

Objednávateľ: KLM real estate a.s.
Žižkova 15, 811 02 Bratislava - Staré Mesto

Zhotoviteľ: ESTING, s.r.o.
Námestie SNP 64/2, 960 01 Zvolen

Svetlotechnická štúdia

Stavba: ATRIUM II. - REZIDENCIE & PARKOVANIE

Miesto: Zvolen, Pražská ulica



ESTING
S. r. o.

esting@esting.sk
045/ 532 18 92

Zákazkové číslo: 07/2021
Archívne číslo: SŠ – 07/21
Číslo klasifikácie stavby: 1122
Dátum: jún 2021

SVETLOTECHNICKÁ ŠTÚDIA

Identifikačné údaje stavby a stavebníka

Názov stavby : ATRIUM II. - REZIDENCIE & PARKOVANIE
Miesto stavby : Zvolen - Západ, Pražská ulica
Okres : Zvolen
Kraj : Banskobystrický
Stavebník : KLM real estate a.s., Žižkova 15, 811 02 Bratislava - Staré Mesto
Druh stavby : Novostavba
Klasifikácia stavby : 1122 Trojbytové a viacbytové budovy
Generálny projektant : ESTING s.r.o., nám. SNP 64/2, Zvolen

Areál stavby bude situovaný na parcelách KN C : 3410/626, 3410/357, 3410/624, 3410/346
Inžinierske siete, prekládky inžinierskych sietí a chodníkov budú okrem areálu stavby situované na parcelách
KN C : 3410/350, 3410/351, 3410/353, 3410/621, 3410/625

Použité podklady :

- Informácie poskytnuté objednávatelom posúdenia
- podklady z projektovej dokumentácie Zvolen 1stavba 117 b.j. - Stavoprojekt Zvolen
- projektová dokumentácia Átrim II. Rezidencie & parkovanie
- geodetické zamerania dotknutých bytov - Allgeo Zvolen 05/2021
- vizuálna obhliadka
- STN 730580: Denné osvetlenie budov
- STN 730580-1 Denné osvetlenie budov - základné požiadavky
- STN 730580-2 Denné osvetlenie budov - Denné osvetlenie budov na bývanie
- STN 734301 Bytové budovy (02/2021)
- STN EN 17037 Denné svetlo v budovách (02/2020)
- ostatné právne predpisy (napr. 50/1976, 259/2008, 532/2002,...)
- Puškáš: Slnko v architektúre a urbanizme

Účel hodnotenia

Účel zhodnotenia je posúdiť a zhodnotiť svetelnotechnické podmienky v bytoch rezidenčnej časti navrhovaného objektu a jeho vplyv na vybrané byty v okolitých bytových domoch z hľadiska denného osvetlenia - ekvivalentný uhol tienenia podľa STN 73 0580/1 Zmena 2 a času preslnenia podľa STN 73 43 01 (2021).

V tomto posudku je nevyhnutné sa vyjadriť k tomu :

- či bude splnená požiadavka na maximálny uhol tienenia hlavných bočných osvetľovacích otvorov miestností (s dlhodobým pobytom ľudí) navrhovanej novostavby
- či z hľadiska množstva denného svetla reprezentovaného ekvivalentným uhlom tienenia α_e (°) bude navrhovaný objekt tieniť vybrané byty existujúcich bytových domov na parcelách č. 3410/425, 3410/80 a 3410/345.
- či bude splnená požiadavka na minimálny čas preslnenia bytov navrhovanej novostavby
- či bude splnená požiadavka na minimálny čas preslnenia vybraných bytov existujúcich bytových domov na parcelách č. . 3410/425, 3410/80 a 3410/345.

Základné údaje - popis situácie

Svetlotechnická štúdia rieši posúdenie vzájomného vplyvu navrhovanej výstavby parkovacieho domu s rezidenčnou nadstavbou na južnom okraji sídliska Zvolen -Západ, severo-západne od jestvujúceho bytového domu 3410/425 (vojenská bytovka) , juhozápadne od jestvujúceho bytového domu p.č. 3410/80 vo vnútrobloku a juhozápadne od jestvujúceho bytového domu na Pražskej ulici.

Západne do navrhovaného objektu sa nachádza obchodné centrum Kocka a severozápadne ďalšie dva bytové domy - na Pražskej ulici na p.č. 3410/15 a na Kremnickej ulici - p.č. 3410/24.

Zámerom investora je vybudovať v danej lokalite parkovací dom s nadstavbou - bytmi, kde prioritu objektu tvorí parkovanie - parkovací dom v zmysle UPD (lokalita Podhájske lúky). Doplnková funkcia – byty, zabezpečujúce bývanie s príslušnými garážovými a parkovacími plochami.

Územný plán mesta Zvolen využíva dané pozemky ako "Obytné územie - plochy súborov a skupín bytových domov", pričom označenie "G" predstavuje hromadné garáže.

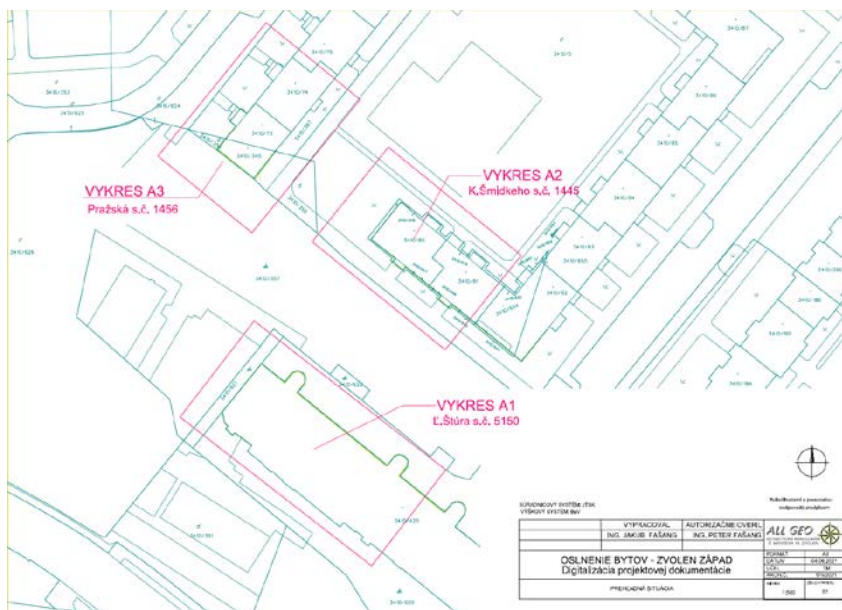
Navrhovaný objekt je orientovaný kolmo na Štúrovu ulicu v smere severovýchod - juhozápad, t.j. rovnobežne s bytovými domami na Pražskej ulici (s.č.11,...) ako "predĺženie" jestvujúcej zástavby v tomto obytnom bloku. Nakoľko objekt zaberá súčasnú plochu zelene (v súčasnosti z časti skládka zeminy a nelegálne povrchové parkovanie v zeleni), uvažuje sa na streche parkovacieho domu jej plné

Najbližšie existujúca obytná zástavba s dlhodobým pobytom osôb v okolí navrhovanej činnosti, vo väzbe na hlukové, rozptyľové vplyvy, dendrologické a svetlotechnické posúdenie sa nachádza 7,15 m východným smerom (Vojenská bytovka) resp. 8,8 m severným smerom (bytový dom Pražská). Oba tieto bytové domy majú smerom k navrhovanému objektu štítové plné steny.

- Parkovacia podnož má 3 nadzemné poschodia s uvažovanou výškou atiky +7,950 (292,45 m.n.m.) až +9,950 (294,45 m.n.m.).

- obytná časť má 5 nadzemných poschodí s hornou hranou atiky na kóte +24,800 (309,30 m.n.m.) s lokálnym prevýšením schodísk a výťahových šacht so severozápadnej strany na kótu +25,800 (310,30 m.n.m.).

V bezprostrednom okolí navrhovaného objektu sa nachádzajú 3 existujúce bytové domy a obchodné centrum "Kocka". Zisťovanie pôdorysného dispozičného usporiadaniabytových domov bolo vykonané firmou Allgeo Zvolen. (obr.1)



Obr.1

A1 - BD Štúrova ulica, p.č. 3410/425 (vojenská bytovka):

Jedná sa o samostatne stojaci radový bytový dom, zložený zo 4 blokov "A" až "D", pričom s navrhovaným objektom susedí blok "D". Bytový dom je 8 podlažný, pričom vstupné poschodie je určené na nájomné jednotky, technické a neobytné pivničné priestory. Zvyšných 7 poschodí je obytných. Nad týmito poschodiami sa nachádza ešte manzardová strecha s hrebeňom na kóte 313,10 m.n.m.. Zalomenie strechy je na kóte 309,33 m.n.m. a odkvap je na kóte 303,89 m.n.m. Bytový dom je pôdorysu v tvare "obdĺžnika" v základných rozmeroch bloku "D" 15,19*50,82 m s balkónmi orientovanými smerom juhozápadným. Konštrukčný systém je tvorený priečnymi monolitickými železobetónovými nosnými stenami s doplnenými murovanými výplňovými murivami obvodových stien.

Bytový dom - blok "D" má severozápadnú fasádu vo vizuálnom kontakte s navrhovaným objektom. Výšková úroveň podlahy 2.np sa nachádza podľa projektu "Zvolen 1stavba 117 b.j." (Stavoprojekt Zvolen 1996) na kóte +3,550 (+0,000 = 285,25) vo výške 288,80 m.n.m. čo bolo potvrdené aj kontrolným zameraním firmou Allgeo Zvolen.

A2 - BD Šmidkeho, p.č. 3410/80:

Jedná sa o samostatne stojaci radový bytový dom v tvare "U", zložený z 10 sekcií. Bytový dom je 9 podlažný, pričom vstupné poschodie je technické a neobytné a zvyšných 8 poschodí je obytných. Nad týmito poschodiami sa nachádza ešte ustúpené poschodie výťahovej šachty. Bytový dom je pôdorysu v tvare obdĺžnika v základných rozmeroch 11,8*47,6 m s loggiami orientovanými smerom juhozápadným. Konštrukčný systém je montovaný tvorený priečnymi nosnými stenami, montovaným prefabrikovaným stropom a plochou strešnou konštrukciou.

Bytový dom má juhozápadnú fasádu vo vizuálnom kontakte s navrhovaným objektom. Výšková úroveň podlahy 2.np sa nachádza vo výške 287,48 m.n.m. (zameranie Allgeo Zvolen).

A3 - BD Pražská, p.č. 3410/73, 3410/345 :

Jedná sa o samostatne stojaci radový bytový dom, zložený zo 7 sekcií. Bytový dom je 9 podlažný, pričom vstupné poschodie je technické a neobytné a zvyšných 8 poschodí je obytných. Nad týmito poschodiami sa nachádza ešte ustúpené poschodie výťahovej šachty. Bytový dom je pôdorysu v tvare obdĺžnika v základných rozmeroch 11,9*108,0 m s loggiami orientovanými smerom juhovýchodným. Konštrukčný systém je montovaný tvorený priečnymi nosnými stenami, montovaným prefabrikovaným stropom a plochou strešnou konštrukciou. H.H. atiky je na kóte 309,48 m.n.m. s prevýšením schodiska na kótu 312,69 m.n.m.

Bytový dom má juhozápadnú fasádu vo vizuálnom kontakte s navrhovaným objektom. Výšková úroveň podlahy 2.np sa nachádza vo výške 286,24 m.n.m. (zameranie Allgeo Zvolen).

Základné ustanovenia

Pri návrhu vnútorných priestorov, určených na trvalý pobyt ľudí, sa musí v súlade s ich funkciou čo najviac využívať denné osvetlenie, ktoré je pre človeka nenahraditeľné. V ostatných priestoroch sa má denné osvetlenie navrhovať tam, kde je to účelné a hospodárne. Denné osvetlenie musí byť navrhnuté tak, aby boli vytvorené podmienky zdravej zrakové pohody a dobrého videnia pozorovaných predmetov, aby sa zabránilo vzniku predčasnej a nadmernej únavy a predišlo možnosti úrazu podmieneného zlým videním. Pri návrhu denného osvetlenia sa musí zabezpečiť zraková pohoda čo najhospodárnejším spôsobom, s využitím možností úpravy podmienok zrakové obtiažnosti. Návrh denného osvetlenia musí zachovávať podmienky zrakové pohody pri zamračenej oblohe i pri jasnej alebo polojasnej oblohe a priamom slnečnom svetle.

Osvetlenie vnútorných priestorov budov sa navrhuje a posudzuje podľa týchto základných hľadísk:

- z hľadiska insolácie priestorov
- z hľadiska ekvivalentného uhla tienenia
- úroveň denného osvetlenia – vyjadrená hodnotami činiteľa dennej osvetlenosti

STN 73 43 01 Bytové budovy definuje v čl. 8.3.1 obytnú miestnosť nasledovne:

- najmenšia podlahová plocha je 8 m², odporúča sa 10 m²
- ak tvorí byt jedna obytná miestnosť, musí mať podlahovú plochu najmenej 20 m²
- má priame denné osvetlenie
- má priame vetranie
- má dostatočne účinné vykurovanie
- má dostatočnú tepelnú a akustickú ochranu stavebnými konštrukciami

Vyhláška 541/2007 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci požaduje zabezpečiť na každom pracovisku denné, umelé resp. združené osvetlenie a taktiež určuje podmienky pre pracoviská bez denného osvetlenia. Táto vyhláška sa nevzťahuje na riešené priestory, nakoľko sa v objektoch nenachádzajú priestory na prenájom (napr. obchod,...).

Normové požiadavky

INSOLÁCIA

Byt musí byť v zmysle 5.2.1.1 STN 73 4301 Bytové domy preslenný. Byt je preslenný vtedy, ak súčet podlahových plôch jeho preslenných obytných miestností sa rovná najmenej 1/3 obytnej plochy bytu. Do súčtu z jednej strany preslenných miestností, ani do súčtu plôch všetkých obytných plôch bytu sa na tento cieľ nezapočítavajú časti plôch obytných miestností ležiace za hranicou hĺbky miestnosti, ktorá sa rovná 2,3 – násobku jej svetlej výšky.

Podľa 5.2.1.2 je obytná miestnosť preslenná vtedy ak:

a/ priame slnečné žiarenie do miestnosti osvetľovacím otvorom alebo otvormi, ktorých celková plocha vypočítaná zo skladobných rozmerov je najmenej desatina podlahovej plochy miestnosti; najmenší skladobný rozmer osvetľovacieho otvoru musí byť aspoň 900 mm s výnimkou strešných okien so sklonom väčším ako 15° od zvislice, v tom prípade musí byť aspoň 750 mm

b/ sa posudzuje v kontrolnom bode. v novonavrhovaných budovách sa pôdorysný uhol slnečných lúčov dopadajúcich na kontrolný bod určuje podľa STN EN 17037

V jestvujúcich budovách:

- je pôdorysný uhol medzi slnečnými lúčmi a rovinou fasády v mieste osvetľovacieho otvoru najmenej 25°

- sa posudzujú len osvetľovacie otvory, ktorých normála je odklonená najviac 120° od juhu smerom na východ alebo západ

c/ uhol vymedzený slnečnými lúčmi a kolmicou na rovinu iného ako zvislého zasklenia je menší ako 70°

d/ trvalé preslennia (pri zanedbaní oblačnosti) je od 21.marca do 22. septembra najmenej 1,5 hodiny denne pri výške slnka nad horizontom väčšou ako minimálne stanovenej STN EN 17037. V bytoch, ktoré majú dve a viac obytných miestností má byť 3-hodinové preslennie aspoň jednej obytnej miestnosti - poznámka "len odporúčanie". Ak je pred obytnou miestnosťou alebo nad ňou čiastočne alebo úplne otvorený tieniaci priestor (balkón, loggia), stačí dodržať požadovaný čas pre kritický deň 21. marca.

V historických častiach sídelných útvarov v osobitne odôvodnených prípadoch (stavebné úpravy, výstavba v prelukách) musí byť čas preslennia bytov aspoň 1 hodina.

Na posúdenie trvania preslennia bytových budov sa používa jednotná zemepisná severná šírka 48,2° pre celé územie SVK. Trvanie preslennia sa určuje v pravom slnečnom čase. Orientáciu situácie a orientáciu objektov na svetové strany je pri posudzovaní trvania preslennia potrebné spoľahlivo preukázať podkladom so započítaním meridiánovej konverencie (pre mesto Zvolen C=3,851°). Ojedinelé tieniace prekážky, ktorých vodorovné uhlové rozvetvenie vynesene z kontrolných bodov je menšie ako 1°, sa v hodnotení trvania preslennia nezohľadňujú.

Priame denné osvetlenie musia mať všetky obytné miestnosti. Priestory na varenie s podlahovou plochou nad 8 m² sa majú priamo vetrať a osvetľovať oknami. Priestory s podlahovou plochou do 8 m² sa nemusia priamo osvetľovať otvormi, musia však mať zabezpečené účinné vetranie a vyhovujúce osvetlenie.

Diagram zatienenia - výpočtový model pre 21.3. a 48° s.z.š.

Čas	6,00	6,30	7,00	7,30	8,00	8,30	9,00	9,30	10,00	10,30	11,00	11,30	12,00
h ₀	0,2	5,2	10,2	15,1	19,8	24,3	28,5	32,3	35,7	38,4	40,5	41,8	42,3
A ₀	90,2	84,6	78,9	73,0	67,0	60,5	53,6	46,1	38,0	29,3	19,9	10,1	0,0

Čas	12,30	13,00	13,30	14,00	14,30	15,00	15,30	16,00	16,30	17,00	17,30	18,00
h ₀	41,8	40,5	38,4	35,7	32,3	28,5	24,3	19,8	15,1	10,2	5,2	0,2
A ₀	10,1	19,9	29,3	38,0	46,1	53,6	60,5	67,0	73,0	78,9	84,6	90,2

EKVIVALENTNÝ UHOL TIENENIA

Predstavuje podľa STN 73 0580 – 1, Zmena 2 uhol od horizontálnej roviny vynesenej v normálovom smere spravidla zo stredu osvetľovacieho otvoru na vonkajšom povrchu obvodovej konštrukcie vo výške min 2,0 m nad terénom priliehajúcim k posudzovanému objektu, predstavuje tienenie nekonečne dlhej prekážky paralelnej s rovinou posudzovanej obvodovej konštrukcie, ktorá v podmienkach oblohy spôsobí rovnaké zníženie oblohovej osvetlenosti vertikálnej roviny, ako existujúce alebo navrhované tieniace prekážky.

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

Ekvivalentný uhol tienenia hlavných bočných osvetľovacích otvorov ostatných existujúcich alebo navrhovaných priestorov s trvalým pobytom ľudí sa odporúča 25°, nesmie však prekročiť 30°.

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

Vo vymedzených zónach obce so zvýšenou hustotou zástavby (najmä mestá), nesmie EUT hlavných bočných osvetľovacích otvorov existujúcich alebo navrhovaných vnútorných priestorov s trvalým počtom ľudí prekročiť :

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

Do EUT sa nezapočítava tienenie kontrolných bodov vlastnými časťami objektu (loggia, strešný previs, zalomenie vlastného objektu a pod.),

DENNÉ OSVETLENIE

Úroveň denného osvetlenia sa s ohľadom na jeho neustálu premenlivosť stanovuje pomocou činiteľa dennej osvetlenosti e (%).

Rozloženie denného osvetlenia vo vnútornom priestore sa zisťuje v kontrolných bodoch, rozmiestnených v pravidelnej sieti na vodorovnej zrovnávacej rovine. Výška zrovnávacej roviny má byť v zmysle STN 17037 čl. 5.1.2 0,85 m nad podlahou, pokiaľ nie je požadovaná iná výška. Krajný rad kontrolných bodov sa umiestňuje 1,0 m od vnútorných povrchov stien. Počet medziľahlých bodov sa volí tak, aby dával dostatočnú predstavu o priebehu denného osvetlenia vo vnútornom priestore – spravidla je to 1,0 – 6,0 m. Pre posúdenie odstupňovania denného osvetlenia jednotlivých funkčne vymedzených častí vnútorného priestoru, posúdenie rozloženia svetelných tokov a posúdenie možnosti využitia vnútorného priestoru pre rôzne zrakové činnosti dávajú názornú predstavu isofoty, zostrojené v pôdoryse. Odstupňovanie isotof sa volí tak, aby ich hustota dávala možnosť posúdiť rozloženie denného svetla a aby boli zachytené požadované najmenšie hodnoty činiteľa dennej osvetlenosti pre jednotlivé druhy zrakových činností.

