

**Studie denního osvětlení herny  
Dětská skupina Sokolík**

**Zpracovatel:**

**Ing. Petr Suchánek, Ph.D.**

***SUCHÁNEK s.r.o.***

*Křížová 96/18*

*Brno 603 00*

*IČ 29232368*

V Brně 15. 4. 2016

**Obsah :**

1. Identifikační údaje a cíl zakázky .....	3
2. Světelná technika .....	4
2.1. Požadavky a kritéria .....	4
2.2. Výpočty, grafy a posouzení.....	8
2.3. Závěr .....	10
3. Přílohy .....	11
Příloha č. 1: Půdorys.....	11
Příloha č. 2: Výpočet činitele denní osvětlenosti – protokol z programu WDLS.....	12

# 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE A CÍL ZAKÁZKY

Studie obsahuje vyhodnocení požadavků na úroveň denního osvětlení v místnosti 137 – Herna, Dětská skupina Sokolík v budově na pozemku parc. č. 2261, 2262, 2260/1, 2260/2 v k. ú. Šlapanice.

Dispozice a poloha posuzovaného vnitřního prostoru je patrná z přílohy č. 1 této zprávy.

Úroveň zpracování profese stavební fyziky - světelné techniky odpovídá předaným podkladům a je podkladem pro územní a stavební řízení.

## **Použité podklady**

**projektová dokumentace – ARCHIX s.r.o., Zábrdovická 16a, 61500 Brno**

# 2. SVĚTELNÁ TECHNIKA

## 2.1. Požadavky a kritéria

### Denní osvětlení

Požadované vlastnosti, kladené na světelně technické vlastnosti místností budovy a metody jejich kvantifikace vycházejí z požadavků následujících legislativních podkladů :

1. **ČSN ISO 31 - 0 Veličiny a jednotky.** Část 0: Všeobecné zásady.  
*Tato část normy podává všeobecnou informaci o zásadách, týkajících se fyzikálních veličin, rovnic, značek veličin a jednotek a koherentní soustavy jednotek, zejména Mezinárodní soustavy jednotek, SI.*
2. **ČSN ISO 31 - 6 Veličiny a jednotky.** Část 6: Světlo a příbuzná elektromagnetická záření.  
*Tato část normy uvádí názvy a značky veličin a jednotek světla a příbuzných elektromagnetických záření.*
3. **ČSN 73 0580 - 1 Denní osvětlení budov.** Část 1: Základní požadavky.  
*Tato norma platí pro navrhování a posuzování denního osvětlení vnitřních prostorů budov (dále jen denního osvětlení) a pro posuzování návrhu stavebních objektů z hlediska jejich vlivu na denní osvětlení okolních budov. Při navrhování těchto druhů budov, pro které platí samostatné technické normy, nebo předpisy, stanovící zvláštní požadavky na jejich denní osvětlení, platí tato norma pouze v rozsahu, ve kterém se příslušné technické normy, nebo předpisy na ni odvolávají.*
4. **ČSN 73 0580 - 3 Denní osvětlení budov.** Část 3: Denní osvětlení škol.  
*Tato norma platí pro navrhování a posuzování denního osvětlení škol všech druhů (školy základní, střední, odborné, vysoké, zvláštní) a předškolních výchovných zařízení (mateřské školy, mateřské školy s jeslemi). Platí průměrně i pro výukové prostory v jiných zařízeních (např. školící střediska). Norma navazuje na ČSN 73 0580-1.*
5. **Vyhláška č. 410/2005 Sb.,** o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, v platném znění

Dodržení funkčních požadavků zajišťuje v budovách zejména prevenci psychofyzilogických poruch uživatelů, světelnou pohodu uživatelů, požadovaný stav vnitřního prostředí pro technologické činnosti, nízkou spotřebu energie tepelné při provozu osvětlovací soustavy denního osvětlení a elektrické při provozu osvětlovací soustavy umělého osvětlení budovy. Funkční požadavky zohledňují kvantitu a kvalitu osvětlení, charakterizované množstvím a distribucí světelného toku, resp. jasových poměrů v zorném poli osob.

