

**Svetlotechnická štúdia
„Obchodný areál AMA centrum, Bratislava Bory“
25oe00086 SŠ**

Dňa: 16.09.2025

Vypracoval: Ing. Jaroslav Hruškovič

Obsah

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

2. POPIS NAVRHOVANÉHO PROJEKTU

3. METODIKA

4. ZATIENENIE a PRESLENIE - OKOLITÉ BUDOVY

5. ZATIENENIE a PRESLENIE - NAVRHOVANÉ BUDOVY

6. ČDO – OKOLITÉ BUDOVY

7. ZÁVER

8. PRÍLOHY

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Investor: **Bory, a.s.**
Digital Park II, Einsteinova 25
851 01 Bratislava 5

Riešiteľ: **VALERON Enviro Consulting , s r.o.**
Tomášikova 64,
831 06 Bratislava

Účel a zdôvodnenie:

Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky zadávateľa v súvislosti s legislatívnou prípravou dokumentácie pre stupeň EIA.

Normatíva:

- 1 STN 73 4301 Bytové budovy
- 2 STN 73 0580-1 Denné osvetlenie budov, časť 1 – Základné požiadavky
- 3 STN 73 0580-1 Denné osvetlenie budov, časť 1 – Základné požiadavky , Zmena 2
- 6 STN EN 17037 Denné svetlo v budovách
- 7 Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 541/2007

Pracovný postup:

Štúdium projektovej dokumentácie, zostavenie výpočtového modelu, výpočet ekvivalentného uhla tienenia a času preslnenia.

Východiskové podklady:

- 1 objednávka,
- 2 projekt stavby,
- 3 umiestnenie na parcele – situačný plán.

2. POPIS NAVRHOVANÉHO PROJEKTU

Názov a miesto: Novostavba AMA centrum

Obec: Devínska Nová Ves

Okres: Bratislava IV

Stavba bude umiestnená na par. č.: 2810/459, 2810/460, 2810/554, 4513/723, 4513/724, 4513/725, 4513/726, 4513/727, 2810/488, 2810/461, 2810/490, 2810/510, 4513/23, 4513/24, 4513/25, 4513/26, 2810/504, 2810/123, 2810/295, 2810/294, 2810/567, 2810/366, 4513/746

2.1 Charakteristika

Areál je situovaný v blízkosti nákupného centra Hornbach a kúpeľne Ptáček. AMA centrum bude obsahovať rôzne obchodné prevádzky. Nosným prvkom bude prevádzka potravín a doplnkové prevádzky občianskej vybavenosti ako sú drogeria, lekáreň atď. Objekt funkčne aj urbanisticky zodpovedá prípustnej zástavbe - funkčná náplň obchod a služby.

3. METODIKA

Miera možného **zatieňenia** existujúcich stavieb novostavbami alebo novovytvorenými časťami pôvodných stavieb je stanovená STN 73 0580-1 ZMENA 2. Podľa tejto normy pri navrhovaní a úpravách stavebných objektov (nadstavby, prístavby a podobne) sa musí dbať na to, aby sa výrazne nezhoršili podmienky denného osvetlenia v existujúcich okolitých vnútorných priestoroch s trvalým pobytom ľudí a aby sa vytvorili podmienky na dostatočné denné osvetlenie budov na dočasne nezastavaných parcelách.

Ekvivalentný uhol tienenia priestorov s vysokými nárokmi na denné osvetlenie (denné miestnosti 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 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 spádnice 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 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 (lodžiami, strešnými prievismi, zalomeniami vlastného objektu a podobne).

Podľa normy STN EN 17037 sa priestor považuje za primerane osvetlený denným svetlom, ak sa v ňom dosiahne **cieľová osvetlenosť** na časti porovnávacej roviny najmenej počas polovice trvania denného svetla. V priestoroch so zvislými alebo sklonenými osvetľovacími otvormi sa má dosiahnuť aj minimálna cieľová úroveň osvetlenosti na celej porovnávacej rovine. Porovnávacia rovina je v úrovni 0,85 m nad podlahou, ak nie je uvedené inak. Hodnoty cieľových osvetleností, minimálnych cieľových osvetleností a časti porovnávacej roviny sú uvedené v Tabuľke č. 1.

Odporúčaná úroveň, zvislé a sklonené okná	Cieľová osvetlenosť [lx]	Časť priestoru pre cieľovú úroveň [%]	Minimálna cieľová osvetlenosť [lx]	Časť priestoru pre minimálnu cieľovú úroveň [%]	Podiel denných hodín [%]
Minimálna	300	50	100	95	50
Stredná	500	50	300	95	50
Vysoká	750	50	500	95	50

Tabuľka č. 1: Odporúčania na denné osvetlenie zvislými a sklonenými osvetľovacími otvormi.

Odporúčaná úroveň, vodorovný osvetľovací otvor	Cieľová osvetlenosť [lx]	Časť priestoru pre cieľovú úroveň [%]	Podiel denných hodín [%]
Minimálna	300	95	50
Stredná	500	95	50
Vysoká	750	95	50

Tabuľka č. 2: Odporúčania na denné osvetlenie vodorovnými osvetľovacími otvormi.

Podľa normy STN EN 17037 sa má **minimálne preslnenie** zabezpečiť v lôžkových izbách nemocníc, v herniach škôlok a v byte aspoň v jednej obytnej miestnosti. To sa dosiahne vyjadrením minimálneho počtu hodín, kedy je tento priestor preslnený priamym slnečným svetlom počas jasného bezoblačného referenčného dňa v roku.

Odporúčaná úroveň preslnenia	Trvanie preslnenia [hod]
Minimálna	1,5
Stredná	3,0
Vysoká	4,0

Tabuľka č. 3: Odporúčané trvanie preslnenia.

Pri umiestňovaní budov do územia je podľa STN 73 4301 potrebné splniť požiadavky na preslnenie už jestvujúcich budov. V prípade trvania preslnenia jestvujúcich budov kratšieho ako je touto normou požadované, toto trvanie preslnenia sa nesmie skrátiť. Ak je v jestvujúcich budovách preslnenie obmedzené vlastnými konštrukciami (napr. lodžia, balkón), požadované trvanie preslnenia sa určuje bez vplyvu týchto stavebných konštrukcií.

Podľa **vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 541/2007** vo vnútorných priestoroch alebo v ich funkčne vymedzenej časti s dlhodobým pobytom zamestnancov sú najnižšie prípustné hodnoty činiteľa dennej osvetlenosti:

- a) pri bočnom osvetlení – je minimálna hodnota činiteľa dennej osvetlenosti 1,5%,
- b) pri hornom a kombinovanom osvetlení je minimálna hodnota činiteľa dennej osvetlenosti 1,5% a priemerná hodnota činiteľa dennej osvetlenosti 3%.

Najnižšie prípustné hodnoty celkovej **udržiavanej osvetlenosti** vnútorného priestoru **pracoviska** alebo jeho funkčne vymedzenej časti z celkového osvetlenia sú:

- a) pre dlhodobý pobyt zamestnanca v priestoroch:
 - 1. s dostatočným denným osvetlením 200 lx,
 - 2. so združeným osvetlením 500 lx,
 - 3. bez denného osvetlenia, ak sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia 500 lx,
 - 4. bez denného osvetlenia v ostatných prípadoch 1500 lx,
- b) pre krátkodobý pobyt zamestnanca 100 lx,
- c) pre občasný pobyt zamestnanca 20 lx

Združené osvetlenie sa používa vo vnútorných priestoroch alebo ich funkčne vymedzených častiach, v ktorých sú hodnoty činiteľa dennej osvetlenosti nižšie ako sú uvedené vyššie, ale dosahujú najmenej 1/3 týchto hodnôt.

Najmenšia plocha funkčne vymedzenej časti miestnosti pre združené osvetlenie je 10 m² alebo 1/3 podlahovej plochy miestnosti.

Pracovisko v priestoroch s osvetľovacími otvormi, v ktorých nie je splnená podmienka pre združené osvetlenie, sa považujú za pracovisko bez denného osvetlenia.

