

STAVBA: STAVEBNÍ ÚPRAVY V I.NP V OBJEKTU JESLÍ ŠTÍTNÉHO 975 - OSVĚTLENÍ
MÍSTO STAVBY: ŠTÍTNÉHO 975, KOLÍN V, 280 02 KOLÍN, K.Ú. KOLÍN, st. parc. č. 2548
STAVEBNÍK: MĚSTO KOLÍN, KARLOVO NÁMĚSTÍ 78, 280 12 KOLÍN I
MĚSTSKÝ ÚŘAD: KOLÍN, KARLOVO NÁMĚSTÍ 78, 280 12 KOLÍN I
KRAJ: STŘEDOČESKÝ

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ

(Ve smyslu přílohy č.12 vyhlášky č. 499/2006 Sb.)

SO – 01 MŠ ŠTÍTNÉHO **STUDIE DENNÍHO A UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ**

HERNY 1.13, 1.14, 1.15 A 1.16 V PROVOZU JESLÍ V 1.NP

V Kolíně, únor 2022

Vypracoval: Bc. Stanislav Němeček

Vyhotovení č.:

1. Podklady

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky

ČSN 73 0580-3 Denní osvětlení budov – Část 3: Denní osvětlení škol

ČSN EN 17037 (73 0582) Denní osvětlení budov

ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení – Základní požadavky

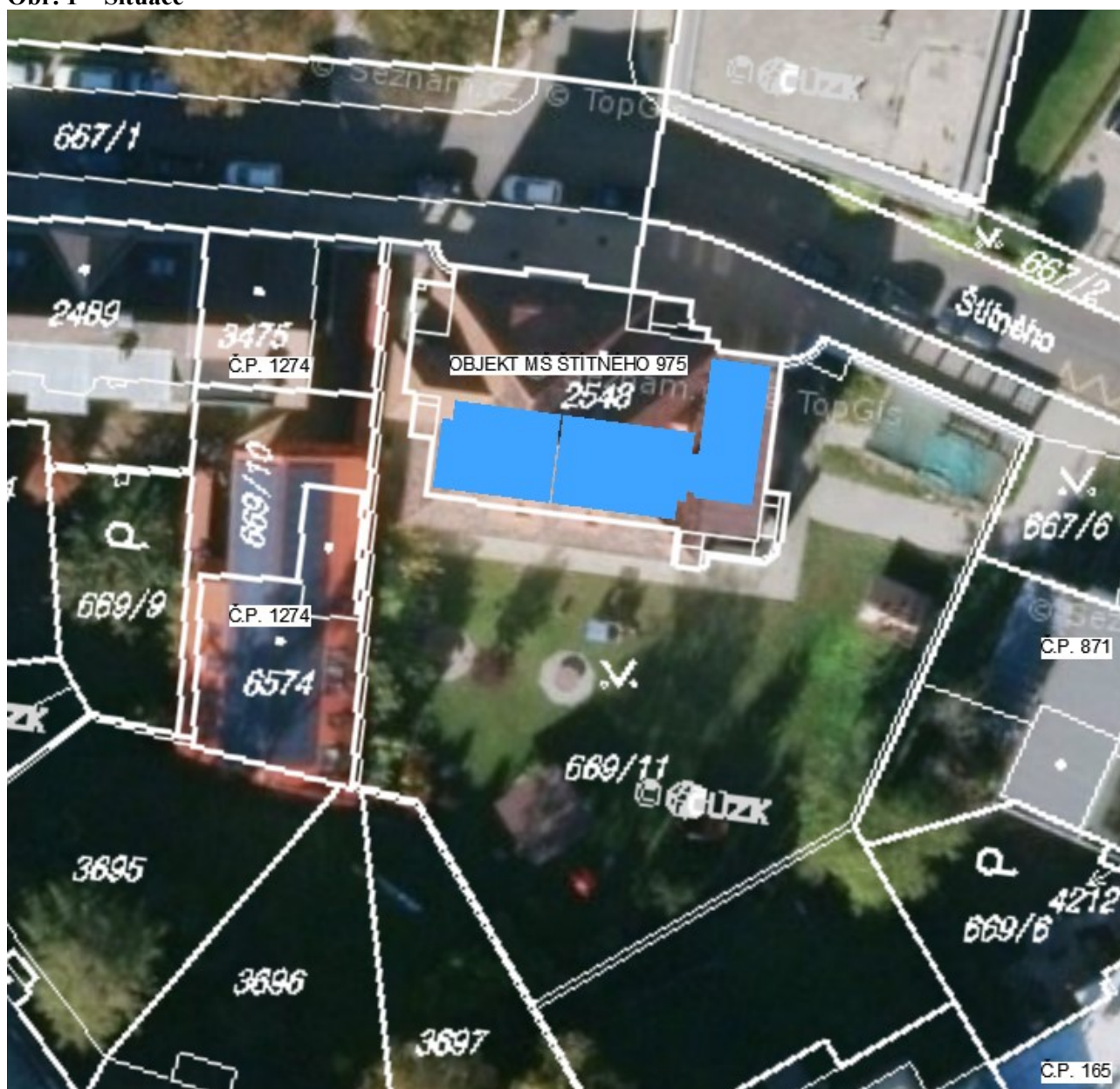
Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

Projekt stavební části, vypracoval AZ PROJECT spol. s.r.o.; 10/2021

Pozn. Pokud není uvedeno jinak, rozumí se předpisy a normy v platném znění.

Předmětem studie osvětlení jsou prostory heren 1.13, 1.15 a 1.16 v I.NP stávajícího objektu jeslí a MŠ na adrese Štítného 975, Kolín a úkolem je dle požadavků objednatele posouzení osvětlení na požadavky denního, případně sdruženého osvětlení a návrh umělého osvětlení v hernách. Situace je na obr. 1, kde je orientačně vyznačena modrou barvou poloha posuzovaných místností.

