



SVETELNO-TECHNICKÝ POSUDOK

za účelom posúdenia vplyvu plánovanej výstavby
na denné osvetlenie a preslnenie okolitých objektov

Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 – Stavba č. 5

Bratislava

Bratislava
Marec 2025

Základné identifikačné údaje o úlohe

Objednávateľ:

Averta, s.r.o.
Dvořákovo nábrežie 10
811 02 Bratislava
Slovenská republika

Zastúpený:

Ing. Roman Bojňanský

Dodávateľ:

Simulácie budov, s.r.o.
Hanulova č. 9
841 01 Bratislava

Zastúpený:

Ing. Milan Janák, PhD.

Spracoval:

Ing. Milan Janák, PhD.
Ing. Eva Mišovýchová

Termín objednávky:

December 2024

Termín dodávky:

Marec 2025

1. Úvod

Objednávateľom tohto odborného posudku boli zadane nasledovné úlohy:

1. Posúdenie vplyvu navrhovaného navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 na preslnenie okolitých objektov - podľa požiadaviek platnej normy STN 73 4301.
2. Posúdenie vplyvu navrhovanej výstavby projektu Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 na denné osvetlenie okolitých miestností s dlhodobým pobytom ľudí podľa požiadaviek platnej normy STN 73 0580-1, Zmena 2.

Tento odborný posudok sa nevyjadruje k žiadnym iným technickým a právnym požiadavkám na výstavbu.

2. Podklady posudku

1. Stavebné výkresy v elektronickej forme - pôdorysy jednotlivých podlaží, rezy, pohľady, situácia, poskytnuté od objednávateľa posúdenia.
2. 3D model budovy a okolitých budov (polohopis a výškopis) v elektronickej forme – polohové a výškové osadenie jednotlivých okolitých budov, poskytnuté od objednávateľa posúdenia
3. Portum - vydané Územné rozhodnutie, poskytnuté od objednávateľa posúdenia, definovanie uličnej stavebnej čiary z Územného plánu na pozemkoch pri Chalupkovej ulici, poskytnuté od objednávateľa posúdenia.
4. STN 73 0580 Denné osvetlenie budov. Účinnosť od 1. 7. 1987
5. STN 73 0580-1 ZMENA 2 Denné osvetlenie budov. Časť 1: Základné požiadavky. Účinnosť od 1. 10. 2000
6. STN 73 0580-2 Denné osvetlenie budov. Časť 2: Denné osvetlenie budov na bývanie. Účinnosť od 1. 10. 2000
7. STN 73 4301 Bytové budovy. Účinnosť od 1. 2. 2021
8. Z.z. č. 541/2007. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 16. augusta 2007 o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci.
9. Z.z. č. 259/2008. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky z 18. júna 2008 o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia.
10. Z.z. č. 206/2011. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 23. júna 2011, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 541/2007 Z. Z. o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci.
11. Z.z. č. 124/2017. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky z 1. júna 2017, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 259/2008 Z. Z. o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia
12. Program Radiance v. 5.2, <http://radsite.lbl.gov/radiance/HOME.html>

Predmetom je posúdenie vplyvu navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 na denné osvetlenie a preslnenie okolitých budov. Plánovaná výstavba obsahuje stavebné objekty (obr. 2 až obr. 3):

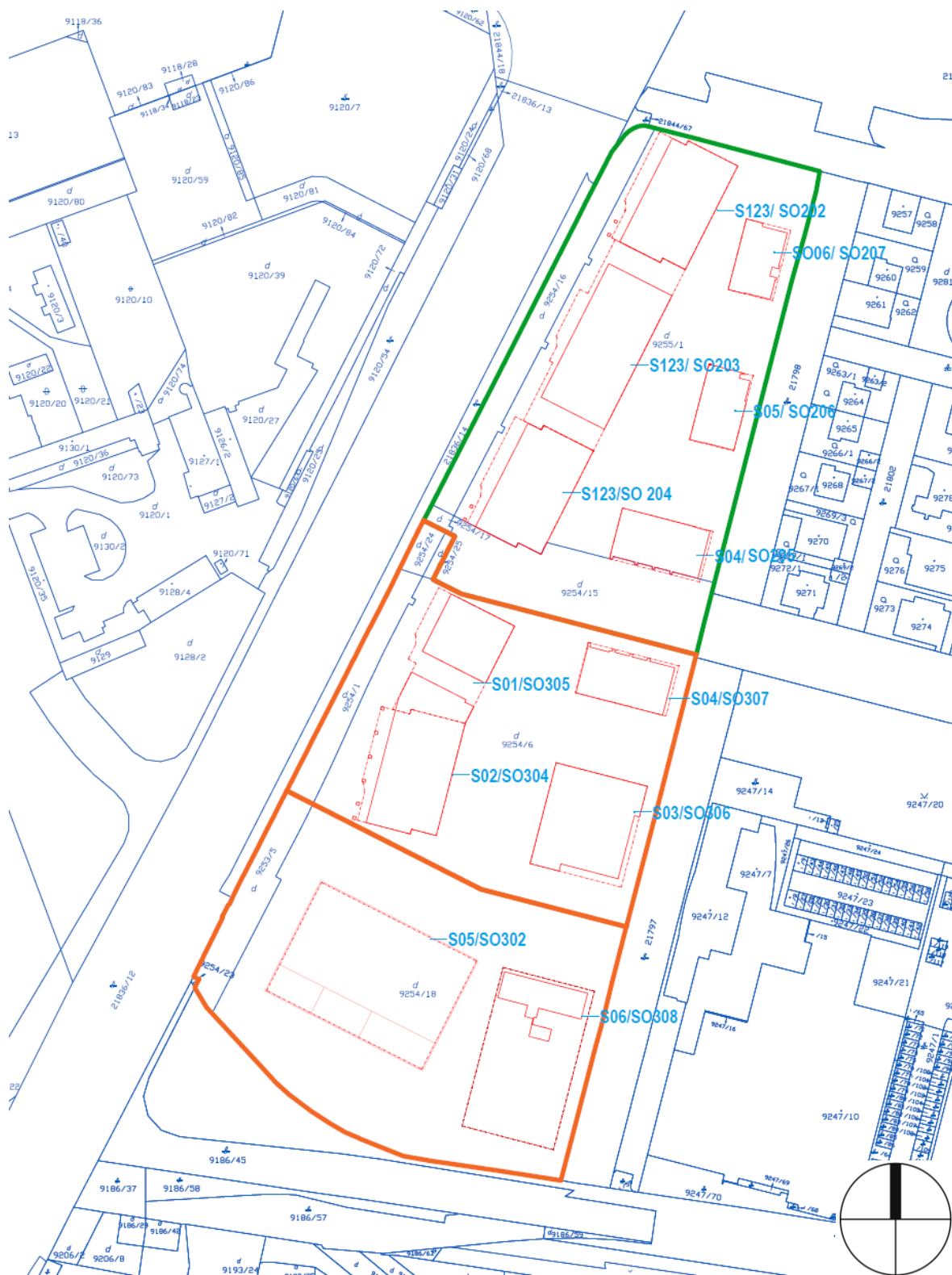
- SO301 - Spodná stavba pre SO302,
- SO303 - Spodná stavba pre SO304-307,
- SO302,
- SO304,
- SO305,
- SO306,
- SO307,
- SO308.

3D model posudzovanej stavby, vyhotovené na základe podkladov dodaných objednávateľom posudku, je dokumentovaný na obr. 4. Strechy objektov budú riešené ako ploché s výškami podľa zadania (obr. 2).

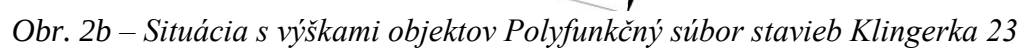
Pri obhliadke lokality boli preverené všetky budovy v okolí pripravovanej výstavby (obr.1, obr.11-22). Boli vybrané objekty, kde sa realizácia novostavby môže negatívne prejaviť na podmienkach preslnenia a denného osvetlenia. Vplyv navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 bol preverený podrobným výpočtom na základe konkrétnych vstupných údajov pre miestnosti v okolí plánovanej výstavby.

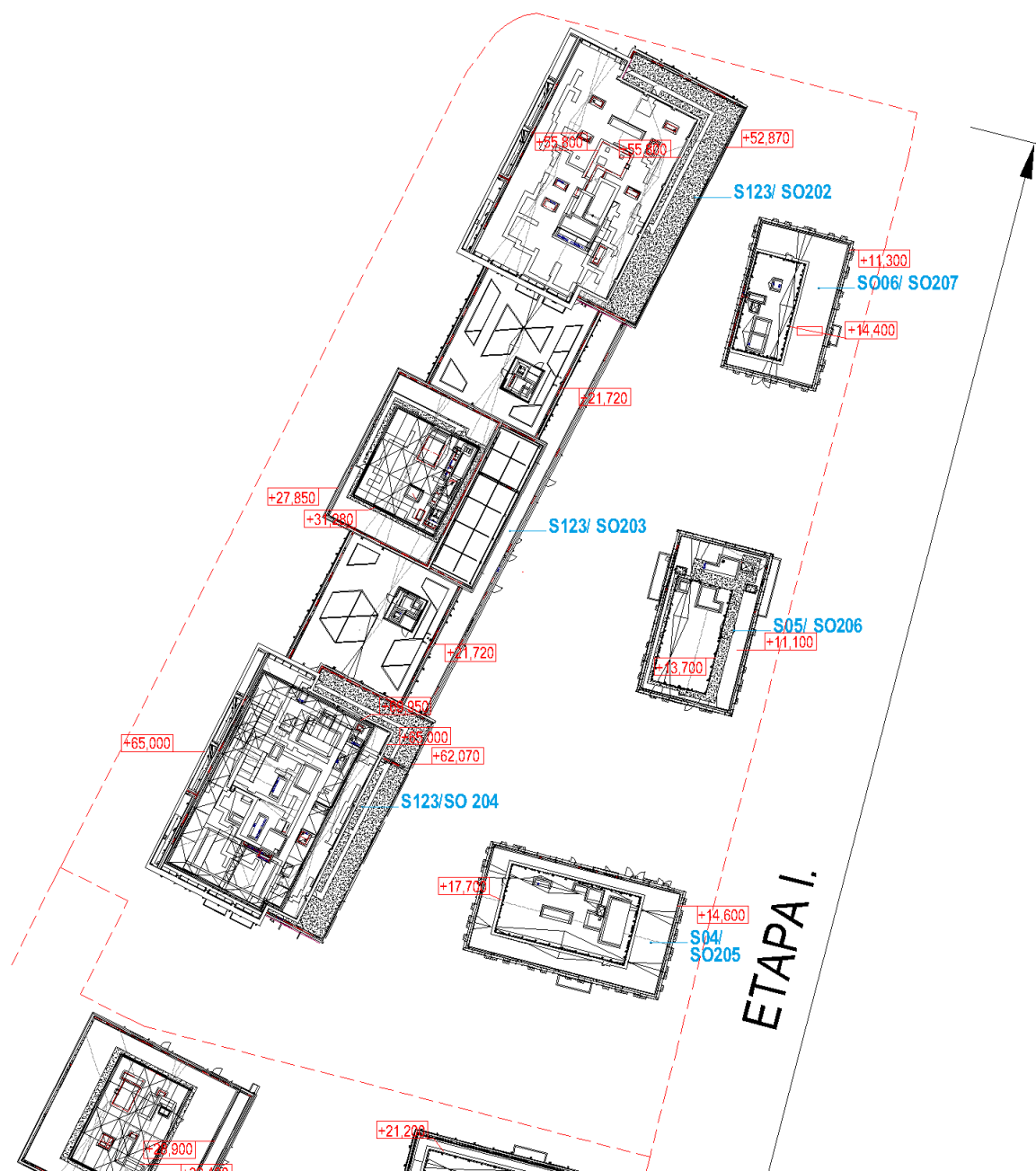


Obr. 1 – Ortofoto mapa pozemku s okolím

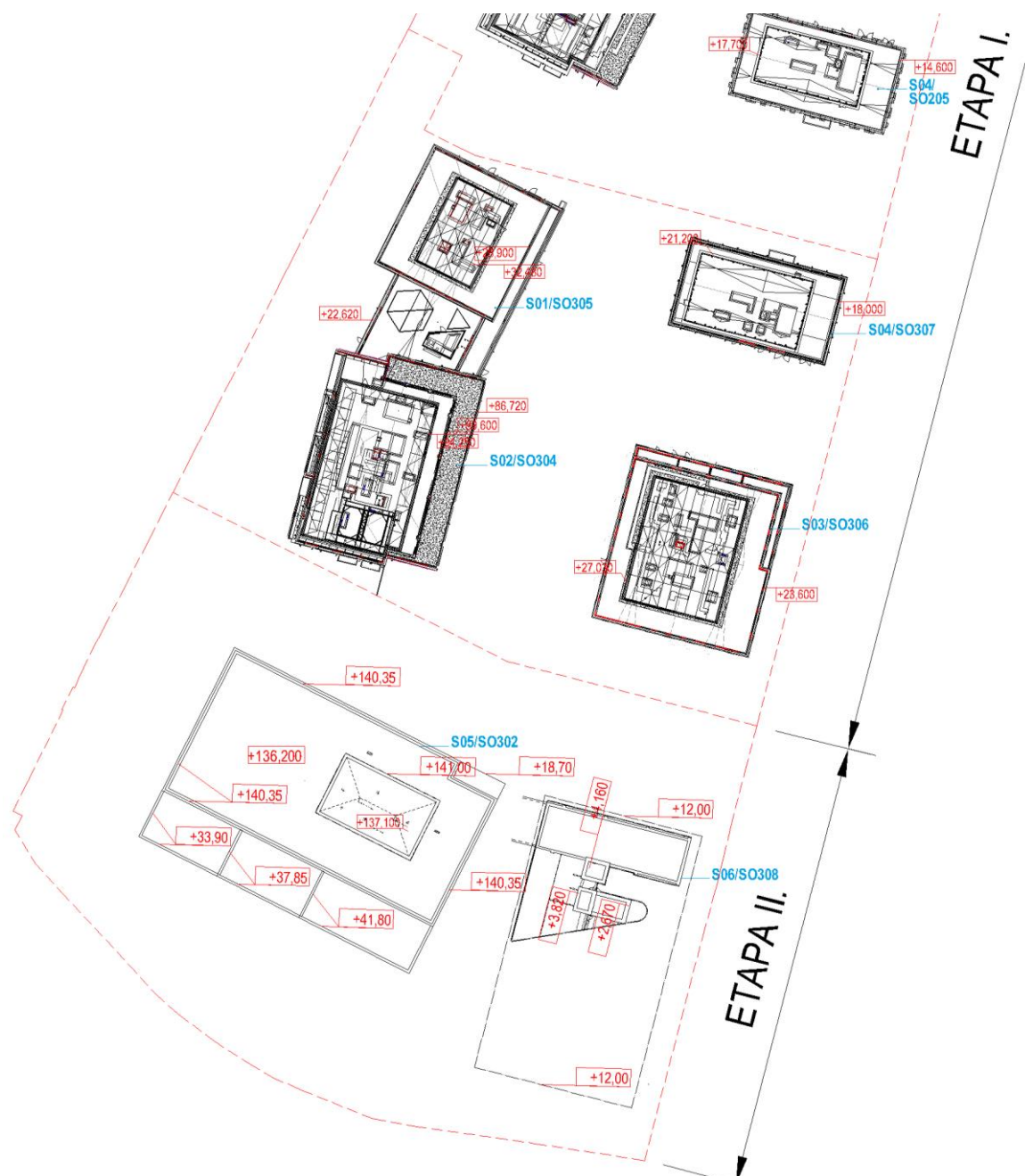


Obr. 2a - Situácia Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 23

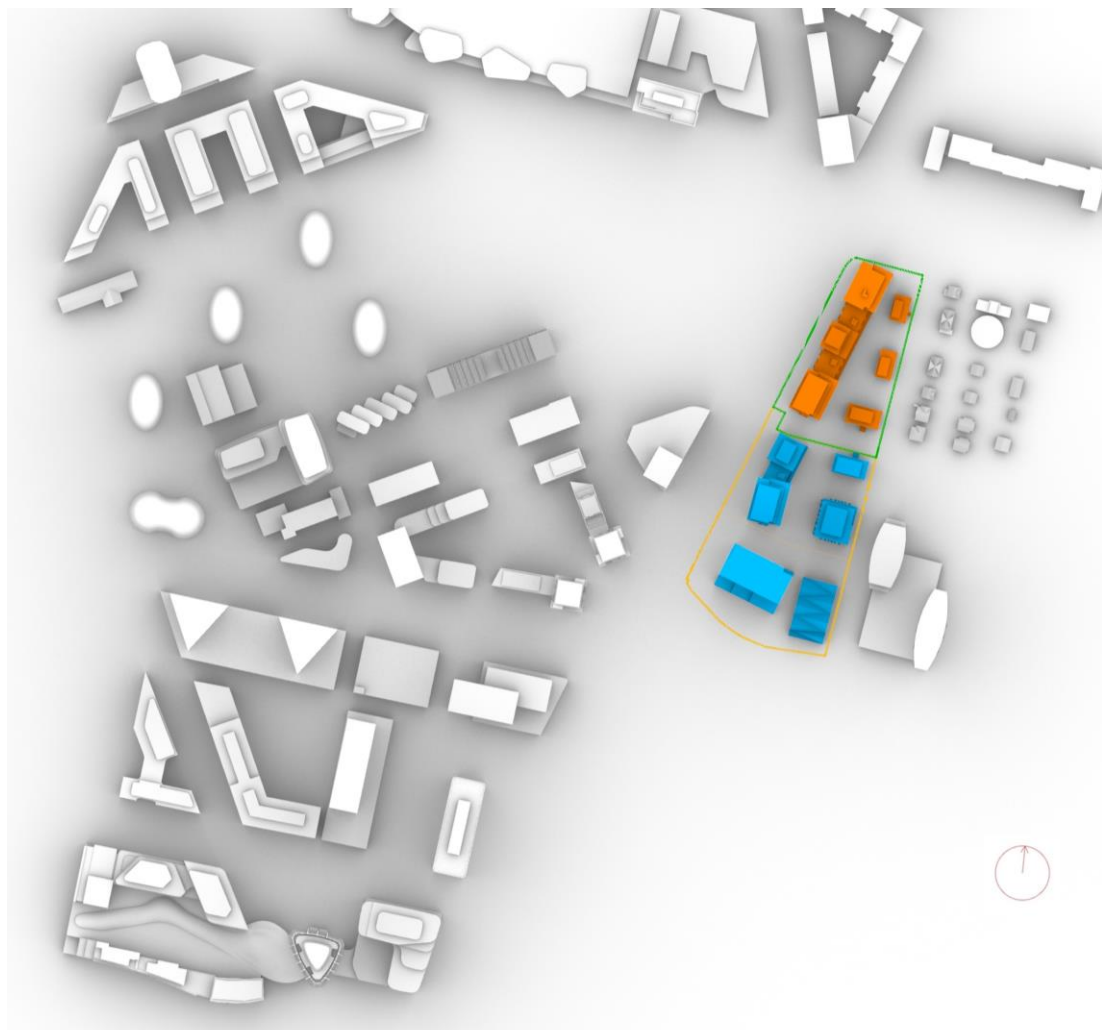




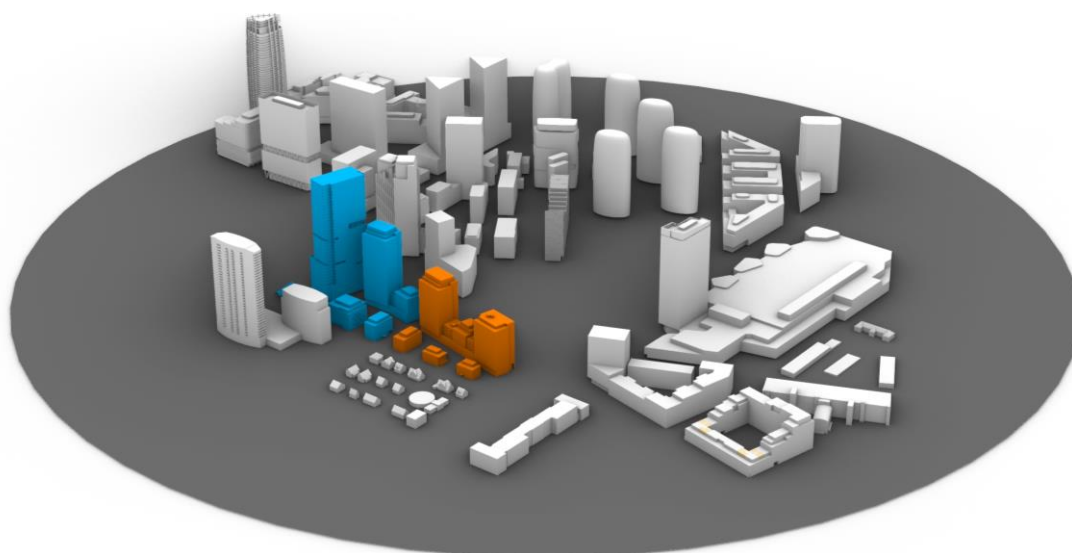
Obr. 2c - Situácia s výškami objektov Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 2



