
Autorizovaný stavebný inžinier Slovenskej komory stavebných inžinierov
Inžinier pre konštrukcie pozemných stavieb – Stavebná fyzika

SVETELNOTECHNICKÉ POSÚDENIE

**projektu „Obytná zóna Trnava - Pri Orešianskej ceste" v Trnave, na
denné osvetlenie vnútorných obytných a pracovných priestorov a dobu
insolácie bytových jednotiek.**



Vypracovali: **Ing. Lucia Nagyová, PhD.**
Ing. Peter Hanuliak, PhD.
Dátum: **August 2024**
Číslo posúdenia: **24-049**

1. Úvod

Predmetom posúdenia je projekt „Obytná zóna Trnava - Pri Orešianskej ceste“ v Trnave - (ďalej „projekt“).

Preslnenie bytov v rámci posudzovaného projektu sa v posudku hodnotí podľa STN 73 4301 a STN EN 17 037 +A1.

Posúdenie osvetlenosti denným svetlom v obytných miestnostiach bytov projektu sa hodnotí podľa požiadaviek STN 73 0580 –1 a 2.

Posúdenie osvetlenosti vnútorných pracovných priestorov denným svetlom v projekte sa hodnotí podľa požiadaviek STN EN 12464-1, STN 73 0580-1 a 2 a Vyhlášky 541/2007 Z.z.

K žiadnym iným požiadavkám na výstavbu sa v posudku nevyjadrujeme.

2. Podklady posudku

- a) Dokumentácia: projekt „Obytná zóna Trnava - Pri Orešianskej ceste“, ktorú vyhotovil: Ing.arch Peter Zibrin, PhD., a Ing. Róbert Donoval pre investora: Mesto Trnava, Mestský úrad, Trhová 3, Trnava, zaslaný vo formáte DWG dňa 28.08.2024
- b) STN 73 0580 – 1 Denné osvetlenie budov. Časť 1: Základné požiadavky. Účinnosť od 1. 7. 1987. A Zmena 2 STN 73 0580 – 1. Účinnosť od 1. 10. 2000.
- c) STN 73 0580 – 2 Denné osvetlenie budov. Časť 2: Denné osvetlenie budov na bývanie. Účinnosť od 1. 10. 2000.
- d) STN 73 4301 Bytové budovy. Účinnosť od 1.2 2021.
- e) STN EN 17037+A1 (73 0581) Denné svetlo v budovách. Účinnosť od 1.7.2022
- f) STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorné pracoviská. Účinnosť 1.3.2023
- g) Rybár, P. et al.: Denní osvětlení a oslunění budov. Brno: ERA group, 2002.
- h) Staněk, P.;: manuál k programu WDLS – BuildingDesign
- i) Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 259/2008 Z. z. v znení neskorších predpisov, O podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia.
- j) Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č 541/2007 zo 16. augusta 2007 v znení neskorších predpisov, O podrobnostiach a požiadavkách na osvetlenie pri práci.

3. Posúdenie preslnenia bytov v predmetnom projekte podľa kritérií STN 73 4301 a STN EN 17 037 +A1.

Podľa STN 73 4301 byty musia byť preslnené. Byt je preslnený vtedy, ak súčet preslnených podlahových plôch jeho obytných miestností sa rovná najmenej jednej tretine obytnej plochy bytu. Do súčtu plôch z jednej strany preslnených miestností, ani do súčtu plôch všetkých obytných plôch bytu sa pre tento cieľ nezapočítavajú časti plôch obytných miestností ležiace za hranicou hĺbky miestnosti, ktorá sa rovná 2,3 násobku jej svetlej výšky.

Obytná miestnosť je preslnená, ak sa súčasne splní niekoľko podmienok:

- v novonavrhovaných budovách sa pôdorysný uhol slnečných lúčov dopadajúcich na kontrolný bod určuje podľa STN EN 17037,
- v existujúcich budovách je pôdorysný uhol medzi slnečnými lúčmi a rovinou fasády v mieste osvetľovacieho otvoru najmenej 25° a posudzujú sa len osvetľovacie otvory, ktorých normála je odklonená najviac 120° od juhu smerom na východ alebo západ,
- uhol vymedzený slnečnými lúčmi a kolmicou na rovinu iného ako zvislého zasklenia je menší ako 70° .

Priame slnečné žiarenie musí vnikáť do miestnosti osvetľovacím otvorom alebo otvormi, ktorých celková plocha vypočítaná zo skladobných rozmerov je najmenej desatina podlahovej plochy miestnosti, pričom najmenší skladobný rozmer každého osvetľovacieho otvoru má byť aspoň 900 mm, s výnimkou strešných okien so sklonom väčším ako 15° od zvislice, kedy musí byť aspoň 750 mm.

Trvanie preslnenia je čas, v ktorom cez osvetľovací otvor môže do obytnej miestnosti prenikať priame slnečné žiarenie za podmienok určených normou STN 73 4301 a STN EN 17037+A1.

Dostupnosť priameho slnečného žiarenia sa sleduje v kontrolnom bode, umiestnenom na vnútornom povrchu otvoru. Tento kontrolný bod sa nachádza vo výške 300 mm nad stredom spodnej hrany osvetľovacieho otvoru, ale najmenej 1200 mm nad úrovňou podlahy miestnosti.

Trvanie preslnenia pri zanedbaní oblačnosti je **od 21. marca do 22. septembra najmenej 1,5 hodiny denne** pri výške Slnka nad horizontom väčšej ako stanovuje STN EN 17037+A1, t. j. pre územie Slovenskej republiky väčšej ako 14° .

Ak je pred alebo nad obytnou miestnosťou čiastočne alebo úplne otvorený tieniaci priestor (napr. balkón, lodžia), stačí dodržať požadovaný čas pre kontrolný deň 21. marca. Čas preslnenia sa určuje v pravom slnečnom čase.

Na posúdenie trvania preslnenia budov na bývanie sa používa jednotná zemepisná severná šírka $48,20^\circ$ (Bratislava) pre celé územie Slovenskej republiky.

Požadované hodnoty preslnenia bytov je v zmysle požiadaviek STN 73 4301 potrebné rešpektovať aj pri zmenách existujúcej zástavby, pričom v historickej zástavbe miest je

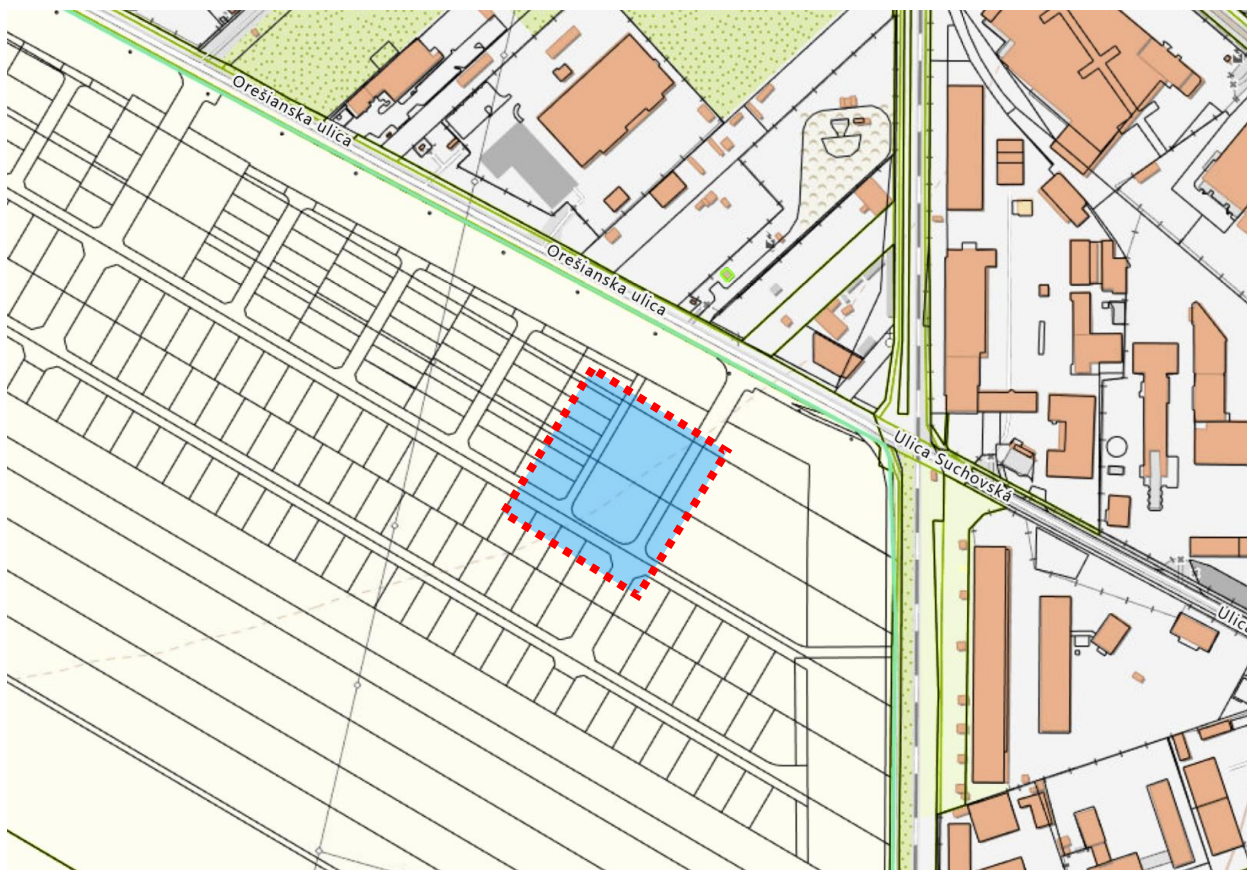
možné znížiť preslnenie existujúcich bytov na 1 hodinu a to v osobitne odôvodnených prípadoch (stavebné úpravy, výstavba v prielukách).