**Dodržení hygienických požadavků zajišťuje** v jednotlivých prostorech budov prostřednictvím správného osvětlení (dodržení jeho kvantity a kvality) a architektonických vlastnostech prostoru (barvy, tvary) **zrakovou pohodu**, což je příjemný psychofyzilogický stav, potřebný pro účinnou práci i odpočinek.

**Osvětlovací soustavy denního osvětlení** jsou posuzovány z hledisek zajištění světelné pohody ve vnitřních prostorech příslušných budov v procesu jejich využívání po dobu životnosti stavby podle podkladů legislativních (1) až (5) a souvisejících.

Jedná se zejména o problematiku splnění hygienických požadavků, vyplývajících z charakteru dané zrakové činnosti, zajištěním kvantitativních a kvalitativních parametrů osvětlení.

Výsledkem posouzení osvětlovací soustavy je konstatování **splnění technických požadavků** podle článku 4 normy (3), přičemž denní osvětlení vnitřních prostorů budov se navrhuje a posuzuje podle následujících základních hledisek, viz. článek 4.1.6 normy (3) :

- **úroveň denního osvětlení** daná dostatečností světelného toku dopadajícího na srovnávací rovinu, vyjádřená světelným vektorem, intenzitou osvětlení, nebo činitelem denní osvětlenosti, viz. článek 4.1.7 normy (3)
- **rovnoměrnost osvětlení** je dána rozložením světelného toku, dopadajícího na síť kontrolních bodů srovnávací roviny, a je vyjádřena poměrem nejmenší a největší hodnoty činitele denní osvětlenosti, zjištěné v síti kontrolních bodů, viz. článek 4.4.1 normy (3)
- **oslnění** je dáno hodnotou jasů osvětlovacích otvorů orientovaných zejména na slunnou stranu, přičemž pro jeho přípustnou hodnotu se bere v úvahu vzájemná poloha osvětlovacího otvoru, pozorovatele a pozorovaného předmětu, viz. článek 4.5.4. normy (3)
- **směrovost a stínivost osvětlení** daná rozložením s směrem převažujícího světelného toku
- **výskyt dalších jevů** charakterizujících osvětlení, jedná se zejména o odraznosti světla a koloritu povrchů vnitřních prostorů budov

*Veličina :*

**Základní požadavky na denní osvětlení** (podle legislativy (3), kap.4.2, čl.4.2.1. až 4.2.6.)

**Vyhovující denní osvětlení musí mít vnitřní prostory**, určené pro **trvalý pobyt lidí** během dne, kromě případů kdy v nich lze navrhnout podle ČSN 36 0020, nebo podle hygienických předpisů, sdružené osvětlení, nebo pouze umělé osvětlení, přičemž za trvalý pobyt se považuje pobyt lidí ve vnitřním prostoru, nebo v jeho funkčně vymezené části, který **trvá v průběhu jednoho dne déle než 4 hodiny a opakuje se více než jednou**.

**Denní osvětlení** vnitřních prostorů budov a jejich **funkčně vymezených částí** se navrhuje **podle zrakových činností**, pro které jsou určeny a kterým denní osvětlení slouží. Je-li denní osvětlení vnitřního prostoru, nebo jeho funkčně vymezené části, určeno pro různé zrakové činnosti, potom musí vyhovovat těm, které mají největší požadavky na osvětlení.

Jsou-li určité **zrakové činnosti omezeny** jen **na část vnitřního prostoru**, **odstupňuje se denní osvětlení** funkčně vymezených částí vnitřního prostoru **podle příslušných zrakových činností**.

