

# NÁVRH OSVETLENIA PRI REKONŠTRUKCII

AKO ZABEZPEČIŤ DOBRÝ PROJEKT ?

ING. PETER MIŠÍK MBA

ČLEN RADY PRE ZELENÉ BUDOVY

17.04.2023

**„ KUPUJTE SVETLO A NIE SVIETIDLÁ “**







**UHLÍKOVÁ STOPA**

**ENERGETICKÁ ÚČINNOST**

**„SILNÉ – SLABÉ“**

**INTENZITA**

**„SVIETI – NESVIETI“**

**ROVNOMERNOSŤ**

**FAREBNÉ PODANIE**

**ZABRÁNENIE OSLNENIE**

**„TEPLÉ – STUDENÉ“**



**VEREJNÉ  
OBSTARÁVANIE NA  
SVIETIDLÁ**

**„ KUPUJETE SVETLO A NIE SVIETIDLÁ “**

# **PRÍKLADY Z PRAXE**

# NÁŠĽAPNÁ MÍNA # 1 – ŠPECIFIKÁCIA SVIETIDIEL

## KONFLIKT MEDZI INVESTOROM A GENERÁLNYM DODÁVATEĽOM

|    | Typ                                                                  | Typ montáže       | Sv. tok svetidla (Lm) | Výkon svetidla (W) | IP krytie | Farba svetla (K) | Farebné podanie (Ra) | Zabránenie oslneniu (UGR) | IK odolnosť | Životnosť (v tvare: ...hod/L...) | Vyžarovanie svetla (direct / direct&indirect) | Rozmer svetidla (dxšxv mm) | Max váha svetidla (kg) | Typ predradníka (stmievaťelný / nestmievaťelný) |
|----|----------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|-----------|------------------|----------------------|---------------------------|-------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|
| A  | LED stropné svetidlo LED 1X36 SD 4000K                               | stropné           | x                     | x                  | x         | 4000K            | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | 1x36                       | x                      | x                                               |
| B  | LED stropné svetidloLED 1X58 SD 4000K                                | stropné           | x                     | x                  | x         | 4000K            | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | 1x58                       | x                      | x                                               |
| C1 | Stropné prisadené LED svetidlo 60cm x 60cm PANLED 600x600 4000K      | stropné prisadené | x                     | x                  | x         | 4000K            | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | 600x600                    | x                      | x                                               |
| D  | Stropné prisadené LED svetidlo 60cm x 60cm PAN LED 50W 600x600 4000K | stropné prisadené | x                     | x                  | x         | 4000K            | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | 600x600                    | x                      | x                                               |
| E1 | LED stropné svetidlo IP65 LED                                        | stropné           | x                     | x                  | IP65      | x                | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | x                          | x                      | x                                               |
| C2 | Stropné prisadené LED svetidlo 60cm x 60cm PAN LED 600x600 4000K     | stropné prisadené | x                     | x                  | x         | 4000K            | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | 600x600                    | x                      | x                                               |
| F  | LED svetidlo                                                         | x                 | x                     | x                  | x         | x                | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | x                          | x                      | x                                               |
| G  | LED svetidlo                                                         | x                 | x                     | x                  | x         | x                | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | x                          | x                      | x                                               |
| H1 | Downlight LED svetidlo LED 15W 4000K                                 | x                 | x                     | 15W                | x         | 4000K            | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | x                          | x                      | x                                               |
| H2 | Downlight LED svetidlo LED 25W 4000K                                 | x                 | x                     | 25W                | x         | 4000K            | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | x                          | x                      | x                                               |
| H3 | Downlight LED svetidlo 30W 4000K                                     | x                 | x                     | 30W                | x         | 4000K            | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | x                          | x                      | x                                               |
| I  | Stropné prisadené LED svetidlo 60cm x 60cm IP65                      | stropné prisadené | x                     | x                  | IP65      | x                | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | 600x600                    | x                      | x                                               |
| J  | Stropné prisadené LED svetidlo 60cm x 60cm UGR19                     | stropné prisadené | x                     | x                  | x         | x                | x                    | UGR<19                    | x           | x                                | x                                             | 600x600                    | x                      | x                                               |
|    | Fasádne vonkajšie svetidlo LED 10W IP65 čierna farba, teplá biela    | fasádne           | x                     | 10W                | IP65      | x                | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | x                          | x                      | x                                               |
| E  | Nástenné LED svetidlo                                                | nástenné          | x                     | x                  | x         | x                | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | x                          | x                      | x                                               |
| K  | LED svetidlo                                                         | x                 | x                     | x                  | x         | x                | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | x                          | x                      | x                                               |
| L  | LED svetidlo                                                         | x                 | x                     | x                  | x         | x                | x                    | x                         | x           | x                                | x                                             | x                          | x                      | x                                               |



