Energetická certifikácia budov
Konzultačná a projekčná činnosť
v oblasti stavebnej fyziky

SVETELNOTECHNICKÝ POSUDOK

za účelom posúdenia vplyvu plánovanej výstavby „BUSINESS CENTRUM T3“ na Moldavskej ceste v Košiciach na preslnenie okolitých bytov a denné osvetlenie okolitých miestností a posúdenia navrhovaných priestorov na denné osvetlenie.

NÁZOV A MIESTO STAVBY:	STAVEBNÍK:
BUSINESS CENTRUM T3 Moldavská cesta 8/A Košice	Obchodná spoločnosť Panská s.r.o. Digital Park II Einsteinova 25 851 01 Bratislava
RIEŠITELIA:	**DODÁVATEL:**
Ing. Zsolt Straňák Ing. Lenka Palatinusová	3S – PROJEKT, s.r.o. Boldog č. 145, 925 26 Boldog

Boldog, 21.03.2017

1. Úvod

Objednávateľom tohto odborného posudku nám boli zadané nasledovné úlohy:

1. Posúdenie vplyvu plánovanej výstavby „BUSINESS CENTRUM T3“ na Moldavskej ceste 8/A v Košiciach na preslnenie okolitých bytov podľa požiadaviek STN 73 4301.
2. Posúdenie vplyvu výstavby „BUSINESS CENTRUM T3“ na Moldavskej ceste 8/A v Košiciach na denné osvetlenie okolitých obytných miestností podľa požiadaviek STN 73 0580-1, Zmena 2 a STN 73 0580-2.
3. Posúdenie navrhovaných priestorov s dlhodobým pobytom osôb v plánovanej výstavbe „BUSINESS CENTRUM T3“ na Moldavskej ceste 8/A v Košiciach na denné osvetlenie 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.

