


ZODP. PROJ.	Ing. Barbora MARENČÁKOVÁ	DATUM	01/2019	<div> IČ: 24306606</div>	
PROJEKT. SPEC.	Zdeněk HLOŽANKA	MĚŘÍTKO			
VYPRACOVAL	Zdeněk HLOŽANKA	ZAK. Č.	2530		
INVESTOR	Statutární město Frýdek-Místek, Radniční 1148, 738 22 Frýdek-Místek	STUPEŇ	DSP		
AKCE	Zámecké náměstí 46 - stavební úpravy nebytového prostoru, Frýdek-Místek			VÝKRES	VÝTISK
ČÁST	SVĚTELNĚ TECHNICKÝ VÝPOČET				
OBSAH	Technická zpráva				
				01	

Technická zpráva

**výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580-1
návrh umělého osvětlení dle ČSN EN 12464-1**

název akce: Zámecké náměstí 46 - stavební úpravy
nebytového prostoru, Frýdek-Místek

kat. území: k.ú. Frýdek

investor: Statutární město Frýdek-Místek,
Radniční 1148, 738 22 Frýdek-Místek

zhotovitel projektu: Hložanka Zdeněk - projekce elektro
Hukvaldy 165
739 46 Hukvaldy
tel: 555 444 109
552 302 609
mobil: 737 443 626
email: elektro@civilproj.cz

datum: 01/2019

stupeň projektu: DSP

Identifikační údaje stavby

- jedná se o stavební úpravy nebytového prostoru Zámecké náměstí 46, Frýdek - Místek
- k posouzení denního osvětlení a návrhu umělého osvětlení byly použity nové stavební výkresy

Legislativní podklady

- NV 361/2007 sb., § 45, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění novely Nařízení vlády č. 68/2010 Sb., č. 93/2012 Sb., č. 9/2013 Sb.
- ČSN EN 12 464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN EN 12 665 Světlo a osvětlení - Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
- ČSN 36 0011-1 Měření osvětlení vnitřních prostorů Část 1: Základní ustanovení
- ČSN 36 0011-2 Měření osvětlení vnitřních prostorů Část 2: Měření denního osvětlení
- ČSN 36 0011-3 Měření osvětlení vnitřních prostorů Část 3: Měření umělého osvětlení
- ČSN 36 0011-1 Měření osvětlení vnitřních prostorů Část 1: Základní ustanovení
- ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov Část 1: Základní požadavky

Denní osvětlení

Základní požadavky na denní osvětlení

NEBYTOVÝ PROSTOR:

- třída zrakové činnosti IV
 - činitel denní osvětlenosti $D_m = 1,5 \%$
 - rovnoměrnost bočního denního osvětlení 0,2
 - poměr jasů v zorném poli pozorovatele mezi pozorovaným předmětem a
 - a) plochami bezprostředně jej obklopujícími (jeho pozadím) - 1:1 až 3:1
 - b) vzdálenými tmavými plochami 1:1 až 10:1
 - c) vzdálenými světlými plochami 1:1 až 1:10
- vybavení bude provedeno zařízením světlého odstínu**
- zábrana oslnění přímého - žaluzie horizontální s možností odtažení mimo okno
 - zábrana oslnění odraženého světla - matné povrchy nábytku a vybavení

Prověřované prostory

- účelem posuzování denního osvětlení jsou místnosti v rekonstruovaném objektu s trvalým pobytem pracovníků a v prostorech s vyšším nárokem na zrakovou činnost.
- v projektu jsou posuzovány a počítány místnosti ve kterých je prováděna činnost se zvýšenými nároky na intenzitu a rovnoměrnost osvětlení. V místnosti s pracovními prostory a s pobytem nad 4hod denně je posuzováno denní osvětlení.
- výpočet byl proveden bez respektování vlivu zastínění použitých žaluzií s důvodu možnosti jejich odtažení.

Analýza zrakových činností a údaje o užívání prostorů

NEBYTOVÝ PROSTOR:

- zraková obtížnost - poměrná pozorovací vzdálenost 500 až 1000
- zraková činnost - středně přesná
- třída zrakové činnosti - IV
- doba pobytu lidí - 8hod
- předpokládaný počet lidí - 1 - 2
- místnosti jsou vizuálně spojeny s venkovním prostorem svislými osvětlovacími otvory