Za tieniace prekážky sa považujú najmä netransparentné objekty trvalého charakteru.

Pri umiestňovaní budov do územia je potrebné splniť požiadavky na preslnenie už jestvujúcich budov. V prípade trvania preslnenia jestvujúcich budov kratšieho ako je touto normou požadované, toto trvanie preslnenia sa nesmie skrátiť. Ak je v jestvujúcich budovách preslnenie obmedzené vlastnými konštrukciami (napr. lodžia, balkón), požadované trvanie preslnenia sa určuje bez vplyvu týchto stavebných konštrukcií.



Obr. 1 Situačné riešenie v lokalite s vyznačením severného smeru (podklad „a“)



Obr. 2 Situačné riešenie v lokalite na podklade katastrálnej mapy – katastrálna mapa, so zobrazením existujúcich okolitých objektov (zdroj GKÚ)



Obr. 3 Situačné riešenie v lokalite na podklade katastrálnej mapy – ortofotomapa, so zobrazením existujúcich okolitých objektov (zdroj GKÚ)

Posúdenie bolo vyhotovené pre stavebné objekty:

Bytový dom A
Bytový dom B
Rodinné radové domy

Výška objektu BD : +13,000 (úroveň atiky plochej strechy)

Výška objektu RRD : +6,900 (úroveň atiky plochej strechy)

Posúdenie bolo vyhotovené na nasledovných podlažiach:

Bytový dom A

1. NP – 4 bytové jednotky
2. NP – 5 bytových jednotiek
3. NP – 4 bytové jednotky
4. NP – 2 bytové jednotky

Bytový dom B

1. NP – 5 bytových jednotiek
2. NP – 5 bytových jednotiek
3. NP – 4 bytové jednotky
4. NP – 2 bytové jednotky

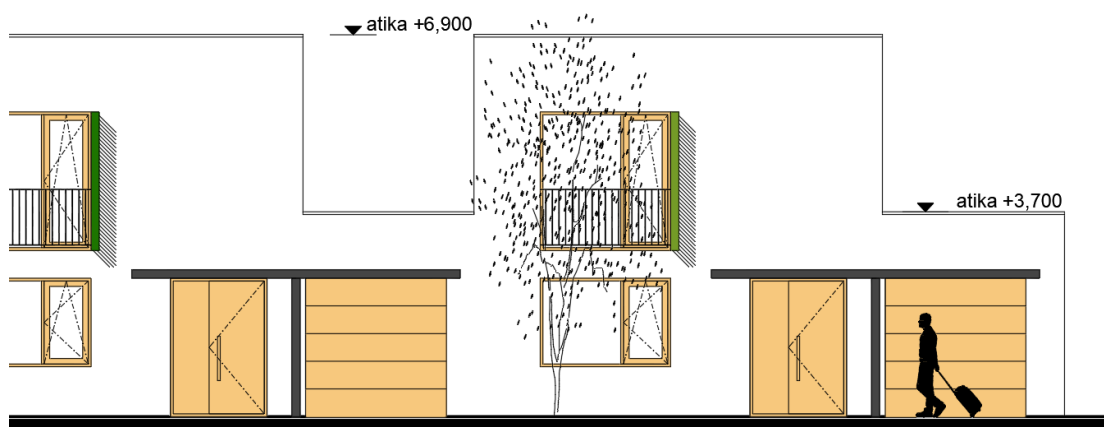
Posúdenie bolo vyhotovené na nasledovných podlažiach:

Rodinné radové domy

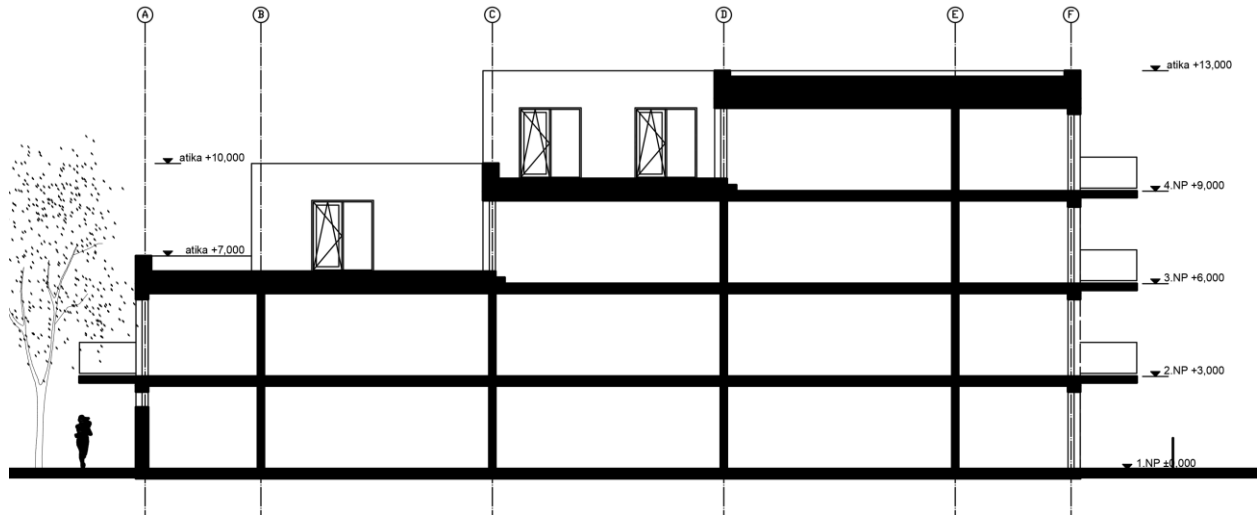
1. NP + 2.NP – 7 bytových jednotiek

Celkovo sa v projekte uvažuje s 38 bytovými jednotkami v celom posudzovanom projekte. Súčasťou bytových domov sú aj apartmány, ktorých presnenie sa v zmysle STN 73 4301 neposudzuje.

Poloha kontrolných bodov (P_x) bola stanovená podľa požiadaviek normy. Výpočet trvania insolácie bol vykonaný na všetkých bytových jednotkách na 1.NP - 4.NP.



Obr. 4 Výškové pomery objektov projektu – rodinné radové domy, zobrazené v typickom uličnom pohľade



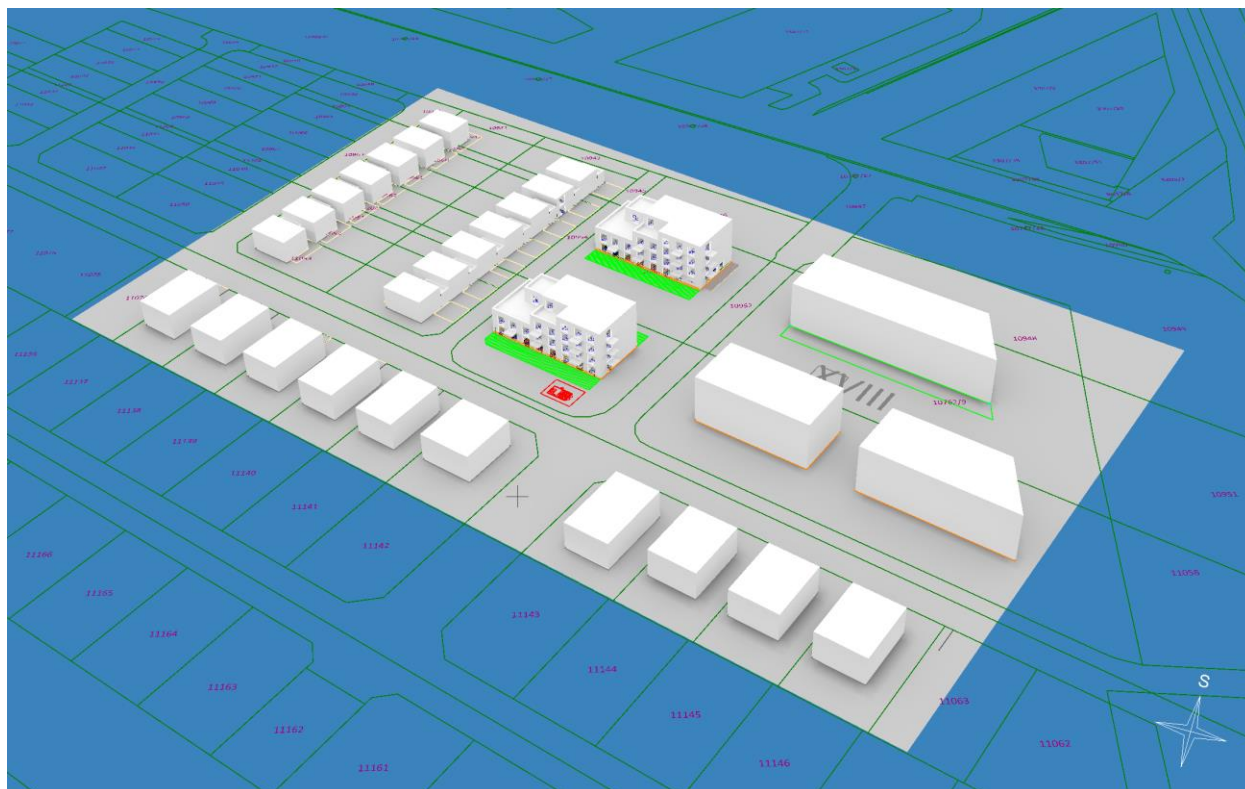
Obr. 5 Výškové pomery objektov projektu bytových domov, zobrazené v typickom reze