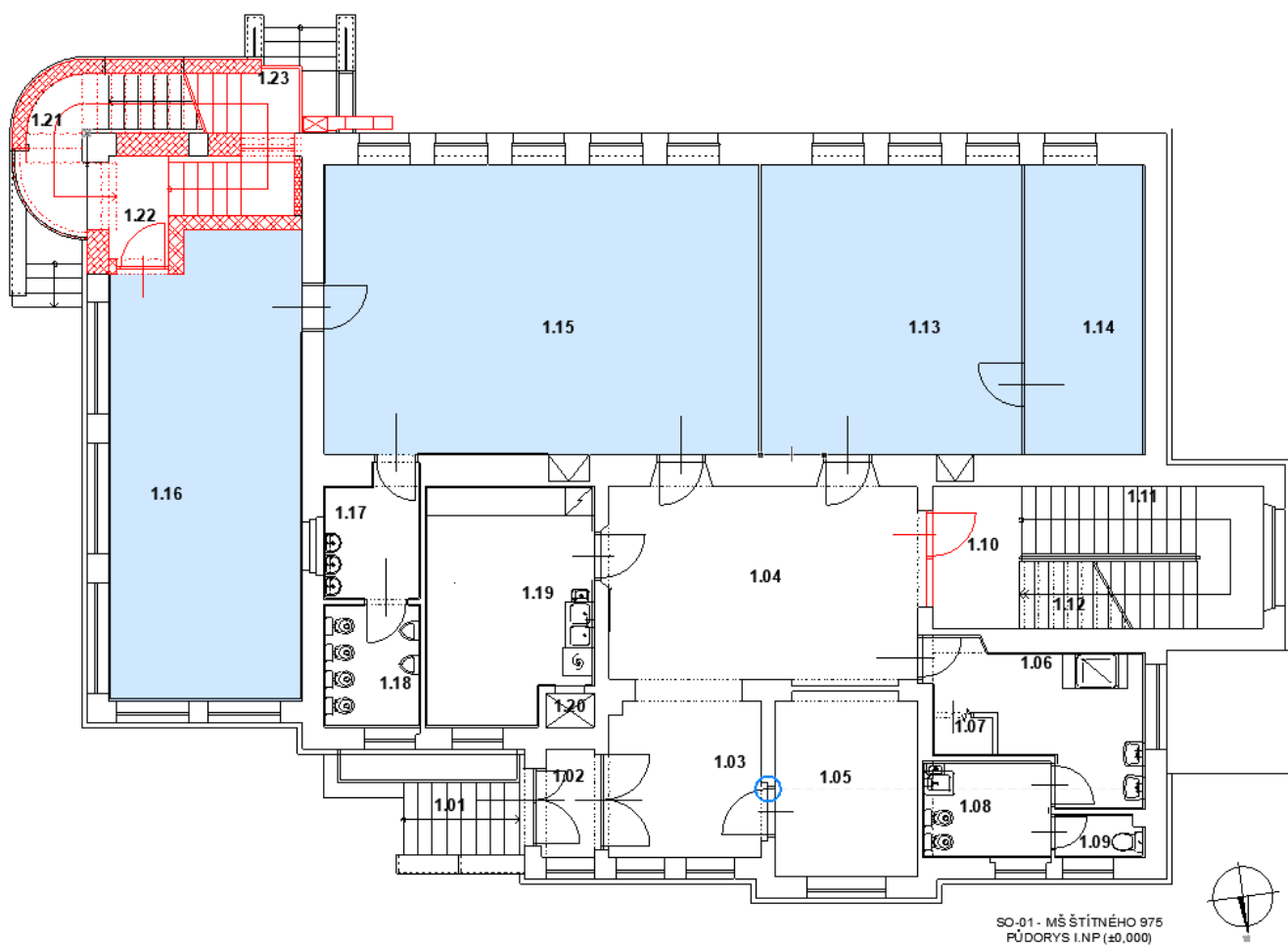
Obr. 1 – Situace



Tab. 1 – Výšky objektů dle obr. 1 (vztaženo ke srovnávací rovině ±0,00 m = 1.NP)

| Objekt | Výška hřebene atiky [m] |
|-----------|-------------------------|
| Č.p. 975 | 14,40 |
| Č.p. 1274 | 16,05 |
| Č.p. 871 | 6,00 |
| Č.p. 165 | 10,00 |

Obr. 2 – Půdorys posuzované místnosti



2. Funkční požadavky dle Vyhlášky č. 410/2005 Sb. a ČSN EN 17037

2.1. Příspěvek denního světla

Prostor s vyhovujícím denním osvětlením je prostor, v němž je dosaženo cílové osvětlenosti na části srovnávací roviny uvnitř prostoru nejméně po polovinu doby s denním světlem. V prostorech se svislými nebo šikmými osvětlovacími otvory musí být na srovnávací rovině zároveň splněna hodnota minimální cílové osvětlenosti.

Srovnávací rovina se umísťuje do výšky 0,85 m nad podlahou, pokud není uvedeno jinak. Hodnoty cílových osvětleností, minimálních cílových osvětleností a částí srovnávací roviny jsou v tabulce 2 a 3.

Tab. 2 – Doporučení pro příspěvek denního světla pro svislé nebo šikmé osvětlovací otvory

| Doporučená úroveň pro svislé a šikmé osvětlovací otvory | Cílová osvětlenost E_T (lx) | Část prostoru pro hodnocení cílové osvětlenosti $F_{plane, \%}$ | Minimální cílová osvětlenost E_{TM} (lx) | Část prostoru pro hodnocení minimální cílové osvětlenosti $F_{plane, \%}$ | Podíl doby denním světlem $F_{time, \%}$ |
|---|-------------------------------|---|--|---|--|
| Minimální | 300 | 50 % | 100 | 95 % | 50 % |
| Střední | 500 | 50 % | 300 | 95 % | 50 % |
| Velká | 750 | 50 % | 500 | 95 % | 50 % |

Tab. 3 – Hodnoty D pro osvětlovací otvory pro překročení hladin osvětlenosti 100, 300, 500 nebo 750 lx při podílu doby s denním světlem $F_{time, \%} = 50 \%$

| Země | Hlavní měst | Zeměpisná šířka φ (°) | Medián vodorovné osvětlenosti $E_{v,d,med}$ (lx) | D pro překročení 100 lx | D pro překročení 300 lx | D pro překročení 500 lx | D pro překročení 750 lx |
|------|-------------|-------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ČR | Praha | 50,10 | 14900 | 0,7 % | 2,0 % | 3,4 % | 5,0 % |

2.2. Sdružené osvětlení dle ČSN 36 0020 a Nařízení vlády 361/2007 Sb.

Sdružené osvětlení je použití sníženého denního osvětlení a vyhovujícího umělého osvětlení.

Na pracovišti, na němž je vykonávána trvalá práce, osvětleném sdruženým osvětlením, musí být minimální hodnota činitele denní osvětlenosti 0,5% a při horním nebo kombinovaném osvětlení musí být průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti nejméně 1,0%.

Hodnoty sdruženého osvětlení se stanoví a posuzují v kontrolních bodech na srovnávací rovině, rozmístěných podle ČSN EN 12464-1 v celém vnitřním prostoru nebo v jeho funkčně vymezených oblastech.

Ve vnitřních prostorech nebo v jejich funkčně vymezených částech se sdruženým osvětlením musí být hodnoty udržované osvětlenosti způsobené doplňujícím celkovým nebo doplňujícím odstupňovaným umělým osvětlením dle požadavků ČSN EN 12464-1 a Nařízení vlády 361/2007. V případě vnitřních prostorů s bočními osvětlovacími otvory se u udržovaných osvětleností 200 lx až 500 lx včetně navýší o jeden stupeň řady osvětleností: 100 lx, 150 lx, 200 lx, 300 lx, 500 lx, 750 lx.

Při sdruženém osvětlení vnitřních prostorů s bočními osvětlovacími otvory se požaduje rovnoměrnost celkového sdruženého osvětlení v celém vnitřním prostoru nebo v jeho funkčně vymezené části, stanovená jako podíl nejmenší a největší osvětlenosti i v kontrolních bodech na srovnávací rovině při rovnoměrně zatažené obloze a venkovní osvětlenosti 20 000 lx, nejméně 0,2.

2.3. Umělé osvětlení dle ČSN EN 12464-1 a Nařízení vlády 361/2007 Sb.

Udržovaná osvětlenost (E_m) je hodnota průměrné osvětlenosti na daném povrchu, pod kterou nesmí osvětlenost poklesnout bez ohledu na stáří a stav osvětlovací soustavy. Požadované hodnoty jsou uvedené v tab. 4 (platí pro normální zrak). Jedná se o udržované osvětlenosti v místech zrakových úkolů na srovnávací rovině, jež může být vodorovná, svislá nebo nakloněná.

Osvětlenost bezprostředního okolí úkolu souvisí s osvětlením místa zrakového úkolu a má poskytovat vyvážené rozložení jasů v zorném poli. Bezprostřední okolí úkolu tvoří pás o šířce alespoň 0,5 m kolem místa zrakového úkolu v zorném poli. Osvětlenost bezprostředního okolí úkolu může být menší než osvětlenost úkolu, avšak nesmí být menší než hodnoty uvedené v tab. 5. Plocha pozadí úkolu má šířku alespoň 3,0 m, má přiléhat k bezprostřednímu okolí úkolu v mezích prostoru a musí být osvětlena na hodnotu udržované osvětlenosti rovnou 1/3 hodnoty osvětlenosti bezprostředního okolí úkolu, viz tab. 5.

Osvětlení místa zrakového úkolu musí být co nejrovnoměrnější. Rovnoměrnost osvětlení se stanovuje jako poměr minimální a průměrné osvětlenosti na daném povrchu. Požadované hodnoty jsou uvedeny v tab. 4 a 5. Oslnění je počíteč způsobený povrchy s velkým jasnem v zorném poli a může být pocíťováno buď jako rušivé nebo jako omezující oslnění. Oslnění se hodnotí indexem oslnění UGR_L . Požadované maximální hodnoty jsou uvedeny v tab. 4. Index podání barev R_a charakterizuje světelný zdroj z hlediska podání barev. Maximální hodnota R_a je 100. Tato hodnota se zmenšuje se zhoršováním jakosti podání barev. Světelné zdroje s indexem podání barev menším než 80 nesmějí být použity ve vnitřních prostorech, v nichž osoby pracují nebo pobývají dlouhodobě. Minimální hodnoty indexu podání barev jsou uvedeny v tab. 4.

Udržovací činitel závisí na provozních charakteristikách světelného zdroje a předradného přístroje, svítidla, prostředí a plánu údržby.