Osvětlovací systém

- stávající objekt je situován v rovinném terénu a nedochází k zastínění okolních staveb
- osvětlovací otvory budou svislé umístěné ve zdech
- konstrukce osvětlovacího otvoru nepropouštějící světlo je rámy - plastové světlé
příčle - plastové světlé
zasklívací materiál - čiré tabulové sklo 3až 4 mm
činitel prostupu světla - 0,92
předpokládané znečištění zasklení - 0,70
činitel odraznosti - 0,20
- zařízení na regulaci osvětlení - vertikální žaluzie s možností odtážení mimo
- osvětlovací otvor - barva bílá, obraznost světla 0,75
- činitel odrazu světla hlavních povrchů:

strop	-0,70 (světle tónový nátěr)
stěny 1,2,3,4	-0,50 (světle tónový nátěr)
podlaha	-0,30 (světlá podlahová krytina)
zařízení	-0,40 (světlé matné nátěry)

Údržba osvětlení

Pravidelná údržba a čištění konstrukcí osvětlovacích otvorů a povrchů ovlivňujících denní osvětlení se bude provádět nejméně dvakrát ročně.

Výpočet osvětlení

- výpočetní metoda
 - výpočet vnější odražené složky
 - mnohonásobné odrazy exteriéru
 - výpočet odrazů od stěn místnosti
- výška srovnávací roviny pracovní roviny v 0,85m
- výpočtové body jsou rozmístěny do celé místnosti. Pracovní místa se určí na základě výpočtu v místech s vyhovujícím denním osvětlením.

Vyhodnocení výsledků výpočtu denního osvětlení

Denní osvětlení je počítáno pouze v místnosti s trvalým pobytem. Dle ČSN 730580-4 Denní osvětlení budov část 1: Základní požadavky - je zraková práce pro počítanou místnost zařazena do IV. třídy zrakové činnosti. Tomuto zařazení odpovídá minimální hodnota činitele denní osvětlenosti $D_m = 1,5\%$ a rovnoměrnost bočního denního osvětlení 0,2.

Denní osvětlení je počítáno v celé místnosti. Pracovní stoly s trvalým pobytem pracovníků se umístí do prostoru s vyhovujícím denním osvětlením. Tento prostor je vyznačen ve výkresech.

Umělé osvětlení

Analýza zrakových činností a údaje o užívání prostorů

NEBYTOVÝ PROSTOR:

- místo zrakového úkolu - pracovní prostor
- doba pobytu lidí - 8hod
- předpokládaný počet lidí - 1 - 2

Požadavky na umělé osvětlení

NEBYTOVÝ PROSTOR:

- | | | |
|------------------------------------|-------|----------|
| - požadovaná udržovaná osvětlenost | E_m | = 500 lx |
| - rovnoměrnost osvětlení | | 0,6 |
| - činitel oslnění UGR _L | | 19 |
| - index podání barev | R_a | = 80 |

Osvětlovací systém

- Výška srovnávací roviny - pracovní roviny v 0,75m
- Výška srovnávací roviny UGR v 1,2m
- Výpočtové body jsou rozmístěny do míst, ve kterých se předpokládá že budou sloužit jako místa zrakového úkolu.

Volba zdrojů a svítidel

Osvětlení bude provedeno LED svítidly.

Použité zdroje

LED čipy

Navržená svítidla budou uchycena v kazetovém podhledu 600x600.

Navržená svítidla

A - LED panel MODUS US4000A_KN, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm,
1 x LED, 38W, 3850lm, Ra80, 4000K, IP40, MODUS

Kontrola rušivého oslnění

Rušivé oslnění a jeho činitele UGR_L bylo vypočteno počítačovým programem Astra a je doloženo ve výpočtu.

Dimenzování osvětlovacích soustav

Je provedeno tokovou metodou dle ČSN EN 12464 -1 s využitím výpočtové techniky jako celkové osvětlení.

- individuální výměna světelných zdrojů
- čištění svítidel v intervalu 6 měsíců
- obnovy světelně aktivních ploch (malování) každých 36 měsíců

Kontrola parametrů osvětlení

Pro kontrolu parametrů osvětlení byl proveden výpočet osvětlenosti bodovou metodou v síti kontrolních míst pracovních zón - místo úkolu pomocí výpočtové techniky. Z těchto hodnot byla vypočtena rovnoměrnost osvětlení dle ČSN EN 12464 -1 čl. 4.3.2, tab. 1 která stanoví tyto minimální hodnoty rovnoměrnosti osvětlení:

Osvětlenost úkolu (lx) ≥ 750 , 500, 300, ≤ 200 - rovnoměrnost osv. $\geq 0,6$

Horizontální udržovaná osvětlenost vyhovuje ČSN EN 12464 -1 čl. 4.3.2, tab. 1 neboť ve všech případech (viz výsledky výpočtů) je větší než min. přípustné hodnoty.

Požadavky na el. rozvod

Dispoziční umístění svítidel bude provedeno dle výkresu. Navržená svítidla celkového osvětlení budou uchycena v kazetovém podhledu 600x600.

