

Ing. Štefan Rakovský, PhD.

autorizovaný stavebný inžinier v kategórii Stavebné konštrukcie – stavebná fyzika
(stavebná tepelná technika, denné osvetlenie a insolácia budov)

✉ Višňová 5, 831 01 Bratislava

☎ 02 / 54771213

Zákazka číslo: R-01/16

Názov a miesto stavby: **Obytný súbor Krčace**
Bratislava - Dúbravka

SVETELNOTECHNICKÁ ŠTÚDIA

PREDPOKLADANÉHO ZATIENENIA OKOLITEJ ZÁSTAVBY,
PRESLNENIA A DENNÉHO OSVETLENIA
NAVRHOVANÝCH BYTOVÝCH DOMOV

Investor: Dúbravka Rezidencia s.r.o.
Krajná 29, Bratislava

Zadávatel': Ing. arch. Andrej Alexy
Karadžičova 53, Bratislava

Spracovateľ: Ing. Štefan Rakovský, PhD.
Višňová 5, Bratislava

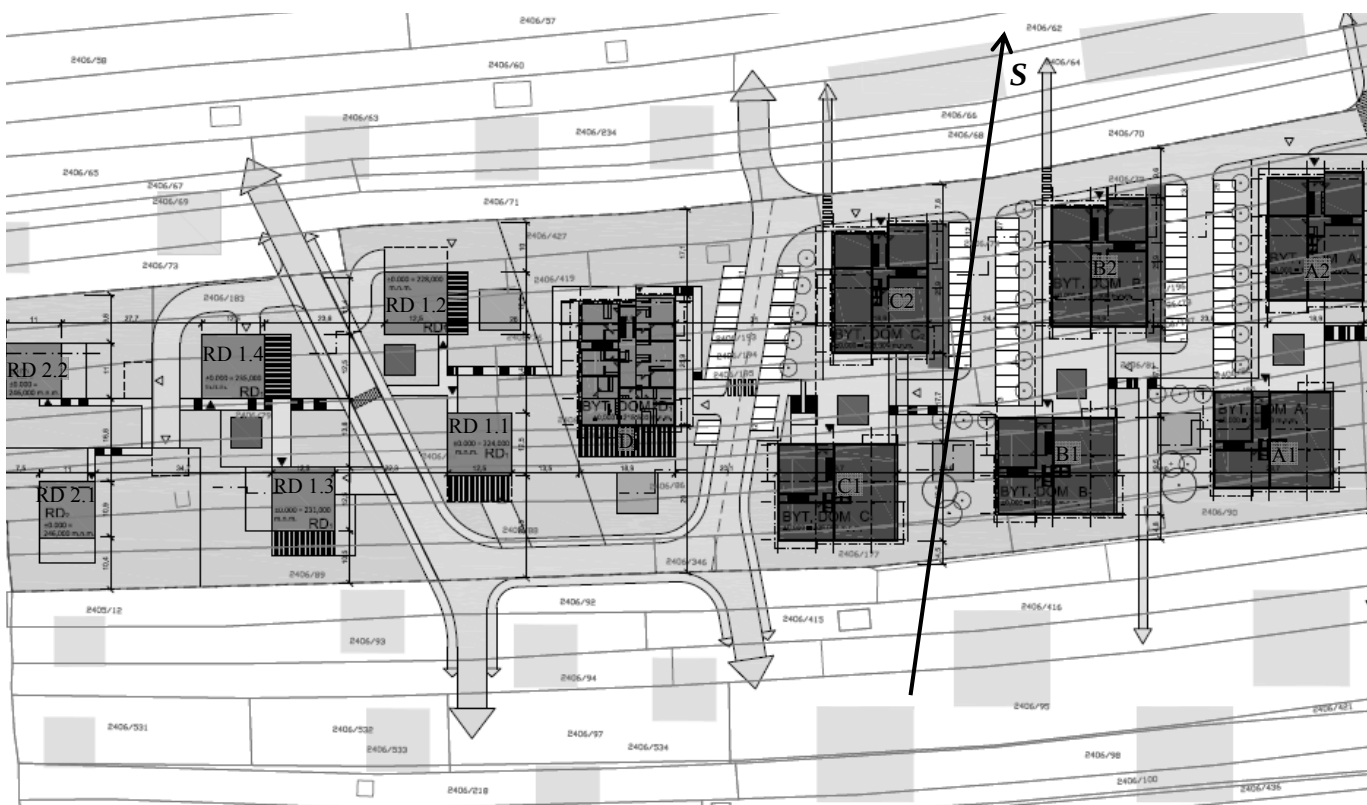
Bratislava, marec 2016

Použité podklady:

- súbory s výkresovou dokumentáciou upravenej urbanistickej štúdie Dúbravka – Krčace (DWG a PDF; arch. kanc. Alexy & Alexy s.r.o., 01/2016);
- výkresy (tlač) urbanistickej štúdie 1:500: situácia, pozdĺžne rezy, komplet pôdorysy 2.NP a 3.NP (arch. kanc. Alexy & Alexy s.r.o., 01/2016);
- svetelnotechnická štúdia pôvodného návrhu obytného súboru (Ing. Š. Rakovský, PhD., 07/2015).
- STN 73 4301 „Budovy na bývanie“
- 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“.

