



H O R M E N

ČLEN ČEZ ESCO

29.08.2024

# Měnínská brána - Muzeum města Brna

**Sídlo společnosti / Kancelář Praha**  
**Legal seat / Prague office**

HORMEN CE a.s.  
Moulikova 3286/1b  
150 00 Praha 5 - Smíchov  
T: +420 244 470 408  
E: hormen@hormen.cz

**Výroba / Kancelář Brno**  
**Production / Brno office**

HORMEN CE a.s.  
Valchařská 24/36  
614 00 Brno  
T: +420 545 321 246  
E: hormen@hormen.cz

**Kancelář Ostrava**  
**Ostrava office**

HORMEN CE a.s.  
Vratimovská 624/11  
718 00 Ostrava - Kunčičky  
E: hormen@hormen.cz

**Showroom Brno**  
**Showroom Brno**

HORMEN CE a.s.  
Kaštanová 515/125 a  
620 00 Brno  
T: +420 731 130 756  
E: hormen@hormen.cz

**Identifikační údaje**  
**Identification data**

IČ / ID: 27154742  
DIČ / VAT No.: CZ27154742  
  
www.hormen.cz  
www.hormen.cz



# HORMEN

ČLEN ČEZ ESCO

## EL1



Splňuje požadavky evropské legislativy



Index podání barev



Přímé vyzařování



Nástěnné svítidlo



Stupeň krytí



Stupeň ochrany

Ø 100 x 220 mm

Nástěnné žárovkové svítidlo s vyšším stupněm krytí. Tělo svítidla z ocelového plchu. Matné skleněné stínítko.



Popis produktu:

Typ zdroje světla  
LED E14

Typ montáže  
**nástěnná**

Celkový příkon  
5,5 W

Materiál  
ocel, sklo

Světelný tok  
806 lm

Rozptylný systém  
matný

Teplota chromatičnosti  
2700 K

Barva  
chrom

Hmotnost  
0,3 kg

MacAdam zdroj  
SDCM < 6

Poměr vyzařování  
100/0

Životnost L70B50 při 25°C  
15000 h

Pracovní teplota  
**0°C až 35°C**

Příslušenství  
**LED světelný zdroj, patice E14**



# HORMEN

ČLEN ČEZ ESCO

## EL2\_1



Splňuje požadavky evropské legislativy



Index podání barev



Přímé vyzařování



Vestavné svítidlo



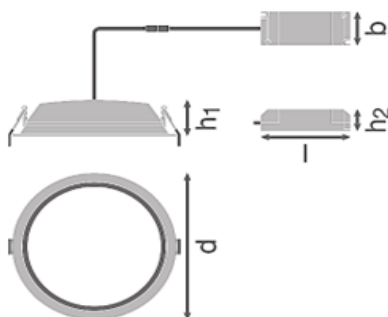
Stupeň krytí



Stupeň ochrany

Ø 160 x 52 mm

Vestavné LED svítidlo typu downlight. Tělo svítidla z hliníkového plechu, práškově lakováno. Opálový PMMA difuzor. Elektronický předřadník.



Popis produktu:

Typ zdroje světla  
LED

Typ montáže  
vestavná

Celkový příkon  
14,0 W

Materiál  
hliník

Světelný tok  
1260 lm

Rozptylný systém  
opál

Teplota chromatičnosti  
4000 K

Barva  
bílá

Hmotnost  
0,4 kg

MacAdam zdroje  
SDCM < 6

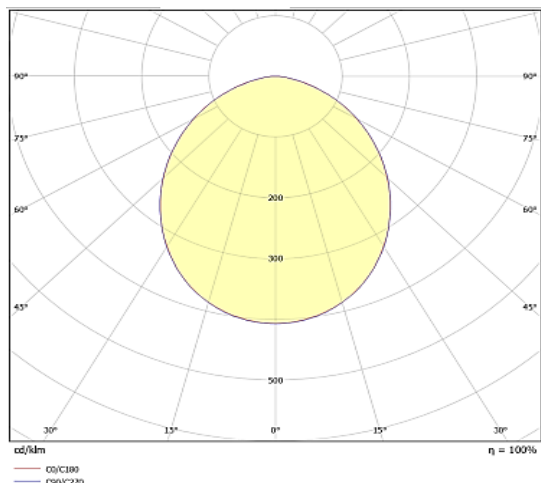
Poměr vyzařování  
100/0

Životnost L70B50 při 25°C  
50000 h

Pracovní teplota  
**-20°C až 45°C**

Příslušenství

Fotometrie:



## EL2\_2



Splňuje požadavky evropské legislativy



Index podání barev



### Přímé vzáňování



### Vestavné svítidlo



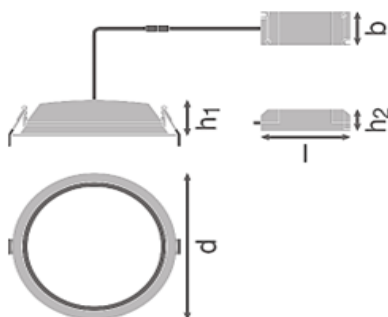
Stupeň krytí



Stupeň ochrany

Ø 215 x 61 mm

Vestavné LED svítidlo typu downlight. Tělo svítidla z hliníkového plechu, práškově lakováno. Opálový PMMA difuzor. Elektronický předřadník.