*Pozn. :      Takové odstupňování je účelné zejména při bočním denním osvětlení v případech, kdy je možné část vnitřního prostoru v blízkosti osvětlovacích otvorů vyhradit pro činnosti s větší zrakovou obtížností a náročností, přičemž zbytek prostoru lze využít pro činnosti nižších tříd. Podobně je možné odstupňovat osvětlení v půdorysně rozsáhlých vnitřních prostorech s horním, nebo kombinovaným osvětlením.*

*Veličina:*

**Hodnoty činitele denní osvětlenosti** (podle legislativy (3), kap.4.3, čl. 4.3.1. až 4.3.5.)

**Požadavky na úroveň denního osvětlení** pro jednotlivé zrakové činnosti se stanoví podle **zrakové obtížnosti**, náročnosti a dalších charakteristik zrakového úkolu. Základním hlediskem pro stanovení požadavků na úroveň denního osvětlení, je **zařazení zrakové činnosti** podle zrakové obtížnosti v souladu s poměrnou pozorovací vzdáleností kritického detailu a s charakteristikou zrakové činnosti do tříd podle *Tabulky č. 2.1.1.1.* Hodnoty **činitele denní osvětlenosti** ve vnitřním prostoru celém, nebo jeho funkčně vymezené části, pak nesmí být menší, než hodnoty, které se pro odpovídající zrakové činnosti stanoví podle *Tabulky č. 2.1.1.1.*

**Minimální hodnoty** činitele denní osvětlenosti  $D_{\min}$  podle *Tabulky č. 2.1.1.1.* musí být splněny ve všech kontrolních bodech vnitřního prostoru, nebo jeho funkčně vymezené části.

**Průměrné hodnoty** činitele denní osvětlenosti  $D_m$  podle *Tabulky č. 2.1.1.1.* musí být splněny ve všech kontrolních bodech vnitřního prostoru, nebo jeho funkčně vymezené části :

- s horním denním osvětlením
- s kombinovaným denním osvětlením, pokud je podíl horního osvětlení na průměrné hodnotě činitele denní osvětlenosti roven nejméně jedné polovině

Průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti se stanovuje jako aritmetický průměr hodnot v uvažovaných kontrolních bodech zvolené sítě.

Úroveň denního osvětlení se, s ohledem na jeho neustálou proměnlivost, stanoví poměrnou veličinou, kterou je **činitel denní osvětlenosti  $D$** , podle vztahu

$$D \geq D_N = \frac{E_{H,int}}{E_{H,ext}} \cdot 100$$

[%; %, lx, lx] (2.1.1.1.)

kde je

$D_N$  normou požadovaná hodnota činitele denní osvětlenosti

$E_{H,int}$  hodnota intenzity osvětlení vodorovné srovnávací roviny v daném bodě sítě posuzovaných bodů vnitřního prostoru

$E_{H,ext}$  hodnota intenzity osvětlení nezastíněné vodorovné (horizontální) roviny venkovního prostoru

*Tabulka č.2.1.1.1.*

**Třídění zrakových činností, hodnoty činitele denní osvětlenosti**

Třída zrakové činnosti	Charakteristika zrakové činnosti	Poměrná pozorovací vzdálenost	Příklady zrakových činností	Hodnota činitele denní osvětlenosti	
				minimální $D_{\min,N}$ [%]	průměrná $D_{m,N}$ [%]
I	mimořádně přesná	3 330 a větší	Nejpřesnější zraková činnost s omezenou možností použití zvětšení, s požadavkem na vyloučení chyb v rozlišení, nejobtížnější kontrola	<b>3,50</b>	<b>10,0</b>
II	velmi přesná	1 670 až 3 330	Velmi přesné činnosti při výrobě a kontrole, velmi přesné rýsování, ruční rytí s velmi malými detaily, velmi jemné umělecké práce	<b>2,50</b>	<b>7,0</b>
III	přesná	1 000 až 1 670	Přesná výroba a kontrola, rýsování, technické kreslení, obtížné laboratorní práce, náročné vyšetření, jemné šití, vyšívání	<b>2,00</b>	<b>6,00</b>
IV	středně přesná	500 až 1 000	Středně přesná výroba a kontrola, čtení, psaní (rukou i strojem), běžné laboratorní práce, vyšetření, ošetření, obsluha strojů, hrubší šití, pletení, žehlení, příprava jídel	<b>1,50</b>	<b>5,00</b>
V	hrubší	100 až 500	Hrubší práce, manipulace s předměty a materiálem, konzumace jídla a obsluha, oddechové činnosti, základní a rekreační tělovýchova, čekání	<b>1,00</b>	<b>3,00</b>
VI	velmi hrubá	menší než 100	Udržování čistoty, sprchování a mytí, převlékání, chůze po komunikacích přístupných veřejnosti	<b>0,50</b>	<b>2,00</b>
VII	celková orientace	-	Chůze, doprava materiálu, skladování hrubého materiálu, celkový dohled	<b>0,25</b>	<b>1,00</b>

