

|                  |                                                                                                                               |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projektant       | Ing.arch. Jan Linhart                                                                                                         |
|                  | Puškinovo n. 4, 160 00, Praha 6<br>kancelář: C015, Křenova 5, 162 00 Praha 6<br>Tel: (+420) 777 644 325, e-mail: info@c015.cz |
| Autor a HIP:     | J.Linhart                                                                                                                     |
| Investor:        | Obec Třebotov, Klidná 69, 252 26 Třebotov IČ:00241741                                                                         |
| Místo:           | Třebotov, Hlavní 190, 252 26 areál školy                                                                                      |
| Projektant části | Razítko                                                                                                                       |
|                  | Radim Blaťák<br>Dolany 589, 783 16<br>mobil: 777 578 306, email: info@elektroblatak.cz                                        |

## ROZŠÍŘENÍ KAPACIT ZŠ A MŠ Třebotov

### DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ SPOLEČNÉHO ÚZEMNÍHO ROZHODNUTÍ A STAVEBNÍHO POVOLENÍ

Paré:

|                              |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| Objekt                       | SO 04 Nová budovy                   |
| Část                         | D.1.4.1 Silnoproudá elektrotechnika |
| Zodpovědný projektant části: | Radim Blaťák                        |
| Vypracoval :                 | Radim Blaťák                        |
| Datum:                       | 06/2016                             |
| Příloha                      | Studie umělého osvětlení            |
| Počet formátů A4 :           | -                                   |
| Měřítko :                    | -                                   |
| Číslo přílohy:               | D.1.4.1-2                           |



## 1 ÚVOD

Návrh umělého osvětlení je zpracován na prostory v areálu ZŠ a MŠ Třebotov, Hlavní 190, 252 26 Třebotov. Jedná se o prostory v rámci 1.PP, 1.NP a 2.NP. Všechny tyto místnosti budou osvětleny novým umělým osvětlením tak, aby bylo splněno ustanovení ČSN EN 12464-1.

## 2 POUŽITÉ PODKLADY

Jako podklady k vypracování světelně technického projektu byly použity projektové podklady (výkresy) stavební části a konzultace s investorem stavby.

## 3 PROSTORY – POŽADAVKY NA OSVĚTLENÍ

Návrh umělého osvětlení je proveden pro prostory v areálu ZŠ a MŠ Třebotov, dle platné normy ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory.

## 4 CITOVANÉ NORMY

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

## 5 VÝBĚR VÝPOČETNÍ METODY

Pro výpočet umělého osvětlení bylo použito výpočtového programu DIALux 4.12. Výsledné hodnoty jsou graficky vyvedeny ve formě izolinií a tabulky hodnot. V tabulce výsledných hodnot budou uvedeny hodnoty (osvětlenost  $E_m$ , činitel oslnění  $UGR_L$ , rovnoměrnost osvětlení  $U_0$ , index podání barev  $R_a$ ).

## 6 NAVRŽENÉ TYPY SVÍTEL

Ve výpočtu bylo uvažováno s použitím svítidel výrobce VM light, s.r.o., Trevos, a.s., ELEKTRO-LUMEN, s.r.o. a MODUS spol. s r.o.. Pro osvětlení místností sociálního zázemí a úklidových prostor bylo použito interiérové přisazené LED svítidlo RATUFA 340 2k7 840 s opálovým difuzorem. Místnosti učeben, kabinetů, kanceláří, heren, jídelen, přípravný byly osazeny přisazenými mřížkovými LED svítidly s integrovaným opálovým difuzorem EVAL1LKV4V1/1400mA a EVAL1LKV4V1/1050mA. Do komunikačních prostor bylo navrženo přisazené liniové LED svítidlo SOMA DSO 9 4k8 840 se satin-opálovým difuzorem. Prostory skladů, provozních místností, prádelny, varny, přípravný a mytí nádobí byly osazeny průmyslovými přisazenými LED svítidly MANUL 120 4k6 840/ 120 5k8 840/ 150 5k8 840/ 150 7k1 840 se saténovým difuzorem. V učebnách bylo pro osvětlení tabulí navrženo asymetrické závěsné LED svítidlo ZCLED48L840 s matným asymetrickým reflektorem. Závěsné kruhové LED svítidlo DIAMMO LED 4000K, 440mm, 3670lm se satinovým difuzorem bylo použito v místnosti pracovny, herny, jídelny a chodby - galerie.



