Svetlotechnická štúdia
„IBV SEKULE – 2. ETAPA:
VÝSTAVBA 40 RODINNÝCH DOMOV + TECHNICKÁ INFRAŠTRUKTÚRA“
23oe00126 SŠ

Vypracoval: Ing. Jaroslav Hruškovič

Dňa: 16.10.2023

VALERON Enviro Consulting, s.r.o.,
Stará Vajnorská 8, 831 04 Bratislava , www.valeron.sk/enviro/, tel. 0911 404 084

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE 3
2. METODIKA 4
3. ZATIENENIE A PRESLNENIE - OKOLITÉ BUDOVY 7
4. ZATIENENIE A PRESLNENIE - NAVRHOVANÉ BUDOVY 11
5. ZÁVER 12
6. PRÍLOHY 13

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Zadávateľ: **Sekulská pozemková spoločnosť, s.r.o.**
Sekule 684
908 80 Sekule

Riešiteľ: **VALERON Enviro Consulting , s r.o.**
Stará Vajnorská 8,
831 04 Bratislava

Účel a zdôvodnenie:

Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky zadávateľa v rozsahu – výpočet ekvivalentného uhla tienenia a času preslnenia. Štúdia je vypracovaná 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
4 STN 73 0580-2 Denné osvetlenie budov, časť 2 – Denné osvetlenie budov na bývanie.
5 STN EN 17037 Denné svetlo v budovách.

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. METODIKA

Miera možného **zatienenia** 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.

Požiadavky na **preslnenie bytov** stanovuje STN 73 4301 Bytové budovy. Podľa tejto normy platí, že byt je preslnený vtedy, ak sa súčet podlahových plôch jeho preslnených obytných miestností 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.

Obytná miestnosť je preslnená, ak:

a) priame slnečné žiarenie vniká 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 preslnenie 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 14°, čo je minimálna stanovená výška slnka STN EN 17037 platná pre Slovenskú republiku. 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.

V historických častiach sídelných útvarov v osobitne odôvodnených prípadoch (stavebné úpravy, výstavba v prielukách) musí byť trvanie preslnenia bytov aspoň 1 hodinu.

Na posúdenie trvania preslnenia bytových budov sa používa jednotná zemepisná severná šírka 48,20° pre celé územie Slovenskej republiky. Trvanie preslnenia sa určuje v pravom slnešnom čase. Orientáciu situácie a orientáciu objektov na svetové strany je pri posudzovaní trvania preslnenia potrebné spoľahlivo preukázať podkladom so započítaním meridiánovej konvergencie. Ojedinelé tieniace prekážky, ktorých vodorovné uhlové rozovretie vynesené z kontrolných bodov je menšie ako 1°, sa v hodnotení trvania preslnenia nezohľadňujú.