Popis produktu:

Typ zdroje světla  
LED

Typ montáže  
vestavná

Celkový příkon  
25,0 W

Materiál  
hliník

Světelný tok  
2370 lm

Rozptylný systém  
opál

Teplota chromatičnosti  
4000 K

Barva  
bílá

Hmotnost  
0,6 kg

MacAdam zdroje  
SDCM < 6

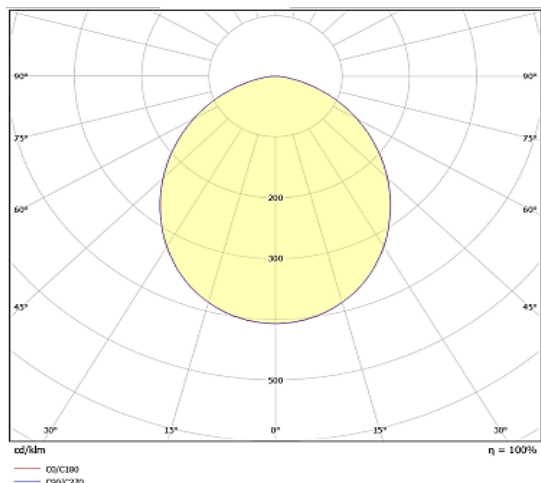
Poměr vyzařování  
100/0

Životnost L70B50 při 25°C  
50000 h

Pracovní teplota  
**-20°C až 45°C**

### Příslušenství

Fotometrie:





# HORMEN

ČLEN ČEZ ESCO

## EL3



Splňuje požadavky evropské legislativy



Index podání barev



Přímé vyzařování



Nástěnné svítidlo



Stupeň krytí



Stupeň ochrany

400 x 125 x 50 mm

Nástěnné LED svítidlo s vyšším stupněm krytí. Tělo svítidla z polykarbonátu. Opálový PC difuzor. Elektronický předřadník.



Popis produktu:

Typ zdroje světla  
LED

Typ montáže  
**nástěnná**

Celkový příkon  
7,4 W

Materiál  
polykarbonát

Světelný tok  
800 lm

Rozptylný systém  
opál

Teplota chromatičnosti  
4000 K

Barva  
chrom

Hmotnost  
0,4 kg

MacAdam zdroje

Poměr vyzařování  
100/0

Životnost L80B50 při 25°C  
25000 h

Pracovní teplota  
**0°C až 35°C**

Příslušenství



# HORMEN

ČLEN ČEZ ESCO

## EL4



Splňuje požadavky evropské legislativy



Index podání barev



Přímé vyzařování



Přisazené svítidlo



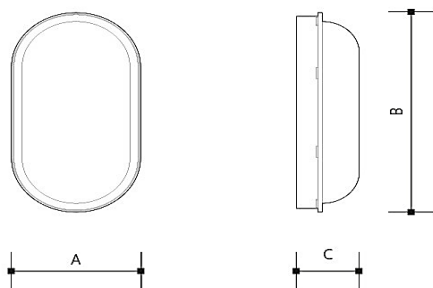
Stupeň krytí



Stupeň ochrany

115 x 215 x 64 mm

Přisazené LED svítidlo s vyšším stupněm krytí. Tělo svítidla z polykarbonátu. Opálový PC difuzor. Elektronický předřadník.



Popis produktu:

Typ zdroje světla  
LED

Typ montáže  
**přisazená**

Celkový příkon  
10,0 W

Materiál  
polykarbonát

Světelný tok  
1000 lm

Rozptylný systém  
opál

Teplota chromatičnosti  
4000 K

Barva  
bílá

Hmotnost  
0,3 kg

MacAdam zdroje

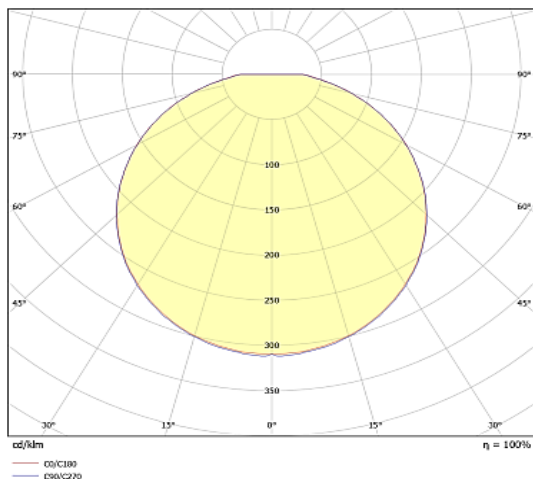
Poměr vyzařování  
100/0

Životnost L80B50 při 25°C  
20000 h

Pracovní teplota  
**0°C až 40°C**

Příslušenství

Fotometrie:





# HORMEN

ČLEN ČEZ ESCO

## N1



Splňuje požadavky evropské legislativy



Index podání barev



Přímé vyzařování



Přisazené svítidlo



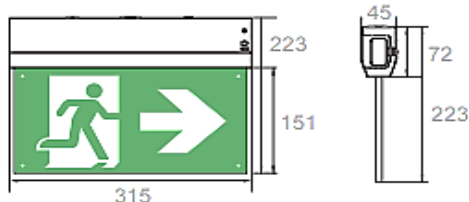
Stupeň krytí



Stupeň ochrany

315 × 223 × 45 mm

Přisazené nouzové piktogramové LED svítidlo. Svítící pouze při výpadku napájení po dobu 3h. Vybaveno auto testem. Dohledová vzdálenost 30m. Tělo svítidla z polykarbonátu.



Popis produktu:

Typ zdroje světla  
LED

Typ montáže  
**přisazená**

Celkový příkon  
1,0 W

Materiál  
polykarbonát

Světelný tok  
100 lm

Rozptylný systém  
LED optika

Teplota chromatičnosti  
5000 K

Barva  
bílá

Hmotnost  
1,0 kg

MacAdam zdroje

Poměr vyzařování  
100/0

Životnost L80B50 při 25°C

Pracovní teplota  
**0°C až 45°C**

Příslušenství





# HORMEN

ČLEN ČEZ ESCO

## N2



Splňuje požadavky evropské legislativy



Index podání barev



Přímé vyzařování



Vestavné svítidlo



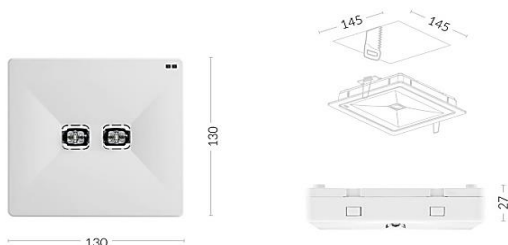
Stupeň krytí



Stupeň ochrany

130 x 130 x 27 mm

Vestavné nouzové antipanické LED svítidlo. Svítící pouze při výpadku napájení po dobu 1h. Vybaveno auto testem. Vyzařovací optika pro osvětlení plochy. Tělo svítidla z polykarbonátu.



Popis produktu:

Typ zdroje světla  
LED

Typ montáže  
vestavná

Celkový příkon  
2,0 W

Materiál  
polykarbonát

Světelný tok  
360 lm

Rozptylný systém  
LED optika

Teplota chromatičnosti  
5000 K

Barva  
bílá

Hmotnost  
0,6 kg

MacAdam zdroje

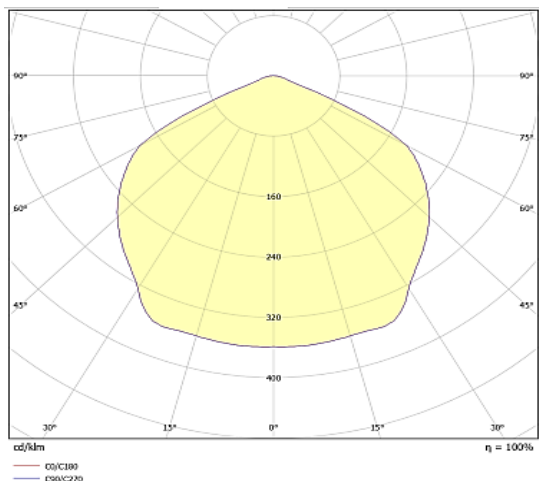
Poměr vyzařování  
100/0

Životnost L80B50 při 25°C

Pracovní teplota  
**10°C až 35°C**

Příslušenství  
**rámeček pro vestavnou montáž**

Fotometrie:





## EXPOZIČNÍ OSVĚTLENÍ

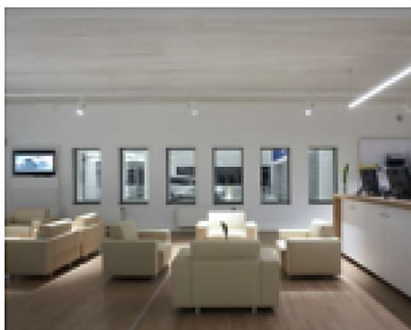
## POUŽITÉ TECHNOLOGIE

### LED ZDROJE

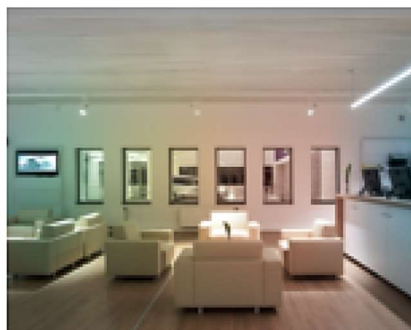
Svítidla Palco pro osvětlení expozice, jsou vybavena LED světelnými zdroji s vysokou účinností a nízkou spotřebou elektrické energie. Životnost světelných zdrojů je min. 50.000 hodin (L80-B10). Tato svítidla jsou vybavena LED čipy s kategorizací dle MacAdam na stupni 2, což znamená, že nedochází k odchylkám v barevné teplotě LED zdrojů u dodávaných svítidel. To je nejvíce patrné při osvětlení bílých ploch (plošné osvětlení panelází s exponáty), jako jsou stěny a stropy a při umístění svítidel velmi blízko sebe (bodové osvětlení exponátů), což je nejčastější právě při osvětlení muzeí a galerií (pro představu uvádím, že pro běžné aplikace v pracovních prostorech jsou používána svítidla s MacAdam 3-5).

#### MacAdam

Svítidla jsou osazena LED čipy s hodnocením MacAdam 2. jsou tedy vhodná pro prostory s vysokými nároky na stejnou kvalitu barev, jako jsou muzea a galerie.



iGuzzini (MacAdam step 2)



Other solutions (MacAdam step > 3)

## INDEX PODÁNÍ BAREV

Světelné LED zdroje expozičních svítidel disponují velmi vysokým indexem podání barev  $R_a > 97$ . Vysoký index podání barev  $R_a$  je zásadní pro správné vnímání grafických a designových prvků expozice i exponátů samotných. Běžně dodávaná svítidla mají index podání barev obvykle  $R_a 80$ , což je hodnota vyžadovaná normou ČSN pro vnitřní pracovní prostory jako jsou kanceláře nebo obchodní prostory. Pro prezentaci uměleckých děl je však nedostačující a je nutné dbát na dosažení maximálně věrného podání barev u vystavovaných uměleckých děl a historických exponátů používáním svítidel s co nejvyšší hodnotou  $R_a$ .

Svítidlo LED s nízkým indexem do  $R_a 80$



**LED svítidlo Ra97****STMÍVÁNÍ SVÍTIDEL**

Aby bylo možné zajistit nastavení odpovídající intenzity světelného toku s ohledem na vystavené exponáty (které mohou být památkově chráněné s požadavkem v rozsahu 50 - 200lx dle CIE157/2004) a současně vytvořit odpovídající světelnou atmosféru celé expozice, případně zajistit dostatečně nízkou intenzitu osvětlenosti s ohledem na případné videoprojekce, jsou svítidla vybavena manuálním stmívačem. Regulace intenzity je možná v rozsahu od 1 do 100 % výkonu a je tak možné odpovídajícím způsobem nasvětlit každý exponát dle jeho barevných a prostorových vlastností. Díky tříokruhové DALI nosné liště, v níž budou svítidla instalována, je navíc možné spínat pomocí řídicímu systému jednotlivá svítidla nebo skupiny svítidel, což nám umožní například během přednášky akcentovat pouze vybrané části expozice (případně jednotlivé exponáty) sepnutím na přenosném ovládacím tabletu.

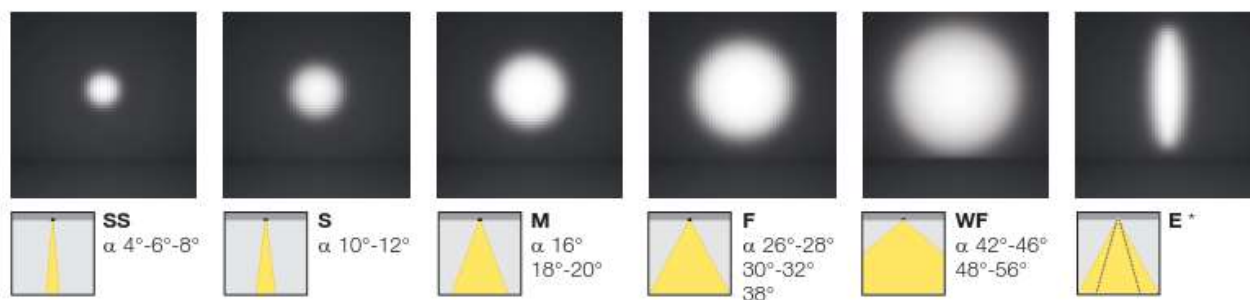


Regulace osvětlení pomocí elektronického otočného stmívače na těle svítidla v rozsahu 1-100 %.

