

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	MAREK ŠIMONÍK	STUDIO-ZLAMAL	
VYPRACOVAL	MAREK ŠIMONÍK		
INVESTOR	MĚSTO ČESKÝ TĚŠÍN, NÁMĚSTÍ ČSA 1/1, 737 01 ČESKÝ TĚŠÍN		
NÁZEV AKCE MODERNÍ VÝUKOVÉ METODY NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH V ČESKÉM TĚŠÍNĚ - UČEBNY NA ZŠ POD ZVONEK ZŠ A MŠ ČESKÝ TĚŠÍN POD ZVONEK, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE, POD ZVONEK, 1835/28, 737 01 ČESKÝ TĚŠÍN		PARÉ	
D	DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOG. ZAŘÍZENÍ	STUPEŇ	DPS
D.1	STAVEBNÍ ČÁST	DATUM	01/2025
D.1.4	UČEBNA 111 - SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE		
NÁZEV VÝKRESU TECHNICKÁ ZPRÁVA		MĚŘÍTKO -	Č.VÝKRESU 01

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1.	TECHNICKÉ A PROVOZNÍ ÚDAJE	2
1.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	2
1.2	ENERGETICKÁ BILANCE	2
1.3	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM.....	2
1.4	URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ DLE ČSN 33 2000-5-51 ED.3	3
2.	PŘIPOJENÍ K SÍTI NN	3
3.	POPIS ŘEŠENÍ ELEKTROINSTALACE	3
3.1	VŠEOBECNĚ	3
3.2	POŽADAVKY NA UMĚLÉ OSVĚTLENÍ	4
4.	DATOVÉ ROZVODY SKS.....	4
5.	SOUPIS POUŽITÝCH NOREM	4
6.	BEZPEČNOST PRÁCE	5

PŘÍLOHA: Výpočet osvětlení

1. TECHNICKÉ A PROVOZNÍ ÚDAJE

Předmětem tohoto projektu je akce: „ MODERNÍ VÝUKOVÉ METODY NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH V ČESKÉM TĚŠÍNĚ - UČEBNY NA ZŠ POD ZVONEK”.

Stavba je vyvolaná požadavkem investora. Elektrická zařízení budou instalována dle požadavků zadání a navržené řešení vychází z dostupných podkladů a informací v době zpracování projektu.

Tato dokumentace je zpracována ve stupni dokumentace pro provádění stavby, a obsahuje požadované náležitosti dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů a náležitosti dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů.

1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Prívod do podružného rozvaděče	: CYKY-J 5x6mm ²
Elektroinstalace v objektu	: 3/N/PE, AC, 50Hz, 400/230V, TN-C-S
Maximální příkon P _i objektu	: Stávající

1.2 ENERGETICKÁ BILANCE

Soupis požadavků jednotlivých profesí a technologických částí:

Učebna 111

Osvětlení	0,6 kW / 230 V
Ostatní	4 kW / 230 V

Učebna 117

Osvětlení	0,6 kW / 230 V
Ostatní	4 kW / 230 V

1.3 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

U napěťových soustav do 1000 V AC je ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna uplatněním odpovídajících opatření dle ČSN EN 61140 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:

AC 400/230 V / TN automatickým odpojením od zdroje v síti TN s ochranným uzemněním a pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.1 až 411.3 a 411.4, s doplňkovou ochranou pomocí proudových chráničů dle čl. 415.1

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.3 musí být doplňková ochrana pomocí proudových chráničů (RCD), jejichž jmenovitý reziduální pracovní proud nepřekračuje 30 mA, zajištěna pro AC zásuvky, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32 A, a které mohou být pro obecné použití užívány laiky.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3 Změna Z1, čl. 5.2.9 se každý koncový světelný obvod vybaví doplňkovou ochranou pomocí proudového chrániče (RCD), jehož jmenovitý reziduální proud nepřekračuje 30 mA.