Denné osvetlenie musí byť navrhnuté tak, aby užívatelia priestorov boli chránení proti oslneniu, a to tak pri jasnej, polojasnej i zatiahnutej oblohe. Na zabránenie oslnenia je možné použiť pevné alebo pohyblivé zariadenia pre reguláciu priameho slnečného svetla (markízy, žalúzie,...).

Vyhovujúce denné osvetlenie musia mať vnútorné priestory určené pre trvalý pobyt ľudí cez deň, okrem prípadov, keď je v nich možné navrhnuť podľa STN 36 00 20 Združené osvetlenie alebo hygienických predpisov združené osvetlenie alebo len umelé osvetlenie. Postup posudzovania návrhu osvetlenia na pracoviskách stanovuje Vyhláška MZ SR č.541 zo 16.8.2007 o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci.

V novonavrhovaných i existujúcich budovách musia mať vždy vyhovujúce denné osvetlenie:

- obytné miestnosti bytov
- spálne a izby zariadené pre dlhodobé ubytovanie a dlhodobú rekreáciu
- denné miestnosti zariadené pre predškolskú výchovu
- učebne škôl okrem špeciálnych posluchární
- vyšetrovne a lôžkové miestnosti zdravotníckych priestorov
- miestnosti pre oddych a jedálne, určené pre užívateľov vnútorných priestorov bez denného svetla

Požiadavky na úroveň denného osvetlenia určuje tabuľka 1 STN 73 0580, resp. bod 2.2 STN 73 0580 – 2.

Minimálna hodnota činiteľa dennej osvetlenosti $e_{\min}$ musí byť splnená vo všetkých kontrolných bodoch vnútorného priestoru alebo jeho funkčne vymedzenej časti. Priemerné hodnoty činiteľa dennej osvetlenosti e_m musia byť splnené len v priestoroch s horným resp. kombinovaným denným osvetlením podľa tab.1 STN. Priemerná hodnota činiteľa dennej osvetlenosti e_m sa určuje ako aritmetický priemer hodnôt v kontrolných bodoch zvolenej siete na vodorovnej zrovnávacej rovine a to buď v celom rozsahu vnútorného priestoru alebo v jeho funkčne vymedzenej časti.

Podľa STN 73 0580 – 2 Denné osvetlenie budov – časť 2: Denné osvetlenie obytných budov čl. 2.2.1 v obytných miestnostiach, v ktorých sa nepožaduje podľa čl. 3.9 STN 730580 – 1 splnenie priemernej hodnoty činiteľa dennej osvetlenosti, musí byť v dvoch kontrolných bodoch v polovici hĺbky miestnosti, vzdialených 1,0 m od vnútorných povrchov bočných stien, hodnota činiteľa dennej osvetlenosti najmenej 0,75% a priemerná hodnota činiteľa dennej osvetlenosti z oboch týchto bodov najmenej 0,9%. Kontrolné body sú vzdialené od vnútorného povrchu steny s oknom najviac 3,0 m.

Priemerná hodnota činiteľa dennej osvetlenosti obytnej miestnosti, ak sa požaduje podľa 3.9 STN 73 0580 – 1, je najmenej 2%.

Okná v obytných miestnostiach musia mať vizuálne spojenie s vonkajším priestorom osvetľovacím otvorom krytým v potrebnom rozsahu priehľadným a neskresľujúcim materiálom. Spodná hrana okna má byť najviac 0,9 m nad podlahou, horná hrana zvislého okna najmenej 2,2 m nad podlahou obytnej miestnosti.

Priestor pre varenie v byte sa nepovažuje za miesto trvalého pobytu a nemusí teda byť splnená požiadavka na normové denné osvetlenie.

Požiadavky na úroveň denného osvetlenia pri práci určuje Príloha 1 Vyhlášky 541/2007 Z.z. nasledovne:

Vo vnútorných priestoroch alebo v ich funkčne vymedzených častiach s dlhodobým pobytom zamestnancov sú najnižšie prípustné hodnoty činiteľa dennej osvetlenosti

a) pri bočnom osvetlení $D_{\min} = 1,5 \%$

b) pri hornom a kombinovanom osvetlení $D_{\min} = 1,5 \%$ a $D_m = 3,0 \%$

kde :

$D_{\min}$ je minimálna hodnota činiteľa dennej osvetlenosti na porovnávacjej rovine (%)

D_m je priemerná hodnota činiteľa dennej osvetlenosti na porovnávacjej rovine (%)

Združené osvetlenie sa používa vo vnútorných priestoroch alebo v ich funkčne vymedzených častiach, v ktorých sú hodnoty činiteľa dennej osvetlenosti nižšie, ako sú požadované podľa prílohy č.1, ale dosahujú najmenej 1/3 týchto hodnôt. Pracoviská v ktorých toto nie je splnené sa považujú za pracoviská bez denného osvetlenia.

Základné údaje charakterizujúce stavbu a jej budúcu prevádzku

Zámerom investora je vybudovať v danej lokalite parkovací dom s bytmi, kde prioritu objektu tvorí parkovanie - parkovací dom v zmysle UPD (lokalita Podhájske lúky). Doplnková funkcia – byty, zabezpečujúce bývanie s príslušnými garážovými a parkovacími plochami.

Územný plán mesta Zvolen využíva dané pozemky ako "Obytné územie - plochy súborov a skupín bytových domov", pričom označenie "G" predstavuje hromadné garáže.

Urbanistické riešenie

Urbanistický koncept návrhu plne rešpektuje podmienky dané Územným plánom mesta Zvolen. Pri posudzovaní hodnotenia súladu s územným plánom boli zohľadnené nielen stanovené regulatívy, ktoré sa týkajú technických riešení, ale rovnako aj ďalšie atribúty sociálnej a občianskej vybavenosti a charakteru územia navrhovaného zámeru.

Rozbor priestoru v tejto časti mesta dáva predpoklady pre rozvoj s prepojením na oddychové zóny mesta - Bariny ako i samotné centrum sídliska (Námestie mládeže) a mesta.

Lokalita tvorí západný okraj mesta a južný okraj sídliska Zvolen - západ, čo sa odráža vo funkčnej náplni a architektonickom výraze navrhovaného areálu a objektu.

Navrhovaný objekt ÁTRIUM II. bude umiestnený v prelúke medzi jestvujúcim bytovým domom (od východu) a obchodným centrom KOCKA(od západu). Južne od navrhovanej stavby je Štúrova ulica, zo severnej strany sú to objekty bytových domov na Pražskej a Kremnickej ulici.

Navrhovaný objekt je orientovaný kolmo na Štúrovu ulicu v smere severovýchod - juhozápad, t.j. rovnobežne s bytovými domami na Pražskej ulici (s.č.11,...) ako "predĺženie" jestvujúcej zástavby v tomto obytnom bloku. Nakoľko objekt zaberá súčasnú plochu zelene (v súčasnosti z časti skládka zeminy a nelegálne povrchové parkovanie v zeleni), uvažuje sa na streche parkovacieho domu jej plné nahradenie formou zelenej strechy, čím vznikne oddychová zóna parku s plochou pre umiestnenie detského ihriska, a iných voľnočasových aktivít pre obyvateľov rezidiencií v objekte. Navrhovaná výstavba vytvára v území štruktúru menšej mierky, reagujúcu na štruktúru okolitých bytových domov. Tvarové členenie bolo odvodené od veľkosti pozemku a svetlotechnického overenia.

Sadové úpravy zahŕňajú úpravu jestvujúcich a navrhovaných plôch v areáli (oddychová zóna) a po jeho obvode (oddelenie od Štúrovej ulice + napojenie na okolité plochy). Výsadba je riešená výlučne formou vzrastlých stromov v danej lokalite, spolu s parčíkom na streche bude prispievať k zlepšeniu lokálnej mikroklimy. Pozemok obkolesuje z juhu stromoradie.

Najbližšie existujúca obytná zástavba s dlhodobým pobytom osôb v okolí navrhovanej činnosti, vo väzbe na hlukové, rozptyľové vplyvy, dendrologické a svetlotechnické posúdenie sa nachádza 7,15 m východným smerom (Vojenská bytovka) resp. 8,8 m severným smerom (bytový dom Pražská). Oba tieto bytové domy majú smerom k navrhovanému objektu štítové plné steny.

Architektonické a hmotové riešenie

Základnou ideou návrhu je prepojenie jestvujúcej zástavby s novovznikajúcou zástavbou. Zóna na pozemkoch investora je ideálna pre vytvorenie záchytného parkovania na okraji sídliska v priamej nadväznosti na verejnú dopravu a oddychové - rekreačné lokality (smer Bariny).

Samotný objekt ÁTRIUM II. - Rezidencie & parkovanie sa skladá z dvoch funkčných častí. V podnoží objektu zo zelenými fasádami je prízemie -1.np, 2.np a časť 3.NP je určené pre parkovanie osobných motorových vozidiel verejnosti. Vo zvyšnej časti 3.np sú navrhnuté skladové a parkovacie priestory pre rezidencie. Zvyšných 5 poschodí v uskočenej časti rovnobežnej s bytovými domami na Pražskej ulici tvorí rezidenčná časť objektu.

Navrhovaný objekt ukončený plochou strechou je s tromi parkovacími nadzemnými podlažiami a piatimi uskočenými bytovými podlažiami (s plochou menšou ako 50% plochy parkovania). Objekt má obdĺžnikový pôdorysný tvar, s dlhšou stranou kolmo na Štúrovu ulicu. Objekt je horizontálne členený na parkovanie (3 poschodia), v 4.np - byty s predzáhradkami na streche garáží, na 5.np až 8.np tvoria byty s balkónmi. V časti 1.PP sa nachádza výmeníková stanica. V 3.np sa pri garážach rezidenčnej časti sú navrhnuté pivnice bytov. Pred objektom sú parkovacie plochy pre návštevníkov bytov i verejnosť (susedné bytové domy).

Zelená strecha - záhrada - delená na dve časti (predzáhradky bytov a prípadne verejná záhrada) na streche parkovacieho domu by mohla slúžiť obyvateľom rezidencie a môže sa stať miestom stretávania všetkých obyvateľov lokality. Zároveň sa snažíme o rozvoj tejto časte Zvolena doplnením zaujímavou architektúrou, ktorá výškovo graduje od susedných objektov.

Navrhovaný objekt ÁTRIUM II. - REZIDENCIE & PARKOVANIE s minimalistickými architektonickými prvkami rešpektuje mestotvorný charakter zástavby lokality. Navrhovaná je kombinácia materiálov – biela jemnozrnná omietka, sklo, kov, tehla, kameň, drevo (resp. jeho imitácia) v ich prirodzenej štruktúre a farebnosti. Fasády sú doplnené zeleňou.

Veľkosť a tvar pozemku, účel, okolitá zástavba, konštrukčné a materiálové riešenie určili výsledné hmotovo – priestorové riešenie jednotlivých častí objektu. Celkovo je navrhnutých 394 parkovacích miest a 63 bytov.

Dispozičné riešenie

Jednotlivé dispozičné riešenia korešpondujú s požiadavkami investora na vytvorenie parkovacieho domu (51,5% plochy domu) a všetkých veľkostných kategórií bytov v doplnkovej rezidenčnej časti objektu(48,5% plochy domu).

V rezidenčnej časti chodbového typu je navrhnutých 28 jednoizbových bytov, 28 dvojizbových bytov, 5 trojizbových a 2 štvorizbové byty. Byty na 4.np sú navrhnuté s terasami - predzáhradky.

Celkový počet bytov

Skupina bytov v zmysle STN 734301	Malé	Malé	Stredné	Stredné
	1-izbový	2-izbový	3-izbový	4-izbový
Bytový dom - 4.np s predzáhradkami	5	5	1	1
Bytový dom - 5.np s balkónmi	5	5	1	1
Bytový dom - 6,7,8.np s balkónmi	3x6	3x6	3x1	0
Celkom	28	28	5	2
Spolu	63			

Rezidenčná časť je s bytmi orientovanými na všetky svetové strany. Väčšina bytov je orientovaná na juhovýchod. Schodiská s chodbou sú orientované na severozápad smerom k OC Kocka, obytné priestory sú orientované prevažne do vnútrobloku, kde budú umiestnená na streche parkovacej časti zóna oddychu.

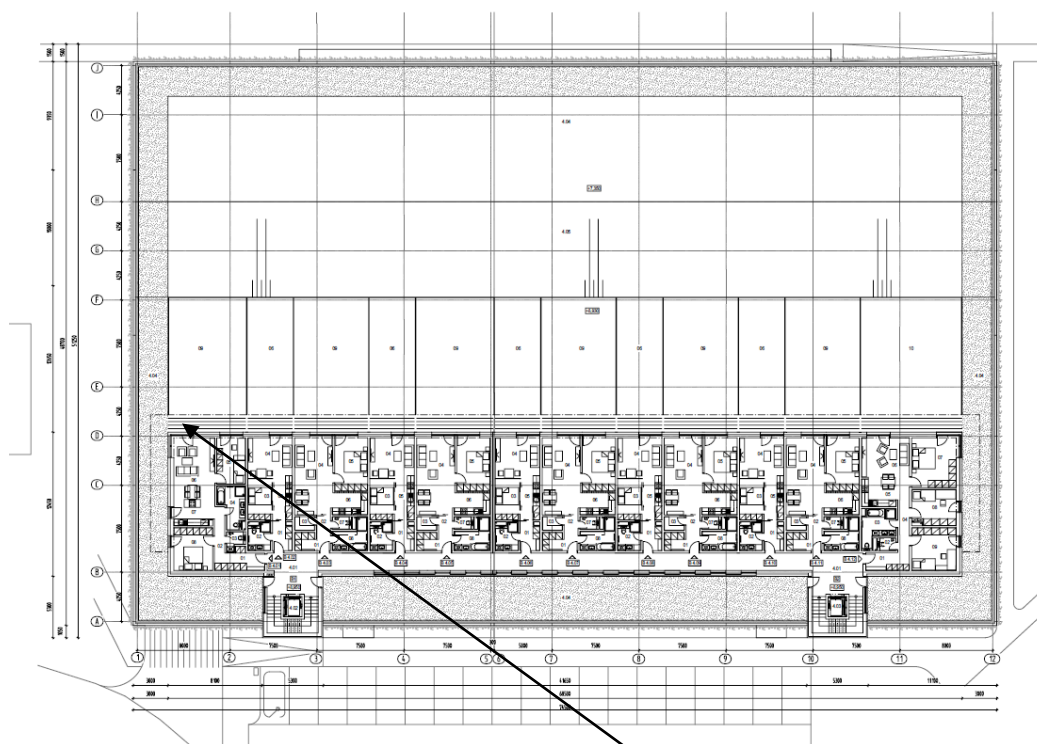
Obe časti objekty sú vybavené výťahmi, rezidencie majú poštové schránky, komory na skladovanie predmetov, zariadenia a priestory na hygienicky a požiarne neškodné odstraňovanie a ukladanie domového odpadu v dostupnej vzdialenosti od domu (polopodzemné kontajnery), upratovaciu komoru (verejné priestory) pod schodami v 1.np a rohožku na čistenie obuvi pred vstupom.

Všetky obytné miestnosti majú priame osvetlenie, vetranie, vykurovanie a budú mať dostatočnú tepelnú a akustickú ochranu stavebnými konštrukciami. Vo väčšine prípadov tvorí obývacia izba aj funkciu jedálne.

Príslušenstvo bytu tvoria vstupné priestory, priestory na varenie a uskladnenie potravín, priestory na osobnú hygienu.....

V malometrážnych bytoch je WC v spoločnom priestore s kúpeľňou. V bytoch strednej veľkostnej skupiny je WC situované v samostatnej miestnosti.

Byty na 4.np sú doplnené terasami a zelenými strechami (parková záhradná úprava).



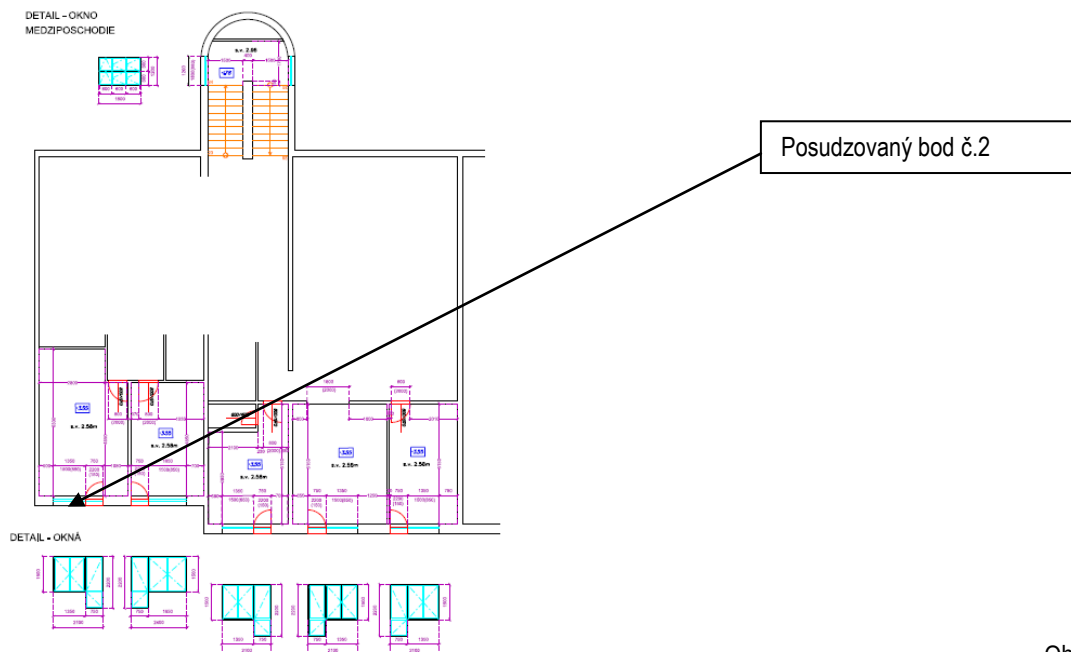
Obr.2

Posudzovaný bod č.1

Dispozičné riešenie susedných objektov

A1 - BD Štúrova ulica, p.č. 3410/425 (vojenská bytovka):

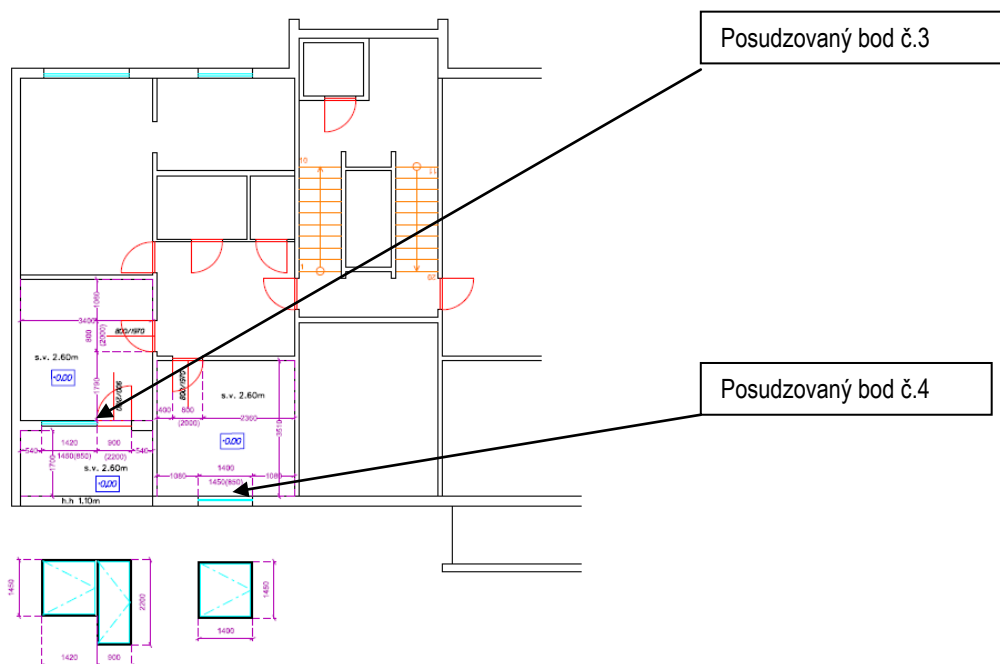
- obytná plocha posudzovaného 2-izbového bytu (2.np) - $22,39 + 15,04 = 37,43 \text{ m}^2$
- svetlá výška 2,58 m
- 1/3 obytnej plochy bytu - $12,35 \text{ m}^2$



