

**Ing. Pavel Česlík, projekční kancelář**

✉ Kastelána Heřmana 832/8, 713 00 Ostrava-Heřmanice

telefon: 603 775 326

e-mail: [pavelceslik@centrum.cz](mailto:pavelceslik@centrum.cz)

---

## Výpočet umělého osvětlení

Investor	: <b>Basketpoint Frýdek – Místek z.s.</b> <b>Tř. T. G. M. 503, 738 01 Frýdek - Místek 83</b>
Stavba	: <b>Basketbalová hala Basketpoint Frýdek - Místek</b>
Objekt	: <b>SO 01 Basketbalová hala</b>
Vypracoval	: Ing. Pavel Česlík
Zakázkové číslo	: <b>891/2018</b>
Datum	: 05/2018
Počet stránek: 3+40+16	

## **Identifikační údaje**

Jedná se novostavbu sportovního vybavení pro tréninkové účely basketbalového klubu Snakes Frýdek Místek. Tento objekt je rozdělen do dvou částí. Část se vstupními prostory, zázemím pro sportovce, trenéry a druhá část je tvořena halou se dvěma basketbalovými hřišti. Stavba se nachází v těsné blízkosti základní školy.

Ve všech prostorách bude navržena nová osvětlovací soustava. Jako podklad pro výpočty byl použit stavební projekt objektu včetně posouzení denního osvětlení řešených prostor.

## **Legislativní podklady**

Návrh umělého osvětlení sportovní basketbalové haly byl proveden v souladu s normami ČSN EN 12193 Světlo a osvětlení – Osvětlení sportovišť a ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1 Vnitřní pracovní prostory.

Při návrhu osvětlení sportovní plochy byla respektována tabulka A.2 normy ČSN EN 12193 požadavky pro osvětlení sportu basketbal. Základní výpočty pro navržení světelných soustav byly prováděny počítačem pomocí výpočetního programu Dialux firmy DIAL GmbH, Lüdenscheid, který používá firma Zumtobel. Výsledky výpočtů zobrazuje velmi přehledně ve formě izoluxů. Místnosti jsou modelovány prostorově a zadány formou vektorů. Výpočetní program využívá pro výpočet osvětlenosti bodovou metodu pomocí mnohonásobných odrazů. Hodnocení oslnění se provádí dle metody jednotné míry oslnění UGR.

## **Prověřované prostory, zrakové činnosti a požadavky na osvětlení**

Výpočet umělého osvětlení je proveden pro všechny místnosti. V tomto protokolu je zhodnocen výpočet umělého osvětlení v recepci, kde se předpokládá trvalý pobyt osob. Zrakové činnosti budou v recepci běžné práce související s prací v kancelářích jako je práce na PC, čtení, psaní a komunikace s lidmi.

Ve výpočtu osvětlení pro samotnou basketbalovou halu jsou zpracované dva výpočty umělého osvětlení a to pro kategorii II – 500lx a kategorii III – 200lx. Zatím je hala stavěna jen pro tréninky dětí a jejich tréninkové zápasy, takže hala byla zařazena do kategorie III a hala bude vybavena osvětlením na 200 lx.

V posuzované místnosti 1.03 recepce byly dosaženy požadované hodnoty 1,50% sice pouze v části její půdorysné plochy (cca 1/2 hloubky či plochy místnosti), kdy s ohledem na dispozici a účel místnosti lze tento prostor vyčlenit jako její vyhovující funkčně vymezenou část (dle čl. 4.2.5.-6. ČSN 73 0580-1 lze vytvořit prostor s 1,0m okruhem kolem pracoviště). Ostatní prostor je pak možno využít pro nižší zrakové činnosti a je částečně komunikační se vstupem.

Rozmístění svítidel je provedeno tak, aby docházelo k dobrému promísení denního a umělého světla, aby umělé osvětlení ve správném sledu navazovalo na osvětlení denní a aby bylo dosaženo požadovaného rozdělení osvětlenosti a jasů. Byla stanovena nejlepší teplota chromatičnosti zdrojů 4000 oK, tj. s tónem barvy zdroje bílým a maximálním světelným tokem.