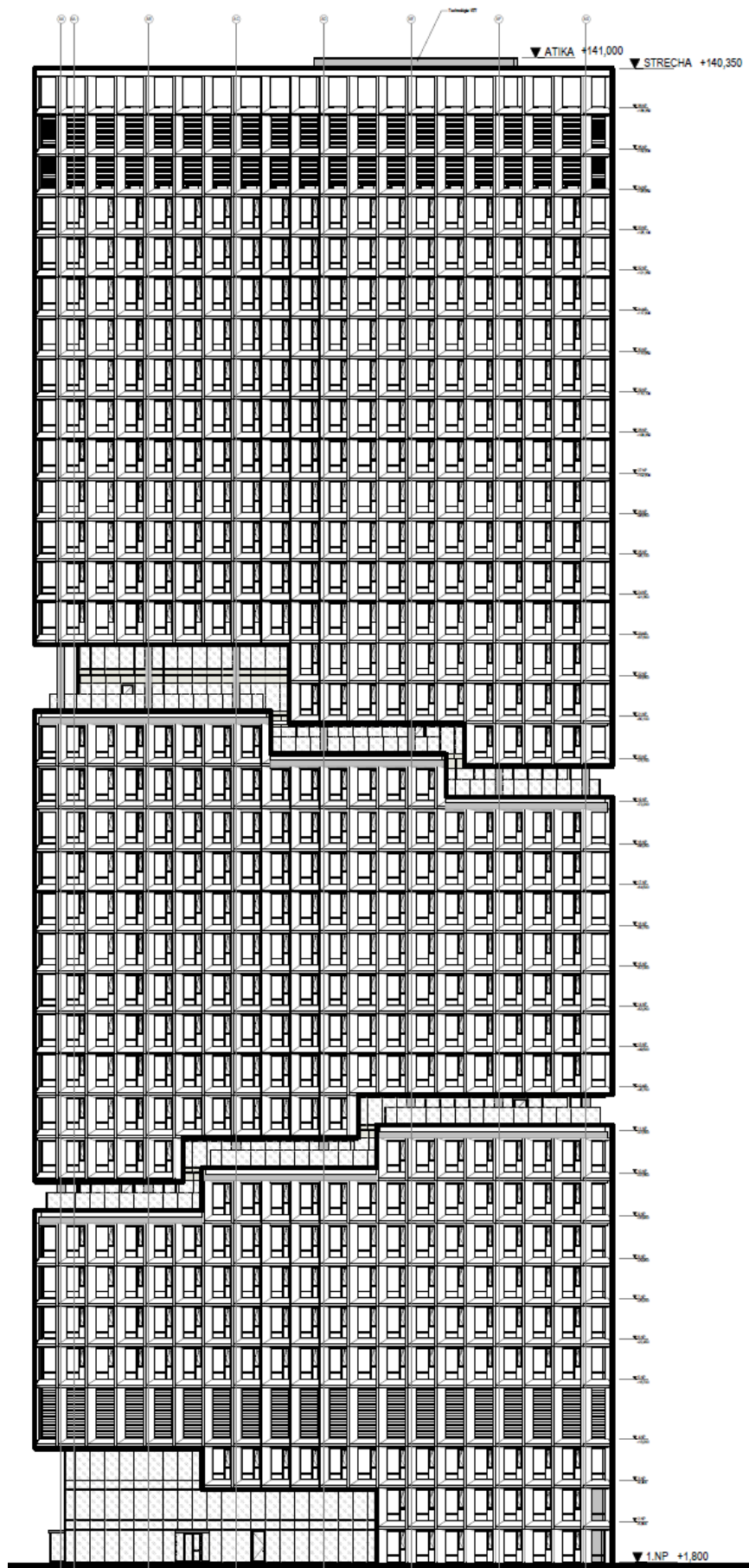
Obr. 2d - Situácia s výškami objektov Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3



Obr. 3 - Situačný náčrt - širšie vzťahy s vyznačenou severkou pre preslnenie (započítaná meridiánová konvergencia)



Obr. 4 - 3D model posudzovanej situácie



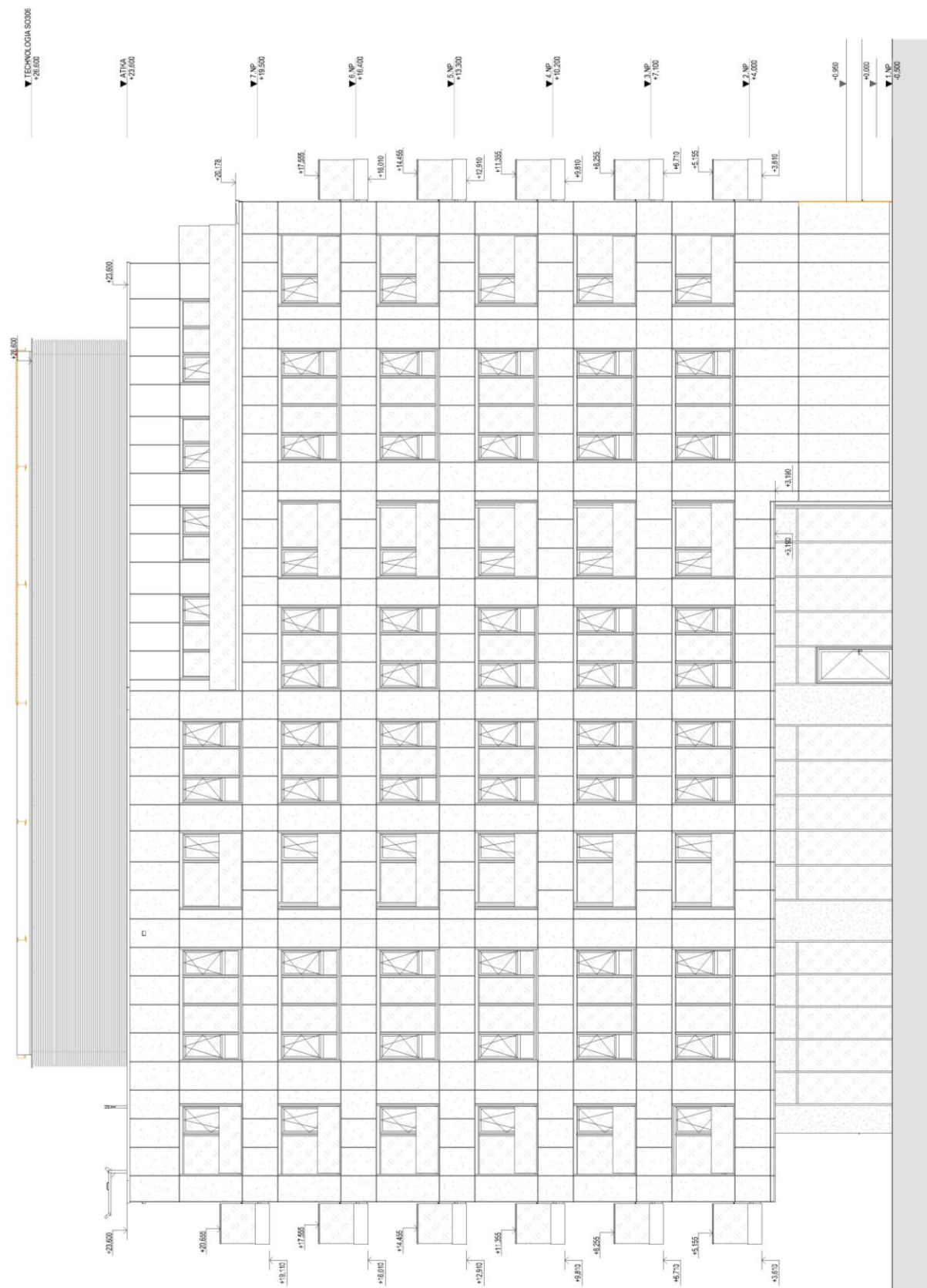
Obr. 5 - Pohľad SO302



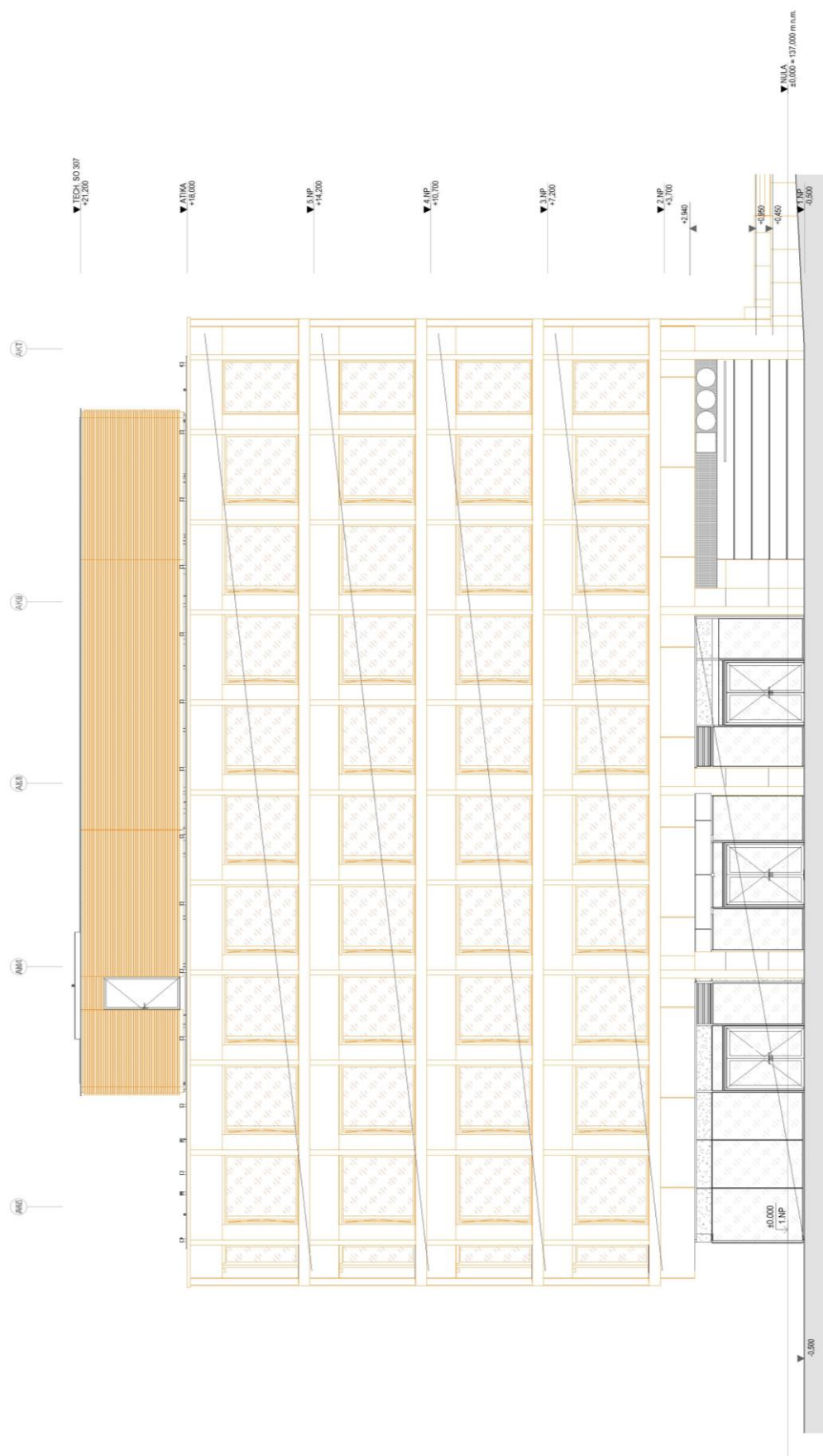
Obr. 6 - Pohľad SO304



Obr. 7 - Pohľad SO305



Obr. 8 - Pohľad SO306



Obr. 9 - Pohľad SO307

3.1 Fotodokumentácia okolitých stavieb – Rodinných domov



Obr. 10 - Foto rodinného domu na ulici Mlynské Nivy č. 32 - 4953/32



Obr. 11 - Foto rodinného domu na ulici Mlynské Nivy č. 32 - 4953/32



Obr. 12 - Foto rodinného domu na Plátenickej ulici č. 24 - 1374/24



Obr. 13 - Foto rodinného domu na Plátenickej ulici č. 22 - 1373/22



Obr. 14 - Foto rodinného domu na Alešovej ulici č. 2



Obr. 15 - Foto rodinného domu na Plátenickej ulici č. 20 - 1372/20



Obr. 16 - Foto rodinného domu na Plátenickej ulici č. 18 - 1371/18



Obr. 17 - Foto rodinného domu na Plátenickej ulici č. 18 - 1371/18



Obr. 18 - Foto rodinného domu na Plátenickej ulici č. 16 - 1370/16



Obr. 19 - Foto rodinného domu na Plátenickej ulici č. 16 - 1370/16



Obr. 20 - Foto rodinného domu na Valchárskej ulici č. 3 - 1375/3



Obr. 21 - Foto rodinného domu na Valchárskej ulici č. 3 - 1375/3

4. Vplyv plánovanej výstavby na preslnenie okolitých bytov

Požiadavky na preslnenie podľa STN 73 4301:2021 platnej od 1.2.2021:

5.2.1.1 Všetky byty sa musia navrhovať tak, aby boli preslnené. Byt je preslnený vtedy, ak súčet podlahových plôch jeho preslnených obytných miestností sa rovná najmenej jednej tretine obytnej plochy bytu. Do súčtu plôch z jednej strany preslnených 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.

5.2.1.2 Obytná miestnosť je preslnená, ak:

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

b) preslnenie 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:

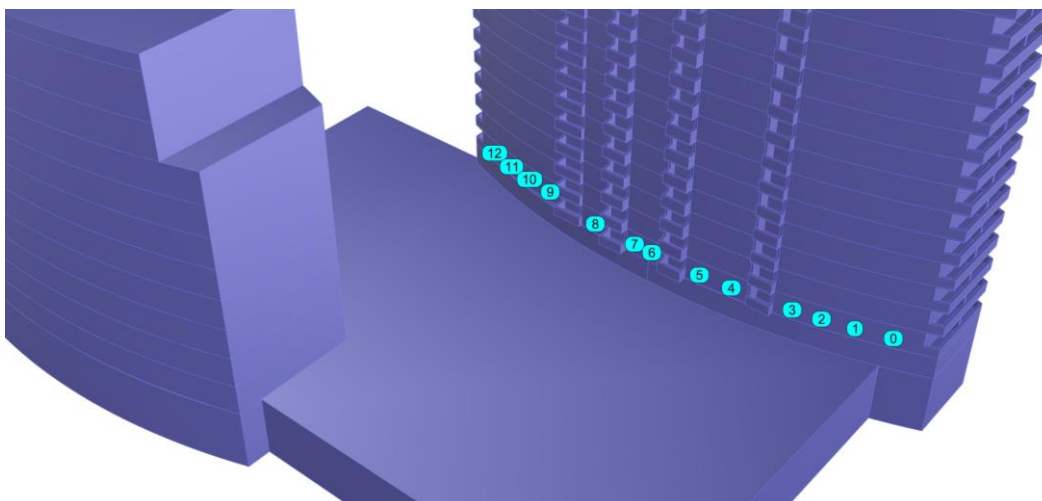
- je pôdorysný uhol medzi slnečnými lúčmi a rovinou fasády v mieste osvetľovacieho otvoru najmenej 25° ;

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

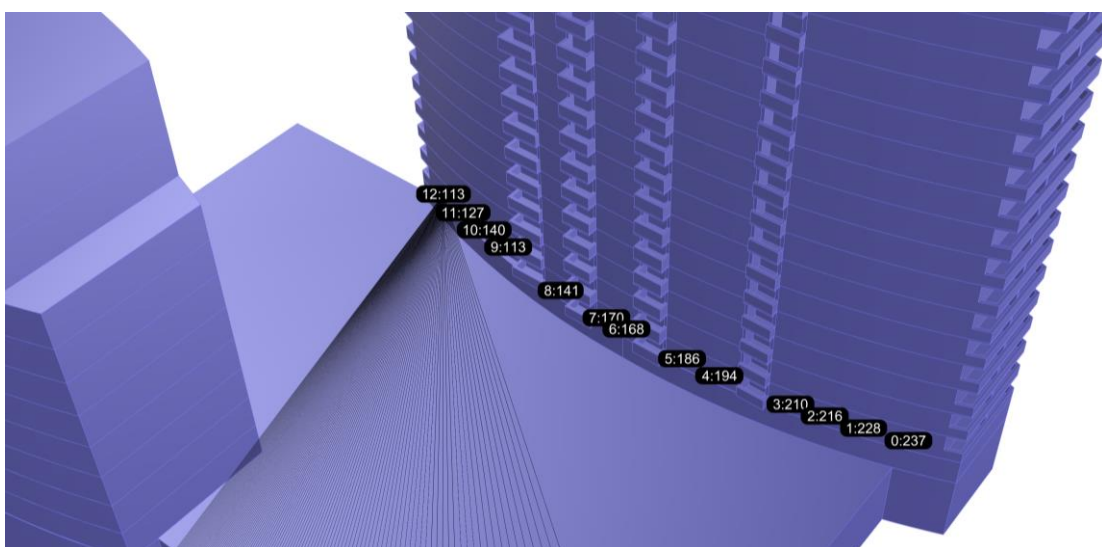
c) uhol vymedzený slnečnými lúčmi a kolmicou na rovinu iného ako zvislého zasklenia je menší ako 70° ;

d) trvanie preslnenia (pri zanedbaní oblačnosti) je od 21. marca do 22. septembra najmenej 1,5 hodiny denne pri výške slnka nad horizontom väčšej ako minimálnej stanovenej STN EN 17037. V bytoch, ktoré majú dve a viac obytných miestností má byť 3-hodinové preslnenie aspoň jednej obytnej miestnosti. Ak je pred obytnou miestnosťou alebo nad ňou čiastočne alebo úplne otvorený tieniaci priestor (napríklad balkón, lodžia), stačí dodržať požadovaný čas pre kritický deň 21. marca.

4.1. Klingerka 1 (byty)



Obr. 22 – Kontrolné body na západnej fasáde, Klingerka 1

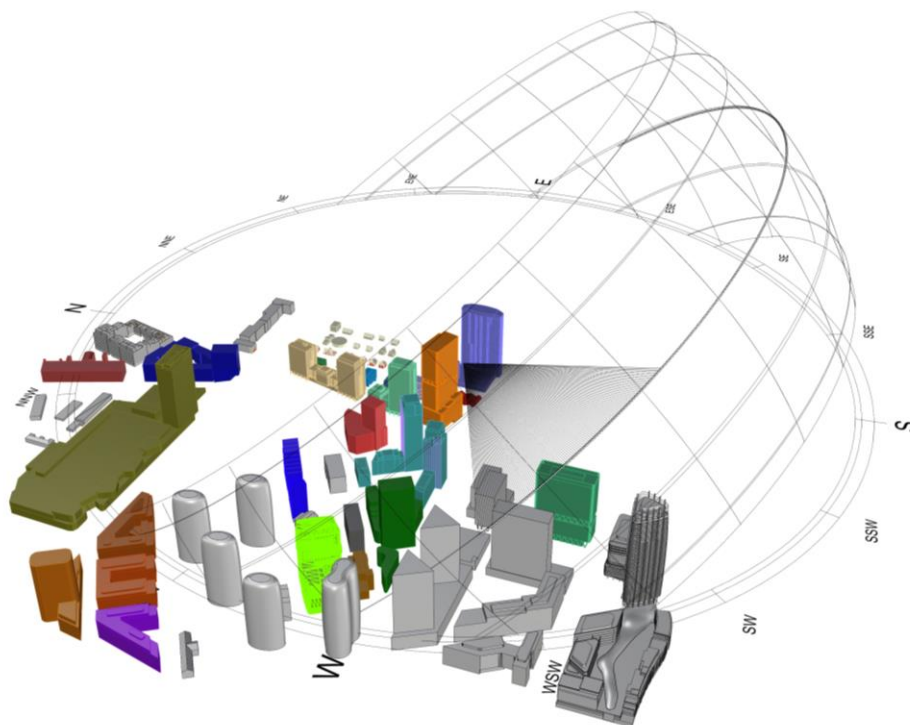


Obr. 23 – Preslzenie (v minútach), Klingerka 1

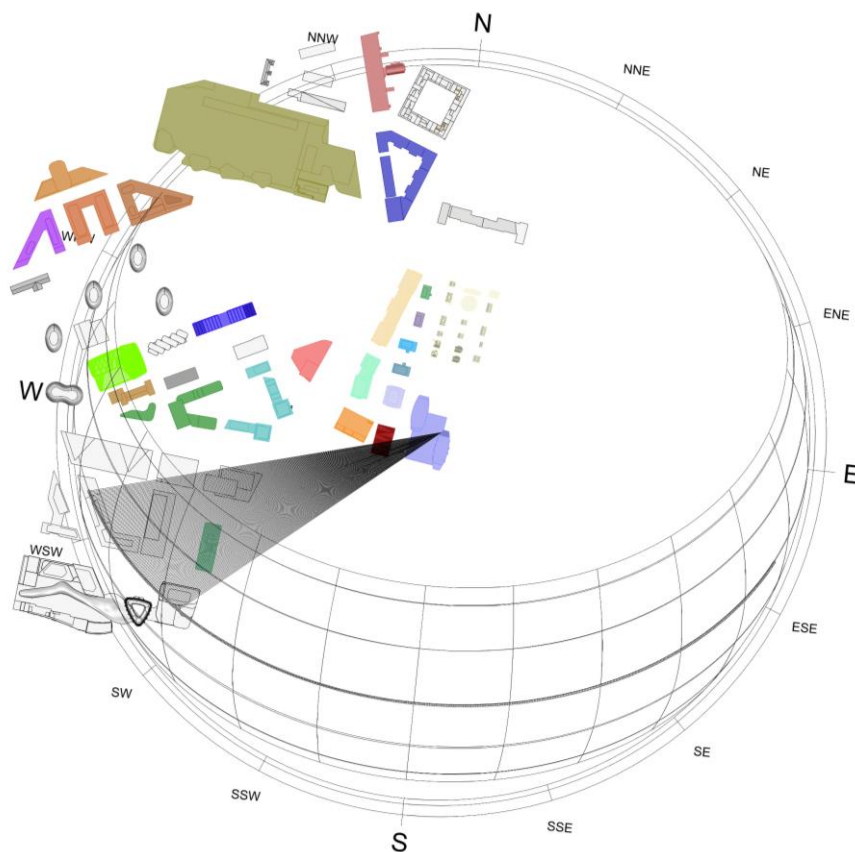
Kontrolné body KB 0 – KB 12 sa nachádzajú na oknách bytového domu Klingerka 1 (obr. 22-25) na západnej fasáde.

Preslzenie kontrolného bodu **KB 0** je **237 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslzenie kontrolného bodu **KB 1** je **228 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslzenie kontrolného bodu **KB 2** je **216 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslzenie kontrolného bodu **KB 3** je **210 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslzenie kontrolného bodu **KB 4** je **194 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslzenie kontrolného bodu **KB 5** je **186 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslzenie kontrolného bodu **KB 6** je **168 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslzenie kontrolného bodu **KB 7** je **170 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslzenie kontrolného bodu **KB 8** je **141 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslzenie kontrolného bodu **KB 9** je **113 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslzenie kontrolného bodu **KB 10** je **140 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslzenie kontrolného bodu **KB 11** je **127 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslzenie kontrolného bodu **KB 12** je **113 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

Z tohto vyplýva, že navrhovaná výstavba Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **neovplyvňuje** presnenie bytov v bytovom dome Klingerka 1, pretože vo všetky posudzované byty **sú presnené** podľa normy STN 73 4301:2021.