## 7 ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Vzhledem k využití místností je stanoveno prostředí jako běžné, popřípadě čisté s ročním intervalem údržby, odraznost stropu = 0,7; všech okolních stěn = 0,5; podlahy = 0,3. Hodnoty jsou stanoveny na základě provozované činnosti určené charakterem využití

### Cyklus údržby:

Individuální výměna zdrojů bude provedena dle udávané životnosti výrobce.

**Při výměně světelných zdrojů je nutno dodržet typ dle doloženého výpočtu, nebo provést dodatečný výpočet umělého osvětlení**

- interval čištění svítidel - 12 měsíců
- interval obnovy povrchů - 24 měsíců
- v rámci předepsané údržby bude provedeno čištění svítidel

Práce na svítidlech bude provádět osoba s elektrotechnickou kvalifikací nebo odborná firma., práce při čištění vnějších povrchů krycích skel může provádět osoba určená k úklidu. Při obnově povrchů vymalováním místnosti, musí být použito barev v odstínech dle odraznosti určených ve výpočtu.

## 8 TABULKA VÝSLEDNÝCH HODNOT

| Číslo místnosti | Místnost - účel         | Ref. číslo | $E_m$ [lx] | $E_m$ [lx] | $U_o$ | $U_o$ | $UGR_L$ | $R_a$ | Poznámka |
|-----------------|-------------------------|------------|------------|------------|-------|-------|---------|-------|----------|
|                 |                         |            | pož.       | vyp.       | pož.  | vyp.  | pož.    | pož.  |          |
| 1.PP 0.01a      | Chodba a schody         | 5.1.1      | 100        | 177        | 0,4   | 0,561 | 28      | 40    | vyhovuje |
| 1.PP 0.01b      | Chodba a schody         | 5.1.1      | 100        | 193        | 0,4   | 0,835 | 28      | 40    | vyhovuje |
| 1.PP 0.02       | WC M                    | 5.2.4      | 200        | 317        | 0,4   | 0,888 | 25      | 80    | vyhovuje |
| 1.PP 0.03       | WC Předsiň              | 5.2.4      | 200        | 310        | 0,4   | 0,987 | 25      | 80    | vyhovuje |
| 1.PP 0.04       | WC Ž                    | 5.2.4      | 200        | 350        | 0,4   | 0,774 | 25      | 80    | vyhovuje |
| 1.PP 0.05       | Sklad                   | 5.4.1      | 100        | 155        | 0,4   | 0,996 | 25      | 60    | vyhovuje |
| 1.PP 0.06       | Sklad                   | 5.4.1      | 100        | 105        | 0,4   | 0,853 | 25      | 60    | vyhovuje |
| 1.PP 0.07       | Družina - herna         | 5.35.1     | 300        | 381        | 0,4   | 0,733 | 22      | 80    | vyhovuje |
| 1.PP 0.08       | Družina - pracovna      | 5.35.1     | 300        | 388        | 0,4   | 0,739 | 22      | 80    | vyhovuje |
| 1.PP 0.09       | Družina - média         | 5.36.13    | 300        | 386        | 0,6   | 0,733 | 19      | 80    | vyhovuje |
| 1.PP 0.10       | Zádvěří                 | 5.1.1      | 100        | 146        | 0,4   | 0,729 | 28      | 40    | vyhovuje |
| 1.PP 0.11       | Konzumační míst.        | 5.36.25    | 200        | 303        | 0,4   | 0,435 | 22      | 80    | vyhovuje |
| 1.PP 0.12       | Varna                   | 5.36.26    | 500/750    | 808        | 0,6   | 0,726 | 22      | 80    | vyhovuje |
| 1.PP 0.13       | Suchý sklad             | 5.4.1      | 100        | 123        | 0,4   | 0,461 | 25      | 60    | vyhovuje |
| 1.PP 0.14       | Lednicový sklad         | 5.4.1      | 100        | 172        | 0,4   | 0,884 | 25      | 60    | vyhovuje |
| 1.PP 0.15       | Hrubá příprava zeleniny | 5.12.4     | 300        | 310        | 0,6   | 0,814 | 25      | 80    | vyhovuje |
| 1.PP 0.16       | Příjem                  | 5.4.1      | 100        | 105        | 0,4   | 0,590 | 25      | 60    | vyhovuje |
| 1.PP 0.18       | Sklad odpadu            | 5.4.1      | 100        | 193        | 0,4   | 0,845 | 25      | 60    | vyhovuje |
| 1.PP 0.19       | Úklidová místnost       | 5.4.1      | 100        | 105        | 0,4   | 0,778 | 25      | 60    | vyhovuje |