Tab. 4 – Požadavky na posuzované pobytové místnosti z hlediska umělého osvětlení

| Ref. č.1) | Popis | E_m ²⁾ [lx] | UGR_L [-] | U_o [-] | R_a [-] | Pozn. |
|---|--------------------------|-----------------------------|----------------|--------------|--------------|---|
| 5.35.1 | Místnosti pro dětské hry | 300 | 22 | 0,4 | 80 | Vyloučit velké jasy pro směry pohledu zdola |
| ¹⁾ Dle ČSN EN 12464-1 | | | | | | |
| ²⁾ Při uvažování sdruženého osvětlení je požadováno 500 lx | | | | | | |

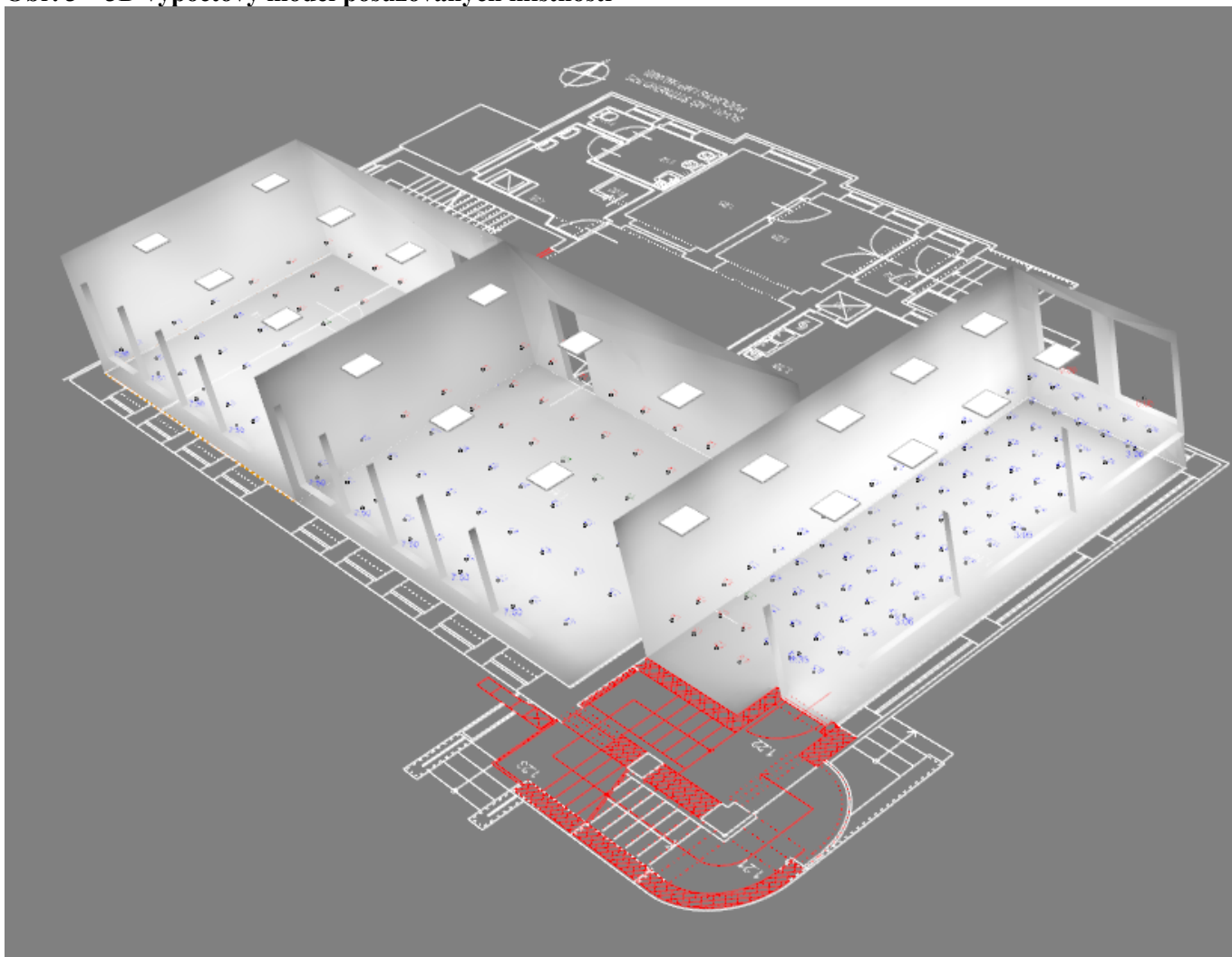
Tab. 5 – Rovnoměrnost osvětlení a poměr osvětleností bezprostředního okolí a úkolu

| Osvětlenost úkolu [lx] | Osvětlenost bezprostředního okolí úkolu [lx] | Osvětlenost pozadí úkolu [lx] |
|---------------------------------|--|-------------------------------|
| 500 | 300 | 100 |
| 300 | 200 | 67 |
| rovnoměrnost U_o - viz tab. 4 | rovnoměrnost $U_o \geq 0,4$ | rovnoměrnost $U_o \geq 0,1$ |

3. Posouzení

Pro výpočet denního osvětlení byla situace modelována ve 3D výpočtovém programu BuildingDesign a použity příslušné výpočtové moduly (viz dále). 3D výpočtový model je na obr. 3.

Obr. 3 – 3D výpočtový model posuzovaných místností



3.1. Posouzení příspěvku denního světla

Příspěvek denního světla byl posouzen v rekonstruované místnosti stávajícího objektu. Pro exteriér byly při výpočtu použity činitelé uvedené v tab. 6, pro osvětlovací otvory činitelé uvedené v tab. 8 a pro vnitřní plochy činitelé uvedené v tab. 7. Sítě výpočtových bodů byly umístěny ve výšce 850 mm nad podlahou.

Tab. 6 – Použité činitele odrazu světla

| Povrch | Činitel odrazu |
|------------------------|----------------|
| Terén | 0,10 |
| Průčelí okolních budov | 0,30 |
| Ploché střechy | 0,10 |

Tab. 7 – Činitele odrazu světla vnitřních povrchů místností (dle ČSN 73 0580-1)

| Povrch | Činitel odrazu |
|-------------------------------|----------------|
| Činitel odrazu světla stěn | 0,50 |
| Činitel odrazu světla stropu | 0,70 |
| Činitel odrazu světla podlahy | 0,30 |

Výpočet činitelů denní osvětlenosti byl proveden výpočtovým modulem dle ČSN EN 17037 (verze 1.0.79). Výstupy z programu pro posuzovanou místnost jsou na obr. 4.

Tab. 8 – Použité činitele související s osvětlovacími otvory

| Místnost | Velikost okna | 1) | 2) | 3) | 4) | 5) | 6) |
|----------|---------------|------|------|------|------|------|------|
| 1.13 | 1,1 x 1,85 m | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 0,80 | 1,00 | 1,00 |
| 1.14 | 1,1 x 1,85 m | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 0,80 | 1,00 | 1,00 |
| 1.15 | 1,1 x 1,85 m | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 0,88 | 1,00 | 1,00 |
| 1.16 | 2,3 x 1,80 m | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 0,65 | 1,00 | 1,00 |

1) Činitel prostupu světla použitých materiálů propouštějících světlo

2) Činitel znečištění na vnější straně osvětlovacího otvoru (interval údržby 6 měsíců)

3) Činitel znečištění na vnitřní straně osvětlovacího otvoru (interval údržby 6 měsíců)

4) Činitel ztrát světla částmi okna, které nepropouští světlo (z rozměru okna a plochy zasklení)

5) Činitel ztráty světla vlivem zařízení pro regulaci zařízení (žaluzie apod.)