## **Osvětlovací systém**

Osvětlení všech místností je řešeno interiérovými LED svítidly firmy Zumtobel, v hale pak jsou použity . Teplota chromatičnosti světelných zdrojů je 4 000 °K, index podání barev  $R_a = 80$ , tzn. barevný tón světla je bílý. Barevná úprava v recepci je řešena ve smyslu ČSN 01 2725 s maximální možností využití instalovaného světelného toku a využívá světlých tónů stropů, stěn i podlah:

stropy	-bílý	$\rho = 0,70$
stěny	-bílý	$\rho = 0,50$
podlaha	-světlá	$\rho = 0,20$

Udržovací činitel byl počítán za těchto předpokladů:

interval čištění svítidel	12 měsíců
interval obnovy povrchů	24 měsíců
interval výměny zdrojů	individuální
čistota prostředí	čisté

Pro povrchy vnitřních prostorů se doporučuje užívat matných nelesklých úprav, aby nedocházelo k oslnění odrazem světla. Zejména se musí zabránit oslnění odrazem světla od lesklých povrchů ve spodní části zorného pole, na který je lidský zrak obzvláště citlivý, např. lesklá pracovní plocha, lesklá podlaha apod.

### Tabulka prezentace svítidel a světelných zdrojů

Prezentace svítidel a světelných zdrojů je uvedena v knize svítidel, která je přílohou této technické zprávy.

### Vyhodnocení umělého osvětlení :

V následující tabulce jsou uvedeny vypočtené hodnoty osvětlenosti, rovnoměrnosti a činitele oslnění v místech pracovních úkolů v referenčních místnostech s trvalým pobytem osob.

Při výpočtech intenzity osvětlení bylo vycházeno z požadované udržované osvětlenosti  $E_m$ , která je dána citovanou normou a která je uvedena podrobně rovněž v tabulce tohoto světelně technického výpočtu.

**Jednotné omezení oslnění  $UGR_L$  nepřesahuje v žádné místnosti hodnoty uvedené v tabulce.**

**Dosažená intenzita osvětlení, počet svítidel a jejich rozmístění je zřejmé z výpočtové části a dosahuje všude předepsaných hodnot.**

**Rovnoměrnost osvětlení místa zrakového úkolu je ve všech případech větší než 0,6, rovnoměrnost bezprostředního okolí úkolu je ve všech případech větší než 0,5.**

### Tabulka světelnětechnických parametrů dle ČSN EN 12464-1

Číslo místnosti	referenční číslo	druh prostoru, úkolu nebo činností	udržovaná osvětlenost $E_m [lx]$ požadovaná	udržovaná osvětlenost $E_m [lx]$ vypočtená	index oslnění $UGR_L$ požad.	index oslnění $UGR_L$ vypočt.	rovnoměrnost $r [-]$
103	5.26.6	Recepce	300	510	22	17,1	0,79

K tomuto protokolu jsou přiloženy výpočty umělého osvětlení v referenčních místnostech včetně grafu s uvedením izolinií a hodnot osvětlenosti v jednotlivých bodech - výška srovnávací roviny 750mm, pro výpočet  $UGR$  1200mm.

### Údržba

Údržba osvětlení bude prováděna ze žebříku, v hale z lehkého lešení, pojízdného na kolečkách. Čištění svítidel bude saponátovými prostředky a je požadováno tak, aby intenzita osvětlení neklesla pod 65% své počáteční hodnoty, tj. min. 1x ročně. Také obnova bílého stropu a stěn se předpokládá alespoň 1x za dva roky.

Životnost světelných zdrojů podle výrobce je 50 000 hod. a při průměrném svícení 10 hodin denně se výměna všech zdrojů provede za 10 – 13 let, tj. kdy intenzita osvětlení poklesne vlivem stárnutí zdrojů pod 65% své počáteční hodnoty. Vyhořelé zdroje budou vyměňovány individuálně.