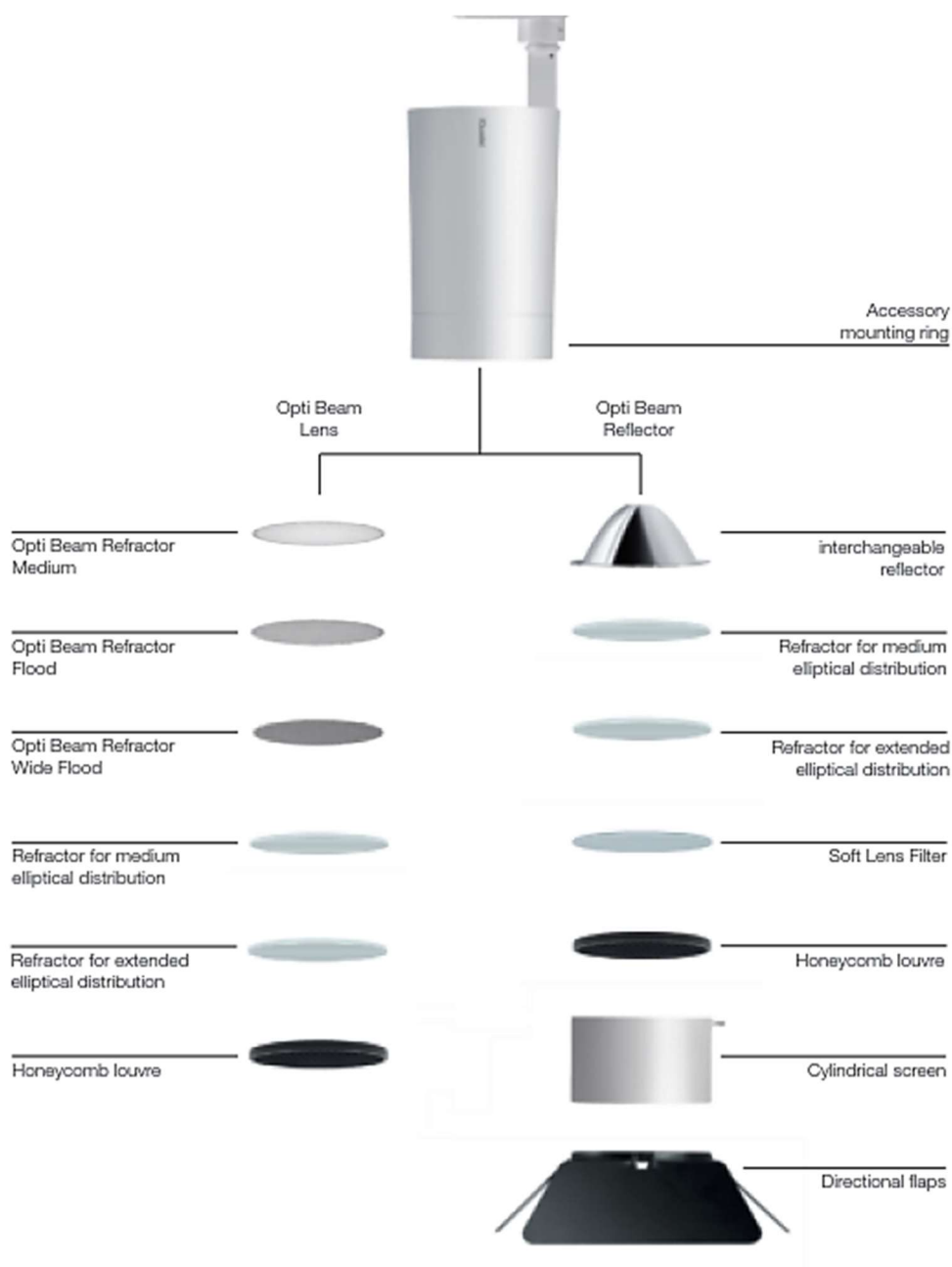
**OPTICKÉ A CLONÍCÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ**