Obr. 24 – 3D model situácie s dráhami Slnka pre kontrolný bod **KB12**, Klingerka 1

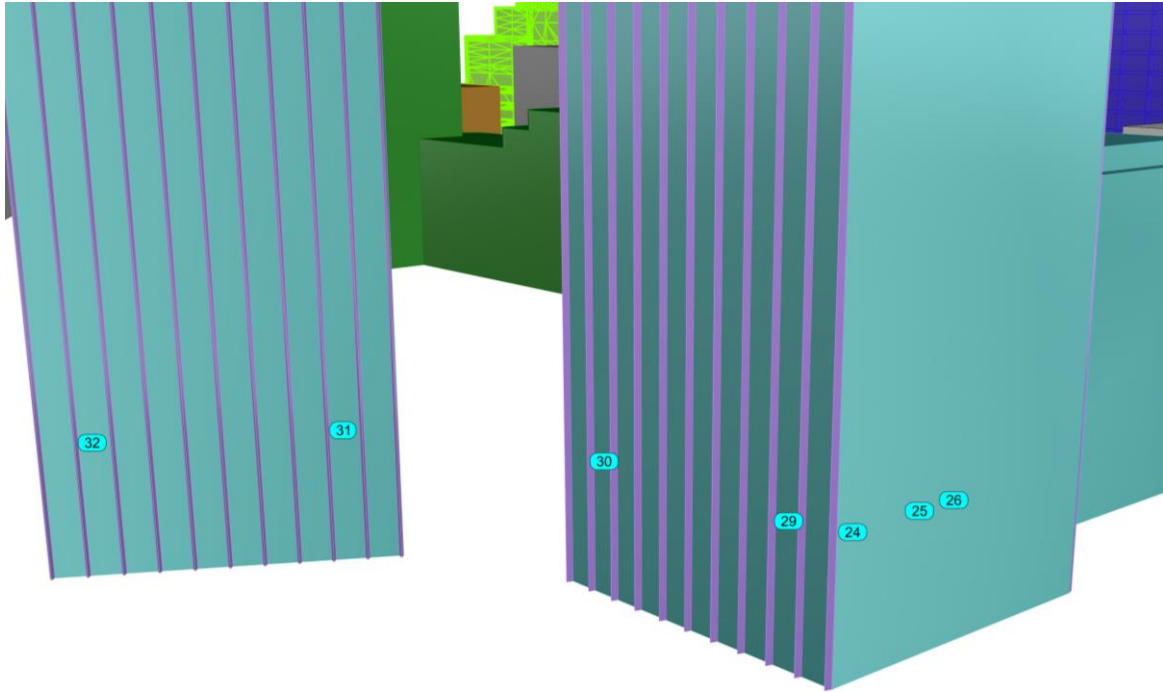


Obr. 25 – Pôdorys situácie s dráhami Slnka pre kontrolný bod **KB12**, Klingerka 1

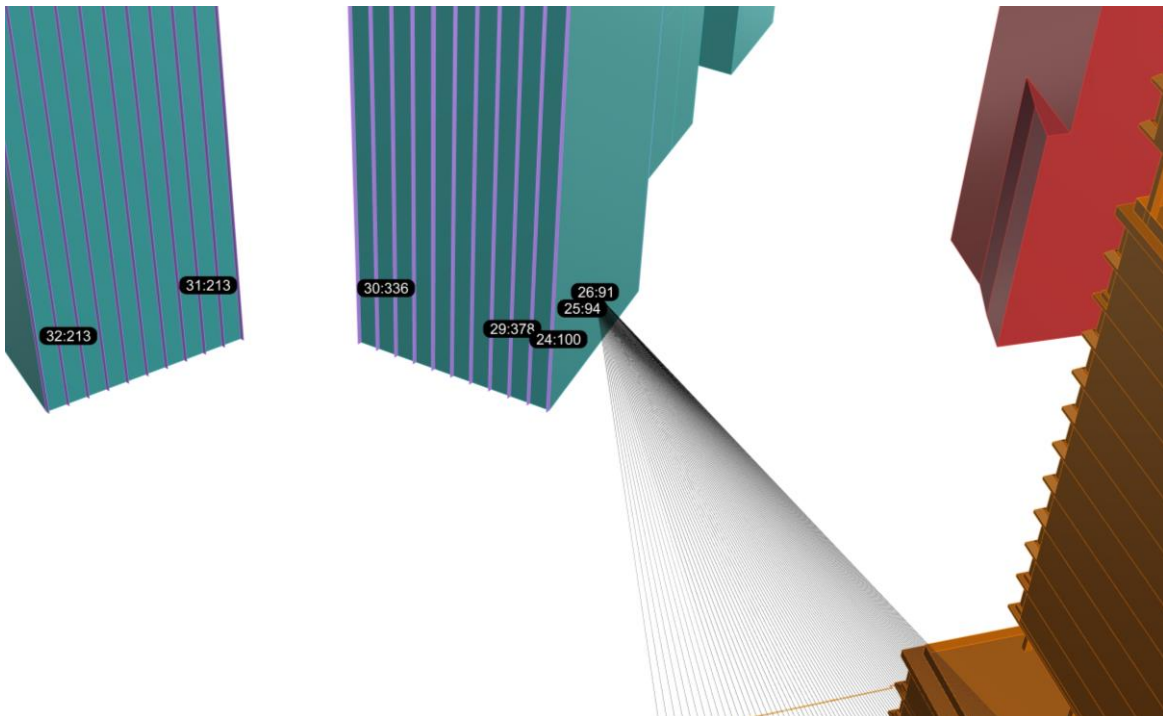
4.2. Portum

4.2.1. Posúdenie preslnenia objektu Portum s pôdorysným uhlom 25°

Kontrolné body KB 24, KB 25, KB 26, KB 29, KB 30, KB 31, KB 32 sa nachádzajú na oknách budovy Portum - na 3. NP (obr. 26 - 27) na východnej a južnej fasáde.



Obr. 26 – Kontrolné body na východnej a južnej fasáde, Portum

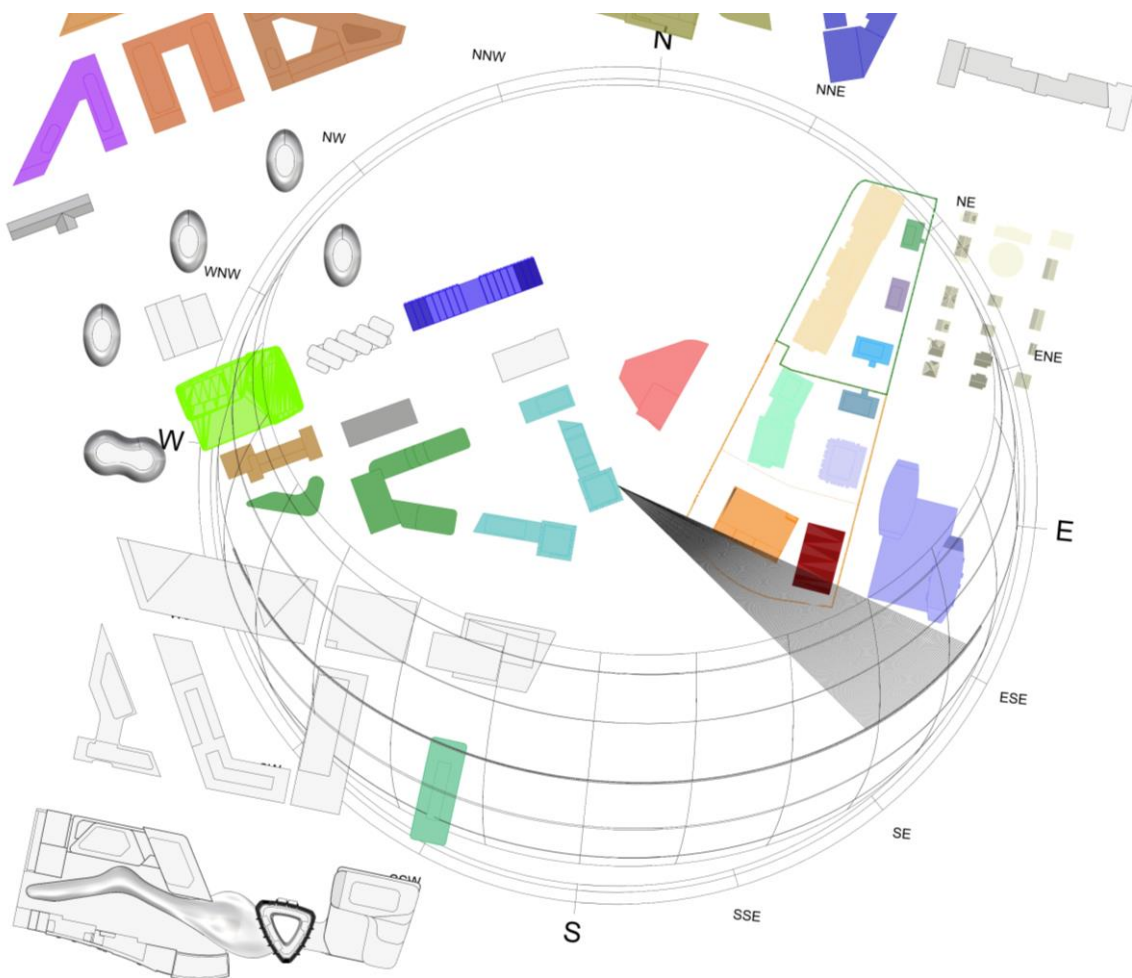


Obr. 27 – Preslnenie (v minútach), Portum

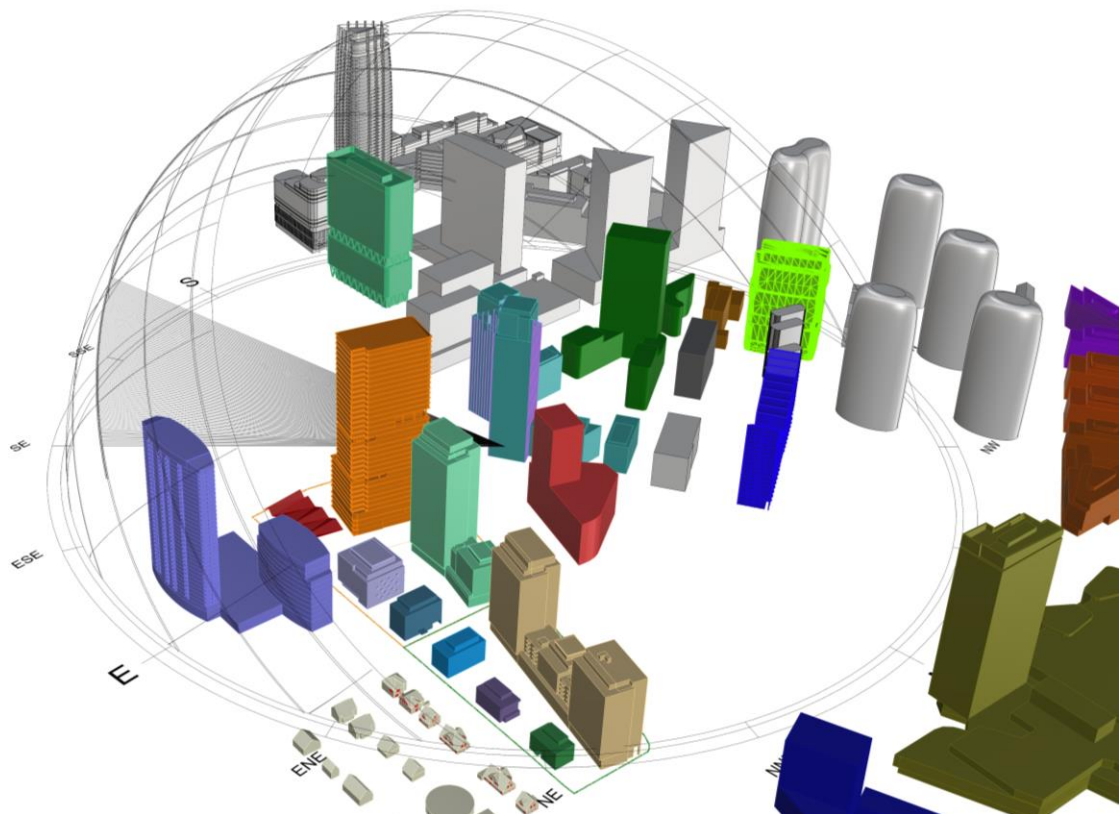
Preslnenie kontrolného bodu **KB 24** je **100 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslnenie kontrolného bodu **KB 25** je **94 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslnenie kontrolného bodu **KB 26** je **91 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslnenie kontrolného bodu **KB 29** je **378 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslnenie kontrolného bodu **KB 30** je **336 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslnenie kontrolného bodu **KB 31** je **213 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.
 Preslnenie kontrolného bodu **KB 32** je **213 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

Posúdenie kontrolných bodov KB 24, KB 25, KB 26, KB 29, KB 30, KB 31, KB 32 v jestvujúcich budovách je vypočítané s pôdorysným uhlom medzi slnečnými lúčmi a rovinou fasády v mieste osvetľovacieho otvoru 25°.

Z tohto vyplýva, že navrhovaná výstavba Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **neovplyvňuje** preslnenie bytov v objekte Portum, pretože vo všetkých kontrolných bodoch **KB 24, KB 25, KB 26, KB 29, KB 30, KB 31, KB 32 vyhovuje** preslnenie podľa normy STN 73 4301:2021 platnej od 1.2.2021.



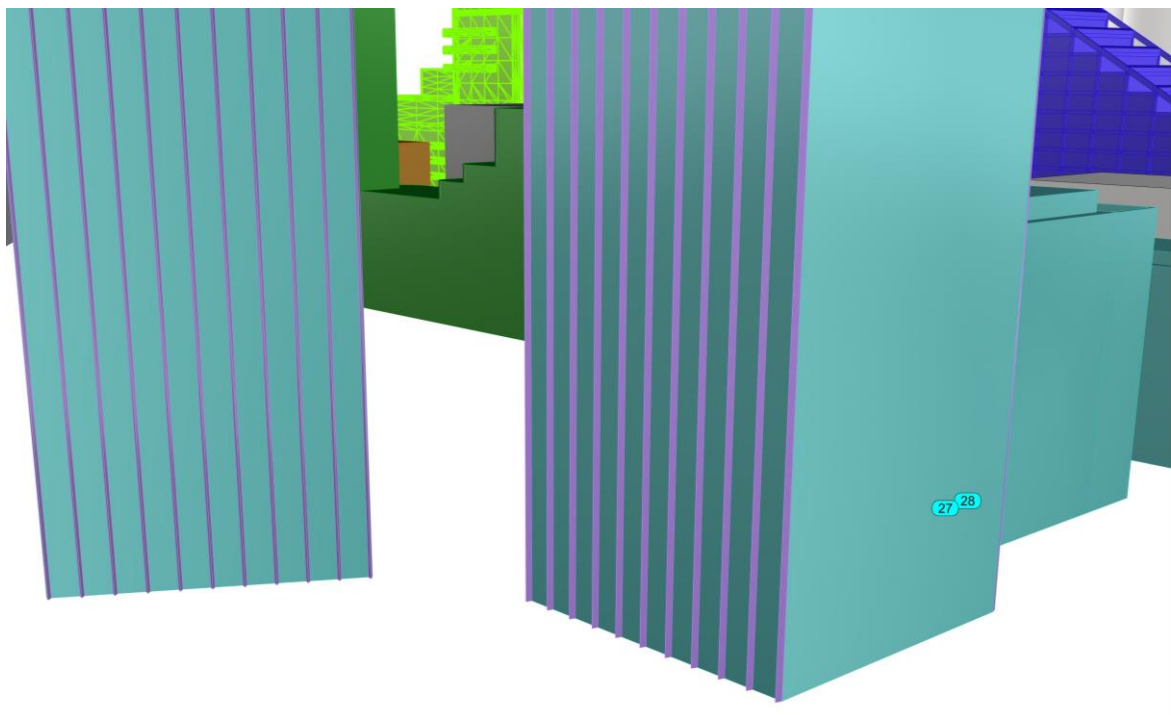
Obr. 28 – 3D model situácie s dráhami Slnka pre kontrolný bod **KB 26**, Portum



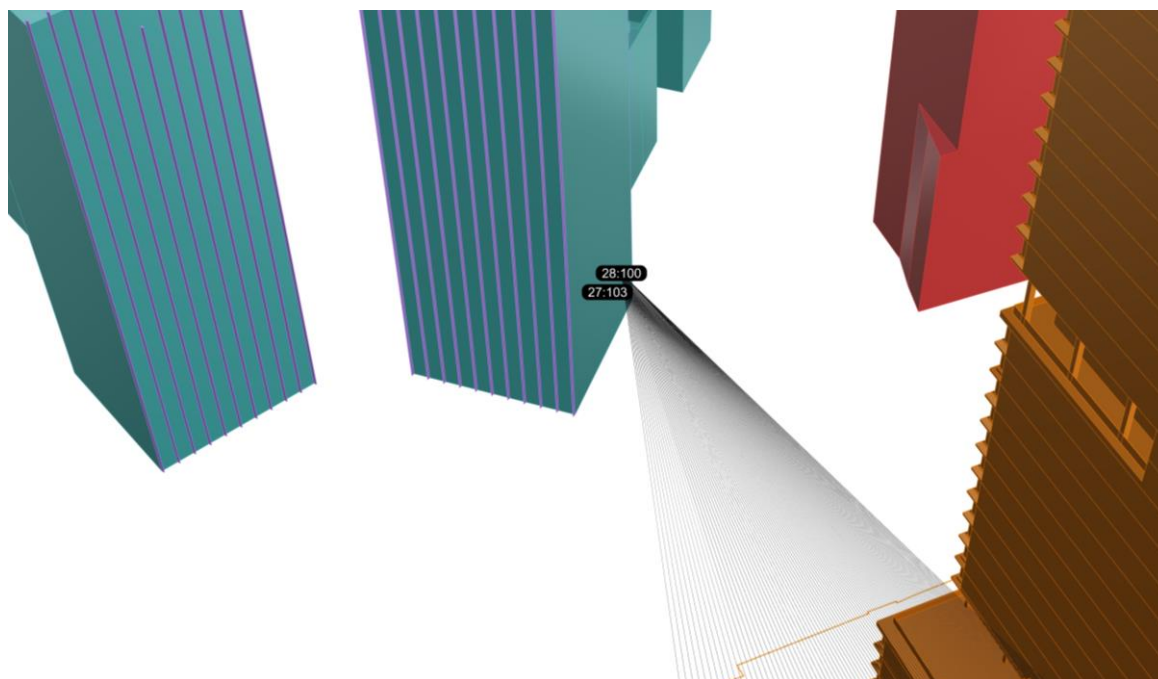
Obr. 29 – 3D model situácie s dráhami Slnka pre kontrolný bod **KB 26**, Portum

4.2.2. Posúdenie preslnenia objektu Portum s pôdorysným uhlom 22°

Kontrolné body KB 27, KB 28 sa nachádzajú na oknách budovy Portum - na 3. NP (obr. 30 - 31) na východnej fasáde.



Obr. 30 – Kontrolné body na východnej fasáde, Portum



Obr. 31 – Preslnenie (v minútach), Portum

Preslnenie kontrolného bodu **KB 27** je **103 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

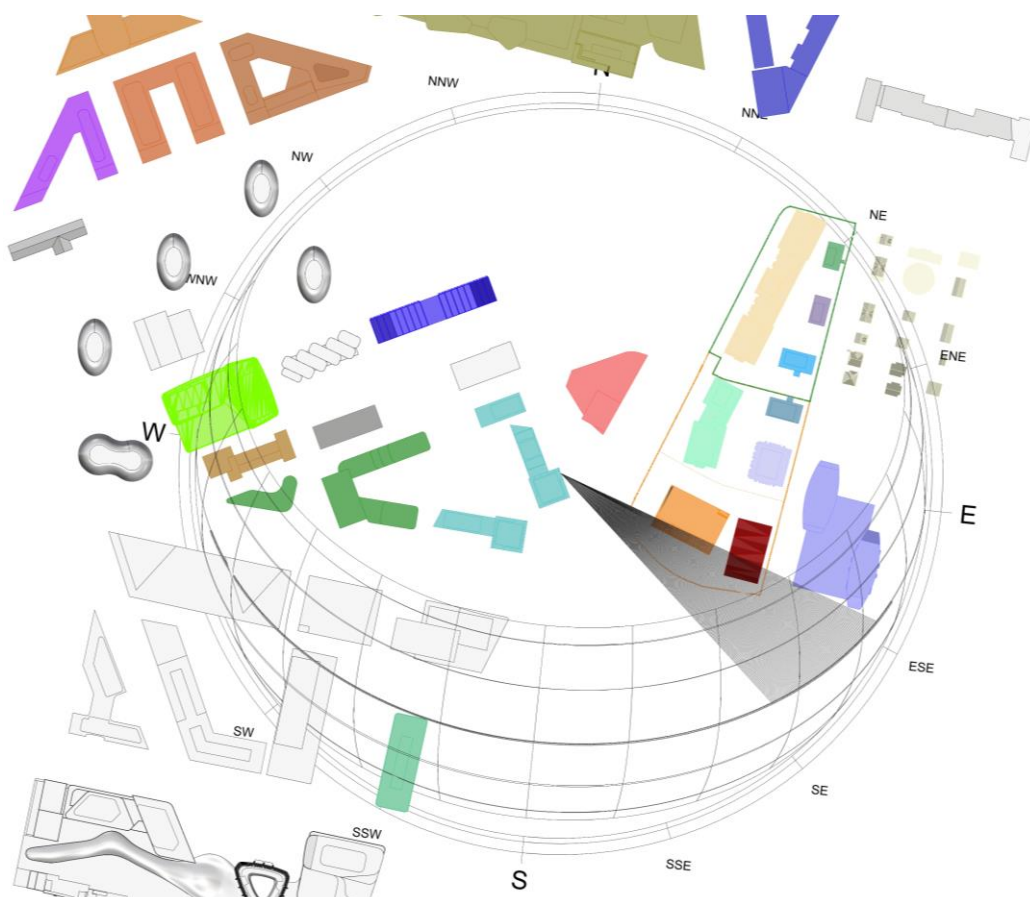
Preslnenie kontrolného bodu **KB 28** je **100 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

Kontrolné body KB 27, KB 28 vyhovujú za predpokladu, že v budove Portum je pôdorysný uhol medzi slnečnými lúčmi a rovinou fasády v mieste osvetľovacieho otvoru 22° a menej (čo zodpovedá šírke okna min. 1700mm a hrúbke ostenia 340mm, alebo šírke okna 1180mm a hrúbke ostenia 220mm).