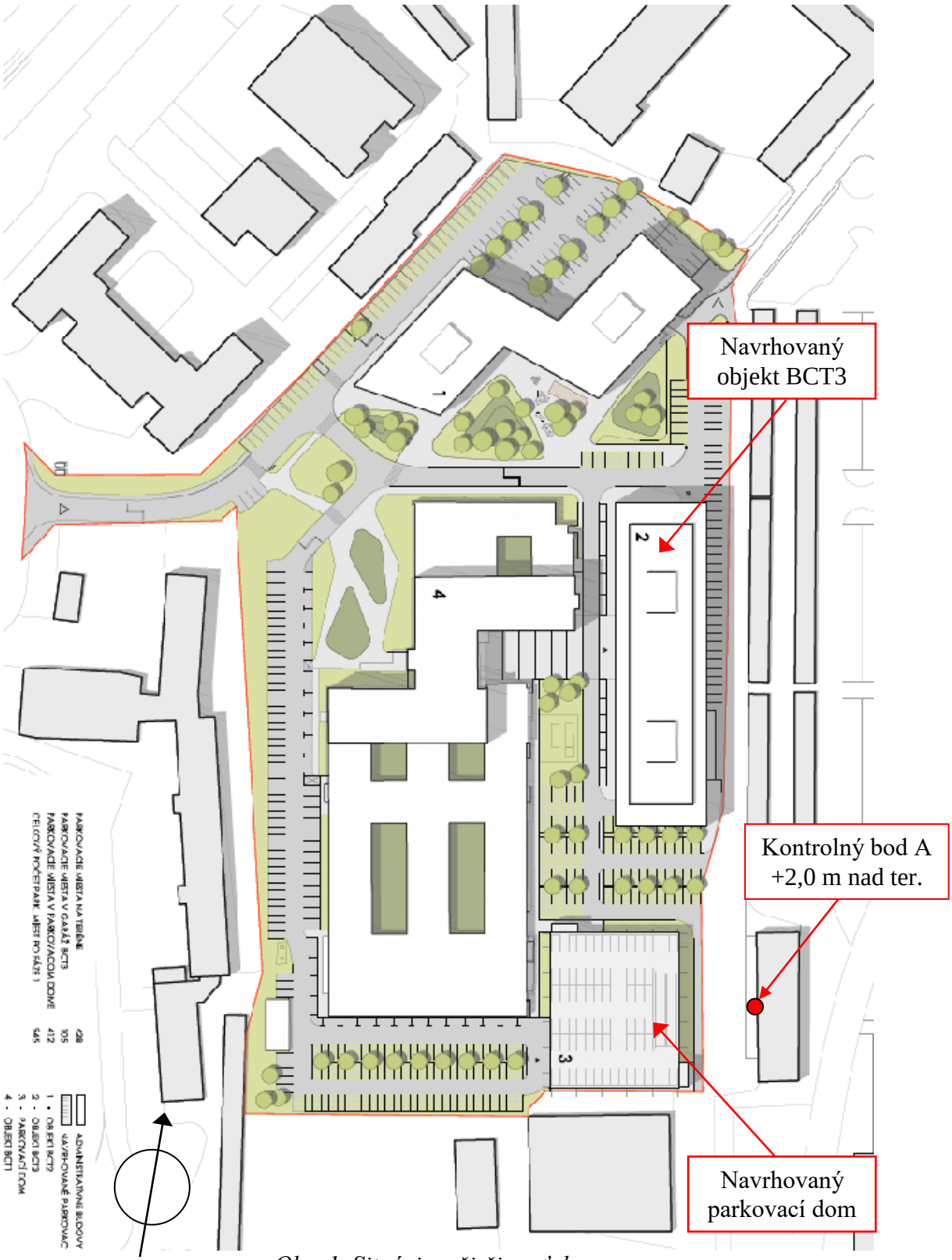
2. Podklady posudku

a,) Projektová dokumentácia: „BUSINESS CENTRUM T3“ Košice. Architektonická štúdia, 02/2017.
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 Budovy na bývanie. Účinnosť od 1. 6. 1998.
f,) Hraška, J. - Štujber, M.: Manuál výpočtového programu INS. Bratislava 1993

3. Nález

Predmetom je posúdenie vplyvu plánovanej výstavby „BUSINESS CENTRUM T3“ v Košiciach na preslnenie okolitých bytov a denné osvetlenie okolitých miestností. Navrhovaná kancelárska budova BCT3 má pôdorysne obdĺžnikový tvar. Objekt má jedno podzemné a 7 nadzemných podlaží. V suteréne je navrhnutá podzemná garáž pre 105 vozidiel, skladové priestory a priestory technického zázemia objektu. Na prízemí sa nachádzajú vstupné priestory, prevádzkové a technické zázemie, skladové priestory ako aj časť plôch určených pre komerčné využitie. Na 2. - 7.NP sú navrhnuté kancelárske priestory, koncipované ako voľný kancelársky pôdorys s možnosťou variabilného usporiadania na základe požiadaviek jednotlivých klientov. Objekt bude zastrešený plochou strechou s max. výškou atiky +29,500 m nad podlahou 1.NP resp. +32,350 nad technickými priestormi na streche. Súčasťou navrhovanej stavby je aj samostatný garážový objekt v juhozápadnej časti areálu na mieste asanovaného skladovo-prevádzkového objektu. Tento bude mať obdĺžnikový pôdorys a 5 nadzemných podlaží. Prestrešený bude plochou strechou s max. výškou atiky +14,700 m nad podlahou 1.NP. Podlaha 1.NP objektov (+-0,000) sa bude nachádzať na úrovni okolitého terénu.

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. Vplyv navrhovanej výstavby bol posúdený podrobným výpočtom na základe konkrétnych vstupných údajov pre susedný objekt nachádzajúci sa východne od navrhovaného parkovacieho domu.



Obr. 1 Situácia – širšie vzťahy

V ďalšej časti posudku sú posúdené navrhované priestory s dlhodobým pobytom osôb na denné osvetlenie.

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



Obr. 2 Juhozápadný pohľad na navrhované objekty

4. Vplyv plánovanej výstavby na preslnenie okolitých bytov.

Požiadavky na preslnenie bytov stanovujú čl. 3.1.6 a 4.2.1 (najmä 4.2.1.1 a 4.2.1.2) STN 73 4301. Podľa čl. 4.2.1.2 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 1. marca do 13. októbra preslnená aspoň 1,5 hodinu denne najmenej tretina súčtu plôch všetkých jeho obytných miestností, (pri rešpektovaní podmienok ďalších článkov STN 73 4301, najmä čl. 4.2.1.2a).