# NÁŠĽAPNÁ MÍNA # 1 – ŠPECIFIKÁCIA SVIETIDIEL

## KONFLIKT MEDZI INVESTOROM A GENERÁLNYM DODÁVATEĽOM

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A/</b> LED fasádne svietidlo, 140062.5L012.602 ICE CUBE 1 LED 8W 10D 3000K IP54 10°<br>Montáž: priamo na stenu na fasádny AL obklad/ keramický fasádny obklad<br>Telo svietidla: tlakovo liaty hliník<br>Farba: RAL 8002 (hnedá)<br>Účinnosť napájania: >75%<br>Napajanie: 220-240V 50/60Hz<br>Výstupný prúd [mA]: 350<br>Svetelný zdroj: LED<br>Elektrické pripojenie: max 3x2,5 mm²<br>OPTICAL DATA Light distribution: circular<br>Rozloženie svetla: priame<br>Difúzor: sklo<br>CRI/Ra: ≥80<br>Uhol vyžarovania: 10°<br>Svetelný tok [lm]: 420<br>Teplota [K]: 3000<br>Životnosť (L70B50): 50 000 h<br>Rozsah prevádzkových teplôt: -20°C ... +40°C<br>Záruka: 5 rokov<br>Krytie: IP54<br>Rozmery(DxŠxV)mm:140x100x100 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A/</b> LED fasádne svietidlo, 140062.5L012.602 ICE CUBE 1 LED 8W 10D 3000K IP54 10°<br>Montáž: priamo na stenu na fasádny AL obklad/ keramický fasádny obklad<br>Telo svietidla: tlakovo liaty hliník<br>Farba: RAL 8002 (hnedá)<br>Účinnosť napájania: >75%<br>Napajanie: 220-240V 50/60Hz<br>Výstupný prúd [mA]: 350<br>Svetelný zdroj: LED<br>Elektrické pripojenie: max 3x2,5 mm²<br>OPTICAL DATA Light distribution: circular<br>Rozloženie svetla: priame<br>Difúzor: sklo<br>CRI/Ra: ≥80<br>Uhol vyžarovania: 10°<br>Svetelný tok [lm]: 420<br>Teplota [K]: 3000<br>Životnosť (L70B50): 50 000 h<br>Rozsah prevádzkových teplôt: -20°C ... +40°C<br>Záruka: 5 rokov<br>Krytie: IP54<br>Rozmery(DxŠxV)mm:140x100x100 | <b>B/</b> LED fasádne svietidlo, 140062.5L012.608 ICE CUBE 1 LED 8W 10D 3000K IP54 45°<br>Montáž: priamo na stenu na fasádny AL obklad/ keramický fasádny obklad<br>Telo svietidla: tlakovo liaty hliník<br>Farba: RAL 8002 (hnedá)<br>Účinnosť napájania: >75%<br>Napajanie: 220-240V 50/60Hz<br>Výstupný prúd [mA]: 350<br>Svetelný zdroj: LED<br>Elektrické pripojenie: max 3x2,5 mm²<br>OPTICAL DATA Light distribution: circular<br>Rozloženie svetla: priame<br>Difúzor: sklo<br>CRI/Ra: ≥80<br>Uhol vyžarovania: 45°<br>Svetelný tok [lm]: 440<br>Teplota [K]:3000<br>Životnosť (L70B50): 50 000 h<br>Rozsah prevádzkových teplôt: -20°C ... +40°C<br>Záruka: 5 rokov<br>Krytie: IP54<br>Rozmery(DxŠxV)mm:140x100x100 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LED downlight, svietidlo kruhové do podhľadu, 140090.5L02.301 3819 AVALON LED , farba RAL 9003 19W<br>Montáž: v strope, s montážnymi konzolami (súčasťou balenia)<br>Telo: vysokotlakový tlakovo liaty hliník<br>Farba: RAL 9003 (biela)<br>Účinnosť napájania: >85 %<br>Napajanie: 220-240V 50/60Hz<br>Obsahuje svetelný zdroj: áno<br>Výstupný prúd [mA]: 700<br>Svetelný zdroj / lampa: LED<br>Elektrické pripojenie: max 3x1,5 mm²<br>Rozloženie svetla: kruhové<br>Spôsob osvetlenia: priame<br>Difúzor: tvrdené sklo<br>CRI/Ra: ≥80<br>Uhol vyžarovania: 70°<br>Svetelný tok [lm]: 1450<br>Teplota [K]: 4000<br>UGR: 20<br>Životnosť (L80B10): 50 000 h<br>Rozsah prevádzkovej teploty: -20°C ... +35°C<br>Záruka: 5 rokov<br>Krytie:IP65<br>Rozmery mm: Ø278, výška 195<br>otvory v sadrokartónovom podhlade sú už predpripravené | LED downlight, svietidlo kruhové do podhľadu 140090.5L04.301 AVALON LED 3100 840, 25W<br>Montáž: do stropu, s montážnymi konzolami (súčasťou balenia)<br>Telo: vysokotlakový tlakovo liaty hliník<br>Farba: RAL 8002 (hnedá)<br>Účinnosť napájania: >85 %<br>Napajanie: 220-240V 50/60Hz<br>Obsahuje svetelný zdroj: áno<br>Elektrické pripojenie: max 3x1,5 mm² vodič<br>Rozloženie svetla: kruhové<br>Spôsob osvetlenia: priame<br>Reflektor: hliníková matná fazeta<br>Životnosť (L80B10): 50 000 h<br>Rozsah prevádzkovej teploty: -20°C ... +35°C<br>Záruka: 5 rokov<br>Svetelný tok [lm]: 1900<br>Teplota [K]: 4000<br>UGR: 20<br>Krytie:IP65<br>Rozmery mm: Ø278, výška 195<br>otvor: 258mm |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **NÁŠĽAPNÁ MÍNA # 2 – SCHVÁLENIE EKVIVALENTU SVIETIDIEL** **PREČO BY VÁS TO MALO ZAUJÍMAŤ ?**