Denní osvětlení v prostorech škola a předškolních výchovných zařízení se posuzuje podle normy (4). Návrh denního osvětlení ve vnitřních prostorech škol a předškolních výchovných zařízení se provádí s ohledem na všechny uživatele (tj. žáky, vyučující, ostatní pracovníky) tak, aby byly pro všechny při předpokládaných zrakových činnostech a způsobech využití vnitřních prostorů zabezpečeny podmínky zrakové pohody (viz norma (4) čl. 3.1.2). Vyhovující denní osvětlení se na základě čl. 3.2.1 normy (4) navrhuje ve vnitřních prostorech škol a předškolních výchovných zařízení:

- s trvalým pobytem lidí (viz tabulka č. 2.1.1.2);
- kde uživatelé pravidelně střídají krátkodobý pobyt v různých vnitřních prostorech (např. odborných nebo speciálních učebnách, laboratořích, dílnách) tak, že celková doba pobytu v nich má trvalý charakter.

Podle čl. 3.2.4 normy (4) se pro jednotlivé zrakové činnosti a druhy vnitřních prostorů potřebná úroveň denního osvětlení, která je vyjádřena minimálními nebo průměrnými hodnotami činitele denní osvětlenosti, stanoví podle normy (3) zařazením do tříd a zjištěním odpovídajících hodnot (viz tabulka č. 2.1.1.1). Hodnoty se týkají jen té části vnitřního prostoru, kde se dané činnosti skutečně vykonávají (viz norma (4) čl. 3.2.4).

Srovnávací rovina se dle čl. 3.1.3 normy (4) předpokládá ve výšce 0,45 m nad podlahou u denních místností předškolních zařízení a ve výšce 0,85 m nad podlahou ve výukových prostorech škol.

Tabulka č. 2.1.1.2. : **Požadavky na denní osvětlení v předškolních zařízeních**

Druh vnitřního prostoru	Trvalý pobyt	Třída zrakové činnosti	Hodnota činitele denní osvětlenosti		Rovnoměrnost bočního denního osvětlení
			minimální $D_{min,N}$ [%]	průměrná $D_{m,N}$ [%]	
<b>denní místnosti, herny, pracovní kouty<sup>1)</sup></b>	<b>ano</b>	<b>IV</b>	<b>1,5</b>	<b>5</b>	<b>0,2</b>
kouty klidu	ne	V	1,0	3	0,15
víceúčelové sály	ne	IV	1,5	5	0,2
šatny a hygienická zařízení	ne	VI	0,5	2	-
izolace	ne	V	1,0	3	0,15
kanceláře	ano	IV	1,5	5	0,2
kuchyně, přípravný jídel, umývárny nádobí	ano	IV	1,5	5	0,2
prádelny, žehlírny	ano	IV	1,5	5	0,2
komunikace	ne	VI	0,5	2	-
<b>Poznámka:</b>					
<sup>1)</sup> V denních místnostech předškolních zařízení jsou rozhodujícími zrakovými činnostmi dětské hry jak pohybové, tak s hračkami rozmanitého charakteru a hry s výtvarnými prvky, kreslením, malováním i jednoduché ruční práce. Pozorované podrobnosti jsou převážně větší, ale závažnou úlohu zde hraje skutečnost, že zrakový orgán dětí se teprve vyvíjí.					

