.

i) ochrana před úderem blesku

Ochrana před úderem blesku je navržena dle současných platných ČSN a to ČSN EN 62305-1, ČSN EN 62305-2 ED.2., ČSN EN 62305-3 ED.2., ČSN EN 62305-4 ED.2.

- vrchní část ochrany před bleskem – LPS III.

- *jímací vedení* – jímací vedení objektu bude provedeno neizolovaně. Jímací vedení bude tvořeno jímacím vodičem Cu6 s uložení na vhodných podpěrách (např. PV21beton/plast, PV 22, PV15). Funkčnost ochrany před bleskem byla ověřena metodou valící se koule v rozměru pro LPS III.

- *ochrana střešních zařízení*

Zařízení, která jsou umístěna na střeše objektu jako jsou přisazené solární panely a světlíky, budou osazeny oddálenými jímači. Oddálené jímače jsou tvořeny jímacími tyčemi délky 1,5m s kotvením do typové základny. Umístění jímačů bude provedeno tak, aby ochranný prostor pod valící se koulí zajistil

solárních panelů a světlíků. Stávající stožár anténního zařízení bude osazen oddáleným jímačem tak, aby byla zajištěna ochrana stáv. antén.

- *svody:*

Svody ke zkušební svorkám budou provedeny vodičem Cu6 s kotvením na podpěrách PV01 pvc. Svody vedené v místě prosklených stěn budou vedeny na povrchu s kotvením do rámu oken pomocí plastové podpěry PV01. Ve výšce 1,8 - 2,0m bude osazena zkušební svorka ZS. Vývod zemniče bude proveden vodičem FeZn10, který bude veden za ochranným úhelníkem. Přejít v zemi od sloupu ke zkušební svorce bude proveden vodičem FeZn10. U každé zkušební svorky bude osazen informační štítek v souladu dle EN62305-3 ED.2.

- *uzemnění:*

Uzemnění objektu bude provedeno dle ČSN EN 602305-3 ED.2. Objekt bude osazen společným zemničem, který propojí veškeré svody hromosvodu a pracovní zemnění rozvodů TN. Zemnič bude proveden páskou FeZn 30/4, odbočky od zemniče budou provedeny vodičem FeZn10. Veškeré spoje budou provedeny svorkami SR. Spojy budou opatřeny antikorozi ochranou.

Zemnič bude uložen na dno zemního výkopu, který bude v rámci stavby proveden z důvodu odvedení zemní vlhkosti stavby.

Nový zemnič bude vodivě propojen se stávajícím zemničem a bude připojen k pracovním uzemnění PEN vodiče ve vnější pojistkové skříni.

Maximální zemní odpor dle ČSN EN 62305-3 je 10ohm.

Na objektu bude osazena výstražná tabulka informující o nebezpečí v případě bouřky:



j) ochranné pospojení:

- **hlavní:** V souladu dle ČSN 332000-4-41ed.3. bude v objektu instalováno hlavní ochranné pospojení.

Vývod ekv. sběrný bude napojen do každého rozváděče

Na hlavní ochrannou přípojnicí objektu budou vzájemně spojeny tyto části:

- ochranný vodič
- uzemňovací přívod nebo hlavní ochranná svorka
- rozvod potrubí v budově, např. vody
- kovové konstrukční části (ústřední topení)
-

- **místní:**

V souladu dle ČSN 332000-7-701ed.2 bude v koupelnách a umývárkách provedeno místní ochranné pospojení neživých částí.

k) vazby na ostatní profese:

- *stavební:*

- prostupy větší než DN 200mm

- *vytápění, MAR UT:*

- veškeré zařízení UT bude provedeno v krytí IP20 min.

- elektro provede pouze přívod do místnosti pro vytápění. Rozvaděč vč.vystrojení a silové rozvody pro jednotlivé prvky tepelného zařízení je dodávkou UT

- regulátor vč.příslušenství (čidla apod.), propojovací kabeláž k čidlům, propojovací kabeláž k aktivním prvkům, silové napojení do rozvaděče R-UT je dodávkou UT

- dodavatel ÚT vyhotoví výrobní dokumentaci elektroinstalace svého zařízení a ověří příkon přívodního kabelu s předpokladem

- *VZT, MAR VZT:*

- regulátory VZT vč.příslušenství (čidla apod.), propojovací kabeláž k čidlům, propojovací kabeláž k aktivním prvkům, silové napojení do rozvaděče R-VZT je dodávkou VZT

- propojení mezi regulátorem VZT a UT je dodávkou VZT

- dodavatel VZT vyhotoví výrobní dokumentaci elektroinstalace svého zařízení a ověří příkon přívodního kabelu s předpokladem

- *ostatní zařízení:*

- Před provedením instalací elektro dodá dodavatel jednotlivých přístrojů aktuální verzi připojovacích schémat vybraných zařízení a dodavatel elektroinstalace provede aktualizaci projektu v rámci VD.