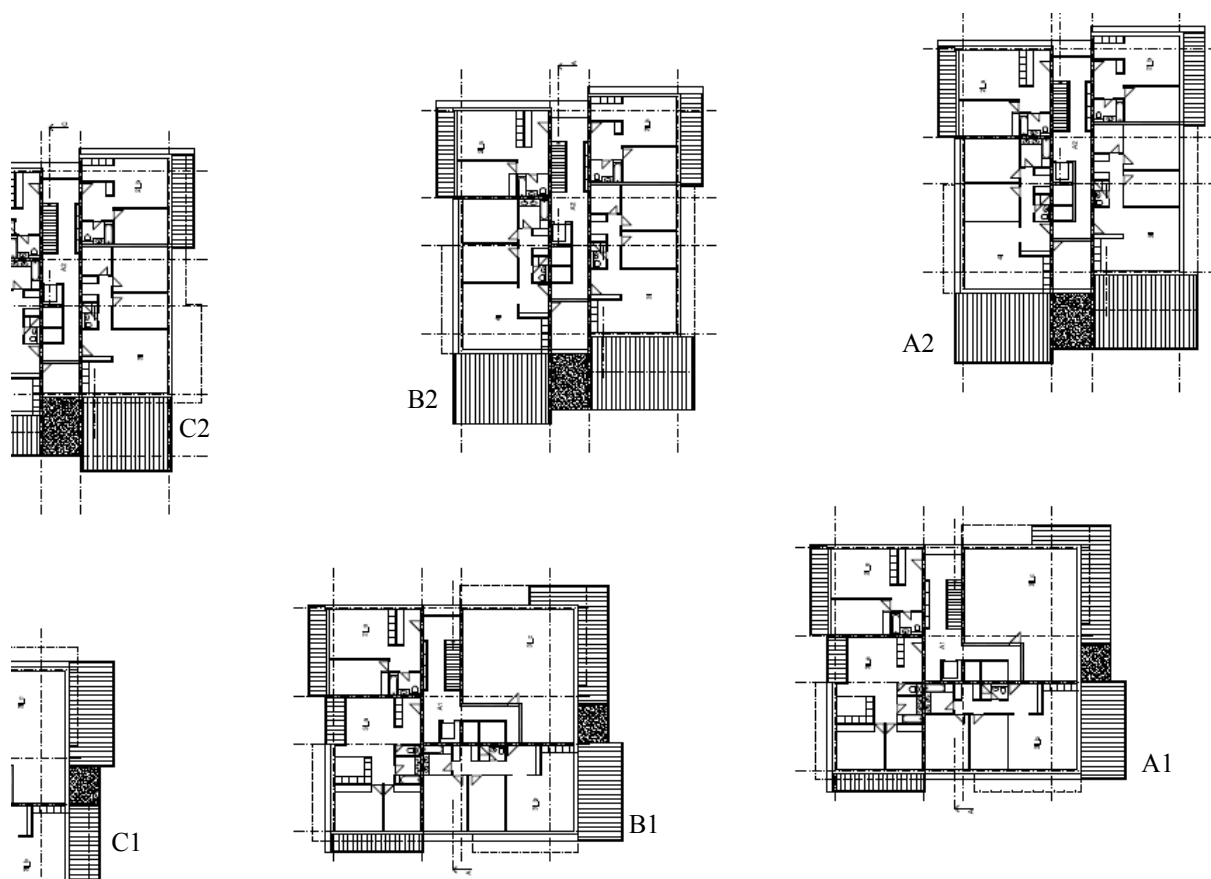
Vstupné údaje:

Navrhovaná skupina 7 bytových domov bude súčasťou obytného súboru Krčace v mestskej časti Bratislava – Dúbravka, ktorý sa má realizovať na mierne svažitom území pri Karloveskej ulici na mieste terajšej záhradkárskej osady. Táto skupina šesť- až osempodlažných objektov bude smerom na západ susediť s ďalšou skupinou menších štvorpodlažných domov v rozptýlenej zástavbe. S výstavbou ďalších objektov iných investorov treba počítať na susediacich parcelách smerom na sever aj na juh od posudzovaného súboru (obr.1). Poloha navrhovaného obytného súboru s objektmi A1 až C1, A2 až C2 a D je na obr.1 a na obr. 2a, 2b. Informácie o predpokladanej výstavbe objektov na J a na S neboli v čase spracovania tejto štúdie známe. Smerom na V je komunikácia – Karloveská ulica a za ňou vo väčšej vzdialenosti areál kúpaliska Rosnička.