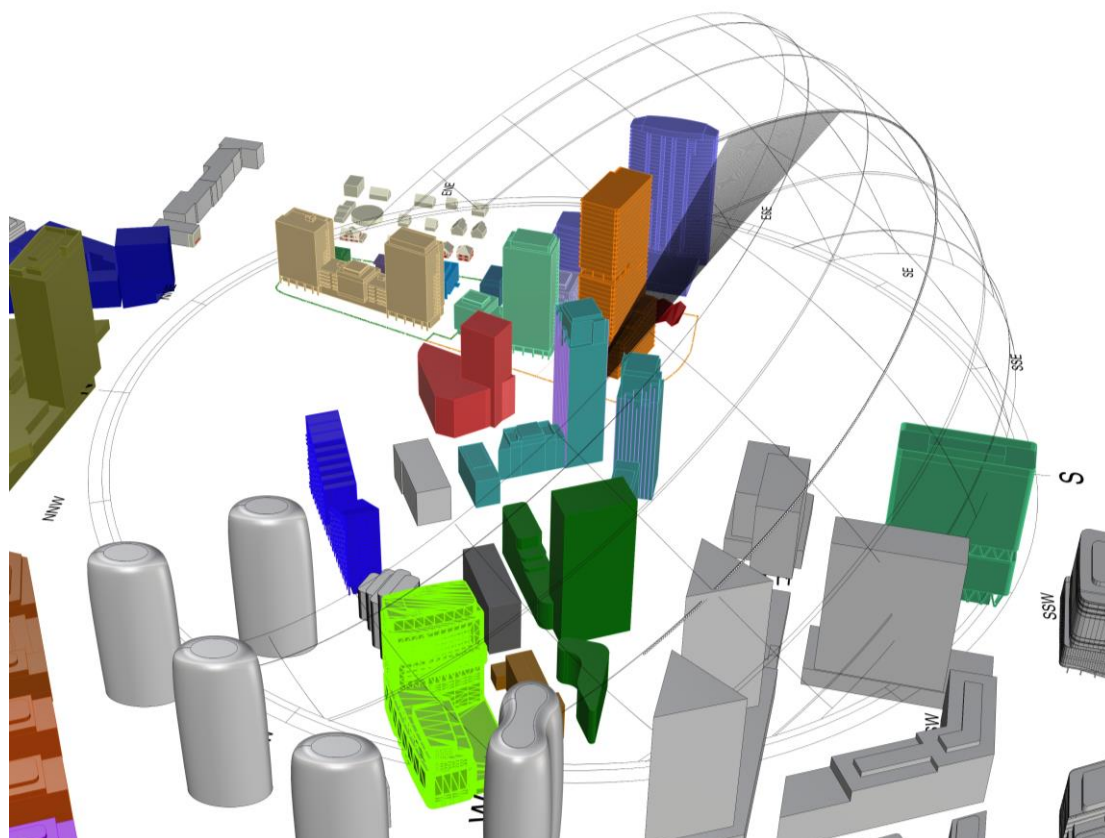
Z tohto vyplýva, ak by osvetľovací otvor bytu číslo 1.03G3 na 3.NP v objekte Portum s kontrolným bodom **KB 28** (ktorý poskytuje preslnenie tomuto bytu) mal rozmery minimálne 1180mm s hrúbkou ostenia 220mm, vyhovovalo by preslnenie podľa normy STN 73 4301:2021 platnej od 1.2.2021. Osvetľovací otvor musí mať plochu minimálne 10% z plochy obytnej miestnosti a zároveň musí byť preslnená 1/3 obytných miestností. Toto okno spĺňa túto požiadavku, lebo 1180mm x 2000mm = 2,36m² a obytná miestnosť – obývačka bez kuchynského kúta má plochu 21,22 m². Zároveň plocha obývacej izby 21,22 m² je minimálne 1/3 z plochy obytných miestností (21,22+13,78=35m²). V tomto prípade Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **nemá nepriaznivý vplyv** na objekt Portum.

Alebo, ak by osvetľovací bytu číslo 1.03G3 na 3.NP v objekte Portum s kontrolným bodom **KB 27** (ktorý poskytuje preslnenie tomuto bytu) mal rozmery minimálne 2x1180=2360mm s hrúbkou ostenia 340mm, vyhovovalo by preslnenie podľa normy STN 73 4301:2021 platnej od 1.2.2021. Osvetľovací otvor musí mať plochu minimálne 10% z plochy obytnej miestnosti a zároveň musí byť preslnená 1/3 obytných miestností. Toto okno spĺňa túto požiadavku, lebo 2360mm x 2000mm = 4,72m² a obytná miestnosť – spálňa má plochu 13,78 m². Zároveň plocha spálne 13,78 m² je minimálne 1/3 z plochy obytných miestností (21,22+13,78=35m²). V tomto prípade Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **nemá nepriaznivý vplyv** na objekt Portum.

Stačí aby vyhovovalo preslnenie iba v 1 izbe (obývacia izba/spálňa) bytu 1.03G3.

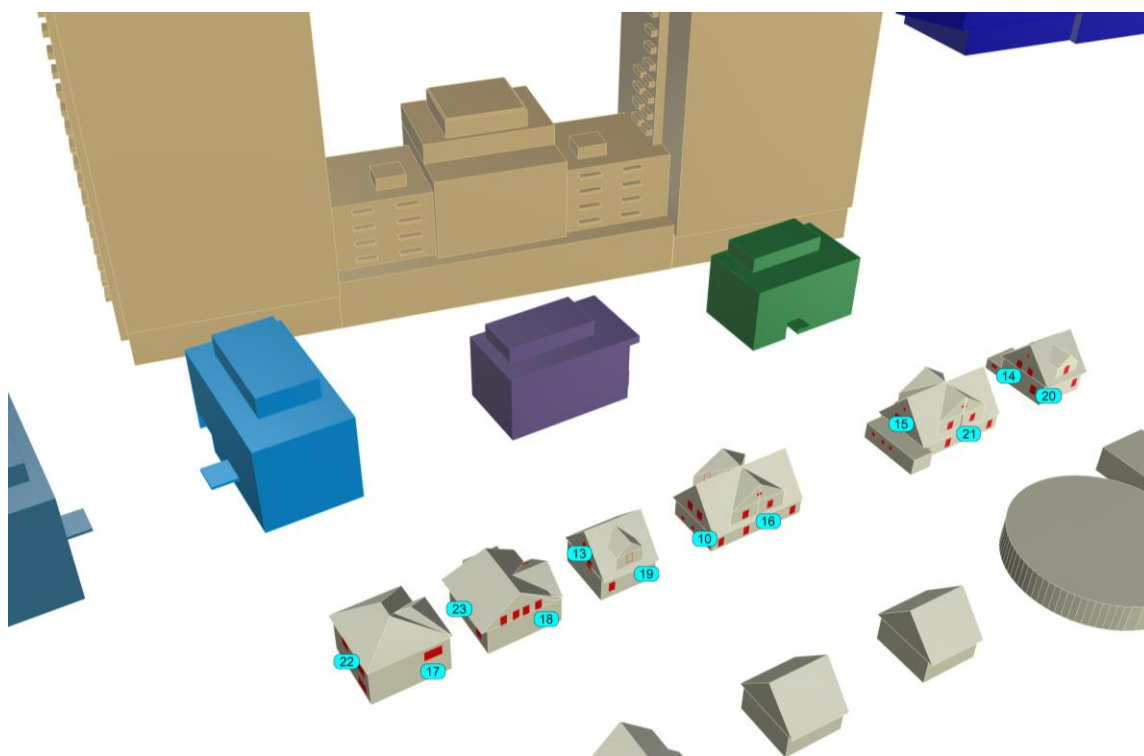


Obr. 32 – 3D model situácie s dráhami Slnka pre kontrolný bod **KB 28**, Portum

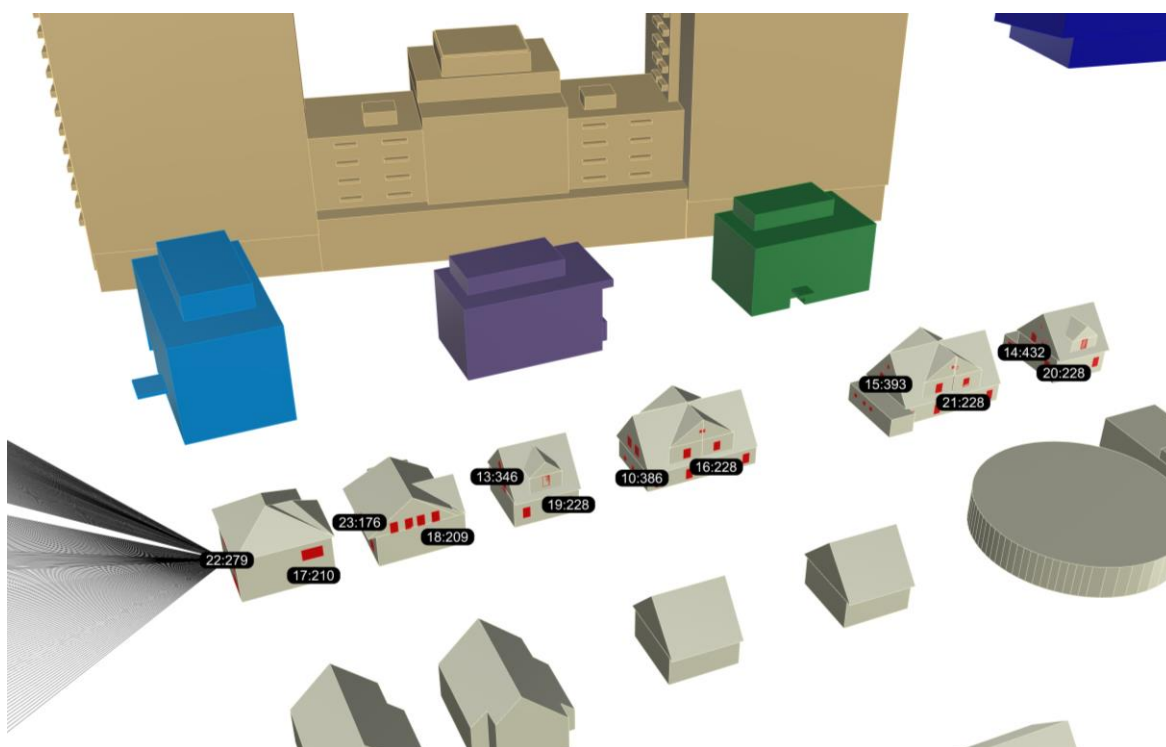


Obr. 33 – 3D model situácie s dráhami Slnka pre kontrolný bod **KB 28**, Portum

4.3. Rodinné domy v okolí Plátenickej ulice



Obr. 34 – Kontrolné body na východnej a južnej fasáde, Rodinné domy Plátenická ulica



Obr. 35 – Preslnenie (v minútach), Rodinné domy Plátenická ulica

Kontrolné body KB 14, KB 20 sa nachádzajú na oknách rodinného domu na ulici Mlynské Nivy č. 32 - 4953/32 (obr. 34-35).

Preslnenie kontrolného bodu **KB14** je **432 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

Preslnenie kontrolného bodu **KB20** je **228 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

Kontrolné body KB 21 sa nachádzajú na oknách rodinného domu na Plátenickej ulici č. 24 - 1374/24 (obr. 34-35).

Preslnenie kontrolného bodu **KB21** je **228 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

Kontrolné body KB 15 sa nachádzajú na oknách rodinného domu na Plátenickej ulici č. 24 - 1373/22 (obr. 34-35).

Preslnenie kontrolného bodu **KB15** je **393 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

Kontrolné body KB 16 sa nachádzajú na oknách rodinného domu na Alešovej ulici č. 2 (obr. 34-35).

Preslnenie kontrolného bodu **KB16** je **228 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

Kontrolné body KB 10 sa nachádzajú na oknách rodinného domu na Plátenickej ulici č. 20 - 1372/20 (obr. 34-35).

Preslnenie kontrolného bodu **KB10** je **386 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

Kontrolné body KB 19, KB 13 sa nachádzajú na oknách rodinného domu na Plátenickej ulici č. 18 – 1371/18 (obr. 34-35).

Preslnenie kontrolného bodu **KB13** je **345 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

Preslnenie kontrolného bodu **KB19** je **228 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

Kontrolné body KB 18, KB 23 sa nachádzajú na oknách rodinného domu na Plátenickej ulici č. 16 – 1370/16 (obr. 34-35).

Preslnenie kontrolného bodu **KB23** je **176 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

Preslnenie kontrolného bodu **KB18** je **209 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

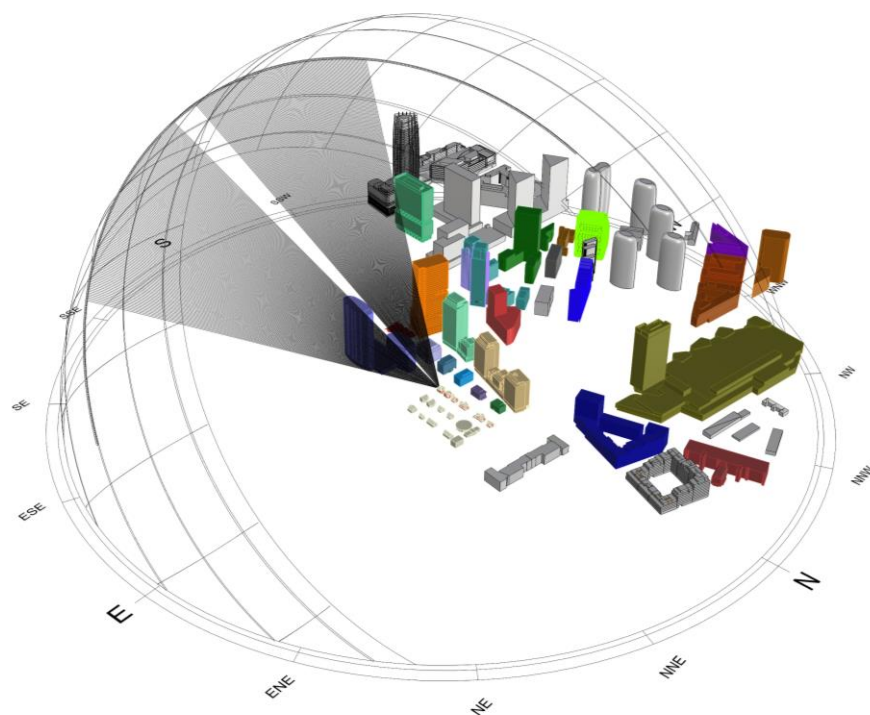
Kontrolné body KB 17, KB 22 sa nachádzajú na oknách rodinného domu na Valchárskej ulici č. 3 – 1375/3 (obr. 34-35).

Preslnenie kontrolného bodu **KB22** je **279 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

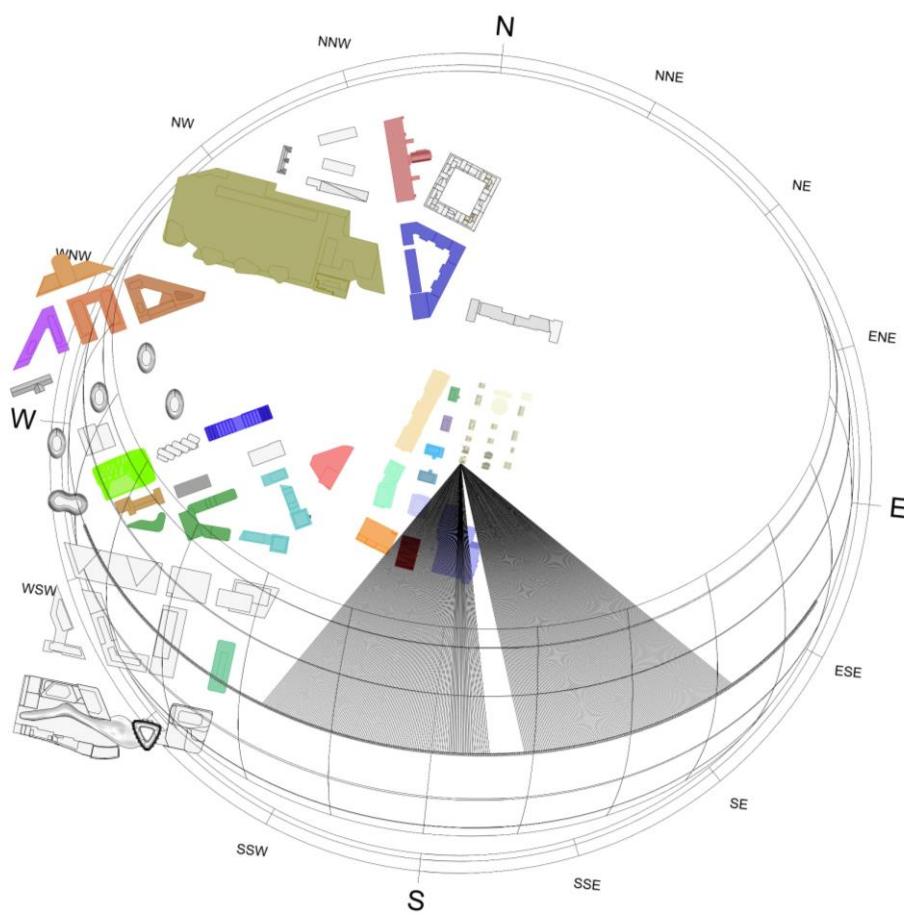
Preslnenie kontrolného bodu **KB17** je **210 min** > 90min a **vyhovuje** STN 73 4301.

Všetky rodinné domy na Plátenickej ulici majú vyhovujúce preslnenie minimálne na južných a východných fasádach, čo dáva dostatočný predpoklad preslnenia min. 1/3 ich obytnej plochy.

Z tohto vyplýva, že navrhovaná výstavba Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **neovplyvňuje** preslnenie bytov v rodinných domoch, pretože vo všetky posudzované byty **sú preslnené** podľa normy STN 73 4301.



Obr. 36 – 3D model situácie s dráhami Slnka pre kontrolný bod **KB22**, RD Plátenická ulica



Obr. 37 – Pôdorys situácie s dráhami Slnka pre kontrolný bod **KB22**, RD Plátenická ulica

5. Vplyv plánovanej výstavby na denné osvetlenie okolitých miestností

Ekvivalentný uhol (vonkajšieho) tienenia α_e (°) podľa STN 73 0580-1 ZMENA 2 (3) je uhol od horizontálnej roviny vynesení v normálovom smere spravidla zo stredu osvetľovacieho otvoru (prípadne z kontrolného bodu vo zvislej rovine) na vonkajšom povrchu obvodovej konštrukcie vo výške najmenej 2,0 m nad terénom priliehajúcim k posudzovanému objektu; predstavuje tienenie nekonečne dlhej prekážky paralelnej s rovinou posudzovanej obvodovej konštrukcie, ktorá v podmienkach oblohy podľa 2.8 spôsobujú rovnaké zníženie oblohovej osvetlenosti vertikálnej roviny, ako existujúce alebo navrhované tieniace prekážky.

Pri navrhovaní a úpravách stavebných objektov (nadvstavby, prístavby a podobne) sa musí dbať na to, aby sa výrazne nezhoršili podmienky denného osvetlenia v existujúcich okolitých vnútorných priestoroch s trvalým pobytom ľudí a aby sa vytvorili podmienky na dostatočné denné osvetlenie budov na dočasne nezastavaných stavebných parcelách.

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

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.

Na tieto účely sa do ekvivalentného uhla tienenia nezapočítava tienenie kontrolných bodov vlastnými časťami objektu (lodžiami, zalomeniami vlastného objektu a podobne).

V posudku bol posudzovaný vplyv plánovanej novostavby na denné osvetlenie okolitých miestností s dlhodobým pobytom ľudí v susedných budovách.

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.

Posudzované územie sa nachádza v lokalite:

- po stranách Košickej ulice s ekvivalentným uhlom tienenia $\alpha_e = 36^\circ$.
- po stranách Plátenickej ulice s ekvivalentným uhlom tienenia $\alpha_e = 30^\circ$.
- pre budovu školy na Košickej ulici s ekvivalentným uhlom tienenia $\alpha_e = 25^\circ$.

V tabuľke 1 sú uvedené oblohové zložky činiteľa dennej osvetlenosti na vertikálnej rovine tienene nekonečne dlhou rovnobežnou prekážkou pod rôznymi uhlami. Údaje sú uvedené pre štandardnú oblohu s gradovaným jasom a aj pre oblohu s konštantným jasom. Z údajov v tabuľke 1 je zrejmé, že existuje ekvivalencia medzi uhlami tienenia a oblohovou osvetlenosťou vertikálnej roviny (6).

Posúdenie ekvivalentného uhla tienenia je spracované presným výpočtom vertikálnej oblohovej zložky (%) pri štandardne zamračenej oblohe, ktorá sa následne vyjadřila odpovedajúcim ekvivalentným uhlom tienenia na základe aproximácie podľa tabuľky 1.

Týmto postupom sme sa vyhli nepresnostiam pri zakresľovaní do diagramu tienenia oblohy v STN 73 0580-1/Z2 a tento postup tak predstavuje veľmi presné posúdenie danej situácie tienenia oblohy.

