Energetická certifikácia budov
Konzultačná a projekčná činnosť
v oblasti stavebnej fyziky

SVETELNOTECHNICKÝ POSUDOK

za účelom posúdenia vplyvu plánovanej výstavby Obytného súboru Slnečná Pláň – Park v Nitre na preslnenie okolitých bytov a denné osvetlenie okolitých miestností.

NÁZOV A MIESTO STAVBY:	STAVEBNÍK:
Obytný súbor Slnečná Pláň - Park Ulice Trnavská – Hájska - Lehotská Nitra - časť Kyne1	IDAS, s. r. o. Bajkalská 29/E 821 01 Bratislava
RIEŠITELIA:	**DODÁVATEL:**
Ing. Zsolt Straňák Ing. Lenka Palatinusová	3S – PROJEKT, s.r.o. Boldog č. 145, 925 26 Boldog

Boldog, 26. 04. 2022

1. Úvod

Objednávateľom tohto odborného posudku nám boli zadané nasledovné úlohy:

1. Posúdenie vplyvu plánovanej výstavby Obytného súboru Slnečná Pláň – Park na uliciach Trnavská – Hájska – Lehotská v Nitre, časti Kynek na preslnenie okolitých bytov podľa požiadaviek STN 73 4301.
2. Posúdenie vplyvu plánovanej výstavby Obytného súboru Slnečná Pláň – Park na uliciach Trnavská – Hájska – Lehotská v Nitre, časti Kynek na denné osvetlenie okolitých obytných miestností podľa požiadaviek STN 73 0580-1, Zmena 2 a STN 73 0580-2.

Tento odborný posudok sa nevyjadruje k žiadnym iným technickým a právnym požiadavkám na výstavbu.

2. Podklady posudku

a,) Projektová dokumentácia: Obytný súbor Slnečná Pláň – Park, Ulice Trnavská – Hájska – Lehotská, Nitra - časť Kynek. DÚR, 04/2022.
b,) STN 73 0580-1 Denné osvetlenie budov. Časť 1: Základné požiadavky. Účinnosť od 1. 7. 1987
c,) STN 73 0580-1 Denné osvetlenie budov. Časť 1: Základné požiadavky. Účinnosť od 1. 10. 2000
d,) STN 73 0580-2 Denné osvetlenie budov. Časť 2: Denné osvetlenie budov na bývanie. Účinnosť od 1. 10. 2000
e,) STN 73 4301 Bytové budovy. Účinnosť od 1. 2. 2021.

3. Nález

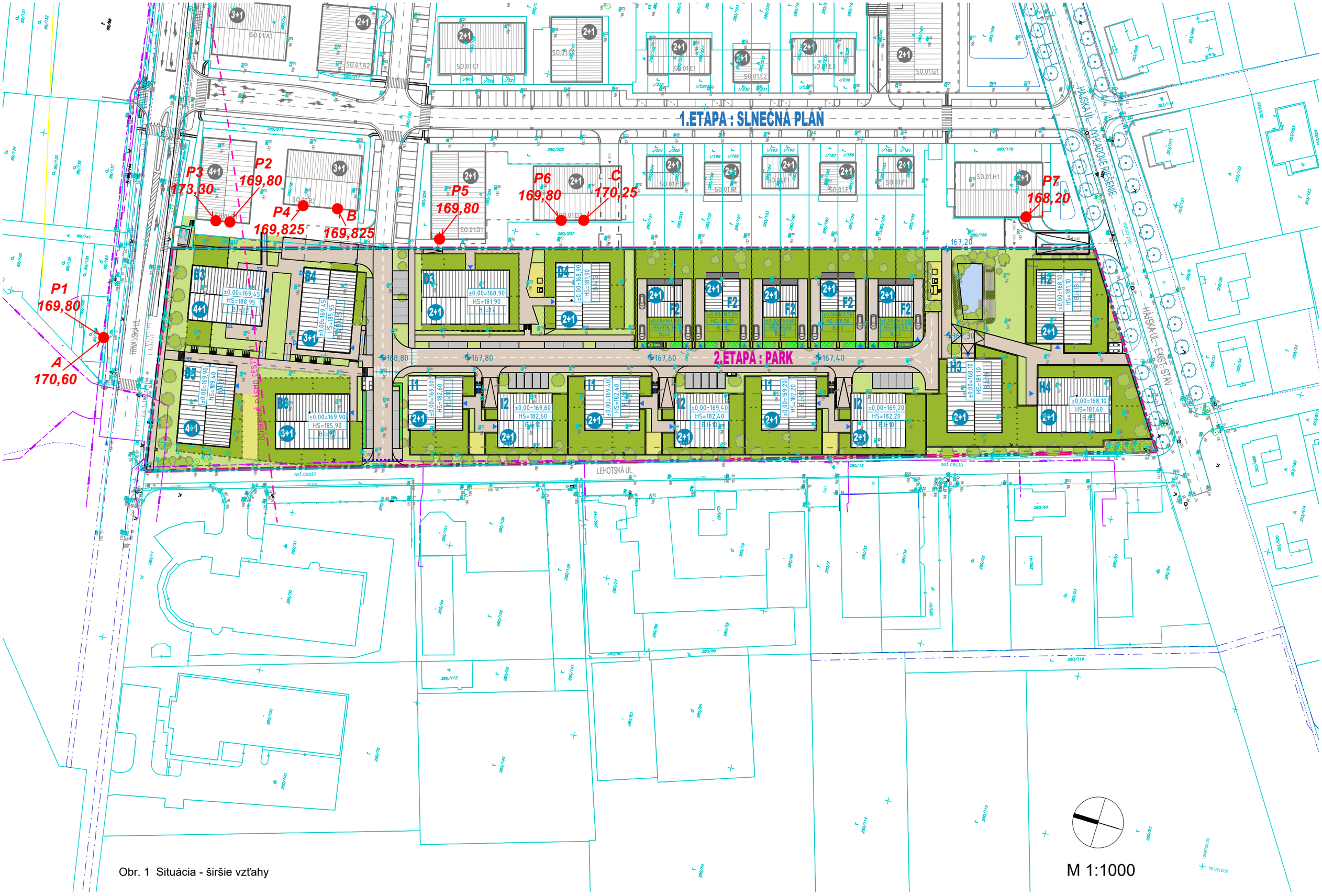
Predmetom je posúdenie vplyvu plánovanej výstavby Obytného súboru Slnečná Pláň – Park na uliciach Trnavská – Hájska – Lehotská v Nitre, časti Kynek na preslnenie okolitých bytov a denné osvetlenie okolitých miestností.

Riešené územie s nachádza na západnom okraji mesta Nitra, v mestskej časti Kynek, v zastavanom území. Pozemok je rovinatý s veľmi pozvoľným klesaním v južnom smere. Jeho polohu vymedzuje zo severnej strany cestná komunikácia Trnavská ulica a z južnej strany komunikácia Na Dolinu resp. Hájska. Z východnej strany ho ohraničuje navrhovaná zóna Nitra Slnečná Pláň malopodlažnej výstavby bytových a rodinných domov, zo západnej strany cestná komunikácia Lehotská, na ktorú sú napojené administratívne a skladové objekty.

Navrhovaný obytný súbor predstavuje zástavbu bytových objektov v severnej časti 4 a 3 podlažných, ktoré tvoria lokálny akcent a zabezpečujú protihlukovú bariéru pre vonkajšie prostredie zo severnej strany. Výška zástavby klesá v južnom smere na 2 podlažnú. V južnej časti pozemku je vytvorený otvorený park pre športové a oddychové voľnočasové aktivity.