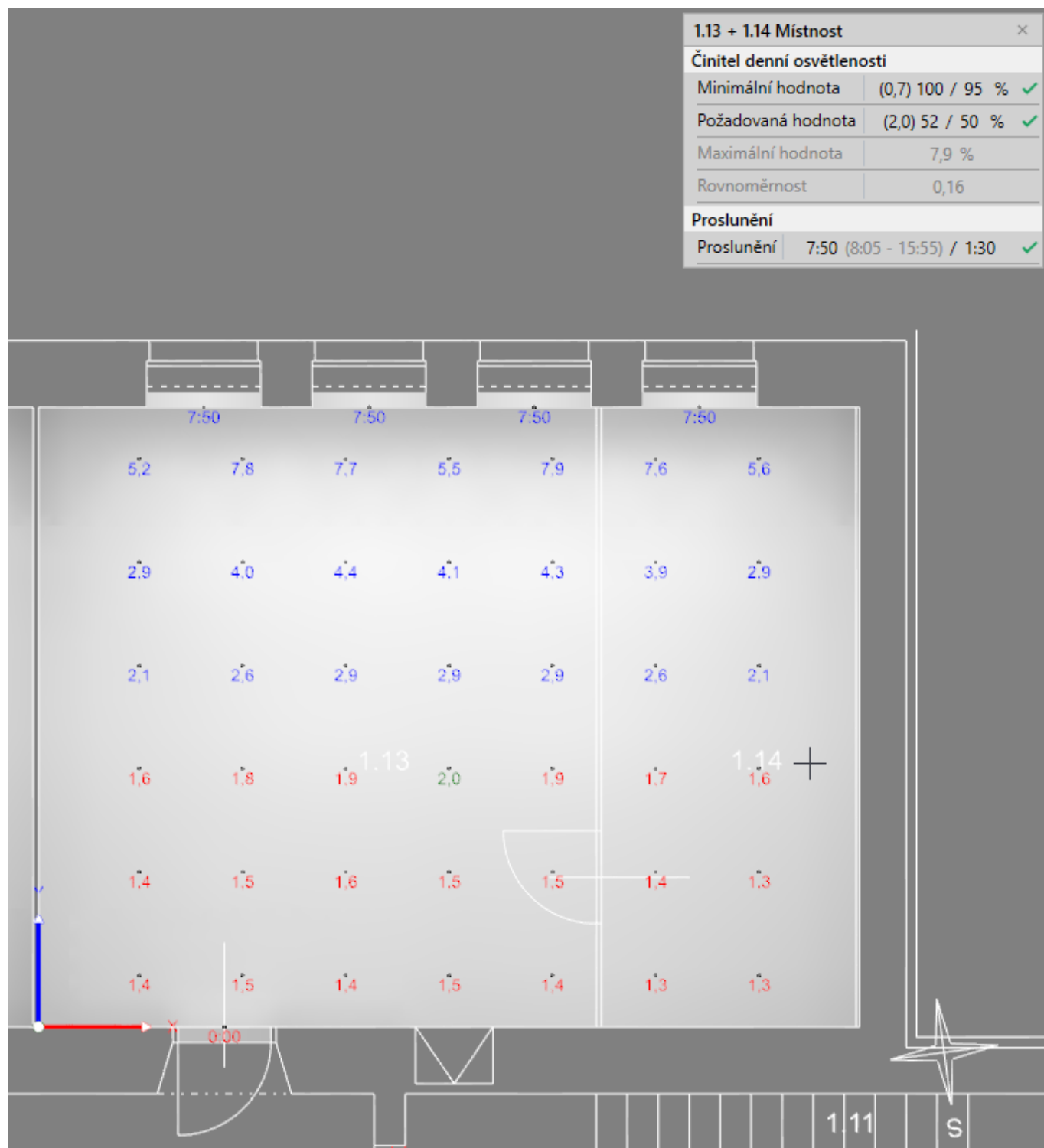
6) Činitel ztráty světla vlivem stínění konstrukcí budovy (příhradové nosníky, průvlaky apod.)

Tab. 9 – Výsledky výpočtu činitele denní osvětlenosti

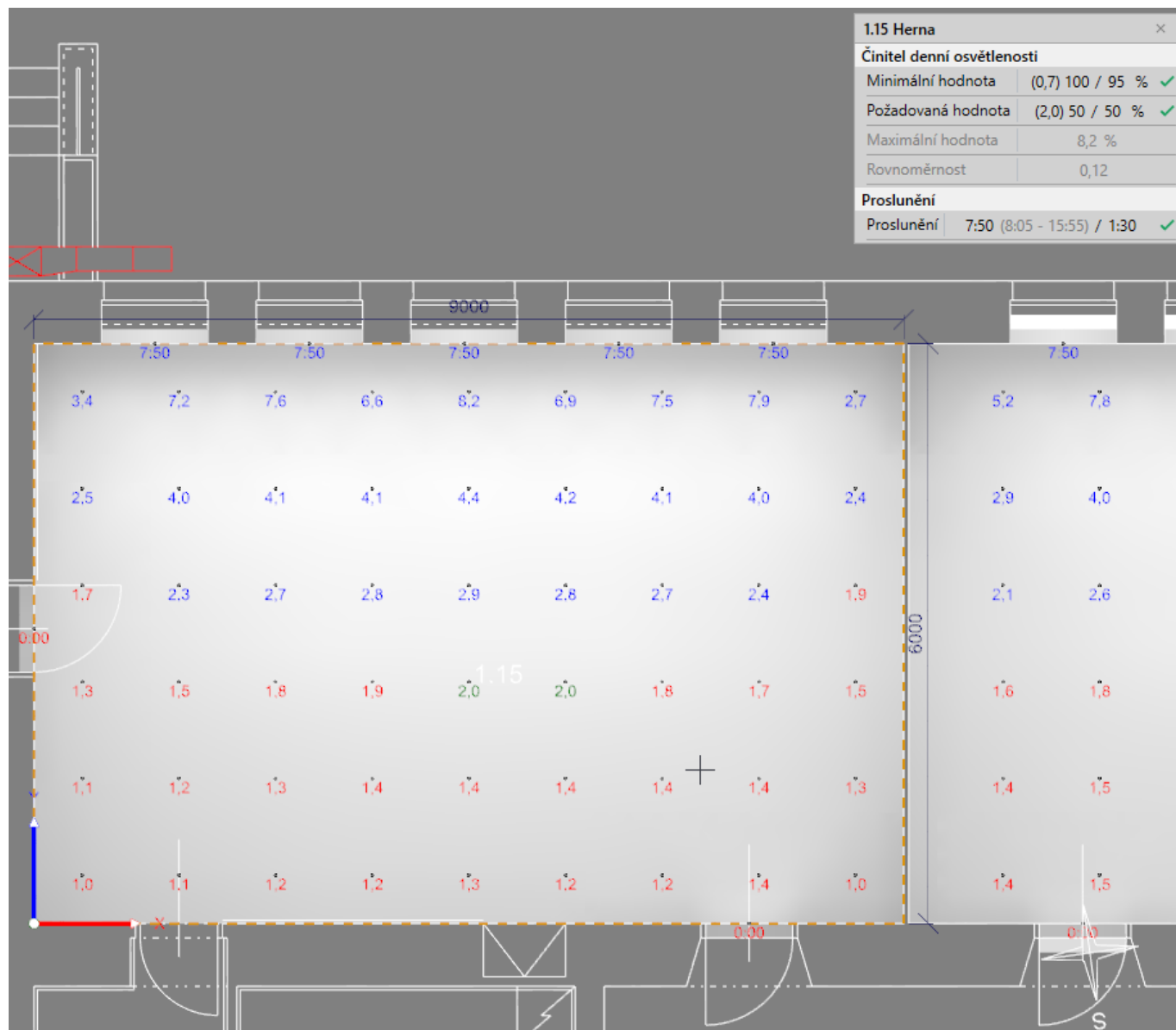
| Místnost | Cílová hodnota činitele denní osvětlenosti D_T (%) | Část prostoru pro hodnocení cílové osvětlenosti $F_{plane, \%}$ | Část prostoru se splněným požadavkem $F_{plane, \%}$ | Minimální cílová hodnota činitele denní osvětlenosti D_{TM} (%) | Část prostoru pro hodnocení minimální cílové osvětlenosti $F_{plane, \%}$ | Část prostoru se splněným požadavkem $F_{plane, \%}$ |
|-------------|--|---|--|---|---|--|
| 1.13 + 1.14 | 2,0 | 50 % | 52 % | 0,7 | 95 % | 100 % |
| 1.15 | 2,0 | 50 % | 50 % | 0,7 | 95 % | 100 % |
| 1.16 | 2,0 | 50 % | 93 % | 0,7 | 95 % | 99 % |

Do půdorysu posuzované místností je zakreslena síť kontrolních bodů s hodnotami činitelů denní osvětlenosti. Místnosti 1.13 a 1.14 jsou posuzovány společně jako jeden prostor (je zanedbána dělicí prosklená stěna). Požadované hodnoty ve všech posuzovaných místnostech (tj. 1.13 - 1.16) jsou vyhovující požadavkům na denní osvětlení dle ČSN EN 17 037. Proto není dále posuzováno sdružené osvětlení.