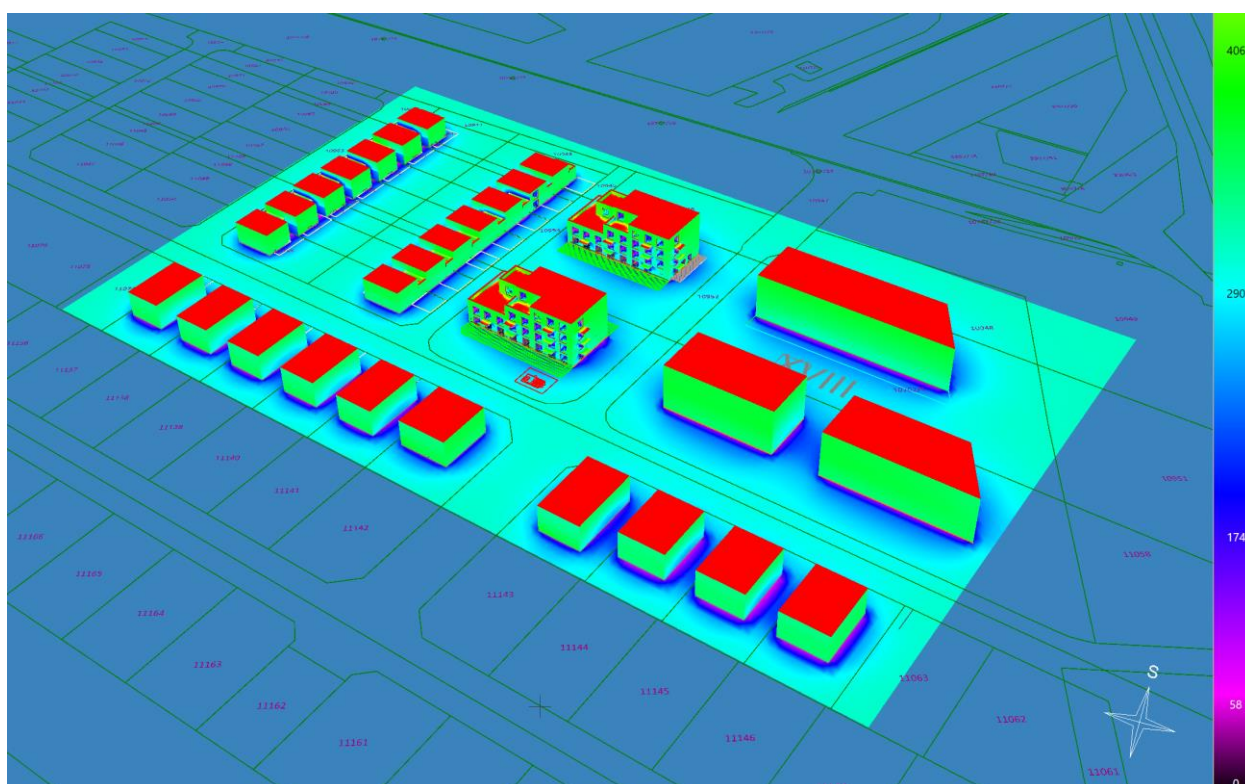
Obr. 6 Výškové pomery objektov projektu bytových domov, zobrazené v typickom čelnom pohľade

V situačnom osadení na obr. 1 je vyznačený severný smer, prebraný z podkladov dodaných zodpovedným projektantom (podklad a). Meridiánová konvergencia bola dopočítaná v programe SUNLIS na základe GPS koordinátov s hodnotou 5,41°.

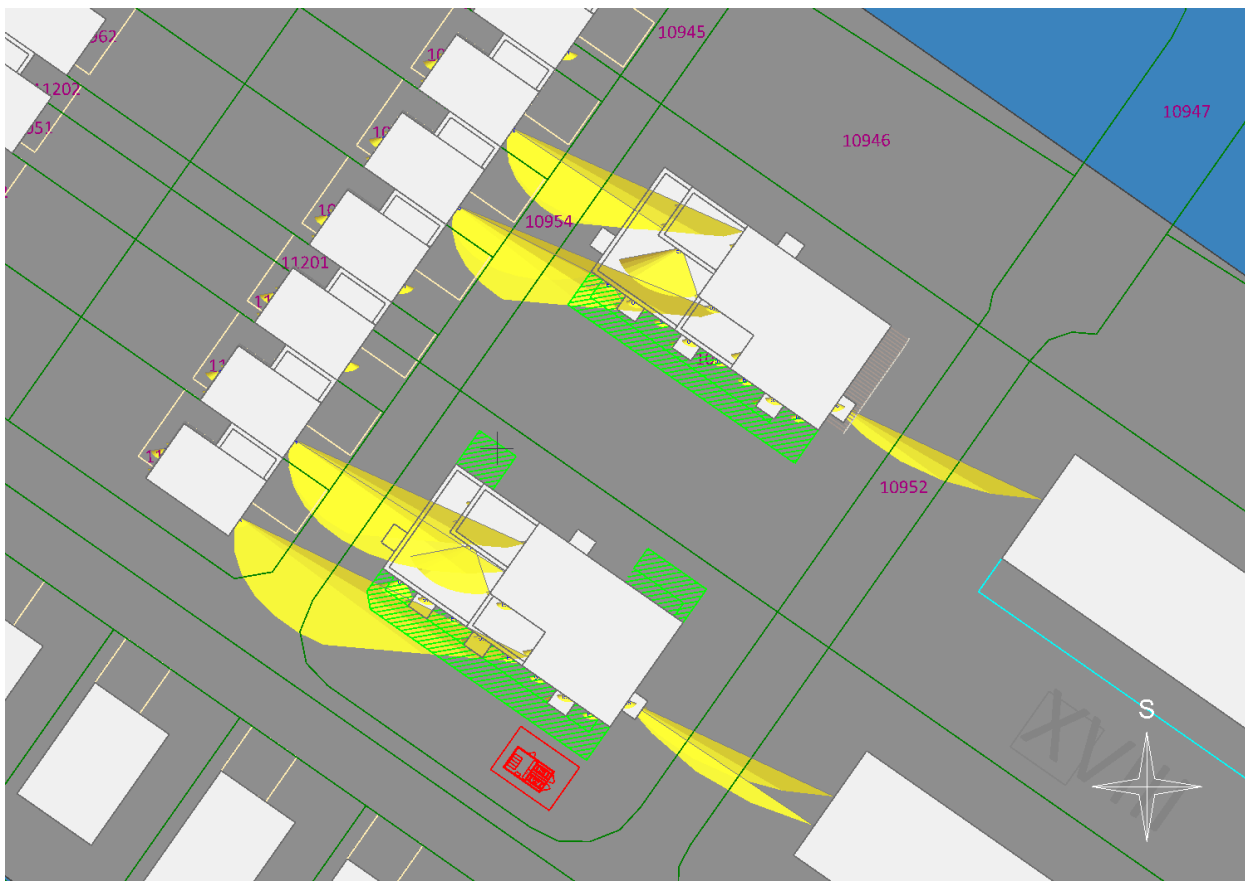
Typické výškové pomery sú zobrazené na obr. 4 až 6. 3D pohľad na výpočtový model je znázornený na obr. 7 a 8. V tomto posúdení je zahrnutý aj vplyv plánovanej okolitej výstavby a vzájomná interakcia jednotlivých objektov voči sebe.



