



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## **B.1.5 NÁVRH UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ**

**VOLNOČASOVÉ CENTRUM V NOVÉM JIČÍNĚ**

LEISURE CENTRE IN NOVÝ JIČÍN

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Jakub Holíř

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

prof. Ing. Milan Ostrý, Ph.D.

BRNO 2026

# **OBSAH**

1	NÁVRH OSVĚTLENÍ V MÍSTNOSTECH .....	3
1.1	MÍSTNOST 118 – Třída 3.....	3
1.2	MÍSTNOST 121 - Chodba.....	5
1.3	MÍSTNOST 101 - Kavárna .....	7
2	SCHÉMATA ROZMÍSTĚNÍ SVÍTIDEL V MÍSTNOSTECH.....	10
2.1	MÍSTNOST 120 – Třída 3.....	10
2.2	MÍSTNOST 119 - Chodba.....	11
2.3	MÍSTNOST 101 - Kavárna .....	12
3	ZÁVĚR .....	12

# NÁVRH UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

## 1 NÁVRH OSVĚTLENÍ V MÍSTNOSTECH

### NÁVRH OSVĚTLENÍ TOKOVOU METODOU

$$\phi = \frac{E \cdot A}{\eta \cdot Z} = [lm]$$

$$\phi = \text{světelný tok } [lm]$$

$$E = \text{udržovaná osvětlenost } [lux]$$

$$A = \text{osvětlovaná plocha } [m^2]$$

$$\eta = \text{účinnost, činitel využití } [-]$$

$$Z = \text{udržovací řinitel } [-]$$

#### 1.1 MÍSTNOST 118 – Třída 3

$$\phi = \frac{E \cdot A}{\eta \cdot Z} = \frac{500 \cdot 63,35}{0,95 \cdot 0,7} = 47632 [lm]$$

$$\phi = \text{světelný tok } [lm]$$

$$E = \text{udržovaná osvětlenost} = 500 [lux]$$

$$A = \text{osvětlovaná plocha} = 63,35 [m^2]$$

$$\eta = \text{účinnost, činitel využití} = 0,95 [-]$$

$$Z = \text{udržovací řinitel} = 0,7 [-]$$

## VOLBA SVÍTIDLA

Pro osvětlení tříd volím LED2 závěsné svítidlo BELLA SLIM PZ

Krytí IP:	20
Barva světla:	2CCT 3000K/4000K
Vyzařovací úhel:	160°
CRI :	90
Dálka závěsu :	2500 mm
Materiál:	Hliník, PMMA
Napájení:	220-240V/50-560Hz

Označení	48	58	78	98
Průměr, mm	48	58	78	98
Výška, mm	35	35	35	35
Světelný tok, Lumen	1400	3360	4200	5600
Příkon, W	38	48	60	80

*Obr. 1.1.1 Technické parametry závěsného kruhového svítidla LED2 BELLA SLIM PZ (Zdroj: <https://www.led-2.cz/zavesne-led-svitidla/led2-zavesne-svitidlo-bella-slim-pz/>)*



*Obr. 1.1.2 Závěsné kruhové svítidlo LED2 BELLA SLIM PZ (Zdroj: <https://www.led-2.cz/zavesne-led-svitidla/led2-zavesne-svitidlo-bella-slim-pz/>)*

## POTŘEBNÝ POČET SVÍTIDEL

1 svítidlo = 4200 lm

Potřebný počet =  $47632 / 4200 = 11,3$  -> Je potřeba **12 svítidel** pro osvětlení místnosti

## 1.2 MÍSTNOST 121 - Chodba

$$\phi = \frac{E \cdot A}{\eta \cdot Z} = \frac{100 \cdot 35,87}{0,95 \cdot 0,7} = 5394 [lm]$$

$$\phi = \text{světelný tok} [lm]$$

$$E = \text{udržovaná osvětlenost} = 100 [lux]$$

$$A = \text{osvětlovaná plocha} = 35,87 [m^2]$$

$$\eta = \text{účinnost, činitel využití} = 0,95 [-]$$

$$Z = \text{udržovací řinitel} = 0,7 [-]$$

### VOLBA SVÍTIDLA

Pro osvětlení tříd volím led žárovku Philips LED, A60, Ne, E27, 2700 K, 806 lm, CRI 80, 15000 h, Sklo.

