

Ing. DUBOVANOVÁ VIEROSLAVA,
Odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikácia budov,
Miesto spotreby - elektroinštalácia a zabudované osvetlenie
Urbánkova 13/8, 971 01 Prievidza, IČO: 44577877, mobil: +4210918516398

Protokol z merania interiérovej

OSVETLENOSTI

Dátum merania:	29. január 2024
Čas merania:	17,40 hod.
GPS:	48°63, 18°42
Teplota prostredia počas merania:	17 °C
Udržiavací činiteľ:	0,8
Napätie vo svetelnom obvode:	230V

Identifikačné údaje objektu:

Kultúrny dom
Parc.č. 387/1,2,3
Malé Kršteňany

Obsah:

1. Identifikačné údaje objektu, cieľ merania
2. Normatívne hodnoty
3. Charakteristika meraného priestoru
4. Použité meradlo
5. Postup merania
6. Matematický aparát
7. Vyhodnotenie merania a záver
8. Použité skratky

1. Cieľ merania

Cieľom merania je zistiť udržiavanú osvetlenosť podľa STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 1: Vnútorne pracovné miesta. V priestoroch kultúrneho domu v Malých Kršteňanoch meriame intenzitu osvetlenia [lx] , rovnomernosť [%] osvetlenia. Miestnosti určené na meranie majú tvoriť najmenej 10% z celkového počtu miestností v budove. Výsledky merania porovnávam s normou STN EN 12464-1 a Vyhláškou Ministerstva zdravotníctva SR č.541/2007 Z.z., o podrobnostiach a požiadavkách na osvetlenie pri práci. Overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti sa pokladá za pozitívne, ak je dosiahnutá predpísaná osvetlenosť najmenej v 90% miestností, ktoré sa určili na kontrolné meranie, inak je výsledok merania negatívny.

2. Normatívne hodnoty

Zaradenie miestností do kategórií podľa noriem

Zaradenie do kategórie podľa noriem			
Kategória	Popis miestnosti podľa kategórie	Hodnota Em	Norma
5.7.13.Komunikačné priestory a chodby	spoločné priestory v budovách	100 lx	STN EN 12 0464-1
5. 5.3. Divadlá	Miesta zhromažďovania verejnosti	300 lx	STN EN 12 0464-1
5.5.1.2. Kancelárie	Administratívne priestory	500 lx	STN EN 12 0464-1

Osvetlenosť úlohy Lx	Osvetlenosť bezprostredného okolia úlohy Lx
≥ 750	500
500	300
300	200
≤ 200	Eúlohy
Rovnomernosť osvetlenia: $\geq 0,7$	Rovnomernosť osvetlenia: $\geq 0,5$

3. Charakteristika meraného priestoru

Meranie združeného osvetlenia sme vykonávali v miestnostiach kultúrneho domu.

Merané miestnosti sa nachádzajú na západnej strane budovy, okná majú umiestnené smerom na východ.

1) Charakteristika obvodového plášťa priestoru:

Steny: farba: biela
materiál: omietka, obklad
stav povrchu: čistý

Strop: farba: biela
materiál: omietka, obklad
stav povrchu: čistý

Podlaha: farba: hnedá
materiál: linoleum, dlažba
stav povrchu: čistý

2) Charakteristika a stav osvetľovacej sústavy:

Denná osvetľovacia sústava: okná: šírka: 1200 mm
výška: 1600 mm

Umelá osvetľovacia sústava:

Svietidlo typ 1:

počet svetelných zdrojov v svietidlách: 4ks

stav svietidiel: zastarané

stav všetkých svetelných zdrojov: nesvietia

typ svetelných zdrojov: lineárne žiarivky T8 klasickým predradníkom

príkon svetelných zdrojov: 36 W

celkový počet nesvietiacich zdrojov: 2 ks

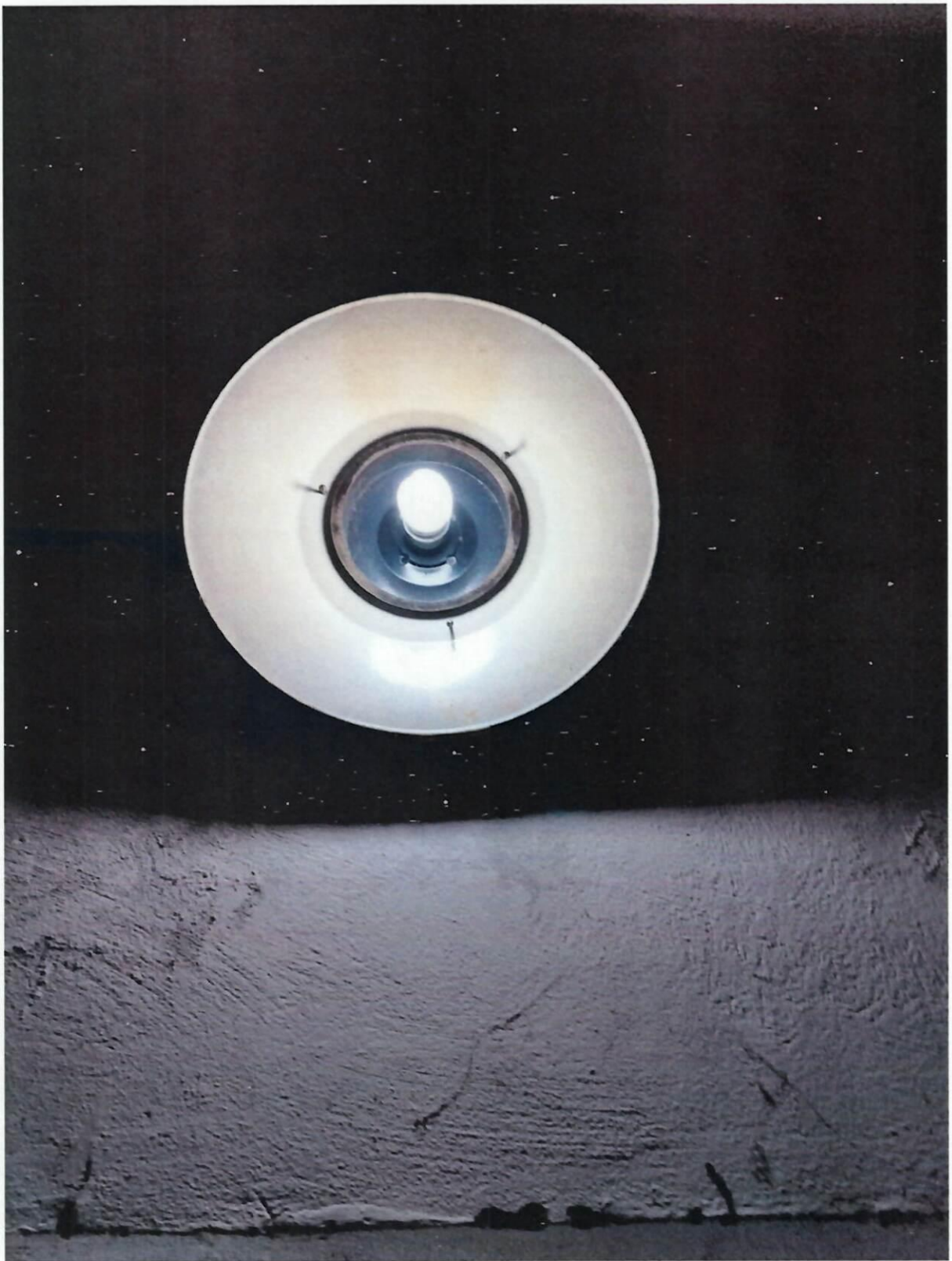
rozmiestnenie svietidiel: **pravidelné, symetrické**