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

V blízkom okolí plánovanej výstavby sa nenachádzajú žiadne bytové objekty, ktorých preslnenie by mohla negatívne ovplyvniť. Všetky objekty v okolí sú administratívneho alebo halového charakteru, resp. garáže.

Vplyv plánovanej výstavby „BUSINESS CENTRUM T3“ v Košiciach 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^{o} 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^{o}, nesmie však prekročiť 30^{o}.

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

vlastnými časťami objektu (lodžiami, zalomeniami vlastného objektu a podobne).

Vplyv plánovanej výstavby business centra bol posúdený podrobným výpočtom na základe konkrétnych vstupných údajov pre susednú administratívnu budovu nachádzajúcu sa východne od plánovaného parkovacieho domu.

- **Susedná admin. budova, nachádzajúca sa východne od parkovacieho domu**

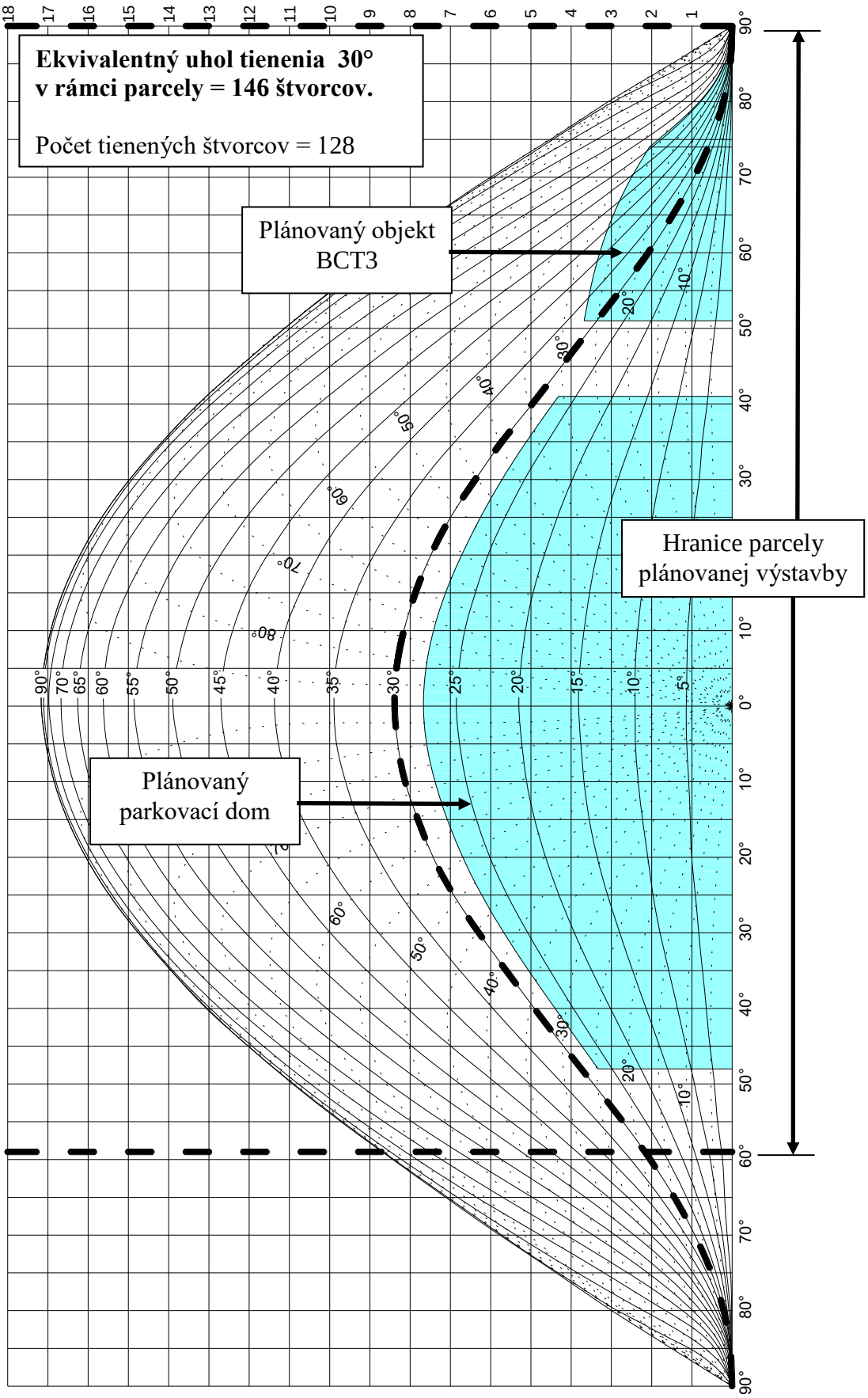


Kontrolný bod **A** bol umiestnený na západnej fasáde na 1.NP objektu (viď obr. 1), v strede okna vo výške 2,0 m nad terénom. Za kontrolným bodom A sa nachádza miestnosť s dlhodobým pobytom osôb. Ekvivalentný uhol tienenia 30° v rámci parcely predstavuje 146 štvorcov. Po realizácii plánovanej výstavby bude počet tienených štvorcov kontrolného bodu A - 128. Obr. 3 znázorňuje diagram tienenia oblohy so zakreslenými prekážkami. Ekvivalentný uhol tienenia pre túto miestnosť vyhovuje požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 uhol tienenia $\alpha_e \leq \alpha_{e,n}=30^o$.

- **Susedný objekt školských dielní, nachádza sa južne od parkovacieho domu**