<b>Obecné informace</b>	
Patice krytky	E27
Nominální životnost	15 000 h
Cyklus zapnutí	30 000
Jmenovitá životnost (hodiny)	15 000 h
Lighting Technology	LED
Referenční měření toku	Sphere
<b>Světelné technické</b>	
Kód barvy	827 [CCT of 2700K]
Světelný tok	806 lm
Barevné konstrukce	Teplá bílá (WW)
Náhradní teplota chromatičnosti (jmen.)	2700 K
Měrný výkon (jmen.) (nom.)	115,00 lm/W
Konzistence barev	<6
Index podání barev (CRI)	80
Světelný tok na konci jmenovité životnosti (jmen.)	70 %
<b>Provozní a elektrické</b>	
Frekvence sítě	50 Hz
Vstupní frekvence	50 Hz
Spotřeba energie	7 W

Obr. 1.2.1 Základní technické údaje žárovek Philips LED, A60, Ne, E27, 2700 K, 806 lm, CRI 80, 15000 h, Sklo. (Zdroj: <https://www.lighting.philips.cz/consumer/p/led-zarovka-60-w-a60-e27/8720169324138>)



Obr. 1.2.2 Základní technické údaje žárovek Philips LED, A60, Ne, E27, 2700 K, 806 lm, CRI 80, 15000 h, Sklo. (Zdroj: <https://www.lighting.philips.cz/consumer/p/led-zarovka-60-w-a60-e27/8720169324138>)

### **POTŘEBNÝ POČET SVÍTIDEL**

1 svítidlo = 806 lm

Potřebný počet =  $5394 / 806 = 6,7$  -> Je potřeba **7 svítidel** pro osvětlení místnosti

### **1.3 MÍSTNOST 101 - Kavárna**

$$\phi = \frac{E \cdot A}{\eta \cdot Z} = \frac{300 \cdot 90,5}{0,95 \cdot 0,7} = 40827 [lm]$$

$\phi$  = světelný tok [lm]

$E$  = udržovaná osvětlenost = 100 [lux]

$A$  = osvětlovaná plocha = 35,87 [m<sup>2</sup>]

$\eta$  = účinnost, činitel využití = 0,95 [–]

$Z$  = udržovací řinitel = 0,7 [–]

### **VOLBA SVÍTIDLA**

Pro osvětlení tříd volím LED2 závěsné svítidlo BELLA SLIM PZ

Order Code	Full Product Name	Měrný výkon (jmen.) (nom.)	Světelný tok	Typ optiky
73561399	RC132V G6 48S/940 PSU W60L60 OC IP65	105 lm/W	4 800 lm	Vyzařovací úhel 90°
73562099	RC132V G6 48S/940 PSD W60L60 OC IP65	105 lm/W	4 800 lm	Vyzařovací úhel 90°
73522499	RC132V G6 36S/840 PSU W60L60 NOC IP65_20	140 lm/W	3 600 lm	Vyzařovací úhel 120°
58873800	RC132V G6 36S/840 PSU W60L60 OC ELB3	133 lm/W	3 600 lm	Vyzařovací úhel 90°
58874500	RC132V G6 36S/840 PSD W60L60 OC ELB3	133 lm/W	3 600 lm	Vyzařovací úhel 90°
58875200	RC132V G6 36S/840 WIA W60L60 OC ELB3	133 lm/W	3 600 lm	Vyzařovací úhel 90°
74981899	RC132V G6 36S/UE840 PSU W60L60 NOC	160 lm/W	3 600 lm	Vyzařovací úhel 120°
74982599	RC132V G6 36S/UE840 PSU W60L60 OC	160 lm/W	3 600 lm	Vyzařovací úhel 90°
74983299	RC132V G6 36S/UE840 PSD W60L60 OC	153 lm/W	3 600 lm	Vyzařovací úhel 90°