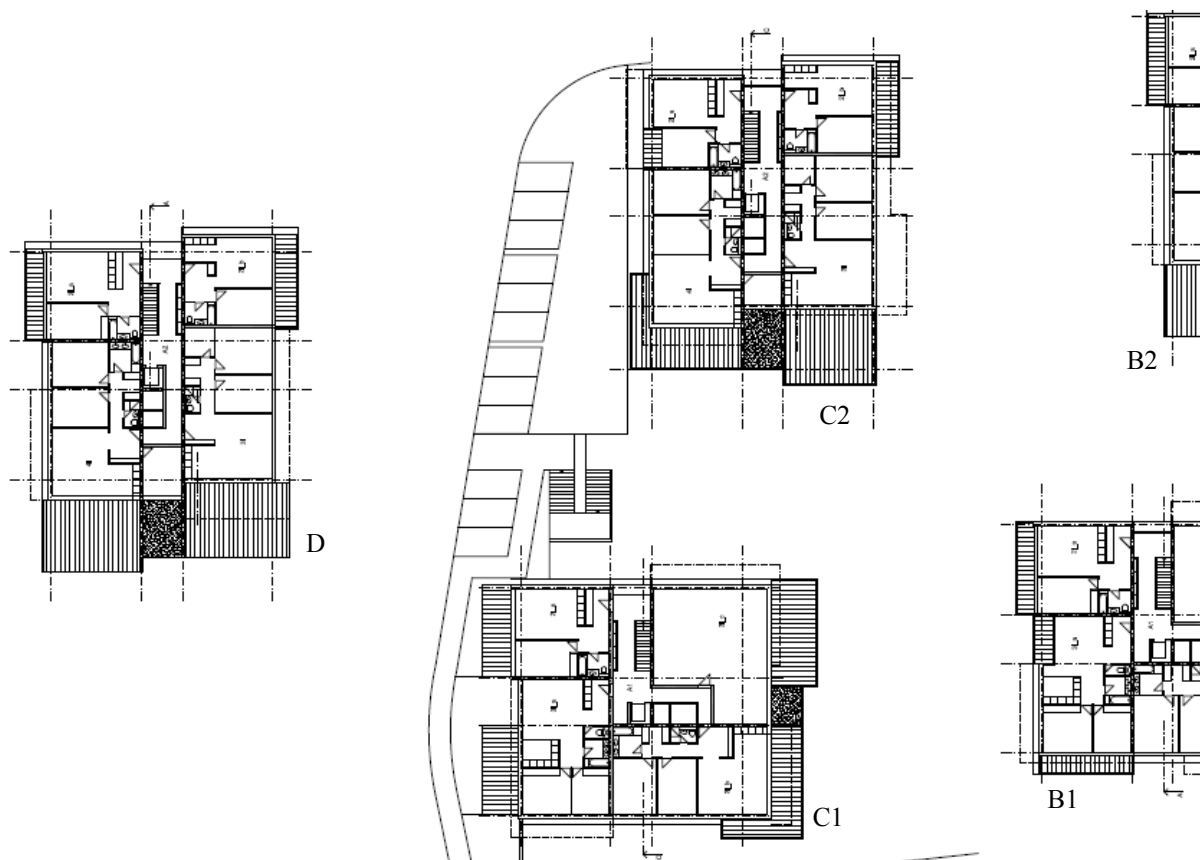


OB. 1 Situácia 1:1500

Navrhované bytové domy budú mať podobné pôdorysy, s rozdielmi v jednotlivých podlažiach. V 1.NP bude občianska vybavenosť, ostatné podlažia budú bytové. Konštrukčná výška 1.NP bude 3,20 m, ostatných podlaží 3,0 m, svetlá výška miestností sa predpokladá 2,7 m. Výška $\pm 0,00$ je na podlahe 1.NP; nadmorské výšky objektov sú v tabuľke č.1. Všetky strechy budú ploché, ukončené atikou. Posledné podlažia sú z juhu ustupujúce.



OBR. 2a Navrhovaný obytný súbor – východná časť 1:650



OBR. 2b Navrhovaný obytný súbor – západná časť 1:650

I. PRESLENIE BYTOV

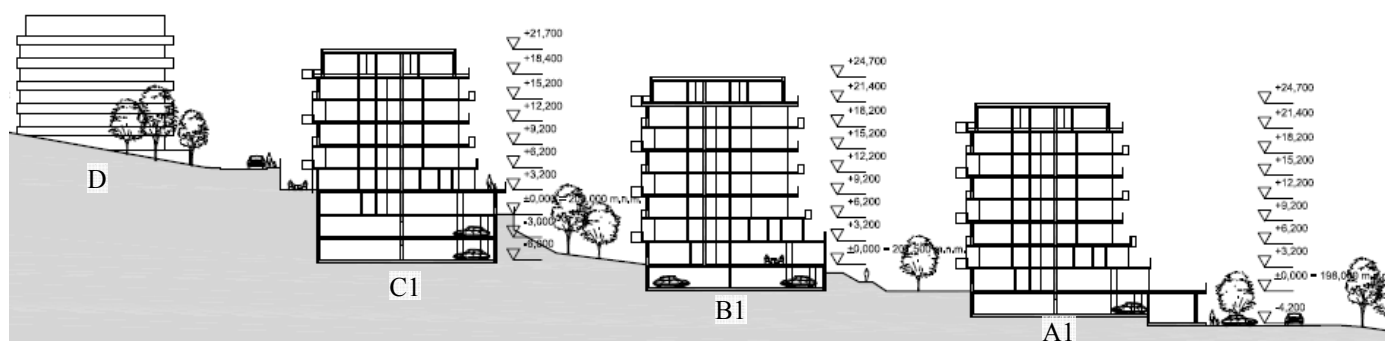
Normatívne požiadavky:

Požiadavky na preslenie bytov určuje STN 73 4301 „Budovy na bývanie“. Podľa čl. 4.2.1 tejto normy čas preslenia musí byť najmenej 1,5 hodiny denne v období od 1.marca do 13. októbra, za normou určených podmienok. Čas preslenia sa určuje v kontrolnom bode v strede pôdorysu otvoru v rovine vnútorného zasklenia 0,3 m nad parapetom, ale minimálne 1,2 m nad podlahou.

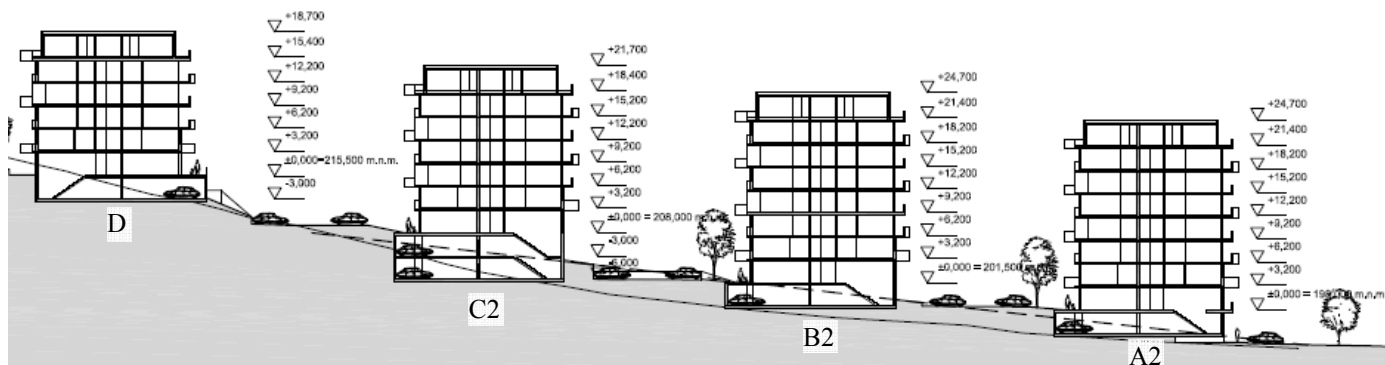
I.1 Vplyv navrhovanej stavby na preslenie bytov v okolitej zástavbe

Na budúcu zástavbu budov na bývanie, ktoré budú smerom na J, objekty navrhovaného obytného súboru z hľadiska preslenia nebudú mať vplyv; budú tieniť ich nepresniteľné severné priečelia.