## 2.2. Výpočty, grafy a posouzení

### Denní osvětlení

Orgány stavebního úřadu, požadují v posuzovaném vnitřním prostoru výpočtem stanovené dostatečné denní osvětlení.

**Denní osvětlení heren** musí splňovat hygienické požadavky uvedené v legislativě (3) až (5) a dalších příslušných na hodnoty činitele denní osvětlenosti  $D_{\min}$ , resp.  $D_m$  v síti kontrolních bodů srovnávací roviny. Kriteriaální hodnoty veličin denního osvětlení jsou stanoveny podle legislativy (3) až (5), resp. dalších příslušných.

Výpočet denní složky sdruženého osvětlení byl proveden v síti kontrolních bodů v posuzovaných místnostech. Při výpočtu byl použit program WDLS 4.1. Výpočet hodnot činitele denní osvětlenosti je zdo-kládován výpočtovými protokoly z programu WDLS v příloze č. 2 této zprávy, kde jsou uvedeny veškeré informace o parametrech osvětlovacích soustav, světelně technických vlastnostech vnějších a vnitřních povrchů, polohopisu a výškopisu celé situace.

### VEHODNOCENÍ PROJEKTOVANÉ STAVBY

#### Místnost č. 137: Herna

Místnost je osvětlována bočním denním osvětlením a na hodnocenou místnost se tedy dle normy ČSN 73 0580-1 a ČSN 73 0580-3 vztahují požadavky na minimální hodnotu činitele denní osvětlenosti  $D_{\min}$  a na rovnoměrnost denního osvětlení.

Denní osvětlení v místnosti je posuzováno s následujícím zjištěním:

- \* na základě porovnání vypočtené minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti  $D_{\min,vyp}$  stanovené v horizontální kontrolní rovině v ploše místnosti s kriteriaální normovou hodnotou  $D_{\min,N}$  lze konstatovat, že