Pri obhliadke lokality boli preverené všetky budovy v okolí pripravovanej výstavby. Boli vybrané objekty, kde sa realizácia výstavby môže negatívne prejaviť na podmienkach preslnenia a denného osvetlenia.

Poznámka:
Posudzované územie sa nachádza v lokalite s ekvivalentným uhlom tienenia $\alpha_e = 30^o$.



Obr. 1 Situácia - širšie vzťahy

M 1:1000



Obr. 2 Vizualizácia

4. Vplyv plánovanej výstavby na preslnenie okolitých bytov.

Požiadavky na preslnenie bytov stanovuje čl. 5.2.1 (najmä 5.2.1.1 a 5.2.1.2) STN 73 4301. Podľa čl. 5.2.1.2 tejto normy musí slnečné žiarenie dopadať na kritický bod v rovine vnútorného zasklenia okna vo výške 0,3 m nad stredom spodnej hrany osvetľovacieho otvoru (širokého aspoň 0,9 m), ale najmenej 1,2 m nad úrovňou podlahy obytnej miestnosti. Čas preslnenia bytu je vyhovujúci vtedy, ak je od 21. marca do 22. septembra preslnená aspoň 1,5 hodinu denne najmenej tretina súčtu plôch všetkých jeho obytných miestností, (pri rešpektovaní podmienok ďalších článkov STN 73 4301).

Situačný náčrt s vyznačením severu so započítaním vplyvu meridiánovej konvergencie je na obr. 1.

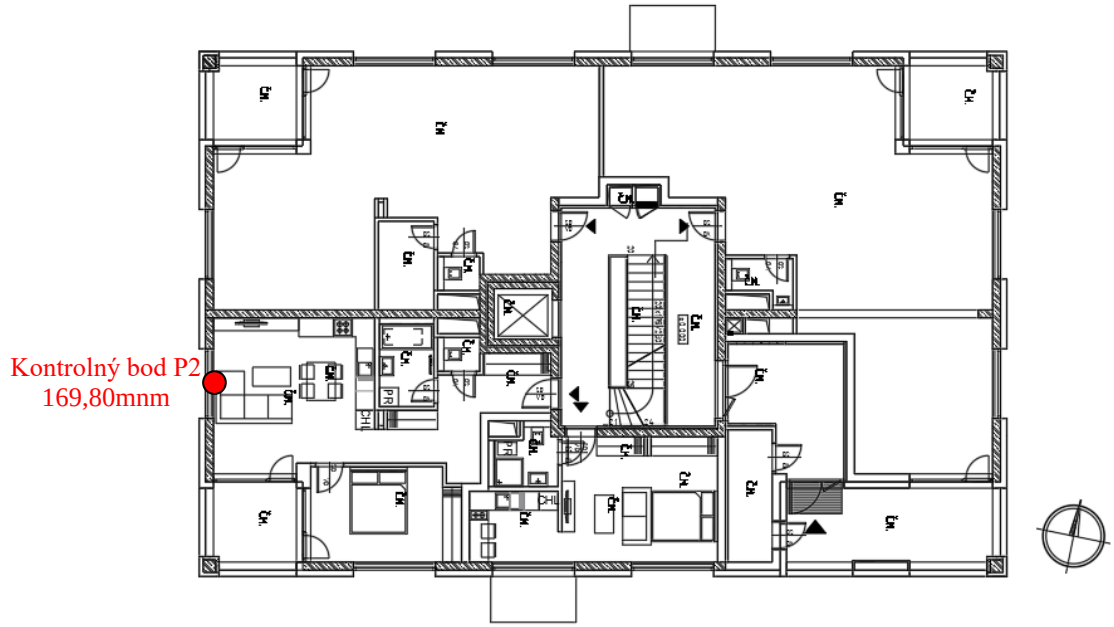
Severne od navrhovanej výstavby, na druhej strane Trnavskej ulice na parc. č. 89/198 sa nachádza objekt, pre ktorý navrhovaná výstavba predstavuje tienenie z južnej strany. Vplyv navrhovanej výstavby na preslnenie tohto domu bol posúdený podrobným výpočtom na základe konkrétnych vstupných údajov pre kontrolný bod P1. Podľa výsledkov výpočtu (viď nižšie) konštatujeme, že vplyv navrhovanej výstavby na preslnenie tohto objektu vyhovuje požiadavkám STN 73 4301.

- **Kontrolný bod P1** sa nachádza na 1.NP objektu na parcele č. 89/198 vo výške 1,2m nad terénom (viď obr. 1). Posudzované okno má južnú orientáciu. Táto obytná miestnosť (kontrolný bod P1) v kritickom dátume 21.marca, aj po realizácii navrhovanej výstavby, bude mať preslnenie **7 hodín a 15 minút** (v čase od 7:24 do 14:39).



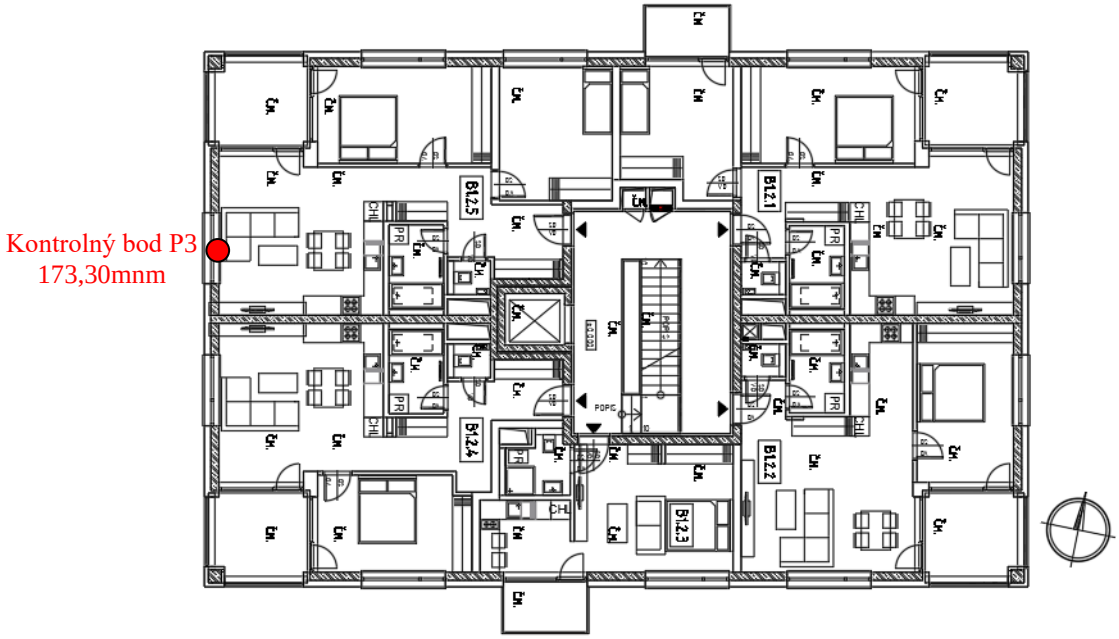
Z východnej strany je plánovaná výstavby obytného súboru „Slnečná Pláň“, pre ktorý navrhovaná výstavba predstavuje tienenie zo západnej resp. juhozápadnej strany. Vplyv navrhovanej výstavby na preslnenie bytov v tomto susednom obytnom súbore bol posúdený podrobným výpočtom na základe konkrétnych vstupných údajov pre kontrolné body P2-P4. Podľa výsledkov výpočtu (viď nižšie) konštatujeme, že vplyv navrhovanej výstavby na preslnenie susedného obytného súboru „Slnečná Pláň“ vyhovuje požiadavkám STN 73 4301.