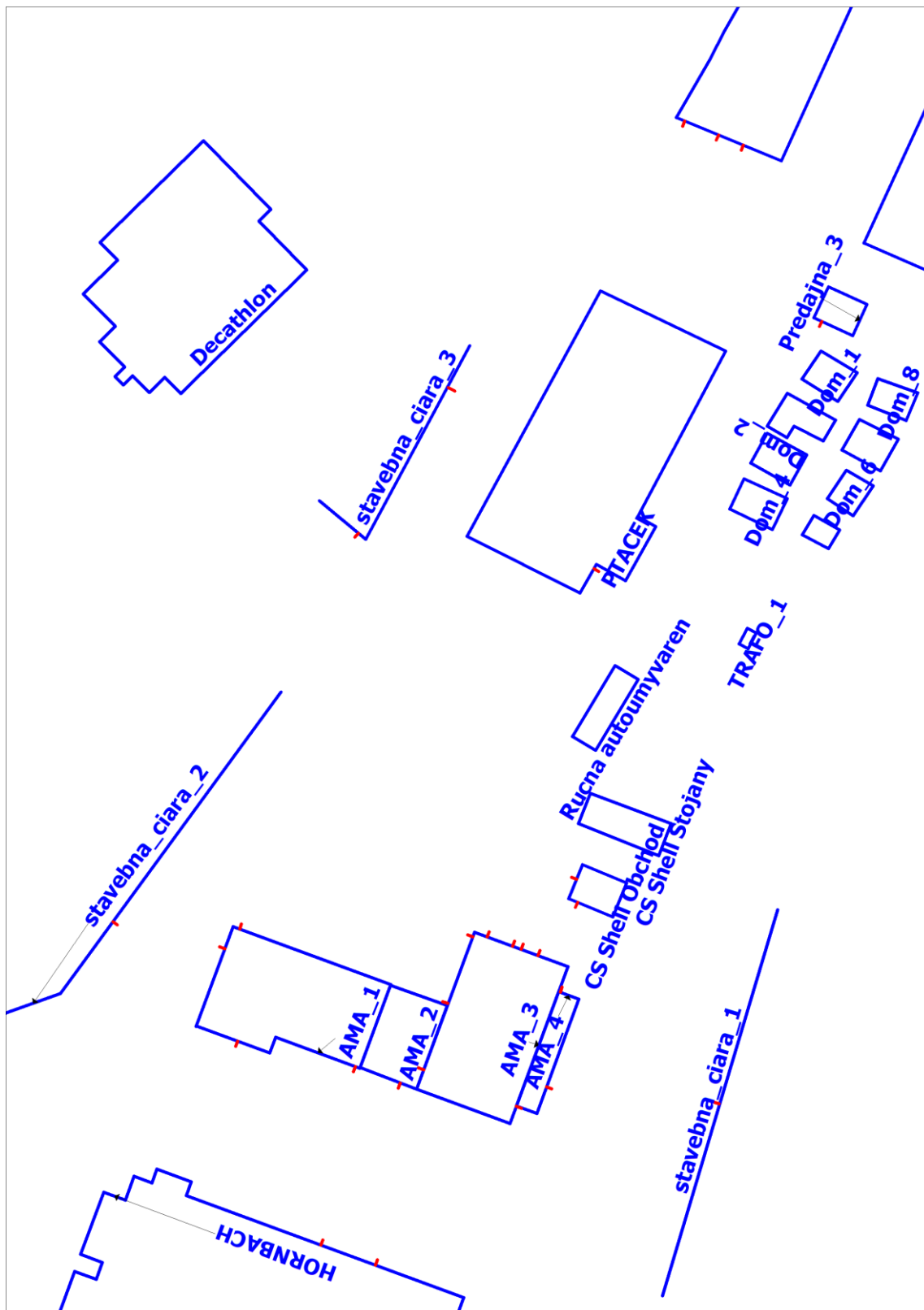
Najnižšie prípustné hodnoty celkovej udržiavanej osvetlenosti z umelého osvetlenia pre dlhodobý pobyt zamestnanca počas dňa:

- a) 500 lx – ak sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia,
- b) 1500 lx – ak nie sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia.

Náhradné opatrenia na ochranu zdravia zamestnancov pri dlhodobom pobyte v priestoroch **bez denného osvetlenia** sú podľa vyhlášky 541/2007 napríklad:

- a) pobyt v priestore bez denného osvetlenia najviac 4 hodiny denne,
- b) začiatok pracovnej zmeny po 12:00 hodine,
- c) ukončenie pracovnej zmeny najneskôr o 13:00 hodine,
- d) prestávka v práci v priestoroch s denným osvetlením v trvaní najmenej 2 hodín začínajúca sa najneskôr o 12:00 hodine,
- e) najviac 3 denné zmeny v týždni končiace po 13:00 hodine,
- f) práca každý druhý deň,
- g) po dvoch pracovných zmenách dva dni voľna,
- h) špeciálne ožarovacie zariadenia (svietiace panely, umelé okná, svietiace steny a pod.) riešené tak, aby nedochádzalo k oslneniu zamestnancov.

4. ZATIENENIE a PRESLNENIE - OKOLITÉ BUDOVY



Obr. 1: Situácia a rozmiestnenie vyšetrovaných okien.

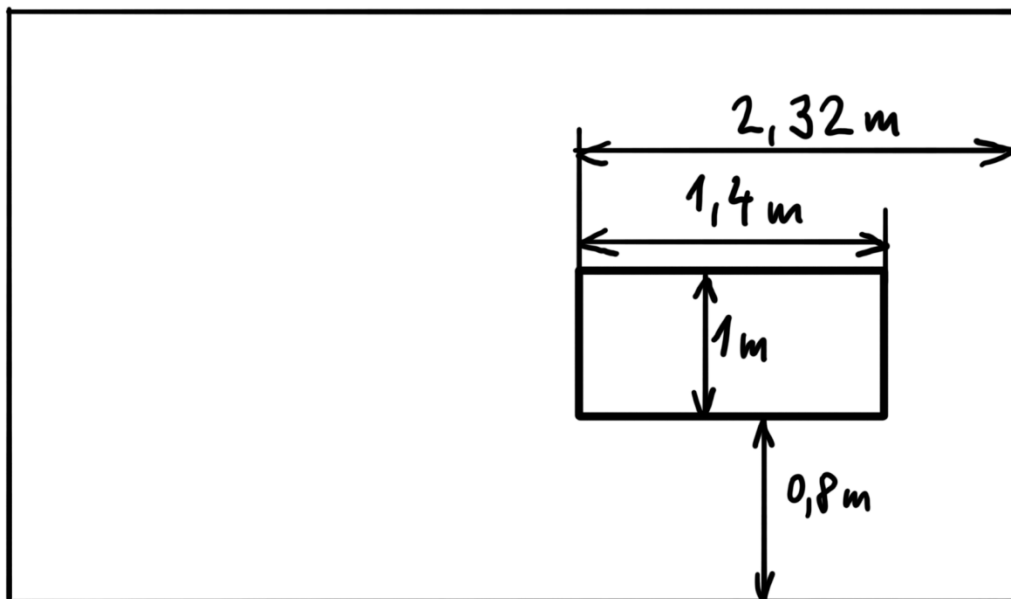
Meridiánová konvergencia posudzovaného miesta so zemepisnou dĺžkou 17,023171° je 5,86° v smere pohybu hodinových ručičiek. Výšky budov a výšky kontrolných bodov osvetľovacích otvorov boli zvolené relatívne, pričom výška 172,6 m.n.m. bola zvolená ako 0 m.

V okolí navrhovanej budovy sa nachádzajú ďalšie budovy, ktoré by mohli byť ovplyvnené z hľadiska svetlotechniky jej výstavbou (Obr. 1). Červenou farbou sú vyznačené vyšetrované osvetľovacie otvory.

Umiestnenie osvetľovacích otvorov okolitých budov PTÁČEK (Obr. 2 a 3), ČS SHELL (Obr. 4 a 5) a HORNBACH (Obr. 6) boli zamerané. Na vzdialenejších budovách boli odhadnuté z ortofotomáp <https://www.google.sk/maps>. Osvetľovacie otvory stavebných čiar okolitých pozemkov boli zvolené na najnepriaznivejších miestach z hľadiska svetlotechniky.



Obr. 2: Zameranie PTÁČEK.



Obr. 3: Zameranie PTÁČEK - nákres.



Obr. 4: Zameranie ČS Shell – kancelária 1.



Obr. 5: Zameranie ČS Shell – kancelária 2.



Obr. 6: Zameranie HORNBACH.

V tab. č. 4 sú zhrnuté výsledky výpočtu času preslnenia a ekvivalentného uhla tienenia pre jednotlivé vyšetřované okná.

Označenie okna	Výška kontrolného bodu [m]	Ekvivalentný uhol tienenia [°]	Čas preslnenia [hod.]
CS_Shell_kancel_1	12,0	14,9	1,80
CS_Shell_kancel_2	12,0	6,7	0
Dom_2_1	16,7	11,2	2,60
HORNBACH_1	3,8	11,8	3,60
HORNBACH_2	3,8	11,9	3,87
Chata_1_1	16,7	4,7	0
Chata_1_2	16,7	6,4	3,00
Chata_2_1	16,8	4,6	0
Chata_2_2	16,8	6,3	3,00
Chata_3_1	16,7	4,6	0
Chata_3_2	16,7	5,2	2,80
Chata_4_1	16,1	4,6	0
Chata_5_1	12,9	4,6	0
Chata_6_1	10,8	5,2	3,67
Chata_6_2	10,8	4,6	0
MERKURY_2	8,0	4,6	5,40
Predajna_3_1	12,1	13,0	1,40
PTACEK_Kancelaria	9,6	6,7	4,00
SIKO_1	11,2	5,4	1,80
SIKO_2	11,2	5,2	1,80
SIKO_3	11,2	5,0	1,80
stavebna_ciara_1_1	12,6	5,8	0
stavebna_ciara_2_1	5,8	10,0	6,87
stavebna_ciara_3_1	7,6	4,8	0,67
stavebna_ciara_3_2	7,6	6,3	0

Tabuľka č. 4: Výsledková tabuľka – okolité budovy.

V prílohách 8.1 až 8.3 sú Diagramy zatienenia pre kontrolné body vyšetovaných okien CS_Shell_kancel_1, PTACEK_Kancelaria a HORNBACH_2.

5. ZATIENENIE a PRESLENIE - NAVRHOVANÁ BUDOVA

Výpočet ekvivalentného uhla tienenia a času preslňenia bol urobený pre osvetľovacie otvory navrhovanej budovy na 1.NP a 2.NP (Obr. 7).