1.4 URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ DLE ČSN 33 2000-5-51 ED.3

Všechny vnitřní prostory objektu jsou z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem klasifikovány dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 jako prostory normální.

Umývací prostory viz požadavky ČSN 33 2130 ed. 3.

2. PŘIPOJENÍ K SÍTI NN

Nový podružný rozvaděč učebny 111 a 117 bude napájen ze stávajícího patrového rozvaděče. Vedení bude provedeno kabelem CYKY-J 5x6 mm².

3. POPIS ŘEŠENÍ ELEKTROINSTALACE

3.1 VŠEOBECNĚ

Jedná se o prostory, kde se el. energie bude využívat na osvětlení a připojení drobných spotřebičů přes zásuvkové obvody.

Vytápění bude stávající. Stanovení počtu světelných a zásuvkových obvodů v objektu a jednotlivých místnostech odpovídá požadavkům ČSN 33 2130 ed.3. Pro světelné i zásuvkové obvody budou použity měděné vodiče typu CYKY příslušné dimenze a počtu žil. Kabely budou zasekány ve zdech v instalačních zónách.

Spínání svítidel bude spínači umístěnými u vstupů do místnosti ve výši cca 1050 mm nad hotovou podlahou.

Pro zásuvkové obvody 230 V AC/16 A budou použity jednonásobné a dvojnásobné zásuvky z izolantu s krytím IP20 zapuštěné v instalačních krabicích. Zásuvky umístěné v lavicích budou nebo katedře budou jednonásobné nástěnné v provedení pro montáž na hořlavé povrchy. Osazení zásuvek v jednotlivých místnostech bude ve výšce 250 mm nad hotovou podlahou. Zásuvky určené pro PC nebo jiné elektronické spotřebiče budou chráněny přepětovou ochranou SPD typ III.

Elektroinstalace v umývacích částech tříd bude dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2. Zásuvky budou umístěny mimo zónu, vně umývacího prostoru a budou chráněny stejně jako světelné obvody proudovým chráničem s jmenovitým vybavovacím proudem nepřevyšujícím 30 mA. Zásuvky u umývadla budou umístěny 200 mm od jeho hrany ve výšce 1050 mm.

Při elektroinstalaci je třeba dbát na rozdělení spotřebičů do jednotlivých fází s ohledem na rovnoměrné zatížení sítě.

3.2 POŽADAVKY NA UMĚLÉ OSVĚTLENÍ

Barevný tón elektrického světla se dle Přílohy č. 3, čl. 3 vyhlášky č. 160/2024 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin volí pro hodnoty $\bar{E}_m \leq 200 \text{ lx}$ teple bílý (cca 3000 K); $200 \text{ lx} < \bar{E}_m \leq 1000 \text{ lx}$ neutrálně bílý (cca do 4000 K); $\bar{E}_m > 1000 \text{ lx}$ chladně bílý (cca $> 5000 \text{ K}$).

Osvětlovací soustavy a části vnitřních prostorů odrážející světlo musí být § 17 odst. 5 vyhlášky č. 160/2024 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin čišťeny a obnovovány ve lhůtách daných plánem údržby v souladu s projektem osvětlení a musí být udržovány v takovém stavu, aby požadované vlastnosti osvětlení byly splněny po celou dobu života osvětlovací soustavy. Není-li zpracován v projektu osvětlení plán údržby, provádí se nejméně dvakrát ročně mytí oken, rámců, svítidel a světelných zdrojů.

Ve školních budovách se dle ČSN 73 0580-3, čl. 4.5.2 navrhuje ovládání umělého osvětlení buď ruční, nebo základě signalizace čidlem. Na základě požadavků školy bude v tomto případě v učebnách zvoleno ovládání ruční, kdy budou zvlášť ovládány jednotlivé řady svítidel rovnoběžných s okny a osvětlení tabule.