- **Kontrolný bod P2** sa nachádza na 1.NP objektu B1 vo výške 169,80 m n. m.. (viď obr. 3). Posudzované okno má juhozápadnú orientáciu. Táto obytná miestnosť (kontrolný bod P2) v kritickom dátume 21.marca, aj po realizácii navrhovanej výstavby, bude mať preslnenie **1 hodina a 32 minút** (v čase od 12:32 do 14:31).

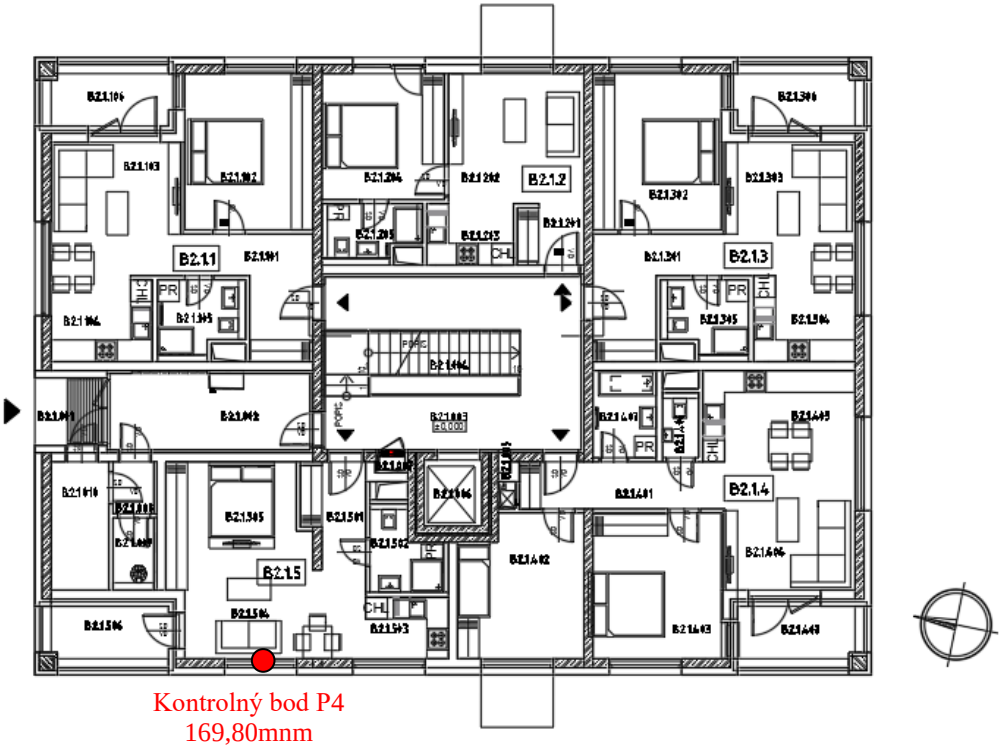


Obr. 3 Pôdorys 1.NP objektu B1

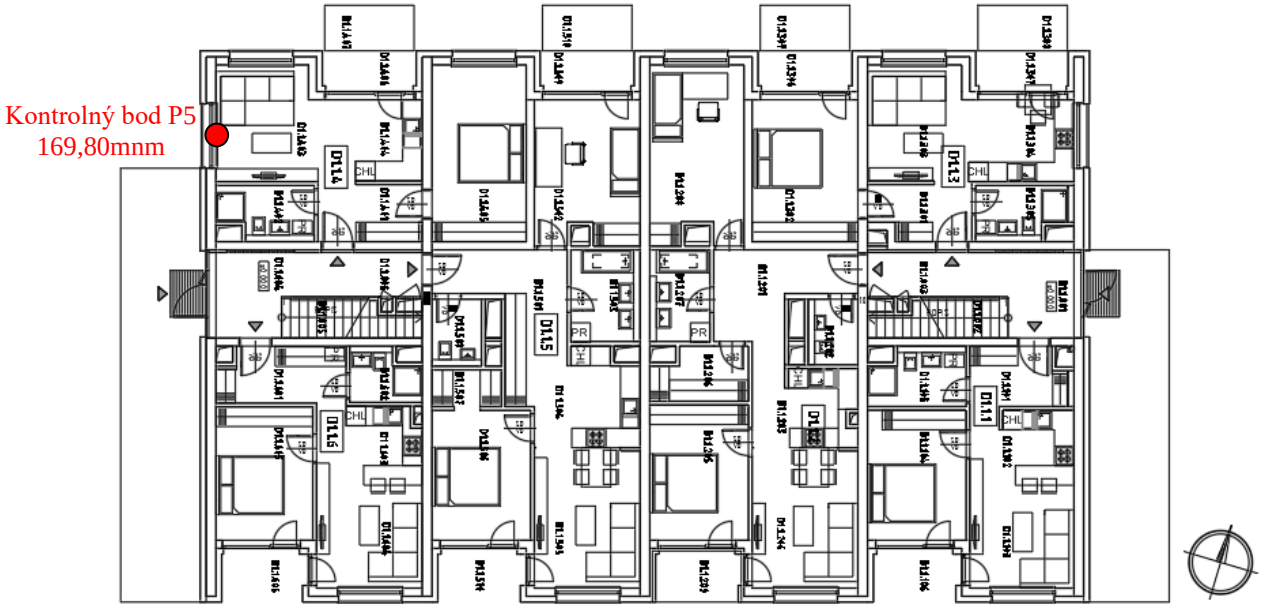
- **Kontrolný bod P3** sa nachádza na 2.NP objektu B1 vo výške 173,30 m n. m.. (viď obr. 4). Posudzované okno má juhozápadnú orientáciu. Táto obytná miestnosť (kontrolný bod P3) v kritickom dátume 21.marca, aj po realizácii navrhovanej výstavby, bude mať preslnenie **2 hodiny a 11 minút** (v čase od 12:32 do 14:43).
- **Kontrolný bod P4** sa nachádza na 1.NP objektu B2 vo výške 169,80 m n. m.. (viď obr. 5). Posudzované okno má juhozápadnú orientáciu. Táto obytná miestnosť (kontrolný bod P4) v kritickom dátume 21.marca, aj po realizácii navrhovanej výstavby, bude mať preslnenie **1 hodinu a 50 minút** (v čase od 12:38 do 14:28).
- **Kontrolný bod P5** sa nachádza na 1.NP objektu D1 vo výške 169,80 m n. m.. (viď obr. 6). Posudzované okno má juhozápadnú orientáciu. Táto obytná miestnosť (kontrolný bod P5) v kritickom dátume 21.marca, aj po realizácii navrhovanej výstavby, bude mať preslnenie **2 hodiny a 19 minút** (v čase od 12:21 do 14:40).
- **Kontrolný bod P6** sa nachádza na 1.NP objektu D2 vo výške 169,80 m n. m.. (viď obr. 7). Posudzované okno má juhozápadnú orientáciu. Táto obytná miestnosť (kontrolný bod P6) v kritickom dátume 21.marca, aj po realizácii navrhovanej výstavby, bude mať preslnenie **1 hodinu a 51 minút** (v čase od 12:20 do 14:11).