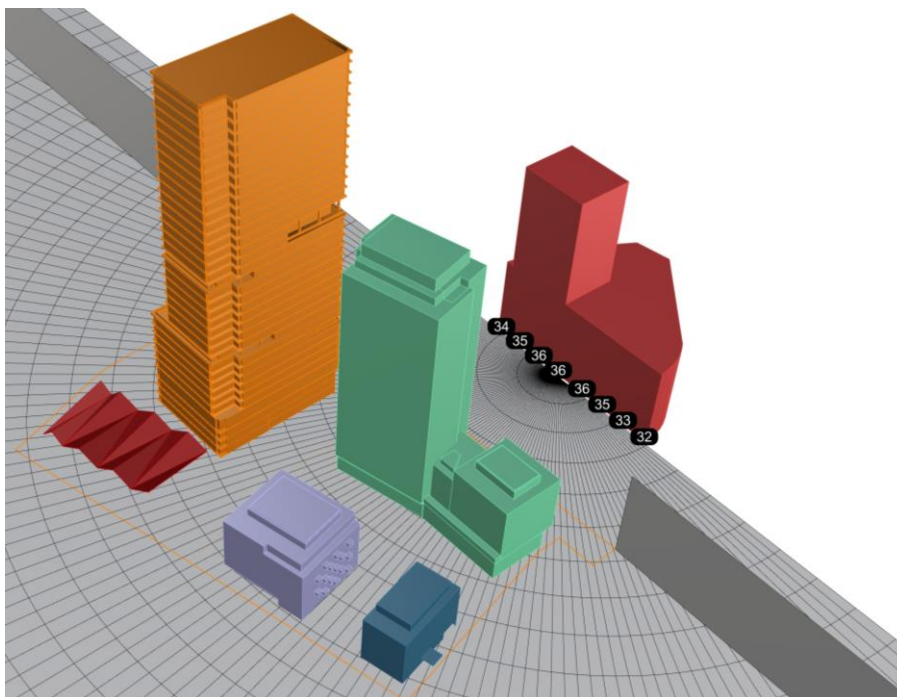
Tab.1 Porovnanie zmien oblohovej zložky vplyvom tienenia nekonečne dlhou prekážkou pri uvažovaní štandardnej oblohy a gradovaným jasom a oblohy s konštantným jasom (6)

Uhol tienenia od horizontály (°)	Vertikálna oblohová zložka - štandardná zamračená obloha (%)	Vertikálna oblohová zložka - obloha s konštantným jasom (%)
0	39.6	50.0
5	37.6	45.6
10	35.3	41.3
15	32.8	37.0
20	30.1	32.9
25	27.3	28.9
30	24.3	25.0
35	21.3	21.3
40	18.3	17.7
45	15.4	14.7
50	12.5	11.7
55	9.8	9.0
60	7.4	6.7

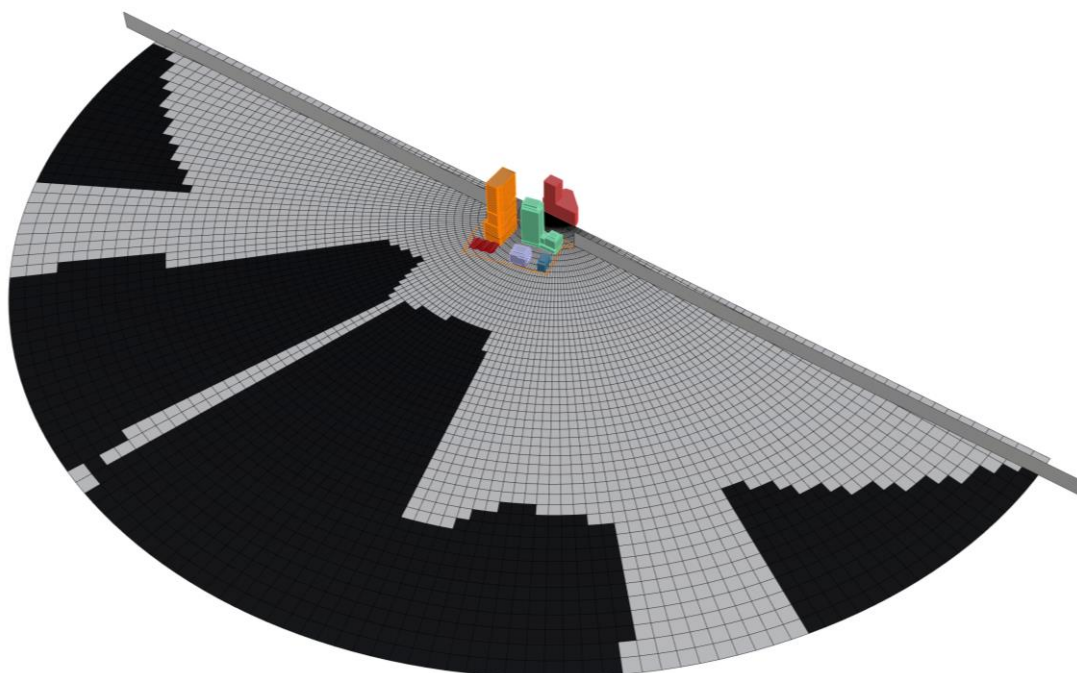
5.1. Budova na Chalupkovej ulici

Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom na fasáde budovy na Chalupkovej ulici. Za kontrolnými bodmi sa nachádzajú miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí.

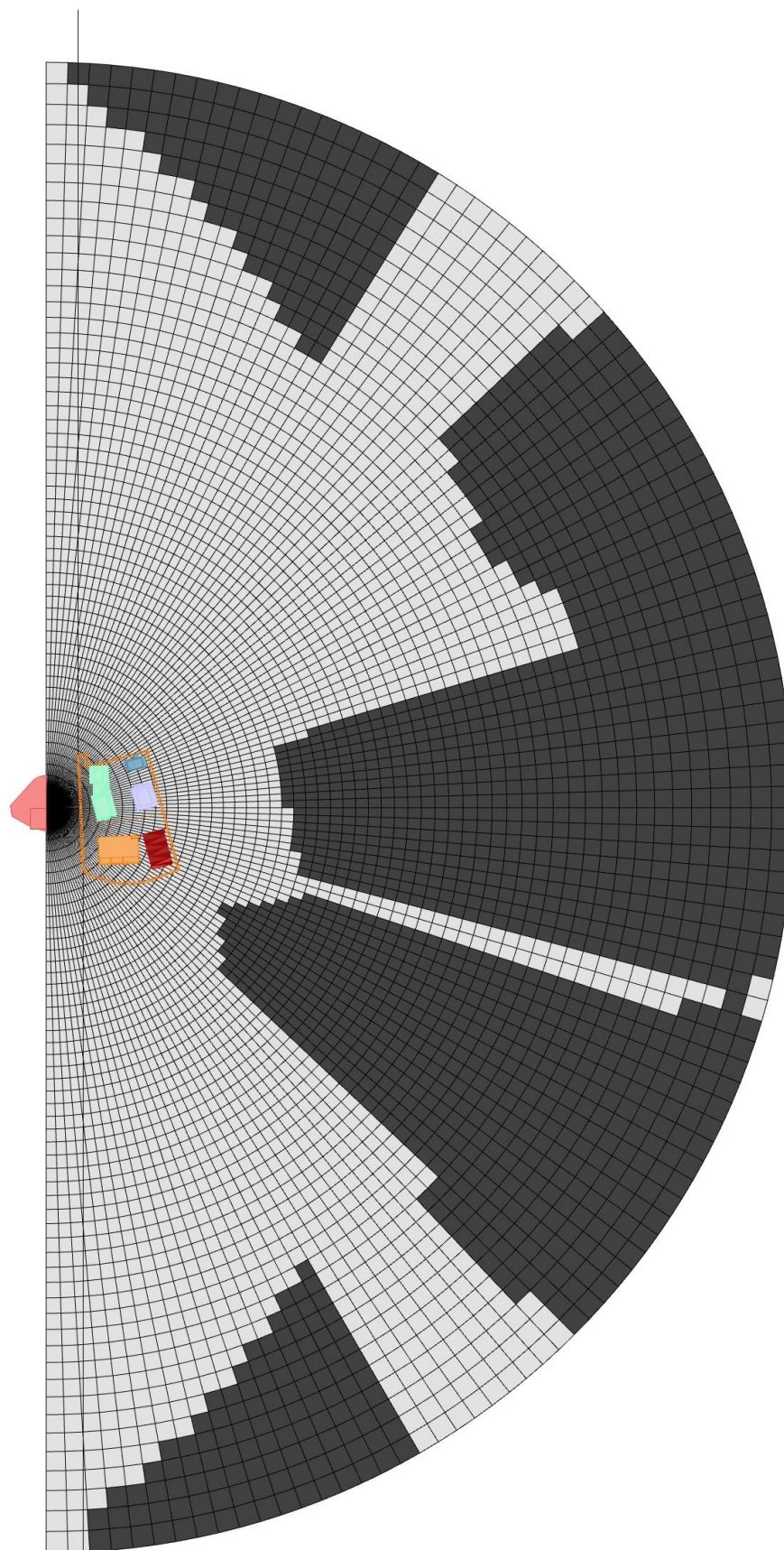
V kontrolných bodoch bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 34^\circ, 35^\circ, 36^\circ, 36^\circ, 36^\circ, 35^\circ, 33^\circ, 32^\circ < \alpha_{eN} = 36^\circ$ (obr. 38-40), a teda **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 38 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode, budova na Chalupkovej ulici



Obr. 39 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu, budovu na Chalupkovej ulici a posudzovanú situáciu zatienenia.

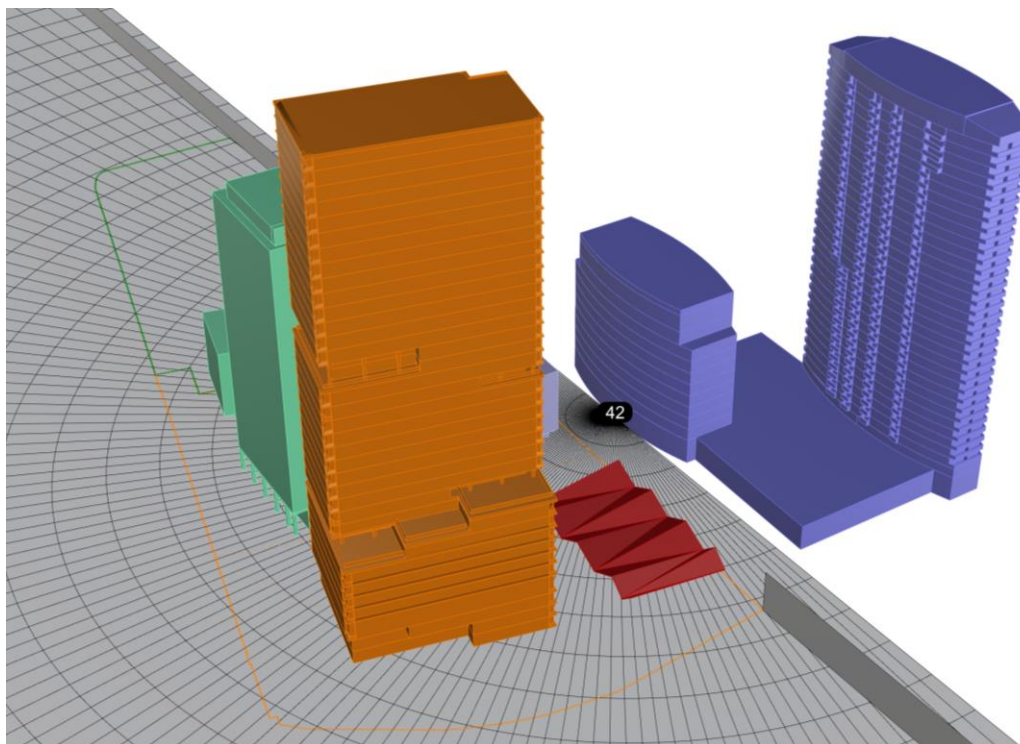


Obr. 40 – Stereografický diagram zatienenia, budova na Chalupkovej ulici.

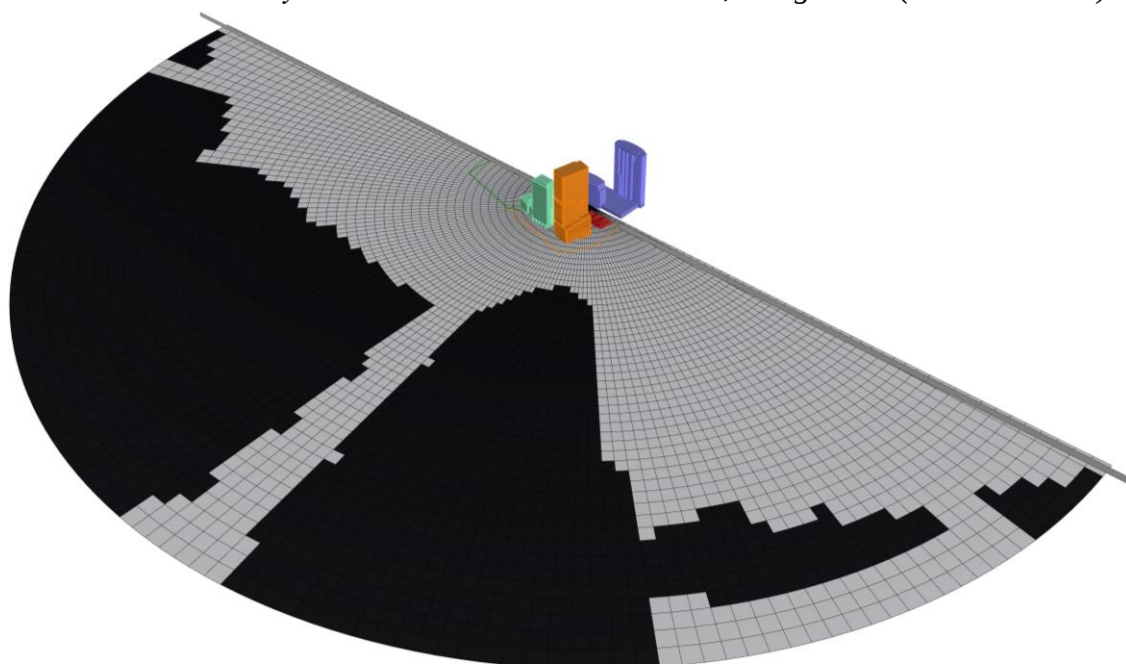
5.2. Klingerka 1 (administratíva)

Kontrolný bod sa nachádza 2 m nad terénom na fasáde budovy Klingerka 1 (administratíva). Za kontrolným bodom sa nachádzajú miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí.

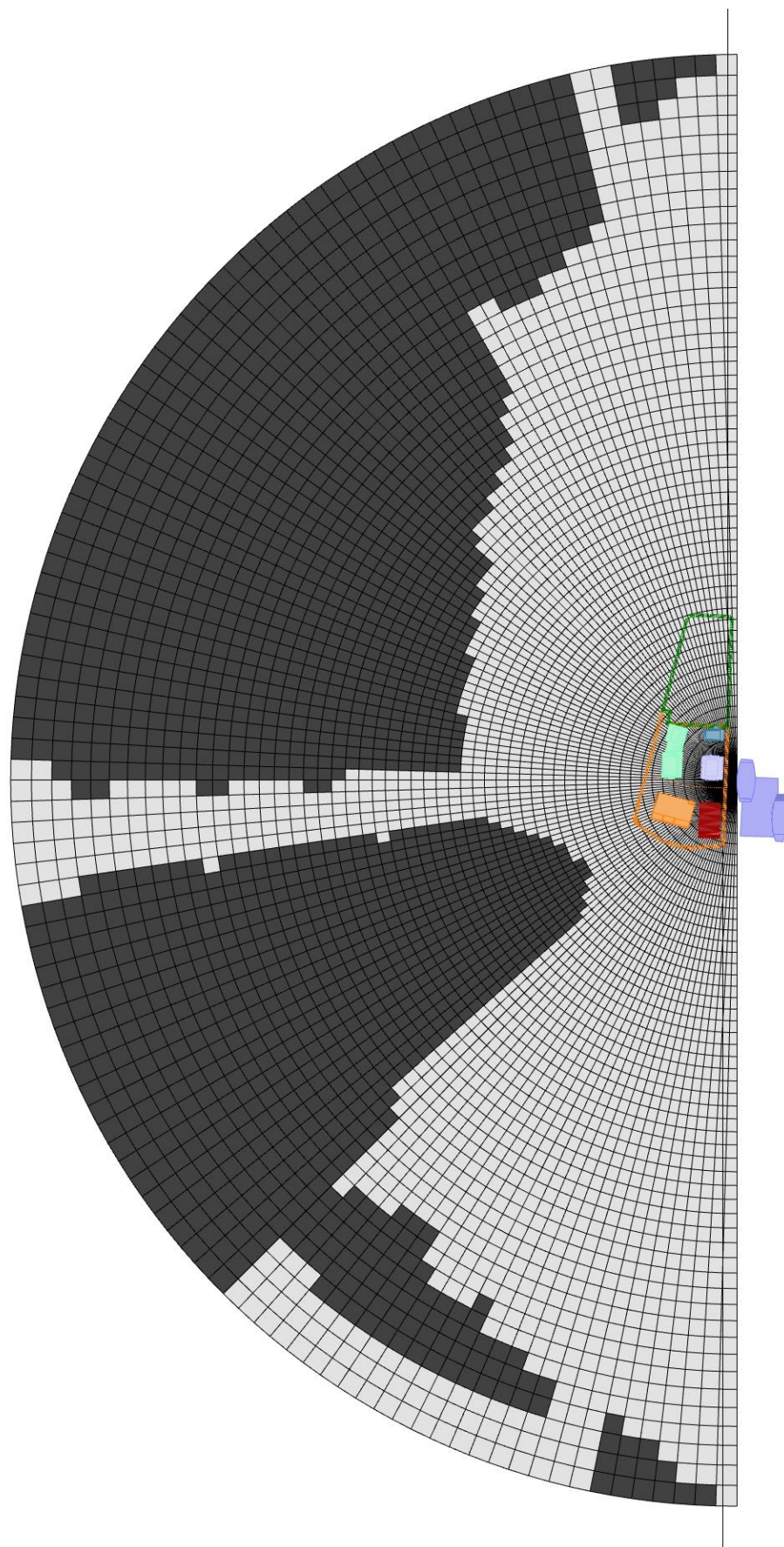
V kontrolnom bode bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 42^\circ > \alpha_{eN} = 30^\circ$ (obr. 41-43), a teda **kontrolný bod nevyhovuje** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 41 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode, Klingerka 1 (administratíva).



Obr. 42 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu, Klingerku 1 (administratíva) a posudzovanú situáciu zatienenia.

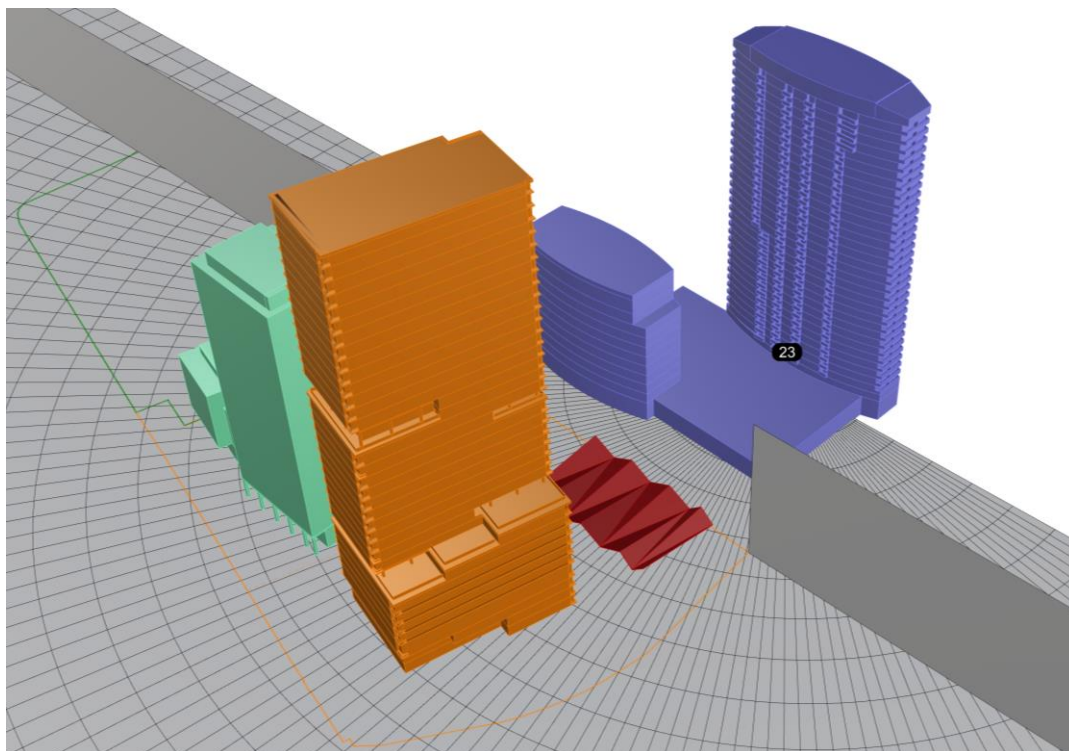


Obr. 43 – Stereografický diagram zatienenia, Klingerka 1 (administratíva).

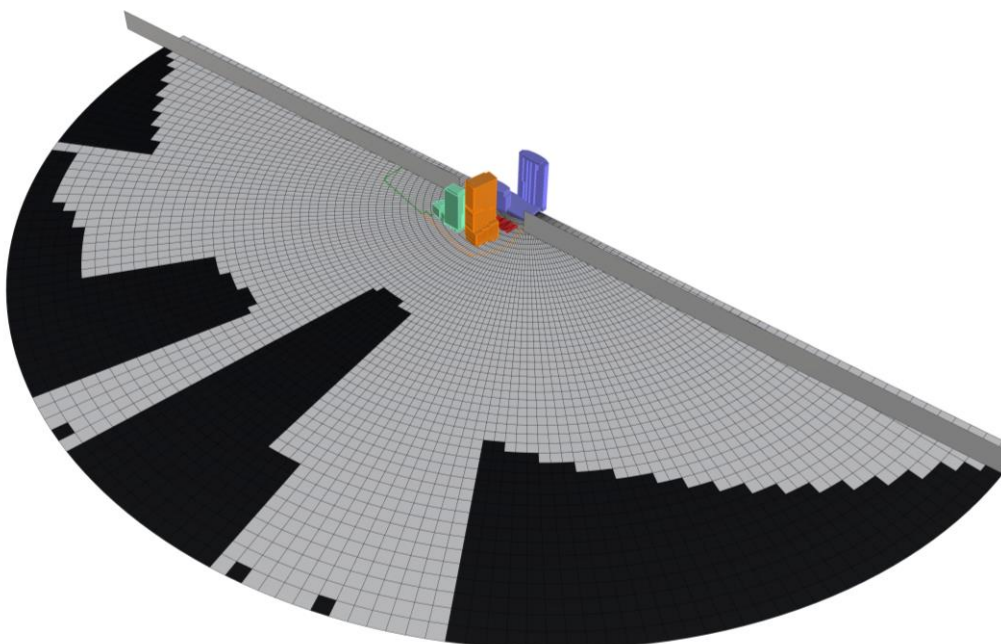
5.3. Klingerka 1 (byty)

Kontrolný bod sa nachádza 2 m nad terénom na fasáde budovy Klingerka 1 (byty). Za kontrolným bodom sa nachádzajú miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí.