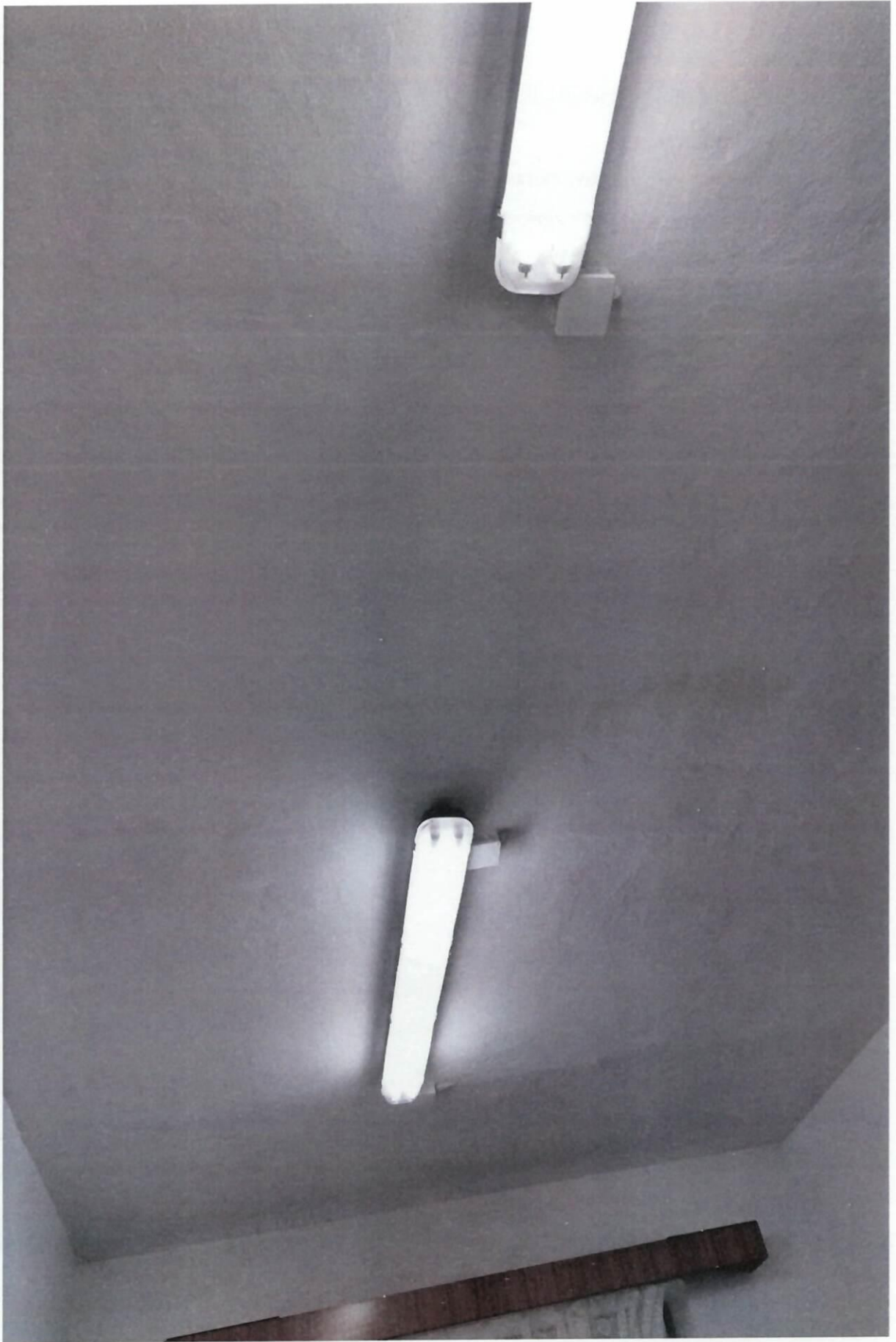
Svietidlo typ 1











Svietidlo typ 2:

počet svetelných zdrojov v svietidlách: 1 ks

stav svietidiel: čisté

stav všetkých svetelných zdrojov: zastarané

typ svetelných zdrojov: klasická žiarovka

príkon svetelných zdrojov: 40, 60W

celkový počet nesvietiacich zdrojov: 0 ks

rozmiestnenie svietidiel: **pravidelné, symetrické**

Svietidlo typ 2





3) Situačný náčrt pôdorysu meraného priestoru: (príloha)

4. Použité meradlo

Digitálny luxmeter MS 6610 – batériový prenosný prístroj na meranie osvetlenia meraného miesta v rozsahu 0,01 až 50 000 Lux, v súlade so zákonom č.142/2000 Z.z o metrologii a prílohe č.57 k vyhláške č.210/ 2000 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole.