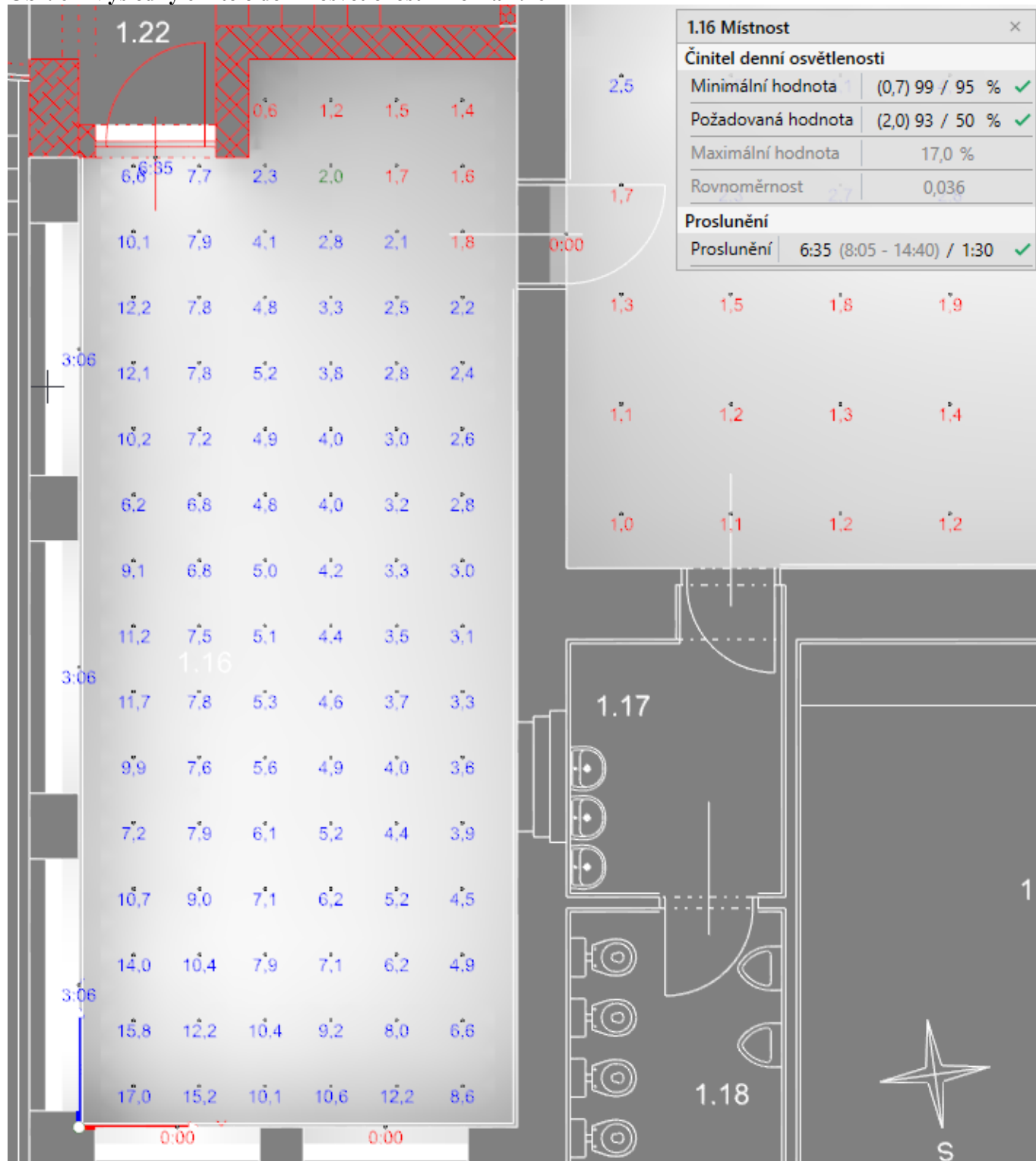
Obr. 4 – Výsledky činitele denní osvětlenosti - herna 1.13 + 1.14



Obr. 5 – Výsledky činitele denní osvětlenosti - herna 1.15



Obr. 6 – Výsledky činitele denní osvětlenosti - herna 1.16



Posouzení umělého osvětlení

V posuzovaných místnostech 1.13, 1.14, 1.15 a 1.16 je na základě podkladů navrženo umělé osvětlení. Typ a specifikace svítidel a zdrojů je uveden v tab. 10. Rozmístění svítidel je na obr. 7.

Tab. 10 – Specifikace a počty svítidel

| Prostor | Svítidlo | Rozměry | Zdroj | R _a | K _s |
|---------|---|-------------------|---------------|----------------|----------------|
| 1.13 | MODUS FIT5000A_KN/90, 5000 lm, Ra90, 4000 K | 595 x 595 x 15 mm | 1 x LED, 49 W | 90 | 4 |
| 1.14 | MODUS FIT5000A_KN/90, 5000 lm, Ra90, 4000 K | 595 x 595 x 15 mm | 1 x LED, 49 W | 90 | 2 |
| 1.15 | MODUS FIT5000A_KN/90, 5000 lm, Ra90, 4000 K | 595 x 595 x 15 mm | 1 x LED, 49 W | 90 | 8 |
| 1.16 | MODUS FIT5000A_KN/90, 5000 lm, Ra90, 4000 K | 595 x 595 x 15 mm | 1 x LED, 49 W | 90 | 8 |

Svítidla jsou navržena tak, aby vyhovovala celá plocha místnosti. Plochy bezprostředního okolí úkolu a pozadí úkolu jsou tak shodné s plochou úkolu. Požadavky na okolí úkolu jsou vyšší než na bezprostřední okolí úkolu a splněním požadavků úkolu jsou automaticky splněny i požadavky bezprostředního okolí úkolu.

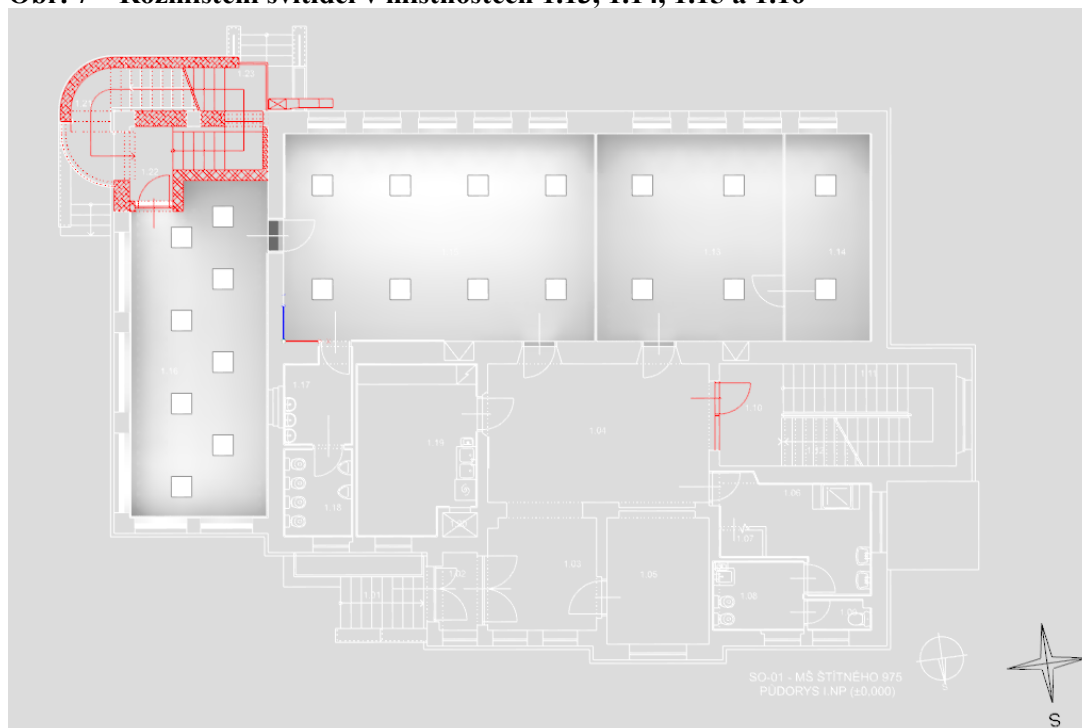
Pro účely návrhu byla v místnosti umístěna síť výpočtových bodů v úrovni srovnávacích rovin. Výška srovnávací roviny pro výpočet udržované osvětlenosti je v ploše posuzované místnosti 0,85 m nad podlahou a pro výpočet činitele oslnění 1,2 m. Ve výpočtu byly uvažováni činitelé odrazu hlavních ploch dle tab. 7.