V **prílohách 8.4 a 8.5** sú Diagramy zatienenia pre kontrolné body vyšetrovaných okien navrhovanej budovy AMA centrum **AMA_4** a **AMA_12**.

V tab. č. 5 sú zhrnuté výsledky výpočtu času preslňenia a ekvivalentného uhla tienenia pre jednotlivé vyšetrované okná navrhovanej budovy.

Označenie okna	Výška kontrolného bodu [m]	Ekvivalentný uhol tienenia [°]	Čas preslňenia [hod.]
AMA_1	8,6	4,6	7,93
AMA_10	8,6	7,6	3,87
AMA_11	8,6	9,2	3,87
AMA_12	8,6	11,0	3,33
AMA_13	8,6	8,2	3,80
AMA_2	8,6	4,6	3,67
AMA_2NP_1	13,4	4,6	3,87
AMA_2NP_3	13,4	5,0	0
AMA_3	8,6	5,5	1,87
AMA_4	8,6	5,6	1,93
AMA_5	8,6	5,8	1,93
AMA_6	8,6	4,6	0
AMA_7	8,6	4,8	3,87
AMA_8	8,6	4,6	0
AMA_9	8,6	7,0	0

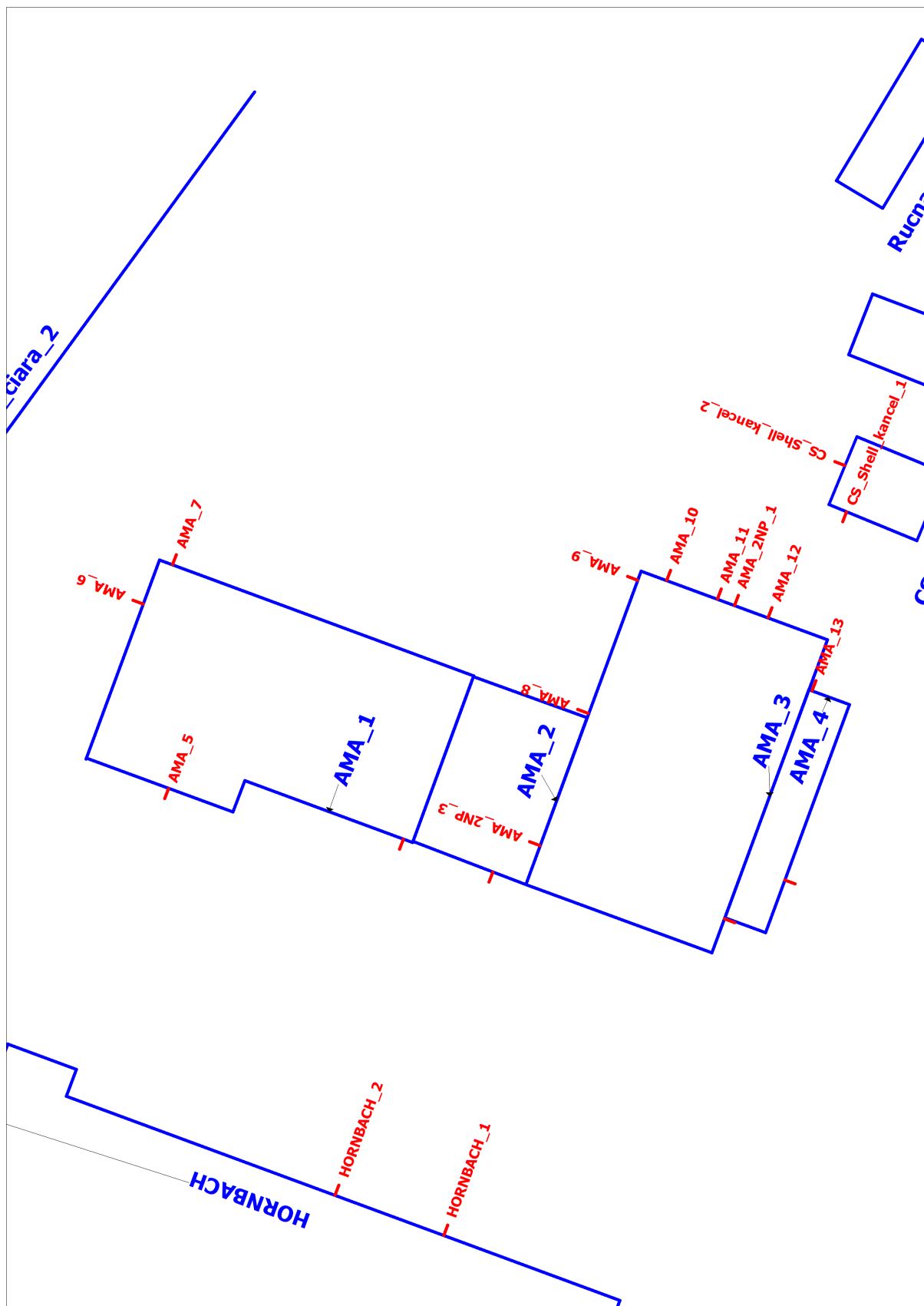
Tabuľka č. 5: Výsledková tabuľka – navrhovaná budova.

Minimálny čas preslňenia nebude dosiahnutý v kontrolných bodoch osvetľovacích otvorov navrhovanej haly orientovaných na sever.

Výsledky výpočtov preukázali, že tak okolité budovy, ako aj vlastná navrhovaná budova vykazujú vyhovujúce parametre zatienenia a preslňenia. Tieto hodnoty sú uvedené najmä z dôvodu lepšej prehľadnosti a preukázania, že výstavbou nedôjde k zhoršeniu svetlotechnických podmienok v území.

Treba zdôrazniť, že posudzovanie zatienenia a preslňenia je relevantné predovšetkým pri bytových budovách. V prípade nebytových priestorov, akými sú kancelárie, predajne či iné prevádzky, sa tieto parametre spravidla nevyhodnocujú. Napriek tomu sú v tejto dokumentácii uvedené, aby bolo jednoznačné, že svetlotechnické pomery na okolitých objektoch aj na samotnej budove sú veľmi dobré a nepribližujú sa k limitným hodnotám.

Z uvedeného vyplýva, že výstavba novej budovy nebude mať negatívny vplyv na svetlotechnické podmienky okolia.



Obr. 7: Osvetľovacie otvory - navrhovaná budova.

6. ČDO – OKOLITÉ BUDOVY

Činiteľ dennej osvetlenosti (ČDO) bol vypočítaný pre okolité nebytové priestory s trvalým pobytom zamestnancov.

Výpočet bol realizovaný pomocou softvéru BuildingDesign „EN 17037 – Denné osvetlenie budov“, ktorý je produktom spoločnosti ASTRA MS Software s.r.o., Nivy 1506, 765 02 Otrokovice, Česká Republika.

V **tabuľke č. 6** je činiteľ dennej osvetlenosti (ČDO) vypočítaný pre okolité nebytové priestory s trvalým pobytom zamestnancov.

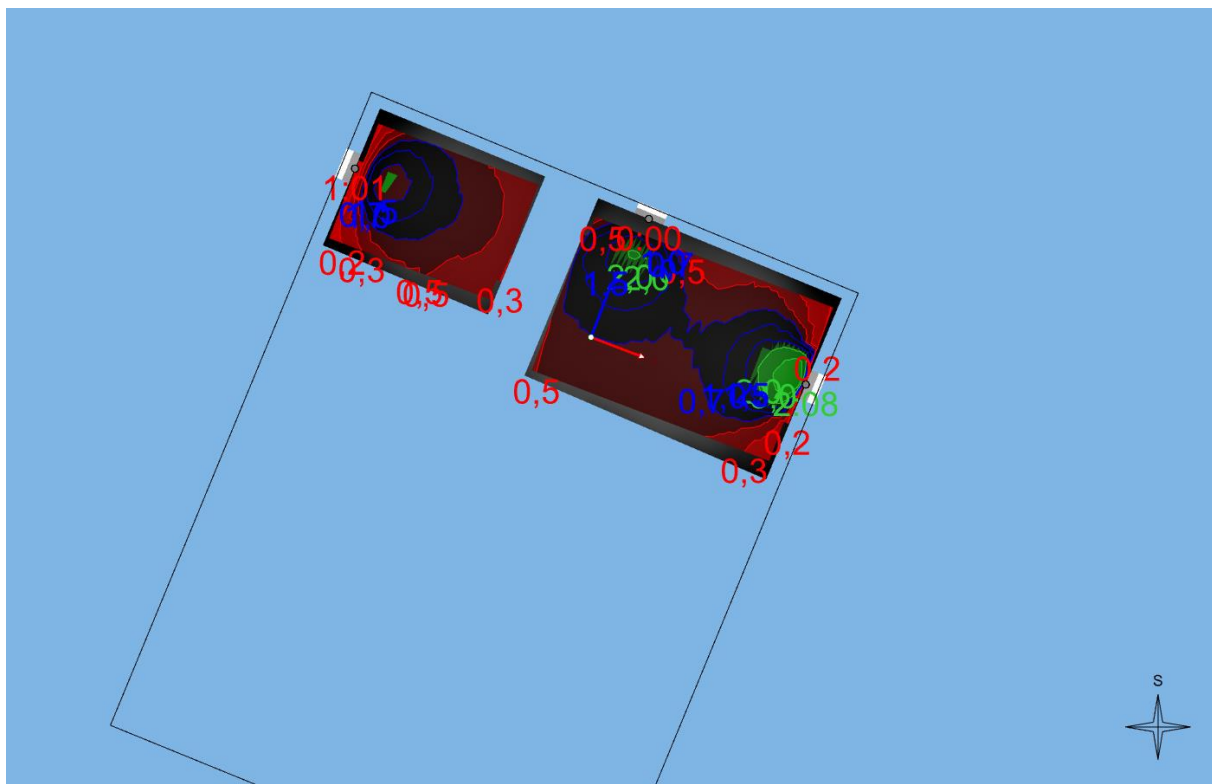
Názov	Minimálna hodnota	Požadovaná hodnota	Maximálna hodnota	Rovnomernosť
PTACEK_Kancelaria				
Činiteľ dennej osvetlenosti	(0,6) 0 / 95 %	(1,8) 0 / 50 %	0,5 %	0,19
SIKO				
Činiteľ dennej osvetlenosti	(0,6) 20 / 95 %	(1,8) 11 / 50 %	17,9 %	0,001
Predajna_3				
Činiteľ dennej osvetlenosti	(0,6) 100 / 95 %	(1,8) 42 / 50 %	15,9 %	0,055
CS_SHELL_kancel_1				
Činiteľ dennej osvetlenosti	(0,6) 48 / 95 %	(1,8) 2 / 50 %	1,9 %	0,072
CS_SHELL_kancel_2				
Činiteľ dennej osvetlenosti	(0,6) 76 / 95 %	(1,8) 8 / 50 %	4,9 %	0,035