Obr. 1.3.1 Technické údaje svítidla Philips CoreLine Palen gen6 (Zdroj: [https://www.lighting.philips.cz/prof/interierova-svitidla/zapustene/coreline-panel-gen6/911401800087\\_EU/product](https://www.lighting.philips.cz/prof/interierova-svitidla/zapustene/coreline-panel-gen6/911401800087_EU/product))





Obr. 1.3.2 Svítidlo Philips CoreLine Panel gen6 (Zdroj:  
[https://www.lighting.philips.cz/prof/interierova-svitidla/zapustene/coreline-panel-gen6/911401800087\\_EU/product](https://www.lighting.philips.cz/prof/interierova-svitidla/zapustene/coreline-panel-gen6/911401800087_EU/product))

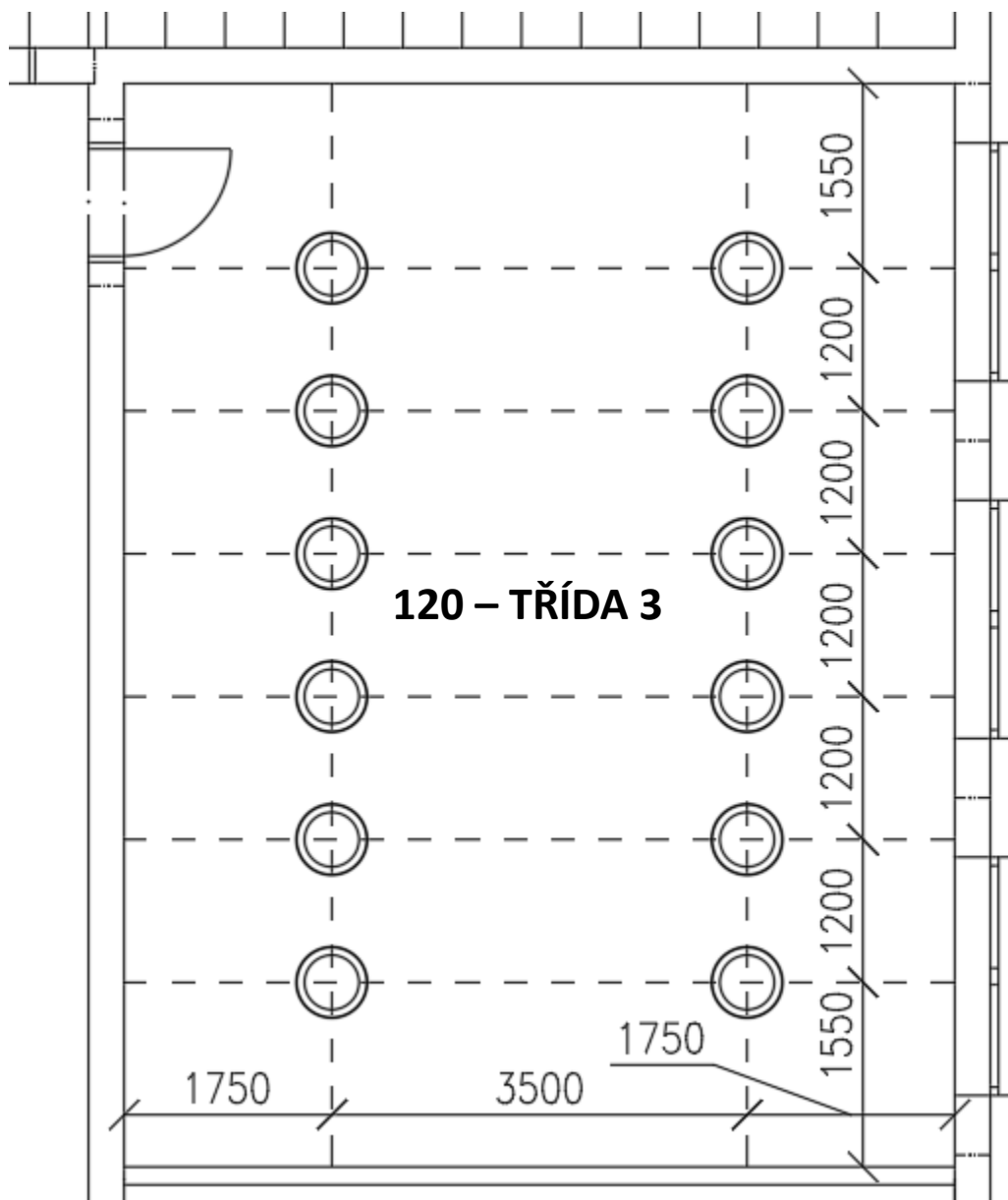
#### **POTŘEBNÝ POČET SVÍTIDEL**

1 svítidlo = 3600 lm

Potřebný počet =  $40827 / 3600 = 11,3$  -> Je potřeba **12 svítidel** pro osvětlení místnosti

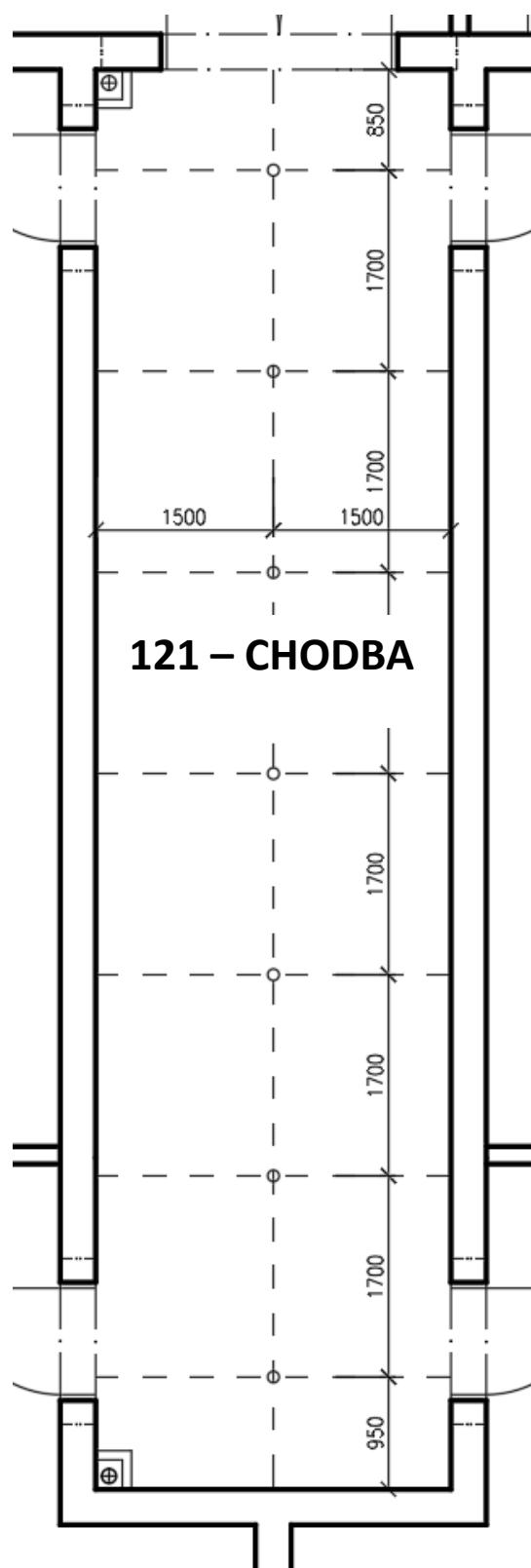
## 2 SCHÉMATA ROZMÍSTĚNÍ SVÍTIDEL V MÍSTNOSTECH