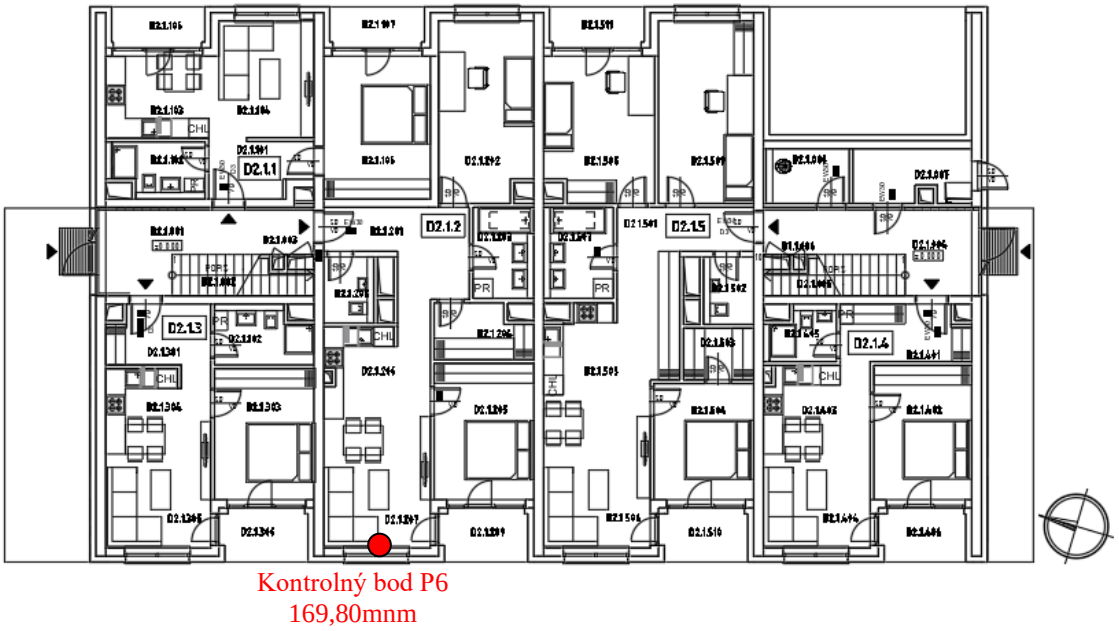
Obr. 4 Pôdorys 2.NP objektu B1



Obr. 5 Pôdorys 1.NP objektu B2

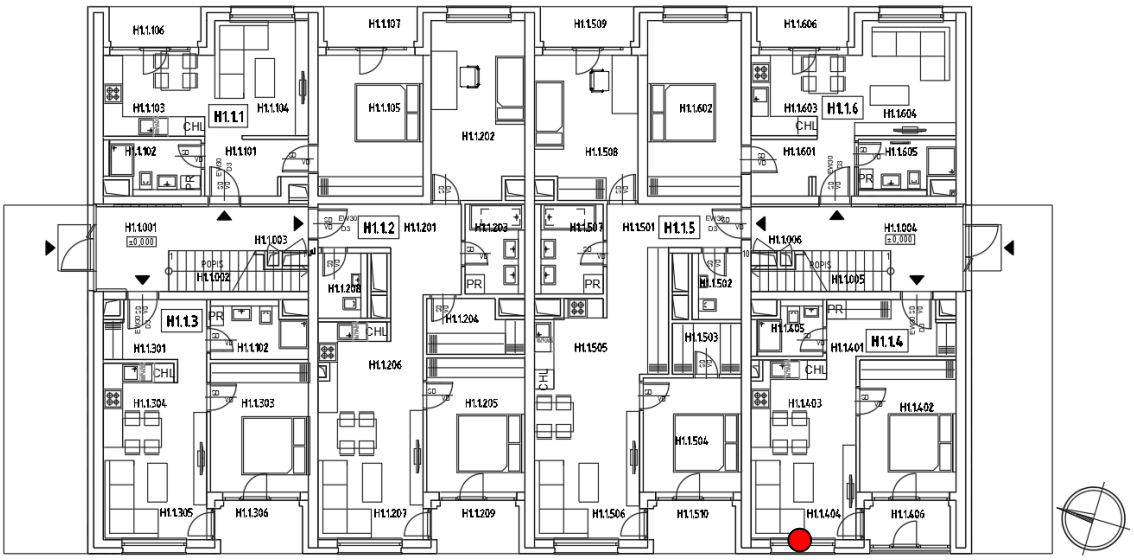


Obr. 6 Pôdorys 1.NP objektu D1



Obr. 7 Pôdorys 1.NP objektu D2

- **Kontrolný bod P7** sa nachádza na 1.NP objektu H1 vo výške 168,20 m n. m.. (viď obr. 8). Posudzované okno má juhozápadnú orientáciu. Táto obytná miestnosť (kontrolný bod P7) v kritickom dátume 21.marca, aj po realizácii navrhovanej výstavby, bude mať preslnenie **4 hodiny a 16 minút** (v čase od 12:25 do 16:36).



Obr. 8 Pôdorys 1.NP objektu H1

Pre existujúce objekty na druhej strane Lehotskej ulice predstavuje navrhovaná výstavba tienenie zo severozápadnej strany. Všetky tieto objekty sú nebytového charakteru (predajňa automobilov, stavebniny, sklad, odpadová spoločnosť, admin. budova) a na preslnenie sa neposudzujú.

Pre susedné objekty z juhu, na druhej strane Hájskej ulice, predstavuje navrhovaná výstavba tienenie zo severnej strany, nebude mať teda žiaden vplyv na ich preslnenie.

Ostatné bytové objekty v okolí sú dostatočne ďaleko od navrhovanej výstavby a jej vplyv na ich preslnenie bude minimálny.

Vplyv plánovanej výstavby Obytného súboru Slnečná Pláň – Park na uliciach Trnavská – Hájska – Lehotská v Nitre, časti Kynek na preslnenie okolitých bytov vyhovuje požiadavkám STN 73 4301.

5. Vplyv plánovanej výstavby na denné osvetlenie okolitých miestností

Ekvivalentný uhol (vonkajšieho) tienenia - uhol od horizontálnej roviny vynesený v normálovom smere spravidla zo stredu osvetľovacieho otvoru (prípadne z kontrolného bodu vo zvislej rovine) na vonkajšom povrchu obvodovej konštrukcie vo výške najmenej 2,0 m nad terénom priliehajúcim k posudzovanému objektu; predstavuje tienenie nekonečne dlhej prekážky paralelnej s rovinou posudzovanej obvodovej konštrukcie, ktorá v podmienkach oblohy podľa 2.8 spôsoby rovnaké zníženie oblohovej osvetlenosti vertikálnej roviny, ako existujúce alebo navrhované tieniace prekážky.

Pri navrhovaní denného osvetlenia vnútorných priestorov určených na trvalý pobyt ľudí počas dňa sa odporúča v prípadoch, keď nie je známa budúca výstavba v okolí navrhovanej stavby alebo miesto stavby, predpokladať tienenie osvetľovacích otvorov vonkajšou prekážkou s uhlom tienenia aspoň 25° okrem prípadu, keď je v budúcnosti vonkajšie tienenie v takejto hodnote vylúčené.

Pri navrhovaní a úpravách stavebných objektov (nadstavby, prístavby a podobne) sa musí dbať na to, aby sa výrazne nezhoršili podmienky denného osvetlenia v existujúcich okolitých vnútorných priestoroch s trvalým pobytom ľudí a aby sa vytvorili podmienky na dostatočné denné osvetlenie budov na dočasne nezastavaných stavebných parcelách.