Objekt ktorý sa nachádza južne od plánovaného parkovacieho domu je objekt školských dielní. Slúži len na krátkodobý pobyt osôb, preto sa na denné osvetlenie neposudzuje. Navyše jeho halová časť má hlavné osvetľovacie otvory na streche a jeho admin. časť má hlavné osvetľovacie otvory orientované na východnú fasádu, a v súčasnosti je objekt využívaný len veľmi málokedy.



Obr.3 Diagram tienenia oblohy so zakreslenými prekážkami pre kontrolný bod A

Ostatné objekty v okolí sú v dostatočnej vzdialenosti od plánovanej výstavby business centra a parkovacieho domu a tá nebude mať negatívny vplyv na ich denné osvetlenie.

Vplyv plánovanej výstavby vyhovuje požiadavkám STN 73 0580 na denné osvetlenie okolitých obytných miestností.

6. Posúdenie miestností s dlhodobým pobytom ľudí na denné osvetlenie

Spôsob a kritériá posudzovania denného osvetlenia kancelárskych priestorov uvádza norma STN 73 0580-1 a STN 73 4301. Plánované činnosti (čítanie, písanie a pod.) sú zaradené do IV. triedy zrakovej činnosti podľa tab.1 [b] s min. požadovanou hodnotou č.d.o. 1,5 %. Pri hornom osvetlení priemerná hodnota č.d.o. musí byť 3,0 % a minimálna hodnota 1,5 %. Ak je možné zrakovo náročné činnosti, pracovné miesta obmedziť na určitú časť vnútorného priestoru, táto skutočnosť sa zdôrazní odstupňovaním funkčne vymedzených častí priestoru a vyznačí sa v projektovej dokumentácii. Je možné navrhnúť združené osvetlenie v priestoroch, kde hodnoty č.d.o. dosahujú aspoň 1/3 hodnôt požadovaných podľa tab.1 [b] platí pre kancelárie a výrobné plochy. Ak priemerný, resp. minimálny č.d.o. nedosiahne stanovené hodnoty, miestnosť (časť miestnosti) sa klasifikuje ako priestor bez denného svetla a pristupuje sa k riešeniu umelého osvetlenia. Priestor bez denného svetla nie je využiteľný pre pracoviská s dlhodobým pobytom osôb.

Činitele prestupu svetla cez trojnásobné tabuľové sklo sa vo výpočtoch uvažovali hodnotou 0,65 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.