Plánovaná rozptýlená zástavba smerom na Z (domy RD1.1 až RD1.4, RD2.1 a RD2.2, obr.1) bude osadená značne vyššie od krajného domu D, takže preslenie tam umiestnených bytov bude možné riešiť bez problémov. Odstup budúcej zástavby na sever od objektov A2 až D bude vhodné upraviť tak, aby pomer rozdielu výšky a vzdialenosti protistojacich objektov nepresiahol 1:2, najmä kvôli dennému osvetleniu (pozri tiež časť II.1.3). Smerom na V (k Saratovskej ul.) nie je zástavba, ktorá by mohla byť zatienená navrhovaným obytným súborom.



OBR. 3a Pozdĺžny rez A-A



OBR. 3b Pozdĺžny rez B-B

TAB. 1 Výšky navrhovaných bytových domov [m n. m.]

	$h_{podl, 1.NP} (\pm 0,00)$	Počet podlaží	$h_{podl, 2.NP}$	$h_{kb, 2.NP}$	$h_{so, 2.NP}$	Výška atiky
A1	198,00	8	201,20	202,40	202,85	222,70
A2	198,00	8	201,20	202,40	202,85	222,70
B1	201,50	8	204,70	205,90	206,35	226,20
B2	201,50	8	204,70	205,90	206,35	226,20
C1	208,00	7	211,20	212,40	212,85	229,70
C2	208,00	7	211,20	212,40	212,85	229,70
D	215,50	6	218,70	219,90	220,35	234,20

Poznámka k tab.1: h_{kb} je výška kontrolného bodu na hodnotenie preslenia, h_{so} je výška stredu okna.

I.2 Preslnenie bytov v navrhovaných objektoch A až D (byty od 2.NP)

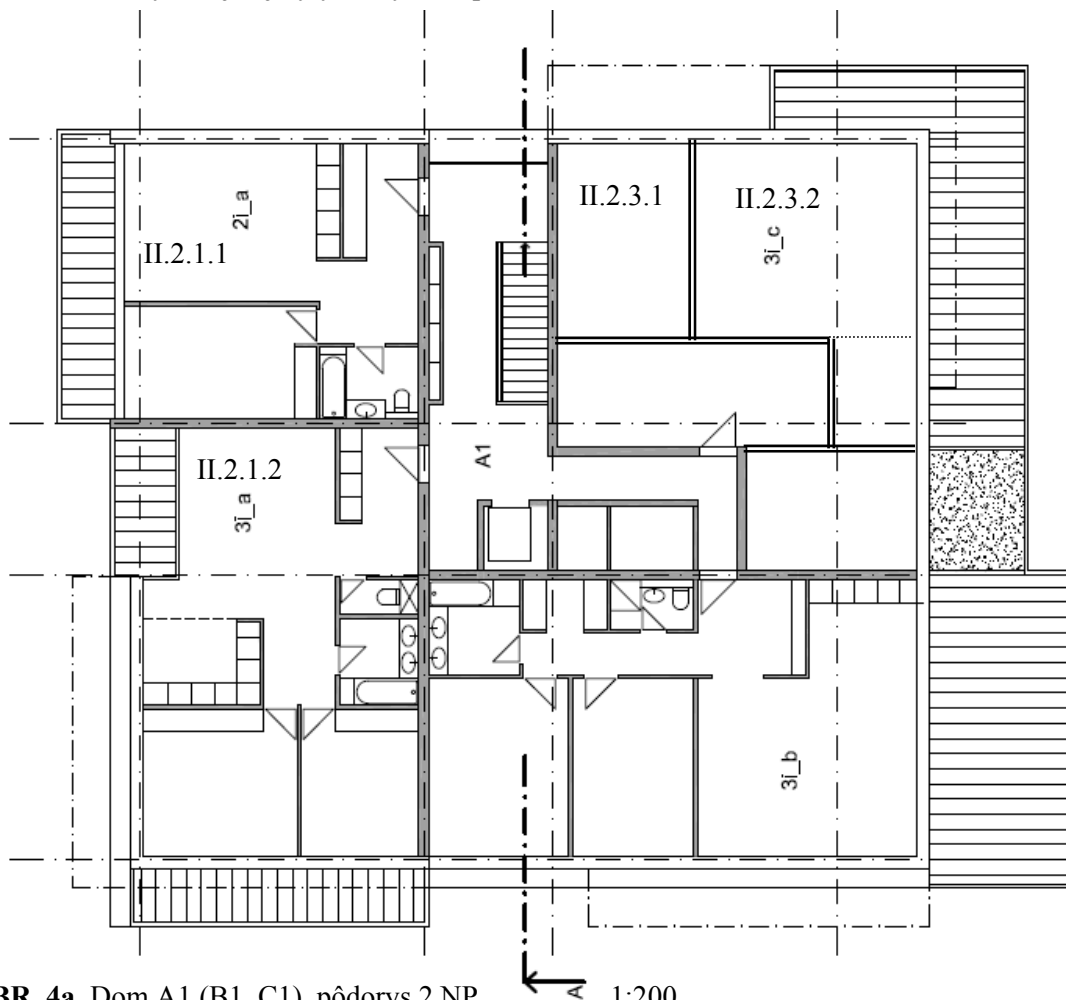
I.2.1 Dom A1, byt 3i-c (obr. 2a, obr. 4a):

Trojizbový byt, 2.NP, obývačka s otvormi na S a V (viac ako 1/3 obytnej plochy bytu):

čas preslnenia 1.marca: $\tau = 7:07$ až $10:05 = 2\text{h } 58'$, byt vyhovie. Rovnako preslnený bude aj byt 3i-b s oknami na Z a J. Trojizbový byt 3i-a bude mať otvory na J a Z, preslnenie $>3\text{ h}$.