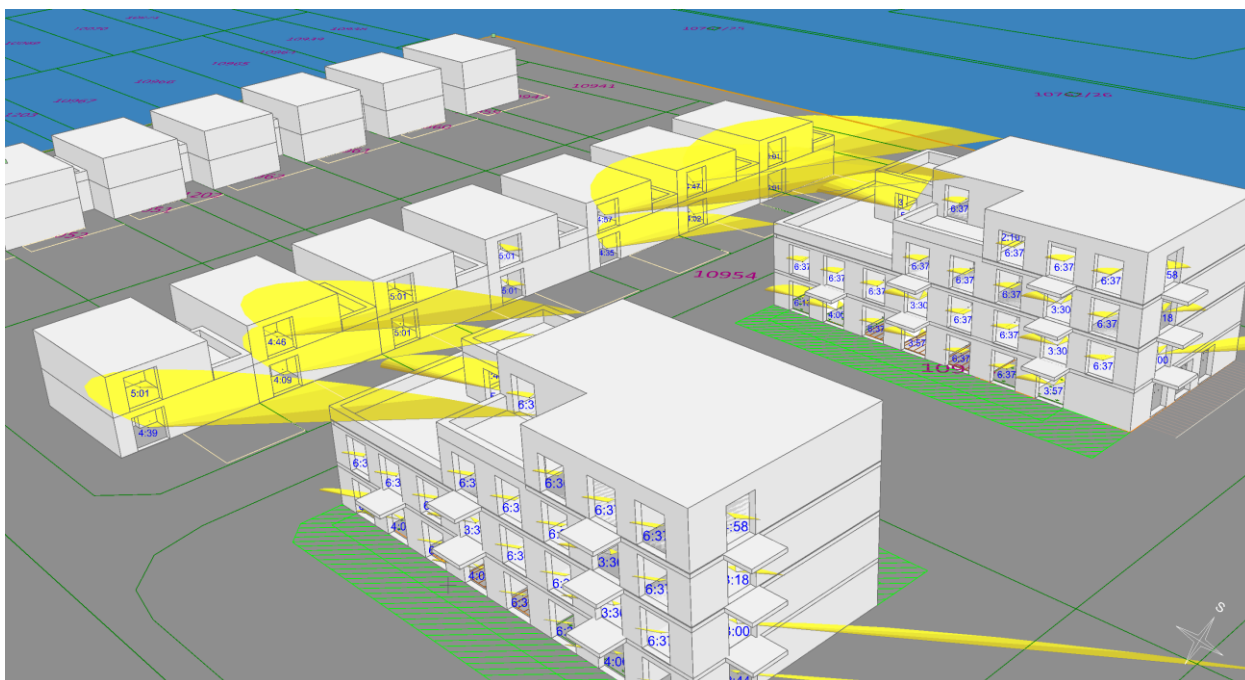
Obr. 7 3D model posudzovaného objektu a lokality s okolitými prekážkami



Obr. 8 3D model posudzovaného objektu a lokality s okolitými prekážkami - intenzita



Obr. 9 3D model posudzovaného objektu a lokality s vyznačením priebehov preslnenia
žlté plochy znamenajú spojnice kontrolných bodov s pozíciou slnka ohraňované
tieniacimi prekážkami (prípadne hranami okenných otvorov)



Obr. 10 3D model posudzovaného objektu a lokality s vyznačením priebehov preslnenia

Dňa 21. marca budú kontrolné body väčšiny obytných miestností P_x na 1. NP až 4.NP preslneť vo všetkých bytových jednotkách v súlade s minimálnou normatívnou požiadavkou 1:30 hod. (STN 73 4301). Plocha týchto miestností tvorí vo všetkých prípadoch viac ako 1/3 obytnej plochy bytových jednotiek. (STN 73 4301).

Hodnoty preslneť plôch jednotlivých bytov na 1.NP - 4.NP v navrhovanom projekte sú znázornené v nasledujúcich tabuľkách. Doby trvania insolácie jednotlivých bytov a ich obytných miestností sú uvedené vo výpočtovej a grafickej prílohe.

Na základe prehľadu vypočítaných výsledkov je možné konštatovať, že preslneť plocha bytov sa dosiahne na požadovanej tretine obytnej plochy všetkých bytových jednotiek.

Z uvedeného vyplýva, že posudzované byty v rámci navrhovaného projektu vyhovujú v zmysle vyššie uvedených požiadaviek a kritérií STN 73 4301.

Tab. 1 Prehľad preslneť plochy bytových jednotiek na 1.NP-4.NP objektu BD A

Názov	Preslneť plocha
Bytový dom A	1.NP
1.A - Byt A01	
Preslneť plocha	25.4 / 38.2 m ²
1.B - Byt A02	
Preslneť plocha	37.9 / 37.9 m ²
1.C - Byt A03	
Preslneť plocha	38.5 / 38.5 m ²
1.D - Byt A04	
Preslneť plocha	37.9 / 37.9 m ²
Bytový dom A	2.NP
2.A - Apartmán A05	
Preslneť plocha	0.0 / 35.3 m ²
2.B - Byt A06	
Preslneť plocha	25.4 / 49.9 m ²
2.C - Byt A07	
Preslneť plocha	37.9 / 37.9 m ²
2.D - Byt A08	
Preslneť plocha	38.5 / 38.5 m ²
2.E - Byt A09	
Preslneť plocha	37.9 / 37.9 m ²
2.F - Byt A10	
Preslneť plocha	25.4 / 50.9 m ²
Bytový dom A	3.NP
3.A - Byt A11	
Preslneť plocha	33.3 / 58.2 m ²
3.B - Byt A12	
Preslneť plocha	36.6 / 36.6 m ²
3.C - Byt A13	
Preslneť plocha	37.9 / 37.9 m ²
3.D - Byt A14	
Preslneť plocha	25.4 / 50.9 m ²
Bytový dom A	4.NP
4.A - Byt A15	
Preslneť plocha	67.5 / 81.0 m ²
4.B - Byt A16	
Preslneť plocha	25.4 / 50.9 m ²

Tab. 2 Prehľad preslnej plochy bytových jednotiek na 1.NP-4.NP objektu BD B

Názov	Preslenná plocha
Bytový dom B	1.NP
1.A - Byt B01	
Preslenná plocha	25.4 / 38.2 m ²
1.B - Byt B02	
Preslenná plocha	37.9 / 37.9 m ²
1.C - Byt B03	
Preslenná plocha	38.5 / 38.5 m ²
1.D - Byt B04	
Preslenná plocha	37.9 / 37.9 m ²
1.E - Byt B05	
Preslenná plocha	25.4 / 50.9 m ²
Bytový dom B	2.NP
2.A - Apartmán B06	
Preslenná plocha	0.0 / 35.3 m ²
2.B - Byt B07	
Preslenná plocha	25.4 / 49.9 m ²
2.C - Byt B08	
Preslenná plocha	37.9 / 37.9 m ²
2.D - Byt B09	
Preslenná plocha	38.5 / 38.5 m ²
2.E - Byt B10	
Preslenná plocha	37.9 / 37.9 m ²
2.F - Byt B11	
Preslenná plocha	25.4 / 50.9 m ²
Bytový dom B	3.NP
3.A - Byt B12	
Preslenná plocha	33.3 / 58.2 m ²
3.B - Byt B13	
Preslenná plocha	36.6 / 36.6 m ²
3.C - Byt B14	
Preslenná plocha	37.9 / 37.9 m ²
3.D - Byt B15	
Preslenná plocha	25.4 / 50.9 m ²
Bytový dom B	4.NP
4.A - Byt B16	
Preslenná plocha	67.5 / 81.0 m ²
4.B - Byt B17	
Preslenná plocha	25.4 / 50.9 m ²

Tab. 3 *Prehľad preslnenej plochy bytových jednotiek na 1.NP-2.NP objektov rodinných radových domov*

Názov	Preslnená plocha
1.A - Radový Rodinný dom -1	
Preslnená plocha	91.0 / 91.0 m ²
1.A - Radový Rodinný dom -2	
Preslnená plocha	91.0 / 91.0 m ²
1.A - Radový Rodinný dom -3	
Preslnená plocha	91.0 / 91.0 m ²
1.A - Radový Rodinný dom -4	
Preslnená plocha	91.0 / 91.0 m ²
1.A - Radový Rodinný dom -5	
Preslnená plocha	91.0 / 91.0 m ²
1.A - Radový Rodinný dom -6	
Preslnená plocha	91.0 / 91.0 m ²
1.A - Radový Rodinný dom -7	
Preslnená plocha	91.0 / 91.0 m ²

4. Posúdenie osvetlenosti denným svetlom v priestoroch s obytnou funkciou podľa kritérií STN 73 0580 - 1 a 2

V STN 73 0580-2 sa požaduje v dvoch kontrolných bodoch v polovici hĺbky bočne osvetľovanej miestnosti, ktoré sú vzdialené 1 m od vnútorných povrchov bočných stien, hodnota činiteľa dennej osvetlenosti (č.d.o.) **aspoň 0,75 % a priemerná hodnota činiteľa dennej osvetlenosti z obidvoch týchto bodov najmenej 0,90 %** Kontrolné body sú vzdialené od vnútorného povrchu steny s oknom najviac 3,0 m. Pri oknách v dvoch stýkajúcich sa stenách obytnej miestnosti sa majú posúdiť obidve dvojice kontrolných bodov.