4. DATOVÉ ROZVODY SKS

V objektu je instalovaná stávající datová síť. Ze stávajícího datového rozvaděče bude přiveden do každé učebny optický kabel. Tato datová přípojka datového rozvaděče učebny není součástí řešení této dokumentace. Z rozvaděče RD učebny budou rozvedeny datové kabely do všech řešených míst.

Datové rozvody budou uloženy do ohebných instalačních trubek typu Monoflex pr min. 25 mm a v kabelovém žlabu. Pro datové rozvody bude použit nestíněný kabel UTP cat.6. Kabely budou ukončeny v instalačních krabicích. Při souběhu vedení je třeba dodržet 20 cm instalační vzdálenost od rozvodů 230 V.

5. SOUPIS POUŽITÝCH NOREM

Základní technické normy, podle kterých bylo v projektu postupováno:

ČSN 33 1310 ed. 2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (10.2009)

ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018)

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (12.2010)

ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím (11.2016)

ČSN 33 2000-4-444 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením (4.2011)

ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání (4.2017)

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy (4.2010)

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012)

ČSN 33 2000-5-53 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje (6.2016)

ČSN 33 2000-5-534 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení (11.2016)

ČSN 33 2130 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 2180 Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (4.1979)

6. BEZPEČNOST PRÁCE

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném uvádění do provozu, provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů

MODERNÍ VÝUKOVÉ METODY NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH

Základní škola a mateřská škola Český Těšín pod Zvonek, p.o.

Pod Zvonek, 1835, 737 01, Český Těšín

Silnoproudá elektrotechnika

- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- vyhlášku č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- vyhlášku č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
 - předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele

V Brně, duben

2025

Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	Učebny ZŠ Český Těšín
Popis	Výpočet osvětlení
Číslo zakázky	
Datum	08.07.2022
Adresa posuzovaného prostoru	Česká republika

Investor

Společnost	Město Český Těšín
Kontaktní osoba	
Adresa	Český Těšín, Náměstí ČSA1/1, 73701
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Zhotovitel

Společnost	Sitom Tech s.r.o.
Kontaktní osoba	Marek Šimoník
Adresa	Brno - Obřany, Hlaváčova 404/20, 61400
Telefon	
E-mail	simonik.marek@centrum.cz
Webová stránka	

Provedené výpočty

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
- Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	3
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	5
Přehled výsledků	6
Učebny ZŠ Těšín	
1 ZŠ a MŠ Pod Zvonkem	
1.1 Přírodověda	7

Svítidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Typ zdroje	Příkon	Označení svítidla	Množství
	Závěsné/přisazené, LED asymetrické svítidlo		LED	35,0	B	2
	Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná AL mřížka, UGR<19		LED	26,0	I	32

Svítidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]	Režim výpočtu
1.1 - Přírodověda				451,0 W 5,3 W/m²
	I	16	416,0	Výchozí
	B	1	35,0	Výchozí
1.2 - Jazykověda				451,0 W 6,0 W/m²
	I	16	416,0	Výchozí
	B	1	35,0	Výchozí
Součet za všechny místnosti				902,0 W 5,7 W/m²
	I	32	832,0	Výchozí
	B	2	70,0	Výchozí

Závěsné/přisazené, LED asymetrické svítidlo

Technické

Krytí IP	IP 20
Blok EIProCADu	L175
Třída oslnění	D4
Driver	Driver
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	494 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Asymetrické

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu $0,586\pi$ sr (vrcholový úhel 90°)
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu $0,586\pi$ 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

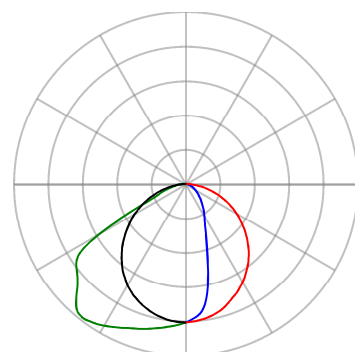
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1245 x 244 x 52 mm
Svítící plocha	1150 x 80 x 0 mm
Závěsná výška	52,00 mm

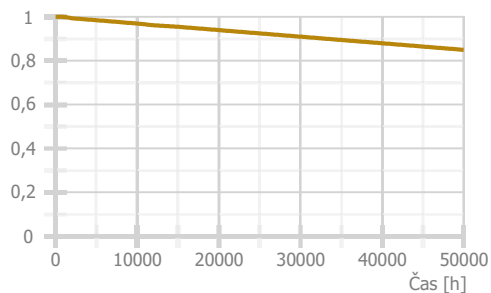
Světelné zdroje

1x LED
35 W, 4500 lm, Ra 80, 4000K

57,8 %
2600 lm
84,1 %
3782 lm
57,8 %
2600 lm
64,6 °
50 | 84 | 97 | 100 | 100



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



Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná AL mřížka, UGR<19

Technické

Krytí IP	IP 20
Třída oslnění	D6
Driver	Driver
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	616 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
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 osově svítivosti
CIE Flux Code

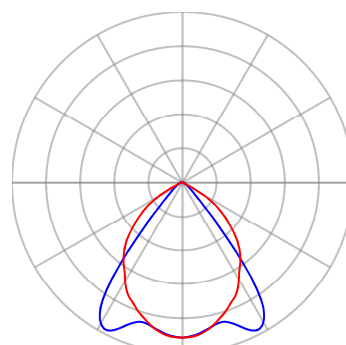
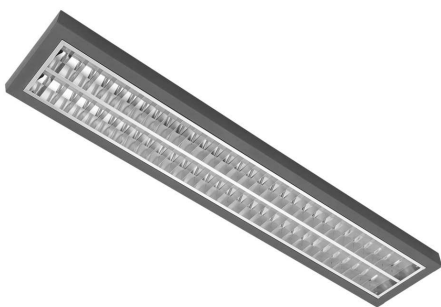
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1245 x 245 x 55 mm
Svítící plocha	1185 x 185 x 0 mm
Závěsná výška	55,00 mm

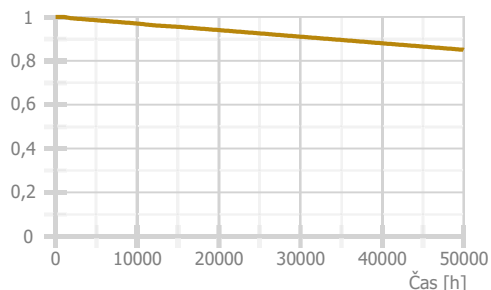
Světelné zdroje

1x LED
26 W, 3150 lm, Ra 80, 4000K

83,9 %
2642 lm
98,2 %
3095 lm
83,9 %
2642 lm
46,3 °
76 98 100 100 100



— Rovina C0 — Rovina C90



Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev	Osvětlenost okolí
1.1 - Přírodověda						
Normálová osvětlenost	526 lx	552 / 500 lx	642 lx	0,95 / 0,6	80 / 80	
Normálová osvětlenost	196 lx	308 / 200 lx	408 lx	0,64 / 0,6	80 / 80	179 / 150 lx
Činitel oslnění UGR	14,3	17,0	18,3 / 19,0			
1.2 - Jazykověda						
Normálová osvětlenost	265 lx	367 / 200 lx	525 lx	0,72 / 0,6	80 / 80	302 / 150 lx
Činitel oslnění UGR	12,4	15,4	17,3 / 19,0			
Normálová osvětlenost	500 lx	579 / 500 lx	695 lx	0,86 / 0,6	80 / 80	479 / 300 lx

Pokud jsou ve sloupci uvedeny dvě hodnoty oddělené lomítkem, pak číslo před lomítkem je vypočítaná hodnota a číslo za lomítkem je požadovaná (minimální nebo maximální) hodnota.

Půdorys - 1 ZŠ a MŠ Pod Zvonkem

1.1 Přírodověda 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Délka	11902,00 mm
Šířka	7098,00 mm
Výška	3200,00 mm
Plocha	84,5 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1

Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná AL mřížka, UGR<19 (I)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3145,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	16
--------------------------	----

Soustava svítidel 2

Závěsné/přisazené, LED asymetrické svítidlo (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel	0,0	0,0	90,0	°

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Nastavení

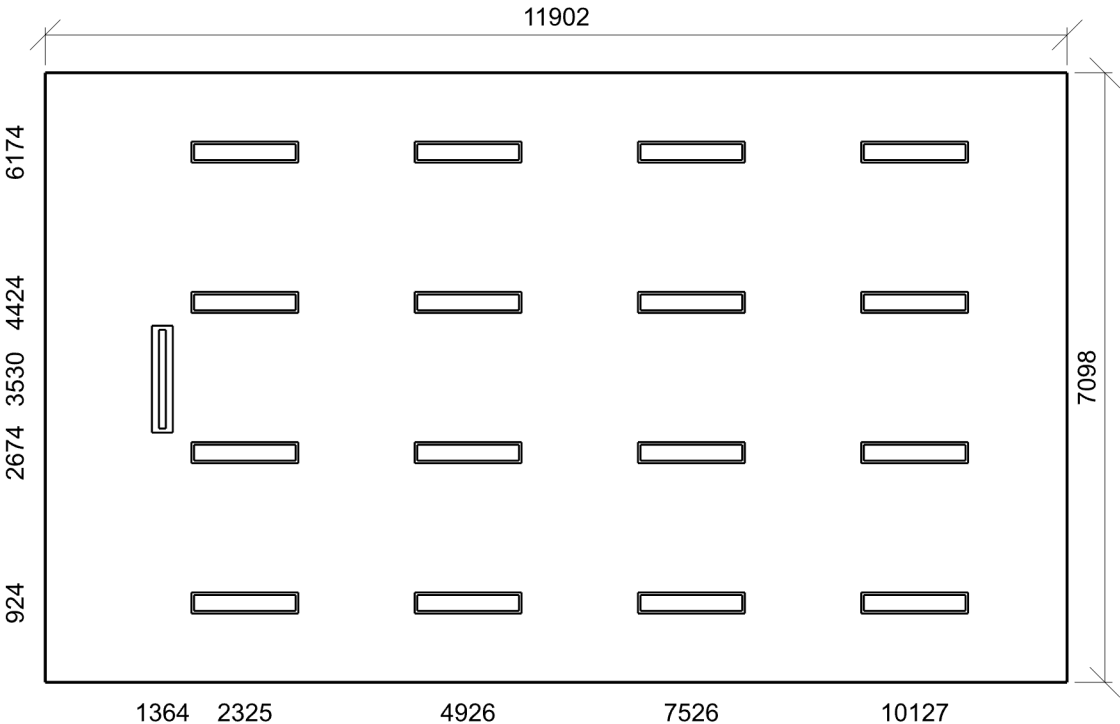
Výška	3123,00 mm
-------	------------

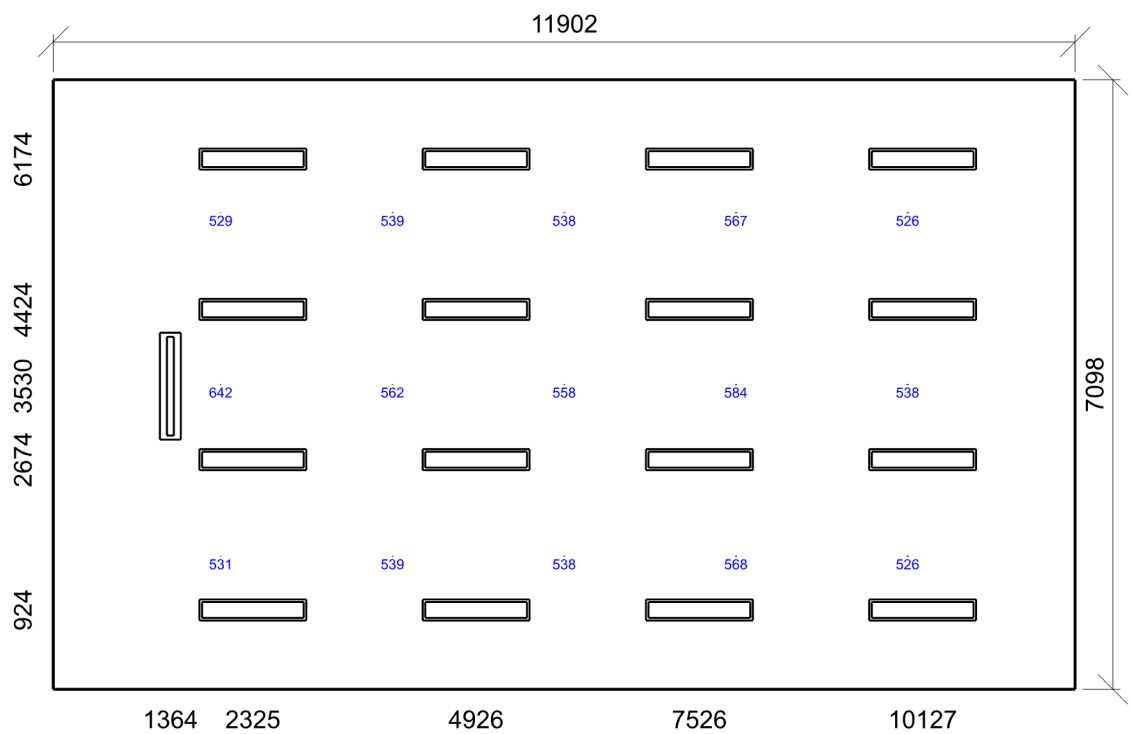
Počty

Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

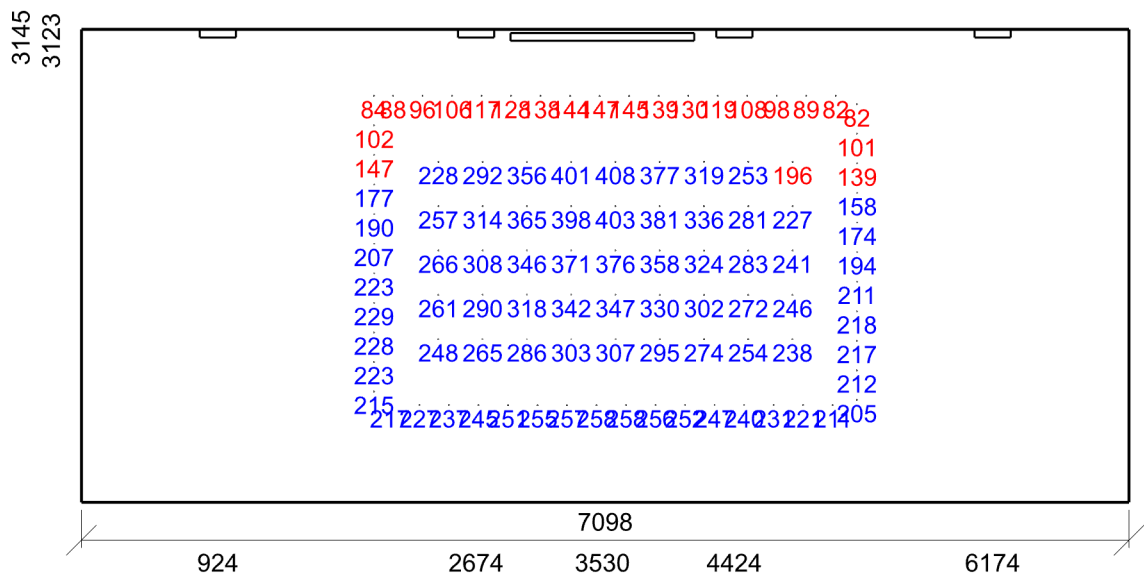
Plocha	
Počátek	728,9 2264,6 3123,0 mm

Půdorys - 1.1 Přírodověda

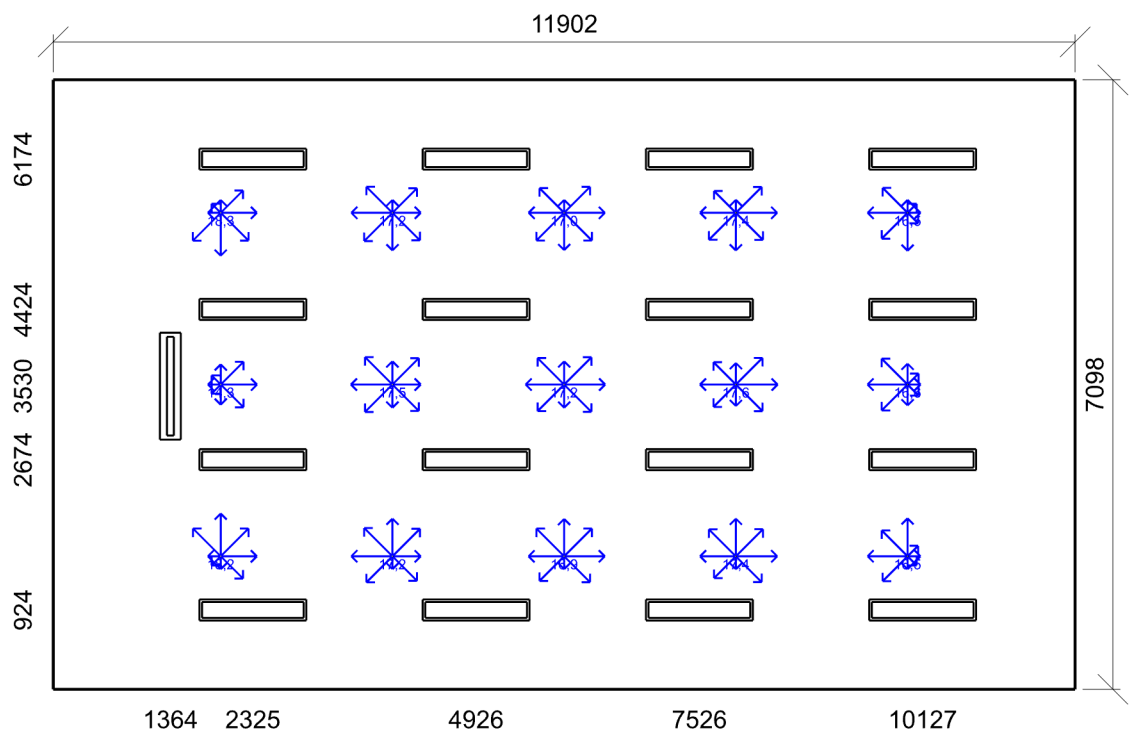




Emin/Em/Emax: **526/552/642 lx** | Rovnoměrnost: **0,95** | Udržovací činitel: **0,72**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **1951,00 x 1549,00 mm** | Rozteče: **2000,00 x 2000,00 mm**



Emin/Em/Emax: **196/308/408 lx** | Rovnoměrnost: **0,64** | Udržovací činitel: **0,68**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **186,18 x 196,06 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**



Min/Avg/Max: **14,3/17,0/18,3** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **1951,00 x 1549,00 mm** | Rozteče: **2000,00 x 2000,00 mm**