Dvojizbový byt 2i-a s otvormi na Z: $\tau = 13:00$ až $14:30 = 1,5\text{ h}$, práve vyhovie.

Rovnako vyhovujú aj byty na vyšších podlažiach.



OBR. 4a Dom A1 (B1, C1), pôdorys 2.NP 1:200

I.2.2 Dom A2 (obr. 2a, obr. 4b):

Trojizbový byt 3i (orient. na J, V): byt bude dostatočne preslnený.

Štvorizbový byt 4i, malá izba s oknom na J: $\tau = 7:07$ až $11:30 = 4\text{h } 23'$;

obývačka, okno na Z: $\tau = 13:00$ až $14:20 = 1\text{h } 20'$, samotné by nestačilo;

dtto, okno na J: $\tau = 7:07$ až $11:00 = 3\text{h } 53'$;

krajná izba na Z: $\tau = 13:00$ až $15:00 = 2,0\text{ h}$; celkove byt 4i vyhovie.

Dvojizbový byt 2i-a, menšia izba s oknom na Z: $\tau = 13:00$ až $14:40 = 1\text{h } 40'$, vyhovie (obytná plocha bytu $S = 38,2\text{ m}^2$, plocha preslnenej izby $S_{\text{ins}} = 15,2\text{ m}^2 > S/3$).

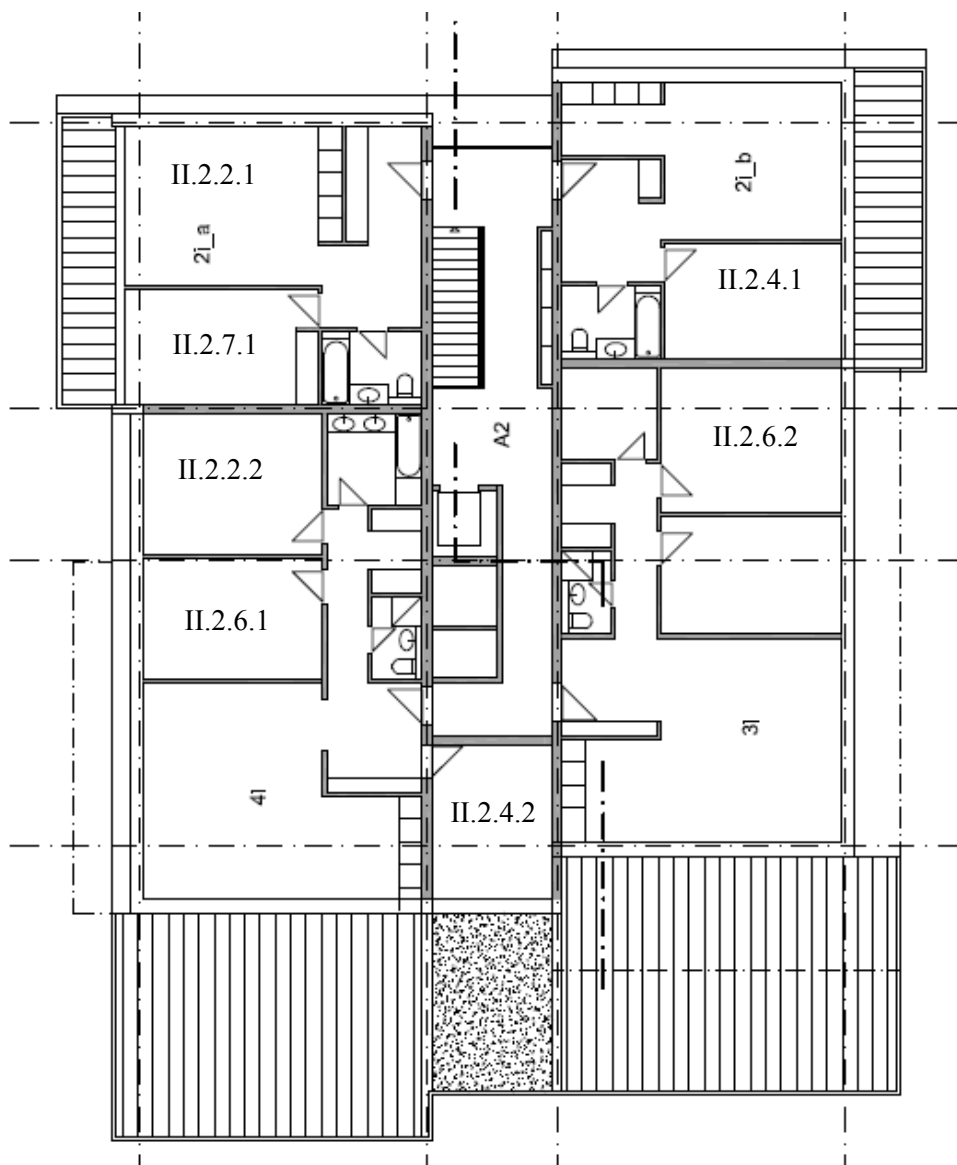
Dvojizbový byt 2i-b, izba s oknom na V: byt bude preslnený, týmto smerom je nezatienený horizont. Preslnené budú aj všetky byty na vyšších podlažiach.

I.2.3 Dom B1 (obr. 2a obr. 4a):

Byty 3i-b, 3i-c: na východ. $\tau = 7:07$ až $10:00 = 2\text{h } 53'$; na J: $\tau > 3\text{ h}$.

Byt 3i-a: preslnené izby na J $\tau > 3\text{ h}$; na Z: $\tau = 13:00$ až $14:30 = 1,5\text{ h}$.