V budovách na bývanie sa kontrolné body umiestňujú na vodorovnej porovnávacej rovine vo výške 0,85 m nad podlahou. V prípade kombinovaného denného osvetlenia (bočné a horné) sa postupuje podľa čl. 3.9 až 3.11 STN 73 0580-1. Podľa čl. 3.11, ak ide o trvalý pobyt ľudí vo vnútornom priestore, požaduje sa v prípade kombinovaného denného osvetlenia priemerná hodnota činiteľa dennej osvetlenosti najmenej 3 %.

Denné osvetlenie obytných miestností, obytných kuchýň a pracovných priestorov sa musí realizovať osvetľovacími otvormi, ktoré zároveň umožňujú vizuálne spojenie s vonkajším priestorom.

Pri výpočtoch sa uvažovali tieto činitele odrazu svetla od povrchov:

- od stropu posudzovanej miestnosti 0,70 - 0,75,
- od stien 0,40 - 0,50,
- od podlahy 0,30 - 0,40,
- od terénu 0,10 - 0,20,
- od tieniacich prekážok 0,40 - 0,45.

Činiteľ prestupu svetla cez transparentné konštrukcie bol uvažovaný nasledovne:

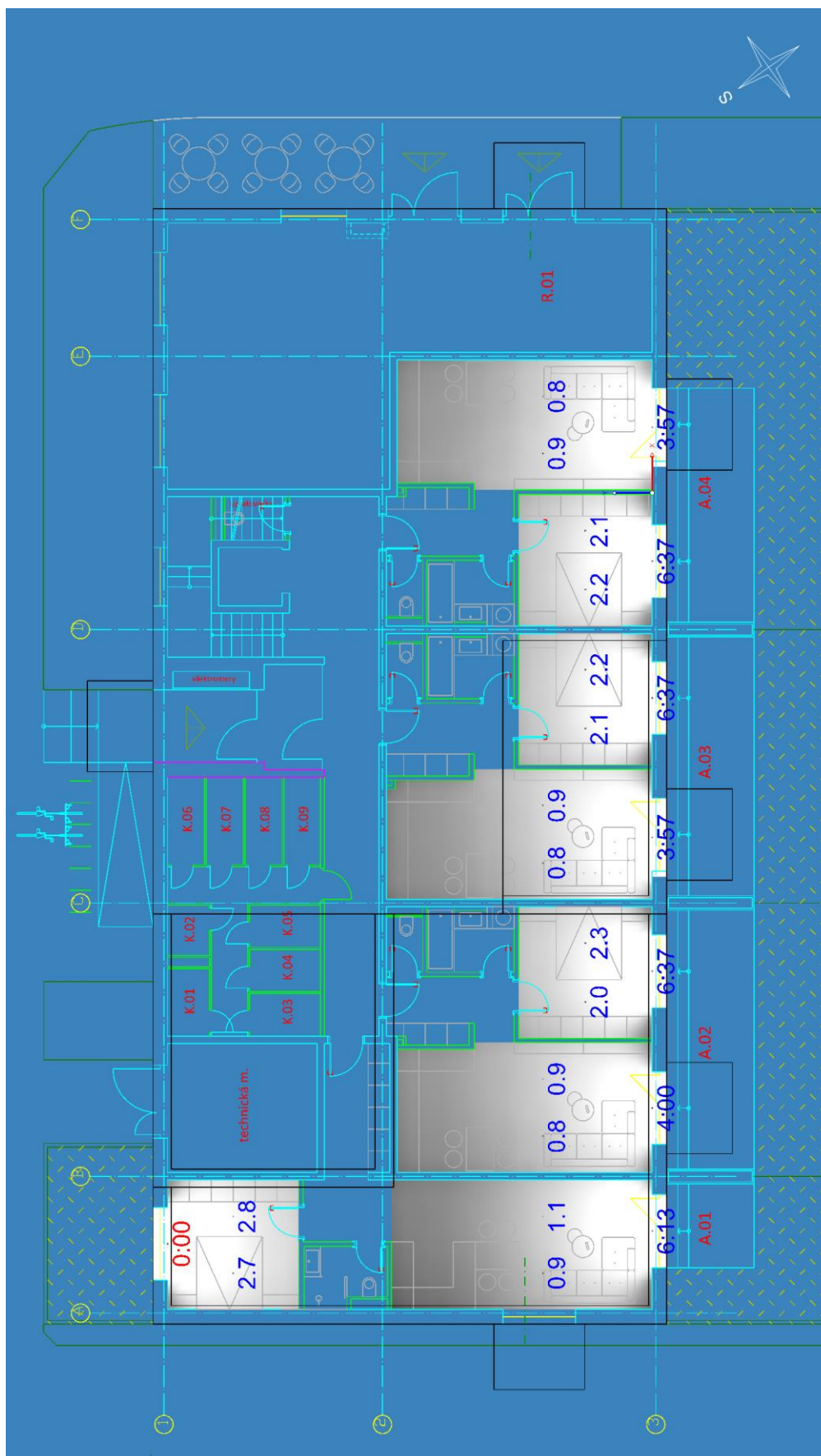
- cez trojnásobné izolačné zasklenie 0,78,
- pomer plochy zasklenia k skladobnej ploche okien 0,80,
- činiteľ znečistenia bočných okien 0,8550,

Pri výpočte sa uvažovalo s balkónovými konzolovými konštrukciami ako tieniacimi konštrukciami vo forme balkónových dosiek. Zábradlie balkónov nebolo vo výpočte zohľadňované. Uvažuje sa s presklenou, resp. tyčovou konštrukciou.

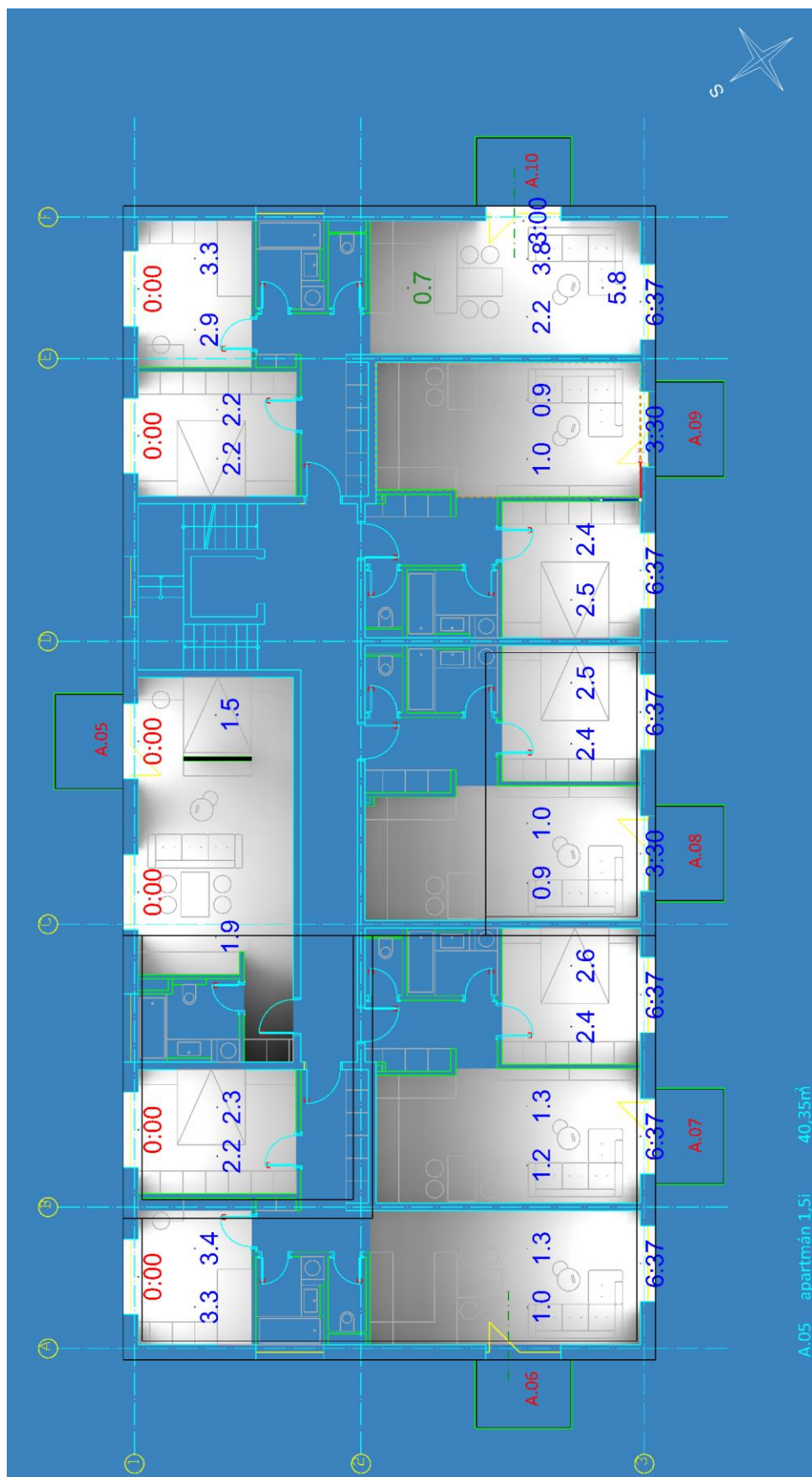
Prehľad dostupnosti denného osvetlenia - výpočtu činiteľa dennej osvetlenosti je znázornený v grafickej prílohe (obr. 11 až obr. 16) pre posudzované pôdorysy na 1.NP – 4.NP Bytového domu A a 1.NP-2.NP rodinného radového domu. Kontrolné body boli umiestňované v zmysle príslušnej normy. Na obr. 11 až obr. 16 grafickej prílohy sú výsledky výpočtu dostupnosti denného osvetlenia pre Bytový dom A – bytový dom B ma obdobné výsledky (vo výpočtovej prílohe sa nachádzajú číselné vyjadrenia výsledkov) a pre Radový rodinný dom 2 – ostatné rodinné domy majú obdobné výsledky.