### **POCTIVÝ EU VÝROBOK**

ŽIVOTNOSŤ: 50 000 H  
MATIERIÁL: KOV/PLAST  
CHLADENIE EFEKTÍVNE  
SERVISOVATEĽNÉ SVIETIDLO – ĽAHKÁ VÝMENA  
PREDRADNÍKU  
CERTIFIKÁTY DEKLARUJÚCE KVALITU

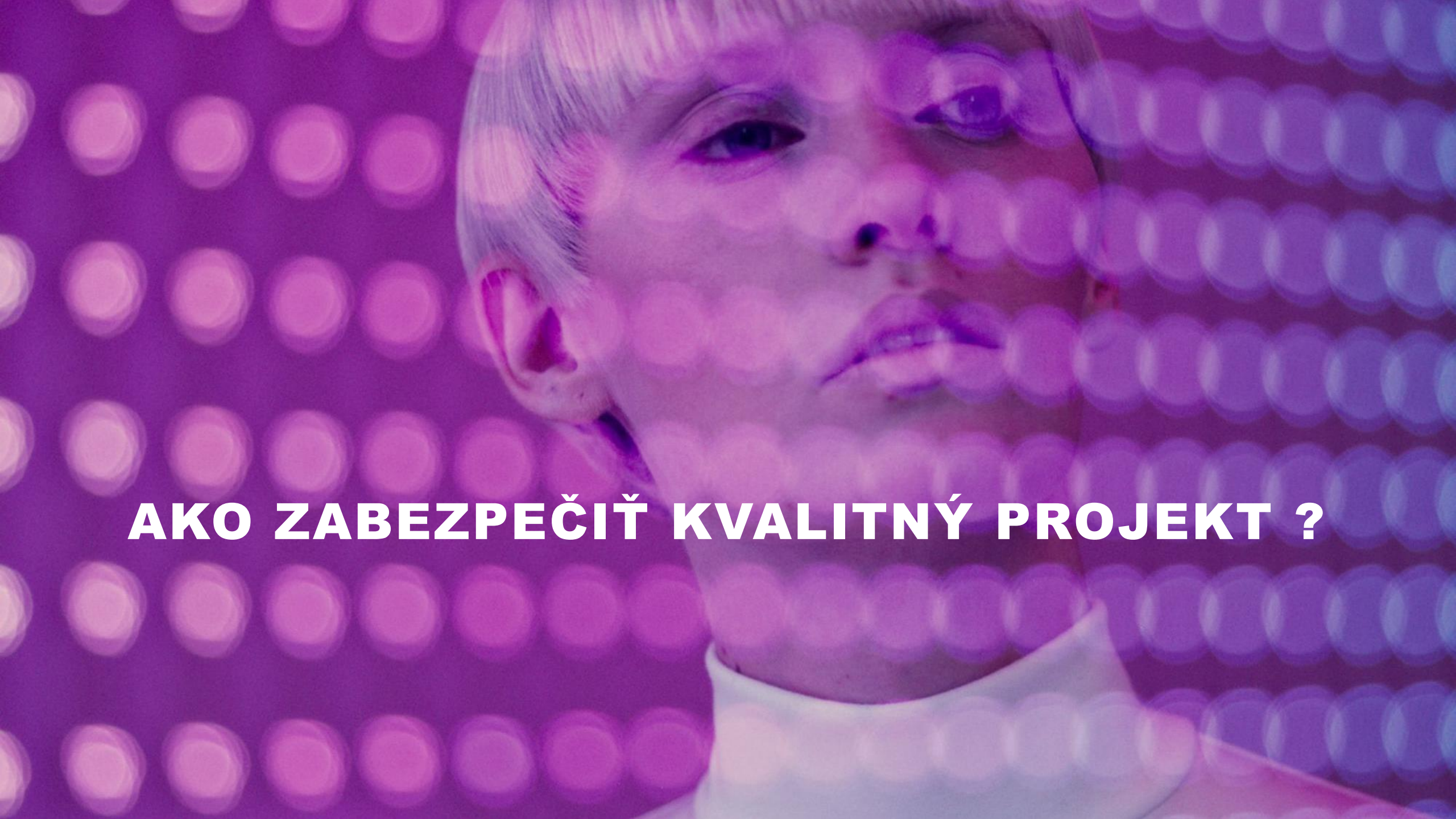


### **LACNÝ ÁZIJSKÝ VÝROBOK**

ŽIVOTNOSŤ: 25 000 H  
MATERIÁL: PLAST  
CHLADENIE SLABÉ – PO ZOHRIATÍ SA STOČÍ  
KOMPLETNÁ VÝMENA PRODUKTU PO  
ŽIVOTNOSTI, RESP. ZÁRUKU  
BEZ CERTIFIKÁTOV