$$D_{\min,vyp} = 1,0 \% < D_{\min,N} = 1,50 \%$$

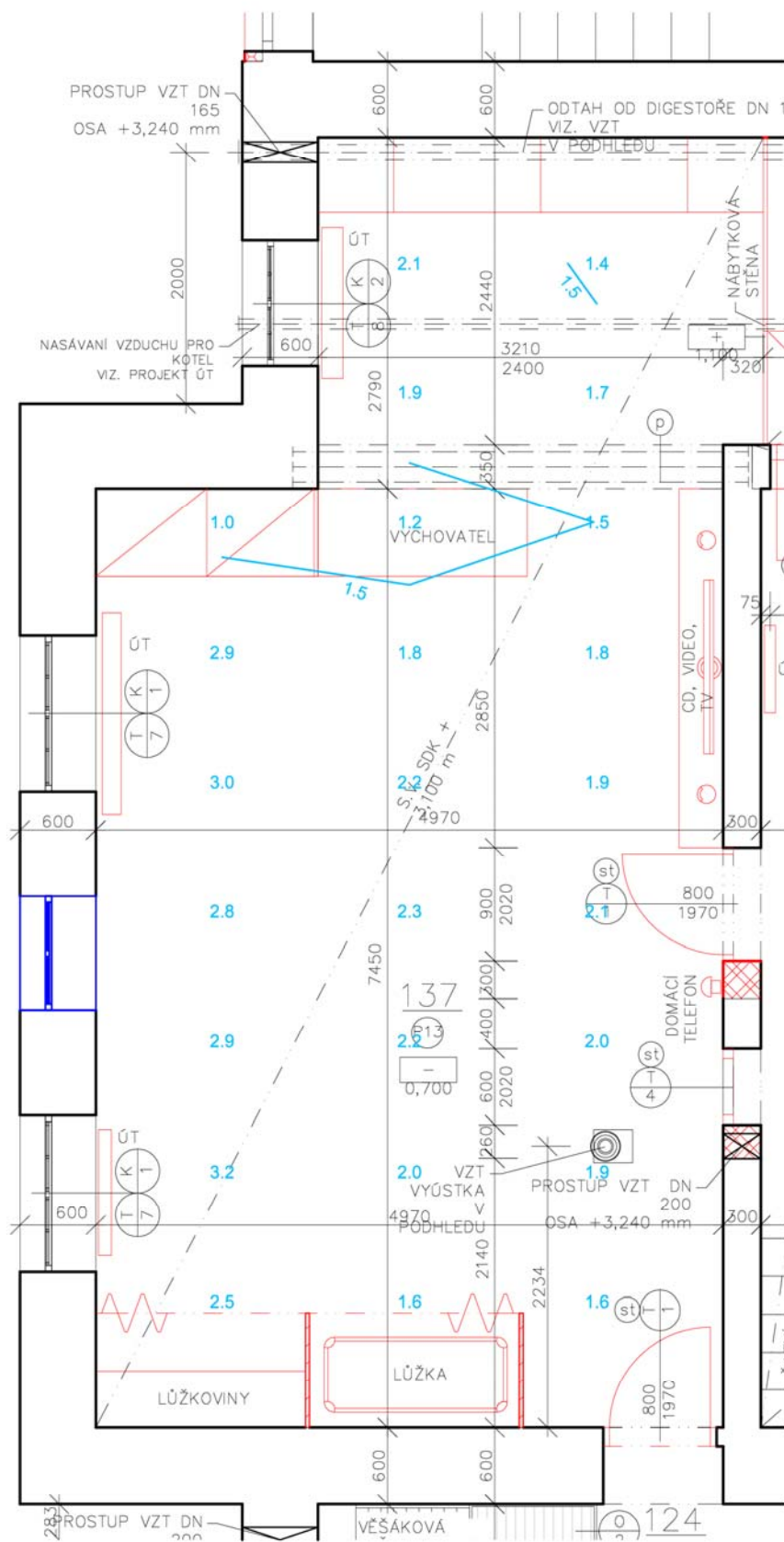
a místnost tedy **vyhoví na minimální hodnotu činitele denní osvětlenosti v ploše místnosti vymezené izofotou 1,5 % (viz obr. 1).**

- \* na základě porovnání vypočtené rovnoměrnosti činitele denní osvětlenosti  $r_{vyp}$  v ploše místnosti s kriteriaální normovou hodnotou  $r_{\min,N}$  lze konstatovat, že

$$r_{vyp} = 0,31 > r_{\min,N} = 0,2$$

a místnost tedy **vyhoví na rovnoměrnost.**





Obr. 1: Hodnoty činitele denní osvětlenosti v místnosti č. 137

## 2.3. Závěr

Ve studii denního osvětlení je vyhodnoceno denní osvětlení v místnosti 137 – Herna, Dětská skupina Sokolík v budově na pozemku parc. č. 2261, 2262, 2260/1, 2260/2 v k. ú. Šlapanice.