Ekvivalentný uhol tienenia hlavných bočných osvetľovacích otvorov ostatných existujúcich alebo navrhovaných vnútorných priestorov s trvalým pobytom ľudí sa odporúča do 25°, nesmie však prekročiť 30°.
Ak oprávnené inštitúcie príslušnej obce jednoznačne vymedzia zóny obce so zvýšenou hustotou zástavby (najmä vo väčších mestách), nesmie ekvivalentný uhol tienenia hlavných bočných osvetľovacích otvorov existujúcich alebo navrhovaných vnútorných priestorov s trvalým pobytom ľudí prekročiť:

- 36° v súvislej radovej uličnej zástavbe v centrálnych častiach väčších miest,
- 42° v súvislej radovej uličnej zástavbe v mimoriadne stiesnených priestoroch v historických centrách miest.

Na tieto účely sa do ekvivalentného uhla tienenia nezapočítava tienenie kontrolných bodov vlastnými časťami objektu (lodžiami, zalomeniami vlastného objektu a podobne).

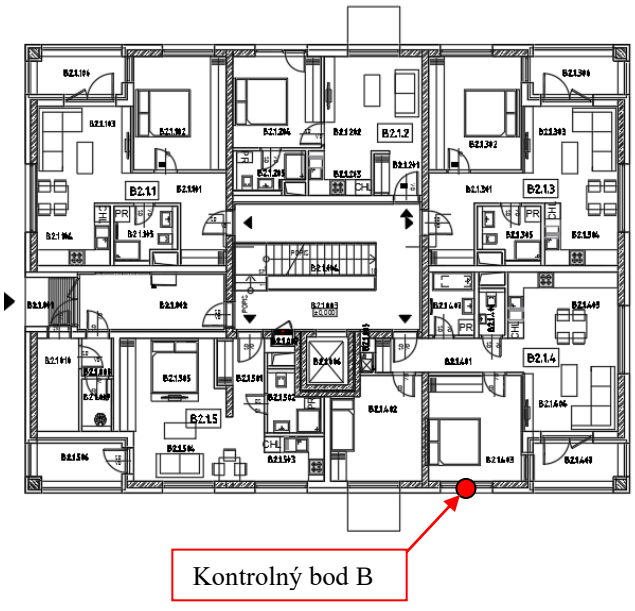
V posudku bol podrobným výpočtom na základe konkrétnych vstupných údajov posúdený vplyv na existujúce susedné objekty aj na plánovanú susednú výstavbu.

- **Existujúci objekt na parcele č. 89/198, na druhej strane Trnavskej ulice**

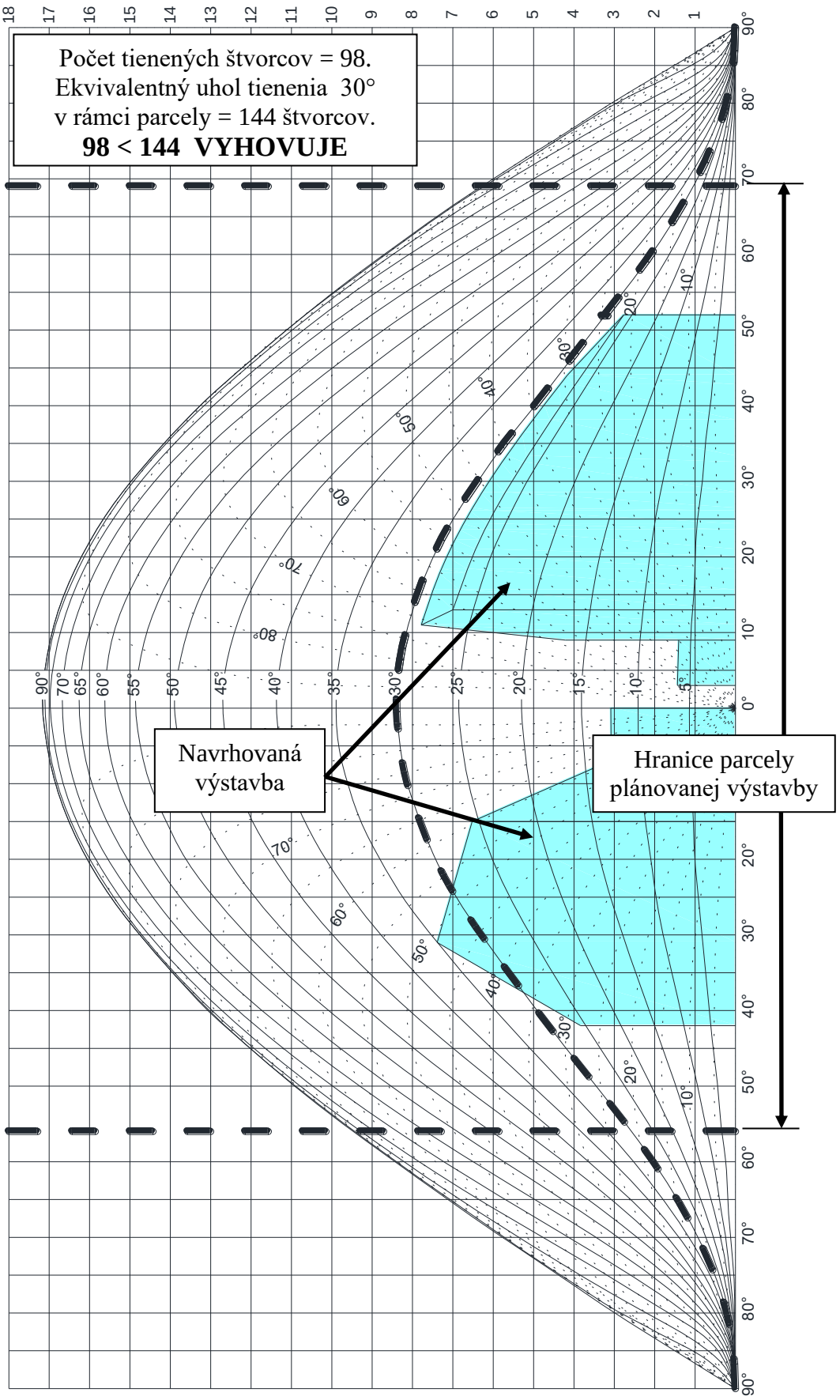


Kontrolný bod **A** bol umiestnený na južnej fasáde objektu (viď obr. 1) v strede okna vo výške 2,0 m nad terénom (170,6 mnm). Za kontrolným bodom sa predpokladá obytná miestnosť. Ekvivalentný uhol tienenia 30° v rámci parcely predstavuje 144 štvorcov. Po realizácii plánovanej výstavby bude počet tienených štvorcov kontrolného bodu A - 98. Obr. 9 znázorňuje diagram tienenia oblohy so zakreslenými prekážkami. Ekvivalentný uhol tienenia pre túto obytnú miestnosť vyhovuje požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2, uhol tienenia $\alpha_e \geq \alpha_{e,n} = 30^o$.