Výpočet umělého osvětlení udržované osvětlenosti a oslnění byl proveden výpočtovým modulem WILS (7.0.382).

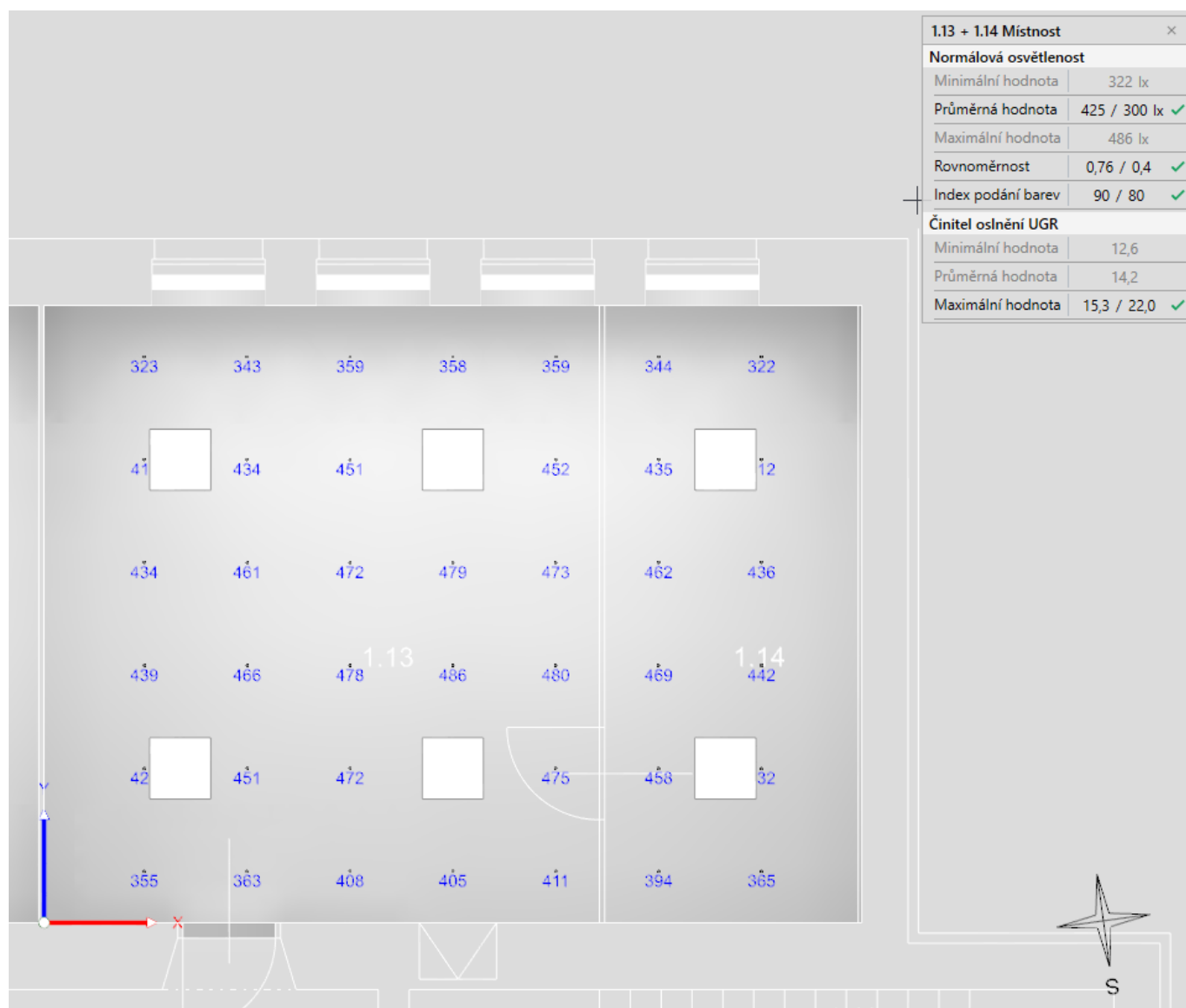
Tab. 11 – Hodnocení místností z hlediska umělého osvětlení

| Místo | E _m (lx) | | UGR _L | | Rovnoměrnost | | Hodnocení |
|-----------------------|---------------------|-------|------------------|------|--------------|--------|-----------|
| | Vyp. | Pož. | Vyp. | Pož. | Vyp. | Pož. | |
| Místnosti 1.13 + 1.14 | 425 | ≥ 300 | 15,3 | ≤ 22 | 0,76 | ≥ 0,40 | vyhovuje |
| Místnost 1.15 | 459 | ≥ 300 | 16,0 | ≤ 22 | 0,67 | ≥ 0,40 | vyhovuje |
| Místnost 1.16 | 588 | ≥ 300 | 19,2 | ≤ 22 | 0,52 | ≥ 0,40 | vyhovuje |

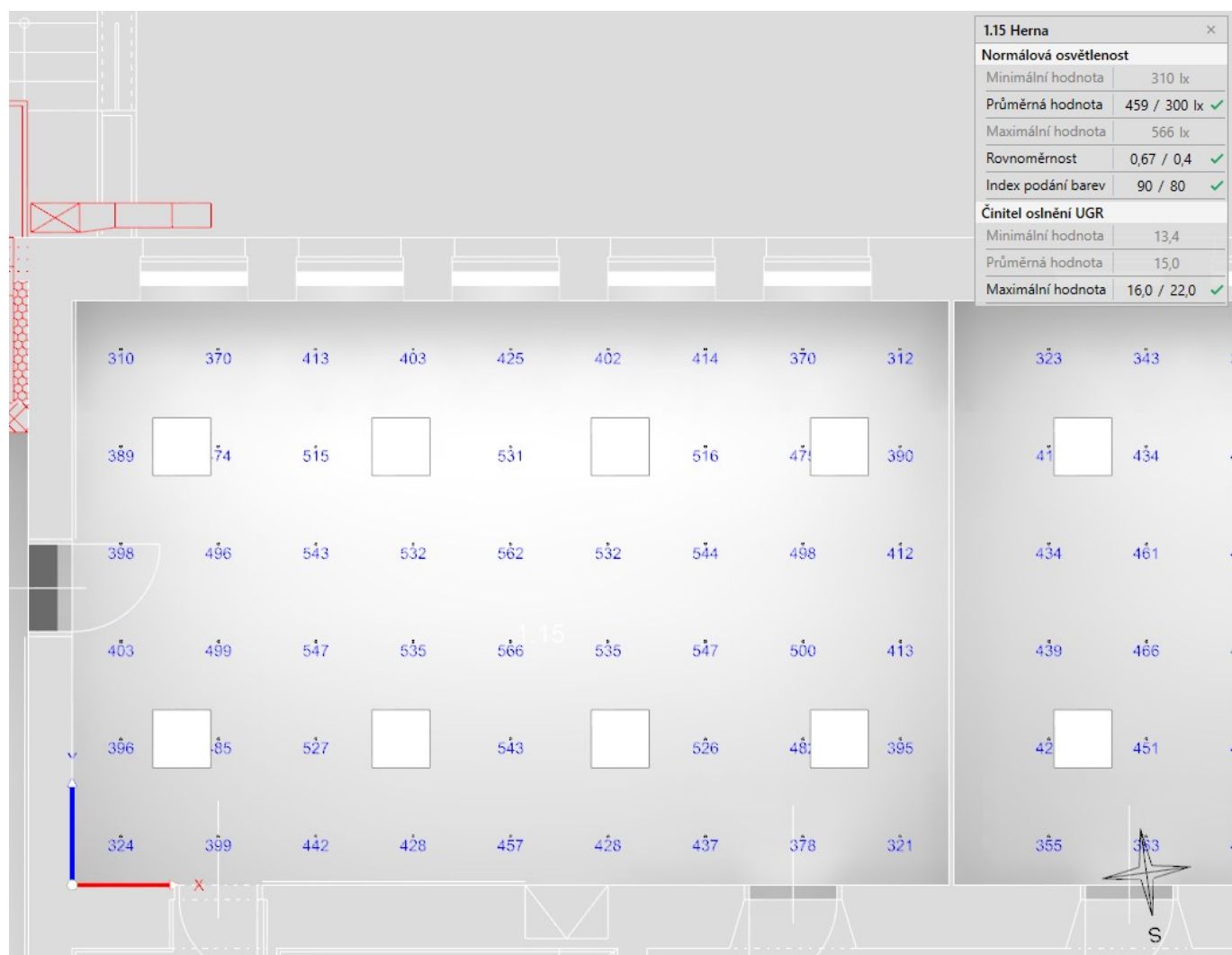
Obr. 7 – Rozmístění svítidel v místnostech 1.13, 1.14, 1.15 a 1.16