Byt 2i-a, menšia izba (avšak $S_m > 1/3S$), okno na Z: $\tau = 13:00$ až $14:30 = 1,5\text{ h}$.



OBR. 4b Dom A2 (B2, C2, D), pôdorys 2.NP 1:200

I.2.4 Dom B2 (obr. 2a, obr. 4b):

Štvorizbový byt 4i: - malá izba na J: $\tau = 9:20$ až $10:55 + 14:20$ až $14:35 = 1\text{ h } 50'$,
 - obývačka na J: $\tau = 9:00$ až $10:30 + 13:50$ až $14:20 = 2,0\text{ h}$, byt vyhoví;

Dvojizbový byt 2i-a (na Z), menšia izba ($S_m > 1/3S$): $\tau = 13:00$ až $14:30 = 1,5\text{ h}$, byt práve vyhoví.

Byt 2i-b (na V), menšia izba ($S_m > 1/3S$): $\tau = 7:15$ až $8:40 + 9:30$ až $10:03 = 1\text{ h } 58'$, byt vyhoví.

Byt 3i (J/V), obývačka s otvormi na J: $\tau = 9:50$ až $12:30 = 2\text{ h } 40'$, byt vyhoví.

Rovnako vyhovujú aj byty na vyšších podlažiach.

I.2.5 Dom C1 (obr. 2b, obr. 4a):

Všetky byty na 2:NP (3i-a, 3i-b, 3i-c, 2i-a) aj na vyšších podlažiach budú presnené.

I.2.6 Dom C2 (obr. 2b, obr. 4b):

Štvorizbový byt 4i (J,Z): obývačka, otvory na Z: $\tau = 13:05$ až $15:35 = 2\text{ h } 30'$;

obývačka, otvory na J: $\tau = 9:15$ až $10:35 + 13:35$ až $16:00 = 3\text{ h } 45'$; byt vyhoví.

Dvojizbový byt 2i-a (Z), menšia izba: $\tau = 13:00$ až $14:30 = 1,5\text{ h}$, byt práve vyhoví.

Dvojizbový byt 2i-b (V), menšia izba aj obývačka: $\tau = 7:50$ až $10:00 = 2\text{ h } 17'$, byt vyhoví.

I.2.7 Dom D (obr. 2b, obr. 4b):

Byt 4i (J,Z): bude dostatočne preslenný cez otvory na J.

Byt 2i-a (Z), menšia izba ($S_m > 1/3S$): $\tau = 13:00$ až $13:35 + 15:05$ až $15:45 = 1h\ 15'$;
väčšia izba: $\tau = 13:00$ až $15:35 = 2h\ 35'$, byt vyhovíe.

Byt 2i-b (V), obývačka: $\tau = 7:10$ až $7:30 + 8:00$ až $10:03 = 2h\ 23'$, byt vyhovíe.

Trojizbový byt 3i (J,V): izba na V: $\tau = 8:45$ až $10:03 = 1h\ 18'$;

dtto izba, okná na J: $\tau = 8:30$ až $16:55$; byt vyhovíe s oknami (aj) na J.

II. DENNÉ OSVETLENIE MIESTNOSTÍ

Normatívne požiadavky:

Denné osvetlenie miestností sa posudzuje podľa STN 73 0580-1 „Denné osvetlenie budov. Časť 1: Základné požiadavky“ a STN 73 0580-2 „Denné osvetlenie budov. Časť 2: Denné osvetlenie budov na bývanie“. Podľa čl. 4.4 STN 73 0580-1, Zmena 2/2000, nesmie ekvivalentný uhol tienenia α_e v žiadnom z bočných osvetľovacích otvorov existujúcich vnútorných priestorov s trvalým pobytom ľudí prekročiť 30° , ak nie je oprávnenými inštitúciami obce stanovené zónovanie s vyššou hodnotou α_{eN} . Pre mestskú časť Dúbravka platí hodnota $\alpha_{eN} = 30^\circ$.

V miestnostiach alebo v ich funkčných častiach s trvalým pobytom ľudí musia byť podľa čl. 3.11 STN 73 0580-1 zabezpečené minimálne hodnoty činiteľa dennej osvetlenosti na porovnávacej rovine pri bočnom osvetlení 1,5 %. Podľa STN 73 0540-2 v obytných miestnostiach s bočným osvetlením musí pre kontrolné body K_1 , K_2 v strede hĺbky miestnosti a 1 m od bočných stien platiť: $e_1 \geq 0,75\%$; $e_2 \geq 0,75\%$; $e_m = (e_1 + e_2) / 2 \geq e_{mN} = 0,9\%$

(e - činiteľ dennej osvetlenosti na porovnávacej rovine vo výške 0,85 m nad podlahou.)

II.1 Odhad vplyvu navrhovaných objektov na denné osvetlenie okolitých budov

II.1.1 Tieniacci vplyv objektov na predpokladanú zástavbu smerom na juh:

Predpokladá sa výstavba vyššieho bytového alebo polyfunkčného domu a prípadne aj rozptýlenej zástavby nízkopodlažnými domami. Odstup bytového domu bude cca 73 m od C1, 78 m od B1 a 83 m od A1. Pri predpokladanej výške stredov okien bytového domu cca 202 m n. m. (2,0 m nad terénom) budú uhly normály okien k atike tieniacich objektov cca 16° až 18° ; vo všetkých prípadoch budú uhly menšie ako ekvivalentný uhol $26,6^\circ$, vyplývajúci z odporúčaného pomeru rozdielu výšok a odstupu 1:2 ako limitu pri tienení budúcej, zatiaľ neznámej zástavby. Ťažšie bude zabezpečiť dostatočné denné osvetlenie pre miestnosti objektov rozptýlenej výstavby, osadených medzi navrhovaným obytným súborom a uvažovaným bytovým domom, orientované na S. Umiestenie týchto objektov však bude problematické najmä vzhľadom na preslnenie bytov a DO miestností orientovaných na J k bytovému domu, ktorý má mať cca 8 NP.