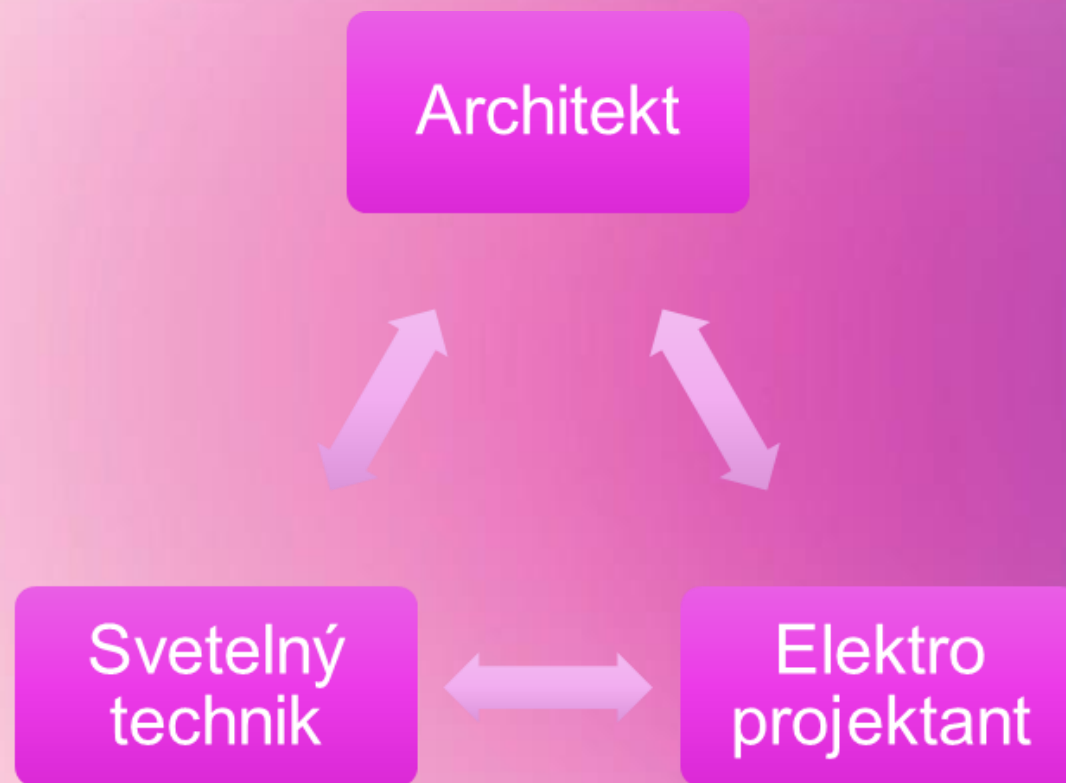
**EKVIVALENTNÉ RIEŠENIE !!???**





**AKO ZABEZPEČIŤ KVALITNÝ PROJEKT ?**

Správna zostava projekčného tímu zo skúsených odborníkov



## PREČO ?

Za posledných 20 rokov osvetlenie prešlo dramatickou zmenou, už to nie sú iba žiarovky, ale rôzne inteligentné systémy, ktoré treba dôkladne poznať

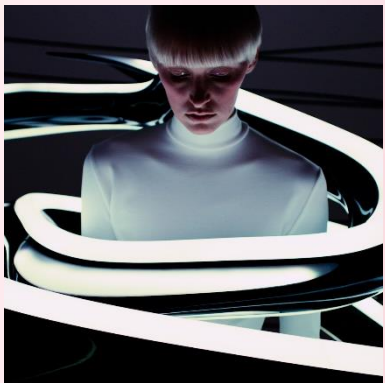
## AKO ?

Projektant musí pri výbere deklarovat':

- ✓ odbornosť, znalosť a skúsenosti cez referencie a odporúčania
- ✓ že spolupracuje so skúseným svetelným technikom, lighting dizajnérom, resp. spoločnosťou špecializovanou na návrhy osvetlenia



## Správny produktový mix / návrh osvetlenia



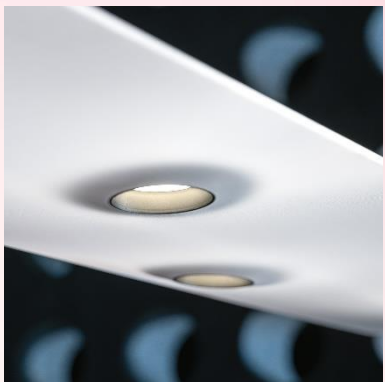
ORIENTO VANÝ  
NA ČLOVEKA



PODĽA NORIEM



ENERGETICKY  
EFEKTÍVNY



Z KVALITNÝCH  
PRODUKTOV



S DLHOU  
ŽIVOTNOSŤOU



EKOLOGICKÝ

## EPD – CO2 STOPA

**1 : 10 : 100**

KOMPONENTY

VÝROBA

PREVÁDZKA



EPD – PRÍKLAD

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

According to EN ISO 14025 and EN 15804