Tabuľka č. 6: ČDO - okolité nebytové priestory.

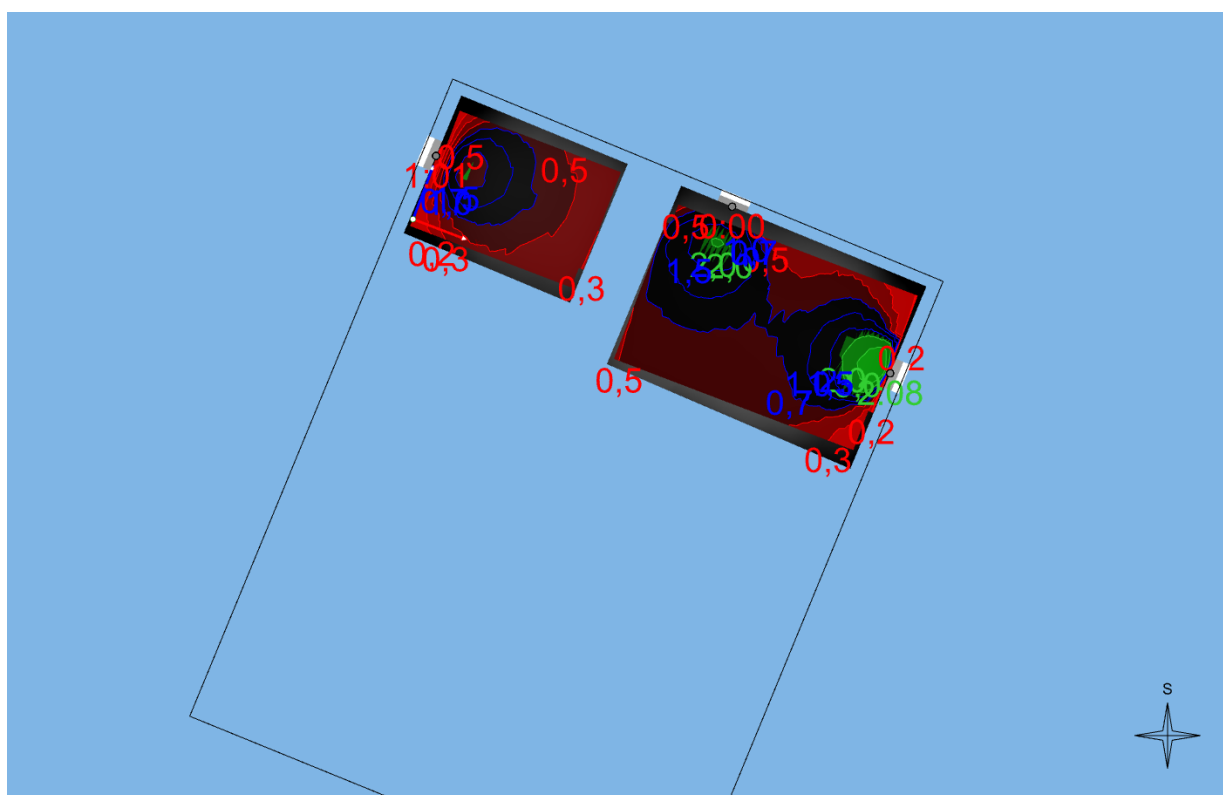
Na **obrázkoch 8 – 15** je ČDO pre vyšetrované nebytové priestory. Červenou farbou sú označené plochy, ktoré nevyhovujú norme STN EN 17037, čiernou farbou požadované hodnoty a zelenou sú označené tie, ktoré vyhovujú norme STN EN 17037.

Výpočty činiteľa denného osvetlenia (ČDO) ukázali, že v súčasnom stave sú hodnoty v okolitých nebytových priestoroch prevažne nevyhovujúce. Je však potrebné zdôrazniť, že ide o konzervatívny odhad, ktorému nepredchádzala detailná analýza spôsobu využitia jednotlivých priestorov. Nemáme informácie o tom, aké konkrétne pracovné činnosti sa v daných miestnostiach vykonávajú ani kde presne sú tieto činnosti situované. Je preto pravdepodobné, že samotní prevádzkovatelia majú vnútornú dispozíciu a využitie priestorov nastavené tak, aby bol v praxi zabezpečený súlad s normovými požiadavkami.

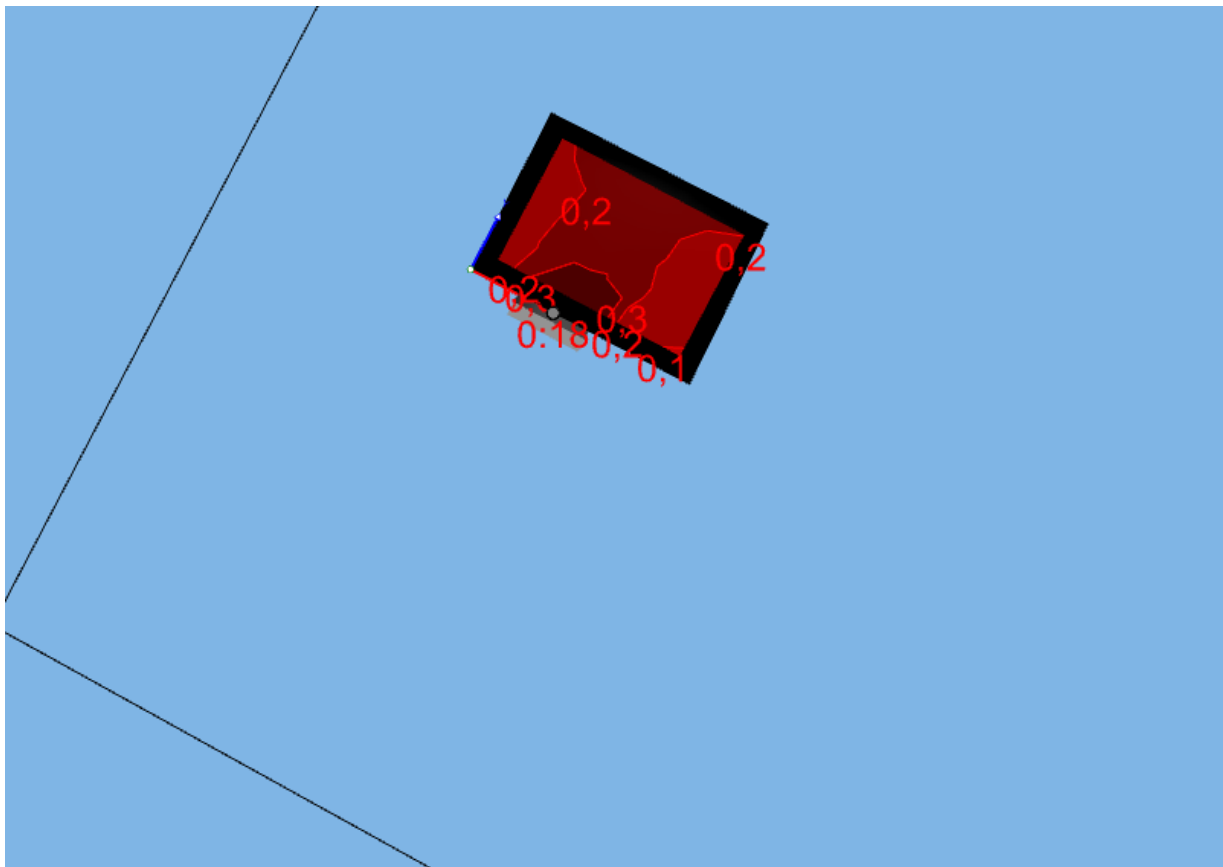
Táto štúdia zároveň potvrdila, že výstavbou posudzovaného objektu nedôjde k zhoršeniu svetlotechnických podmienok v žiadnom z hodnotených prípadov. Z vizualizácií rozloženia ČDO je zrejmé, že navrhovaná budova nemá na okolité priestory prakticky žiadny negatívny vplyv. Po jej realizácii zostanú pomery denného osvetlenia nezmenené.