Obr.3

A2 - BD Šmidkeho, p.č. 3410/80:

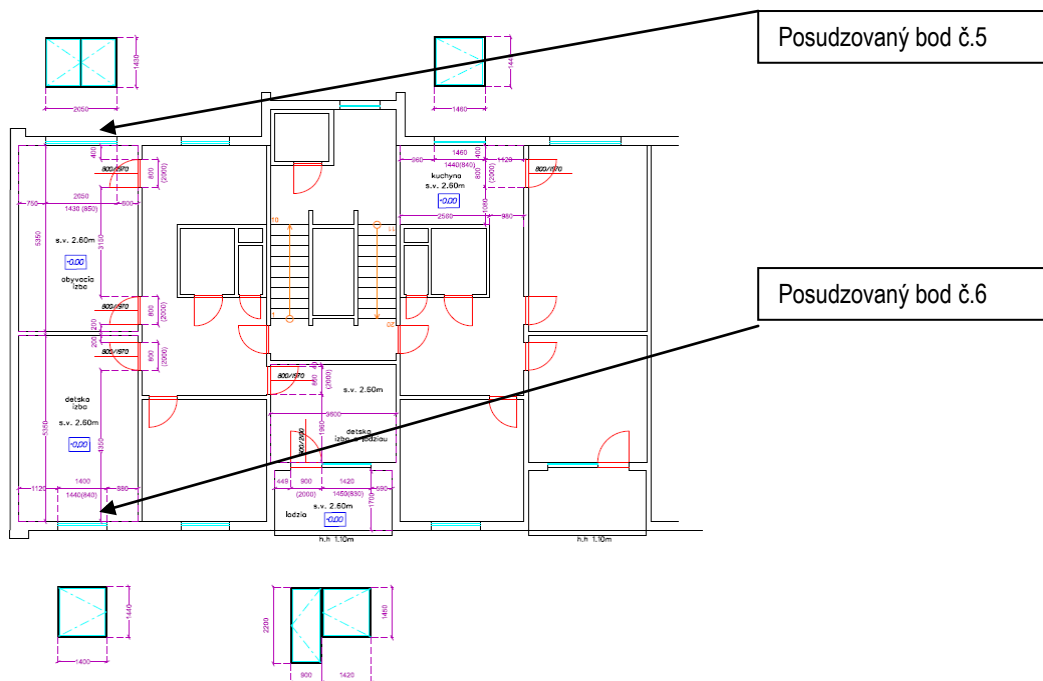
- obytná plocha posudzovaného 3-izbového bytu (2.np) = $12,41 + 12,49 + 17,27 = 42,17 \text{ m}^2$
- svetlá výška 2,60 m
- 1/3 obytnej plochy bytu - $13,92 \text{ m}^2$



Obr. 4

A3 - BD Pražská, p.č. 3410/73, 3410/345 :

- obytná plocha posudzovaného trojizbového bytu (2.np) = $18,19 + 18,19 + 12,49 = 48,87 \text{ m}^2$
- svetlá výška 2,60 m
- 1/3 obytnej plochy bytu - $16,13 \text{ m}^2$



Obr.5

VYHODNOTENIE

Predmetom posúdenia je stanovenie parametrov pre uvažovanú výstavbu z hľadiska svetelnotechnických požiadaviek v zmysle STN a overenie navrhnutého projektu pre posúdie vplyvu na životné prostredie (EIA) a následné územné konanie. Vybrané posudzované okná na každom obytnom objekte sú v kritickom najnižšom obytnom podlaží (2.np v existujúcich bytových domoch, 4.np v navrhovanej rezidenčnej časti nového objektu) - analýza predpokladaná ako najhorší prípad v rámci uvažovaného bytového domu = posudzovaný bod bude najviac ovplyvnený plánovanou výstavbou.

Pre posúdenie bol vybraný vždy byt v najnižšom podlaží, na ktorý je vplyv posudzovania z hľadiska osvetlenia v lokalite najväčší. Byty nachádzajúce sa nad týmto bytom budú mať z hľadiska posudzovania priaznivejšie hodnoty a tak isto aj vedľajšie byty na tom istom poschodí.

Uvažované objekty sú zakreslené v situačnom výkrese (pozri obr.1,2,3,4,5).

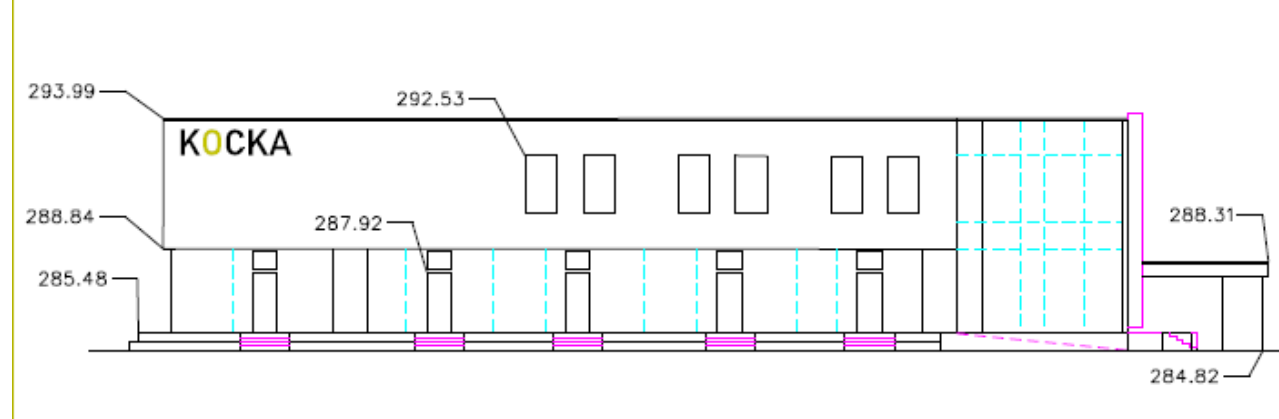
Riešenia z hľadiska výškového je znázornené v jednotlivých profiloch - rezoch (pozri prílohu - projekt pre EIA). Posudzovaný bod pre insoláciu bol určený v zmysle STN vo výške 1,2 m nad podlahou 2.np. Pre ekvivalentný uhol tienenia bol určený bod v strede okna 2.np.

Výškový rozdiel medzi posudzovaným oknom v posudzovanom objekte BD a ostatnými bytovými domami bol stanovený prepočtom v zmysle vypočítaných kót podľa zameraní jednotlivých objektov (spracovala f.Allgeo Zvolen).

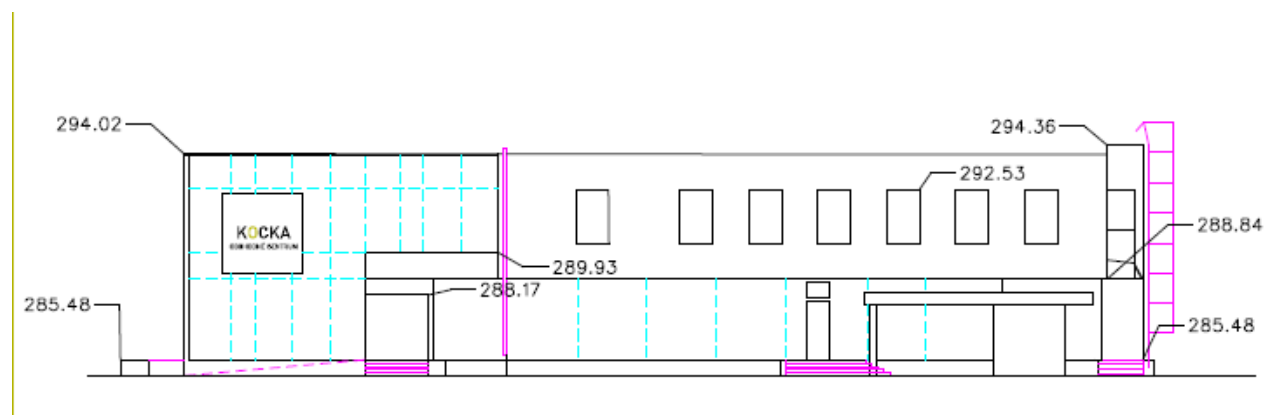
Objekty – obytné miestnosti boli posudzované z hľadiska denného osvetlenia (podľa vytýpaných predpokladaných najhorších parametrov) a podľa dispozícií jednotlivých bytových domov.

Obr.6 - Obchodný dom Kocka

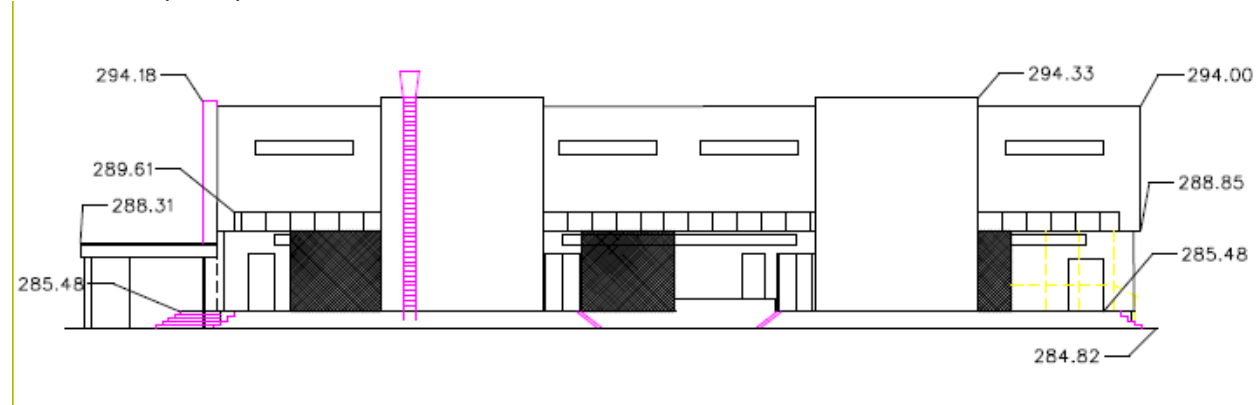
Pohľad juhozápadný



Pohľad juhovýchodný



Pohľad severovýchodný



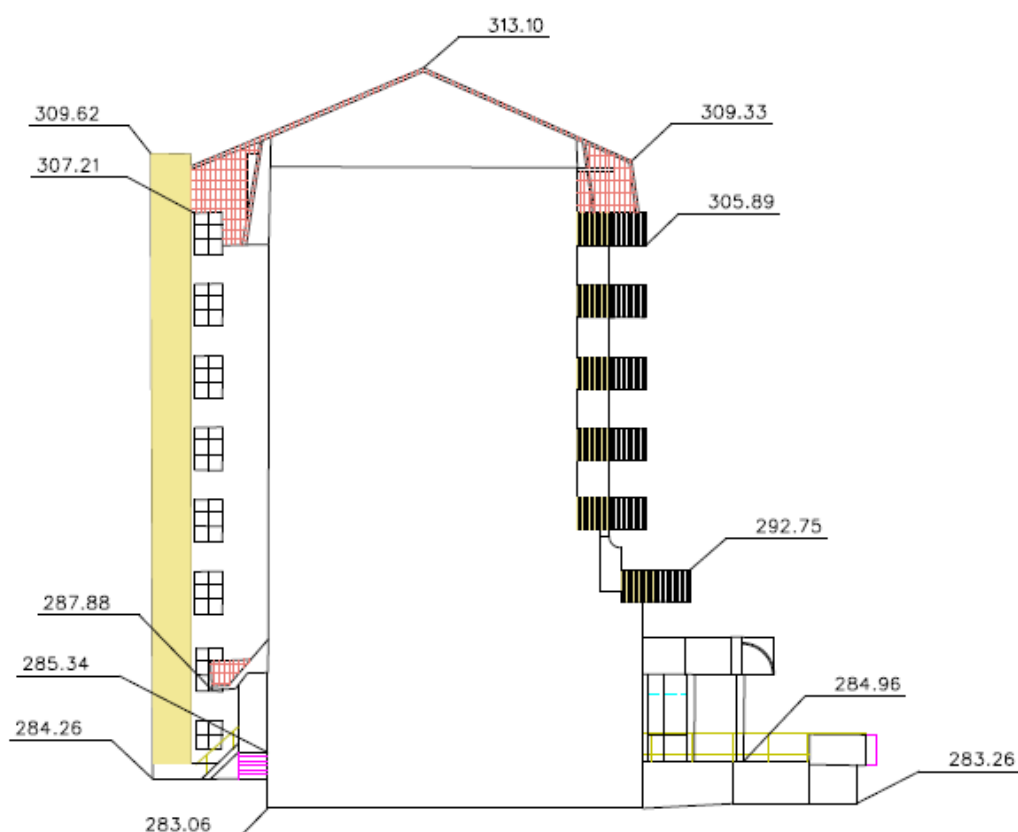
Obr.7 - Bytový dom - Štúrova ulica
Pohľad juhozápadný