Pro reflektorová LED svítidla Palco je k dispozici celá řada optického a clonícího příslušenství, které je nezbytné pro realizaci profesionálního galerijního osvětlení. Podle velikosti exponátů je nutné volit různé vyzařovací úhly (pro malé exponáty úzké vyzařování, pro velké exponáty široké). Změna vyzařovacího úhlu se u navržených svítidel provádí pouhou výměnou reflektoru. Výměna reflektoru a instalace optického příslušenství se provádí beznástrojově a je možné ji provádět přímo na místě realizace. K dispozici je základní rozsah od 12° do 46° vyzařovacího úhlu. Osvětlovací technik si tak může vyzařování svítidla přizpůsobit konkrétnímu exponátu a dalším podmínkám jako je vzdálenost svítidla nebo úhel nasvícení. Kromě výměnných reflektorů jsou dostupné také doplňkové optické prvky, které upravují vyzařovací křivku do podoby elipsy (Fresnelova čočka), zamezují případnému oslnění (clonící klapky a mřížky), nebo například zjemňují přechodové pole mezi osvětlenou a neosvětlenou plochou (Soft Lens filtr).

## VIZUALIZACE OSVĚTLENÍ PRO RŮZNÉ TYPY OPTIK NAVRŽENÝCH SVÍTIDEL:

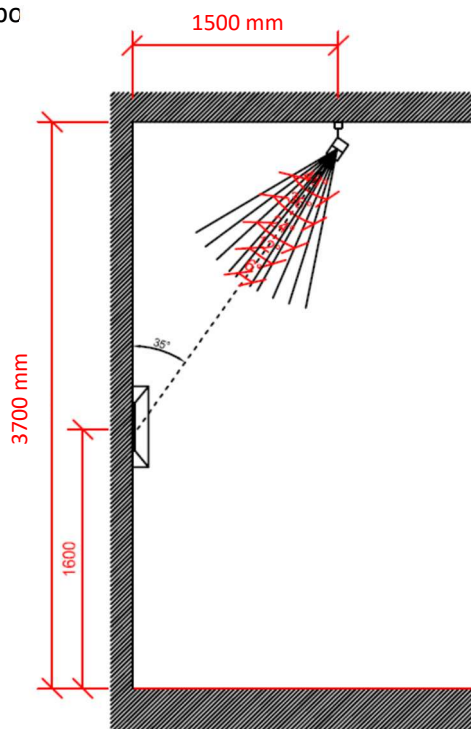


## PŘEHLED PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO EXPOZIČNÍ REFLEKTOROVÁ LED SVÍTIDLA



## LIŠTOVÝ SYSTÉM

Pozice lištového systému musí být v expozici rozvrženy tak, aby bylo možné osvětlit exponáty umístěné jak na stěnách, případně panelážích v jednotlivých místnostech, tak exponáty umístěné v prostoru jako jsou sochy nebo jiné prostorové prvky. Pozice a délky lištového systému tedy musí být navrženy v souladu se základním požadavkem způsobu galerijního osvětlení, což je směřování světla shora dolů pod úhlem  $30^\circ$  až  $45^\circ$  od svislice dopadající na exponát se středem ve výšce 1,5-1,6 m nad pc



Svítidla by měla být také navržena v rozsahu odpovídajícím velikosti expozice a v souboru navržených svítidel je vhodné, aby byly zastoupeny typy s různou vyzařovací charakteristikou v rozsahu od  $12^\circ$  do  $46^\circ$  včetně svítidel pro plošné osvětlení výstavní paneláže tzv. Wallwasher svítidel. Možnost směřování, široká nabídka vyzařovacích charakteristik, včetně možnosti doplnění optického a clonícího příslušenství a stmívatelnost v rozsahu 1-100% dovoluje, v kombinaci s optimálně navrženým rozmístěním nosných napájecích lišt, zajistit odpovídající světelné podmínky pro provoz moderní expozic. V některých případech je s ohledem na specifické požadavky prostoru a potřeby správného vjemu prostoru potřeba umístit lištový systém i za hranici ideální pozice. Je však potřeba počítat se zhoršením výsledného světleného efektu.

**LIŠTOVÝ SYSTÉM L - místnosti 305, 401, 404, 501**

V místnostech 305, 404, 501 bude využito 4Ks samostatně napájených lištových systému zkrácených na míru. V místnosti 401 bude využito 2Ks samostatně napájených lištových systému zkrácených na míru.