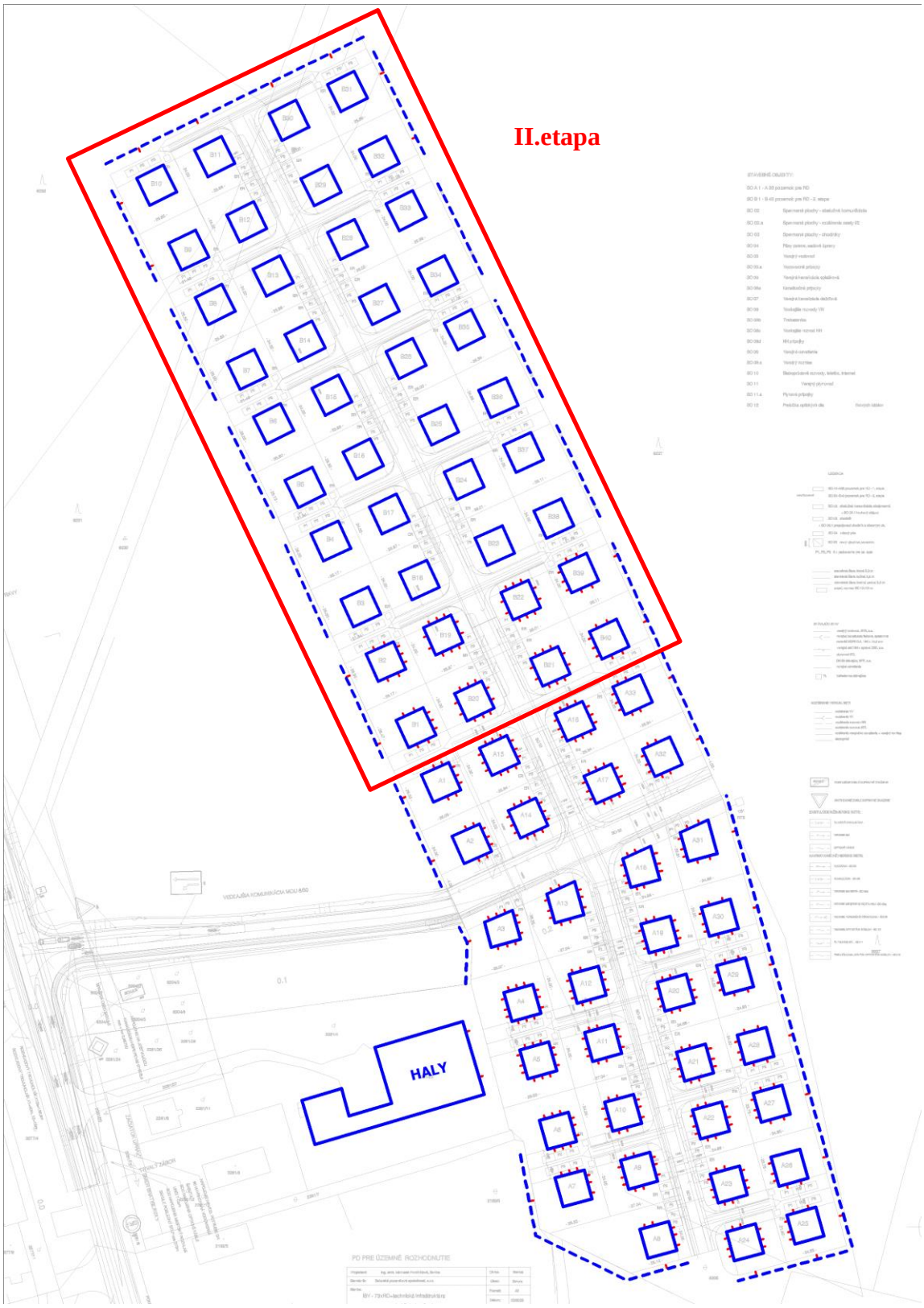
Pri umiestňovaní budov do územia je podľa STN 73 4301 potrebné splniť požiadavky na preslnenie už jestvujúcich budov. V prípade trvania preslnenia jestvujúcich budov kratšieho ako je touto normou požadované, toto trvanie preslnenia sa nesmie skrátiť. Ak je v jestvujúcich budovách preslnenie obmedzené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

Priame denné osvetlenie musia mať všetky obytné miestnosti. Priestory na varenie s podlahovou plochou nad 8 m^2 sa majú priamo osvetľovať oknami. Priestory s podlahovou plochou do 8 m^2 sa nemusia priamo osvetľovať oknami, musia však mať zabezpečené vyhovujúce umelé osvetlenie.

Podľa STN 73 4301 má mať obývacia izba samostatný priamy vstup z predsiene alebo haly. Môže sa deliť na časti plniace rôzne funkcie. Spájacie otvory majú mať šírku najmenej 2/3 šírky príslušnej deliacej steny. V prípadoch, že pripojená časť nie je vybavená oknom, odporúča sa šírka spájacích otvorov najmenej 4/5 šírky miestnosti. Ak nie sú splnené tieto podmienky, jednotlivé časti sa posudzujú ako samostatné miestnosti.

Podľa STN EN 17037 v prípade viacerých otvorov v rôznych fasádach možno kumulovať časy dostupnosti slnečného svetla, ak sa nevyskytujú súčasne.