Uvedení elektrického zařízení do provozu:

Před uvedením elektrického zařízení do provozu je nutno přezkontrolovat, zda elektrické zařízení je zapojeno podle projektové dokumentace a zda jistící prvky odpovídají jisticím prvkům uvedeným v dokumentaci. Na elektrické zařízení musí být vypracovaná výchozí revizní zpráva. Revizní zpráva musí zahrnovat veškeré elektrické rozvody a zařízení včetně zařízení dodávaných jinými profesemi.

Vyhrazená el.zařízení musí být uvedena do provozu v souladu se zákonem 250/2021.

Provoz a údržba elektrického zařízení – základní požadavky:

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je řádná obsluha a údržba. Obsluhovat elektrická zařízení může osoba bez elektrotechnického vzdělání. Tato osoba může zapínat a vypínat jednoduchá elektrická zařízení. Osoby, které obsluhují zařízení, musí být seznámeny s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. V případě, že na zařízení jsou provedeny změny, musí být osoby, zařízení obsluhující, se změnami seznámeny. Tyto osoby mohou vykonávat běžné udržovací práce na zařízení - např. čištění. Tuto činnost může vykonávat pouze pracovník při vypnutém stavu. Osoba bez elektrotechnické kvalifikace nesmí zasahovat do elektrického zařízení, nesmí sundávat kryty elektrických zařízení, ani jinak zasahovat pomocí nástrojů do zařízení.

Při práci pod napětím nebo v jeho blízkosti se nesmí používat volně vlající oděvy, nesmí se nosit kovové náramky, prsteny, štitky a jiné kovové součástky. Oděv a prádlo nesmí být ze snadno vznětlivé látky a bez rukávu.

Opravy a údržbu na elektrotechnickém zařízení může provádět pouze pracovník s odborným elektrotechnickým vzděláním a platným přezkoušením podle NV194/2022.

Opravy a údržba se provádí podle pokynů výrobců, které jsou uvedeny v návodech na obsluhu, údržbu a opravy jednotlivých zařízení. Přitom je nutné dodržovat příslušné elektrotechnické předpisy a ČSN.

V případě změny v zapojení elektrického zařízení je nutno tuto změnu zakreslit do projektové dokumentace skutečného provedení. Dokumentace od elektrického zařízení včetně revizní zprávy musí být uschována u provozovatele po celou dobu provozování elektrického zařízení.

Volně přístupná elektrická zařízení musí být označena bezpečnostní tabulkou podle ČSN343510 upozorňující na nebezpečí úrazu elektrinou nebo alespoň bleskem červené barvy. Dále musí být elektrická zařízení pro snadnou obsluhu označena příslušnými popisy (např. HV, TR1, TN-C atd.). Všechna značení se musí udržovat v čitelném stavu a případně obnovovat.

V případě požáru se nesmí k hašení elektrického zařízení pod napětím používat voda, vodní ani pěnový hasící přístroj. Pro hašení požáru elektrického zařízení je vhodný sněhový, práškový nebo halogenový hasící přístroj.

Základní předpisy pro provozování elektrických zařízení:

Právní předpisy:

Zákon 250/2021 Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

Nařízení vlády 190/2022 Nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti.

Normy:

ČSN EN 50110-1 ed.2:2005	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50110-1 ed.2:2011	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – část 2: Národní dodatky
ČSN 33 0010	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
ČSN 33 0120	Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí IEC
ČSN 33 0340	Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
ČSN 33 0360	Elektrotechnické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-	Elektrické instalace nízkého napětí – včetně všech podčástí
ČSN 33 2000-1ed.2	Elektrická zařízení a základní hlediska.
ČSN 33 2000-4-41ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana proti nadproudům.
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Výběr a stavba elektrických zařízení
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54ed.3	Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory.
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí. Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů.
ČSN EN 12464-1 ed.2	Světlo a osvětlení- Osvětlení pracovních prostorů
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení- Nouzové osvětlení
ČSN EN 60079-10	Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru Část 10: Určování nebezpečných prostorů
ČSN EN 60079-14	Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru - Část 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních)
ČSN EN 60079-15	Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru - Část 15: Konstrukce, zkoušení a označování elektrických zařízení s typem ochrany „n“
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem- Obecné principy
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem- Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem- Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem- Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN 73 6005	prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6006	označování podzemních vedení výstražnými foliemi
ČSN EN 60446 ed.2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci. Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 62305	Ochrana před bleskem. Část 1-4
ČSN IEC 1200-52	Pokyn pro elektrické instalace. Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení. Výběr soustav a způsoby kladení vedení
ČSN IEC 1200-53	Pokyn pro elektrické instalace. Část 53: Výběr a stavba elektrických zařízení. Spínací a řídicí přístroje
ČSN EN ISO/IEC 17050-1	Posuzování shody. Prohlášení dodavatele o shodě. Část 1: Všeobecné požadavky

V každé z uvedených norem jsou dále uvedeny odkazy na normy související, případně i na související právní a jiné předpisy. Elektroinstalace musí být provedena podle zákonů, vyhlášek a podle ČSN platných v době realizace stavby.

V případě změny, nahrazení nebo aktualizace předpisu nebo normy je nutné zařízení dodat dle platných předpisů v době uvedení do provozu.

ŘÍZENÍ RIZIKA

PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2

Investor: ČESKÉ MUZEUM STŘÍBRA, p.o.
Název projektu: Tylův dům, Kutná Hora

Zpracoval: Jiří Provazník
721484774
jiri.provaznik@email.cz

Datum zpracování: 29.04.2020

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - veřejná kulturní budova

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L = 16 \text{ m}$		
šířka	$W = 15 \text{ m}$	$A_D = 8\,385.77 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H = 14 \text{ m}$	$A_M = 816\,398.16 \text{ m}^2$	(pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV

Hustota úderů blesků do země je stanovena na $1.8 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

Stavba je situována jako: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími.

V okolí budovy se nenacházejí žádné sousední budovy zvyšující rizika škod.

Inženýrské sítě:

Vedení 1

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Silové vedení s vícenásobně uzemněnou nulou

délka sekce vedení..... 50 m

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 2\,000 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 200\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 6 \text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel
- opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 10 m^2)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmetových normách.

Použitá koordinovaná ochrana:

Hlavní rozváděč (1x)

SVBC-12,5-3-MZ

Rozváděč koncového zařízení (5x)

3 x SVD-253-1N-MZS

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně nejsou umístěna žádná zařízení.

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.
- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: mramorová, keramická

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty
Je známa průměrná úroveň paniky.

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do stavby:

- varovné nápisy

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do vedení:

- výstražné nápisy

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.05$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.01$

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.00001$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.001$

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0.0001	0.094	0	0	0	0	0	0	0.0944
R_2	---	0.0377	0	0	---	0	0	0	0.0377
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0	0.0755	0	0	0	0	0	0	0.0755

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko	Příp. h.
R_1	0.0001	0.0943	0	0	0	0	0	0	0.0944	1
R_2	---	0.0377	0	0	---	0	0	0	0.0377	100
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0	100
R_4	0	0.0755	0	0	0	0	0	0	0.0755	100
R_D	0.0001	0.0943	0	---	---	---	---	---	0.0944	
R_I	---	---	---	0	0	0	0	0	0	
R_S	0.0001	---	---	---	0	---	---	---	0.0001	
R_F	---	0.0943	---	---	---	0	---	---	0.094	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.

Milanův výpočet dostatečné vzdálenosti - mřížová soustava č.1

Vypočti **Konec**

Třída LPS
☐ LPS I ☐ LPS II ☒ LPS III ☐ LPS IV

Izolující materiál
☐ zdivo, beton ☒ vzduch

koeficient $k_i = 0,04$ koeficient $k_m = 1$

Rozměry budovy
šířka a: 15,00 m výška h: 14,00 m
délka b: 15,00 m

Parametry mřížové soustavy
počet polí mezi svody: strana A: 1 strana B: 1
Počet svodů celkem: 4 koeficient $k_c = 0,4296528$
rozteče: C1: 15,00 C2: 15,00 m
Vzdálenost L: 24,00 m inkrement: 0,10
Dostatečná vzdálenost S: 0,4124667 m

Výpočetní program č. D 01 verze 2.01
pro výpočet dostatečné vzdálenosti u mřížové soustavy
s uzemňovací soustavou typu B

Vzniklo za podpory Elektrotechnické společnosti ČR Pro potřeby školícího
hromosvodářského střediska v Chomutově: www.kniska.eu/centrum

Ing. Milan Kaucký - K. M. Technik
Společný člen ESČR
Elektrika.cz
kniska

DEHN ... s jistotou DEHN.

