

# DENNÉ OSVETLENIE A PRESLENENIE - ALT. 02

## 1. VSTUPNÉ INFORMÁCIE

Cieľom predkladaného posúdenia bolo podrobné overenie cloniaceho vplyvu novonavrhovaného polyfunkčného objektu na Einsteinovej ul. v Bratislave-Petržalke - alt. 02 - na denné osvetlenie okolitej zástavby. Súčasťou posudku je aj predbežné vyjadrenie k svetlotechnickým podmienkam vo vnútorných priestoroch navrhovaného polyfunkčného objektu. Zhodnotenie bolo vykonané v súlade s ustanoveniami platnej legislatívy.



Navrhovaný polyfunkčný objekt je situovaný na v súčasnosti nezastavanom území medzi Einsteinovou ulicou a Zadunajskou cestou v susedstve už vybudovaného polyfunkčného komplexu na Zadunajskej 8-10. Investorský zámer predpokladá výstavbu 10-podlažnej administratívnej budovy na pôdoryse tvaru L, umiestnenej v severnej a západnej časti pozemku. Atika strechy dosahuje výšku 42,7 m nad UT.

V priamej blízkosti pripravovanej budovy sa nachádza západný trakt polyfunkčného objektu na Zadunajskej ceste. Ďalšie existujúce stavby vrátane budovy Gymnázia na Einsteinovej ulici a bytových domov na Nobelovom námestí sú v dostatočnej vzdialenosti a mimo možného cloniaceho vplyvu budúcej výstavby. Podrobné zhodnotenie cloniaceho vplyvu pripravovanej výstavby na okolité objekty je náplňou samostatnej kapitoly posudku.

Denné osvetlenie vo vlastnom objekte budú zabezpečovať zvislé osvetľovacie otvory. Podmienky vonkajšieho zatienenia sú priaznivé, blízke voľnému horizontu.

Pôdorysno-výškové vzťahy v lokalite sú zobrazené na obr. 1, architektonické a výškové riešenie navrhovaných objektov je zrejmé z rezu a pohľadov na obr. 2 a 3.

Poznámka 1 : Výškové kóty sú uvádzané v relatívnom systéme, počiatok ktorého je vzťahnutý k  $\pm 0,0 = 137,30$  m n.m. v úrovni podlahy 1.NP navrhovaného objektu. Rovnaký systém je použitý aj v architektonickej časti PD

Poznámka 2 : Orientácia objektov k svetovým stranám bola určená z mapového podkladu založeného na pravouhlej kartografickej sieti so zohľadnením odchýlky meridiánovej konvergenie 5,75° pre polohu Bratislavy.

## **2. VPLYV NAVRHOVANEJ STAVBY NA DENNÉ OSVETLENIE A PRESLENIE EXISTUJÚCICH OBJEKTOV V LOKALITE**

### **2.1 VŠEOBECNE**

#### **Denné osvetlenie**

Miera možného zatienenia existujúcich stavieb novostavbami alebo novovytvorenými časťami pôvodných stavieb je vymedzená ustanovením čl. 4.4 [2], ktorý predpisuje maximálne prípustné hodnoty ekvivalentného uhla zatienenia.

Čl. 4.4 [2] :

Pri navrhovaní a úpravách stavebných objektov (nadstavby, prístavby a pod.) 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 pre dostatočné denné osvetlenie budov na dočasne nezastavaných stavebných parcelách.

Ekvivalentný uhol tienenia priestorov s vysokými nárokmi na denné osvetlenie (denné miestnosti predškolských zariadení, učebne škôl a pod.) sa odporúča 20°, nesmie však prekročiť 25°.

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°.

Vo svahovitom území so sklonom terénneho reliéfu väčším ako 5° možno proti smeru spádnic svahu zvýšiť ekvivalentný uhol tienenia najviac o 5°.

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.

V prípadoch nezastavaných stavebných parciel sa ekvivalentné uhly tienenia určujú v referenčných bodoch vo výške 2,0 m nad úrovňou terénu v miestach plánovaných hlavných priečelí budovy, prípadne v miestach stavebnej čiary.

Na tieto účely sa do ekvivalentného uhla (vonkajšieho) tienenia nezapočítava tienenie kontrolných bodov vlastnými časťami objektu (loggiami, strešnými prevismi, zalomeniami vlastného objektu a pod.).