(rozmístění dle výkresové dokumentace 12/2023)

3F lišty budou ovládané každá strana a každá fáze zvlášť – bude tak 12 obvodů na podlaží – aby se daly utvářet různé scény a přepínat dle scénáře expozice / programu

**A. Základní požadované vlastnosti a parametry**

Typ příslušenství:	závěsný napájecí a nosný lištový systém na nízké napětí
Barva:	bílá
Rozměry:	$a \leq 40\text{ mm}$ , $b \leq 40\text{ mm}$
Konstrukce:	hliníkový profil

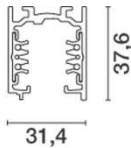
Technické parametry		Technické parametry	
Napájecí vstup	230V/50Hz	Třída ochrany	I
Řídicí vstup	ano (DALI)	Krytí	IP = IP20
Počet silových okruhů	$n_s = 3$	Hmotnost	$m \leq 1,2\text{ kg/m}$
Max. 1f. zatížení	$I \geq 16\text{ A}$	Celková délka	$l =$ dle výkresové dokumentace

**B. Referenční typ použitý v návrhu**

Obrázek



Rozměry



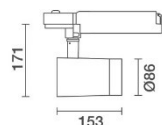
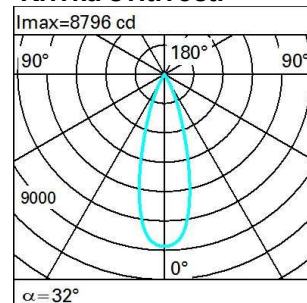
Typ příslušenství:	závěsný napájecí a nosný lištový systém na nízké napětí
Barva:	bílá
Konstrukce:	hliníkový profil
Certifikace:	CE, ENEC

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	$l =$ dle výkresové dokumentace

**SVÍTIDLO T1****A. Základní požadované vlastnosti a parametry**

Typ svítidla / sv. zdroje:	směrovatelný světlomet do lišty, symetrický / LED
Tvar / barva svítidla:	válcový / bílá
Rozměry:	$\Phi \leq 95 \text{ mm}$ , $l \leq 175 \text{ mm}$
Předřadník:	elektronický, manuální regulace
Příslušenství:	možnost instalace optického a clonícího příslušenství

Elektrické a technické parametry		Světelně technické parametry	
Napájecí vstup	230V/50Hz	Křivka svítivosti	symetrická
Řídicí vstup	ne	Svítivost	$I_0 \geq 8\,500 \text{ cd}$
Příkon svítidla	$P_{sv} \leq 35 \text{ W}$	Úhel svazku	$30^\circ \leq \gamma_{1/2} \leq 40^\circ$
Účinník	$\lambda \geq 0,9$	Teplota chromatičnosti	$T_{cp} \leq 3\,000 \text{ K}$
Třída ochrany	I	Index podání barev	$R_a \geq 90$
Min. rozsah regulace	$r \leq 1 \%$	Barevná tolerance	$SDCM \leq 2$
Krytí	$IP \geq IP20$	Doba života	$L90/B10 \geq 50\,000 \text{ hod}$
Hmotnost	$m \leq 1,5 \text{ kg}$	Otáčení	$\alpha \geq 360^\circ$
Třída svítidla	F	Sklon	$\gamma \geq 90^\circ$

**B. Referenční typ použitý v návrhu****Obrazek****Rozměry****Křivka svítivosti**

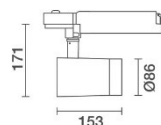
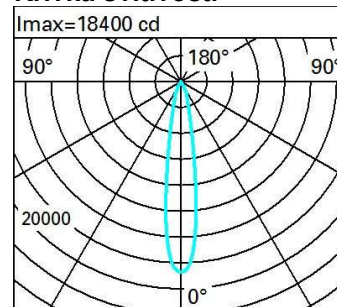
Typ svítidla / sv. zdroje:	směrovatelný světlomet do lišty, symetrický / LED
Tvar / barva svítidla:	válcový / bílá
Předřadník:	elektronický, manuální regulace
Konstrukce / optický systém:	tlačově litý hliník + termoplast / reflektor
Příslušenství:	součástí dodávky svítidel je sada optického a clonícího příslušenství pro změnu vyzařovací charakteristiky
Certifikace:	CE, ENEC

Elektrické a technické parametry		Světelně technické parametry	
Napájecí vstup	230V/50Hz	Křivka svítivosti	symetrická
Řídicí vstup	ne	Světelný tok svítidla / zdroje	$\Phi = 2\,691 / 3\,450 \text{ lm}$
Příkon svítidla / zdroje	$P = 31,3 / 27 \text{ W}$	Svítivost	$I_0 = 8\,796 \text{ cd}$
Účinník	$\lambda = 0,90$	Úhel svazku	$\gamma_{1/2} = 32^\circ \text{ (Flood)}$
Třída ochrany	I	Teplota chromatičnosti	$T_{cp} = 3\,000 \text{ K}$
Min. rozsah regulace	$r = 1 \%$	Index podání barev	$R_a = 90$
Krytí	IP20	Barevná tolerance	$SDCM = 2$
Hmotnost	$m = 1,2 \text{ kg}$	Doba života	$L90/B10 = 50\,000 \text{ hod}$
Třída svítidla	F	Otáčení	$\alpha = 360^\circ$
		Sklon	$\gamma = 90^\circ$