Milanův výpočet dostatečné vzdálenosti - mřížová soustava č.1

Vypočti **Konec**

Třída LPS
☐ LPS I ☐ LPS II ☒ LPS III ☐ LPS IV

Izolující materiál
☒ zdivo, beton ☐ vzduch

koeficient $k_i = 0,04$ koeficient $k_m = 0,5$

Rozměry budovy
šířka a: 15,00 m výška h: 14,00 m
délka b: 15,00 m

Parametry mřížové soustavy
počet polí mezi svody: strana A: 1 strana B: 1
Počet svodů celkem: 4 koeficient $k_c = 0,429$
rozteče: C1: 15,00 C2: 15,00 m
Vzdálenost L: 24,00 m inkrement: 0,10
Dostatečná vzdálenost S: 0,8249334 m

Výpočetní program č. D 01 verze 2.01
pro výpočet dostatečné vzdálenosti u mřížové soustavy
s uzemňovací soustavou typu B

Vzniklo za podpory Elektrotechnické společnosti ČR Pro potřeby školícího
hromosvodářského střediska v Chomutově: www.kniska.eu/centrum

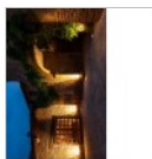
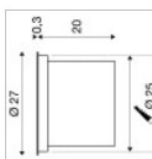
Ing. Milan Kaucký - K. M. Technik
Společný člen ESČR
Elektrika.cz
kniska

DEHN ... s jistotou DEHN.

Kniha svítidel

Svítidlo typ A

Zemní svítidlo, těleso hliník a nerez, povrch černá mat a kartáčovaný nerez, LED 30W, 2000lm/2100lm, teplá 3000K/neutrální 4000K, 230V, IP65, rozměry d=270mm.



Svítidlo typ B

Technické

Krytí IP	IP 20
Třída oslnění	D5
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	1960 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Asymetrické

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	86,2 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586n sr (vrcholový úhel 90°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586n sr (vrcholový úhel 90°)
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu n sr (vrcholový úhel 120°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu n sr (vrcholový úhel 120°)
Poměrný užitečný světelný tok
Užitečný světelný tok
Úhel poloviční osové svítivosti
CIE Flux Code

Označení svítidla : B

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	120,00 x 120,00 x 155,00 mm
Svíticí plocha	110,00 x 0,00 x 0,00 mm
Závěsná výška	155,00 mm

Světelné zdroje

1x 29 W, 3600 lm, Ra 80, 4000K

72,6 %

2614 lm

73,5 %

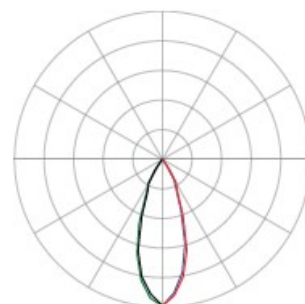
2646 lm

100,0 %

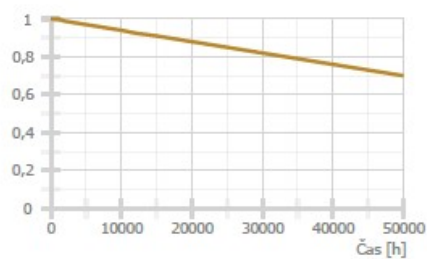
3600 lm

19,2 °

97 | 98 | 99 | 100 | 87

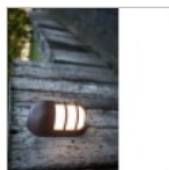
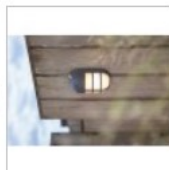
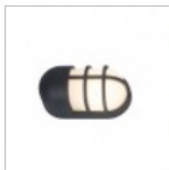


— Rovina C0 — Rovina C90
— Rovina C180 — Rovina C270



Svítidlo typ C

Nástěnné venkovní svítidlo, těleso hliník, povrch šedočerná nebo hnědá, difuzor plast opál, LED 15W, 700lm, teplá 3000K, Ra80, 230V, IP54, tř.1, rozměry 193x102x86mm