*Poznámka* : V prípadoch, keď existujúca zástavba prekračuje maximálny ekvivalentný uhol tienenia v príslušnej, pre tento účel vymedzenej zóne obce (napr. v súvislej uličnej zástavbe sa nachádzajú vedľa prieluky alebo nízkej budovy vysoké objekty), možno dostávať prieluku najviac na úroveň uhla tienenia, ktorého veľkosť sa rovná hodnote prípustného ekvivalentného uhla tienenia v danej zóne.

Definícia ekvivalentného uhla (vonkajšieho) tienenia - uhol od horizontálnej roviny vynesenej v normálovom smere spravidla zo stredu osvetľovacieho otvoru (prípadne z

kontrolného bodu v 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 obvodovej konštrukcie, ktorá v podmienkach oblohy podľa čl. 2.8 [1] spôsobí rovnaké zníženie oblohovej osvetlenosti vertikálnej roviny, ako existujúce alebo navrhované tieniace prekážky.

Navrhovaná stavba sa nachádza v lokalite s možným ekvivalentným zatienením  $36^\circ$

## **Insolácia**

Pri umiestňovaní budovy v lokalite je potrebné preveriť aj dobu insolácie v zmysle požiadaviek [4] v obytných miestnostiach jestvujúcich okolitých budov.

## **2.2 ŠPECIFIKÁCIA DOTKNUTÝCH OBJEKTOV**

Pri obhliadke lokality bolo zistené, že v blízkosti pripravovanej výstavby sa nachádza polyfunkčný komplex s obytným objektom na Zadunajskej ceste 8-10. Ďalšie objekty v lokalite sú v dôsledku značnej vzdialenosti mimo sféry možného negatívneho ovplyvnenia z hľadiska denného osvetlenia alebo preslnenia.

## **2.3 ZHODNOTENIE**

**Polyfunkčný objekt na Zadunajskej ceste 8** – diagram na obr. 4



Západný trakt obj. Zadunajská 8 je v príľahlej časti 1-, resp. 2-podlažný. Pripravovaná stavba súvisí s jednopodlažnou časťou, v príľahlej západnej fasáde sa nachádza okno chodby a predajňa v polohe A. V zmysle požiadavky normatívneho predpisu [1] je povinnosťou stavebníka preukázať mieru ekvivalentného zatienenia v priestoroch s trvalým pobytom osôb. Obytný trakt objektu Zadunajská 8 je v dôsledku značnej vzdialenosti od novostavby

preukázateľne mimo možnosti ovplyvnenia podmienok dennej osvetlenosti a insolácie.

### Denné osvetlenie

*Vstupné údaje :*

- posudzovaný priestor : predajňa A na 1. NP v polohe podľa obr. 1
- kontrolný bod PA sa nachádza v rovine fasády 2 m nad úrovňou príľahlého UT, tj. v úrovni +1,15 m

### *Zhodnotenie*

Na obr. 4 je v diagrame zatienenia vynesená situácia zatienenia kontrolného bodu PA na 1. NP v novonavrhovaných podmienkach zatienenia.

Miera zatienenia v príslušnom sektore stavby je podrobne zhodnotená formou porovnania súčtu dielikov zatienených navrhovanými objektami a celkového počtu dielikov zodpovedajúceho prípustnému ekvivalentnému uhlu zatienenia v sektore stavby, t.j. možnému stupňu zatienenia (v danej lokalite platí  $\alpha_{ekv} = 36^\circ$ ).

- sektor stavby –  $73^0 \div + 71^0$
  - počet dielikov zodpovedajúci  $\alpha_{ekv} = 36^0$  vrámci sektora stavby : 184,8
  - počet dielikov zatienených novostavbou : 152,4
- $152,4 < 184,8$  - povolený limit zatienenia nie je prekročený

#### Záver

**Bolo preukázané, že zatienenie predajne A na 1. NP je v súlade so znením čl. 4.4 [2].** Vyčíslený sektorový ekvivalentný uhol neprekročí normou povolenú hranicu  $36^0$ . Obytný blok Zadunajská 8, situovaný východným smerom, nebude pripravovanou výstavbou z hľadiska denného osvetlenia a insolácie nijako dotknutý.

### 3. PREDBEŽNÉ VYJADRENIE K SVETLOTECHNICKÝM PODMIENKAM V NAVRHOVANOM OBJEKTE

#### 3.1 DENNÉ OSVETLENIE

##### Všeobecne

Vyhovujúce denné osvetlenie musia mať všetky priestory určené pre trvalý pobyt ľudí - čl. 3.1 [1].