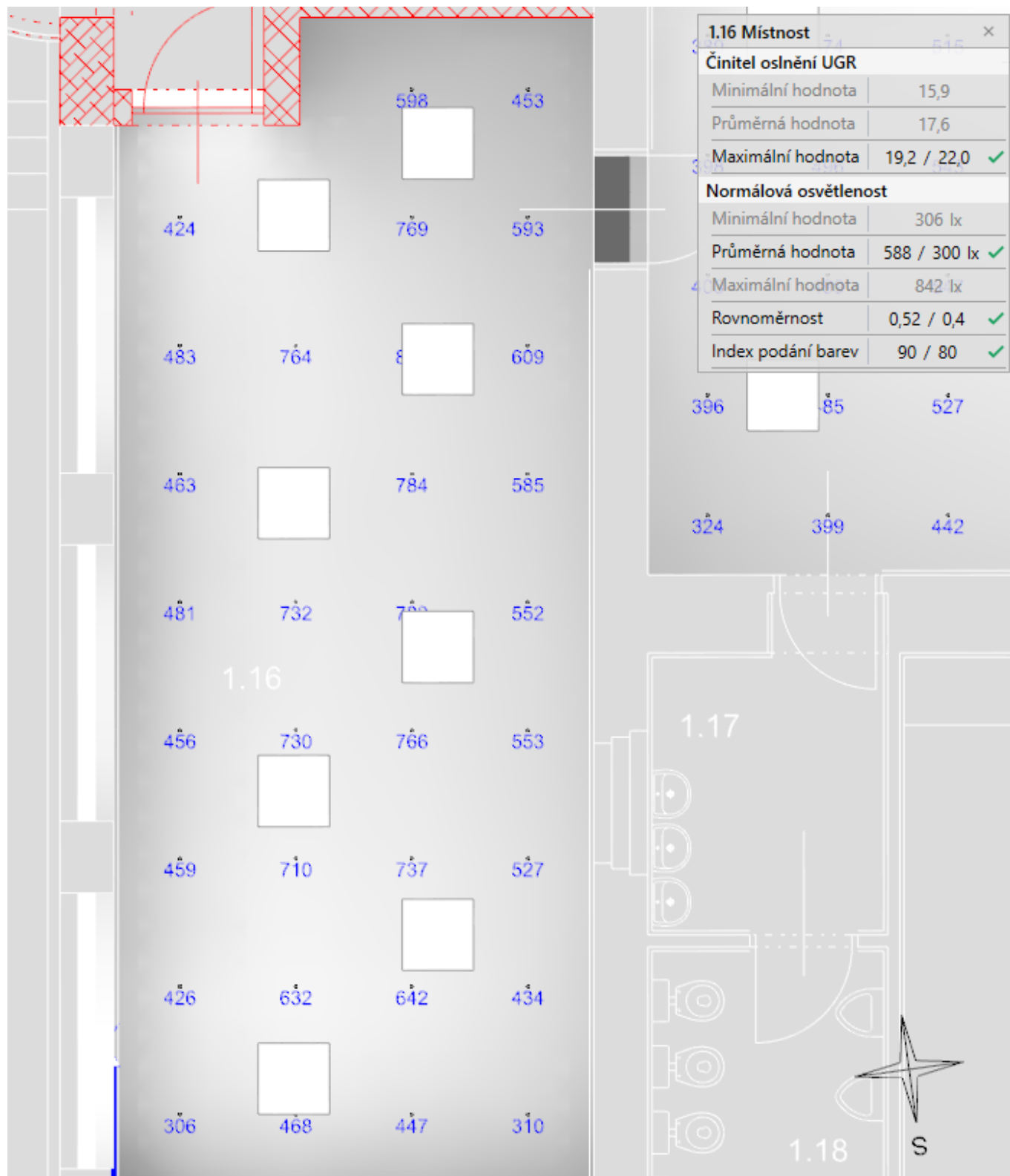
Obr. 8 – Normálová osvětlenost, činitel osvětlení UGR - místnost 1.13 + 1.14



Obr. 9 – Normálová osvětlenost, činitel osvětlení UGR - místnost 1.15



Obr. 10 – Normálová osvětlenost, činitel osvětlení UGR - místnost 1.16



Posouzení proslunění

Vypočtené hodnoty proslunění jsou patrné z obrázků č. 4, 5 a 6

| Místnost | Rovnoměrnost | | Hodnocení |
|-------------|---------------------|--------|-----------|
| | Vypočteno | Pož. | |
| 1.13 + 1.14 | 7:50 (8:05 - 15:55) | ≥ 1:30 | vyhovuje |
| 1.15 | 7:50 (8:05 - 15:55) | ≥ 1:30 | vyhovuje |
| 1.16 | 6:35 (8:05 - 14:40) | ≥ 1:30 | vyhovuje |

Posouzení výhledu

Posouzení je provedeno zjednodušenou metodou dle ČSN EN 17037, příloha C.

Úroveň výhledu se na základě hledisek uvedených v ČSN EN 17037, tabulka A.5, hodnotí jako „minimální, „střední“ nebo „velká“. Obecně se výhledový otvor, vedle hodnocení dle tabulky A.5., vnímá jako dobrý, pokud je vodorovná šířka otvoru dostatečně široká, délka výhledu dostatečně dlouhá a výhled obsahuje několik vrstev.

| | Parametr ^a | | |
|---------------------------|------------------------|---------------|--|
| Doporučená úroveň výhledu | Vodorovný úhel výhledu | Délka výhledu | Počet vrstev viditelných min. ze 75% funkčně vymezené oblasti |
| Minimální | ≥ 14° | ≥ 6,0 m | Ve výhledovém otvoru je obsažena alespoň vrstva krajiny |
| Střední | ≥ 28° | ≥ 20,0 m | V jednom výhledovém otvoru je obsažena vrstva krajiny a další vrstva |
| Velká | ≥ 54° | ≥ 50,0 m | V jednom výhledovém otvoru jsou obsaženy všechny vrstvy |

^a Pro prostor s hloubkou místnosti větší než 4 m má být součet příslušných rozměrů výhledového otvoru (otvorů) minimálně 1,0 m × 1,25 m (šířka × výška)

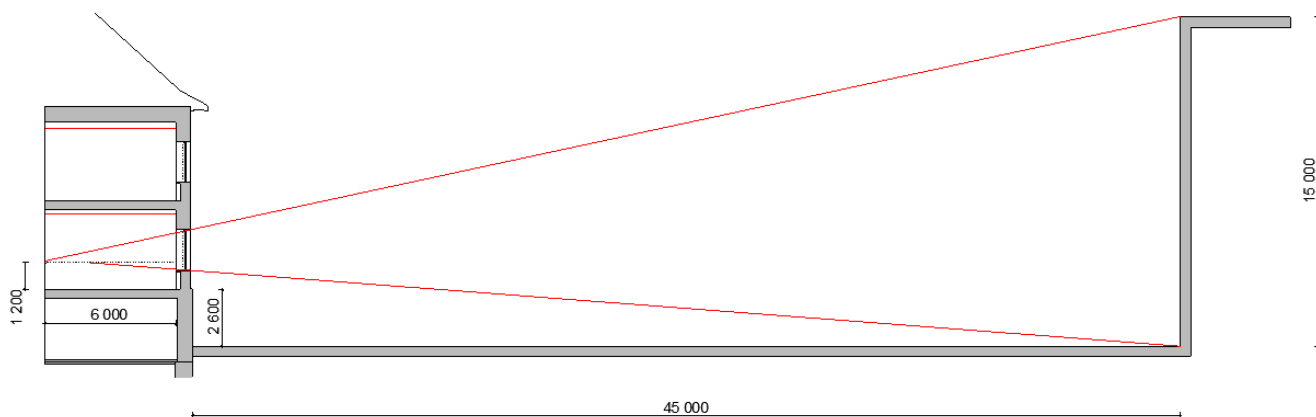
Zjednodušená metoda ověřování pro posouzení výhledu kombinuje stanovení vodorovného úhlu výhledu, počtu vrstev, hranice výhledu bez oblohy a hranice výhledu bez terénu s posuzováním šířky výhledu. U úrovně výhledu se předpokládá, že šířka výhledu a délka výhledu jsou v souladu s kritérii uvedenými ve článku C.3. Minimální úroveň výhledu má ze 75% plochy funkčně vymezené oblasti obsahovat minimálně vrstvu přírodní / městské krajiny.