Svítidlo typ J

Technické

Krytí IP	IP 20
Blok ElProCADu	
Třída oslnění	D5
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	341 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*3
Symetrie svítidla	Rotačně symetrické

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	87,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	93,5

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586n sr (vrcholový úhel 90°)

43,4 %

Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586n sr (vrcholový úhel 90°)

2432 lm

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu n sr (vrcholový úhel 120°)

60,0 %

Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu n sr (vrcholový úhel 120°)

3362 lm

Poměrný užitečný světelný tok

100,0 %

Užitečný světelný tok

5600 lm

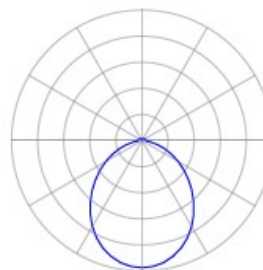
Úhel poloviční osové svítivosti

48,5 °

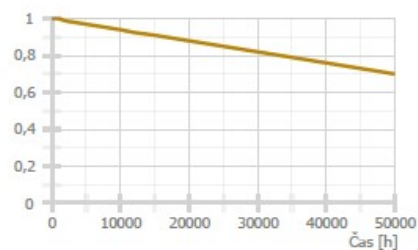
CIE Flux Code

53 | 83 | 96 | 94 | 88

Označení svítidla : J



— Rovina C0



Svítilno typ K

Technické

Krytí IP	IP 20
Blok ElProCADu	
Třída oslnění	D5
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	348 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Rotačně symetrické

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	82,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586n sr (vrcholový úhel 90°)

42,4 %

Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586n sr (vrcholový úhel 90°)

3882 lm

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu n sr (vrcholový úhel 120°)

58,6 %

Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu n sr (vrcholový úhel 120°)

5367 lm

Poměrný užitečný světelný tok

100,0 %

Užitečný světelný tok

9160 lm

Úhel poloviční osové svítivosti

48,5 °

CIE Flux Code

53 | 83 | 97 | 100 | 84

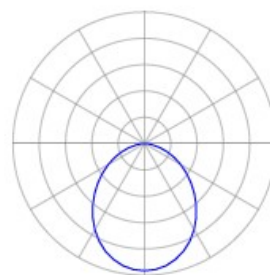
Označení svítidla : K

Rozměry

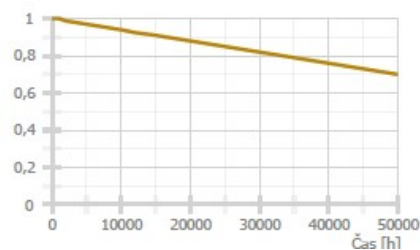
Šířka x Hloubka x Výška	620,00 x 0,00 x 120,00 mm
Svíticí plocha	610,00 x 0,00 x 0,00 mm
Závěsná výška	120,00 mm

Světelné zdroje

1x 60 W, 9160 lm, Ra 80, 4000K



— Rovina C0



Svítidlo typ L

Technické

Krytí IP	IP 20
Třída oslnění	D5
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	348 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Rotačně symetrické

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	83,8 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
 Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
 Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
 Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
 Poměrný užitečný světelný tok
 Užitečný světelný tok
 Úhel poloviční osové svítivosti
 CIE Flux Code

Označení svítidla : L

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	120,00 x 120,00 x 120,00 mm
Svíticí plocha	110,00 x 0,00 x 0,00 mm
Závěsná výška	120,00 mm

Světelné zdroje

1x 20 W, 2650 lm, Ra 80, 4000K

42,4 %

1123 lm

58,6 %

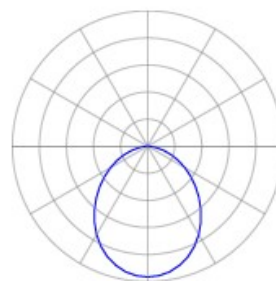
1553 lm

100,0 %

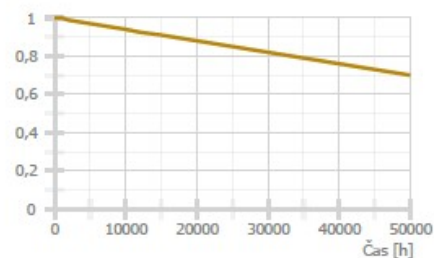
2650 lm

48,5 °

53 | 83 | 97 | 100 | 84



— Rovina C0



Svítidlo typ N

Technické

Krytí IP	IP 20
Třída oslnění	D4
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	376 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*0
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	82,83