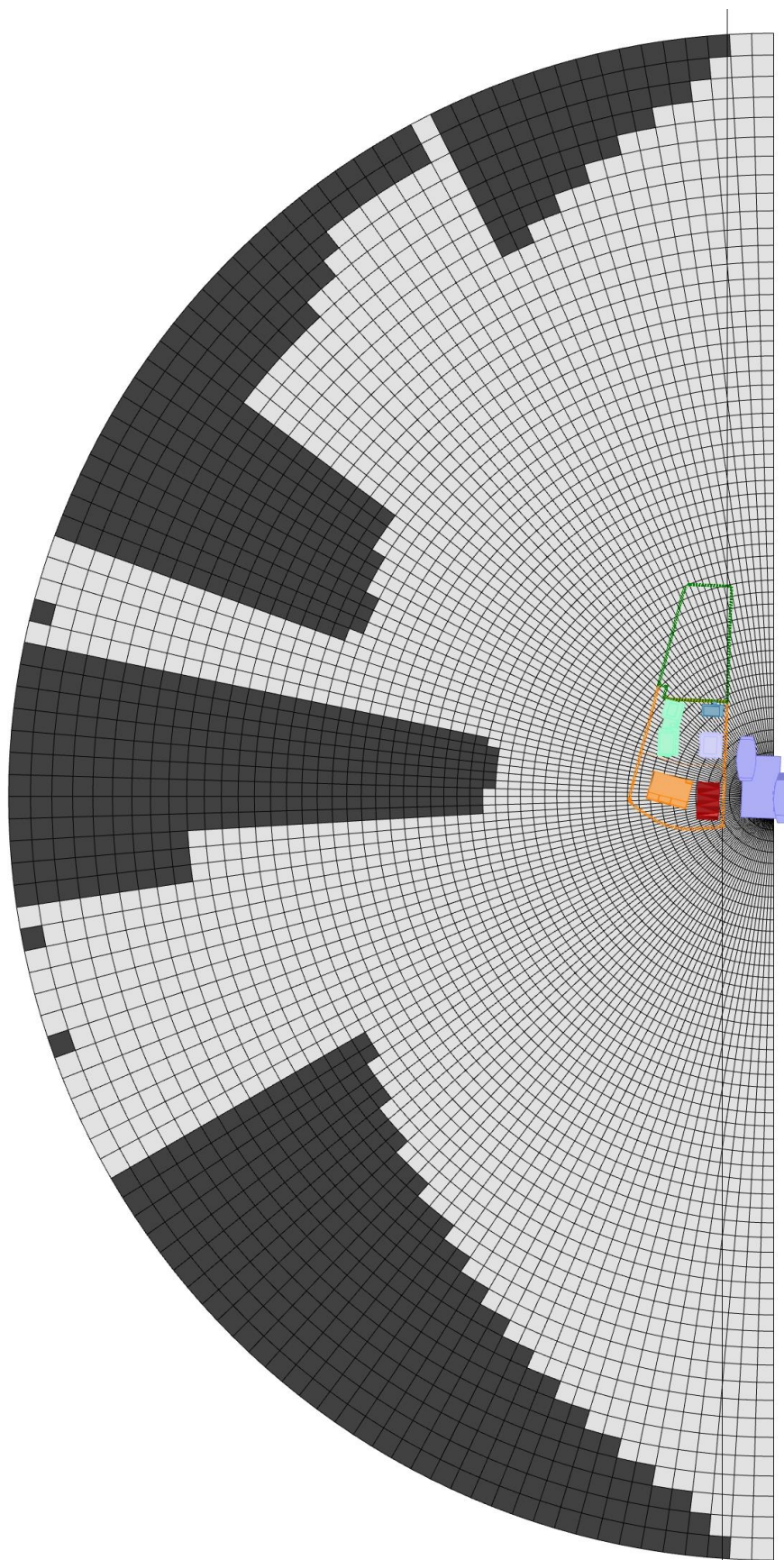
V kontrolnom bode bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 23^\circ < \alpha_{eN} = 30^\circ$ (obr. 44-46), a teda **kontrolný bod vyhovuje** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 44 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode, Klingerka 1 (byty).



Obr. 45 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu, Klingerku 1 (byty) a posudzovanú situáciu zatienenia.

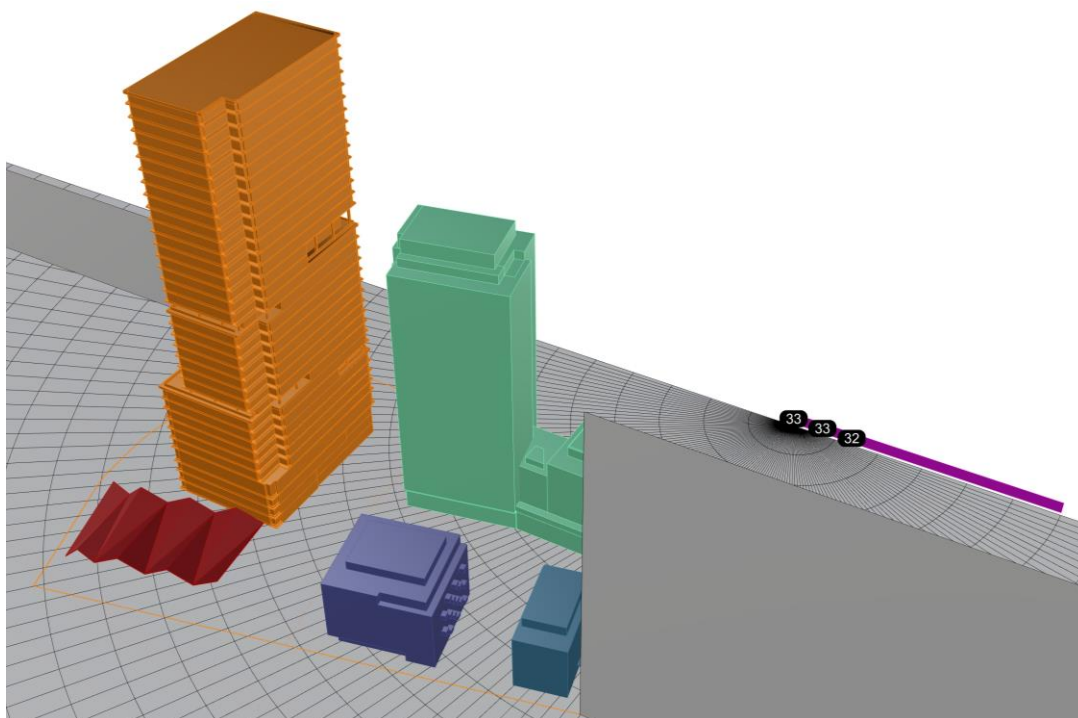


Obr. 46 – Stereografický diagram zatienenia, Klingerka 1 (byty).

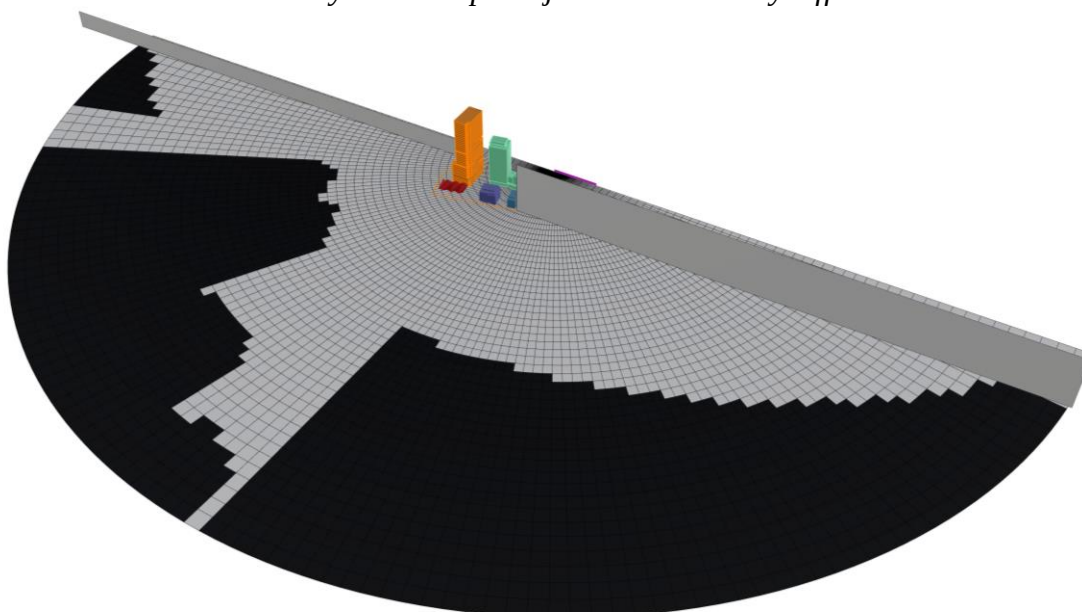
5.4. Pozemky pri Chalupkovej ulici – Smart City Office

Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom v mieste plánovaného priečelia výstavby na pozemkoch pri Chalupkovej ulici – Smart City Office. Za kontrolnými bodmi sa nachádzajú miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí.

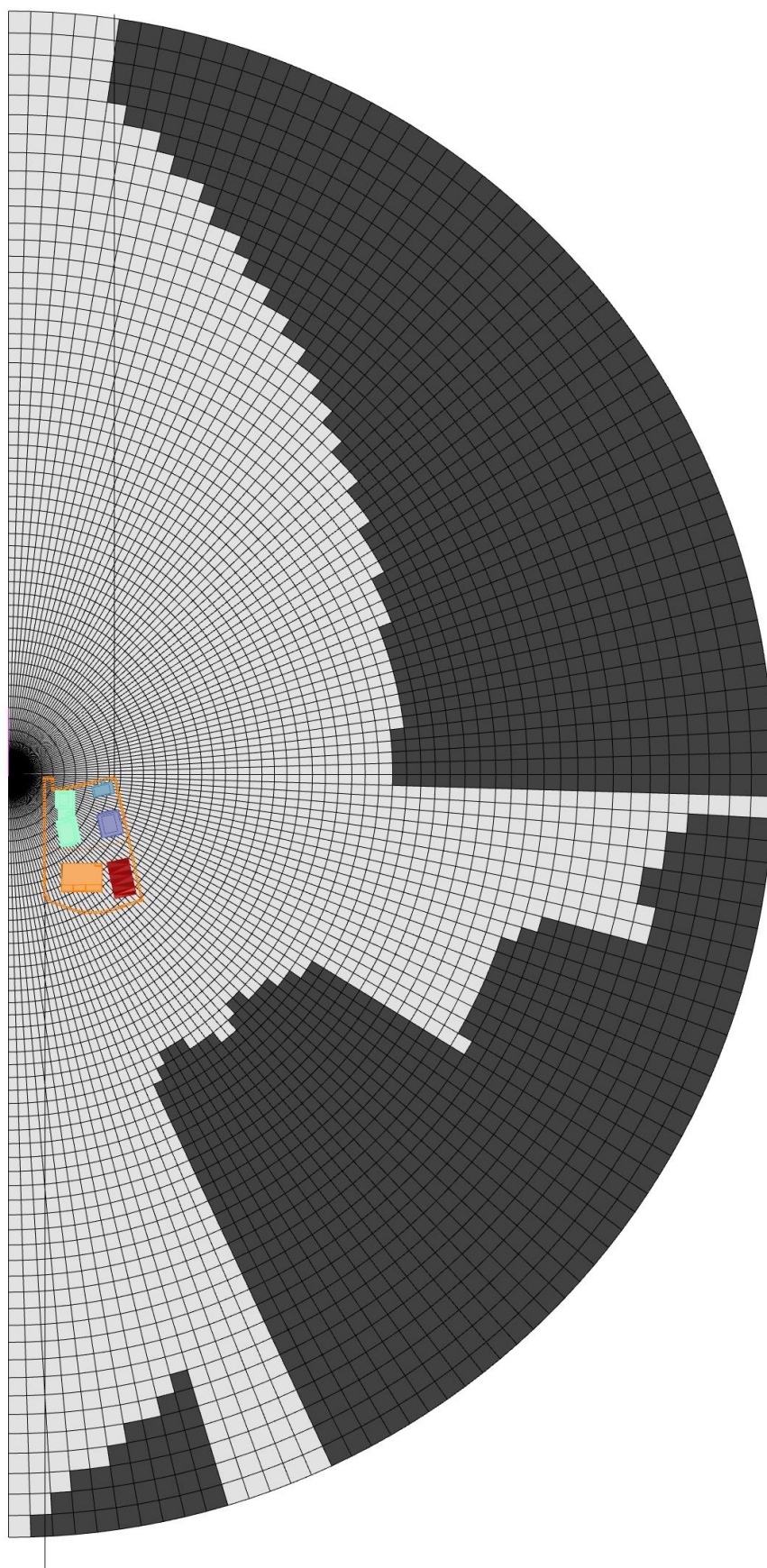
V kontrolných bodoch bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 33^\circ, 33^\circ, 32^\circ < \alpha_{eN} = 36^\circ$ (obr. 47-49), a teda **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 47 – Ekvivalentné uhly tienenia v kontrolných bodoch, Pozemky na Chalupkovej ulici - Smart City Office



Obr. 48 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu, Pozemky na Chalupkovej ulici - Smart City Office a posudzovanú situáciu zatienenia.

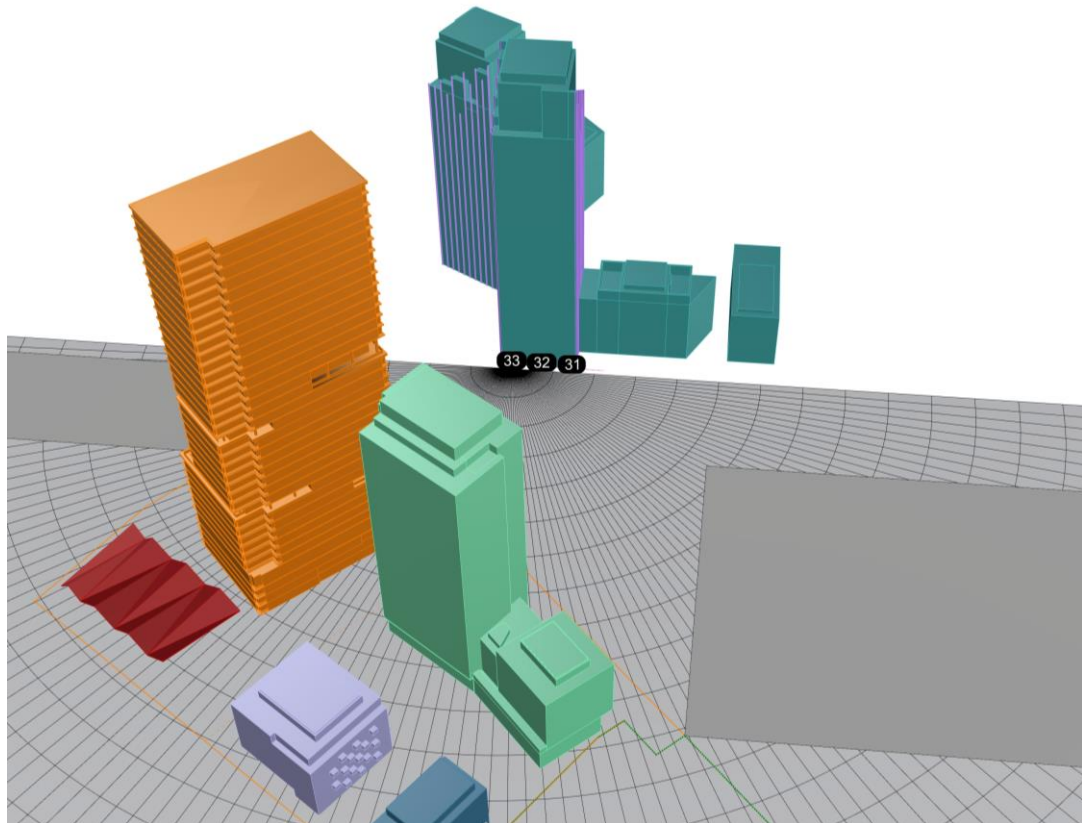


Obr. 49 – Stereografický diagram zatienenia,
Pozemky na Chalupkovej ulici - Smart City Office

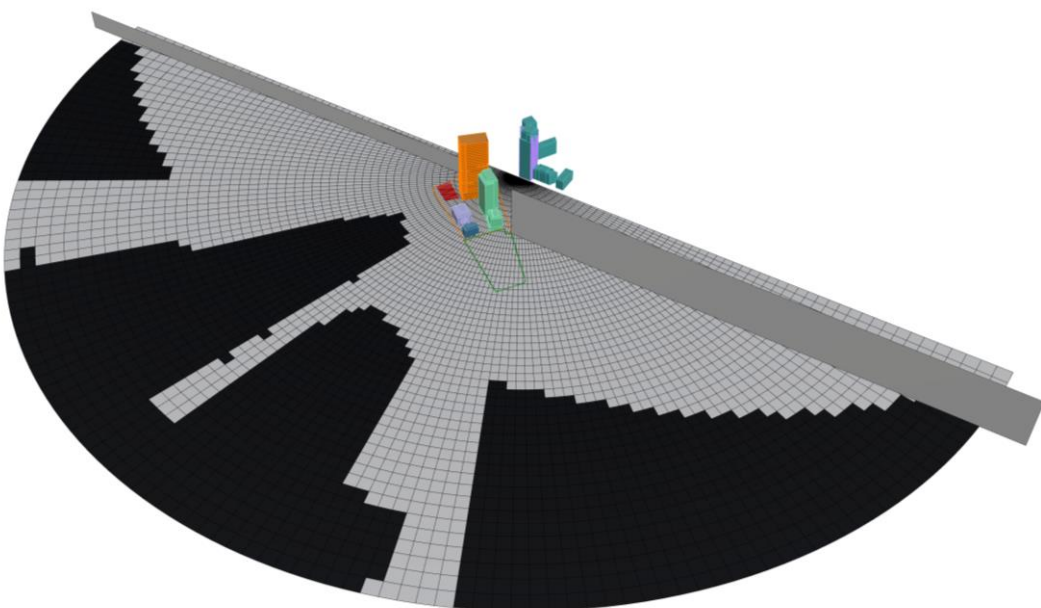
5.5. Portum

Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom na fasáde budovy Portum. Za kontrolnými bodmi sa nachádzajú miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí.

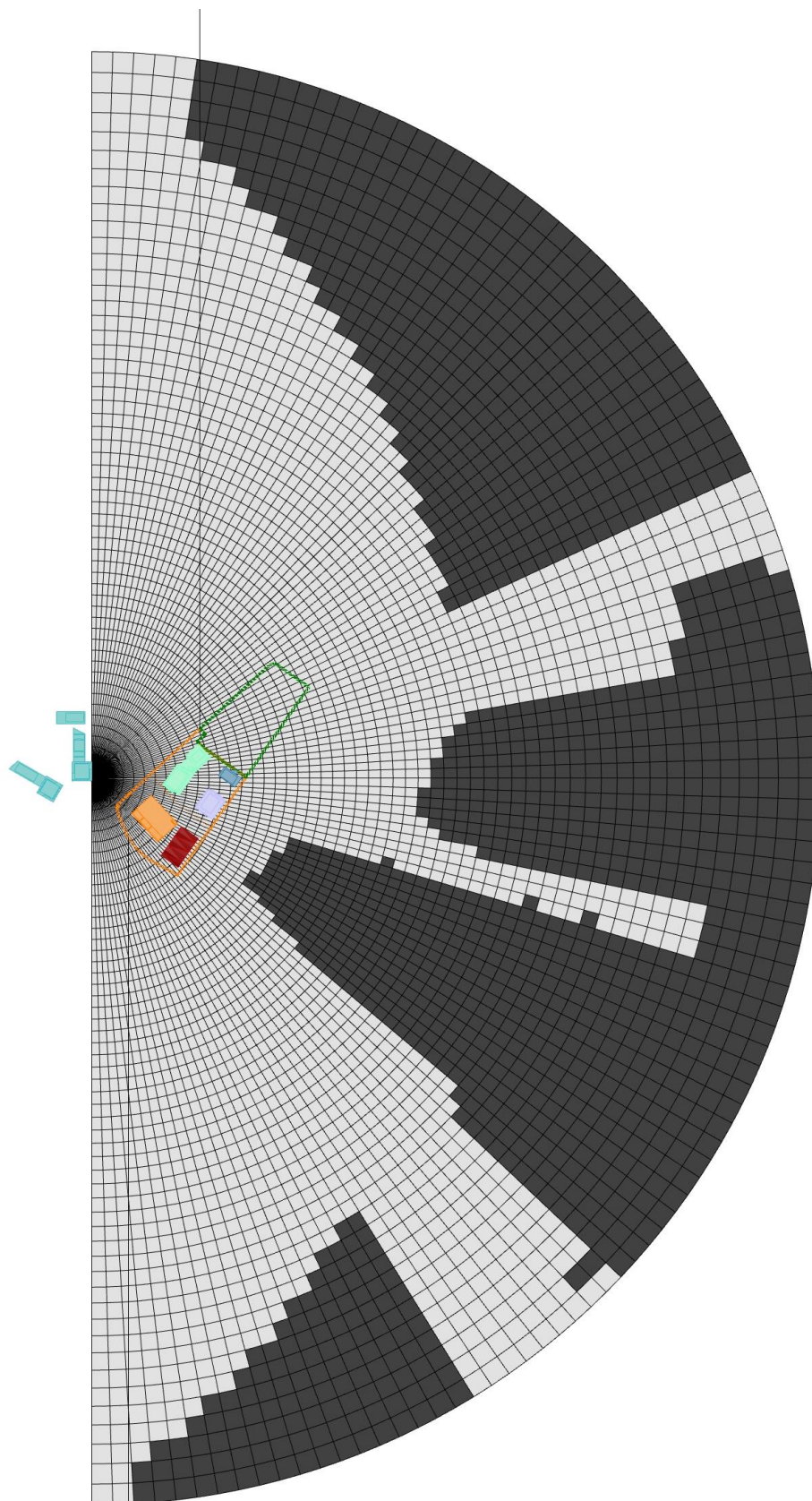
V kontrolných bodoch bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 33^\circ, 32^\circ, 31^\circ < \alpha_{eN} = 36^\circ$ (obr. 50-52), a teda **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 50 – Ekvivalentné uhly tienenia v kontrolných bodoch, Portum



Obr. 51 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu, Portum a posudzovanú situáciu zatienenia.