Pohľad severovýchodný



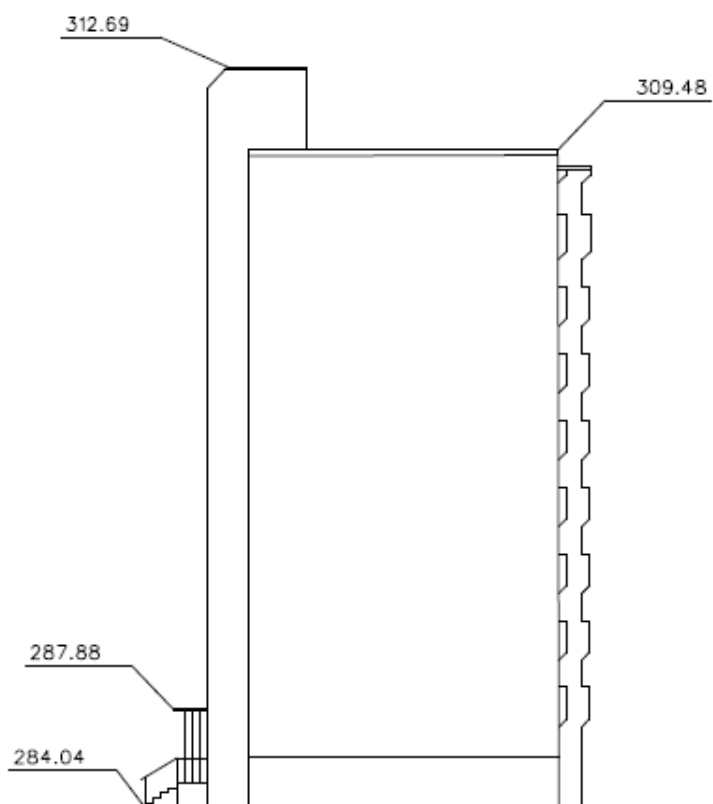
Pohľad Severozápadný



Obr.8 - Bytový dom -Pražská ulica
Pohľad severozápadný



Pohľad juhozápadný

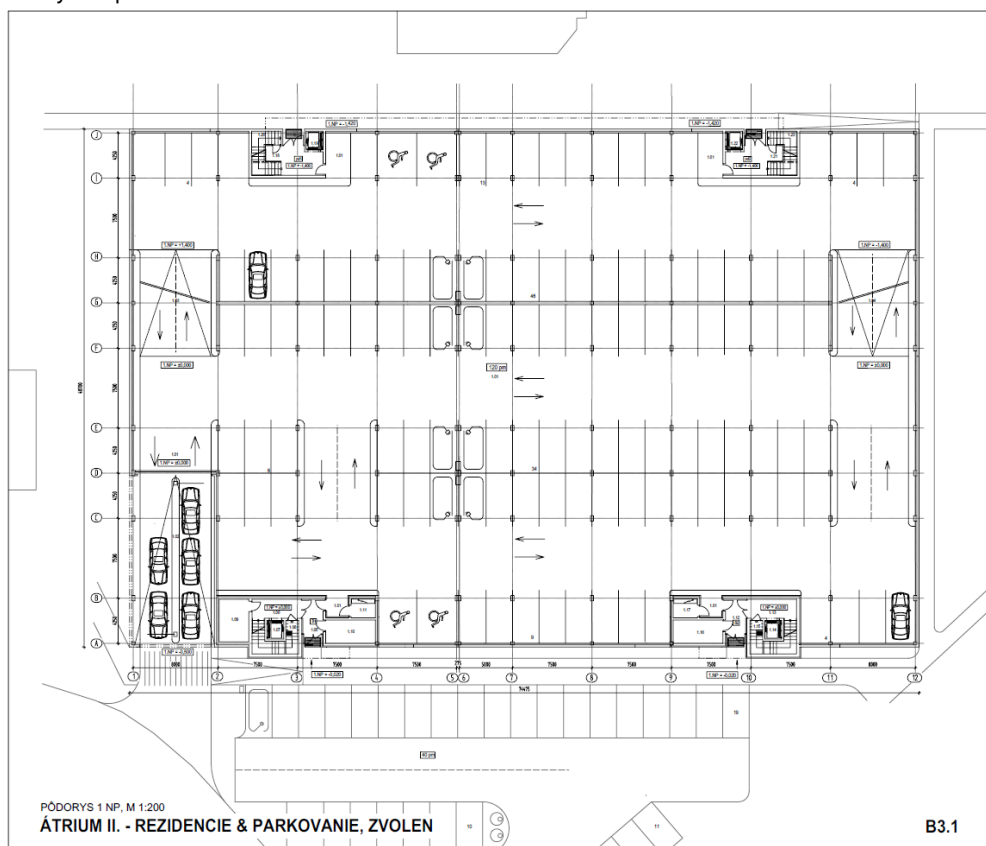


Pohľad juhovýchodný

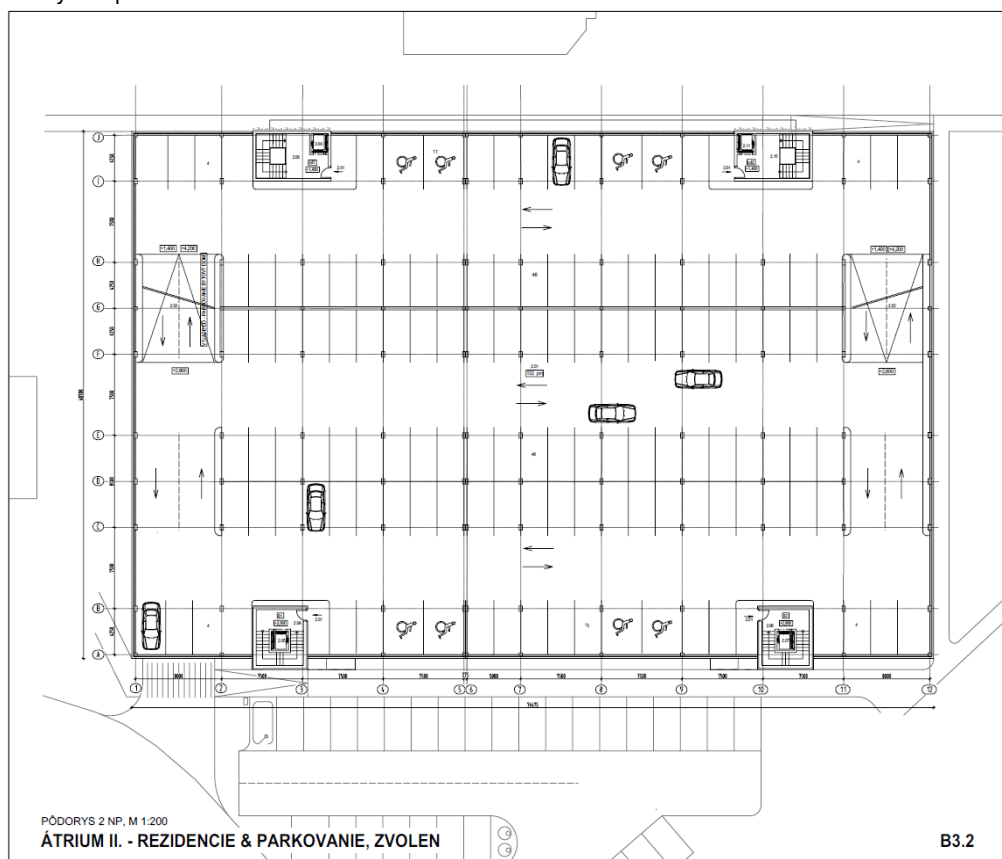


Obr.9 - navrhovaný objekt - Atrium II - Rezidencie & parkovanie

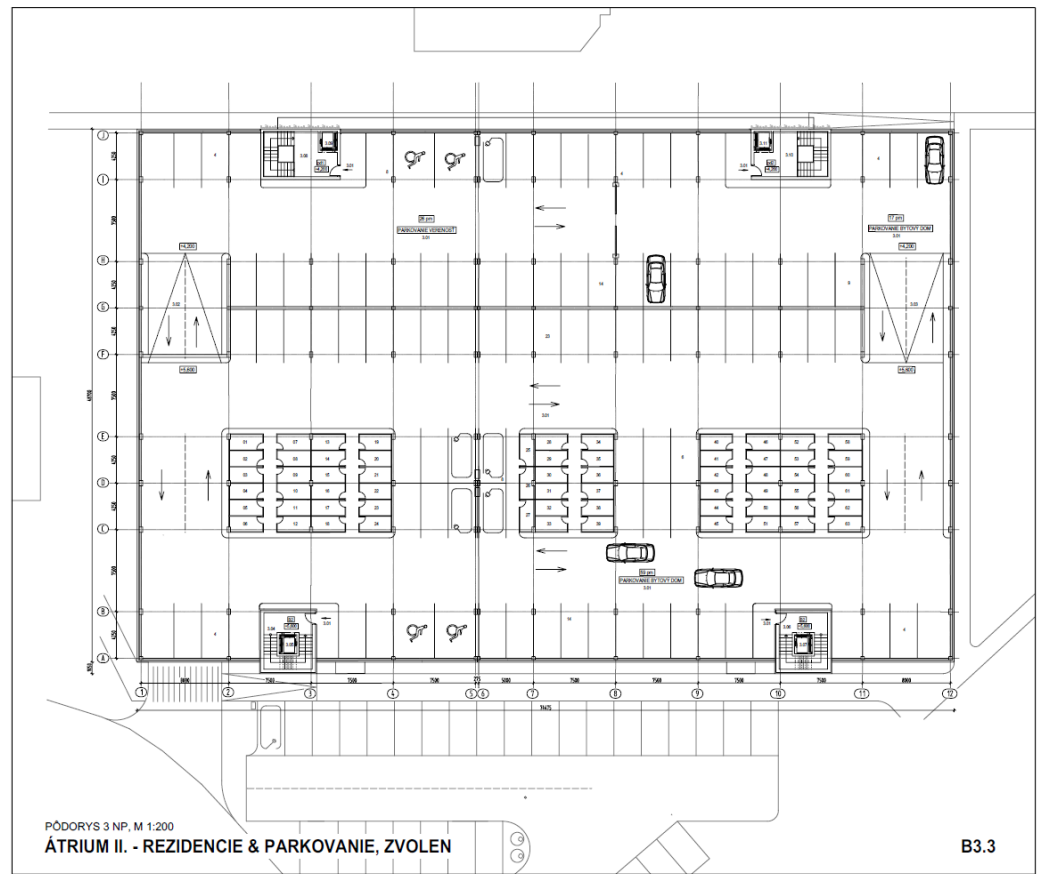
Pôdorys 1.np



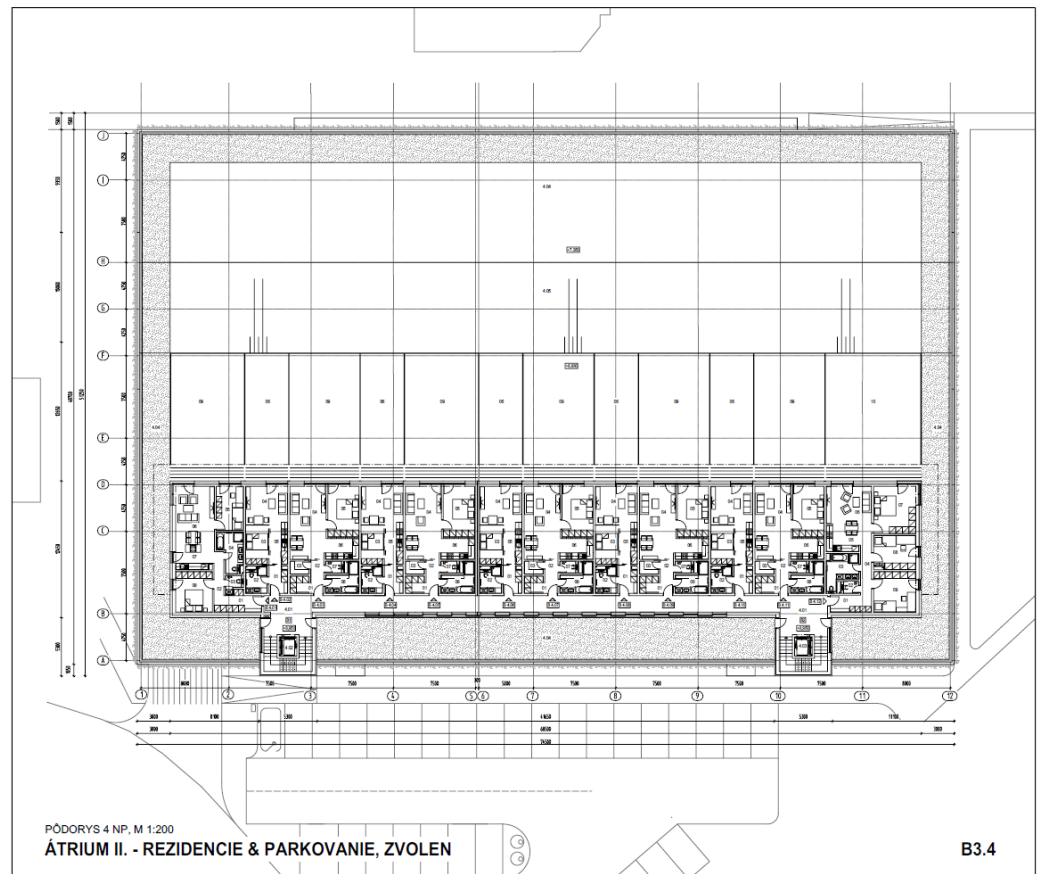
Pôdorys 2.np



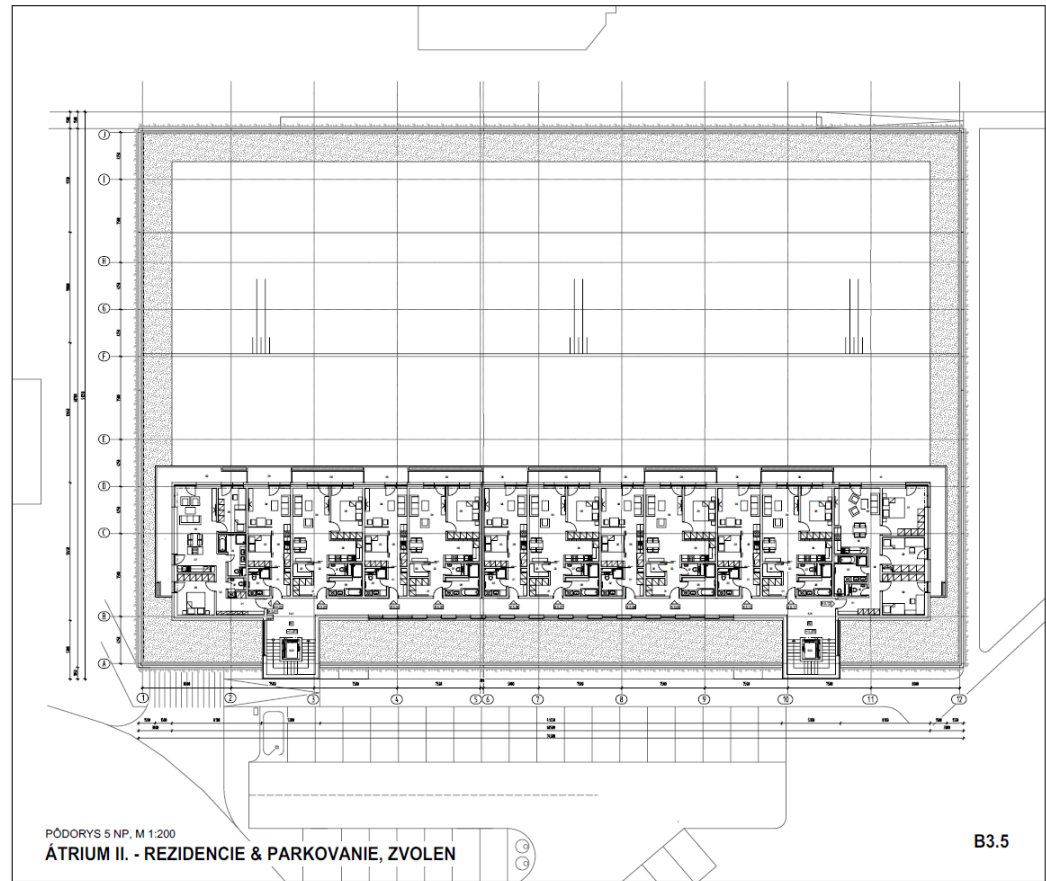
Pôdorys 3.np



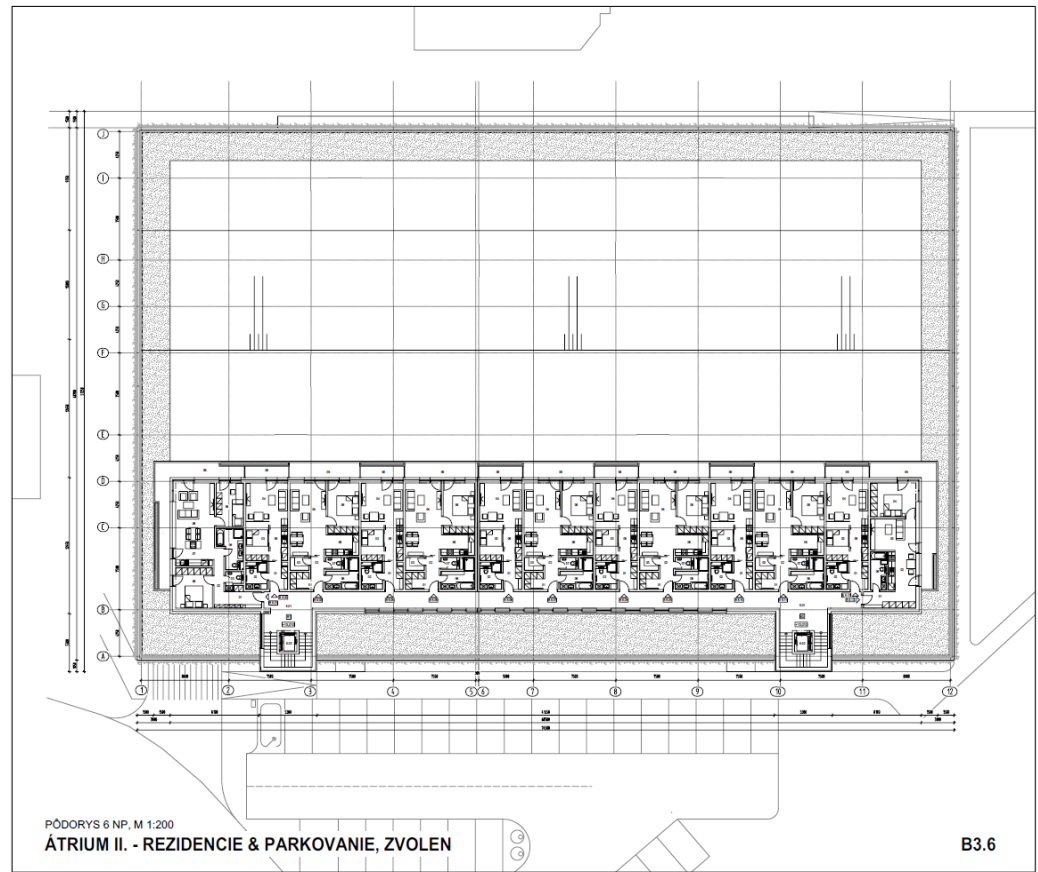
Pôdorys 4.np



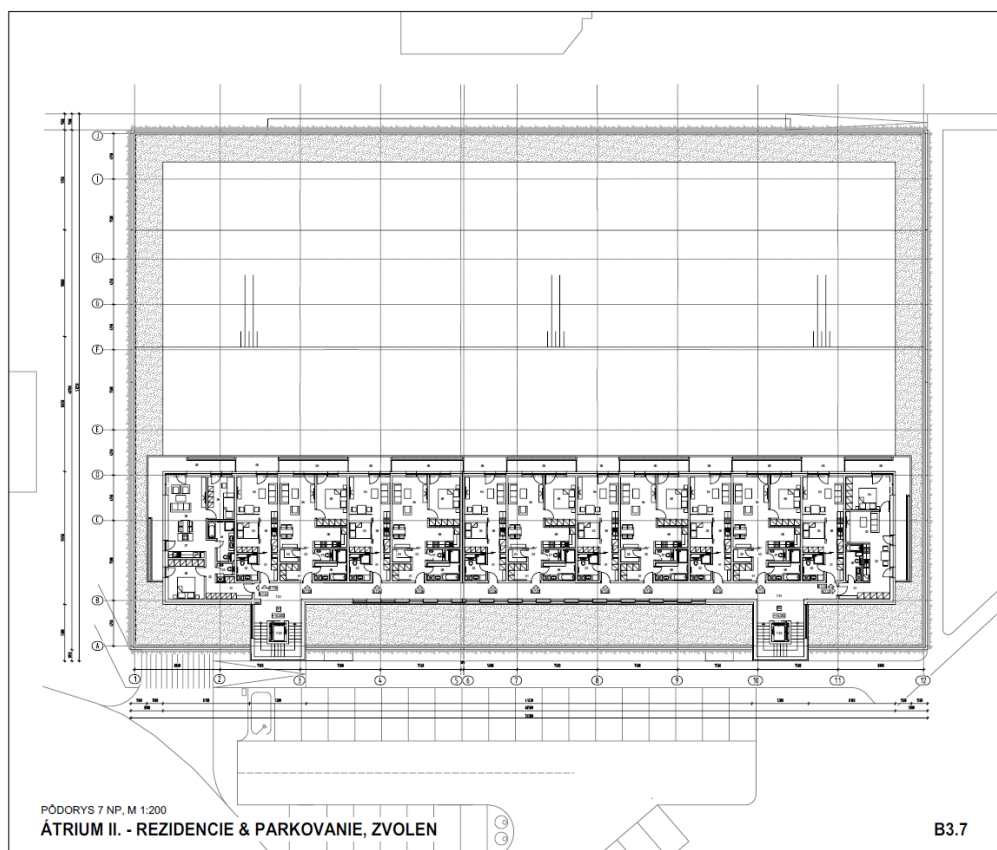
Pôdorys 5.np



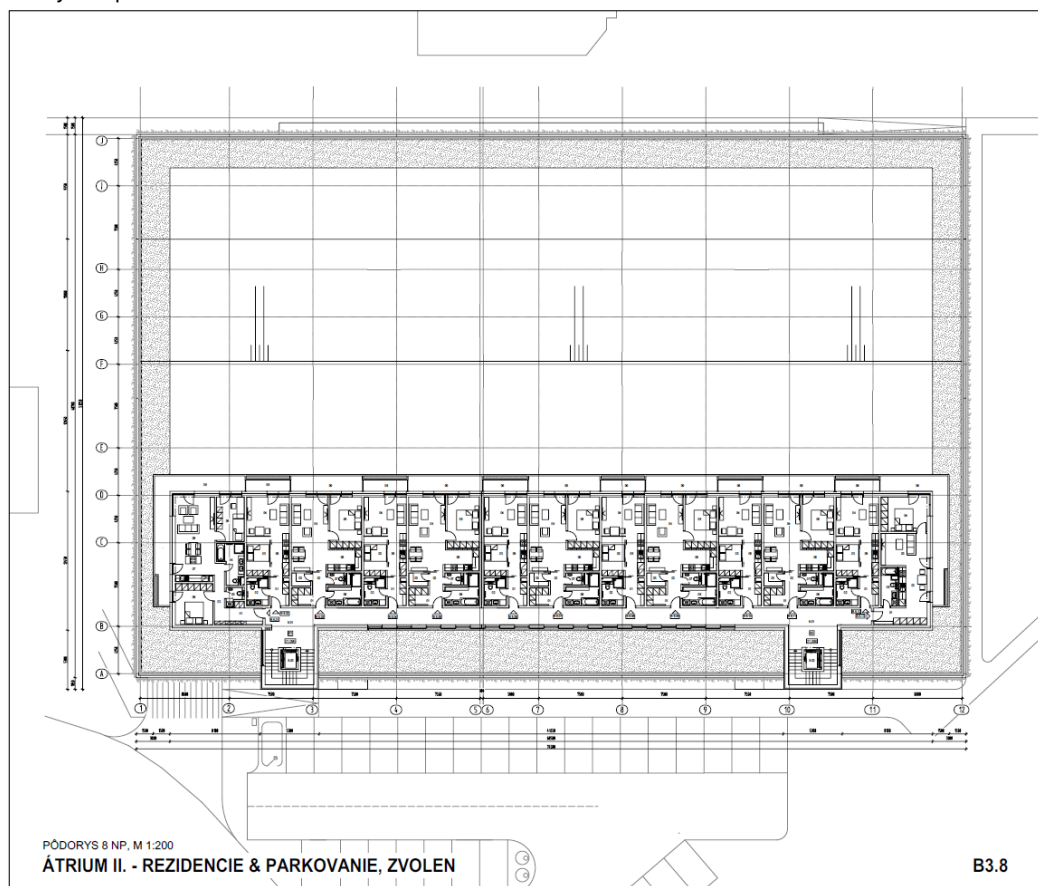
Pôdorys 6.np



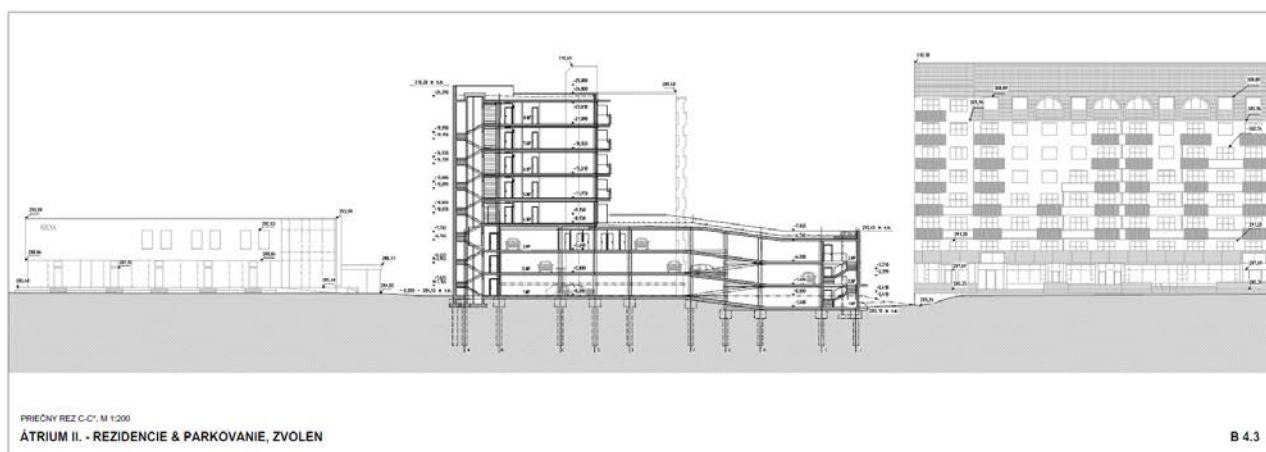
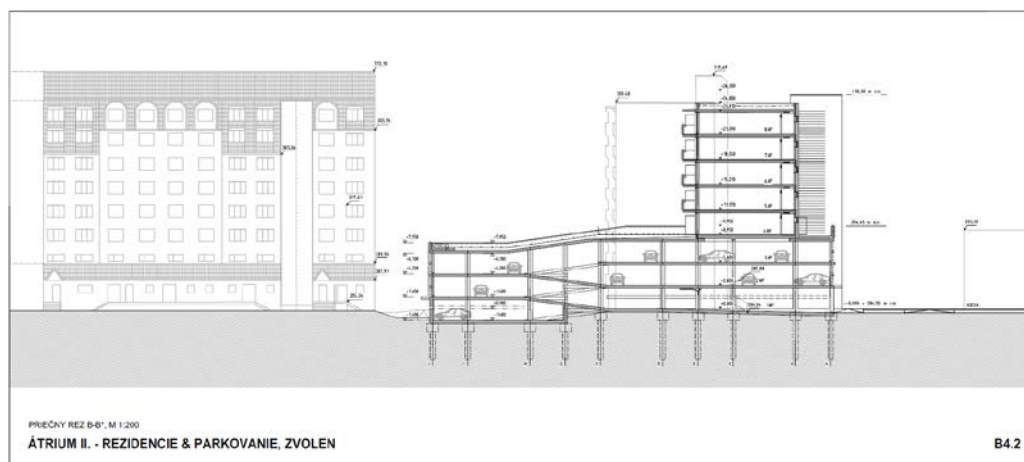
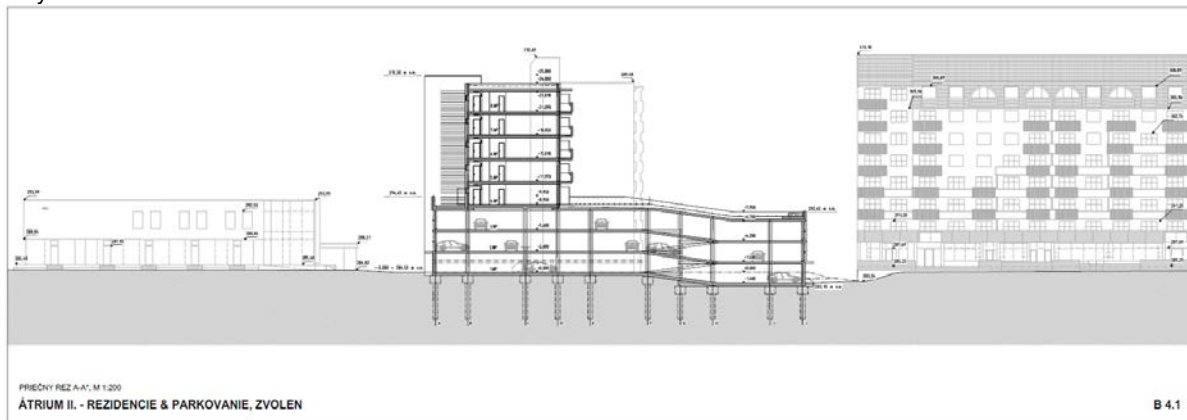
Pôdorys 7.np