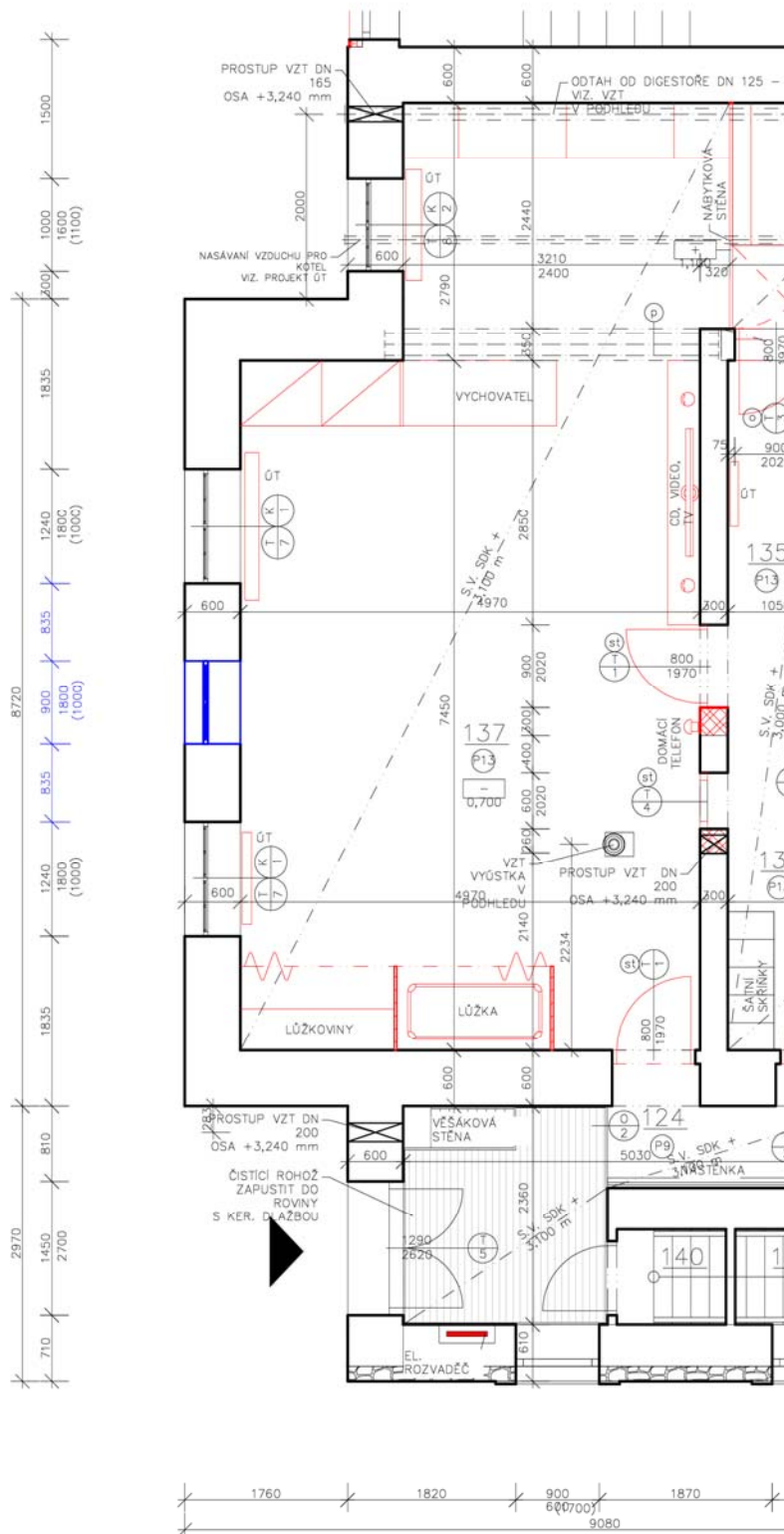
Na základě vyhodnocení hodnot činitele denní osvětlenosti stanovených v horizontální kontrolní rovině bylo zjištěno, že:

**Místnost č. 137 - Herna: vyhoví na minimální hodnotu činitele denní osvětlenosti dle norem ČSN 73 0580-1 a ČSN 73 0580-3 v ploše vymezené izofotou 1,5 % (viz obr. 1). Rovnoměrnost denního osvětlení v hodnocené místnosti splňuje požadavky dle norem ČSN 73 0580-1 a ČSN 73 0580-3.**

**Toto posouzení bylo provedeno na základě předaných podkladů uvedených v úvodu této zprávy.**

# 3. PŘÍLOHY

## Příloha č. 1: Půdorys



## Příloha č. 2: Výpočet činitele denní osvětlenosti – protokol z programu WDLS

### Zadání

<b>Prostor</b>	<b>Místnost 137</b>	-
Délka	5290	mm
Šířka	10240	mm
Výška	3100	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.70	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Činitel odrazu terénu	0.10	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.95	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	Čisté	-