Výsledné minimálne a maximálne hodnoty činiteľa dennej osvetlenosti v posudzovaných bodoch sú pre jednotlivé miestnosti uvedené v tabuľkách vo výpočtovej prílohe a dokladujú, že minimálne a priemerné hodnoty činiteľa dennej osvetlenosti sú splnené.

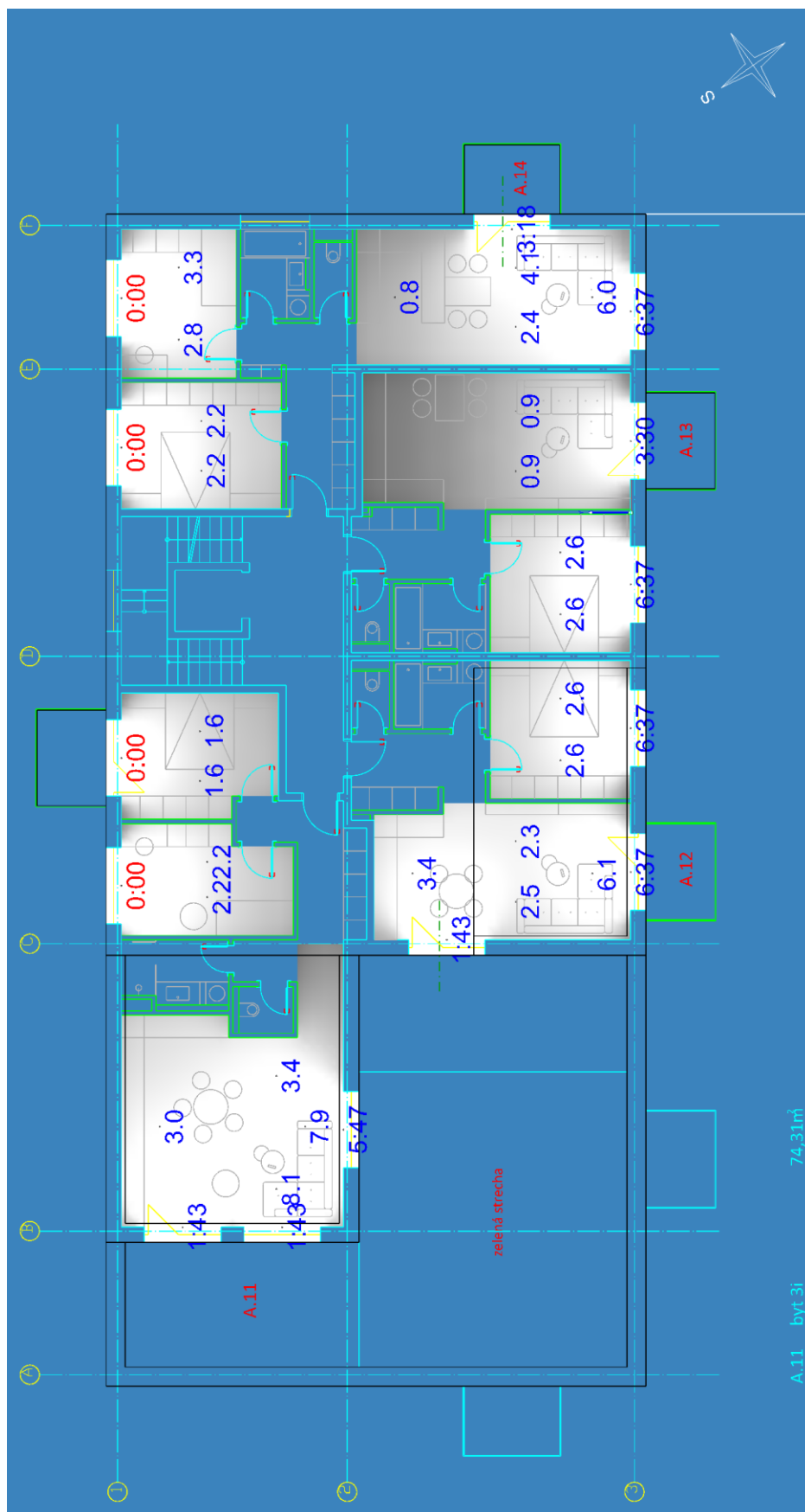
Z uvedených výpočtov je zrejmé že požadovaná minimálna a priemerná hodnota činiteľa dennej osvetlenosti vo všetkých obytných miestnostiach bytov projektu podľa STN 73 0580-1, 2 bude splnená.



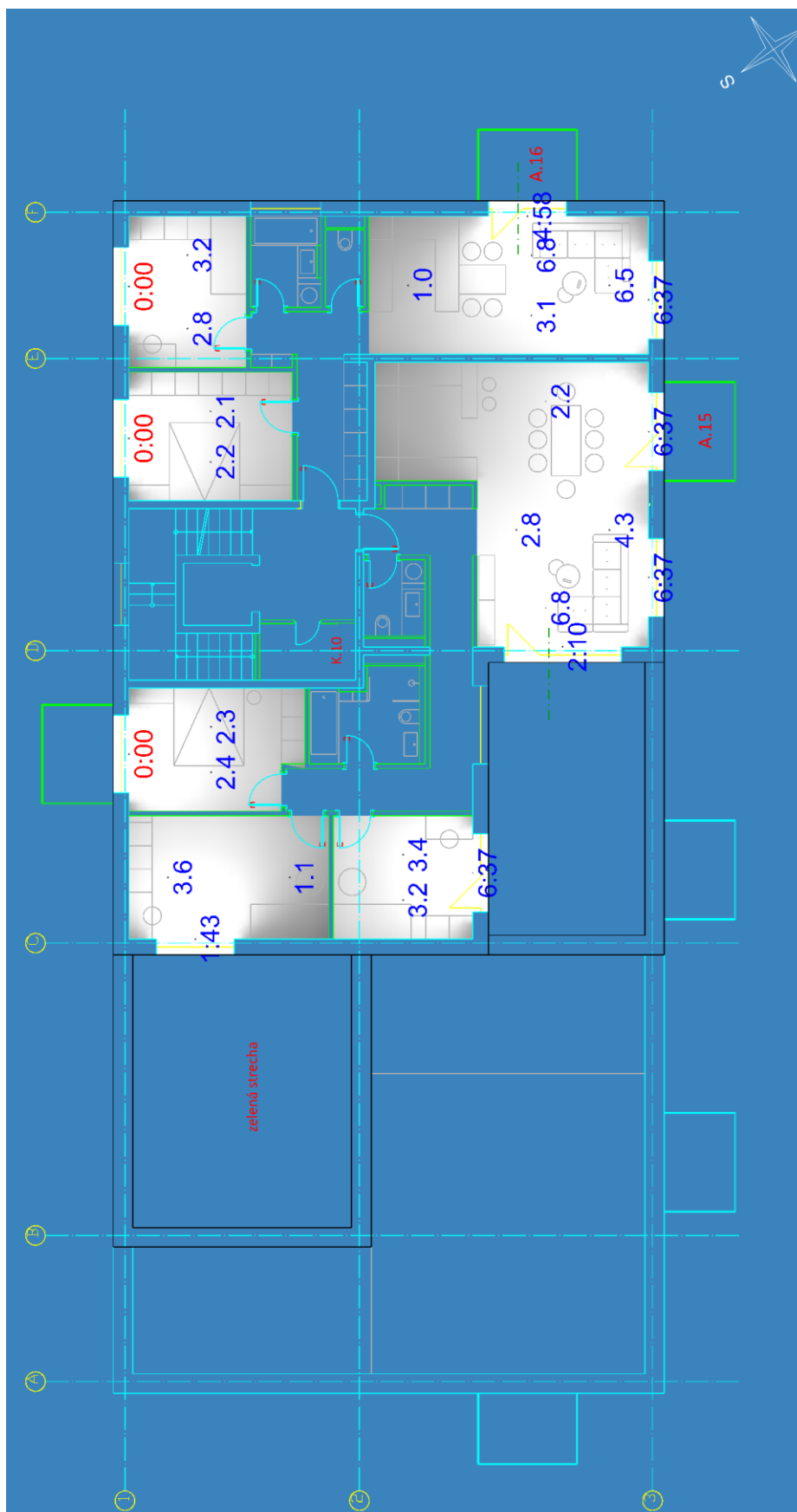
Obr. 11 Výpočet dostupnosti denného osvetlenia a doby preslnenia priestorov na 1.NP
– BD A