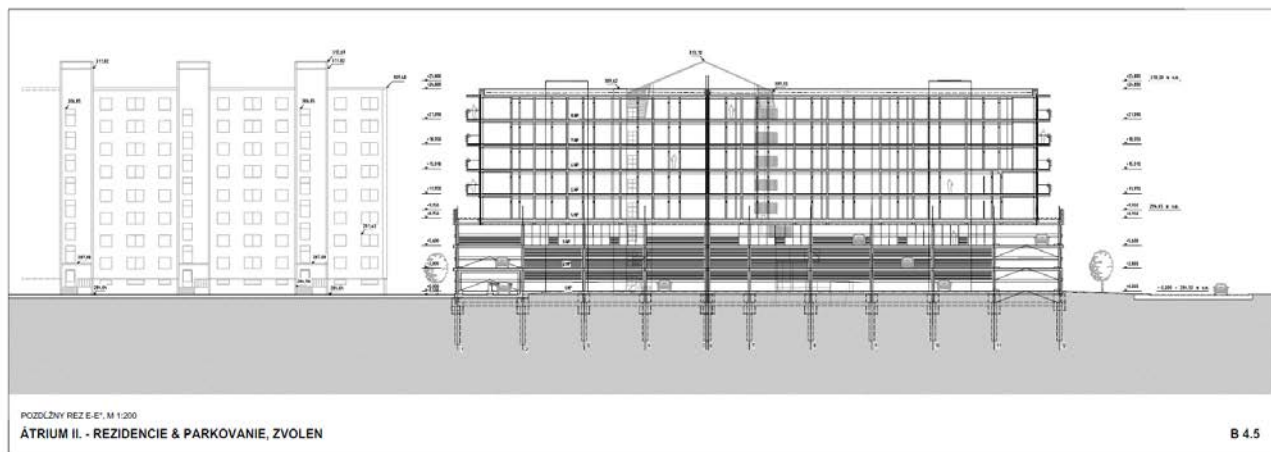
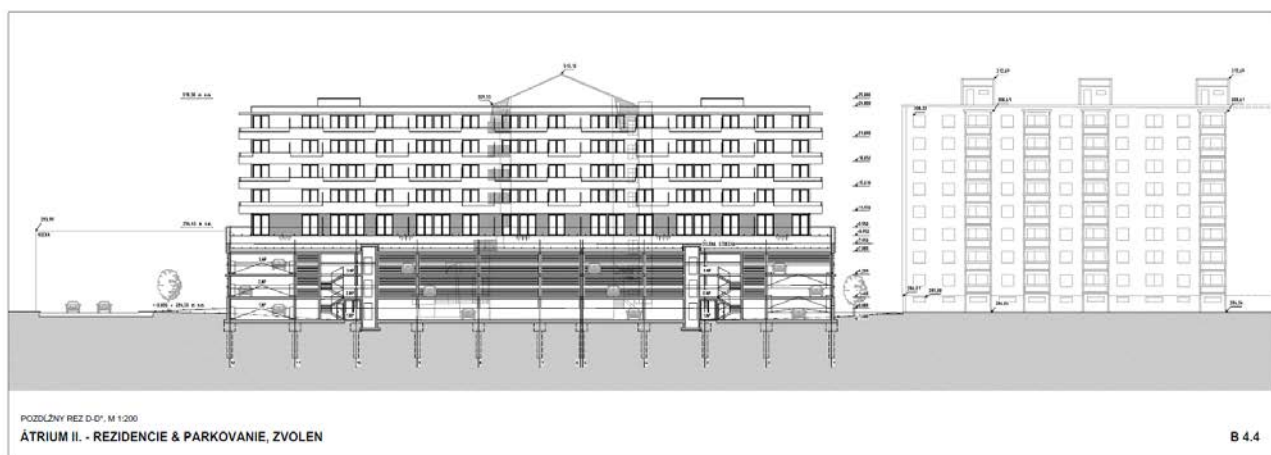


Pôdorys 8.np



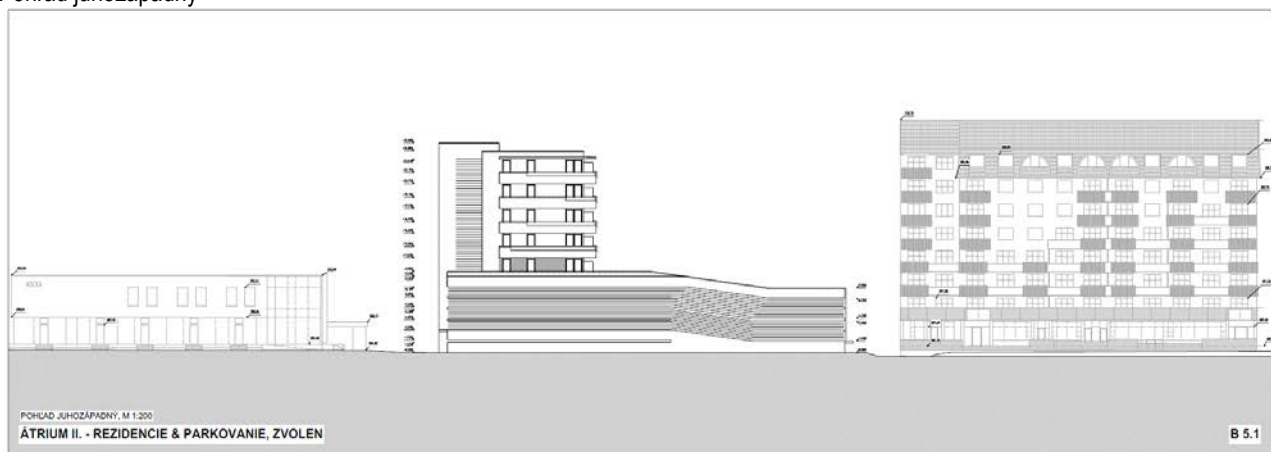
Rezy



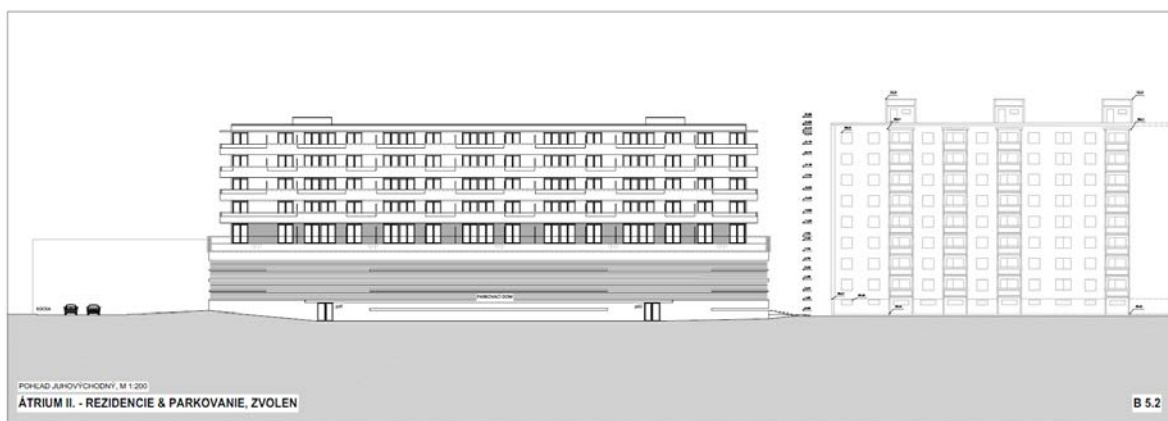


Pohľady

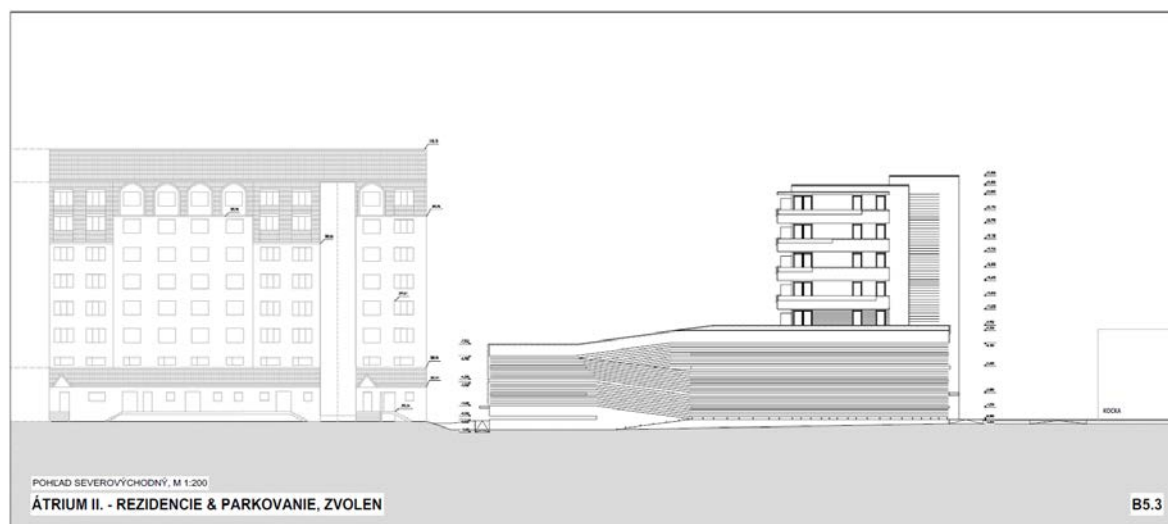
Pohľad juhozápadný



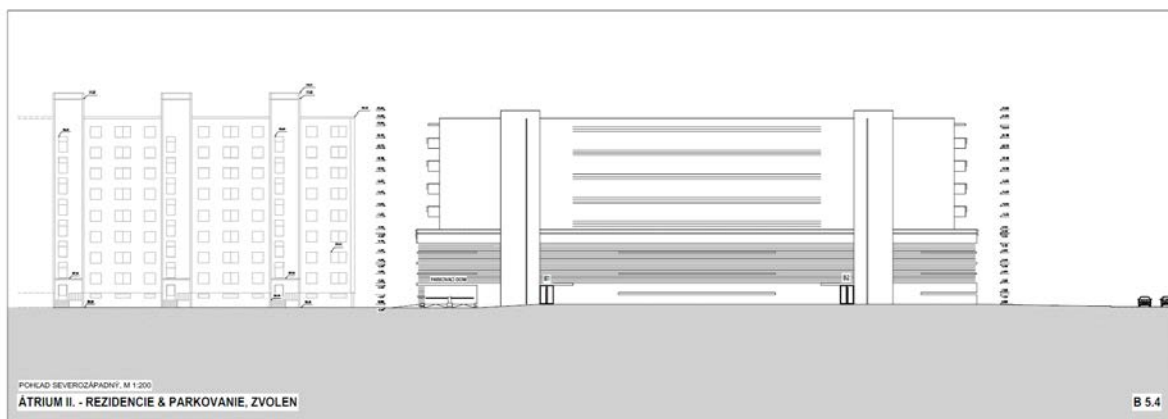
Pohľad juhovýchodný



Pohľad severovýchodný



Pohľad severozápadný



Vizualizácie

Pohľad juhovýchodný



Pohľad severozápadný



Pohľad severovýchodný



Pohľad severozápadný



Pohľad juhozápadný



Insolácia

Pri návrhu z hľadiska insolácie bolo v zmysle STN EN 17037 Denné osvetlenie budov a STN 73 4301 Bytové budovy:2021. Z hľadiska zatieňujúceho účinku na susedné objekty je posúdená kombinácia kritických prípadov jednotlivých navrhovaných bytových domov.

Tvar a orientácia pozemku predurčujú výslednú insoláciu v jednotlivých bytoch resp. posudzovaných bodoch jednotlivých objektov.

Čas preslnenia je od 21. marca do 22. septembra najmenej 1,5 hodiny denne pri $\gamma_s = 14^\circ$.

V bytoch, ktoré majú dve a viac obytných miestností má byť (odporúčanie normy, nakoľko nie je uvedené že musí byť) 3 - hodinové preslnenie aspoň jednej obytnej miestnosti.

Vypočítaný čas insolácie posudzovaného bodu bytovej jednotky je spracovaný pre dátum 21. marca a $48,20^\circ$ severnej zemepisnej šírky v zmysle požiadavky STN. Orientácia bola určená z kartografickej siete s uplatnením meridiánovej konverencie :

$c = 18,626^\circ - 0,75 \cdot \lambda = 3,851^\circ$ (v smere hodinových ručičiek)

λ – zemepisná dĺžka východne od nulového poludníka – Zvolen $19,7^\circ$

Do úvahy sa berú len slnečné lúče, ktoré s rovinou okna zvierajú väčší pôdorysný uhol ako 25° a výška slnka nad horizontom je väčšia ako 14° .

Posúdenie bytu z hľadiska času preslnenia :

Objekt	Okno	21.marec
		Zatienenie (navrhované riešenie)
Atrium II.	1	3,23 h = 3 hod, 13 min - vyhovuje
Bytový dom A1 - Štúrova ulica	2	4,37 h = 4 hod, 22 min - vyhovuje
Bytový dom A2 - Šmidkeho ulica - loggia	3	1,62 h = 1 hod, 37 min - vyhovuje
Bytový dom A2 - Šmidkeho ulica	4	6,53 h = 6 hod, 31 min - vyhovuje
Bytový dom A3 - Pražská ulica - severozápad	5	Nakoľko je $A_n = 125,084^\circ$ Bod sa podľa STN 734301 čl.5.2.1.2 b.) neposudzuje.
Bytový dom A3 - Pražská ulica - vnútroblok	6	4,32 h = 4 hod, 19 min - vyhovuje

Vyhodnotenie:

V jednotlivých bytových domoch boli posudzované vytypované najhoršie orientované okná.

A1 - BD Štúrova ulica, p.č. 3410/425 (vojenská bytovka):

- obytná plocha posudzovaného 2-izbového bytu (2.np) - $22,39 + 15,04 = 37,43 \text{ m}^2$

- svetlá výška=2,58 m, započítateľná hĺbka $2,3 \times 2,58 \text{ m} = 5,93 \text{ m}$, započítateľná plocha obývačky = $21,26 \text{ m}^2$

- 1/3 obytnej plochy bytu - $12,35 \text{ m}^2 < 21,26 \text{ (započítateľná plocha)} + 15,04 \text{ m}^2 = 36,30$ - vyhovuje

A2 - BD Šmidkeho, p.č. 3410/80:

- obytná plocha posudzovaného 3-izbového bytu (2.np) = $12,41 + 12,49 + 17,27 = 42,17 \text{ m}^2$
- svetlá výška - 2,60,m, započítateľná hĺbka $2,3 \times 2,60 \text{ m} = 5,98 \text{ m}$
- 1/3 obytnej plochy bytu - $13,92 \text{ m}^2 < 12,41 + 12,49 \text{ m}^2 = 24,90$ - vyhovuje

A3 - BD Pražská, p.č. 3410/73, 3410/345 :

- obytná plocha posudzovaného trojizbového bytu (2.np) = $18,19 + 18,19 + 12,49 = 48,87 \text{ m}^2$
- svetlá výška - 2,60,m, započítateľná hĺbka $2,3 \times 2,60 \text{ m} = 5,98 \text{ m}$
- 1/3 obytnej plochy bytu - $16,13 \text{ m}^2 < 18,19 + 12,49 \text{ m}^2 = 30,68$ - vyhovuje

Vypočítané hodnoty preukazujú splnenie požiadaviek STN na presvetlenie obytných priestorov - min. 1,5- hodinového presvetlenia k posudzovanému dátumu 21. marca.

1. Vo všetkých jestvujúcich bytových domoch je splnené odporúčané trojhodinové presvetlenie viacizbových bytov
2. V navrhovanom bytovom dome "Átrium II." je splnené odporúčané trojhodinové presvetlenie posudzovaného najsevernejšieho bytu (okná orientované na juhovýchod, s prekrytím balkónom s vyložením 1,5 m (v zmysle STN 734301:2021)
3. V bytovom dome "A3 - Pražská ulica" sa okná v zmysle STN 734301:2021s azimutom normály nad 120° smerom na západ neposudzujú.

Ekvivalentný uhol tienenia (EUT)

Pre splnenie podmienok pre EUT hlavných bočných osvetľovacích otvorov vnútorných priestorov s trvalým pobytom ľudí sa odporúča do 25° , nesmie však prekročiť 30° .

Vo svahovitom teréne so sklonom terénneho reliéfu väčším ako 5° možno proti smeru spádnice svahu zvýšiť uhol tienenia najviac o 5° . Do výpočtu sa nezapočítavajú vlastné tieniace konštrukcie na posudzovanej budove.

Ak oprávnené inštitúcie obce jednoznačne vymedzia zóny so zvýšenou hustotou zástavby (napr. v územnoplánovacej dokumentácii, resp. v inom predpise), nesmie EUT hlavných bočných osvetľovacích otvorov vnútorných priestorov s trvalým pobytom ľudí prekročiť:

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

V meste Zvolen nie sú stanovené hranice jednotlivých pásiem EUT v UPD (okrem pamiatkovej zóny kde je stanovená hodnota na 42°). Riešená stavba je navrhovaná v prelúke na okraji sídliska Zvolen - Západ.

Posúdenie bytu z hľadiska ekvivalentného uhla tienenia :

Objekt	Okno	Návrh
		Vyhodnotenie v zmysle STN
Átrium II.	1	$14,8^\circ$ - vyhovuje
Bytový dom A1 - Pražská ulica	2	$7,1^\circ$ - vyhovuje
Bytový dom A2 - Šmidkeho ulica - loggia	3	$21,8^\circ$ - vyhovuje
Bytový dom A2 - Šmidkeho ulica	4	$29,3^\circ$ - vyhovuje
Bytový dom A3 - Pražská ulica - severozápad	5	$16,1^\circ$ - vyhovuje
Bytový dom A3 - Pražská ulica - vnútroblok	6	$16,6^\circ$ - vyhovuje

Vyhodnotenie:

Výpočet preukázal splnenie podmienok pri všetkých jestvujúcich a navrhovaných posudzovaných bodoch, výpočtom boli preukázané splnenia max. normových hodnôt (30°) v kritických vytypovaných miestach

Denné osvetlenie

Denné osvetlenie bolo posúdené v obytnej miestnosti navrhovaného bytového domu v najseverovýchodnejšom byte.

Hodnota činiteľa dennej osvetlenosti musí byť v kontrolných bodoch miestnosti najmenej 0,75% a priemerná hodnota činiteľa dennej osvetlenosti z oboch týchto bodov najmenej 0,9%.