Administratívne činnosti, vykonávanie ktorých sa v navrhovanom polyfunkčnom objekte predpokladá, sú zaradené do IV. triedy zrakovej náročnosti podľa tab. 1 [1] s min. požadovanou hodnotou č.d.o. 1,5 %. Uvedená hodnota súčasne postačuje aj pre trvalý pobyt ľudí vo vnútornom priestore. Ak je možné zrakovo náročné činnosti, príp. trvalé pracovné miesta obmedziť na určitú časť vnútorného priestoru, táto skutočnosť sa zdôrazní odstupňovaním funkčne vymedzených častí priestoru a vyznačí sa v projektovej dokumentácii ([1], čl. 3.5. a 3.6.).

Pri hodnotení pracovných priestorov sa vychádza z tab. 1 [1], kde sú rozdelené pracovné činnosti podľa zrakovej náročnosti do siedmich tried. Ak ide o trvalý pobyt ľudí, je nevyhnutné zohľadniť aj ustanovenie čl. 3.11. [1], ktoré hovorí, že v prípade bočného osvetlenia musí byť minimálna hodnota č.d.o. 1,5 %, aj keď pre danú zrkovú činnosť podľa tab. 1 postačujú hodnoty nižšie. Ak je priestor osvetlený horným alebo kombinovaným osvetľovacím systémom v zmysle ustanovenia čl. 3.9. [1], hygienické minimum predstavuje 3 %.

Pracovné priestory v navrhovanom komplexe sú v závislosti od druhu vykonávanej pracovnej činnosti podľa tab. 1 [1] zaradené do

- IV. triedy - kancelárie
- V. triedy zrakovej náročnosti - trvalé pracoviská v prevádzkach občianskej vybavenosti na 1. NP objektov

Ak je možné zrakovo náročné činnosti, príp. trvalé pracovné miesta obmedziť na určitú časť vnútorného priestoru, táto skutočnosť sa zdôrazní odstupňovaním funkčne vymedzených častí priestoru a vyznačí sa v projektovej dokumentácii ([1], čl. 3.5. a 3.6.).

Podľa §4, [5] je možné riešiť združené osvetlenie v priestoroch, kde hodnoty činiteľa dennej osvetlenosti dosahujú najmenej 1/3 hodnôt požadovaných podľa tab. 1 [1]. Súčasne plocha funkčne vymedzenej časti združeného osvetlenia má predstavovať najmenej 1/3 podlahovej plochy miestnosti alebo  $10 \text{ m}^2$ . V priestoroch s trvalým pobytom ľudí musí byť priemerná hodnota č.d.o. najmenej 1 % a minimálna 0,5 %, ak nie sú požadované hodnoty vyššie. Najnižšia prípustná hodnota umelej zložky združeného osvetlenia je 500 lx - príloha 2, [5].

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 trvalým pobytom ľudí.

#### **Zhodnotenie**

**Na základe predbežného svetlotechnického prepočtu je možné konštatovať, že denné osvetlenie pracovných priestorov je riešiteľné v súlade s platnými normatívnymi a hygienickými predpismi.** Predpokladá sa uplatnenie odporúčaní podľa kap. 3.3.

Návrh a zosúladenie funkcie jednotlivých stavebných prvkov ako sú rozmery miestností a okenných otvorov, miera vonkajšieho zatienenia apod. bude predmetom riešenia v ďalšom stupni PD.

## **4. ODPORÚČANIA**

Cieľom odporúčaní je naznačiť podmienky pre vytvorenie optimálneho vnútorného svetlotechnického prostredia, ktoré bude zodpovedať normatívnym a hygienickým požiadavkám a súčasne poskytne možnosť čo najefektívnejšieho využitia vnútorných priestorov :