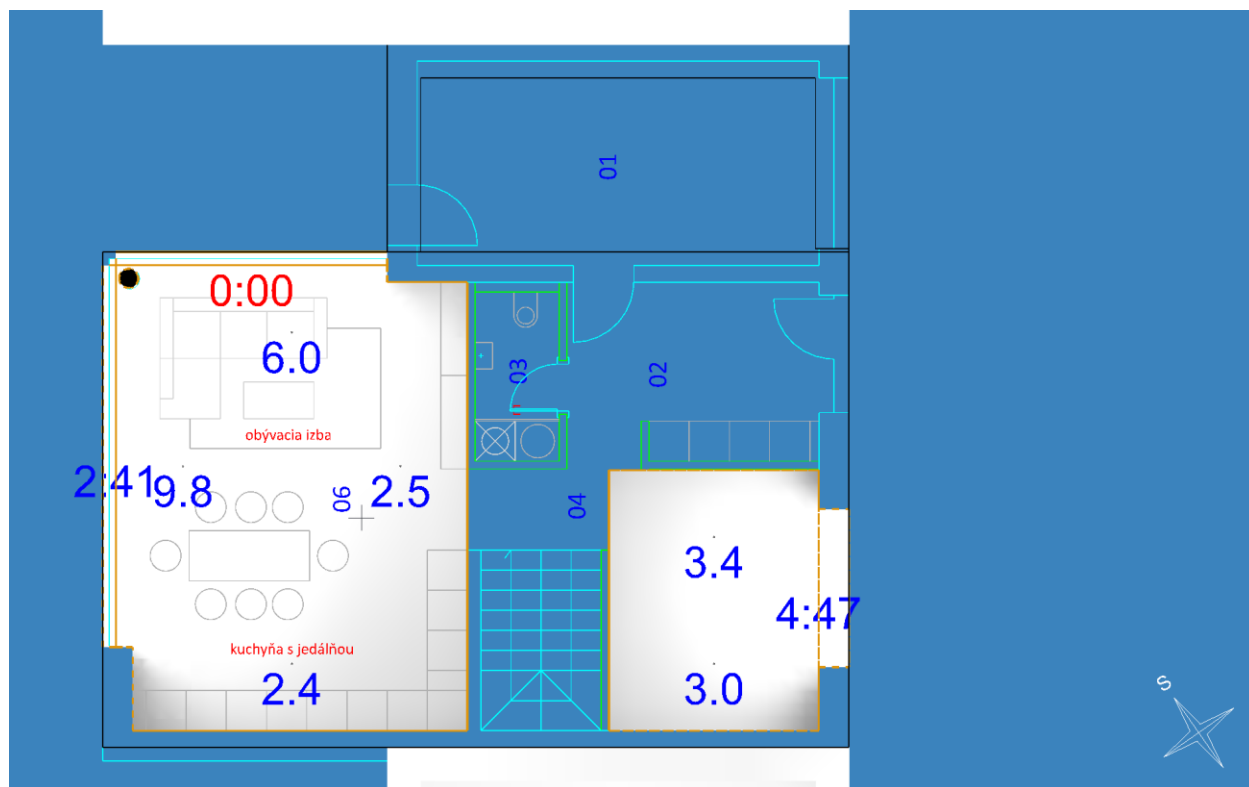
Obr. 12 Výpočet dostupnosti denného osvetlenia a doby preslnenia priestorov na 2.NP
– BD A



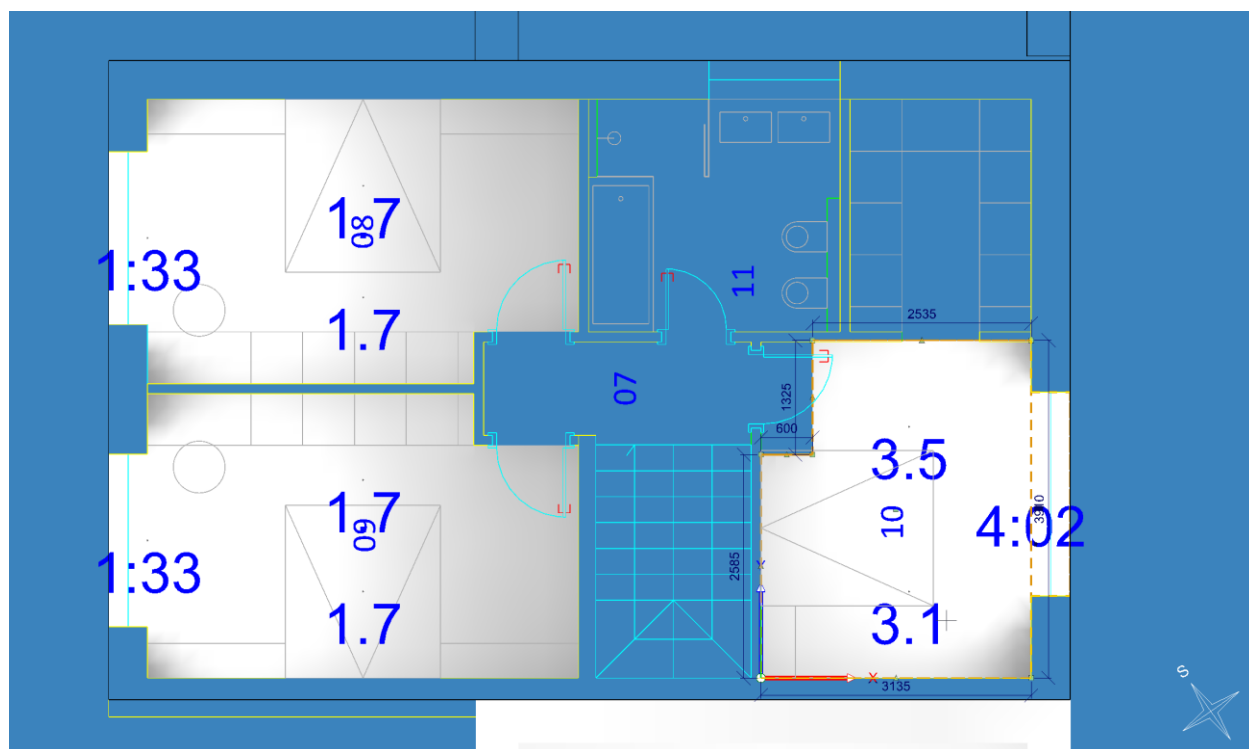
Obr. 13 Výpočet dostupnosti denného osvetlenia a doby preslnenia priestorov na 3.NP
– BD A



Obr. 14 Výpočet dostupnosti denného osvetlenia a doby preslnenia priestorov na 4.NP
– BD A



Obr. 15 Výpočet dostupnosti denného osvetlenia a doby preslnenia priestorov na 1.NP – RRD



Obr. 16 Výpočet dostupnosti denného osvetlenia a doby preslnenia priestorov na 2.NP – RRD

5. Posúdenie dostupnosti denného osvetlenia v pracovných priestoroch na 1.NP bytového domu A

Osvetlenie vnútorných priestorov pracoviska sa zabezpečuje osvetľovacími otvormi alebo sústavami umelého osvetlenia tak, aby vo vnútorných priestoroch s pobytom zamestnancov alebo v ich funkčne vymedzených častiach boli dodržané základné požiadavky na osvetlenie.

Vo vnútorných priestoroch alebo v ich funkčne vymedzených častiach s dlhodobým pobytom zamestnancov sú najnižšie prípustné hodnoty činiteľa dennej osvetlenosti pri bočnom osvetlení 1,5 % a pri hornom a kombinovanom osvetlení 1,5 %, pričom pri hornom a kombinovanom osvetlení musí byť priemerná hodnota činiteľa dennej osvetlenosti na porovnávacej rovine aspoň 3%.

V budovách posudzovaného typu sa kontrolné body umiestňujú na vodorovnej porovnávacej rovine vo výške 0,85 m nad podlahou. Funkčne vymedzená časť priestoru je časť priestoru s rovnakými požiadavkami na celkové osvetlenie pri práci; najmenšia plocha funkčne vymedzenej časti je 10 m² alebo 1/3 podlahovej plochy. V priestoroch s plochou podlahy menšou ako 10 m² sa funkčne vymedzená časť neurčuje.

Ostatné svetelno-technické požiadavky sa zabezpečujú podľa technickej normy. STN 73 0580-1 Denné osvetlenie budov. Časť 1: Základné požiadavky, STN 73 0580-2 Denné osvetlenie budov. Časť 2: Denné osvetlenie budov na bývanie.