Akce Rozšíření kapacit ZŠ a MŠ Třebotov  
Místo: Třebotov, Hlavní 190, 252 26 areál školy  
Projekt: 2016/56

|           |                      |        |     |     |     |       |    |    |          |
|-----------|----------------------|--------|-----|-----|-----|-------|----|----|----------|
| 1.PP 0.20 | WC Personál          | 5.2.4  | 200 | 275 | 0,4 | 0,991 | 25 | 80 | vyhovuje |
| 1.PP 0.21 | Šatna se sprchou     | 5.2.4  | 200 | 204 | 0,4 | 0,876 | 25 | 80 | vyhovuje |
| 1.PP 0.22 | Mytí stolního nádobí | 5.12.1 | 200 | 251 | 0,4 | 0,803 | 25 | 80 | vyhovuje |
| 1.PP 0.23 | Provozní místnost    | 5.3.1  | 200 | 254 | 0,4 | 0,809 | 25 | 60 | vyhovuje |
| 1.PP 0.24 | WC Ž                 | 5.2.4  | 200 | 322 | 0,4 | 0,713 | 25 | 80 | vyhovuje |
| 1.PP 0.25 | Úklid                | 5.4.1  | 100 | 127 | 0,4 | 0,995 | 25 | 60 | vyhovuje |
| 1.PP 0.26 | WC M                 | 5.2.4  | 200 | 211 | 0,4 | 0,891 | 25 | 80 | vyhovuje |
| 1.PP 0.27 | WC Předsíň           | 5.2.4  | 200 | 213 | 0,4 | 0,887 | 25 | 80 | vyhovuje |
| 1.PP 0.28 | Prádelna             | 5.3.1  | 200 | 202 | 0,4 | 0,829 | 25 | 60 | vyhovuje |
| 1.PP 0.29 | Sklad                | 5.4.1  | 100 | 144 | 0,4 | 0,778 | 25 | 60 | vyhovuje |

| Číslo<br>místnosti | Místnost - účel                 | Ref. číslo | $E_m$ [lx] | $E_m$ [lx] | $U_o$ | $U_o$ | UGR <sub>L</sub> | $R_a$ | Poznámka |
|--------------------|---------------------------------|------------|------------|------------|-------|-------|------------------|-------|----------|
|                    |                                 |            | pož.       | vyp.       | pož.  | vyp.  | pož.             | pož.  |          |
| 1.NP 1.01          | Kabinet                         | 5.36.20    | 300        | 396        | 0,6   | 0,703 | 19               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.02          | Učebna ZŠ 1                     | 5.36.1     | 300        | 395        | 0,6   | 0,770 | 19               | 80    | vyhovuje |
|                    | Tabule                          | 5.36.4     | 500        | 600        | 0,7   | 0,720 | 19               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.03          | Učebna ZŠ 2                     | 5.36.1     | 300        | 396        | 0,6   | 0,770 | 19               | 80    | vyhovuje |
|                    | Tabule                          | 5.36.4     | 500        | 583        | 0,7   | 0,780 | 19               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.04          | Učebna ZŠ 3                     | 5.36.1     | 300        | 397        | 0,6   | 0,770 | 19               | 80    | vyhovuje |
|                    | Tabule                          | 5.36.4     | 500        | 585        | 0,7   | 0,774 | 19               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.05          | Herna 1                         | 5.35.1     | 300        | 303        | 0,4   | 0,713 | 22               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.06          | Herna 2                         | 5.35.1     | 300        | 303        | 0,4   | 0,712 | 22               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.07          | WC, Úklid                       | 5.2.4      | 200        | 307        | 0,4   | 0,983 | 25               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.08          | Hygienické zázemí 2             | 5.2.4      | 200        | 232        | 0,4   | 0,833 | 25               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.09          | Chodba a schody                 | 5.1.1      | 100        | 193        | 0,4   | 0,659 | 28               | 40    | vyhovuje |
| 1.NP 1.10          | Přípravná                       | 5.2.1      | 200        | 229        | 0,4   | 0,438 | 22               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.11          | Kancelář a konzultační<br>míst. | 5.26.2     | 500        | 543        | 0,6   | 0,724 | 19               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.12          | Prac., herna, jídelna           | 5.35.1     | 300        | 332        | 0,4   | 0,474 | 22               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.13          | Šatna                           | 5.2.4      | 200        | 200        | 0,4   | 0,857 | 25               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.14          | Úklid                           | 5.4.1      | 100        | 146        | 0,4   | 0,990 | 25               | 60    | vyhovuje |
| 1.NP 1.15          | WC                              | 5.2.4      | 200        | 327        | 0,4   | 0,994 | 25               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.16          | Hygienické zázemí 1             | 5.2.4      | 200        | 231        | 0,4   | 0,842 | 25               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.17          | WC, Úklid                       | 5.2.4      | 200        | 307        | 0,4   | 0,979 | 25               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.18          | Zádveří                         | 5.1.1      | 100        | 143        | 0,4   | 0,776 | 28               | 40    | vyhovuje |
| 1.NP 1.19          | Venkovní sklad                  | 5.4.1      | 100        | 184        | 0,4   | 0,808 | 25               | 60    | vyhovuje |
| 1.NP 1.20          | WC Personál                     | 5.2.4      | 200        | 296        | 0,4   | 0,978 | 25               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.21          | WC M                            | 5.2.4      | 200        | 317        | 0,4   | 0,893 | 25               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.22          | WC M Předsíň                    | 5.2.4      | 200        | 281        | 0,4   | 0,978 | 25               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.23          | WC Ž Předsíň                    | 5.2.4      | 200        | 281        | 0,4   | 0,969 | 25               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.24          | WC Ž                            | 5.2.4      | 200        | 406        | 0,4   | 0,867 | 25               | 80    | vyhovuje |
| 1.NP 1.25          | Chodba                          | 5.1.1      | 100        | 212        | 0,4   | 0,778 | 28               | 40    | vyhovuje |



| Číslo<br>místnosti | Místnost - účel  | Ref. číslo | $E_m$ [lx]<br>pož. | $E_m$ [lx]<br>vyp. | $U_o$<br>pož. | $U_o$<br>vyp. | $UGR_L$<br>pož. | $R_a$<br>pož. | Poznámka |
|--------------------|------------------|------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|----------|
| 2.NP 2.01          | Strojovna        | 5.3.1      | 200                | 246                | 0,4           | 0,501         | 25              | 60            | vyhovuje |
| 2.NP 2.02          | WC               | 5.2.4      | 200                | 290                | 0,4           | 0,978         | 25              | 80            | vyhovuje |
| 2.NP 2.04          | Chodba - Galerie | 5.37.5     | 200                | 211                | 0,6           | 0,677         | 22              | 80            | vyhovuje |

|              |               |                                                        |
|--------------|---------------|--------------------------------------------------------|
| Vysvětlivky: | $E_{m-pož}$   | udržovaná osvětlenost na srovnávací rovině dle ČSN     |
|              | $E_{m-vyp}$   | udržovaná osvětlenost na srovnávací rovině dle výpočtu |
|              | $U_{o-pož}$   | rovnoměrnost osvětlení dle ČSN                         |
|              | $U_{o-vyp}$   | rovnoměrnost osvětlení dle výpočtu                     |
|              | $UGR_{L-pož}$ | jednotné meze omezení oslnění dle ČSN                  |
|              | $R_a$         | index podání barev                                     |

## 9 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ VÝPOČTU UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

Umělé osvětlení posuzovaných místností **vyhovuje** ustanovení ČSN EN 12464-1. K zachování trvalé platnosti tohoto výpočtu je nutno dbát na dodržení předepsaných intervalů čištění svítidel a obnovy povrchů.

## 10 VÝPOČTOVÁ ČÁST

Výpočty pro jednotlivé prostory jsou s ohledem na obsáhlost dokumentu přiloženy v digitální podobě na CD nosiči.

Přílohy studie umělého osvětlení:

- Umělé osvětlení - výpočet – 1.PP / 185 stran – v digitální podobě na CD
- Umělé osvětlení - výpočet – 1.NP a 2.NP / 216 stran – v digitální podobě na CD

Zpracováno v Dolanech dne:  
28.06.2016

Protokol vypracoval:

**ELEKTRO BLAŽÁK**

Radim Blažák

Dolany 589, 783 16

IČ: 87993911, mobil: 777 578 306

email: info@elektroblatak.cz

Radim Blažák