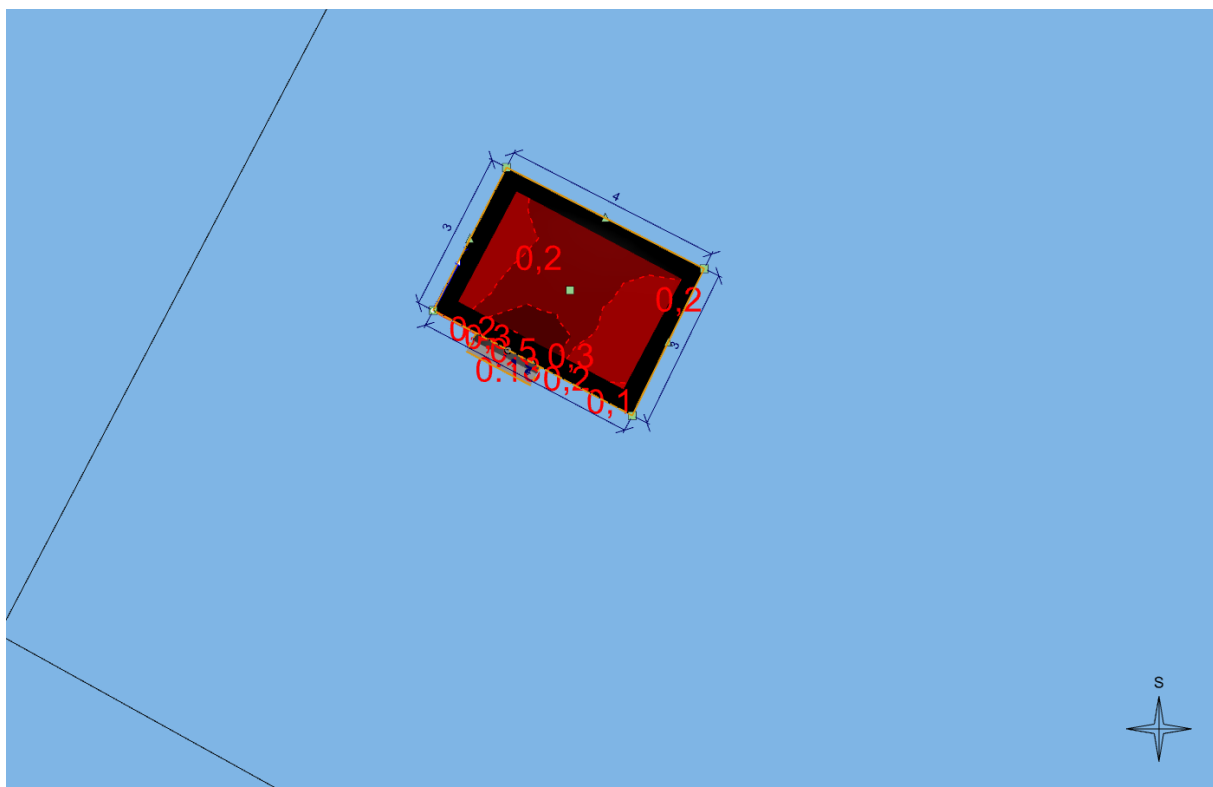
Obr. 8: ČDO – ČS SHELL kancelária 1 (ľavá) a kancelária 2 (pravá) s navrhovanou budovou.



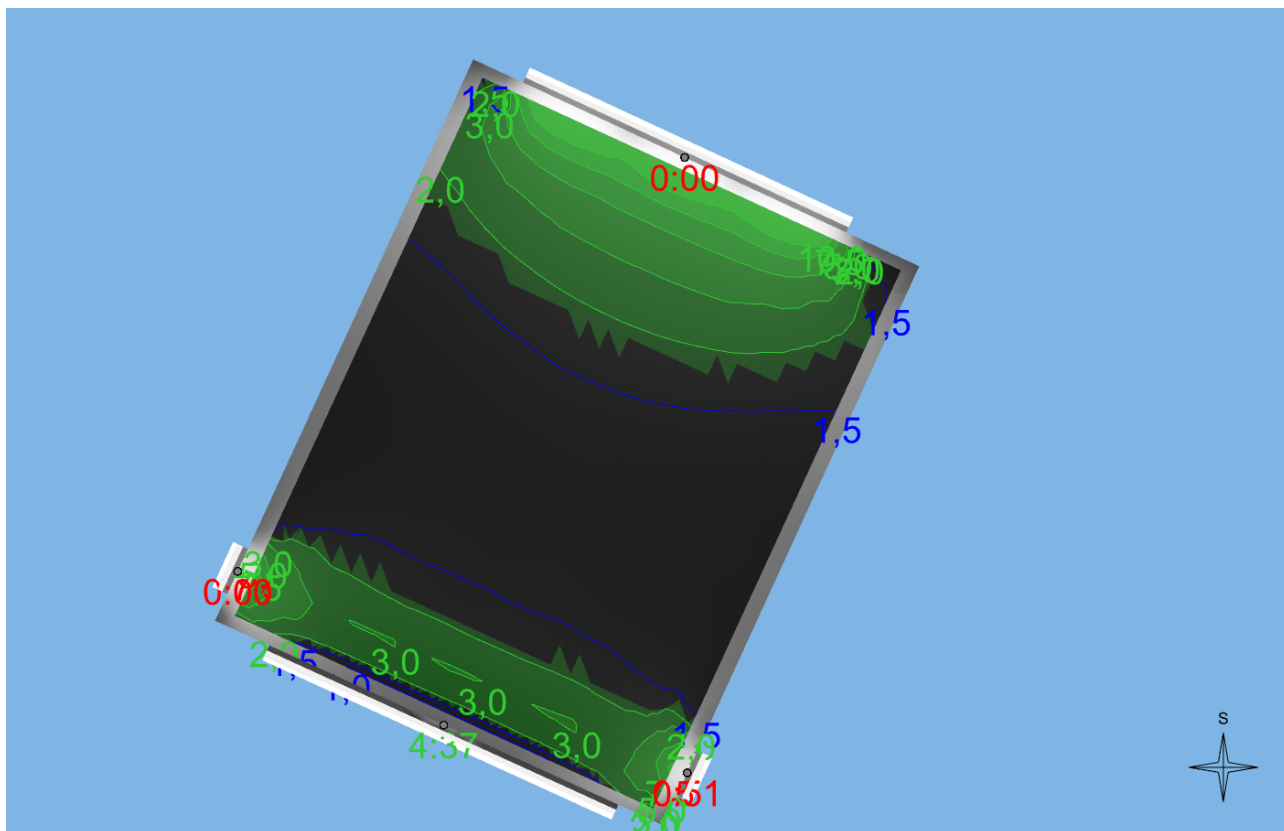
Obr. 9: ČDO – ČS SHELL kancelária 1 (ľavá) a kancelária 2 (pravá) bez navrhovanej budovy.



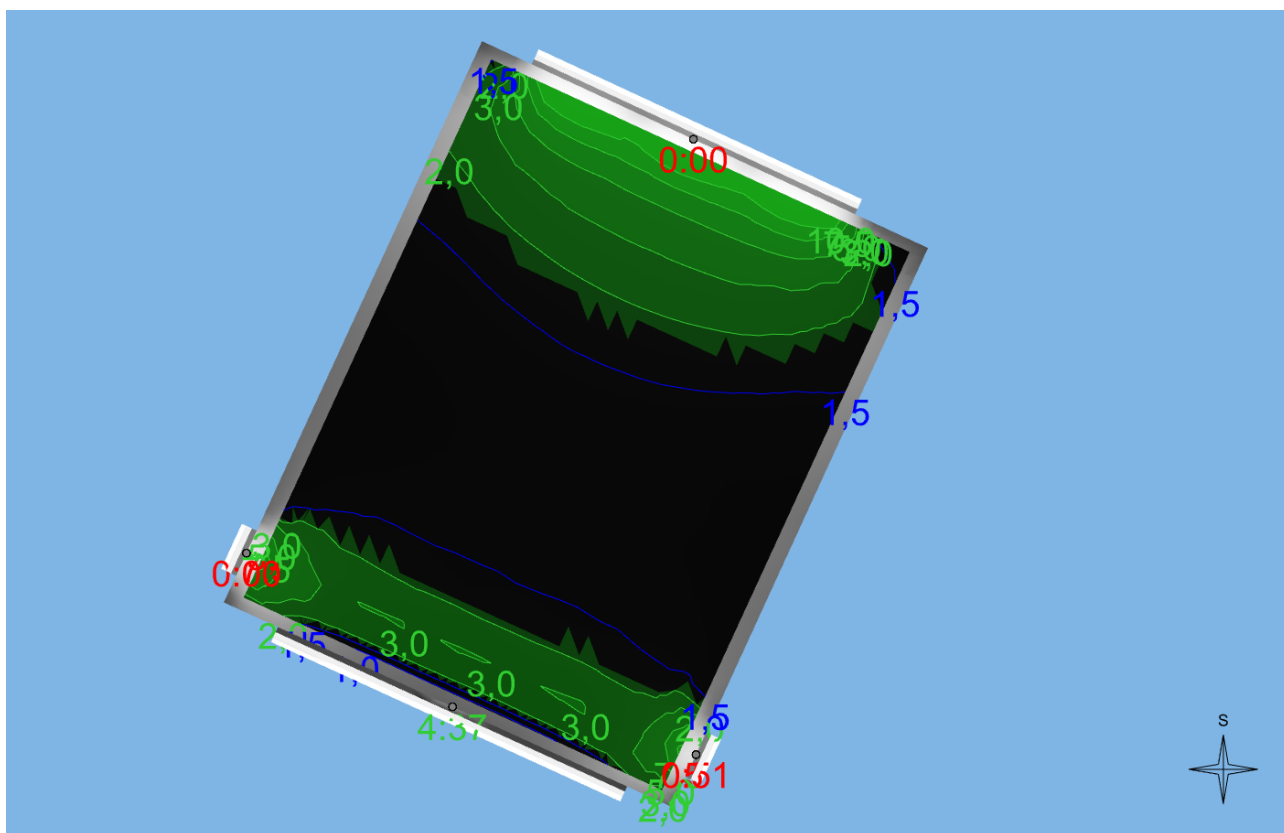
Obr. 10: ČDO – PTÁČEK kancelária s navrhovanou budovou.