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586 sr (vrcholový úhel 90°)
 Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586 sr (vrcholový úhel 90°)
 Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
 Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
 Poměrný užitečný světelný tok
 Užitečný světelný tok
 Úhel poloviční osové svítivosti
 CIE Flux Code

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1210,00 x 200,00 x 20,00 mm
Svíticí plocha	1150,00 x 140,00 x 0,00 mm

Světelné zdroje

1x 75 W, 7400 lm, Ra 80, 4000K

57,0 %

4218 lm

70,9 %

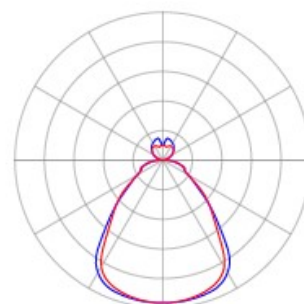
5244 lm

100,0 %

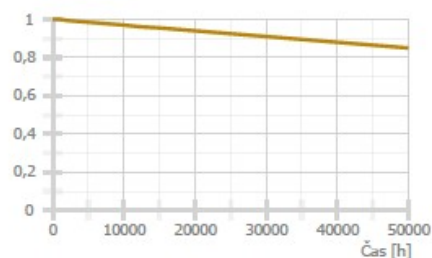
7400 lm

44,1 °

62 | 86 | 96 | 83 | 100



— Rovina C0 — Rovina C90



Označení svítidla : N

Svítidlo typ O

Technické

Krytí IP	IP 65
Blok ElProCADu	L555
Třída oslnění	D4
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	293 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*0
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	91

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586n sr (vrcholový úhel 90°)
 Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586n sr (vrcholový úhel 90°)
 Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu n sr (vrcholový úhel 120°)
 Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu n sr (vrcholový úhel 120°)
 Poměrný užitečný světelný tok
 Užitečný světelný tok
 Úhel poloviční osové svítivosti
 CIE Flux Code

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1575,00 x 84,00 x 100,00 mm
Svíticí plocha	1575,00 x 84,00 x 45,00 mm
Závěsná výška	100,00 mm

Světelné zdroje

1x 32 W, 4400 lm, Ra 80, 4000K

45,5 %

2004 lm

66,8 %

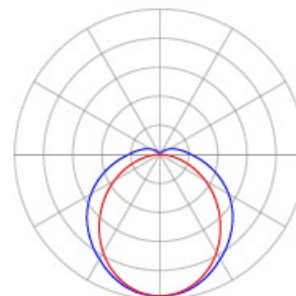
2939 lm

100,0 %

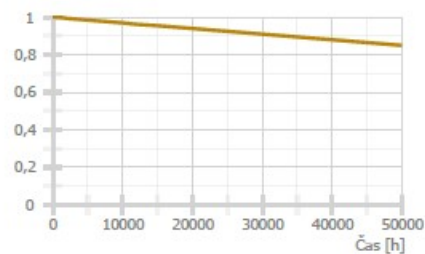
4400 lm

64,6 °

43 | 73 | 90 | 92 | 100



— Rovina C0 — Rovina C90



Označení svítidla : O

Svítidlo typ NO – nouzové

MATERIÁLY:

bílé polykarbonátové tělo
průhledný polykarbonátový kryt

MONTÁŽ:

únikové osvětlení - na stěnu nebo na strop; označení východu - na stěnu

NAPÁJENÍ:

230 VAC $\pm 10\%$ / 50-60 Hz

ZDROJ SVĚTLA:

1,2W LED; 110lm

POZOROVACÍ VZDÁLENOST:

20m

NABÍJENÍ:

max 24h

AUTONOMIE A BATERIE:

1h nebo 3h; Ni-Cd

TŘÍDA IZOLACE:

II

KRYTÍ IP:

IP65

TEPLOTA OKOLÍ:

t_a : 0°C – 40°C

VOLBY:

PT - tlačítko pro ruční test

DODATEČNÉ INFORMACE:

Kontrolka LED pro signalizaci síťového napájení a nabíjení baterie
ochrana proti hlubokému vybití



KONFIGURACE:

KÓD	VÝKON [W]	MODUL	T [h]	REŽIM	VOLBY	KRYT
ECL	1	C	3	SE	SA	PT

ROZMĚRY (mm)



PŘÍSLUŠENSTVÍ - SOUČÁSTÍ DODÁVKY:

