



BOHEMIA ELPLAN
Bystřická 1649
432 01 Kadaň

mobil: +420 608 982 569

email: petr.vyzdura@seznam.cz

Stavba: Mateřská škola - Vrskmaň
č.p.63, p. č. 117, k.ú. Vrskmaň
Místo stavby:
Investor: Obec Vrskmaň
č.p. 46, 431 15 Vrskmaň
Projekt. stupeň: DSP - Dokumentace pro stavební povolení
Profese: Elektroinstalace
Zodp. projektant:
Vypracoval: Petr Vyžd'ura

Mateřská škola - Vrskmaň č.p.63, p. č. 117, k.ú. Vrskmaň

SO01 - Mateřská škola

Průvodní zpráva umělého osvětlení

Rev.	Datum	Popis	Vypracoval/schválil

D1.4g-EL.22a1	Průvodní zpráva výpočtu umělého osvětlení	3
D1.4g-EL.22a1.1	Identifikační údaje	3
D1.4g-EL.22a1.2	Použité předpisy a normy	3
D1.4g-EL.22a1.3	Stupeň vnějších vlivů	3
D1.4g-EL.22a1.4	Energetická soustava:.....	3
D1.4g-EL.22a1.5	Provoz objektu:.....	4
D1.4g EL.22a1.5.1	Popis provozu v objektu	4
D1.4g EL.22a1.5.2	Výskyt situací z hlediska osvětlenosti.....	4
D1.4g-EL.22a1.6	Normové požadavky na umělé osvětlení:	4
D1.4g-EL.22a1.7	Osvětlovací systém:	5
D1.4g EL.22a1.7.1	osvětlovací soustava	5
D1.4g EL.22a1.7.2	zařízení na regulaci osvětlení	5
D1.4g EL.22a1.7.3	stínění konstrukcemi budov	5
D1.4g EL.22a1.7.4	stínění vnitřním zařízením budov.....	5
D1.4g EL.22a1.7.5	činitelé odrazu světla hlavních povrchů.....	5
D1.4g-EL.22a1.8	Výpočet osvětlení:	6
D1.4g EL.22a1.8.1	volba roviny, v níž bude výpočet proveden	6
D1.4g EL.22a1.8.2	volba sítě výpočetních bodů	6
D1.4g-EL.22a1.9	Vyhodnocení výsledků výpočtů:	6
D1.4g EL.22a1.9.1	stanovení funkčně vymezených částí prostoru.....	6
D1.4g EL.22a1.9.2	situování pracovních míst a směru pohledu pracovníků.....	6
D1.4g EL.22a1.9.3	vizuální spojení s venkovním prostorem	7
D1.4g-EL.22a1.10	Návrh údržby (platí pro všechna svítidla):	7
D1.4g-EL.22a1.11	Výkresy:	7
D1.4g-EL.22a1.12	Souhrnná data pro všechny vypočtené prostory:	7
D1.4g-EL.22a1.13	Souhrnná tabulka vypočtených hodnot:	7

D1.4g-EL.22a1 Průvodní zpráva výpočtu umělého osvětlení

D1.4g-EL.22a1.1 Identifikační údaje

Předmětem projektu je provedení výpočtu umělého osvětlení pro zakázku - Mateřská škola - Vrskmaň č.p.63, p. č. 117, k.ú. VrskmaňSO01 - Mateřská škola. Dokumentace pro stavební povolení.

D1.4g-EL.22a1.2 Použité předpisy a normy

Veškeré výrobky a instalace pro objekt budou v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, včetně všech doplňujících nařízení vlády ČR, vydaných dodatečně k tomuto zákonu.

Dokumentace je a stavba bude provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD zejména pak:

Zákon o Českých technických normách - a 4 zákona č. 22/1997 Sb.- závaznost norem ve znění pozdějších předpisů.

ČSN 36 0011-1 Měření osvětlení vnitřních prostorů - Část 1: Základní ustanovení 04/2006
ČSN 36 0011-3 Měření osvětlení vnitřních prostorů - Část 3: Měření umělého osvětlení 04/2006
ČSN EN 12464-1 Umělé osvětlení vnitřních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory 04/2004
ČSN EN 1837+A1 Bezpečnost strojních zařízení – Integrované osvětlení strojů 06/2010
TNI 36 0450 Rušivé oslnění při osvětlení vnitřních prostorů 11/2004
TNI 36 0451 Údržba vnitřních osvětlovacích soustav 08/2006
ČSN EN 60598-2-22 Svítidla - Část 2-22: Zvláštní požadavky - Svítidla pro nouzové osvětlení 08/1999
ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení 10/2000
ČSN EN 50172 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení 02/2005
ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení 03/2007
ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytí (krytí IP kód) –07/2014
ČSN 33 2000-1 ed.2 Stanovení základních charakteristik

D1.4g-EL.22a1.3 Stupeň vnějších vlivů

V prostoru objektu (vnitřní prostory) je charakteristika prostředí normální dle ČSN 33 2000-4-41 ed2 změna Z1 a charakteristika požadovaná pro výběr a instalaci zařízení dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a určení podle tabulky NA.4 33 2000-4-41 ed.2 změna1 označená jako normální.
Případné výjimky ČSN 33 2000-7-701 ed.2 Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory.

V řešených prostorech je charakteristika prostředí normální viz. charakteristika požadovaná pro výběr a instalaci zařízení podle tabulky ZA.1, ČSN 33 2000-5-51ed.3 označená jako normální mimo prostor uvedených níže.

Specifikace prostor nesplňujících označení jako normální:

- M. č. 0.03 - uhelna plus kotelna; m. č. 1.03 – WC a koupena; m. č. 1.06 – kuchyň přípravná;
m. č. 2.03 – WC a umývárna dětí; m. č. 3.02 - koupelna viz. protokol o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí č. 15085-01

D1.4g-EL.22a1.4 Energetická soustava:

3+PEN 3x230V/400V - 50 Hz - TN-C - napájení objektu – stávající rozváděč
3+PE+N 3x230V/400V – 50 Hz – TN-C-S - nová instalace řešených prostor
ochrana základní, automatickým odpojením obvodu od sítě
doplňková – proudovým chráničem I_{dn} 30 mA
– ochranným pospojováním ve spojení se základní ochrannou
uvedení vodivých hmot a elektrických předmětů tř.1 na stejný potenciál.
Uzemnění – společné pro el. zařízení a hromosvod

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím bude provedena dle ČSN 332000-4-41ed.2. Stupeň ochrany základní. Ochrana automatickým odpojením od zdroje plus doplňková – proudovým chráničem I_{dn} 30 mA

D1.4g-EL.22a1.5 Provoz objektu:

D1.4g EL.22a1.5.1 Popis provozu v objektu

Cílem investora je změna užívání stávajícího objektu na mateřskou školkou a byt správce. V Objektu bude provedena celková rekonstrukce jak stavebních částí, tak všech instalací.

D1.4g EL.22a1.5.2 Výskyt situací z hlediska osvětlenosti

Výskyt situací, pro něž je možné či nutné požadovanou udržovanou osvětlenost zmenšit či zvětšit. V objektu se nenachází prostory, pro které je nutné udržovanou osvětlenost o stupeň zvýšit.

D1.4g-EL.22a1.6 Normové požadavky na umělé osvětlení:

č. p.	Prostor	Zařazení místnosti dle požadavku úrovně umělého osvětlení dle ČSN EN 12464-2	Referenční číslo	Hodnota činitele umělého osvětlení				
	1.PP		Tab.	Em (lx)	U ₀ (-)	UGR (-)	Ra (-)	poznámky
0.01	Chodba/botník - Chodba	Komunikační prostory a chodby	5.36.17	100	0,4	25	80	Osvětlenost na úrovni podlahy
0.01	Chodba/botník - Botník	Šatny; umývárny; koupelny; toalety	5.2.4	200	0,4	25	80	
0.02	Schodišťový prostor	Komunikační prostory a chodby	5.1.1	100	0,4	28	40	Osvětlenost na úrovni podlahy
0.03	Uhelna	Skladiště a zásobárny	5.4.1	100	0,4	25	60	
0.04	Kotelna	Provozní místnosti	5.3.1	200	0,4	25	60	
	1.NP		Tab.	Em (lx)	U ₀ (-)	UGR (-)	Ra (-)	poznámky
1.01	Chodba + schodiště – Rameno I – stupeň I	Schodiště	5.36.18	150	0,4	25	80	
1.01	Chodba + schodiště – Rameno I – stupeň IV	Schodiště	5.36.18	150	0,4	25	80	
1.01	Chodba + schodiště – Chodba	Komunikační prostory a chodby	5.36.17	100	0,4	25	80	Osvětlenost na úrovni podlahy
1.01	Chodba + schodiště -Rameno II - Stupeň 2	Schodiště	5.36.18	150	0,4	25	80	
1.01	Chodba + schodiště -Rameno II - Stupeň 4	Schodiště	5.36.18	150	0,4	25	80	
1.01	Chodba + schodiště -Rameno II - Stupeň 7	Schodiště	5.36.18	150	0,4	25	80	
1.01	Chodba + schodiště -Podesta - Mezipatro 1.NP a 2.NP	Komunikační prostory a chodby	5.36.17	100	0,4	25	80	Osvětlenost na úrovni podlahy
1.02	Kancelář učitelek	Místnosti vyučujících	5.36.20	300	0,6	19	80	
1.03	WC a koupelna personál/ výlevka pro úklid	Šatny; umývárny; koupelny; toalety	5.2.4	200	0,4	25	80	
1.04	WC dětí	Šatny; umývárny; koupelny; toalety	5.2.4	200	0,4	25	80	
1.05	Denní místnost/herna/ložnice/ jídelna	Místnosti pro dětské hry	5.35.1	300	0,4	22	80	
1.06	Kuchyň, přípravná, výdejna	Kuchyně	5.36.26	500	0,6	22	80	
1.07	Sklad úklidových prostředků/ výlevka pro kuchyň	Šatny; umývárny; koupelny; toalety	5.2.4	200	0,4	25	80	
	2.NP		Tab.	Em (lx)	U ₀ (-)	UGR (-)	Ra (-)	poznámky

2.01	Chodba + schodiště -Rameno I - Stupeň 2	Schodiště	5.36.18	150	0,4	25	80	
2.01	Chodba + schodiště -Rameno I - Stupeň 4	Schodiště	5.36.18	150	0,4	25	80	
2.01	Chodba + schodiště -Rameno I - Stupeň 7	Schodiště	5.36.18	150	0,4	25	80	
2.01	Chodba + schodiště - Chodba	Komunikační prostory a chodby	5.36.17	100	0,4	25	80	Osvětlenost na úrovni podlahy
2.01	Chodba + schodiště -Rameno II - Stupeň 2	schodiště; eskalátory; pohyblivé chodníky	5.1.2	100	0,4	25	80	
2.01	Chodba + schodiště -Rameno II - Stupeň 4	schodiště; eskalátory; pohyblivé chodníky	5.1.2	100	0,4	25	80	
2.01	Chodba + schodiště -Rameno II - Stupeň 7	schodiště; eskalátory; pohyblivé chodníky	5.1.2	100	0,4	25	80	
2.01	Chodba + schodiště -Podesta - Mezipatro 2.NP a 3.NP	Komunikační prostory a chodby	5.1.1	100	0,4	28	40	Osvětlenost na úrovni podlahy
2.01	Chodba + schodiště -Rameno II - Stupeň 2	schodiště; eskalátory; pohyblivé chodníky	5.1.2	100	0,4	25	80	
2.01	Chodba + schodiště -Rameno II - Stupeň 4	schodiště; eskalátory; pohyblivé chodníky	5.1.2	100	0,4	25	80	
2.01	Chodba + schodiště -Rameno II - Stupeň 7	schodiště; eskalátory; pohyblivé chodníky	5.1.2	100	0,4	25	80	
2.02	Šatna dětí	Šatny; umývárny; koupelny; toalety	5.2.4	200	0,4	25	80	
2.03	WC/umývárna dětí	Šatny; umývárny; koupelny; toalety	5.2.4	200	0,4	25	80	
2.04	Denní místnost, herna, ložnice_01	Místnosti pro dětské hry	5.35.1	300	0,4	22	80	
2.04	Denní místnost, herna, ložnice_02	Místnosti pro dětské hry	5.35.1	300	0,4	22	80	
	3.NP		Tab.	Em (lx)	U ₀ (-)	UGR (-)	Ra (-)	poznámky
3.03	Sklad	Skladiště a zásobárny	5.4.1	100	0,4	25	60	

D1.4g-EL.22a1.7 Osvětlovací systém:

D1.4g EL.22a1.7.1 osvětlovací soustava

Hlavní osvětlovací soustava jako osvětlení přímé. Při montáži svítidel je nutné dodržet jejich natočení a výšku. Toto je patrné z výpočtu umělého osvětlení či z půdorysu světelných okruhů.

D1.4g EL.22a1.7.2 zařízení na regulaci osvětlení

V projektu je použito regulace intenzity osvětlení za pomoci spínačů. Jednotlivé systémy ovládání osvětlení jsou uvedeny ve výkresové části. Vypočtené hodnoty jsou počítány se všemi rozsvícenými svítidly osazenými v příslušné místnosti, pokud není uvedeno jinak.

D1.4g EL.22a1.7.3 stínění konstrukcemi budov

- objekty nacházející se v okolí budovy nemají vliv na zastínění umělého osvětlení.

D1.4g EL.22a1.7.4 stínění vnitřním zařízením budov

- v prostorech jsou ve výpočtech zahrnuty stavební konstrukce či vybavení místností, které by mohly mít případný vliv na zastínění či ovlivnění osvětlení.

D1.4g EL.22a1.7.5 činitelé odrazu světla hlavních povrchů

Strop:

- Činitel odrazu 0,7

Stěny:

- Činitel odrazu 0,5

Podlaha:

- Činitel odrazu 0,3

D1.4g-EL.22a1.8 Výpočet osvětlení:

Výpočet umělého osvětlení dle norem uvedených výše.

D1.4g EL.22a1.8.1 volba roviny, v níž bude výpočet proveden

Srovnávací rovina pro výpočet je 0,45m a 0,75m nad podlahou.

D1.4g EL.22a1.8.2 volba sítě výpočetních bodů

Rozteč výpočtových bodů je v závislosti na velikosti hodnocených prostorů. Vzdálenost jednotlivých bodů sítě nepřekračuje doporučení normy.

D1.4g-EL.22a1.9 Vyhodnocení výsledků výpočtů:

D1.4g EL.22a1.9.1 stanovení funkčně vymezených částí prostoru

Ve výpočtu osvětlení se vyskytují funkčně vymezené prostory. Tyto nalezneme v místnostech 0.01 Chodba/botník, 1.01 Chodba + schodiště a 2.01 Chodba + schodiště. Zde je prostor rozdělen na sekce a to následující:

0.01 Chodba/botník

Komunikační prostory a chodby
Šatny; umývárny; koupelny; toalety

1.01 Chodba + schodiště

Komunikační prostory a chodby
Schodiště

2.01 Chodba + schodiště

Komunikační prostory a chodby
Schodiště

Prostor je takto rozdělen z důvodu různých požadavků normy na osvětlení dané sekce. Viz tabulka výše - Normové požadavky na umělé osvětlení.

Ve výpočtu umělého osvětlení a v průvodní zprávě nalezneme hodnoty pouze pro vybrané stupně schodiště, avšak hodnoty byly zkušebně zjišťovány pro celé rameno schodiště, tedy pro každý stupeň zvlášť.

D1.4g EL.22a1.9.2 situování pracovních míst a směru pohledu pracovníků

Výpočet je proveden v jednotlivých místnostech vždy pro celkovou plochu. Mimo místnosti zmiňované výše.

V tabulce níže je uveden pouze směr s absolutním, maximálním možným oslněním. Vždy je hodnocen nejpravděpodobnější nebo nejčastější směr pohledu osoby při výkonu té které činnosti. V tomto projektu se však jedná o směry všechny. Tedy sever, východ, jih a západ.

Vzhledem k rozmanité skupině lidí užívající hodnocenou budovu, se jednotlivé výšky srovnávací roviny pro osvětlení a oslnění relativně často liší. Vždy byla zvolena výška odpovídající těm uživatelům, kteří v daném prostoru budou v převážné většině nebo v případě užívání prostoru oběma skupinami jsou použity vždy ty hodnoty, pro které vycházely hodnoty hůře. Např. schodiště bude užíváno jak dětmi předškolního věku, tak dospělými. Proto byla výška srovnávací roviny osvětlení zvolena ve výšce 0,45m a výška pro oslnění 1,7m. Ovšem naopak místnost 1.05 bude užívána převážně dětmi, sedícím kantorem u stolu či s dětmi na podlaze. Proto zde byla zvolena výška srovnávací roviny pro osvětlení 0,45m a pro oslnění 1,2m atd.

D1.4g EL.22a1.9.3 vizuální spojení s venkovním prostorem

Ve většině hodnocených prostorů je vizuální spojení s venkovním prostorem možné prostřednictvím bočních oken.

D1.4g-EL.22a1.10 Návrh údržby (platí pro všechna svítidla):

Interval obnovy povrchů: po 3 letech
Interval údržby svítidel: ročně
Udržovací činitel: individuální (určen výpočtním programem dle zadaných kritérií)

Zajištění přístupu k provádění údržby svítidel v interiéru zajistí provozovatel, v exteriéru zajištění dle technického řešení stavby.

Provozovatel vypracuje provozní předpis na postup čištění a doporučené čisticí prostředky.

Nefunkční zdroje budou neprodleně vyměněny.

D1.4g-EL.22a1.11 Výkresy:

půdorysy – č.v.: 15085-DSP_SO01_D.1.4g_EL-02,03,04,05_Svetelne okruhy.dwg

pohledy – č.v.: viz. stavební podklady

řezy – č.v.: viz. stavební podklady

D1.4g-EL.22a1.12 Souhrnná data pro všechny vypočtené prostory:

Činitel odrazu stropu: 0.70
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4: 0.50
Činitel odrazu podlahy: 0.30
Činitel odrazu překážek 0.50
Čistota prostředí interiéru: Velmi čisté, Čisté, Průměrné, Špinavé
Čistota prostředí exteriéru: Čisté, Průměrné, Špinavé

D1.4g-EL.22a1.13 Souhrnná tabulka vypočtených hodnot:

č.m.	Řešený prostor M.z.ú. ano (+) Místnost	M.z.ú. celkový prostor	M.z.ú. vyhrazený prostor	M.z.ú. trvalé prac. celkový prostor	M.z.ú. trvalé prac. vyhrazený prostor	Udržovací činitel (UČ)	Vypočtená minimální hodnota osvětlenosti	Vypočtená Udržovaná osvětlenost	Vypočtená Maximální hodnota osvětlenosti	Vypočtená Rovnoměrnost	Vypočtený činitel oslnění
	1. PP					UČ	E_{min}	E_m	E_{max}	U₀	UGR
0.01	Chodba/botník - Chodba		+			0,66	79,0	169,6	198,0	0,47	23,5
0.01	Chodba/botník - Botník		+			0,67	227,0	261,5	292,2	0,87	18,0
0.02	Schodišťový prostor	+				0,45	94,8	133,6	171,6	0,71	25,5
0.03	Uhelna	+				0,59	82,1	192,0	272,1	0,43	24,8
0.04	Kotelna	+				0,58	113,2	274,2	428,7	0,41	25,0
	1. NP					UČ	E_{min}	E_m	E_{max}	U₀	UGR
1.01	Chodba + schodiště – Rameno I – stupeň I		+			0,61	208,1	243,2	269,1	0,86	23,9
1.01	Chodba + schodiště – Rameno I – stupeň IV		+			0,58	188,1	216,5	230,6	0,87	23,4
1.01	Chodba + schodiště –		+			0,60	143,5	188,5	211,8	0,76	24,9

	Chodba										
1.01	Chodba + schodiště - Rameno II - Stupeň 2		+			0,62	161,5	215,0	254,4	0,75	19,8
1.01	Chodba + schodiště - Rameno II - Stupeň 4		+			0,62	146,7	199,1	244,0	0,74	21,6
1.01	Chodba + schodiště - Rameno II - Stupeň 7		+			0,64	135,6	163,1	180,6	0,83	21,0
1.01	Chodba + schodiště - Podesta - Mezipatro 1.NP a 2.NP		+			0,65	120,8	146,3	171,0	0,83	21,6
1.02	Kancelář učitelek	+				0,75	250,1	377,2	448,9	0,66	19,0
1.03	WC a koupelna personál/ vylevka pro úklid	+				0,72	153,8	205,2	247,6	0,75	19,7
1.04	WC dětí	+				0,70	177,7	202,5	226,7	0,88	13,4
1.05	Denní místnost/herna/ložnic e/ jídelna			+		0,70	154,3	323,3	438,8	0,48	21,6
1.06	Kuchyň, přípravná, výdejna			+		0,78	383,1	566,0	675,4	0,68	21,4
1.07	Sklad úklidových prostředků/ vylevka pro kuchyň	+				0,65	197,9	208,7	226,2	0,95	0,0
	2. NP					UČ	Emin	Em	Emax	U₀	UGR
2.01	Chodba + schodiště - Rameno I - Stupeň 2		+			0,67	156,1	196,0	232,8	0,80	21,6
2.01	Chodba + schodiště - Rameno I - Stupeň 4		+			0,67	139,6	179,2	218,1	0,78	23,6
2.01	Chodba + schodiště - Rameno I - Stupeň 7		+			0,66	130,0	150,8	164,3	0,86	21,7
2.01	Chodba + schodiště - Chodba		+			0,66	123,2	148,8	170,3	0,83	22,0
2.01	Chodba + schodiště - Rameno II - Stupeň 2		+			0,67	155,0	192,5	233,1	0,80	21,1
2.01	Chodba + schodiště - Rameno II - Stupeň 4		+			0,66	143,2	174,6	197,6	0,82	22,6
2.01	Chodba + schodiště - Rameno II - Stupeň 7		+			0,66	143,3	173,2	190,5	0,83	20,7
2.01	Chodba + schodiště - Podesta - Mezipatro 2.NP a 3.NP		+			0,63	81,8	105,8	131,5	0,77	21,5
2.01	Chodba + schodiště - Rameno II - Stupeň 2		+			0,67	174,9	221,8	267,9	0,79	16,8
2.01	Chodba + schodiště - Rameno II - Stupeň 4		+			0,67	161,6	228,7	283,6	0,71	19,6
2.01	Chodba + schodiště - Rameno II - Stupeň 7		+			0,62	87,5	109,2	128,9	0,80	24,6
2.02	Šatna dětí	+				0,72	146,2	205,1	242,6	0,71	18,7
2.03	WC/umývárna dětí	+				0,71	117,3	234,9	328,5	0,50	19,7
2.04	Denní místnost, herna, ložnice_01			+		0,70	222,8	339,5	423,5	0,66	21,0
2.04	Denní místnost, herna, ložnice_02			+		0,69	210,0	381,5	561,3	0,55	21,3
	3. NP					UČ	Emin	Em	Emax	U₀	UGR
3.03	Sklad	+				0,69	60,5	129,8	234,2	0,47	23,5

Petr Vyžd'ura