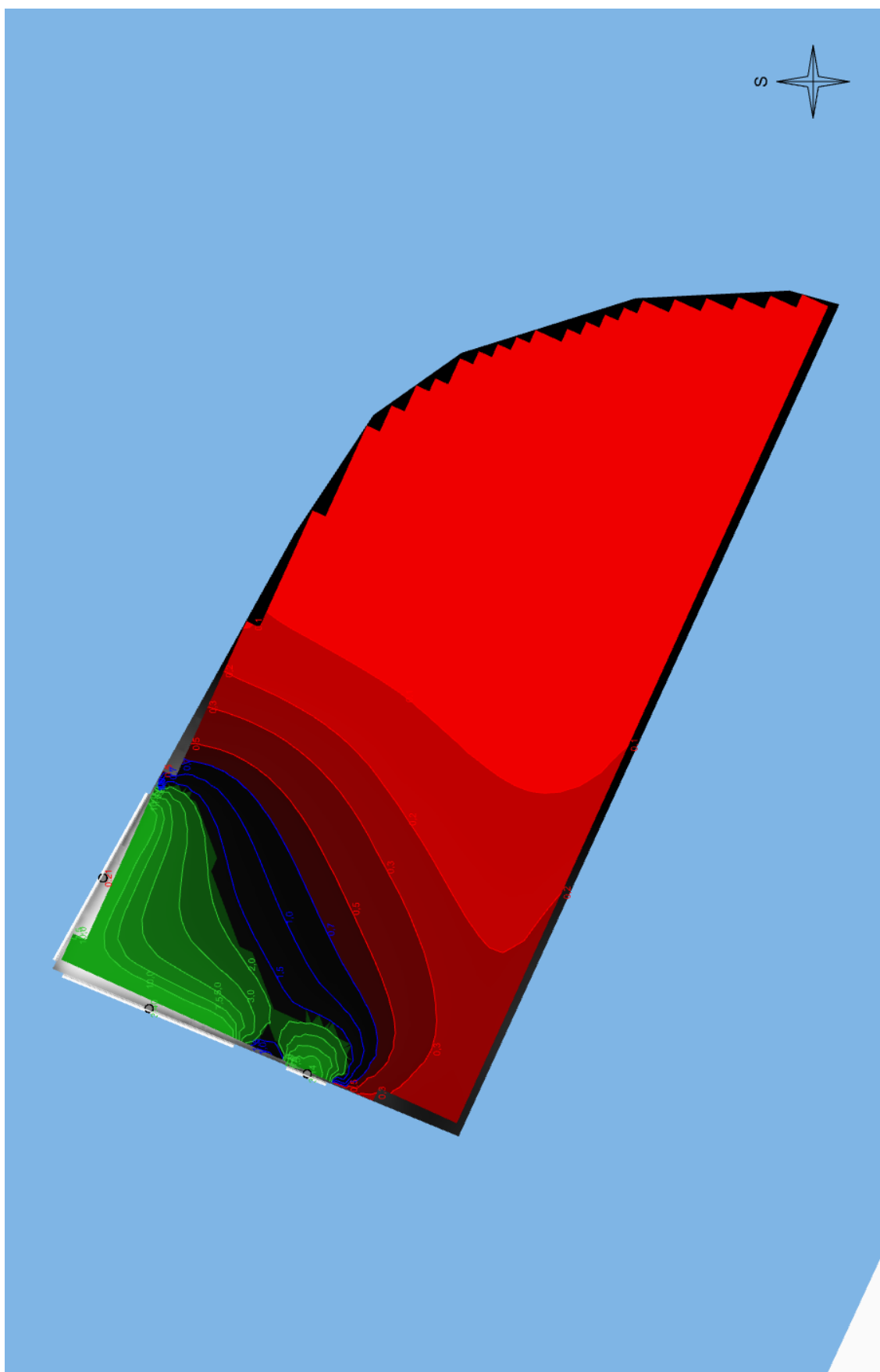
Obr. 11: ČDO – PTÁČEK kancelária bez navrhovanej budovy.



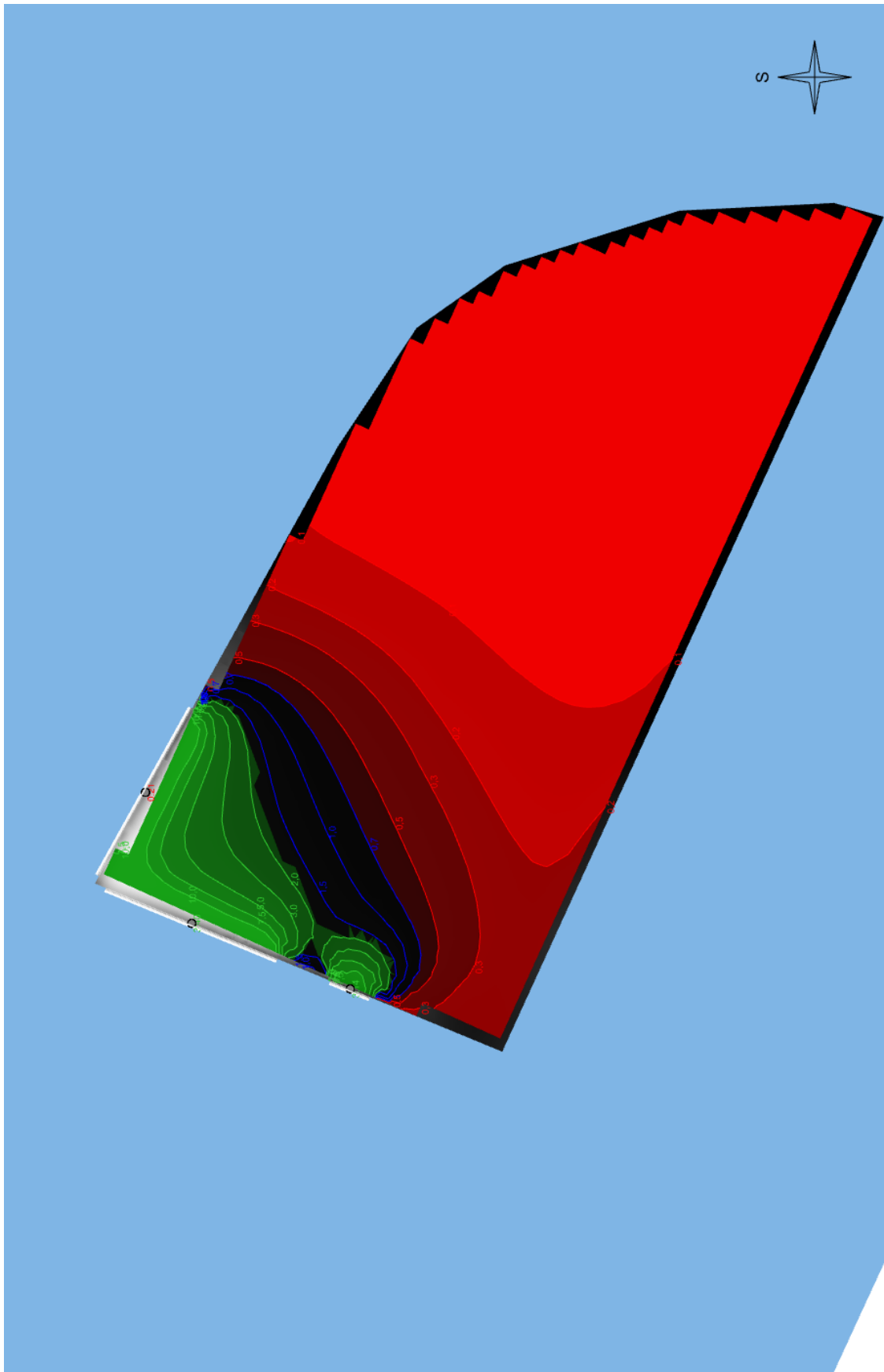
Obr. 12: ČDO – Predajňa_3 s navrhovanou budovou.