Názov zasklenia	Činiteľ prestupu svetla	Vonkajšie znečistenie	Vnútorné znečistenie
Izolačné trojsklo	0,68	0,90-stredné	0,95-malé

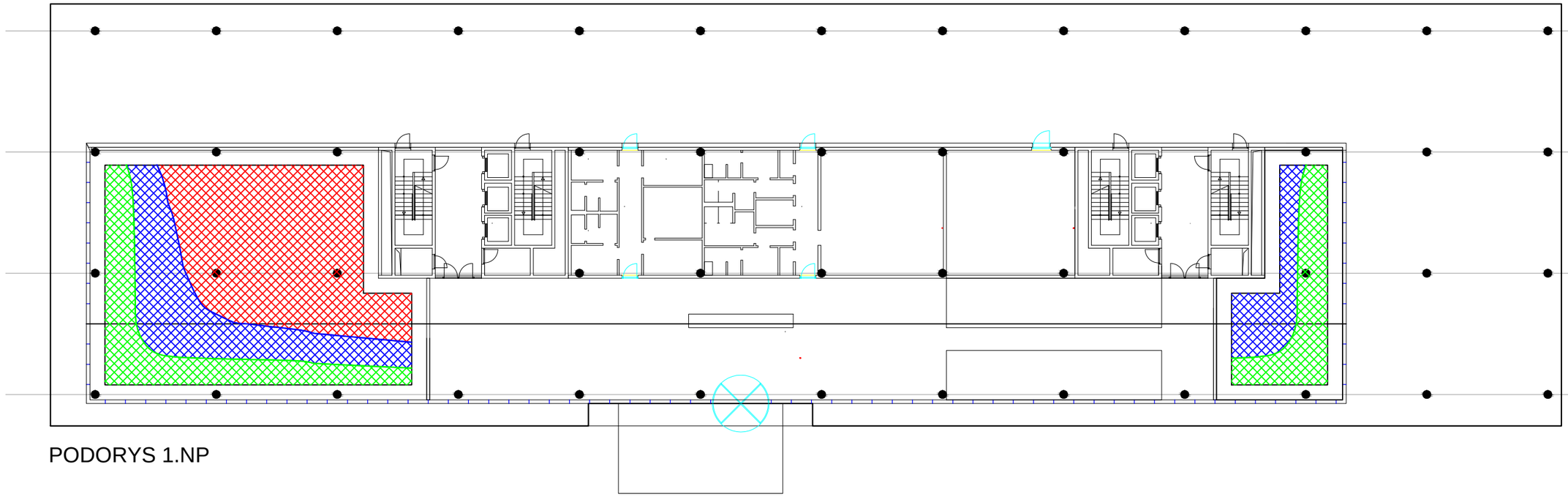
Tab.1 Straty svetla vplyvom znečistenia.

Názov povrchu	Miestnosť	Činiteľ odrazu svetla
Strop	Open office	0,70
Vnútorné steny	Open office	0,50
Vnútorné podlahy	Open office	0,30
Terén	Okolie	0,10
Vonkajšie tienenie	Okolie	0,30

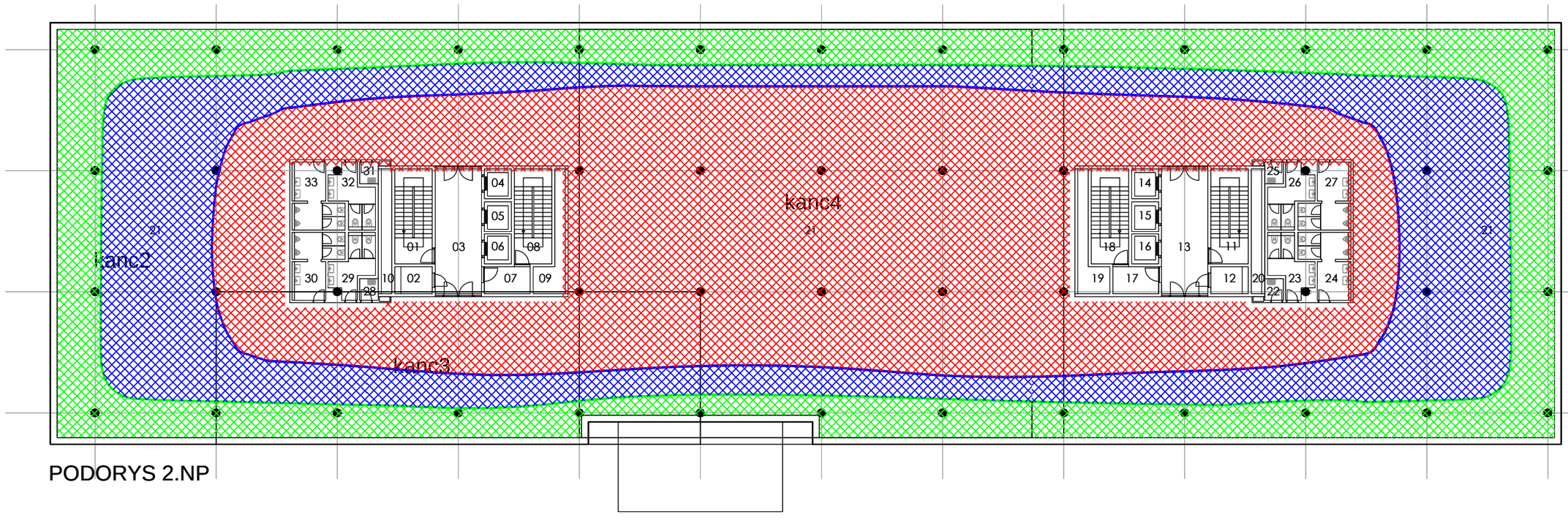
Tab.2 Činitele odrazu svetla od vnútorných a vonkajších povrchov.