V miestach, kde tieto hodnoty nebudú dosiahnuté, nie je možné využitie na obytnú plochu, ale iba na podružné priestory (napr. hygiena, šatník, schodisko, výťah, chodby, špajza, vstupy do bytov...).

okno č.	Navrhované riešenie	
	činiteľ dennej osvetlenosti v strede miestnosti - kontrolné body (%)	priemerná hodnota činiteľa dennej osvetlenosti (%)
1	1,13 - 3,46	2,295

Vyhodnotenie:

Výpočet preukázal splnenie podmienok z hľadiska denného osvetlenia pri počítanej miestnosti v navrhovanom bytovom dome.

1. Prepočítaný bol bod 1 - obývacia izba v najviac tienenom byte (osadené okná orientované k blízko osadenej fasáde "Bytový dom Pražská" a navrhované okná tienené vlastnými balkónovými doskami).

2. Podľa grafu miestností navrhujeme usporiadať interiér podľa jednotlivých zrakových činností v zmysle STN 730580 (napr. IV - stredne presná - stredne presná výroba a kontrola, čítanie, písanie rukou a stojom, bežné laboratórne práce, vyšetrovania, ošetrovania, obsluha strojov, hrubé šitie, žehlenie, príprava jedál - $e_{min} = 1,5 \%$)

3. Neboli počítané miestnosti jestvujúcich bytových domov (body č.2-6), nakoľko tieto body predpokladáme, že boli počítané pri návrhu týchto bytových domov. Na činiteľ dennej osvetlenosti má podstatný vplyv veľkosť miestnosti, ktorá je vo vzťahu k veľkosti okna do posudzovanej miestnosti a vlastné tieniace konštrukcie (balkón, loggia). Externé tieniace prekážky majú vplyv iba pri malých odstupoch od posudzovaných miestností, čo nie je náš prípad.

Záver

Posudzovaný urbanizmus obytného súboru z hľadiska insolácie, ekvivalentného uhla tienenia a denného osvetlenia vybraných bodov vyhovuje za podmienok uvedených vo vyhodnotení týchto parametrov.

V ostatných bodoch jestvujúcich i navrhovaného objektu sa predpokladajú priaznivejšie hodnoty vzhľadom k vzájomnému nižšiemu tieneniu dotknutých miestností .

Pri akejkolvek zmene tvaru objektov oproti uvažovaným parametrom v tejto štúdii (zväčšenie, navýšenie, posun...) bude potrebné výpočty aktualizovať (predovšetkým pri oknách ktoré v súčasnom návrhu dosahujú iba tesné splnenie podmienok noriem).

Všetky hodnoty posudzovaných svetotechnických parametrov budú po realizácii navrhovanej výstavby voči jestvujúcim bytovým domom v súlade s platnými STN.

Pre umiestnenie detského ihriska a oddychových zón na streche parkovacej časti nad 3.np odporúčame využiť juhovýchodne orientovanú plochu strechy = t.j. plochy kde je dosiahnuté aspoň 3 hodinové preslnenie týchto oddychových plôch.

Poznámky :

- Prílohy - výpočtová časť, uvádza výsledky výpočtov a grafickú časť

Podklady:

- Projekt pre územné konanie – marec 2021

INSOLÁCIA

NAVRHOVANÝ OBJEKT „ATRIUM II.“ - Okno č.1

ZAKLADNE VSTUPNE UDAJE:

4 CAS INSOLACIE PODLA STN 73 4301
21. DEN V MESIACI
3. MESIAC V ROKU
48.20 ZEMEPIŠNA SIRKA V STUPNOCH
2.20 SIRKA OKNA (m)
2.60 VYSKA OKNA (m)
.20 ZAPUSTENIE ZASKLENIA V OSTENI (m)
54.92 AZIMUT OKNA V STUPNOCH
90.00 SKLON OKNA V STUPNOCH
1.40 VZDIALENOST KRITICKEHO BODU
OD HORNEJ HRANY OKNA (m)
4 LOKALITA ZASTAVBY - SLIAC
1 OKNO S KONZOLOU
0 BEZ LOGGIOVYCH STIEN
4 POCET PREKAZOK

UDAJE O TIENENI OKNA:

1.50 VYLOZENIE KONZOLY (M)
.15 PREVYSENIE KONZOLY
1.50 PRESAH KONZOLY NAPRAVO
67.20 PRESAH KONZOLY NALAVO

UDAJE O PREKAZKE CISLO: 1

14.83 PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
151.11 AZIMUT A1 - MAX.
-12.00 VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY
V SMERE SEVER - JUH
14.83 PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
108.92 AZIMUT A2 - STRED.
-5.22 VZDIALENOST S-J
14.83 PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
108.92 AZIMUT A3 - MIN.
-5.22 VZDIALENOST S-J

UDAJE O PREKAZKE CISLO: 2

14.67 PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
92.26 AZIMUT A1 - MAX.
-2.05 VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY
V SMERE SEVER - JUH
14.67 PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
80.47 AZIMUT A2 - STRED.
7.52 VZDIALENOST S-J
14.67 PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
67.37 AZIMUT A3 - MIN.
34.92 VZDIALENOST S-J

UDAJE O PREKAZKE CISLO: 3

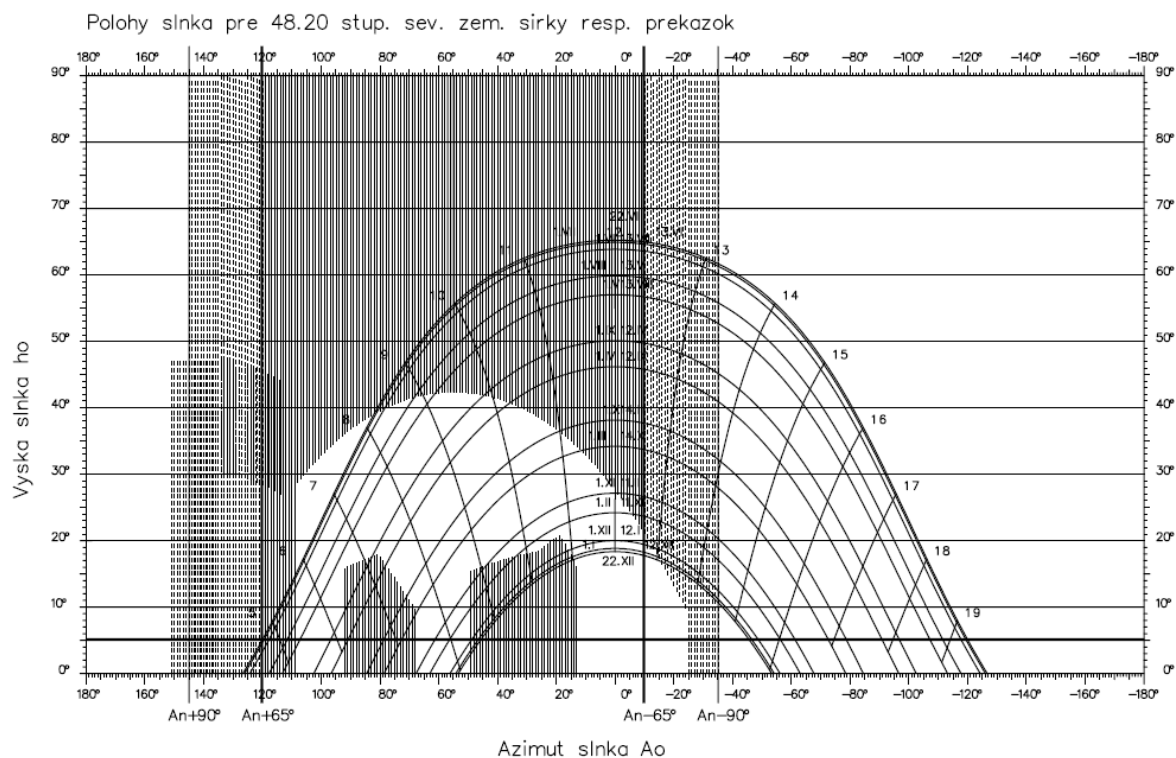
14.68 PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
49.31 AZIMUT A1 - MAX.
34.91 VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY
V SMERE SEVER - JUH
14.68 PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
26.69 AZIMUT A2 - STRED.
39.74 VZDIALENOST S-J
18.45 PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
18.76 AZIMUT A3 - MIN.
45.91 VZDIALENOST S-J

UDAJE O PREKAZKE CÍSLO: 4

18.45 PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
18.76 AZIMUT A1 - MAX.
45.91 VZDIALENOSŤ OBRYSU PREKAZKY
V SMERE SEVER - JUH
14.68 PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
12.14 AZIMUT A2 - STRED.
52.11 VZDIALENOSŤ S-J
14.68 PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
12.14 AZIMUT A3 - MIN.
52.11 VZDIALENOSŤ S-J

VÝSLEDKY VÝPOČTU:

3.23 CAS INSOLACIE PODLA STN 73 4301 [h]



EXISTUJÚCI OBJEKT „A1“ Štúrova ulica - Okno č.2

ZAKLADNE VSTUPNE UDAJE:

4 CAS INSOLACIE PODLA STN 73 4301
21. DEN V MESIACI
3. MESIAC V ROKU
48.20 ZEMEPISNA SIRKA V STUPNOCH
2.10 SIRKA OKNA (m)
1.50 VYSKA OKNA (m)
.20 ZAPUSTENIE ZASKLENIA V OSTENI (m)
-35.44 AZIMUT OKNA V STUPNOCH
90.00 SKLON OKNA V STUPNOCH
1.20 VZDIALENOST KRITICKEHO BODU
OD HORNEJ HRANY OKNA (m)
4 LOKALITA ZASTAVBY - SLIAC
1 OKNO S KONZOLOU
0 BEZ LOGGIOVYCH STIEN
2 POCET PREKAZOK

UDAJE O TIENENI OKNA:

1.50 VYLOZENIE KONZOLY (M)
.25 PREVYSENIE KONZOLY
.90 PRESAH KONZOLY NAPRAVO
.40 PRESAH KONZOLY NALAVO

UDAJE O PREKAZKE CISLO: 1

2.45 PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
-49.85 AZIMUT A1 - MAX.
22.70 VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY
V SMERE SEVER - JUH
2.45 PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
-49.85 AZIMUT A2 - STRED.
22.70 VZDIALENOST S-J
2.45 PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
157.42 AZIMUT A3 - MIN.
-38.24 VZDIALENOST S-J

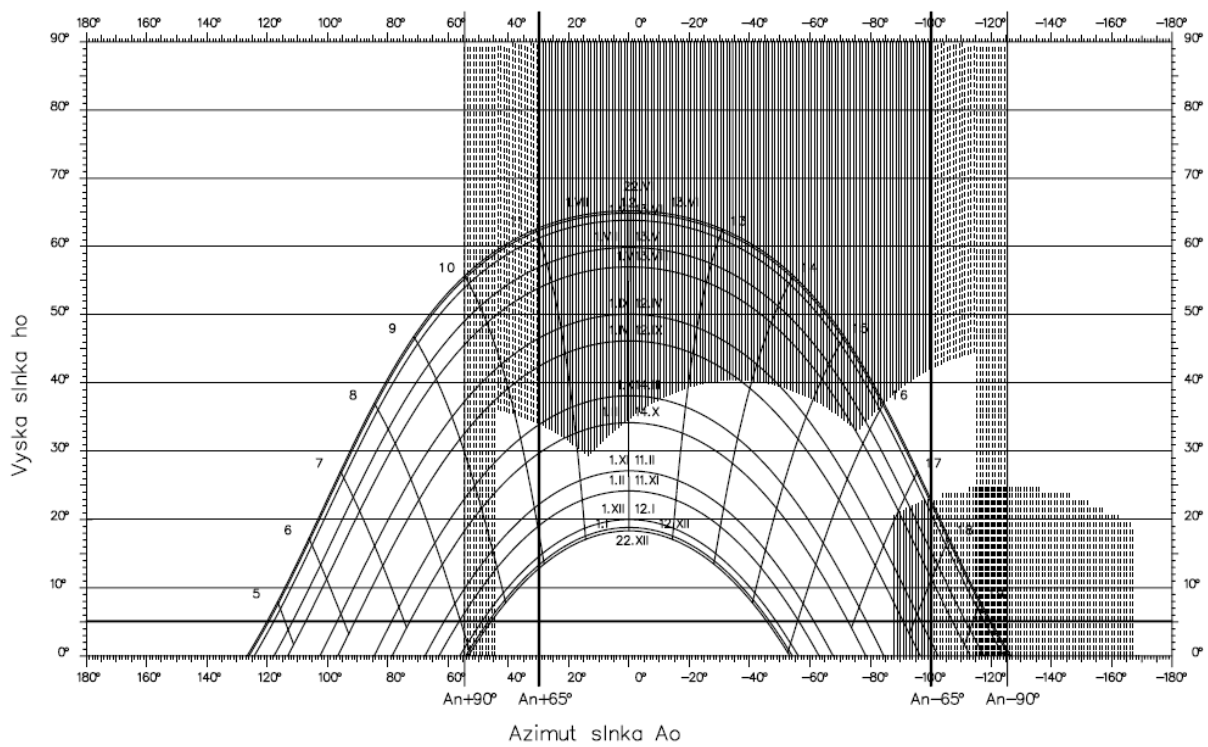
UDAJE O PREKAZKE CISLO: 2

19.30 PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
-87.94 AZIMUT A1 - MAX.
1.84 VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY
V SMERE SEVER - JUH
19.30 PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
-167.51 AZIMUT A2 - STRED.
-54.18 VZDIALENOST S-J
19.30 PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
-167.51 AZIMUT A3 - MIN.
-54.18 VZDIALENOST S-J

VYSLEDKY VYPOCTU:

4.37 CAS INSOLACIE PODLA STN 73 4301 [h]

Polohy slnka pre 48.20 stup. sev. zem. sirky resp. prekazok



EXISTUJÚCI OBJEKT „A2“Šmidkeho ulica - Okno č.3 (loggia)

ZAKLADNE VSTUPNE UDAJE:

4	CAS INSOLACIE PODLA STN 73 4301
21.	DEN V MESIACI
3.	MESIAC V ROKU
48.20	ZEMEPIŠNA SIRKA V STUPNOCH
2.10	SIRKA OKNA (m)
1.50	VYSKA OKNA (m)
.20	ZAPUSTENIE ZASKLENIA V OSTENI (m)
-35.47	AZIMUT OKNA V STUPNOCH
90.00	SKLON OKNA V STUPNOCH
1.20	VZDIALENOST KRITICKEHO BODU OD HORNEJ HRANY OKNA (m)
4	LOKALITA ZASTAVBY - SLIAC
1	OKNO S KONZOLOU
1	S LOGGIOVYMI STENAMI
4	POCET PREKAZOK

UDAJE O TIENENI OKNA:

1.90	VYLOZENIE KONZOLY (M)
.30	PREVYSENIE KONZOLY
.00	PRESAH KONZOLY NAPRAVO
.00	PRESAH KONZOLY NALAVO

UDAJE O PREKAZKE CISLO: 1

20.80	PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
39.50	AZIMUT A1 - MAX.
116.00	VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY V SMERE SEVER - JUH
20.80	PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
-40.08	AZIMUT A2 - STRED.
32.69	VZDIALENOST S-J
20.80	PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
-40.08	AZIMUT A3 - MIN.
32.69	VZDIALENOST S-J

UDAJE O PREKAZKE CISLO: 2

3.77	PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
-41.87	AZIMUT A1 - MAX.
68.85	VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY V SMERE SEVER - JUH
3.77	PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
-67.30	AZIMUT A2 - STRED.
7.90	VZDIALENOST S-J
3.77	PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
-84.57	AZIMUT A3 - MIN.
2.52	VZDIALENOST S-J

UDAJE O PREKAZKE CISLO: 3

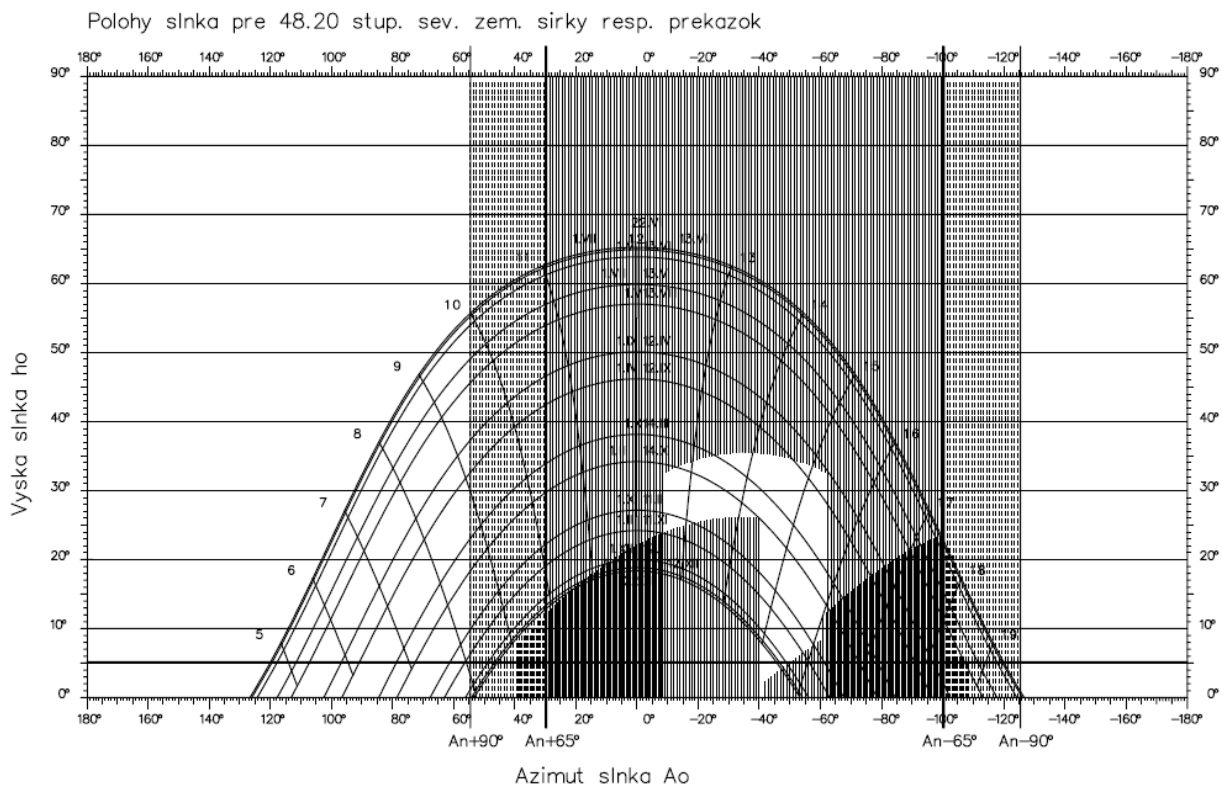
5.77	PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
-47.51	AZIMUT A1 - MAX.
63.47	VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY V SMERE SEVER - JUH
5.77	PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
-84.57	AZIMUT A2 - STRED.
2.52	VZDIALENOST S-J
5.77	PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
-108.88	AZIMUT A3 - MIN.
-20.08	VZDIALENOST S-J

UDAJE 0 PREKAZKE CÍSLO: 4

20.62 PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
-60.88 AZIMUT A1 - MAX.
48.00 VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY
V SMERE SEVER - JUH
20.62 PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
-99.74 AZIMUT A2 - STRED.
-8.03 VZDIALENOST S-J
20.62 PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
-104.92 AZIMUT A3 - MIN.
-15.19 VZDIALENOST S-J

VYSLEDKY VYPOCTU:

1.62 CAS INSOLACIE PODLA STN 73 4301 [h]



EXISTUJÚCI OBJEKT „A2“ Šmidkeho ulica- Okno č.4 (fasáda)

ZAKLADNE VSTUPNE UDAJE:

4	CAS INSOLACIE PODLA STN 73 4301
21.	DEN V MESIACI
3.	MESIAC V ROKU
48.20	ZEMEPISNA SIRKA V STUPNOCH
1.50	SIRKA OKNA (m)
1.50	VYSKA OKNA (m)
.20	ZAPUSTENIE ZASKLENIA V OSTENI (m)
-35.47	AZIMUT OKNA V STUPNOCH
90.00	SKLON OKNA V STUPNOCH
1.20	VZDIALENOST KRITICKEHO BODU OD HORNEJ HRANY OKNA (m)
4	LOKALITA ZASTAVBY - SLIAC
0	OKNO BEZ KONZOLY
0	BEZ LOGGIOVYCH STIEN
4	POCET PREKAZOK