Obr. 13: ČDO – Predajňa_3 bez navrhovanej budovy.



Obr. 14: ČDO – SIKO s navrhovanou budovou.



Obr. 15: ČDO – SIKO bez navrhovanej budovy.

7. ZÁVER

Výsledky výpočtov preukázali, že tak okolité budovy, ako aj vlastná navrhovaná budova vykazujú vyhovujúce parametre zatienenia a preslnenia. Tieto hodnoty sú uvedené najmä z dôvodu lepšej prehľadnosti a preukázania, že výstavbou nedôjde k zhoršeniu svetlotechnických podmienok v území.

Treba zdôrazniť, že posudzovanie zatienenia a preslnenia je relevantné predovšetkým pri bytových budovách. V prípade nebytových priestorov, akými sú kancelárie, predajne, či iné prevádzky, sa tieto parametre spravidla nevyhodnocujú. Napriek tomu sú v tejto dokumentácii uvedené, aby bolo jednoznačné, že svetlotechnické pomery na okolitých objektoch aj na samotnej budove sú veľmi dobré a nepribližujú sa k limitným hodnotám.

Z uvedeného vyplýva, že výstavba novej budovy nebude mať negatívny vplyv na svetlotechnické podmienky okolia.

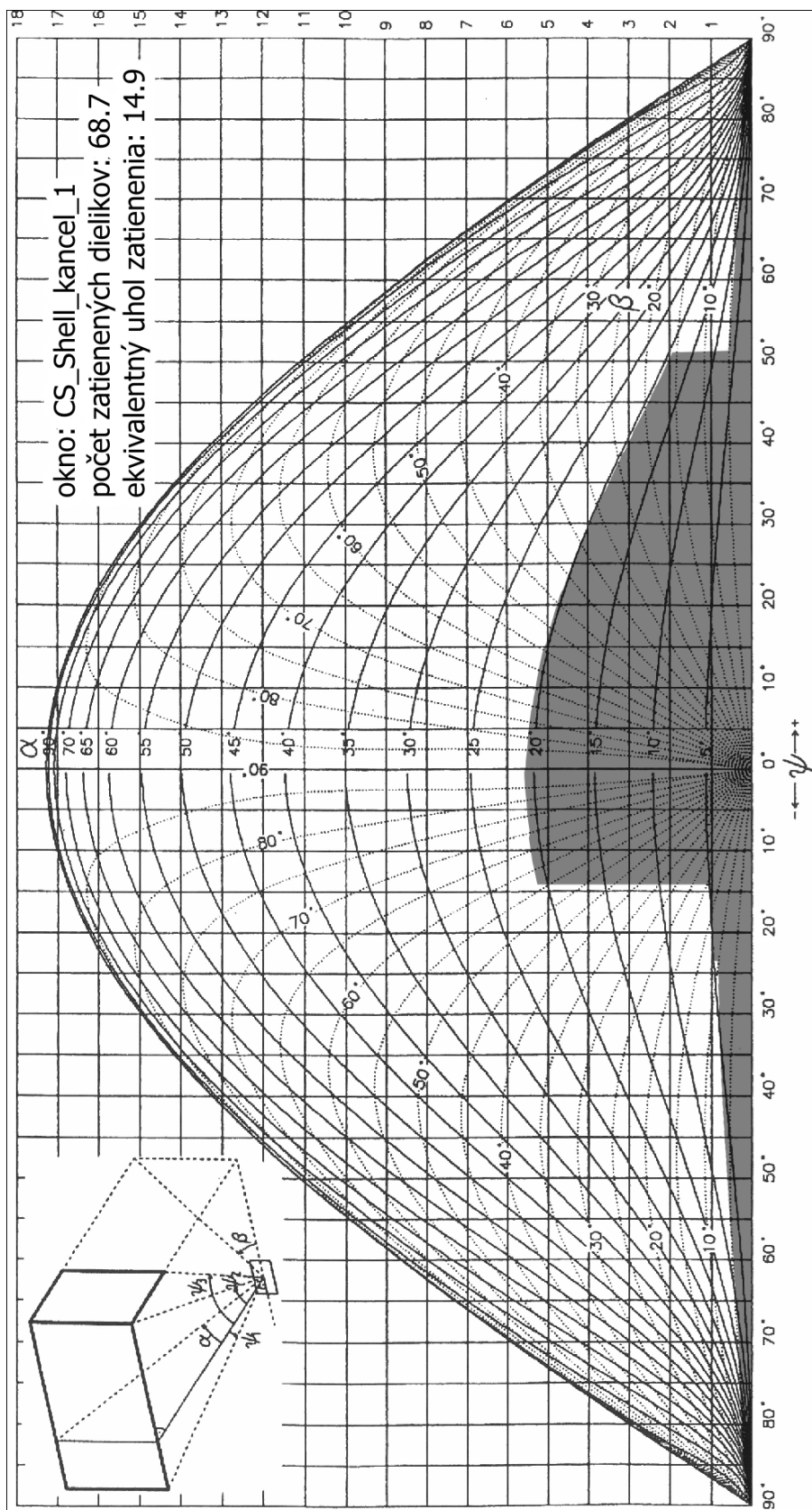
Výpočty činiteľa denného osvetlenia (ČDO) ukázali, že v súčasnom stave sú hodnoty v okolitých nebytových priestoroch prevažne nevyhovujúce. Je však potrebné zdôrazniť, že ide o konzervatívny odhad, ktorému nepredchádzala detailná analýza spôsobu využitia jednotlivých priestorov. Nemáme informácie o tom, aké konkrétne pracovné činnosti sa v daných miestnostiach vykonávajú ani kde presne sú tieto činnosti situované. Je naopak pravdepodobné, že samotní prevádzkovatelia majú vnútornú dispozíciu a využitie priestorov nastavené tak, aby bol v praxi zabezpečený súlad s normovými požiadavkami.

Táto štúdia ale zároveň potvrdila, že výstavbou posudzovaného objektu nedôjde k zhoršeniu svetlotechnických podmienok v žiadnom z hodnotených prípadov. Z vizualizácií rozloženia ČDO je zrejmé, že navrhovaná budova nemá na okolité priestory prakticky žiadny negatívny vplyv. Po jej realizácii zostanú pomery denného osvetlenia nezmenené.

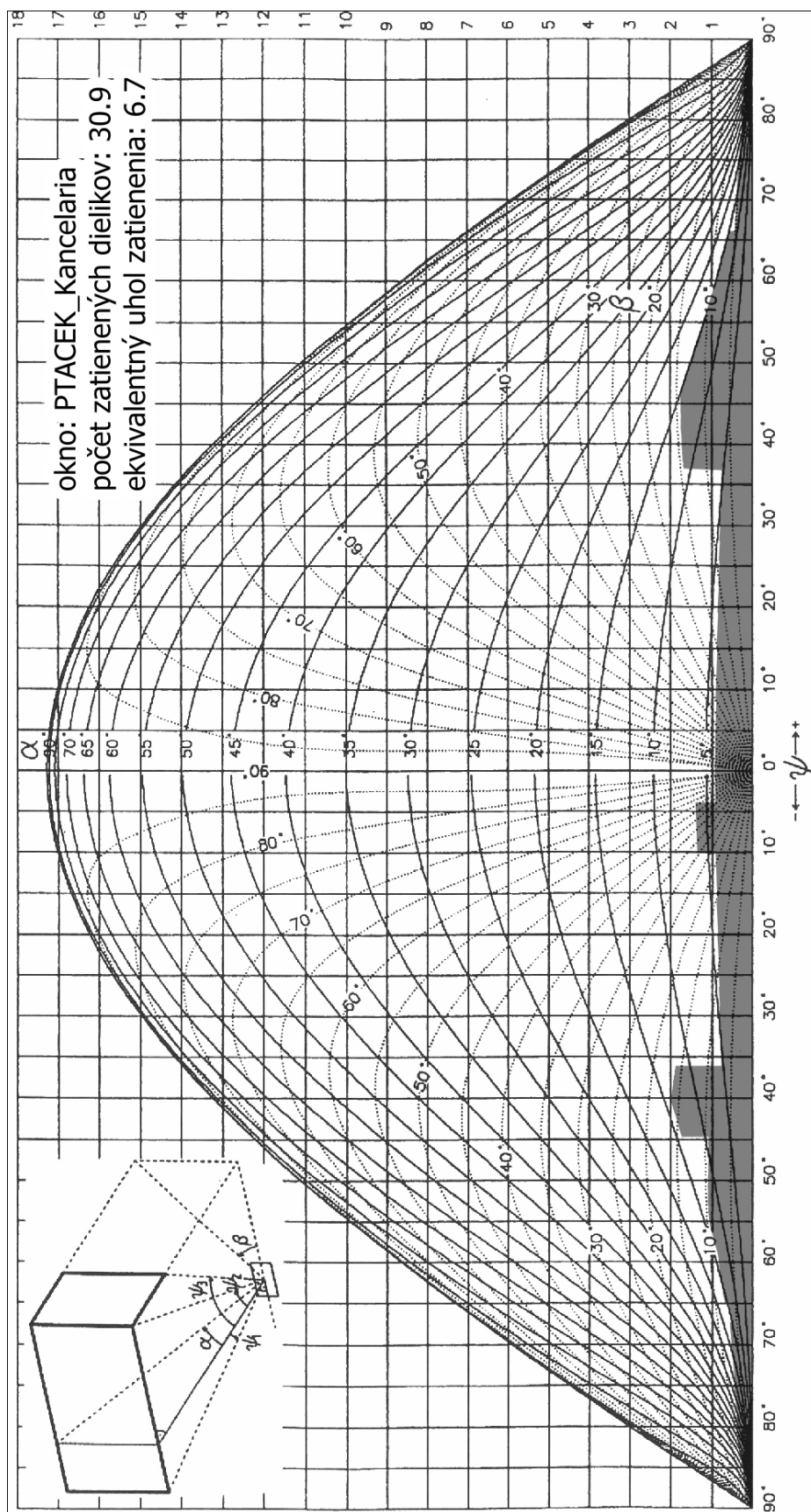
Celkovo, navrhovaný obchodný areál AMA centrum Bratislava Bory nebude z hľadiska svetlotechniky negatívne ovplyvňovať okolitú zástavbu.