Na obr. 4 je dokumentované rozloženie činiteľa dennej osvetlenosti e (%) na porovnávacej rovine (0,85 m nad podlahou) v posudzovaných miestnostiach s dlhodobým pobytom ľudí na 1. a 2.NP objektu. Navrhované osvetľovacie otvory v týchto priestoroch zabezpečia vyhovujúce denné osvetlenie na ploche podľa obrázku 4, min. do hĺbky 4,0m od fasády. Pri rozmiestňovaní a situovaní pracovných miest je potrebné situovať pracoviská s trvalým pobytom ľudí v zóne s vyhovujúcimi podmienkami denného osvetlenia (č.d.o. $\geq$ 1,5%).

Všetky miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí v plánovanej výstavbe business centra vyhovujú na denné osvetlenie



PODORYS 1.NP



PODORYS 2.NP

Zóna s vyhovujúcim denným osvetlením (č.d.o. ≥ 3,0%)

Zóna s vyhovujúcim denným osvetlením (č.d.o. ≥ 1,5%)

č.d.o. ≥ 0,5%

M 1:300

Obr. 4 Pôdorys 1.a 2.NP objektu BCT3 a hodnoty č.d.o. na porovnávacej rovine miestností s dlhodobým pobytom ľudí

7. Záver

- Vplyv plánovanej výstavby „BUSINESS CENTRUM T3“ na Moldavskej ceste 8/A v Košiciach vyhovuje požiadavkám STN 73 4301 na preslnenie okolitých bytov.
- Vplyv plánovanej výstavby „BUSINESS CENTRUM T3“ na Moldavskej ceste 8/A v Košiciach vyhovuje požiadavkám STN 73 0580 na denné osvetlenie okolitých obytných miestností. Plánovaná výstavba svojou polohou a výškou negatívne neovplyvní vyhovujúce denné osvetlenie okolitých miestností.

Denné osvetlenie miestností s dlhodobým pobytom ľudí

Posudzované miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí v plánovanej výstavbe „BUSINESS CENTRUM T3“ na Moldavskej ceste 8/A v Košiciach vyhovujú požiadavkám STN 73 0580 na denné osvetlenie. Navrhované veľkosti osvetľovacích otvorov zabezpečia vyhovujúce denné osvetlenie minimálne do hĺbky 4,0 m od fasády (podľa obr. 4).

Pri rozmiestňovaní a situovaní pracovných miest je potrebné mať na zreteli skutočnosť, že pracoviská s trvalým pobytom ľudí majú byť umiestnené na ploche s relatívne najlepšími podmienkami denného osvetlenia v danej miestnosti, v zóne denného alebo združeného osvetlenia. Časti priestorov bez denného svetla sú využiteľné na pomocné účely, ako odkladací, rokovací priestor, archív, sklad a komunikácia.

Boldog 21.03.2017

Ing. Zsolt Straňák
Autorizovaný stavebný inžinier