UDAJE O PREKAZKE CISO: 1

20.80	PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
39.86	AZIMUT A1 - MAX.
112.32	VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY V SMERE SEVER - JUH
20.80	PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
-45.29	AZIMUT A2 - STRED.
29.01	VZDIALENOST S-J
20.80	PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
-45.29	AZIMUT A3 - MIN.
29.01	VZDIALENOST S-J

UDAJE O PREKAZKE CISO: 2

3.77	PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
-44.26	AZIMUT A1 - MAX.
65.17	VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY V SMERE SEVER - JUH
3.77	PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
-78.46	AZIMUT A2 - STRED.
4.23	VZDIALENOST S-J
3.77	PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
-92.33	AZIMUT A3 - MIN.
-1.15	VZDIALENOST S-J

UDAJE O PREKAZKE CISO: 3

5.77	PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
-35.08	AZIMUT A1 - MAX.
59.78	VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY V SMERE SEVER - JUH
5.77	PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
-92.33	AZIMUT A2 - STRED.
-1.15	VZDIALENOST S-J
5.77	PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
-111.43	AZIMUT A3 - MIN.
-23.76	VZDIALENOST S-J

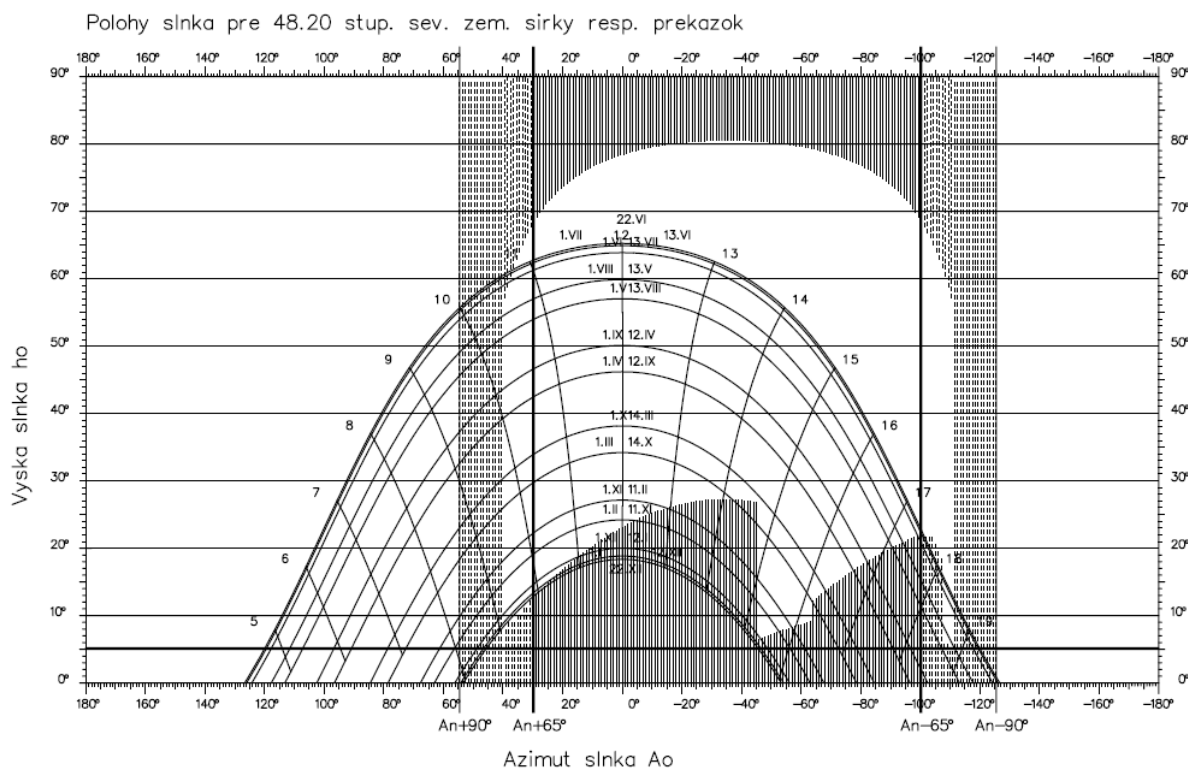
UDAJE O PREKAZKE CISO: 4

20.62	PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
-63.26	AZIMUT A1 - MAX.
44.32	VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY V SMERE SEVER - JUH
20.62	PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
-103.55	AZIMUT A2 - STRED.
-11.71	VZDIALENOST S-J

20.62 PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
 -107.79 AZIMUT A3 - MIN.
 -18.87 VZDIALENOST S-J

VYSLEDKY VYPOCTU:

6.53 CAS INSOLACIE PODLA STN 73 4301 [h]



EXISTUJÚCI OBJEKT „A3“ Pražská ulica - Okno č.5 (do ulice)

ZAKLADNE VSTUPNE UDAJE:

4 CAS INSOLACIE PODLA STN 73 4301
 21. DEN V MESIACI
 3. MESIAC V ROKU
 48.20 ZEMEPIŠNA SIRKA V STUPNOCH
 2.10 SIRKA OKNA (m)
 1.50 VYSKA OKNA (m)
 .20 ZAPUSTENIE ZASKLENIA V OSTENI (m)
 -125,084 AZIMUT OKNA V STUPNOCH
 90.00 SKLON OKNA V STUPNOCH
 1.20 VZDIALENOST KRITICKEHO BODU
 OD HORNEJ HRANY OKNA (m)
 4 LOKALITA ZASTAVBY - SLIAC
 0 OKNO BEZ KONZOLY
 0 BEZ LOGGIOVÝCH STIEN
 4 POCET PREKAZOK

VYSLEDKY VYPOCTU:

BOD SA V ZMYSLE čl. 5.2.1.2 b/ STN 734301:2021 NEPOSUDZUJE. TROJIZBOVÝ BYT MÁ VŠAK ORIENTOVANÉ IZBY AJ NA JUHOVÝCHOD (BOD 6), KTORÉ VYHOVUJÚ.

EXISTUJÚCI OBJEKT „A3“ *Pražská ulica - Okno č.6 (vnútroblok)

ZAKLADNE VSTUPNE UDAJE:

4 CAS INSOLACIE PODLA STN 73 4301
21. DEN V MESIACI
3. MESIAC V ROKU
48.20 ZEMEPIŠNA SIRKA V STUPNOCH
1.50 SIRKA OKNA (m)
1.50 VYSKA OKNA (m)
.20 ZAPUSTENIE ZASKLENIA V OSTENI (m)
54.90 AZIMUT OKNA V STUPNOCH
90.00 SKLON OKNA V STUPNOCH
1.20 VZDIALENOST KRITICKEHO BODU
OD HORNEJ HRANY OKNA (m)
4 LOKALITA ZASTAVBY - SLIAC
0 OKNO BEZ KONZOLY
0 BEZ LOGGIOVYCH STIEN
4 POCET PREKAZOK

UDAJE O PREKAZKE CISLO: 1

20.50 PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
81.31 AZIMUT A1 - MAX.
5.37 VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY
V SMERE SEVER - JUH
20.50 PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
62.81 AZIMUT A2 - STRED.
14.67 VZDIALENOST S-J
20.50 PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
58.18 AZIMUT A3 - MIN.
41.95 VZDIALENOST S-J

UDAJE O PREKAZKE CISLO: 2

22.04 PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
35.58 AZIMUT A1 - MAX.
148.64 VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY
V SMERE SEVER - JUH
22.04 PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
4.61 AZIMUT A2 - STRED.
46.80 VZDIALENOST S-J
22.04 PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
-4.86 AZIMUT A3 - MIN.
59.14 VZDIALENOST S-J

UDAJE O PREKAZKE CISLO: 3

5.01 PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
-26.14 AZIMUT A1 - MAX.
77.57 VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY
V SMERE SEVER - JUH
5.01 PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
15.81 AZIMUT A2 - STRED.
16.63 VZDIALENOST S-J
5.01 PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
29.37 AZIMUT A3 - MIN.
22.02 VZDIALENOST S-J

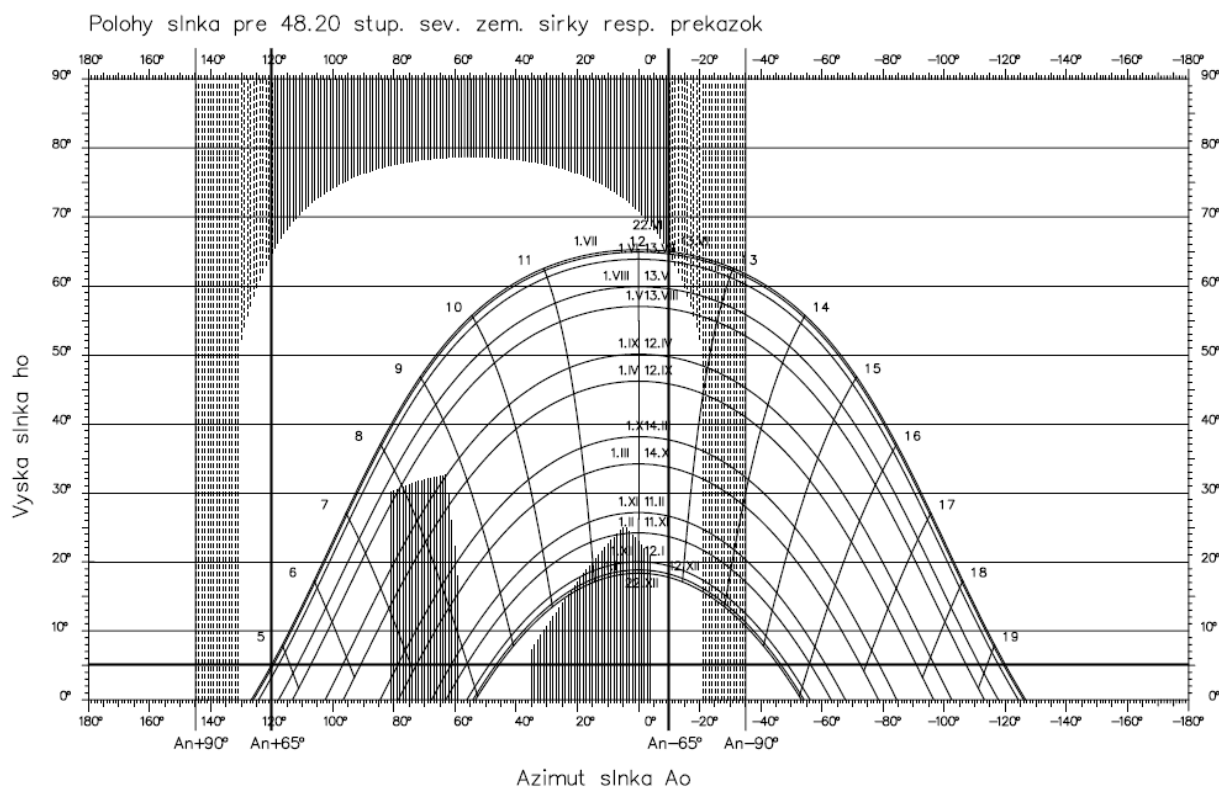
UDAJE O PREKAZKE CISLO: 4

7.01 PREVYSENIE 1. OBRYSU PREKAZKY
-102.28 AZIMUT A1 - MAX.

- 5.97 VZDIALENOST OBRYSU PREKAZKY
V SMERE SEVER - JUH
- 7.10 PREVYSENIE 2. OBRYSU PREKAZKY
- 15.87 AZIMUT A2 - STRED.
- 16.63 VZDIALENOST S-J
- 7.01 PREVYSENIE 3. OBRYSU PREKAZKY
- 15.87 AZIMUT A3 - MIN.
- 16.63 VZDIALENOST S-J

VYSLEDKY VYPOCTU:

4.32 CAS INSOLACIE PODLA STN 73 4301 [h]



EKVIVALENTNÝ UHOL TIENENIA

**Program OSV-UT - vypocet ekvivalentneho uhla tienenia
podla STN 73 0580-1 Zmena 2**

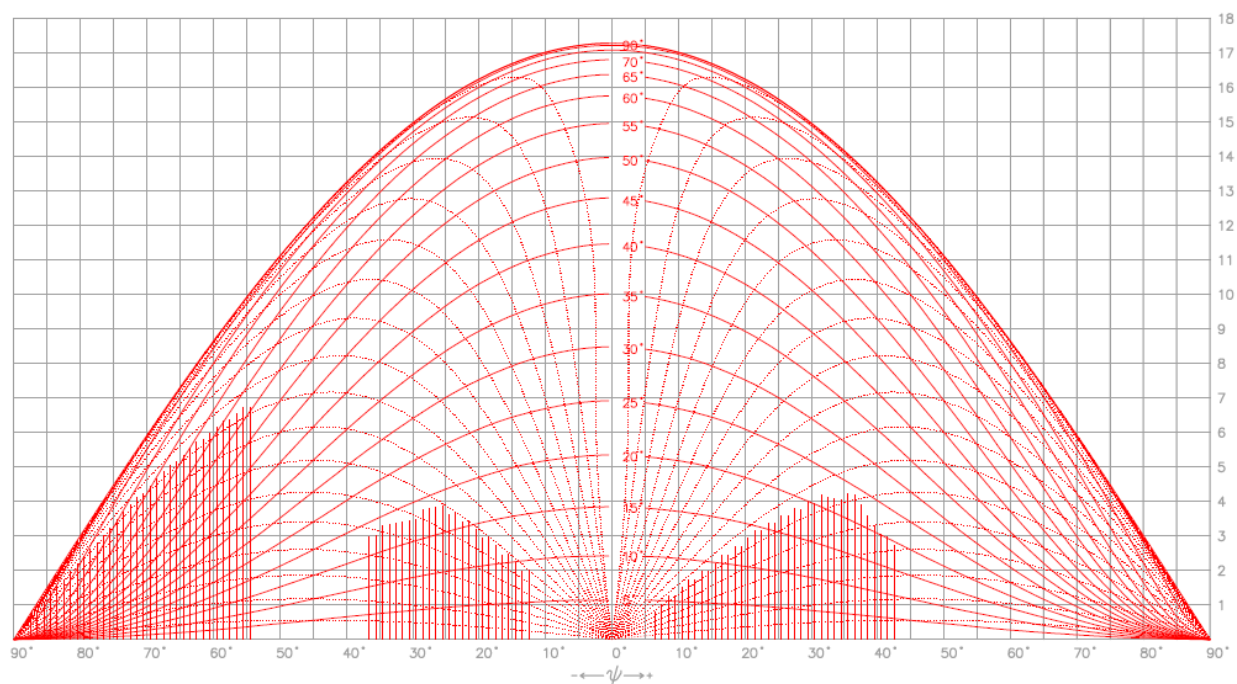
OBJEKT „ATRIUM II.“ (NOVOSTAVBA) - Okno č.1

Vypis suradnic zadanych prekazok (m)

Lava hrana prekazky			Prava hrana prekazky		
X	Y	Z	X	Y	Z
-13.05	-2.35	14.03	-13.05	9.60	14.03
-31.30	41.00	13.87	-19.60	41.00	13.87
-19.60	41.00	13.87	-19.60	88.55	13.87
20.95	187.70	13.88	20.95	39.20	13.88
20.95	39.20	13.88	28.65	39.20	17.65
28.65	39.20	17.65	36.25	39.20	13.88

Vypocitany ekvivalentny uhol tienenia

UT = **14.8 stupnov < 30° - VYHOVUJE**



**Program OSV-UT - vypocet ekvivalentneho uhla tienenia
podla STN 73 0580-1 Zmena 2**

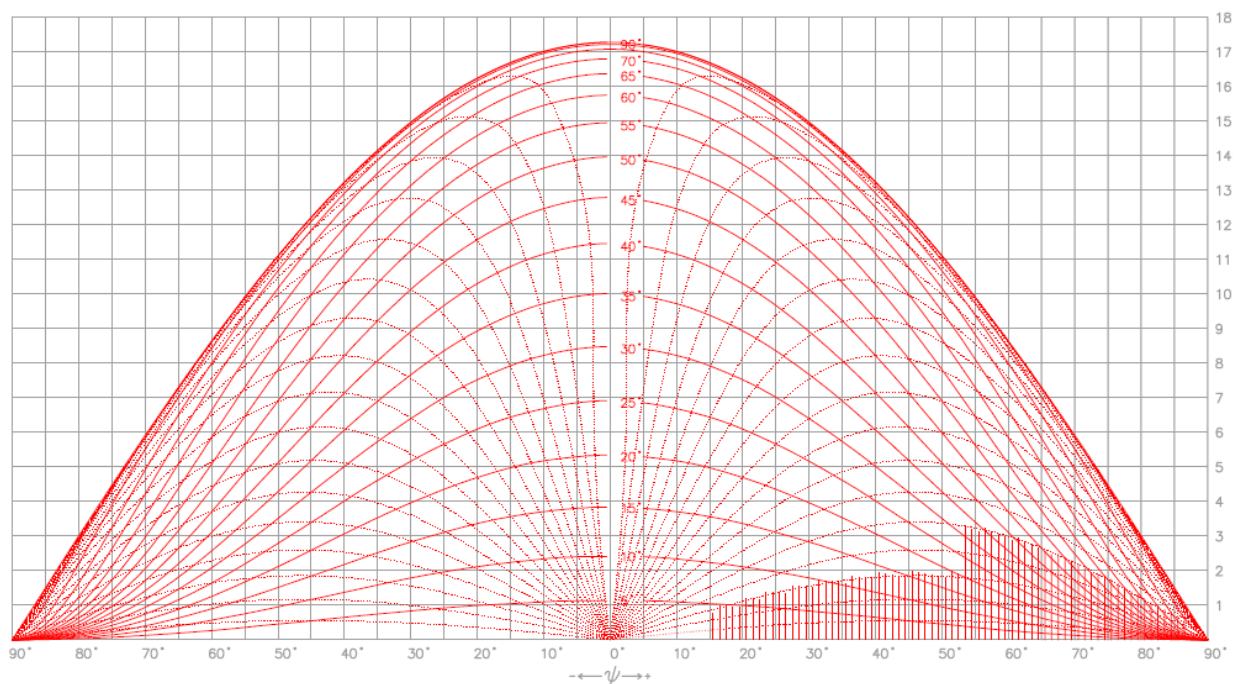
OBJEKT „A1“ (EXISTUJÚCA BUDOVA) Štúrova ulica - Okno č.2

Vypis suradnic zadanych prekazok (m)

Lava hrana prekazky			Prava hrana prekazky		
X	Y	Z	X	Y	Z
8.90	34.00	2.55	8.90	-40.45	2.55
40.95	31.05	19.40	40.95	-37.40	19.40

Vypocitany ekvivalentny uhol tienenia

UT = **7.1 stupnov < 30° - VYHOVUJE**



**Program OSV-UT - vypocet ekvivalentneho uhla tienenia
podla STN 73 0580-1 Zmena 2**

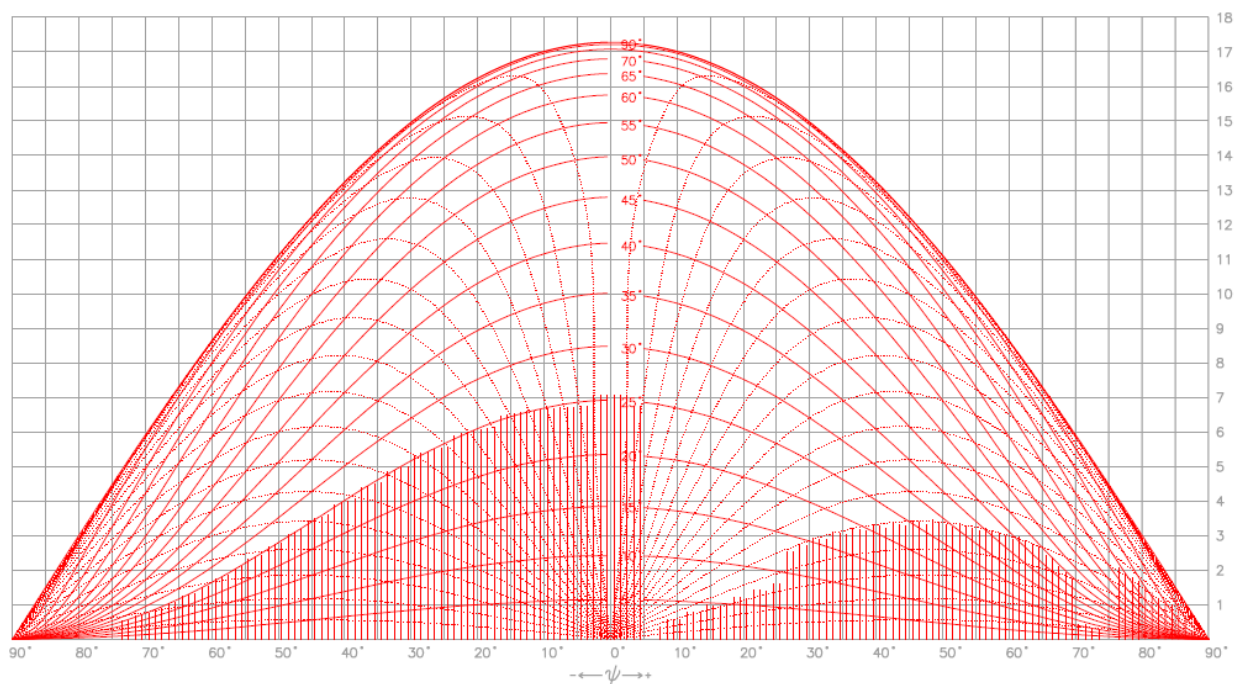
OBJEKT „A2“ (EXISTUJÚCA BUDOVA) - Šmidkeho ulica - Okno č.3 (loggia)