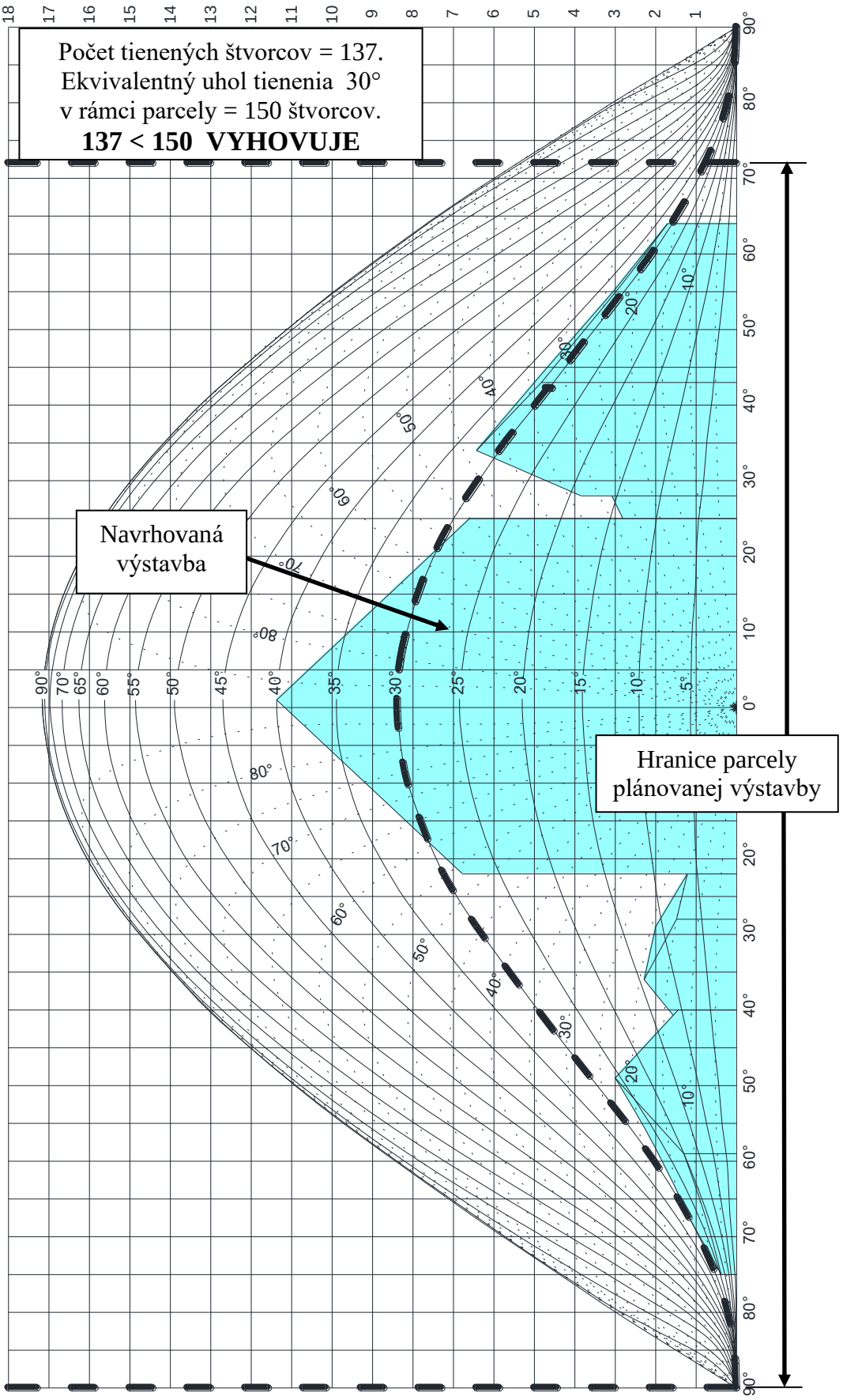
- **Objekt B2 susednej plánovanej výstavby „Slnečná Pláň“**



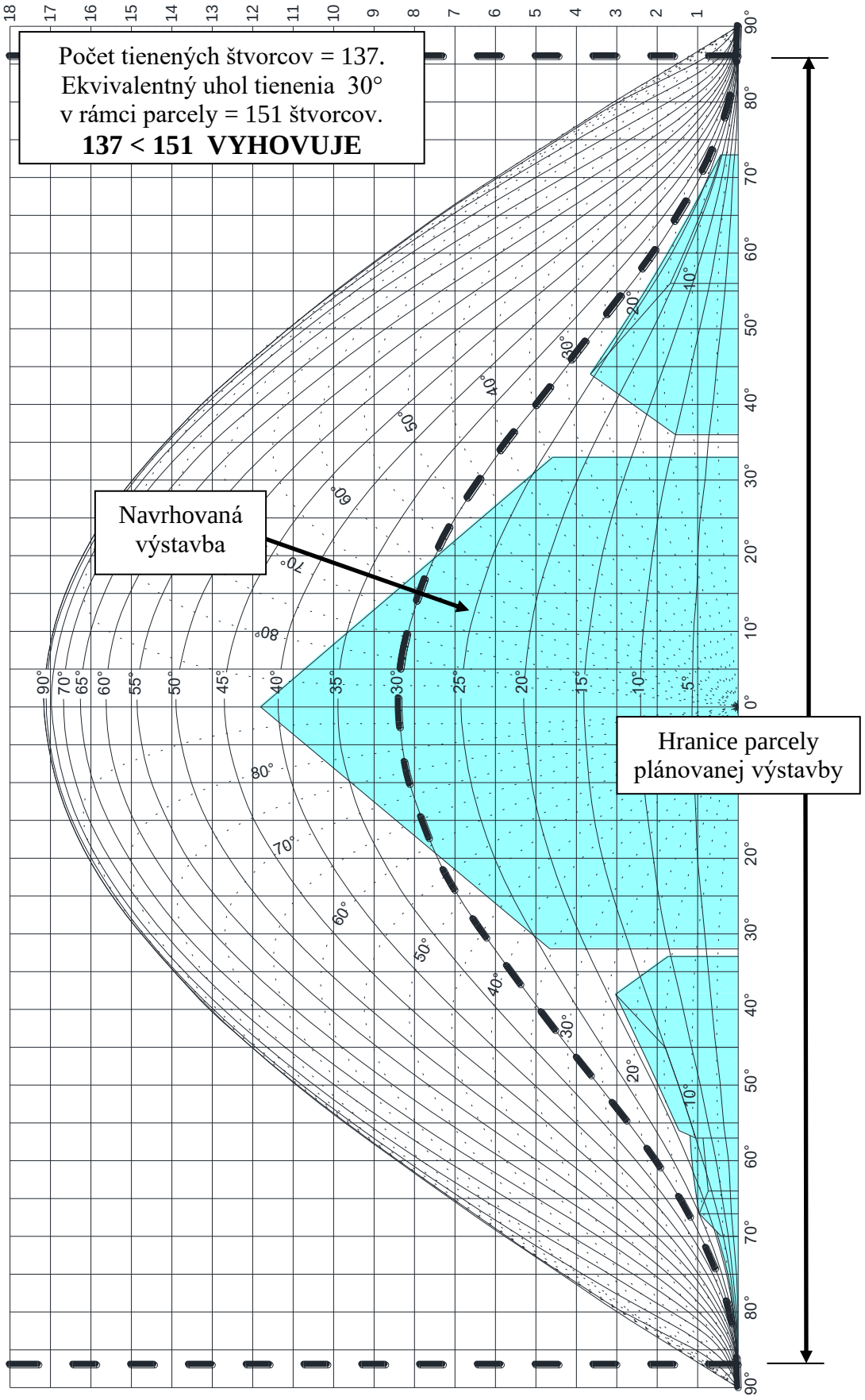
Kontrolný bod **B** bol umiestnený na západnej fasáde objektu (viď obr. 1) v strede okna na 1.NP vo výške 169,825 m n. m.. Za kontrolným bodom bude obytná miestnosť. Ekvivalentný uhol tienenia 30° v rámci parcely predstavuje 150 štvorcov. Po realizácii plánovanej výstavby bude počet tienených štvorcov kontrolného bodu B - 137. Obr. 10 znázorňuje diagram tienenia oblohy so zakreslenými prekážkami. Ekvivalentný uhol tienenia pre túto obytnú miestnosť vyhovuje požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2, uhol tienenia $\alpha_e \geq \alpha_{e,n} = 30^o$.