II.1.2 Tieniacci vplyv na bodové 4 NP domy smerom na západ:

Objekty RD 1.1 až RD 2.2 (obr.1) sú rozmiestnené vo svahu nad navrhovanými bytovými domami tak, aby ekvivalentný uhol tienenia nikde neprekročil limitnú hodnotu α_{eN} .

II.1.3 Tieniacci vplyv na predpokladanú budúcu zástavbu smerom na sever:

V súčasnosti nie je známa poloha a výška budúcich objektov. Ich vzdialenosť treba podľa možnosti navrhnúť tak, aby ekvivalentný uhol tienenia z kritických okien objektov neprekročil 30° .

II.2 Denné osvetlenie obytných miestností navrhovaných objektov

Vstupné údaje pre výpočet:

výška podlahy navrhovaných bytových domov je v tabuľke č.1; svetlá výška obytných miestností

sa predpokladá 2,7 m; všetky objekty budú mať na V a J priečeli a pokiaľ to bude možné aj na ostatných dvoch priečeliach priebežné zasklené steny výšky 2,1 m s parapetnými pásmi celkovej výšky (parapet a strop s podlahou) 0,9 m. Výška okien sa predpokladá 2,1 m (tam, kde to postačuje), s parapetom 0,6 m. Hrúbka ostenia obvodovej steny $d = 0,05$ až $0,40$ m. Ak je pri zadnej stene navrhnutá vstavaná skriňa, výpočtová hĺbka miestnosti sa skrátila o $0,6$ m. V tomto prípade a tiež ak je vzadu otvor bez dverí do ďalšieho priestoru, výpočtová hodnota priemerného činiteľa odrazu svetla od stien sa znížila na $0,4$. Činiteľ odrazu svetla od stropu je vo všetkých výpočtoch $0,7$; od podlahy $0,3$; od vonkajších prekážok $0,3$; od terénu $0,1$. Všetky otvory majú dvojité zasklenie čírym sklom, s bežným znečistením.

II.2.1 Dom A1 (obr. 1, obr. 2a, obr. 3a):

II.2.1.1 Byt 2i-a, obývačka na 2.NP (obr. 4a):

predpokladané rozmery miestnosti (šírka $\times$ hĺbka): $4,2 \text{ m} \times 5,1 \text{ m}$;

zasklená stena $4,2/2,1$ ($0,6$); tienenie zhora doskou balkóna s vyložením $a_{f0} = 1,5 \text{ m}$; výška dosky nad ostiením $h_{f0} = 3,0 \text{ m}$; ekvivalentný uhol tienenia zo stredu okna $u_{ze} = 24,0^\circ$;

Priemerná hodnota činiteľa dennej osvetlenosti $e_m = (1,232 + 1,256)/2 = 1,244 \% > e_{mN}$, vyhovie.

Nad touto izbou je na 3.NP izba bytu 2i-a s podobnými rozmermi: $4,0 \times 4,55 \text{ m}$:

zaskl. stena $4,0/2,1$ ($0,6$); $a_{f0} = 1,4 \text{ m}$; $h_{f0} = 0$; $u_{ze} = 18,0^\circ$;

$e_m = (0,878 + 0,923)/2 = 0,901 \%$, vyhovie.

II.2.1.2 Byt 3i-a, obývačka na 2.NP (obr. 4a): $4,0 \times 4,15 \text{ m}$;

zaskl. stena $4,0/2,1$ ($0,6$); lodžia s vyložením $a_{log} = 1,7 \text{ m}$; hrúbka ostenia $d = 0,05 \text{ m}$; $u_{ze} = 27,0^\circ$;

$e_m = (0,935 + 0,999)/2 = 0,967 \%$, vyhovie.

Nad touto izbou je na 3.NP izba bytu 3i-a s väčšou hĺbkou $a_m = 5,1 \text{ m}$, ale bez lodžie:

zaskl. stena $4,0/2,1$ ($0,6$); $a_{f0} = 0,50 \text{ m}$; $h_{f0} = 0$; $d = 0,40 \text{ m}$; $u_{ze} = 21,0^\circ$;

$e_m = (1,134 + 1,126)/2 = 1,130 \%$, vyhovie.

II.2.2 Dom A2 (obr. 1, obr. 2a, obr. 3b):

II.2.2.1 Byt 2i-a, 2.NP, obývačka $4,2 \times 5,1 \text{ m}$ (obr. 4b)

Miestnosť je identická s izbou v dome A1, byt 2i-a. Zatiernenie bude trochu menšie, ale zatiaľ nepoznáme výšku a polohu budúcej zástavby na vedľajšom pozemku smerom na S. Možno predbežne aplikovať výsledky uvedené v časti II.2.1.1.

II.2.2.2 Byt 4i, 2.NP, izba $3,7 \times 4,7 \text{ m}$ (obr. 4b)

zasklená stena $3,7/2,1$ ($0,6$); $a_{f0} = 0,50 \text{ m}$; $h_{f0} = 0$; $d = 0,40 \text{ m}$; $u_{ze} = 24,0^\circ$;

$e_m = (1,411 + 1,168)/2 = 1,289 \%$, vyhovie.

II.2.3 Dom B1 (obr. 1, obr. 2a, obr. 3a):

II.2.3.1 Byt 3i-c, 2.NP, izba $3,45 \times 4,7 \text{ m}$ (obr. 4a);

zasklená stena $3,45/2,1$ ($0,6$); $a_{f0} = 1,7 \text{ m}$; $h_{f0} = 0$; $d = 0,40 \text{ m}$; $u_{ze} = 22,0^\circ$;

$e_m = (0,728 + 0,810)/2 = 0,769 \%$, nevyhovie! Aby miestnosť vyhovela, treba

- skrátiť vyloženie dosky nad zasklenou stenou (predsunuté 3.NP) na maximálne $1,4 \text{ m}$:

pri $a_{f0} = 1,4 \text{ m}$... $e_m = (0,855 + 0,949)/2 = 0,902 \%$,

- alebo skrátiť hĺbku izby na max. $4,05 \text{ m}$; pri $a_m = 4,05 \text{ m}$... $e_m = (0,889 + 0,948)/2 = 0,918 \%$,

prípadne skombinovať uvedené alternatívy.