Instalace bude provedena vodiči CYKY uloženými pod omítkou a nad podhledy. Svítidla budou zapínána od vstupů do místnosti po řadách od oken nebo podle pracovních prostor s více míst vypínači.

Údržba osvětlení

Spočívá v čištění svítidel a světelných zdrojů, ve výměně světelných zdrojů a v obnově povrchu ploch odrážející světlo (malování). Pro dosažení požadovaného osvětlení se musí stávající hala nově vymalovat. Údržba zahrnuje také běžné opravy el. instalace. Přístup ke svítidlům, bude zajištěn pomocí žebříku potřebné délky a pomocí plošiny. V souladu s návrhem umělého osvětlení musí být údržbou objektu zajištěno:

- čištění svítidel a světelných zdrojů : 6 měsíců
- obnova povrchu ploch (malování) : 36 měsíců
- výměna světelných zdrojů : individuální

Závěr

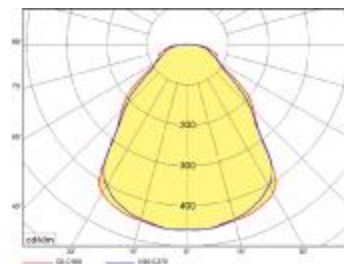
Při realizaci musí být dodržena volba předepsaných svítidel a světelných zdrojů. Pro zajištění činnosti osvětlovacích soustav musí být prováděna předepsaná údržba. **Pokud budou použita jiná svítidla musí být proveden nový světelně technický výpočet pro nová svítidla.**

Při údržbě musí být do svítidel osazovány pouze navržené zářivkové zdroje.

V souladu s čl. 6.1 ČSN EN 12464 -1 je nutno před převzetím osvětlovací soustavy do provozu zajistit měření a vyhodnocení osvětlení, měření se musí provádět v síti bodů použitých v návrhu. Rozmístění svítidel viz výkresy osvětlení a souřadnice ve výpočtech.

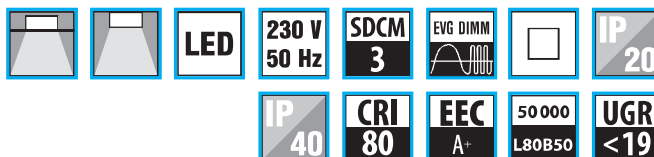
Vypracoval : Zdeněk Hložanka
Proj. Spec. : Zdeněk Hložanka
Datum : 01/2019

US



US

US.A



LED panel

Těleso:
Bíle lakovaný (RAL 9003) ocelový plech

Optický systém:
Světlovodivá akrylátová deska + mikroprizmatický kryt

LED:
Mid Power LED
CRI 80
3...teplá bílá 3000K
4...studená bílá 4000K
5...denní světlo 5700K

El. výstroj:
proudový LED driver
ND – nestmívatelný (standard)
DIM – analogově stmívatelný 1-10V DC
DALI – digitálně stmívatelný DALI

Rozměrové verze
US..A – čtverec 600x600 mm
US..C – obdélník 1200x300 mm

Možnosti instalace:
US - svítidlo izolační třídy II, pro vestavbu do minerálního podhledu. Při použití příslušenství lze instalovat i jako z příslušenství nebo vestavěné do SDK podhledu

Příslušenství:
UQRAM - rám pro přisazení panelu k SDK nebo betonovému stropu
QVESTRAM - rámeček pro vestavbu panelů do SDK podhledu

LED panel

Body:
White painted (RAL 9003) metal sheet

Optic:
Translucent acrylic layer + Micro-prizma cover

LED:
Mid Power LED
CRI 80
3...warm white 3000K
4...cold white 4000K
5...daylight 5700K

Wiring:
LED current driver
ND – not dimmable (standard)
DIM – dimmable 1-10V DC
DALI – dimmable DALI
Version (body shape)
US..A – square 600x600 mm
US..C – rectangle 1200x300 mm

Installation way:
US - insulation class II, for recessed installation into a raster ceiling 600x600 mm or 625x625 mm. Using accessories the panels can be also installed as surfaced or recessed into gypsum plasterboard.

Accessories:
UQRAM - a frame for surface installation
QVESTRAM - a frame for recessed installation of US into gypsum plasterboard ceiling

	W	lm	lm/W	600		625		kg
				A	B	A	B	
US3000A&KN_/#	28	3 000	107	596	596	622	622	4,0
US4000A&KN_/#	38	3 850	101					
US3000C&KN_/#	28	2 950	105	1196	296	x	x	4,2
US4000C&KN_/#	38	3 650	96					

& - 3 = 3000K, 4 = 4000K, 5 = 5700K

lm - světelný výkon svítidla / luminaire light output # - el. výstroj / wiring