Obr.9 Diagram tienenia oblohy so zakreslenými prekážkami pre kontrolný bod A

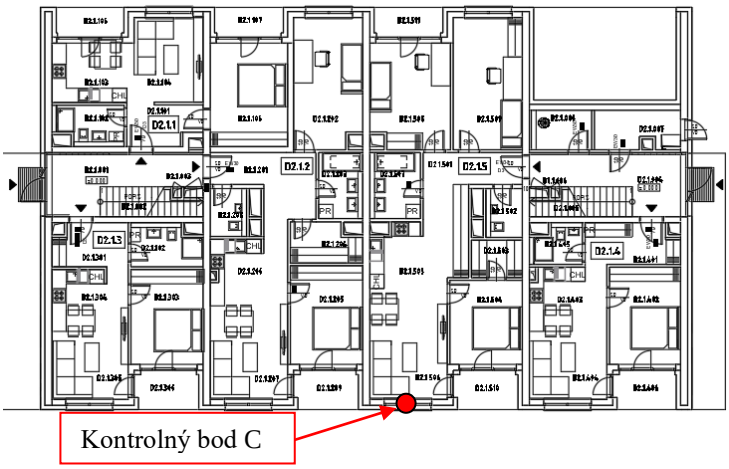


Obr.10 Diagram tienenia oblohy so zakreslenými prekážkami pre kontrolný bod B



Obr.11 Diagram tienenia oblohy so zakreslenými prekážkami pre kontrolný bod C

- **Objekt D2 susednej plánovanej výstavby „Slnečná Pláň“**



Kontrolný bod **C** bol umiestnený na západnej fasáde objektu (viď obr. 1) v strede okna na 1.NP vo výške 170,25 m n. m.. Za kontrolným bodom bude obytná miestnosť. Ekvivalentný uhol tienenia 30° v rámci parcely predstavuje 151 štvorcov. Po realizácii plánovanej výstavby bude počet tienených štvorcov kontrolného bodu C - 137. Obr. 11 znázorňuje diagram tienenia oblohy so zakreslenými prekážkami. Ekvivalentný uhol tienenia pre túto obytnú miestnosť vyhovuje požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2, uhol tienenia $\alpha_e \geq \alpha_{e,n} = 30^o$.

- **Objekt B1 a D1 susednej plánovanej výstavby „Slnečná Pláň“**

Pre objekty B2 a D1 susednej plánovanej výstavby ekvivalentný uhol tienenia α_e po realizácii navrhovanej výstavby bude prekročený. Preto boli miestnosti v týchto objektoch, ktoré budú ovplyvnené navrhovanou výstavbou, posúdené podrobnejšie, a to spôsobom posudzovania denného osvetlenia obytných miestností, ktoré uvádza STN 73 0580-2, ktorá sa odvoláva na ustanovenia najmä STN 73 0580-1 a STN 73 4301.

Podľa čl.2.2.1 STN 73 0580-2 minimálna hodnota činiteľa denného osvetlenia (č.d.o.), ktorá musí byť splnená vo všetkých kontrolných bodoch v obytnej miestnosti, je 0,5%. Podľa čl.2.2.2 musia byť v dvoch kontrolných bodoch v polovici hĺbky miestnosti, vzdialených 1 m od vnútorných povrchov bočných stien, hodnoty č.d.o. najmenej 0,75% a priemerná hodnota č.d.o. z obidvoch týchto bodov najmenej 0,9%. V obytných miestnostiach s oknami vo viacerých stenách má byť hodnota č.d.o. v najmenej priaznivom kontrolnom bode aspoň 1%.

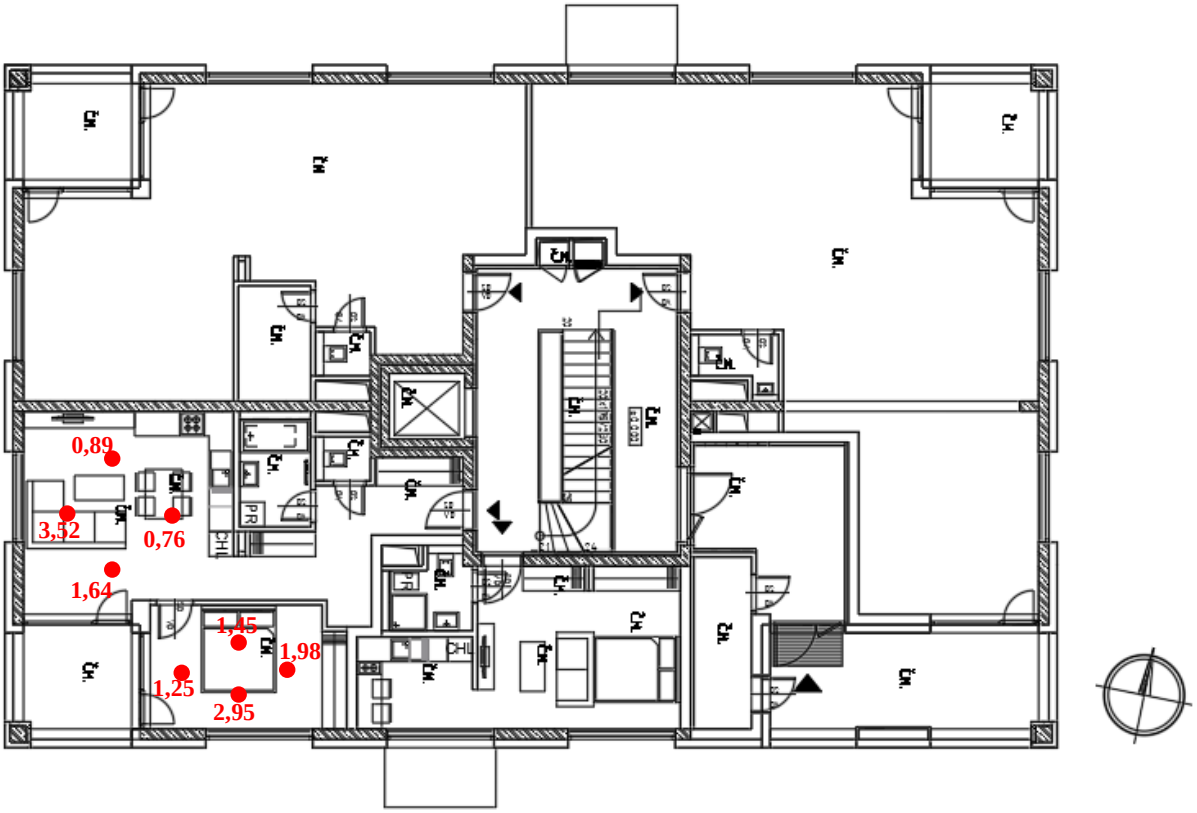
Činitele prestupu svetla cez trojnásobné tabuľové sklo sa vo výpočtoch uvažovali hodnotou 0,73, tepelnoizolačné trojsklo. Straty svetla vplyvom znečistenia zasklení na vonkajšom a vnútornom povrchu viď. tab.1. Činitele odrazu svetla od vnútorných a vonkajších povrchov viď. tab.2. Denné osvetlenie sa počítalo pomocou programu Wdls od spoločnosti ASTRA MS Software.