### 2.1 MÍSTNOST 120 – Třída 3



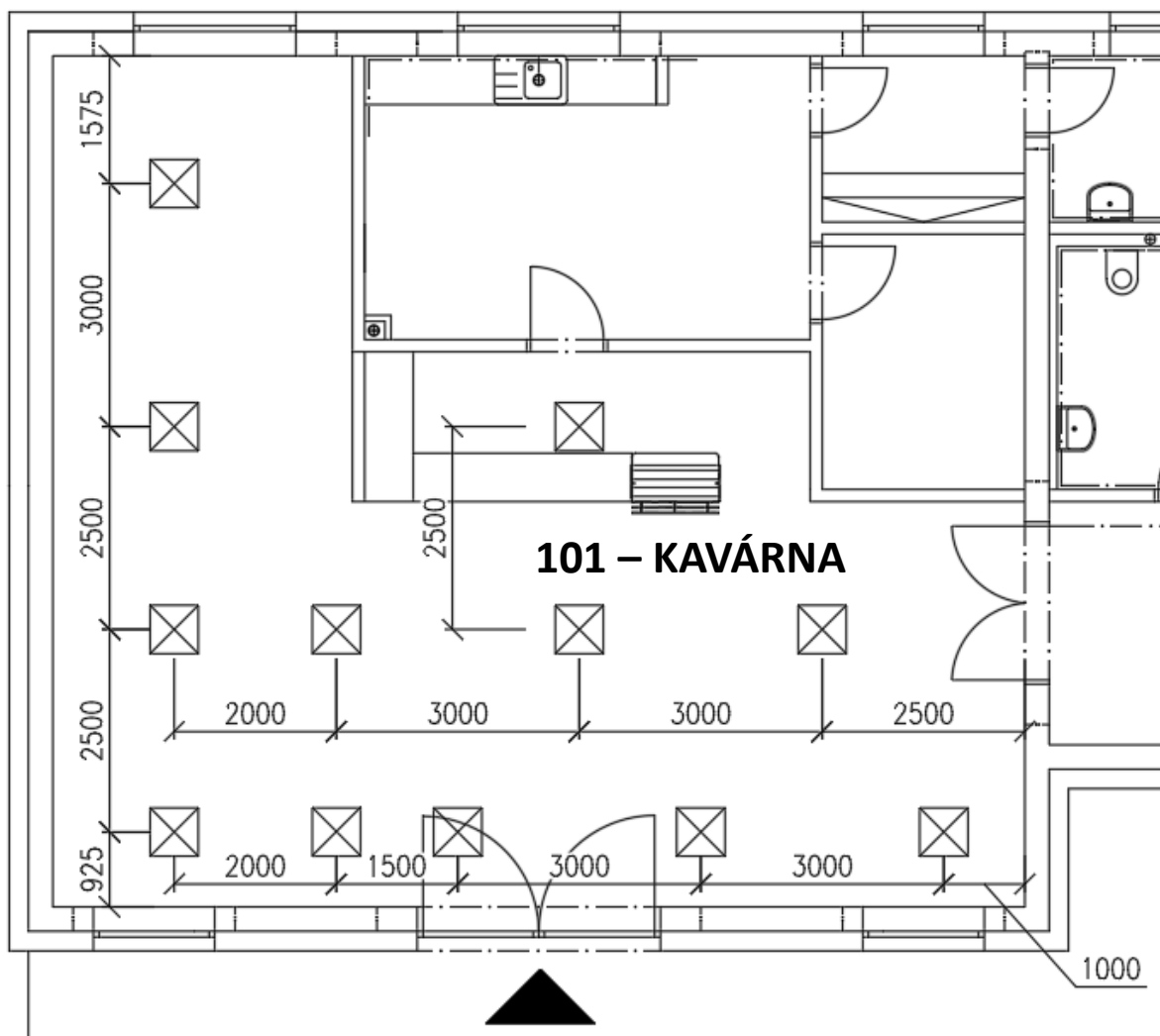
Obr. 2.1.1 Schéma rozmístění svítidel ve Třídě

## 2.2 MÍSTNOST 119 - Chodba



Obr. 2.2.1 Schéma rozmístění svítidel v Chodbě

## 2.3 MÍSTNOST 101 - Kavárna



Obr. 2.3.1 Schéma rozmístění svítidel v Kavárně

## 3 ZÁVĚR

Osvětlení je navrženo ve 3 variantách. LED žárovky do chodeb, hygienického zázemí a technické místnosti. LED panely do prostoru kavárny, herny a kuchyňky v druhém podlaží. Závěsná LED kruhová svítidla jsou navržena do místností bez podhledu, a to tedy do všech tříd volnočasového centra a také do kanceláře správy objektu.