Technické informácie:

Princíp činnosti:	Dual Slop Integration
Merací cyklus:	2/sek.
Presnosť:	+ - (5%+2d) 1/10/100 Lux – volený rozsah
Zobrazenie:	3 1/2 miestny LCD
Napájanie:	9V batéria (6F22, NEDA 1604 alebo ekvivalent)
Rozmery:	prístroj 126 x 72 x 27mm svetelný senzor 83 x 52 x 21 mm

Prednosťou tohto prístroja je prehľadné odčítanie nameraných hodnôt, možnosť merania aj nízkych intenzít osvetlenia, korekcia spektrálnej citlivosti jeho fotoelementov na spektrálnu citlivosť oka, korekcia kosínusovej závislosti šikmého dopadu svetla, jednoduché ovládanie, malé rozmery nízka hmotnosť.



Prístroj pozostáva zo základného meracieho prístroja a meracej sondy.

5. Postup merania

Pred meraním je potrebné skontrolovať stav a funkciu meracích prístrojov; kontroluje sa čistota všetkých dôležitých súčastí prístroja (znečistenie, alebo zaprášenie môže spôsobiť závažné chyby i u veľmi presných prístrojov).

Na meranie interiérovej osvetlenosti sme v miestnosti pripravili digitálny luxmeter MS - 6610. Zariadenie sme spojili s fotónkou cez kábel a na fotónku sme umiestnili kryciu čočku určenú na meranie osvetlenia v interiéroch. Zvolili sme si sieť pravidelne rozmiestnených kontrolných bodov (cca 1m a 0,5 m od steny) v miestnostiach.

Rozhodli sme vykonávať meranie formou združeného osvetlenia na porovnávacej rovine vo výške 0,85 m nad podlahou. Z tohto dôvodu sme v miestnosti zapli všetky svietidlá. Určili sme si postup merania. Postavili sme sa ku prvému bodu a z natiiahnutou rukou sme umiestnili fotónku do meracieho bodu 1 vo výške 850 mm nad podlahou a začali sme merať. Fotónku sme držali vo vodorovnej polohe a čím ďalej od tela, aby sme na ňu netienili. Zapli sme prístroj a nastavili požadovanú hodnotu na stupnici. Odčítali sme hodnotu a zapísali ju. Prístroj sme vypli. Znovu sme prístroj zapli, meranie zopakovali a hodnoty zapísali. Postupne sme takto odmerali hodnoty na každom meracom bode. Namerané hodnoty sme zapísali do tabuliek a z týchto hodnôt sme neskôr vypočítali požadované hodnoty.

6. Matematický aparát

Priemerná hodnota osvetlenosti

Priemerná hodnota osvetlenosti sa určuje ako aritmetický priemer nameraných hodnôt.

$$E_{priem} = \frac{Q_1 + Q_2 + \dots}{pocet_merani}$$

Rovnomernosť osvetlenia

Pri meraní osvetlenia sa určuje rovnomernosť ako pomer minimálnej a priemernej hodnoty osvetlenosti.

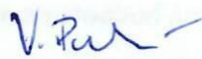
$$r = \frac{E_{min}}{E_{priem}}$$

7. Vyhodnotenie merania a záver

Z meraní sme zistili, že priemerná osvetlenosť na porovnávacej rovine nie je vyššia ako je prípustná najnižšia hodnota daná normou STN EN 12 0464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 1: Vnútorne pracovné miesta. Priemerná osvetlenosť nie je vyhovujúca v priestoroch na ploche 3,5 m², čo tvorí 90 % meranej plochy. Priemerná intenzita nespĺňa podmienky stanovené danou normou. Sú potrebné ďalšie opatrenia ako výmena svetelných zdrojov. Projektová dokumentácia k osvetleniu neexistuje, nie je zistiteľný udržiavací činiteľ, perióda pravidelne sa opakujúcej údržby osvetlovacích sústav ani dátum poslednej údržby svietidiel.

8. Použité skratky

Q_{1...} –	hodnoty osvetlenosti v jednotlivých meracích bodoch
E_{priem} –	priemerná intenzita osvetlenia na porovnávacej rovine
E_{min} –	najnižšia nameraná hodnota osvetlenosti na porovnávacej rovine
r –	celková rovnomernosť osvetlenia

Meno a podpis pracovníka, ktorý vykonal meranie:	Ing. Dubovanová Viera 
---	--