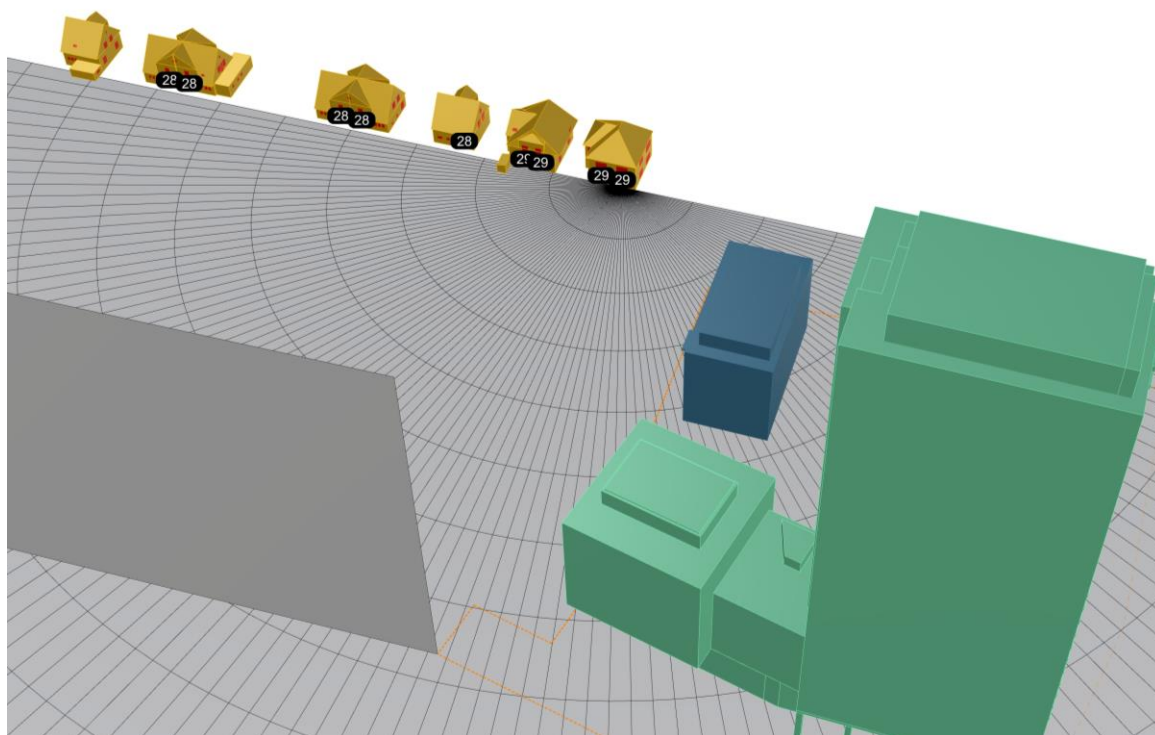


Obr. 52 – Stereografický diagram zatienenia, Portum

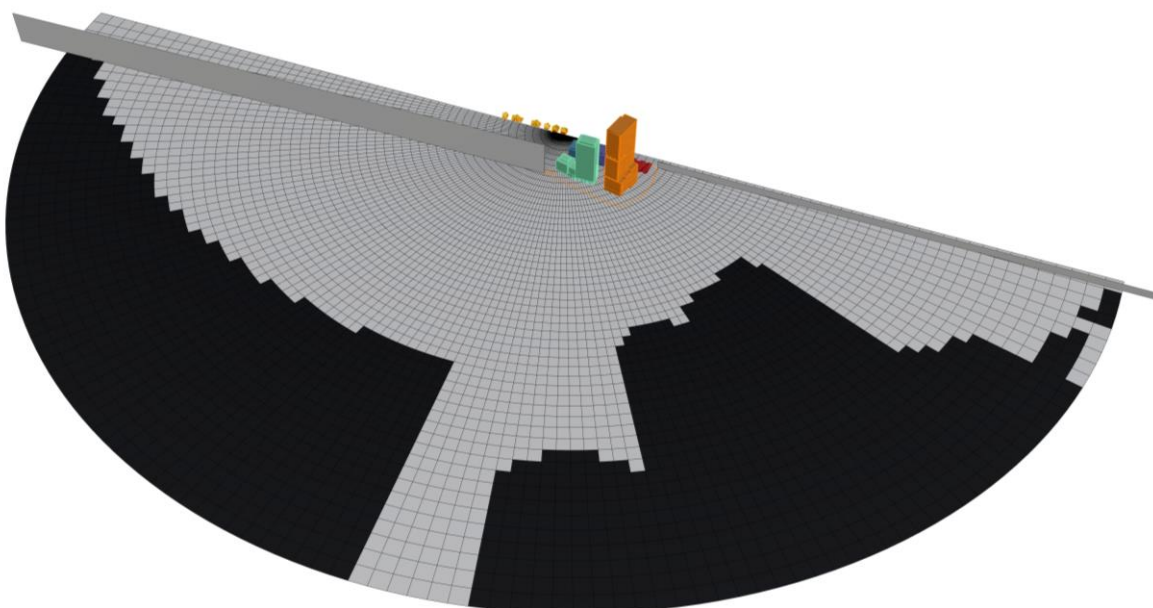
5.6. Rodinné domy na Plátenickej ulici

Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom na fasáde rodinných domov na Plátenickej ulici. Za kontrolnými bodmi sa nachádzajú miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí.

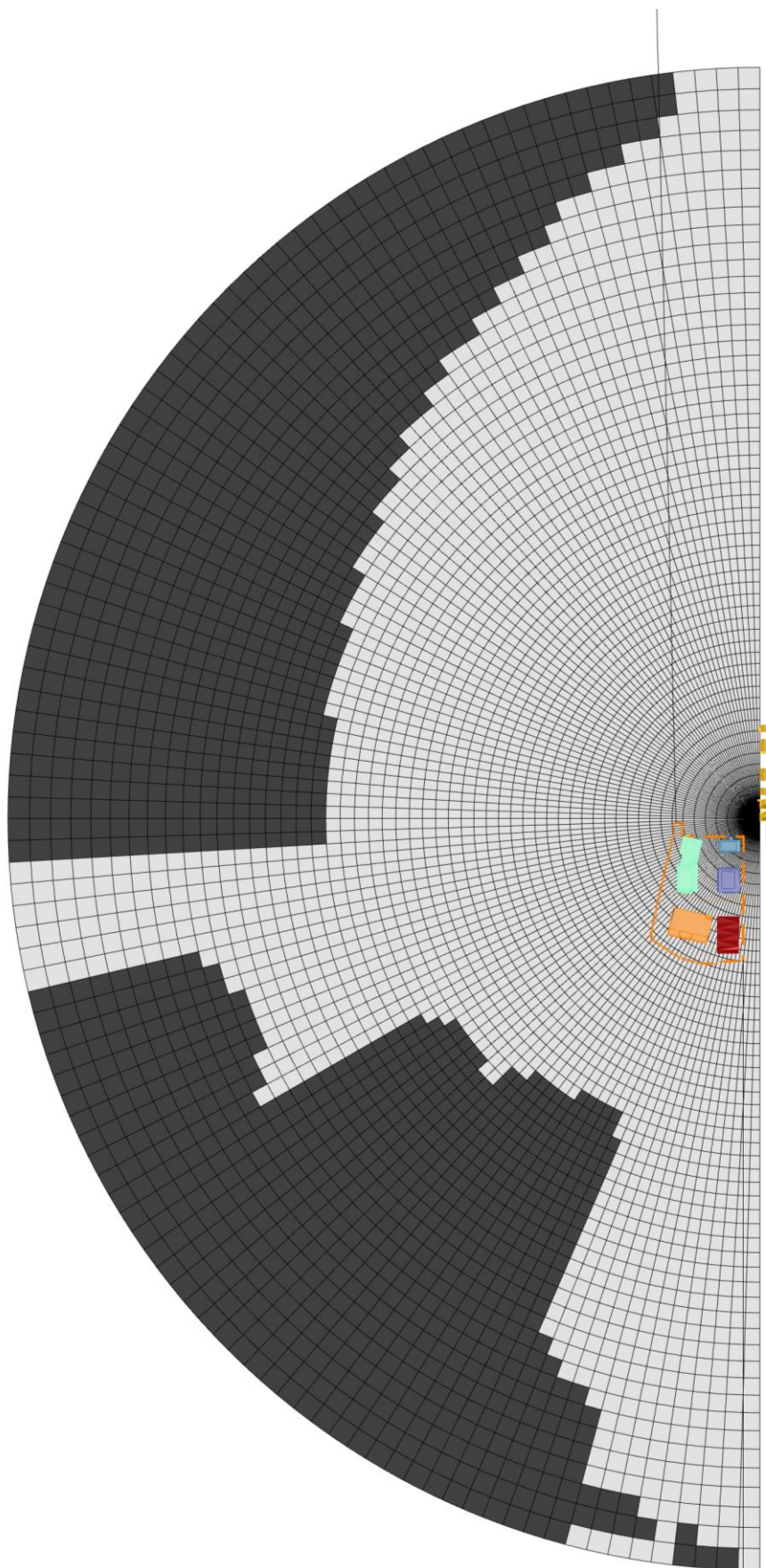
V kontrolných bodoch bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 28^\circ, 28^\circ, 28^\circ, 28^\circ, 28^\circ, 29^\circ, 29^\circ, 29^\circ, 29^\circ < \alpha_{eN} = 30^\circ$ (obr. 53-55), a teda **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 53 – Ekvivalentné uhly tienenia v kontrolných bodoch, RD Plátenická ulica



Obr. 54 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu, RD Plátenická ulica a posudzovanú situáciu zatienenia.

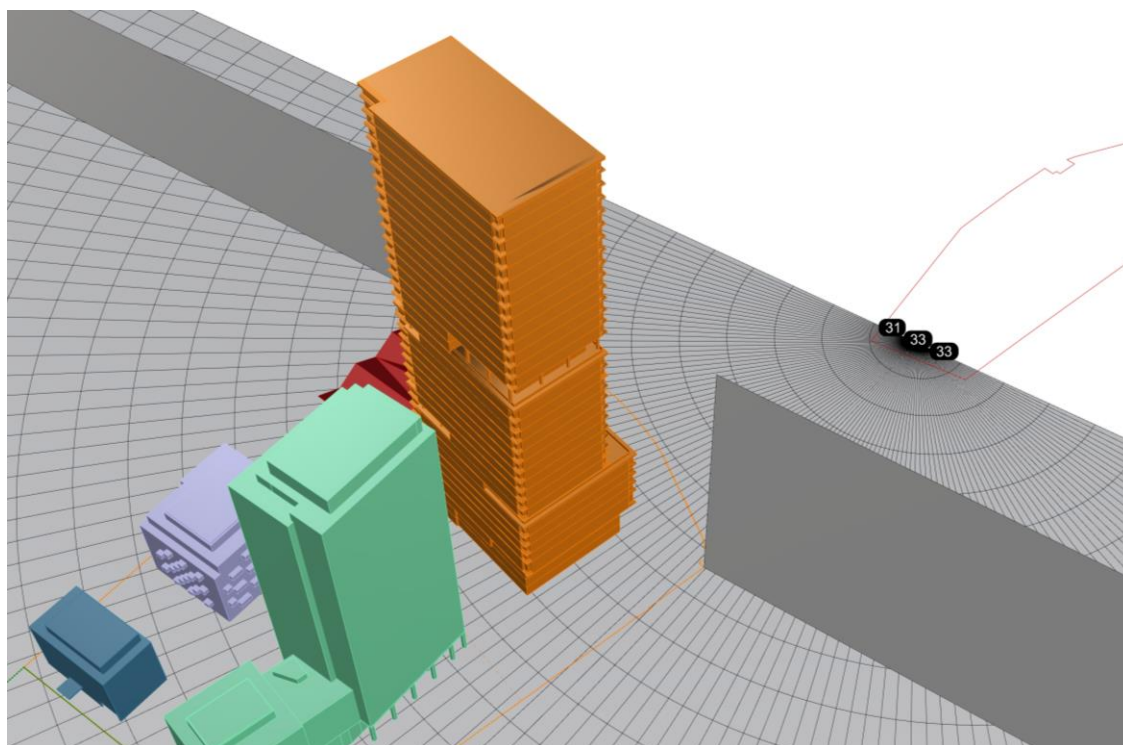


Obr. 55 – Stereografický diagram zatienenia, RD Plátenická ulica

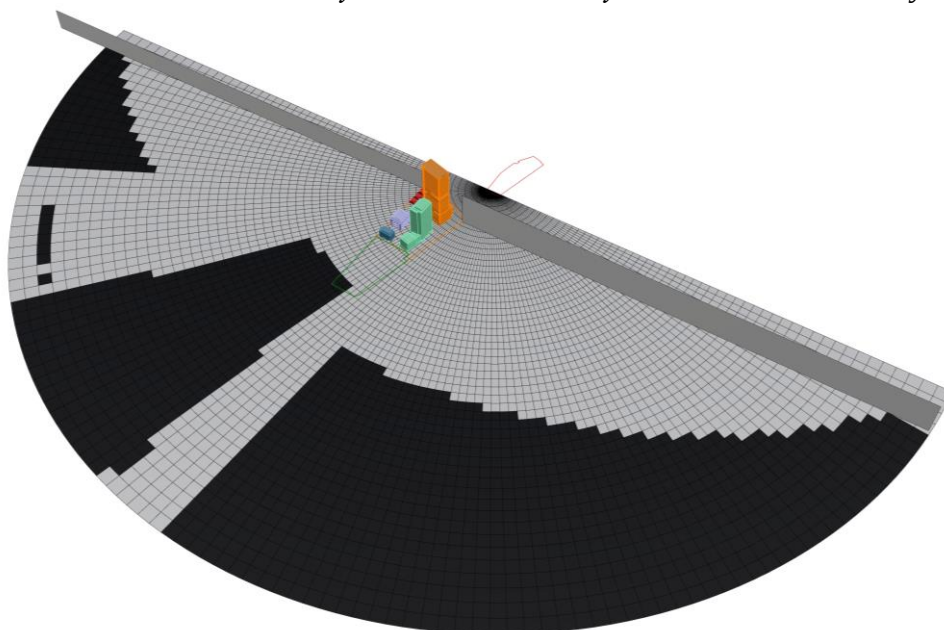
5.6. Pozemok Ryba

Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom v mieste plánovaného priečelia výstavby na pozemku bývalej firmy Ryba. Za kontrolnými bodmi sa nachádzajú miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí.

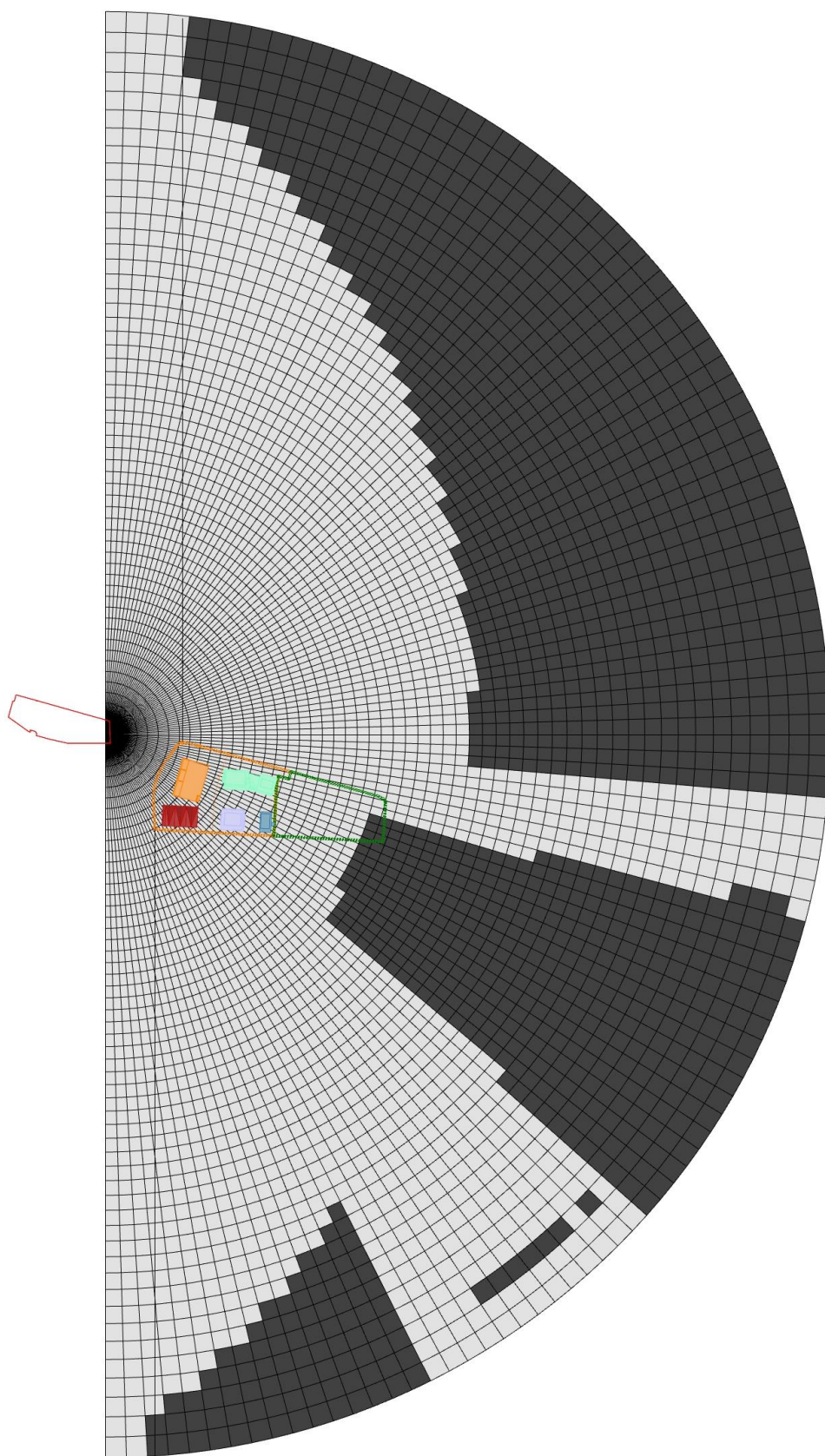
V kontrolných bodoch bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 31^\circ, 33^\circ, 33^\circ < \alpha_{eN} = 36^\circ$ (obr. 56-58), a teda **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 56 – Ekvivalentné uhly tienenia v kontrolných bodoch, Pozemok Ryba



Obr. 57 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu, Pozemok Ryba
a posudzovanú situáciu zatienenia.



Obr. 58 – Stereografický diagram zatienenia, Pozemok Ryba

6. Denné osvetlenie priestorov s nevyhovujúcim EUT

Spôsob a kritériá posudzovania denného osvetlenia uvádza Z.z. č. 541/2007 a norma STN 73 0580-1.

Funkčne vymedzená časť priestoru s dostatočným osvetlením sa určuje tak, aby jej pôdorysná plocha tvorila najmenej 10 m² alebo najmenej 1/3 pôdorysnej plochy vnútorného priestoru. Funkčne vymedzená časť musí byť vyznačená v projektovej dokumentácii.

Vo vnútornom priestore s nedostatočným denným osvetlením možno riešiť osvetlenie ako združené osvetlenie, ak sú splnené požiadavky na združené osvetlenie.

6.1. Požiadavky na denné osvetlenie pracovísk

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

Pri bočnom osvetlení $D_{\min} = 1,5 \%$

Pri hornom a kombinovanom osvetlení $D_{\min} = 1,5 \%$ a $D_m = 3 \%$

6.2. Požiadavky na združené osvetlenie pracovísk

Združené osvetlenie sa používa vo vnútorných priestoroch, alebo v ich funkčne vymedzených častiach, v ktorých činitele dennej osvetlenosti sú nižšie, ako sú požadované podľa bodu 1, ale dosahujú najmenej 1/3 týchto hodnôt:

Pri bočnom osvetlení $D_{\min} = 0,5 \%$

Pri hornom a kombinovanom osvetlení $D_{\min} = 0,5 \%$ a $D_m = 1 \%$

V posudku bol použitý simulačný program globálnej osvetlenosti Radiance (10).