1. Pre skvalitnenie vnútorného svetelného prostredia sa v administratívnych priestoroch odporúča uvažovať s oknami s hornou hranou vo výške min. 2,7 - 3,0 m. Okná so zníženým parapetom alebo bez parapetu nemajú zo svetlotechnického hľadiska taký význam ako sa im bežne pripisuje. Zasklená časť plochy pod porovnávacou rovinou spôsobuje nepatrné zvýšenie vnútornej odrazenej zložky, čo sa prejaví len na úrovni stotín hodnoty celkového činiteľa dennej osvetlenosti.
2. Osvetľovacie otvory pracovných priestorov majú byť priebežné alebo s minimalizovanými medziokennými piliermi
3. Konštrukcia výplní osvetľovacích otvorov má byť subtílna s maximálnym možným podielom zasklenia
4. Typ použitého zasklenia - číre, bezfarebné bez zvýšenej reflexie, predpokladaný činiteľ normálovej priepustnosti dvojskla s inertnou plynovou výplňou  $\tau_{s,nor} = 0,77$ . Prípadné použitie iného zasklenia ako bežného číreho dvojskla s činiteľom normálovej priepustnosti 75 – 78 % v priestoroch s trvalým pobytom ľudí je vždy potrebné konzultovať s odborníkom, pretože môže dôjsť k znehodnoteniu vnútorného prostredia z hľadiska kvantity, ale aj kvality a farebného podania denného svetla
5. V priestoroch s trvalým pobytom osôb sa neodporúča použitie pevných protisľnečných zábran, pretože celoročne obmedzujú prienik svetelného toku s ktorým sa kalkulovalo pri dimenzovaní veľkosti osvetľovacích otvorov. Z uvedeného vyplýva, že najlepším riešením je aplikácia niektorého typu zdvíhatelných alebo odsúvateľných clôn, ktoré budú v aktívnej polohe len v dňoch priameho slnečného žiarenia
6. Združené osvetlenie môže byť v súlade s [5] použité za predpokladu, že min. na 1/3 pôdorysnej plochy vnútorného priestoru, najmenej však 10 m<sup>2</sup>, bude preukázané dostatočné denné osvetlenie

## 5. ZÁVER

### 5.1 VPLYV NAVRHOVANEJ VÝSTAVBY NA EXISTUJÚCU A BUDÚCU ZÁSTAVBU NA SUSEDIACICH POZEMKOCH

#### Denné osvetlenie

Navrhované objemové a výškové riešenie novostavby polyfunkčného objektu na Einsteinovej ul. v Bratislave-Petržalke je vo vzťahu k okolitej zástavbe v súlade so znením čl. 4.4 [2]. Povolený ekvivalentný uhol zatienenia  $36^0$  nebude prekročený v žiadnom z existujúcich objektov v lokalite.

Uvedená skutočnosť je zdokumentovaná vyhodnotením ekvivalentného zatienenia v najnepriaznivejšie situovanej miestnosti v susediacom objekte Zadunajská 8 - pozri diagram na obr. 4.

#### Doba insolácie

Realizácia pripravovanej výstavby vo výškových dimenziách podľa obr. 1-3 nespôsobí v žiadnom z obytných objektov v lokalite nedovolené skrátenie doby insolácie pod normou stanovený časový limit  $1^{30}$  hod. podľa [4].

### 5.2 NAVRHOVANÝ POLYFUNKČNÝ OBJEKT

#### Denné osvetlenie

Predbežný svetlotechnický prepočet preukázal, že denné osvetlenie vnútorných priestorov je za predpokladu určitej korekcie rozmerov osvetľovacích otvorov riešiteľné v zmysle platných normatívnych a hygienických ustanovení. Prípadné architektonické a stavebné detaily budú upresnené v ďalšom stupni PD, pričom konečným cieľom je zosúladienie všetkých parametrov participujúcich na vytvorení kvalitného vnútorného svetlotechnického prostredia.

Podrobné svetlotechnické vyhodnotenie bude vykonané na základe konkretizovaných vstupných údajov ako súčasť projektu pre vydanie SP.

#### Normatívne materiály :

- [1] - STN 73 0580-1 Denné osvetlenie budov, časť 1 - Základné požiadavky, účinnosť od 1.7.1987
- [2] - STN 73 0580-1 Denné osvetlenie budov, časť 1 - Základné požiadavky, Zmena 2, účinnosť od 01.10.2000
- [3] - STN 73 0580-2 Denné osvetlenie budov, časť 2 - Denné osvetlenie budov na bývanie, účinnosť od 01.10.2000
- [4] - STN 73 4301 Budovy na bývanie, účinnosť od 06/2005
- [5] - Vyhláška č. 541/2007 Ministerstva zdravotníctva SR zo 16. augusta 2007 o podrobnostiach a požiadavkách na osvetlenie pri práci, účinnosť od 1.12.2007

#### Východiskové podklady :

- 1. Polyfunkčné objekty Einsteinova, Bratislava-Petržalka - ALT. 02 architektonická časť PD pre stupeň EIA - pôdorysy, rezy, pohľady vo formáte dwg - sprac. ReSpect, s.r.o., Michalská 5, Bratislava, 01/2014
- 2. Širšie vzťahy s osadeným polyfunkčným objektom a pravouhlou kartografickou sieťou - súčasť PD
- 3. Obhliadka miesta stavby a okolitých objektov spojená so zameraním potrebných rozmerov a detailov - vykonané rámci prípravných prác na posudku v júni 2013
- 4. Pracovná fotodokumentácia
- 5. Prieběžné konzultácie s projektantom a investorom