Vypis suradnic zadanych prekazok (m)

Lava hrana prekazky			Prava hrana prekazky		
X	Y	Z	X	Y	Z
-145.05	42.60	20.35	3.55	42.60	20.35
10.90	91.80	3.47	10.90	17.35	3.47
10.90	17.35	3.47	20.30	17.35	3.47
20.30	17.35	3.47	34.55	17.35	5.47
34.55	17.35	5.47	59.70	17.35	5.47
42.85	88.85	20.32	42.85	20.35	20.32
42.85	20.35	20.32	55.30	20.35	20.32
33.70	8.55	20.50	33.70	-100.00	20.50

Vypocitany ekvivalentny uhol tienenia

UT = **21.8** stupnov < **30°** - **VYHOVUJE**



**Program OSV-UT - vypočet ekvivalentného uhla tienenia
podľa STN 73 0580-1 Zmena 2**

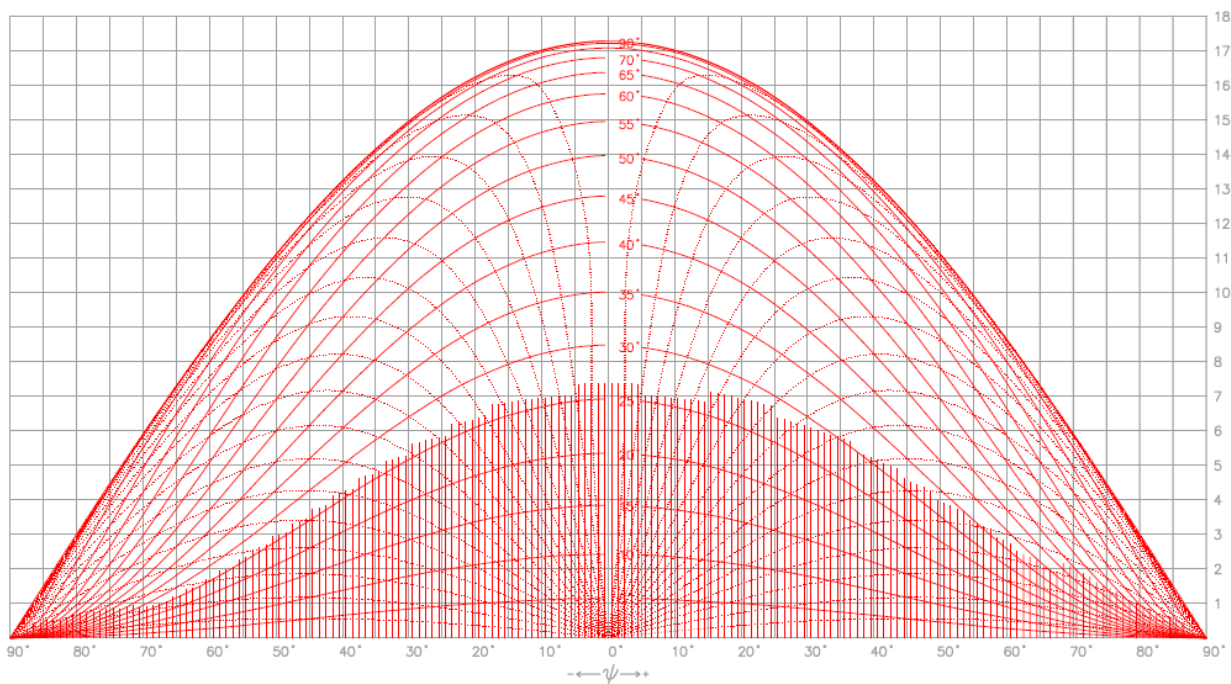
OBJEKT „A2“ (EXISTUJÚCA BUDOVA) - Šmidkeho ulica - Okno č.4

Vypis suradnic zadanych prekazok (m)

Lava hrana prekazky			Prava hrana prekazky		
X	Y	Z	X	Y	Z
-141.60	40.65	20.35	7.05	40.65	20.35
14.40	89.85	3.47	14.40	15.40	3.47
14.40	15.40	3.47	23.75	15.40	3.47
23.75	15.40	3.47	38.00	15.40	5.47
38.00	15.40	5.47	63.50	15.40	5.47
46.35	18.40	20.32	46.35	86.90	20.32
46.35	18.40	20.32	58.75	18.40	20.32
7.05	40.65	20.35	-141.60	40.65	20.35

Vypocitany ekvivalentny uhol tienenia

UT = **29.3** stupnov < **30°** - **VYHOVUJE**



**Program OSV-UT - vypocet ekvivalentneho uhla tienenia
podla STN 73 0580-1 Zmena 2**

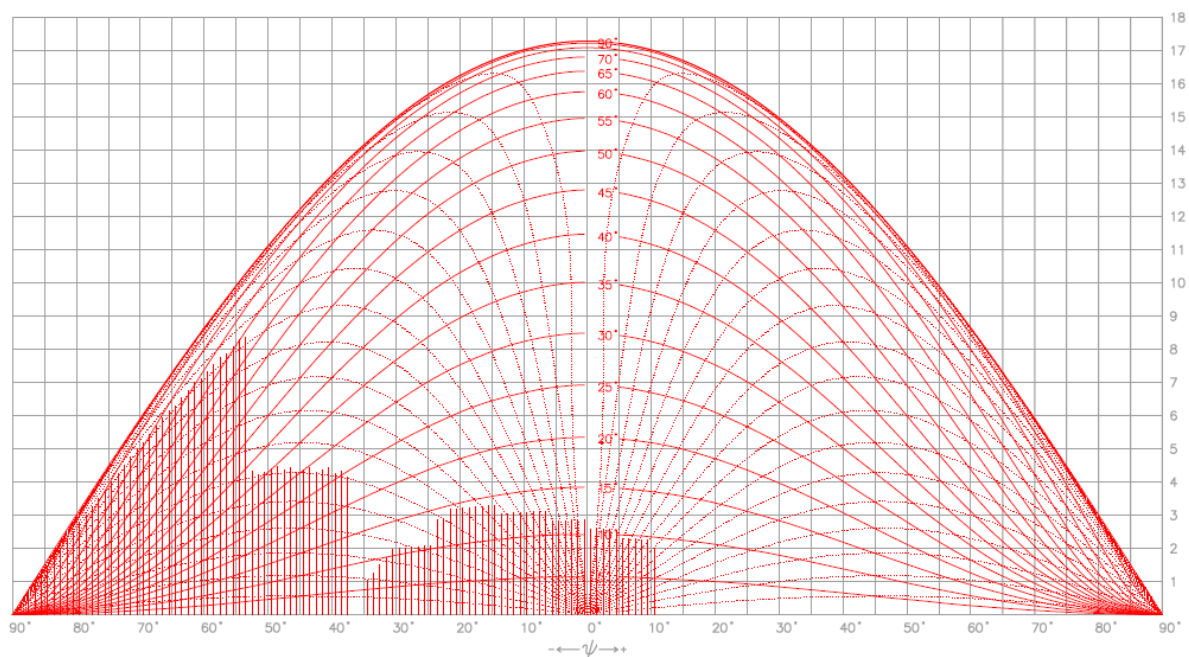
OBJEKT „A3“ (EXISTUJÚCA BUDOVA) - Pražská ulica - Okno č.5 (do ulice)

Vypis suradnic zadanych prekazok (m)

Lava hrana prekazky			Prava hrana prekazky		
X	Y	Z	X	Y	Z
-13.85	-2.10	21.46	-13.85	10.35	21.46
-10.85	-34.10	6.61	-10.85	14.60	6.61
-116.55	165.85	20.50	-55.80	98.20	20.50
-55.80	98.20	20.50	-46.95	106.45	20.50
-37.10	84.10	20.50	-28.95	75.00	20.50
-28.95	75.00	20.50	24.95	124.00	20.50

Vypocitany ekvivalentny uhol tienenia

UT = **16.1 stupnov < 30° - VYHOVUJE**



**Program OSV-UT - vypocet ekvivalentneho uhla tienenia
podla STN 73 0580-1 Zmena 2**

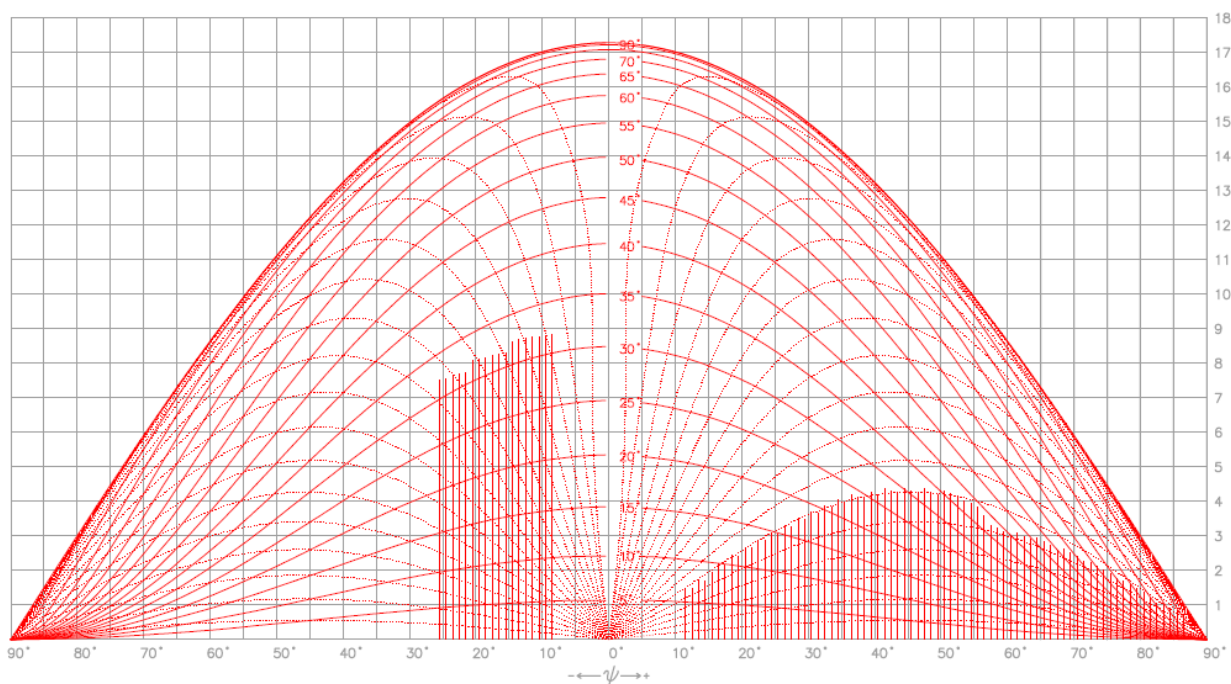
OBJEKT „A3“ (EXISTUJÚCA BUDOVA) - Pražská ulica - Okno č.6 (do vnútrobloku)

Vypis suradnic zadanych prekazok (m)

Lava hrana prekazky			Prava hrana prekazky		
X	Y	Z	X	Y	Z
-15.80	31.75	20.10	-4.50	31.75	20.10
36.05	178.55	21.49	36.05	30.00	21.49
36.05	30.00	21.49	43.65	30.00	25.26
43.65	30.00	25.26	51.30	30.00	21.49
10.90	22.80	4.61	10.90	13.45	4.61
10.90	13.45	4.61	10.90	- .85	6.21

Vypocitany ekvivalentny uhol tienenia

UT = **16.6 stupnov < 30° - VYHOVUJE**



DENNÉ OSVETLENIE

NAVRHOVANÝ OBJEKT "ATRIUM II." - OKNO č.1

Program OSV1 - denne osvetlenie interierov budov, Vypocet 22- 6-2021

8:43:53

- 3 Pocet okien
- 0 Typ terenu
- 0 Typ svetlikov
- 0 Typ vaznikov
- 1 Typ tlace
- 3 Pocet tieniacich prekazok
- 7.60 Hlbka miestnosti (m)
- 3.55 Sirka miestnosti
- 2.60 Vyska miestnosti
- .56 Dielik siete DX (m)
- .31 Dielik DY
- .85 Vyska nad podlahou
- .70 Cinitel odrazu stropu
- .40 Cinitel odrazu stien
- .20 Cinitel odrazu podlahy
- .30 Cinitel odrazu tieniaceho priecelia
- .15 Cinitel odrazu terenu
- .30 Cinitel odrazu krytiny

```

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
1 Udaaj \ Prekazka c. 1 2 3
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
1 Suradnica prekazky x(m) 1 .00 1 5.75 1 9.60 1
1 Suradnica prekazky y(m) 1 5.55 1 15.85 1 .00 1
1 Dlzka prekazky (m) 1 9.60 1 11.80 1 4.05 1
1 Vyska prekazky (m) 1 2.75 1 15.20 1 2.75 1
1 Typ prekazky 1 2. 1 0. 1 2. 1
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

```

```

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
1 Udaaj \ Okno c. 1 2 3
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
1 Pociatok okna x(m) 1 .65 1 5.90 1 7.60 1
1 Pociatok okna y(m) 1 3.55 1 3.55 1 1.85 1
1 Pociatok okna z(m) 1 .00 1 .00 1 .00 1
1 Pootocenie alfa 1 .0 1 .0 1 .0 1
1 Pootocenie beta 1 .0 1 .0 1 .0 1
1 Pootocenie gama 1 90.0 1 90.0 1 180.0 1
1 Sirka okna (m) 1 1.00 1 1.70 1 1.70 1
1 Vyska okna (m) 1 2.60 1 2.60 1 2.60 1
1 Hrubka ostenia (m) 1 .50 1 .50 1 .50 1
1 Sirka priruby (m) 1 .00 1 .00 1 .00 1
1 Vyska prekazky (m) 1 6.65 1 6.65 1 2.65 1
1 Odstup prekazky(m) 1 11.50 1 11.50 1 10.00 1
1 Typ zasklenia 1 1. 1 1. 1 1. 1
1 Cinitel tau 1 1 .840 1 .840 1 .840 1
1 Cinitel tau 2 1 .740 1 .800 1 .800 1
1 Cinitel tau 3 1 .700 1 .700 1 .700 1
1 Delenie po vyske 1 10. 1 20. 1 20. 1
1 Delenie po sirke 1 20. 1 20. 1 20. 1
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

```

- 0 Vypocet iba v jednom bode (0=nie,1=ano)
- 3 Pocet okien tienenych fasadnymi prvkami
- Poradove cisla okien, tienenych fasadnymi prvkami
- 1 2 3
- .0 .0 Tieniace uhly bocnych stien
- .35 Priemerny cinitel odrazu fasadnych prvkov

EXTERNA ODRAZENA ZLOZKA C.D.O. V ZADANYCH BODOCH MIESTNOSTI V %

[illegible]

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA			
1	x \ y	1	3.55
AAAAAAAAAAIAAAAAAAAAI			
1	.000	1	-
1	1.000	1	-
1	1.560	1	-
1	2.120	1	-
1	2.680	1	-
1	3.240	1	-
1	3.800	1	-
1	4.360	1	-
1	4.920	1	-
1	5.480	1	-
1	6.040	1	-
1	6.600	1	-
1	7.600	1	-
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA			

INTERNA ODRAZENA ZLOZKA C.D.O. V ZADANYCH BODOCH MIESTNOSTI V %

x \ y	.00	1.00	1.31	1.62	1.93	2.24	2.55
.000	-	-	-	-	-	-	-
1.000	-	.42	.57	.62	.67	.74	.82
1.560	-	.54	.58	.63	.69	.76	.83
2.120	-	.56	.60	.65	.71	.78	.85
2.680	-	.58	.62	.67	.73	.80	.87
3.240	-	.60	.64	.69	.75	.82	.89
3.800	-	.62	.66	.71	.77	.84	.92
4.360	-	.64	.69	.74	.80	.86	.94
4.920	-	.67	.71	.76	.82	.89	.96
5.480	-	.70	.74	.79	.85	.92	.99
6.040	-	.73	.77	.82	.88	.94	1.02
6.600	-	.76	.80	.85	.91	.98	1.05
7.600	-	-	-	-	-	-	-

```

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
x \ y 3.55
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
.000 -
1.000 -
1.560 -
2.120 -
2.680 -
3.240 -
3.800 -
4.360 -
4.920 -
5.480 -
6.040 -
6.600 -
7.600 -
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

```

OBLOHOVA OSVETLENOST ZADANYCH BODOV MIESTNOSTI
ZA PODMIENOK ZAMRACENEJ OBLOHY CIE-55 V %

```

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
x \ y .00 1.00 1.31 1.62 1.93 2.24 2.55
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
.000 - - - - - - -
1.000 - .23 .29 .47 .72 .98 1.56
1.560 - .24 .29 .47 .68 .94 1.44
2.120 - .19 .25 .34 .42 .52 .61
2.680 - .15 .18 .22 .25 .25 .23
3.240 - .14 .16 .18 .19 .19 .17
3.800 - .17 .19 .23 .24 .24 .24
4.360 - .25 .31 .37 .39 .41 .40
4.920 - .41 .52 .62 .73 .81 .78
5.480 - .62 .86 1.10 1.36 1.63 1.87
6.040 - .82 1.23 1.74 2.36 3.00 3.69
6.600 - .82 1.49 2.51 3.61 4.65 5.75
7.600 - - - - - - -
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

```

```

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
x \ y 3.55
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
.000 -
1.000 -
1.560 -
2.120 -
2.680 -
3.240 -
3.800 -
4.360 -
4.920 -
5.480 -
6.040 -
6.600 -
7.600 -
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

```

CELKOVA OSVETLENOST V ZADANYCH BODOCH MIESTNOSTI
ZA PODMIENOK ZAMRACENEJ OBLOHY CIE-55 V %

x \ y	0.00	1.00	1.31	1.62	1.93	2.24	2.55
0.00	-	-	-	-	-	-	-
1.000	-	.68	.90	1.13	1.45	1.79	2.45
1.560	-	.81	.92	1.14	1.42	1.76	2.35
2.120	-	.78	.88	1.03	1.17	1.34	1.50
2.680	-	.76	.83	.92	1.01	1.07	1.12
3.240	-	.77	.83	.90	.96	1.02	1.07
3.800	-	.82	.88	.97	1.03	1.10	1.17
4.360	-	.92	1.03	1.14	1.22	1.29	1.35
4.920	-	1.12	1.28	1.43	1.59	1.74	1.78
5.480	-	1.37	1.66	1.96	2.28	2.61	2.94
6.040	-	1.61	2.07	2.65	3.34	4.05	4.85
6.600	-	1.64	2.36	3.46	4.63	5.76	6.95
7.600	-	-	-	-	-	-	-

x \ y	3.55
0.00	-
1.000	-
1.560	-
2.120	-
2.680	-
3.240	-
3.800	-
4.360	-
4.920	-
5.480	-
6.040	-
6.600	-
7.600	-

ZAKLADNE CHARAKTERISTIKY OSVETLENIA MIESTNOSTI

- .68 Minimalna hodnota c.d.o.
- 1 1 Poloha min. c.d.o.-riadok/stlpec
- 6.95 Maximalna hodnota c.d.o.
- 11 6 Poloha max. c.d.o.
- .10 Rovnomernost osvetlenia
- 1.71 Priemerna osvetlenost porov. roviny

Okno 1