Znázornění zjednodušené metody pro posouzení počtu vrstev viditelných z místa uživatele je uvedeno v ČSN EN 17037 na obrázku C.6.

Posouzení výhledu z místností herny 1.13, 1.14, 1.15 a 1.16 v I.NP.

V místnosti herny 1.13 + 1.14 jsou 4 ks okenních otvorů o shodných rozměrech 1100 × 1850 mm, s parapetem výšky 850 mm, orientovaných jižním směrem. Šířka místnosti vzhledem k okenním otvorům je 7,90 m, hloubka 6,00 m. Podlaha místnosti je umístěna cca 2,50 m nad úroveň venkovního terénu - zahrady MŠ, nejbližší objekt je situován cca 45 m jižním směrem (o výšce cca 15 m).

Obr. 11: Schématické znázornění výhledu z posuzované místnosti 1.13 + 1.14 (shodně také 1.15)



V souladu s ČSN EN 17037, obrázek C.3 - Hodnocení šířky výhledového otvoru (otvorů) jako funkce hloubky funkčně vymezené oblasti pro vodorovný úhel $\geq 28^\circ$, je pro šířku místnosti $b = 7,90\text{ m}$, šířku otvorů $b_w = 4,40\text{ m}$ ($4 \times 1,1\text{ m}$) hodnota $a = 7\text{ m}$, hloubka místnosti je 6 m . V celé místnosti je tedy zajištěn vodorovný úhel výhledu minimálně 28° (střední úroveň požadavku).

Délka výhledu je 45 m , viz obrázek 11 - splňuje střední úroveň požadavku

Z jednoho výhledového otvoru je minimálně pro 75% funkčně vymezené oblasti viditelná vrstva krajiny a také vrstva oblohy (střední úroveň požadavku). Vrstva terénu je viditelná z malé plochy v blízkosti výhledového otvoru.

Posuzovaná místnost 1.13 a 1.14 **splňuje** požadavky **střední úrovně** výhledu.

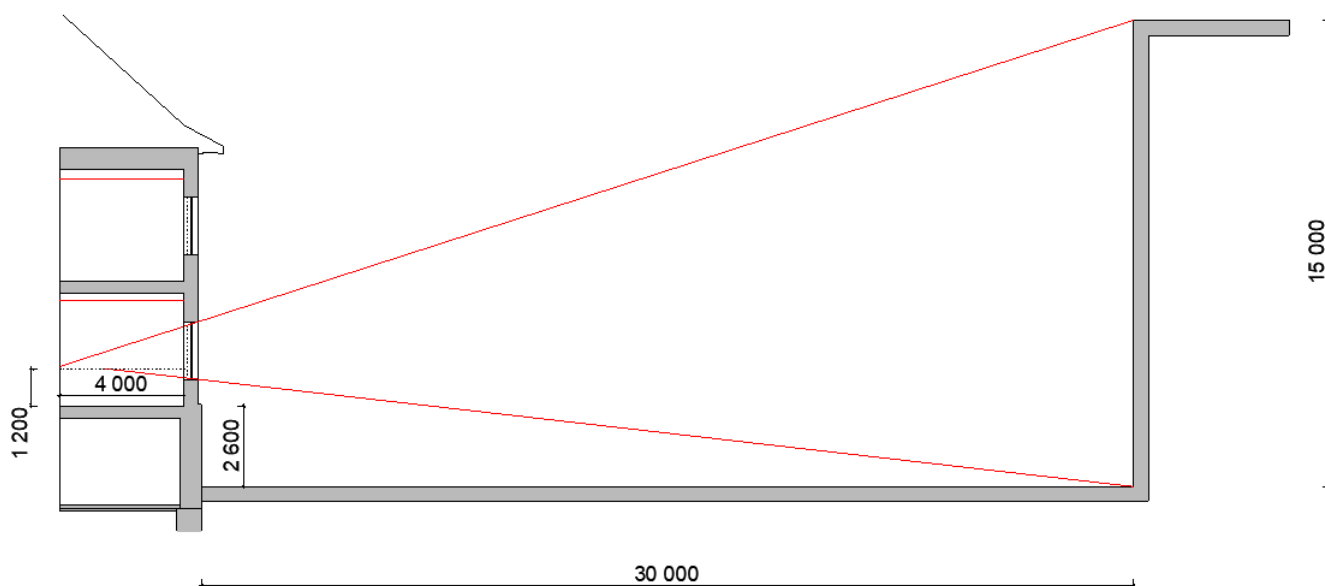
Místnost 1.15 o stejné hloubce, s výhledovými otvory o shodných rozměrech a stejné orientaci ke světovým stranám **splňuje** požadavky **střední úrovně** výhledu dle výše uvedeného posouzení.

Místnost 1.16

V místnosti 1.16 jsou 3 ks okenních otvorů o shodných rozměrech $2\,300 \times 1\,800\text{ mm}$, s parapetem výšky 900 mm , orientovaných východním směrem. Šířka místnosti vzhledem k okenním otvorům je $9,45\text{ m}$, hloubka $4,00\text{ m}$.

Podlaha místnosti je umístěna cca $2,50\text{ m}$ nad úroveň venkovního terénu - zahrady MŠ, nejbližší objekt je situován cca 30 m východním směrem (o výšce cca 10 m). Dvě okna o rozměrech $1\,500 \times 1\,800\text{ mm}$ s parapetem výšky 900 mm orientovaná na sever nejsou v posouzení výhledu uvažována.

Obr. 12: Schématické znázornění výhledu z posuzované místnosti 1.16



V souladu s ČSN EN 17037, obrázek C.3 - Hodnocení šířky výhledového otvoru (otvorů) jako funkce hloubky funkčně vymezené oblasti pro vodorovný úhel $\geq 28^\circ$, je pro šířku místnosti $b = 9,45\text{m}$, šířku otvorů $b_w = 6,90\text{ m}$ ($3 \times 2,3\text{ m}$) hodnota $a = 12\text{ m}$, hloubka místnosti je 4 m . V celé místnosti je tedy zajištěn vodorovný úhel výhledu minimálně 28° (střední úroveň požadavku).

Délka výhledu je 30 m , viz obrázek 12 - splňuje střední úroveň požadavku

Z jednoho výhledového otvoru je minimálně pro 75% funkčně vymezené oblasti viditelná vrstva krajiny a také vrstva oblohy (střední úroveň požadavku). Vrstva terénu je viditelná z malé plochy v blízkosti výhledového otvoru. Posuzovaná místnost 1.16 **splňuje** požadavky **střední úrovně** výhledu.

Závěr

Úkolem studie bylo posouzení místností 1.13, 1.14, 1.15 a 1.16 v I.NP objektu na adrese Štítného 975 v Kolíně na denní osvětlení, proslunění a výhled dle ČSN EN 17037 a návrh a posouzení umělého osvětlení.

Posuzované místnosti 1.13, 1.14, 1.15 a 1.16 splňují požadavky z hlediska denního osvětlení dle ČSN EN 17037.

Posuzované místnosti 1.13, 1.14, 1.15 a 1.16 splňují požadavky z hlediska proslunění dle ČSN EN 17037.

V místnostech 1.13, 1.14, 1.15 a 1.16 byl proveden návrh a posouzení nového umělého osvětlení dle podkladů od objednatele. Nově navržený stav je dle ČSN EN 12464-1 a Nařízení vlády 361/2007 Sb. vyhovující. Navržená svítidla jsou uvedena v tabulce 10. Rozmístění svítidel je zobrazeno na obrázku 7.

Budou-li použita svítidla s jinou specifikací, musí být provedeno jejich nové posouzení.

Posuzované místnosti 1.13, 1.14, 1.15 a 1.16 splňují požadavky z hlediska úrovně výhledu - v místnostech je zajištěna minimálně střední úroveň výhledu dle požadavků ČSN EN 17037.