6.3. Denné osvetlenie

Tab. 1 - Optické vlastnosti zasklenia

Typ zasklenia	Celkový činiteľ prestupu a strát svetla τ					
	τ_{ze}	τ_{zi}	τ_k	$\tau_{ze} \cdot \tau_{zi} \cdot \tau_k$	$\tau_{s,nor}$	τ
Vonkajšie zasklenie	0,9	0,95	0,9	0,7695	0,6	0,4617

τ_{ze} – vonkajší činiteľ znečistenia zasklenia, τ_{zi} – vnútorný činiteľ znečistenia zasklenia,

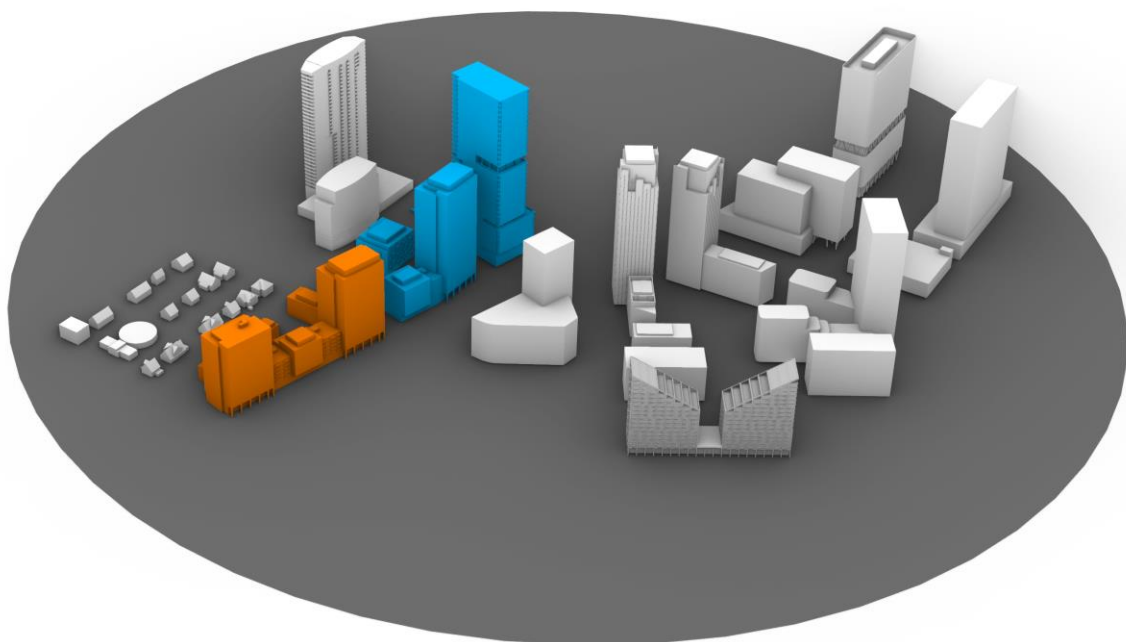
τ_k – činiteľ priestupu svetla zohľadňujúci vplyv rámovej konštrukcie okna

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

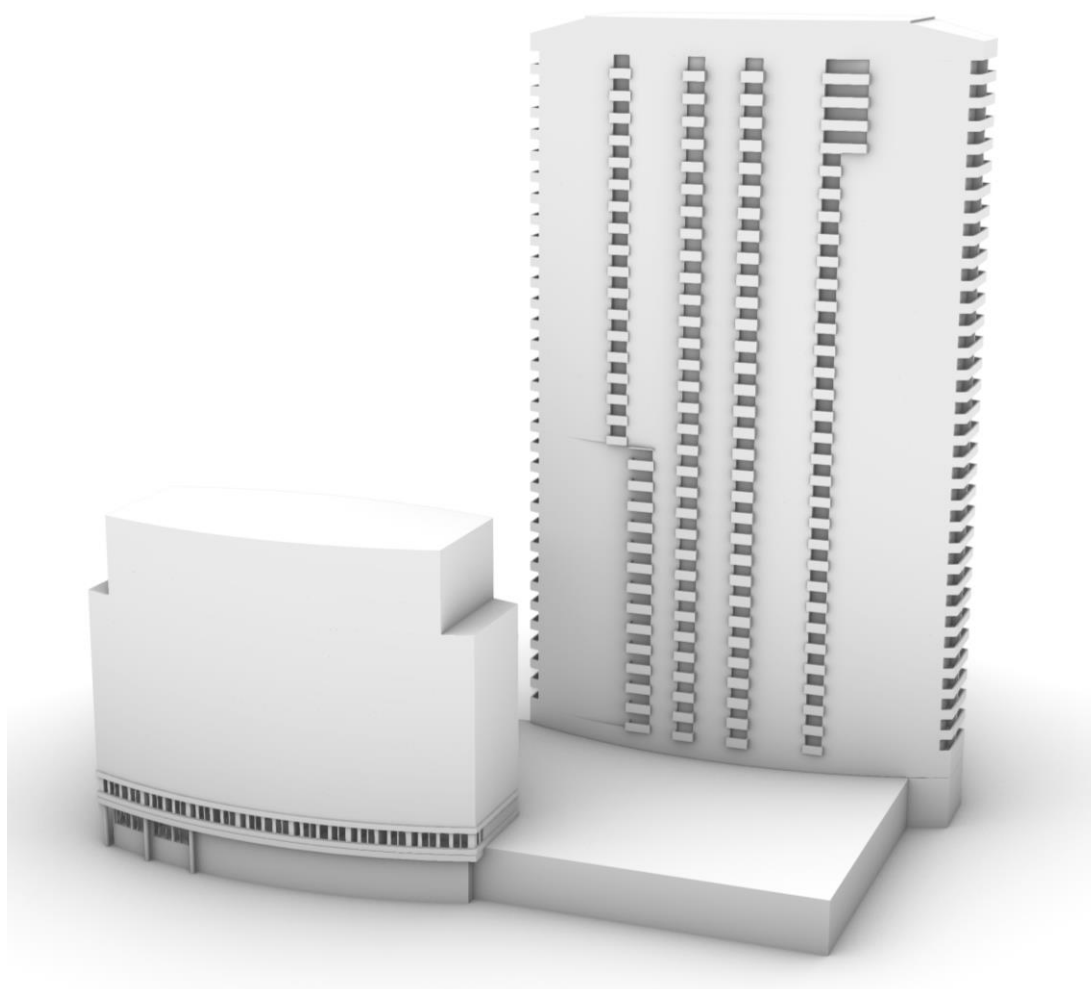
Názov povrchu	Činiteľ odrazu svetla - prízemie
Strop	0,80
Vnútorné steny	0,70
Vnútorné podlahy	0,40
Vonkajšie steny	0,35
Okolité budovy	0,35
Terén	0,20

Na základe daných vlastností boli vypočítané hodnoty činiteľa dennej osvetlenosti č.d.o. (%) pre posudzované priestory.

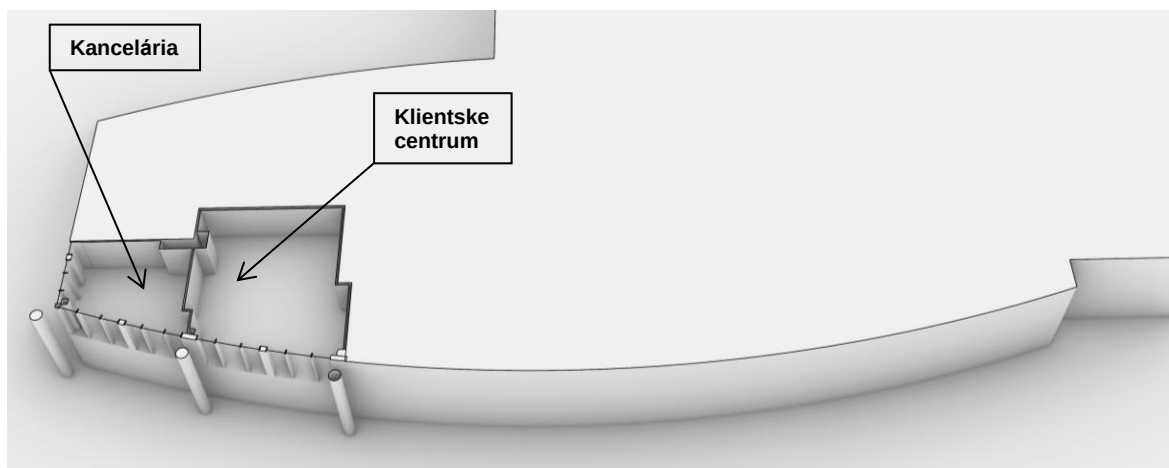
Na obrázkoch (obr. 63 a 64) sú dokumentované rozloženia činiteľa dennej osvetlenosti č.d.o. (%) v posudzovaných priestoroch objektov.



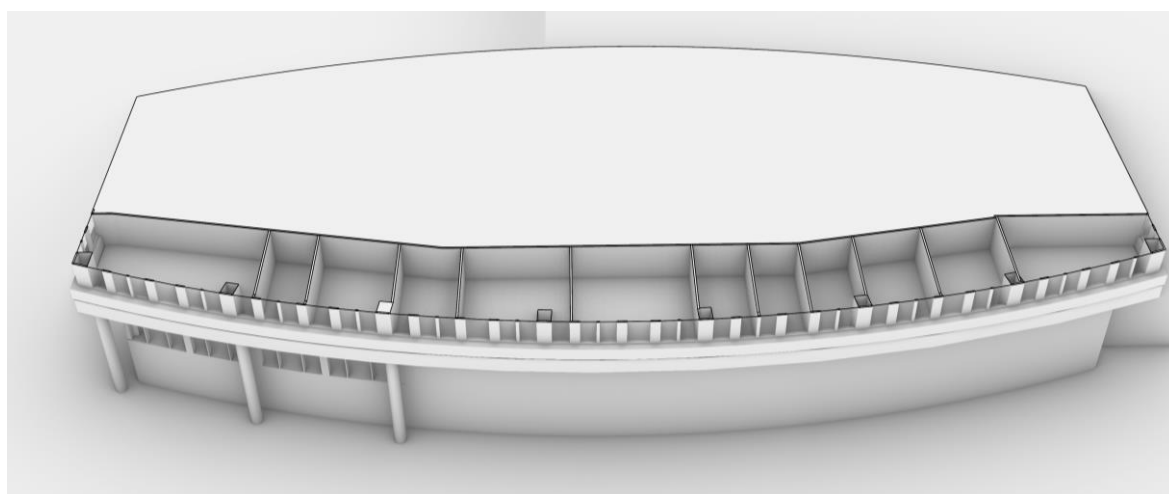
Obr. 59 - 3D model územia



Obr. 60 - 3D model objektu Klingerka 1

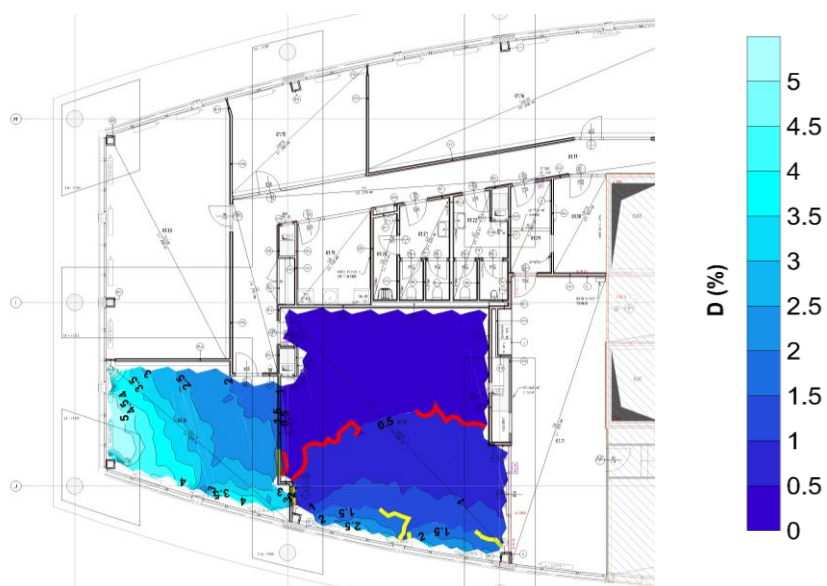


Obr. 61 - 3D model pre Klingerku 1, 2. NP (1.poschodie)

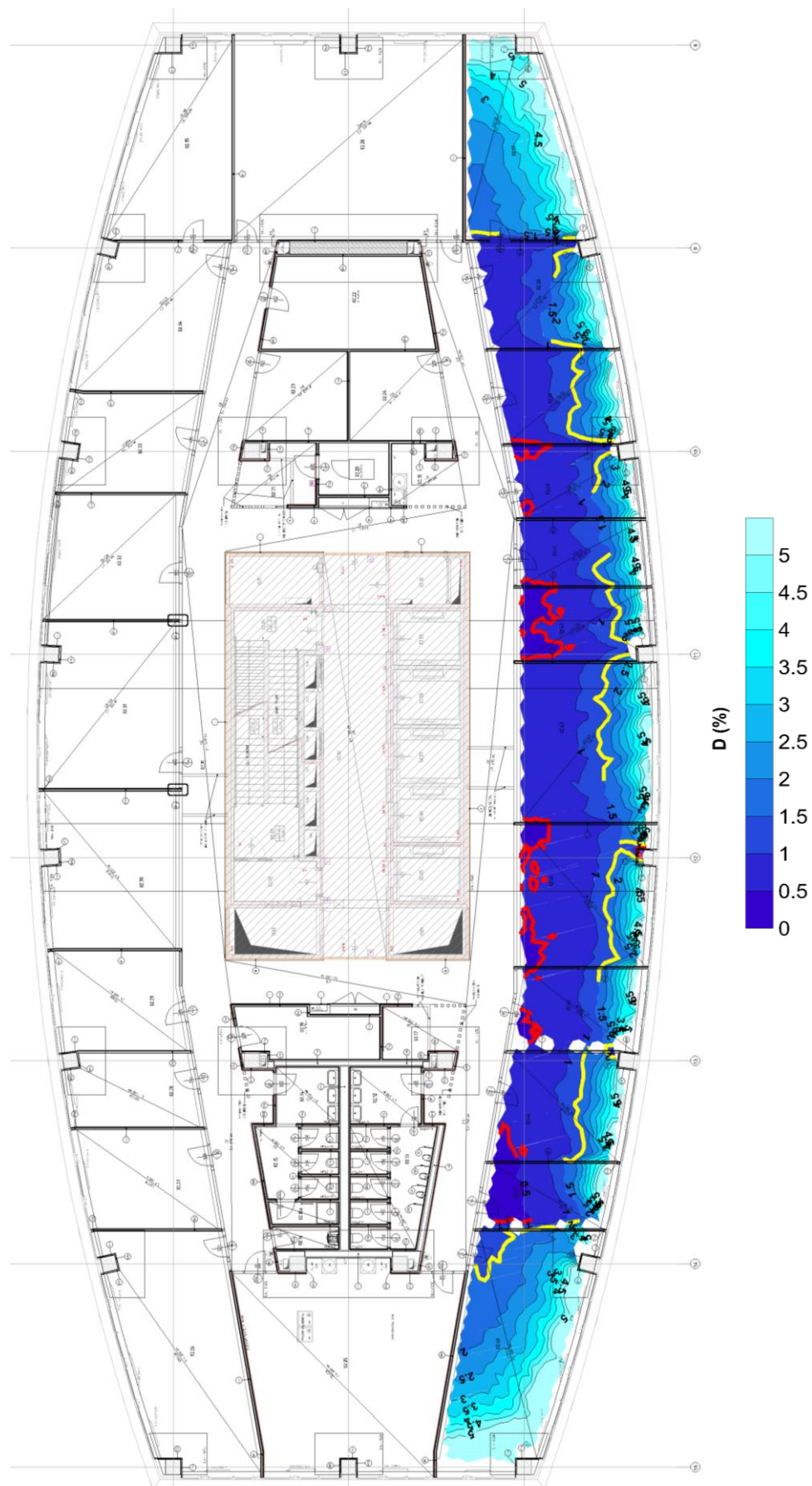


Obr. 62 - 3D model pre Klingerku 1, 3. NP (2.poschodie)

6.4. Denné osvetlenie - výsledky



Obr. 63 - Činiteľ dennej osvetlenosti č.d.o. (%) pre objekt Klingerka 1,2. NP (1. poschodie)



Obr. 64 - Činiteľ dennej osvetlenosti č.d.o. (%) pre objekt Klingierka 1,3. NP (2. poschodie)

7. Závěry a odporúčania

7.1. Preslnenie okolitých obytných miestností

Klingerka 1 (byty)

Vplyv navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **vyhovuje** v kontrolných bodoch na budove Klingerka 1 požiadavkám STN 73 4301 na preslnenie obytných miestností.

Rodinné domy v okolí Plátenickej ulici

Vplyv navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **vyhovuje** v kontrolných bodoch na južných a východných fasádach rodinných domoch na Plátenickej ulici požiadavkám STN 73 4301 na preslnenie obytných miestností.

Portum

A) Posúdenie preslnenia objektu Portum s pôdorysným uhlom 25°

Posúdenie kontrolných bodov **KB 24, KB 25, KB 26, KB 29, KB 30, KB 31, KB 32** v jestvujúcich budovách je vypočítané s pôdorysným uhlom medzi slnečnými lúčmi a rovinou fasády v mieste osvetľovacieho otvoru 25°.

Z tohto vyplýva, že navrhovaná výstavba Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **neovplyvňuje** preslnenie bytov v objekte Portum, pretože vo všetkých kontrolných bodoch **KB 24, KB 25, KB 26, KB 29, KB 30, KB 31, KB 32** **vyhovuje** preslnenie podľa normy STN 73 4301:2021 platnej od 1.2.2021.

B) Posúdenie preslnenia objektu Portum s pôdorysným uhlom 22°

Kontrolné body KB 27, KB 28 **vyhovujú** za predpokladu, že v budove Portum je pôdorysný uhol medzi slnečnými lúčmi a rovinou fasády v mieste osvetľovacieho otvoru 22° a menej (čo zodpovedá šírke okna min. 1700mm a hrúbke ostenia 340mm, alebo šírke okna 1180mm a hrúbke ostenia 220mm).

Z tohto vyplýva, ak by osvetľovací otvor bytu číslo 1.03G3 na 3.NP v objekte Portum s kontrolným bodom **KB28** (ktorý poskytuje preslnenie tomuto bytu) mal rozmery minimálne 1180mm s hrúbkou ostenia 220mm, vyhovovalo by preslnenie podľa normy STN 73 4301:2021 platnej od 1.2.2021. Osvetľovací otvor musí mať plochu minimálne 10% z plochy obytnej miestnosti a zároveň musí byť preslnená 1/3 obytných miestností. Toto okno spĺňa túto požiadavku, lebo $1180\text{mm} \times 2000\text{mm} = 2,36\text{m}^2$ a obytná miestnosť – obývačka bez kuchynského kúta má plochu $21,22\text{m}^2$. Zároveň plocha obývacej izby $21,22\text{m}^2$ je minimálne 1/3 z plochy obytných miestností ($21,22+13,78=35\text{m}^2$). V tomto prípade Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **nemá nepriaznivý vplyv** na objekt Portum.

Alebo, ak by osvetľovací bytu číslo 1.03G3 na 3.NP v objekte Portum s kontrolným bodom **KB27** (ktorý poskytuje preslnenie tomuto bytu) mal rozmery minimálne $2 \times 1180 = 2360\text{mm}$ s hrúbkou ostenia 340mm, vyhovovalo by preslnenie podľa normy STN 73 4301:2021 platnej od 1.2.2021. Osvetľovací otvor musí mať plochu minimálne 10% z plochy obytnej miestnosti a zároveň musí byť preslnená 1/3 obytných miestností. Toto okno spĺňa túto požiadavku, lebo $2360\text{mm} \times 2000\text{mm} = 4,72\text{m}^2$ a obytná miestnosť – spálňa má plochu $13,78\text{m}^2$. Zároveň plocha spálne $13,78\text{m}^2$ je minimálne 1/3 z plochy obytných miestností ($21,22+13,78=35\text{m}^2$). V tomto prípade Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **nemá nepriaznivý vplyv** na objekt Portum.

Stačí aby vyhovovalo preslnenie iba v 1 izbe (obývacia izba alebo spálňa) bytu 1.03G3.

Vplyv navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **vyhovuje** v kontrolných bodoch na východnej a južnej fasáde objektu Portum požiadavkám STN 73 4301 na preslnenie obytných miestností.

7.2. Denné osvetlenie okolitých miestností

Budova na Chalupkovej ulici

Vplyv navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **vyhovuje** vo všetkých kontrolných bodoch požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Klingerka 1 (administratíva)

Vplyv navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **nevyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Klingerka 1 (byty)

Vplyv navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **vyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Pozemky na Chalupkovej ulici - Smart City Office

Vplyv navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **vyhovuje** vo všetkých kontrolných bodoch požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Rodinné domy v okolí Plátenickej ulice

Vplyv navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **vyhovuje** vo všetkých kontrolných bodoch požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Portum

Vplyv navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **vyhovuje** vo všetkých kontrolných bodoch požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Pozemok Ryba

Vplyv navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 **vyhovuje** vo všetkých kontrolných bodoch požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

7.3. Denné osvetlenie priestorov s nevyhovujúcim EUT - Klingerka 1 (administratíva)

2.nadzemné podlažie (1. poschodie)

Kancelária (miestnosť č. 01.14) **vyhovuje** požiadavkám na denné osvetlenie, nakoľko sa činiteľ dennej osvetlenosti 1,5% nachádza na viac ako 1/3 pôdorysnej plochy miestností.

Klientske centrum (miestnosť č. 01.12) **nevyhovuje** požiadavkám na denné osvetlenie, nakoľko sa činiteľ dennej osvetlenosti 1,5% nenachádza na viac ako 1/3 pôdorysnej plochy miestnosti, ale **vyhovuje** na združené osvetlenie, nakoľko sa činiteľ dennej osvetlenosti 0,5% nachádza na viac ako 1/3 pôdorysnej plochy miestnosti.

3.nadzemné podlažie (2. poschodie)

Všetky kancelárie **vyhovujú** požiadavkám na denné osvetlenie, nakoľko sa v nich činiteľ dennej osvetlenosti 1,5 % nachádza na viac ako 1/3 pôdorysnej plochy miestností.

7.4. Záver

Konštatujeme, že vplyv navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3, vychádzajúc z informácií uvedených v tomto posúdení, **vyhovuje** požiadavkám STN 73 4301 na preslnenie okolitých bytových jednotiek.

Ďalej konštatujeme, že vplyv navrhovanej výstavby Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3, vychádzajúc z informácií uvedených v tomto posúdení, **vyhovuje** požiadavkám STN 73 0580-1 Z2 a 541/2007 Z. z. na denné osvetlenie okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

V Bratislave dňa 18.3.2025



Ing. Milan Janák, PhD.
Autorizovaný stavebný inžinier
Konštrukcie pozemných stavieb
0913 * Z * I 1