8. PRÍLOHY

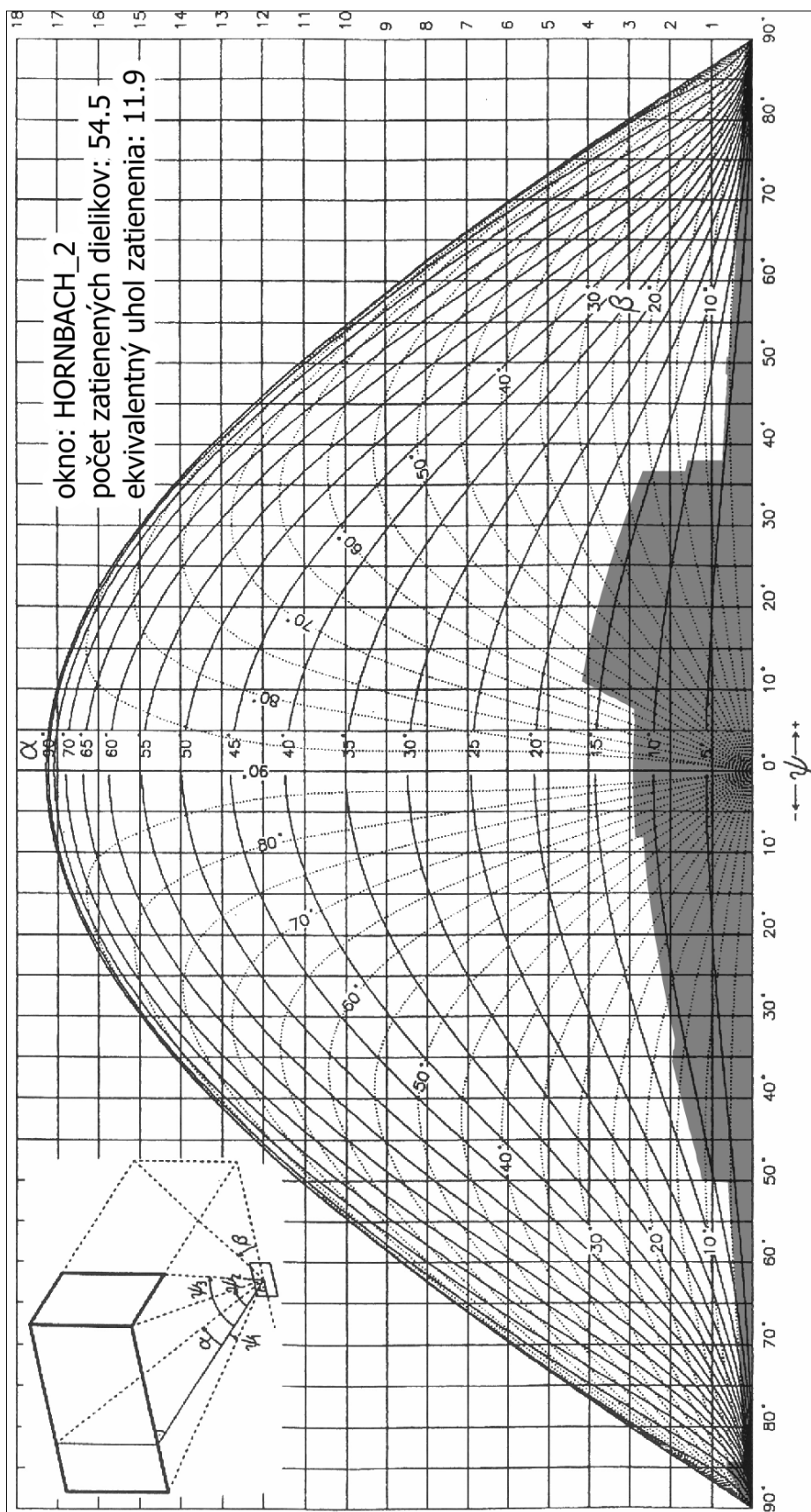
8.1 DIAGRAM ZATIENENIA – Okno CS_Shell_kancel_1



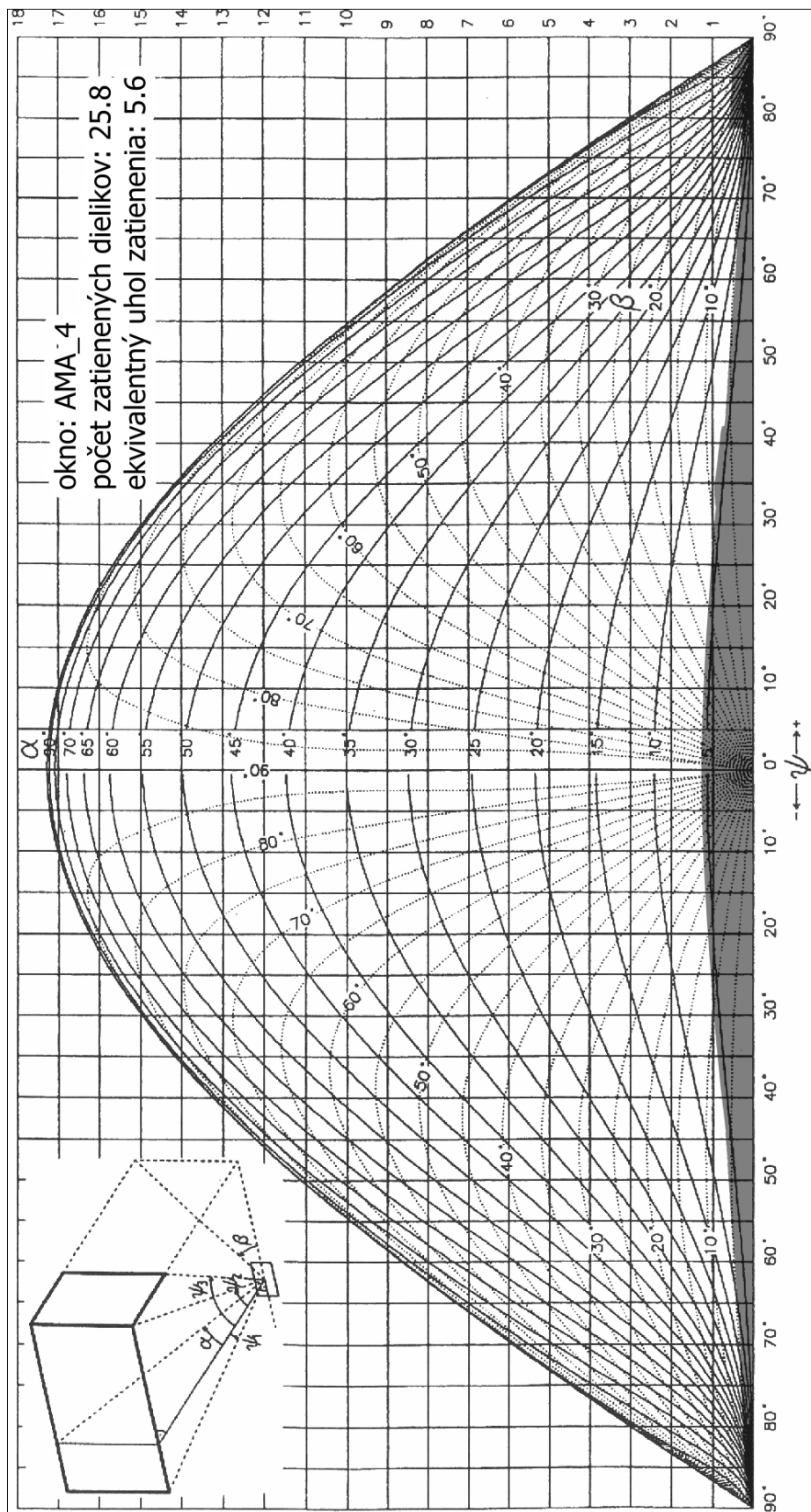
8.2 DIAGRAM ZATIENENIA – PTACEK_Kancelaria



8.3 DIAGRAM ZATIENENIA – HORNBACH_2



8.4 DIAGRAM ZATIENENIA – AMA_4



8.5 DIAGRAM ZATIENENIA – AMA_12