### Rozmístění výpočetních bodů

<b>Místo zrakového úkolu</b>	<b>Místo zrakového úkolu</b>	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 450	mm
Rozteč bodů 1	1485 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1030 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 9	-

### Rozmístění osvětlovacích otvorů

<b>Soustava bočních otvorů 1</b>	<b>Soustava bočních otvorů 2</b>	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.72	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	1760 8420 1100	mm
Vektor délky	0 1000 0	mm
Vektor výšky	0 0 1600	mm
Vektor ostění	-600 0 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
<b>Soustava bočních otvorů 2</b>	<b>Soustava bočních otvorů 1</b>	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.72	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 1235 1000	mm

Vektor délky	0 1240 0	mm
Vektor výšky	0 0 1800	mm
Vektor ostění	-600 0 0	mm
Rozteč bodů 1	0 3810 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-
<b>Soustava bočních otvorů 3</b>	<b>Soustava bočních otvorů 1a</b>	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.72	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 3310 1000	mm
Vektor délky	0 900 0	mm
Vektor výšky	0 0 1800	mm
Vektor ostění	-600 0 0	mm
Rozteč bodů 1	0 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

#### **Rozmístění překážek**

<b>Soustava překážek</b>	<b>Roh místnosti 1</b>	-
Souřadnice první překážky	0 7450 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	1160 0 0	mm
Šířka překážky	0 2790 0	mm
Výška překážky	0 0 3100	mm
Odraznost	0.700	-
Propustnost	0.000	-
<b>Soustava překážek</b>	<b>Roh místnosti 2</b>	-
Souřadnice první překážky	1160 7450 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	600 0 0	mm
Šířka překážky	0 970 0	mm
Výška překážky	0 0 3100	mm
Odraznost	0.700	-
Propustnost	0.000	-
<b>Soustava překážek</b>	<b>Roh místnosti 3</b>	-
Souřadnice první překážky	1160 8420 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	600 0 0	mm
Šířka překážky	0 1000 0	mm

Výška překážky	0 0 1100	mm
Odraznost	0.700	-
Propustnost	0.000	-
<b>Soustava překážek</b>	<b>Roh místnosti 4</b>	-
Souřadnice první překážky	1160 8420 2700	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	600 0 0	mm
Šířka překážky	0 1000 0	mm
Výška překážky	0 0 400	mm
Odraznost	0.700	-
Propustnost	0.000	-
<b>Soustava překážek</b>	<b>Roh místnosti 5</b>	-
Souřadnice první překážky	1160 9420 3	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	600 0 0	mm
Šířka překážky	0 820 0	mm
Výška překážky	0 0 3100	mm
Odraznost	0.700	-
Propustnost	0.000	-
<b>Soustava překážek</b>	<b>Roh místnosti 6</b>	-
Souřadnice první překážky	4970 0 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	320 0 0	mm
Šířka překážky	0 7800 0	mm
Výška překážky	0 0 3100	mm
Odraznost	0.500	-
Propustnost	0.000	-

#### ***Rozmístění venkovních překážek***

<b>Soustava překážek</b>	<b>Budova</b>	-
Souřadnice první překážky	0 8720 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	1760 0 0	mm
Šířka překážky	0 -670 0	mm
Výška překážky	0 0 11990	mm
Odraznost	0.300	-
Propustnost	0.000	-

#### ***Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech***

**Místo zrakového úkolu**

**Minimální hodnota 1.0 %**

**Střední hodnota 2.1 %**

Maximální hodnota 3.2 %

Rovnoměrnost 0.306

Y\X	100 0	248 5	397 0
100 0	2.5	1.6	1.6
203 0	3.2	2.0	1.9
306 0	2.9	2.2	2.0
409 0	2.8	2.3	2.1
512 0	3.0	2.2	1.9
615 0	2.9	1.8	1.8
718 0	1.0	1.2	1.5
821 0	-	1.9	1.7
924 0	-	2.1	1.4