This Declaration is based on the Product Category Rules (PCR) for 'Luminaires, lamps and components for luminaires' - 11.2017

Declaration Holder:

Zumtobel Lighting GmbH

Program Holder:

Schweidentstraße 30, 6850 Dornbirn - Österreich

Declaration number:

ECO-ZGR-42187559-Manufacture-EU-2021-04-16

Date of issue:

2021-04-16

Validity Date:

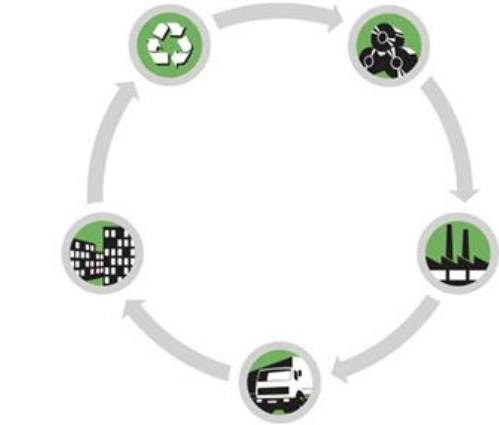
2025-04-16

Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

LED high-bay luminaire

CR2PL M25k-840 PC WB LDO WH

42187559



Summary

Zumtobel is the internationally leading supplier of integral lighting solutions for a wide variety of applications. We want to use light to create worlds of experience, make work easier and improve communications and safety while remaining fully aware of our responsibility for the environment. Based on careful analysis and advanced product development we are improving the environmental performance of our products. The following information details environmental aspects throughout the life cycle of the product.