Pri výpočtoch sa uvažovali tieto činitele odrazu svetla od povrchov:

- | | |
|-------------------------------------|--------------|
| • od stropu posudzovanej miestnosti | 0,70, |
| • priemerne od stien | 0,50, |
| • od podlahy | 0,30, |
| • od terénu | 0,10 - 0,20, |
| • od tieniacich prekážok | 0,45. |

Činiteľ prestupu svetla transparentné konštrukcie bol uvažovaný nasledovne:

- | | |
|--|---------|
| • cez trojnásobné izolačné zasklenie | 0,78, |
| • pomer plochy zasklenia k skladobnej ploche okien | 0,80, |
| • činiteľ znečistenia bočných okien | 0,8550, |

Situačné riešenie objektu je zrejmé z obr. 1. Okolité budovy predstavujúce tieniace prekážky sú znázornené na obr. 2 a 3.

Vo výpočtoch oblohovej, vnútornej a vonkajšej odrazenej zložky činiteľa dennej osvetlenosti sa použil výpočtový program WDLS.

Prehľad dostupnosti denného osvetlenia - výpočtu činiteľa dennej osvetlenosti je znázornený v grafickej prílohe pre všetky posudzované pôdorysy.

Na obr.17 sú výsledky výpočtu osvetlenosti denným svetlom v miestnostiach na 1.NP BD A. Táto miestnosť nemá vyhovujúce denné osvetlenie na celej svojej ploche a preto

je potrebné definovať funkčne vymedzené časti priestoru pre možné umiestnenie pracovných pozícií.

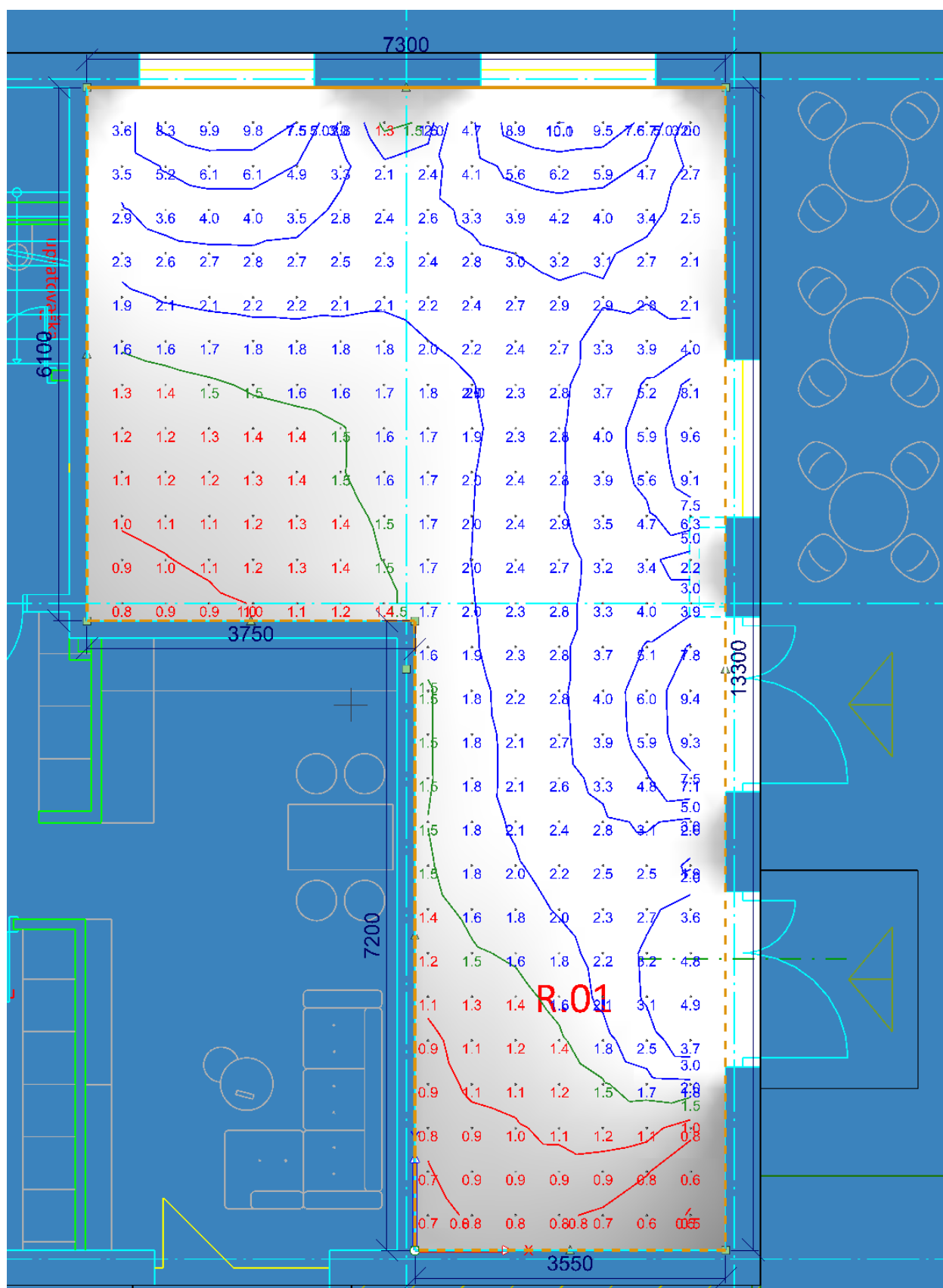
Z výsledku vyplýva, že funkčne vymedzené časti s požadovanou minimálnou hodnotou č.d.o. 1,5% sa nachádzajú v blízkosti okenných otvorov a pokrývajú viac ako 1/3 predmetnej plochy daných priestorov.

Pri zariaďovaní týchto priestorov je potrebné zohľadniť zónovanie uvedené na obr. 17 až 19 a pracovné pozície umiestniť do zón s:

- č.d.o. $> 1,5\%$ - (ohraničené zelenou izočiарou – modré plochy) pre miesta s denným osvetlením.
- č.d.o. $> 0,5\% < 1,5\%$ - ako priestory so združeným osvetlením (pri splnení dodatočných požiadaviek na umelé osvetlenie podľa príslušnej vyhlášky (červené plochy).

Vo vnútornom priestore s nedostatočným denným osvetlením možno riešiť osvetlenie ako združené osvetlenie, ak sú splnené nasledovné požiadavky:

- Najnižšie prípustné hodnoty celkovej udržiavanej osvetlenosti vnútorného priestoru pracoviska alebo jeho funkčne vymedzenej časti z celkového osvetlenia sú pre dlhodobý pobyt zamestnanca v priestoroch so združeným osvetlením $E_m = 500 \text{ lx}$.
- Združené osvetlenie sa používa vo vnútorných priestoroch alebo v ich funkčne vymedzených častiach, v ktorých sú hodnoty činiteľa dennej osvetlenosti nižšie, ako sú požadované pre priestory s denným osvetlením, ale dosahujú najmenej 1/3 týchto hodnôt.
- Združené osvetlenie pracoviska sa rieši tak, aby nebol prekročený pomer jasů v zornom poli – trieda zrakovej činnosti IV – 1:100.
- Združené osvetlenie pracoviska sa realizuje ako jednotný systém s prihliadnutím na smerovosť, tienivosť, zábranu oslnenia, na kontrasty jasů v zornom poli a na ostatné požiadavky uvedené v príslušných technických normách.
- Umelé osvetlenie je potrebné navrhnuť aj s prihliadnutím na požiadavky STN EN 12464-1.



Obr. 17 Výpočet dostupnosti denného osvetlenia na 1.NP – BD A – zelená izočiara oddeľuje funkčne vymedzenú časť s denným a združeným osvetlením

6. Vplyv projektu na okolie

V rámci výpočtu sa uvažovalo s plánovanými stavebnými objektami v okolí, ktorých tieniaci vplyv na predkladaný projekt bol aplikovaný. Ostatné existujúce stavby sa nachádzajú severným smerom za ul. Orešianska v dostatočnej vzdialenosti na ovplyvnenie ich svetelnotechnických podmienok vo vnútornom prostredí.

7. Záver

Riešenie bytov (v bytových a rodinných domoch) nachádzajúcich sa v posudzovanom projekte „Obytná zóna Trnava - Pri Orešianskej ceste“ v Trnave **je v súlade** s požiadavkami a kritériami STN 73 4301 na preslnenie bytových priestorov.

Posudzované obytné miestnosti bytov (v bytových a rodinných domoch) v navrhovanom projekte „Obytná zóna Trnava - Pri Orešianskej ceste“ v Trnave **vyhovujú podmienkam** pre osvetlenie vnútorných obytných priestorov denným svetlom podľa STN 73 0580–1 a 2.

Posudzované pracovné priestory v navrhovanom projekte „Obytná zóna Trnava - Pri Orešianskej ceste“ v Trnave, **vyhovujú podmienkam** pre osvetlenie denným svetlom (ako aj združeným osvetlením) v priestoroch s dlhodobým pobytom ľudí na svojich funkčne vymedzených častiach podľa STN 73 0580 - 1 a 2 a Vyhlášky 541/2007 Z. z. Tieto časti sú graficky znázornené v tomto posúdení.

V Bratislave 30.08.2024

Ing. Peter Hanuliak, PhD.

Prílohy:

- Výpočtový protokol