**SVÍTIDLO T2****A. Základní požadované vlastnosti a parametry**

Typ svítidla / sv. zdroje:	směrovatelný světlomet do lišty, symetrický / LED
Tvar / barva svítidla:	válcový / bílá
Rozměry:	$\Phi \leq 95 \text{ mm}$ , $l \leq 175 \text{ mm}$
Předřadník:	elektronický, manuální regulace
Příslušenství:	možnost instalace optického a clonícího příslušenství

Elektrické a technické parametry		Světelně technické parametry	
Napájecí vstup	230V/50Hz	Křivka svítivosti	symetrická
Řídicí vstup	ne	Svítivost	$I_0 \geq 8\,500 \text{ cd}$
Příkon svítidla	$P_{sv} \leq 35 \text{ W}$	Úhel svazku	$15^\circ \leq \gamma_{1/2} \leq 20^\circ$
Účinník	$\lambda \geq 0,9$	Teplota chromatičnosti	$T_{cp} \leq 3\,000 \text{ K}$
Třída ochrany	I	Index podání barev	$R_a \geq 90$
Min. rozsah regulace	$r \leq 1 \%$	Barevná tolerance	$SDCM \leq 2$
Krytí	$IP \geq IP20$	Doba života	$L90/B10 \geq 50\,000 \text{ hod}$
Hmotnost	$m \leq 1,5 \text{ kg}$	Otáčení	$\alpha \geq 360^\circ$
Třída svítidla	F	Sklon	$\gamma \geq 90^\circ$

**B. Referenční typ použitý v návrhu****Obrazek****Rozměry****Křivka svítivosti**

Typ svítidla / sv. zdroje:	směrovatelný světlomet do lišty, symetrický / LED
Tvar / barva svítidla:	válcový / bílá
Předřadník:	elektronický, manuální regulace
Konstrukce / optický systém:	tlakově litý hliník + termoplast / reflektor
Příslušenství:	součástí dodávky svítidel je sada optického a clonícího příslušenství pro změnu vyzařovací charakteristiky
Certifikace:	CE, ENEC

Elektrické a technické parametry		Světelně technické parametry	
Napájecí vstup	230V/50Hz	Křivka svítivosti	symetrická
Řídicí vstup	ne	Světelný tok svítidla / zdroje	$\Phi = 2\,691 / 3\,450 \text{ lm}$
Příkon svítidla / zdroje	$P = 31,3 / 27 \text{ W}$	Svítivost	$I_0 = 8\,796 \text{ cd}$
Účinník	$\lambda = 0,90$	Úhel svazku	$\gamma_{1/2} = 18^\circ \text{ (Medium)}$
Třída ochrany	I	Teplota chromatičnosti	$T_{cp} = 3\,000 \text{ K}$
Min. rozsah regulace	$r = 1 \%$	Index podání barev	$R_a = 90$
Krytí	IP20	Barevná tolerance	$SDCM = 2$
Hmotnost	$m = 1,2 \text{ kg}$	Doba života	$L90/B10 = 50\,000 \text{ hod}$
Třída svítidla	F	Otáčení	$\alpha = 360^\circ$
		Sklon	$\gamma = 90^\circ$

**B. Dostupné doplňitelné optické a clonící příslušenství pro svítidla T1 a T2**



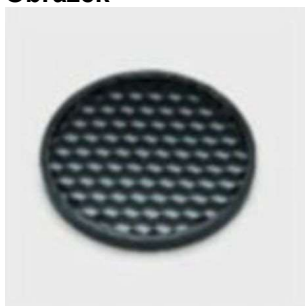
### FRESNELOVA ČOČKA PRO ELIPTICKÉ VYZAŘOVÁNÍ

Obrázek



### PLÁSTVOVÁ CLONA VNITŘNÍ PROTI OSLNĚNÍ

Obrázek



### VÁLCOVÁ CLONA EXTERNÍ

Obrázek



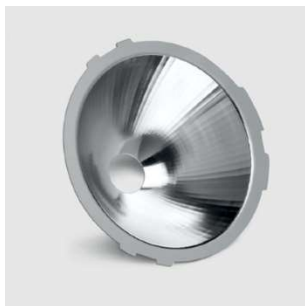
### SMĚROVÉ CLONÍCÍ KLAPKY

Obrázek



**VÝMĚNNÝ REFLEKTOR - MEDIUM**

Obrázek



**VÝMĚNNÝ REFLEKTOR - WIDEFLOOD**

Obrázek