Poznámka: zväčšenie zasklenej steny na celú plochu $3,45/2,7$ (0) by nestačilo; $e_m = 0,894 \% < e_{mN}$.

II.2.3.2 Byt 3i-c, 2.NP, obývačka $5,25 \times 5,8 \text{ m}$ (výpočet bez kuch. kúta, obr. 4a);

zasklená stena $5,25/2,1$ ($0,6$); $a_{f0} = 0,7 \text{ m}$; $h_{f0} = 0$; $d = 0,40 \text{ m}$; $u_{ze} = 27,0^\circ$;

$e_m = (0,928 + 0,859)/2 = 0,894 \%$.

Poznámky: V projekte sa bude počítať s osvetľovacím otvorom aj v S stene, ktorý v tomto výpočte nebol zahrnutý. Miestnosť tým bude dostatočne osvetlená. Určite vyhovujú aj ďalšie miestnosti na tomto podlaží orientované na V, resp. na V a J (obývačka v byte 3i-b), ktoré sú menej zatienené. Výsledky II.2.3.1 a II.2.3.2 platia aj pre rovnaké miestnosti v domoch A1 a C1 s podobným zatiernením.

II.2.4 Dom B2 (obr. 1, obr. 2a, obr. 3b):

II.2.4.1 Byt 2i-b, 2.NP, izba orientovaná na V (obr. 4b): $3,0 \times 4,6$ m;
zasklená stena $3,0/2,1$ (0,6); $a_{f0} = 1,9$ m; $h_{f0} = 0$; $d = 0,40$ m; $u_{ze} = 30,0^\circ$;
 $e_m = (0,733+0,734)/2 \approx 0,733$ % , nevyhoví!

Presah tieniacej dosky nad zasklenou stenou nesmie prekročiť 1,53 m.

Pri $a_{f0} = 1,53$ m ... $e_m = (0,906+0,905)/2 = 0,905$ %. Dtto platí aj pre izbu v dome C2.

Poznámka: Rohová obývačka bytu 2i-b vyhoví aj pri $a_{f0} = 1,9$ m, ak bude ďalší otvor v S stene.

II.2.4.2 Byt 4i, 2.NP, izba orientovaná na J (obr. 4b): $3,15 \times 4,05$ m
zasklená stena $3,15/2,1$ (0,6); $a_{f0} = 0,5$ m; $h_{f0} = 0$; $u_{ze} = 32,0^\circ$;
 $e_m = (2,715+2,922)/2 = 2,818$ % , vyhoví.

Rovnako vyhovujú aj všetky izby na vyšších podlažiach a dtto miestnosti v domoch A2, C2 a D.

II.2.5 Dom C1 (obr. 1, obr. 2b, obr. 3a):

Zatienenie tohto domu je podobné ako zatienenie domov A1, B1 (pozri II.2.1, II.2.2), preto platia s dostatočnou presnosťou rovnaké výsledky.

II.2.6 Dom C2 (obr. 1, obr. 2b, obr. 3b):

Pre izby orientované na V a J platia rovnaké výsledky ako pre dom B2 (pozri II.2.4)

II.2.6.1 Byt 4i, 2.NP, izba orientovaná na Z (obr. 4b): $3,2 \times 4,7$ m
zasklená stena $3,15/2,1$ (0,6); $a_{f0} = 0,5$ m; $h_{f0} = 0$; $u_{ze} = 32,0^\circ$;
 $e_m = (1,557+1,400)/2 = 1,479$ % , vyhoví.

II.2.6.2 Byt 3i, 2.NP, izba orientovaná na V (obr. 4b): $3,8 \times 4,7$ m
zasklená stena $3,8/2,1$ (0,6); $a_{f0} = 1,25$ m; $h_{f0} = 0$; $u_{ze} = 27,0^\circ$;
 $e_m = (0,987+0,967)/2 = 0,977$ % , vyhoví.
Izba nad ňou na 3.NP: $4,95 \times 4,96$ m; zaskl. stena $4,95/2,1$ (0,6); $a_{f0} = 1,25$ m; $h_{f0} = 0$;
 $u_{ze} = 22,0^\circ$... $e_m = (1,269+1,311)/2 = 1,290$ % , vyhoví.

II.2.7 Dom D (obr. 1, obr. 2b, obr. 3b):

Svetelné pomery miestností orientovaných na V budú o niečo priaznivejšie ako v dtto izbách v domoch B2 (pozri II.2.4) a C2 (pozri II.2.6), teda vyhovujú pri rovnakých okrajových podmienkach.

II.2.7.1 Byt 2i-a, 2.NP, izba orientovaná na Z (obr. 4b): $3,0 \times 4,5$ m
zasklená stena $3,0/2,1$ (0,6); $a_{f0} = h_{f0} = 0$; $u_{ze} = 22,0^\circ$;
 $e_m = (2,392+2,258)/2 = 2,325$ % , vyhoví.

Podobne vyhoví aj izba na 3.NP ($3,15 \times 3,8$ m) za lodžiou ($a_{log} = 1,1$ m) ... $e_m = 2,022$ % .

Záver

Bytové domy navrhovaného obytného súboru Dúbravka - Krčace budú v súlade s požiadavkami STN 73 4301 na preslnenie a s požiadavkami STN 73 0580 na denné osvetlenie, ak sa v projektovej dokumentácii a pri realizácii dodržia podmienky, ktoré sú určené v tejto štúdii.

Bratislava, 19.03.2016