Názov zasklenia	Činiteľ prestupu svetla	Vonkajšie znečistenie	Vnútorné znečistenie
Izolačné trojsklo	0,73	0,90-stredné	0,95-malé

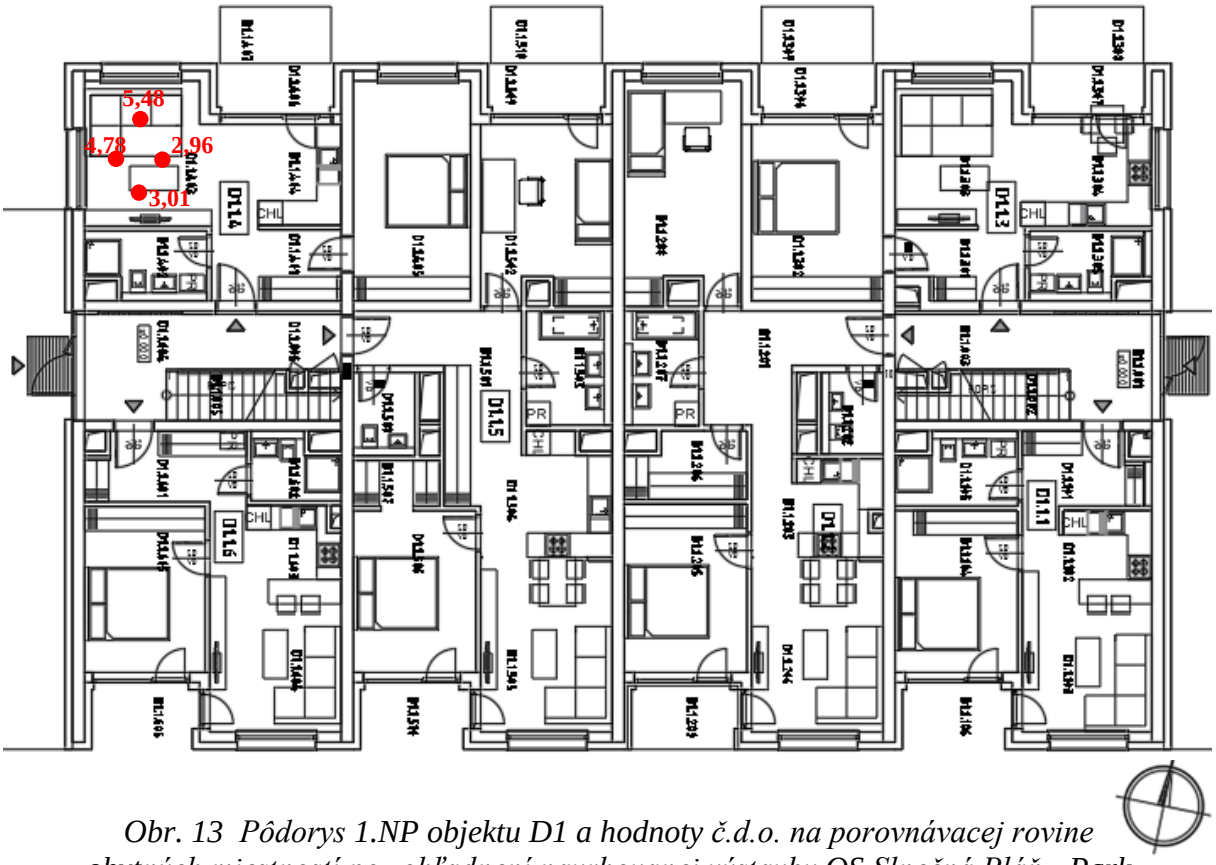
Tab.1 Straty svetla vplyvom znečistenia.

Názov povrchu	Miestnosť	Činiteľ odrazu svetla
Strop	Izba	0,80
Vnútorné steny	Izba	0,60
Vnútorné podlahy	Izba	0,30
Terén	Okolie	0,15
Vonkajšie tienenie	Okolie	0,40

Tab.2 Činitele odrazu svetla od vnútorných a vonkajších povrchov.



Obr. 12 Pôdorys 1.NP objektu B1 a hodnoty č.d.o. na porovnávacej rovine obytných miestností po zohľadnení navrhovanej výstavby OS Slnečná Pláň – Park



Obr. 13 Pôdorys 1.NP objektu D1 a hodnoty č.d.o. na porovnávacej rovine obytných miestností po zohľadnení navrhovanej výstavby OS Slnečná Pláň - Park

Denné osvetlenie sa v miestnostiach zisťovalo v kontrolných bodoch v polovici hĺbky miestnosti (v smere kolmom na osvetľovací otvor) vo vzdialenosti 1 m od bočných stien. Prehľad o rozložení č.d.o. na porovnávacej rovine posudzovaných miestností poskytuje obrázok č. 12 a 13. Posudzované obytné miestnosti na denné osvetlenie sa nachádzajú na 1.NP objektov B1 a D1. Miestnosti na ďalších podlažiach sú čo do max. rozmerov a veľkosti osvetľovacích otvorov veľmi podobné a tienenie od navrhovanej výstavby výrazne menšie, preto konštatujeme, že vplyv plánovanej výstavby „Obytného súboru Slnečná Pláň – Park“ na denné osvetlenie miestností susednej plánovanej výstavby „Slnečná Pláň“ vyhovuje na denné osvetlenie podľa požiadaviek STN 73 0580.

Pre nebytové objekty na druhej strane Lehotskej ulice navrhovaná výstavba predstavuje tienenie, ktoré v najbližšom bode neprekročí tieniaci uhol 27°, čo je menej ako povolený ekvivalentný uhol tienenia 30°. Vplyv navrhovanej výstavby na objekty na druhej strane Lehotskej ulice teda vyhovuje požiadavkám STN 73 0580.

Pre objekty z juhu na druhej strane Hájskej ulice navrhovaná výstavba predstavuje tienenie, ktoré v najbližšom bode neprekročí tieniaci uhol 18°, čo je menej ako povolený ekvivalentný uhol tienenia 30°. Vplyv navrhovanej výstavby na objekty na druhej strane Hájskej ulice teda vyhovuje požiadavkám STN 73 0580.

Ostatné objekty v okolí sú dostatočne ďaleko od navrhovanej výstavby obytného súboru a jej vplyv na ich denné osvetlenie bude vyhovovať požiadavkám STN 73 0580.

Vplyv plánovanej výstavby Obytného súboru Slnečná Pláň – Park na uliciach Trnavská – Hájska – Lehotská v Nitre, časti Kynek vyhovuje požiadavkám STN 73 0580 na denné osvetlenie okolitých obytných miestností.

6. Záver

- Vplyv plánovanej výstavby Obytného súboru Slnečná Pláň – Park na uliciach Trnavská – Hájska – Lehotská v Nitre, časti Kynek vyhovuje požiadavkám STN 73 4301 na preslnenie okolitých bytov. Plánovaná výstavba svojou polohou a výškou negatívne neovplyvní vyhovujúce preslnenie okolitých existujúcich bytov.

- Vplyv plánovanej výstavby Obytného súboru Slnečná Pláň – Park na uliciach Trnavská – Hájska – Lehotská v Nitre, časti Kynek vyhovuje požiadavkám STN 73 0580 na denné osvetlenie okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom osôb. Plánovaná výstavba svojou polohou a výškou negatívne neovplyvní vyhovujúce denné osvetlenie okolitých miestností.

Boldog 26. 04. 2022

Ing. Zsolt Straňák
Autorizovaný stavebný inžinier