This Environmental Product Declaration (EPD) is based on EN ISO 14025 and EN 15804 and describes the specific environmental impacts of the mentioned product. The declaration follows also the specified, concretising requirements of the verifying program holder Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) with respect to the LCA calculation rules and the content of the (core-)EPD according to the underlying PCR-instructions (PCR: Product Category Rules) for 'Luminaires, lamps and components for luminaires' (Ref: IBU PCR Teil A und B). The described product serves as declared unit. The declaration includes a product description, information on material composition, manufacturing, transport, use-stage, disposal and recycling, as well as results of the life cycle assessment. EPDs of construction products are only comparable if figures are calculated according to the same PCR and suitable, mandatory use-stage scenarios.

LED high-bay luminaire

CR2PL M25k-840 PC WB LDO WH

42187559

LCA results of selected parameters on basis of the chosen scenario

| Assessment parameter              | Unit                       | Production-Stage | Construction Process Stage | Use-stage | End-of-Life Stage | Benefits and loads beyond the system boundary |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|-----------|-------------------|-----------------------------------------------|
|                                   |                            | A1-A3            | A4, A5                     | B4, B6    | C2-C4             | D                                             |
| Acidification Potential (AP)      | [kg SO <sub>2</sub> eq]    | 1,59E-01         | 1,02E-03                   | 1,58E+01  | 3,84E-03          | -2,56E-01                                     |
| Eutrophication Potential (EP)     | [kg PO <sub>4</sub> -P eq] | 1,19E-02         | 2,15E-04                   | 1,48E+00  | 5,40E-04          | -1,33E-02                                     |
| Global Warming Potential (GWP100) | [kg CO <sub>2</sub> eq]    | 3,64E+01         | 1,10E+00                   | 5,58E+03  | 4,01E+00          | -4,51E+01                                     |
| Primary energy, renewable         | [MJ]                       | 1,22E+02         | 8,79E-01                   | 3,63E+04  | 7,45E+00          | -2,29E+02                                     |
| Primary energy, non renewable     | [MJ]                       | 5,25E+02         | 6,16E+00                   | 1,02E+05  | 2,10E+01          | -5,60E+02                                     |

For a comprehensive description of the results please refer to chapter 4 Life Cycle Assessment Results.

5 Verification

This EPD including the results of the Life-Cycle Analysis is based on an LCA modelling (EPD system), verified by an independent third party. It's the sole responsibility of the manufacturer to secure the correctness of any input data entered into the system. The owner of the declaration is liable for the underlying data and certificates; liability of IBU is disclosed with respect to manufacturer's information, LCA data and certificates.

The CEN standard EN 15804 serves as core PCR. The verification of the generation process of this EPD was done externally by a third party independent according to EN ISO 14025.

Third party verifier:

Matthias Schulz, appointed by the Advisory Board of the Institute Construction and Environment (IBU) e.V.

Director:

Dr. Alexander Röder, Director of the Institute Construction and Environment (IBU) e.V.

Environmental Product Declaration

According to EN ISO 14025 and EN 15804

Declaration number:

ECO-ZGR-42187559-Manufacture-EU-2021-04-16

Date of issue:

2021-04-16

Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

## ZHRNUTIE

- ZVERIŤ NÁVRH RIEŠENIA OSVETLENIA KOMPETENTNÉMU SVETELNÉMU TECHNIKOVÍ
- PRÍSNE DODRŽIAVAŤ NORMY
- PRIZVAŤ SVETELNÉHO TECHNIKA K VYHODNOTENIU VEREJNÉHO OBSTARÁVANIA (CEZ MERATEĽNÉ PARAMETRE)
- PRI NÁHRADÁCH PRODUKTOV DODRŽAŤ KVALITU – VYLÚČIŤ „ZLACNENIE“ PROJEKTOV NA ÚKOR KVALITY SVETLA A ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI A POŽADOVAŤ PREDLOŽENIE VZORIEK
- NEVERIŤ VŠETKÉMU, ČO JE NA PAPIERI (KRÍŽOVO OVERIŤ) !
- POŽADOVAŤ FINANČNÚ ZÁBEZPEKU POČAS ZÁRUČNEJ DOBY
- NEBÁŤ SA INOVÁCIÍ – SMART RIEŠENÍ
- POŽADOVAŤ DÁTA K UHLÍKOVEJ STOPE