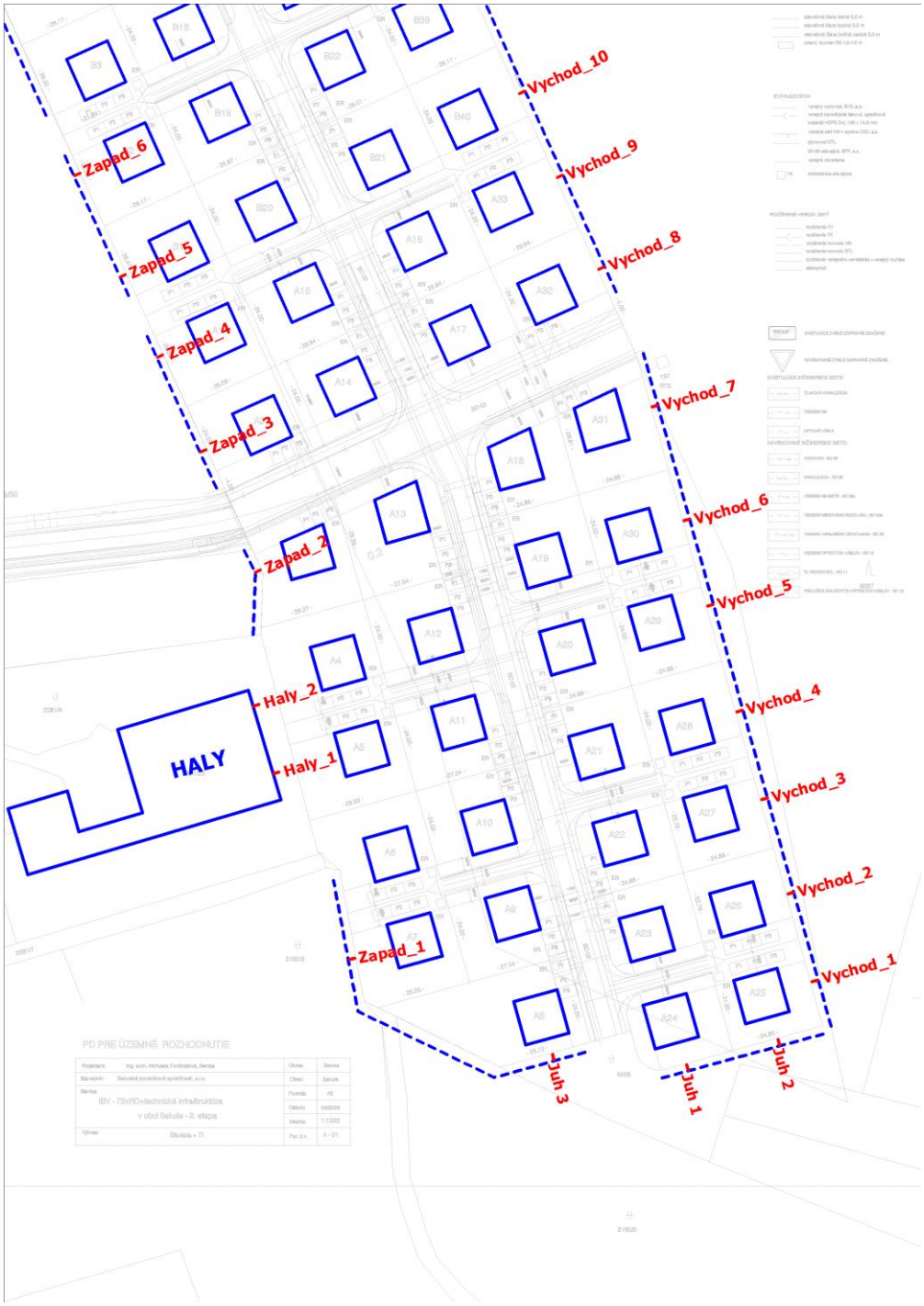
3. ZATIENENIE A PRESLNENIE - OKOLITÉ BUDOVY



Obr. 1: Situácia – navrhovaná IBV Sekule

Meridiánová konvergencia posudzovaného miesta so zemepisnou dĺžkou 16,9977° je 5,88° v smere pohybu hodinových ručičiek.

V okolí navrhovanej IBV Sekule sa nachadza hala a nezastavané pozemky, ktoré by mohli byť ovplyvnené z hľadiska svetlotechniky jej výstavbou (Obr. 1). Na obrázku 1 sú prerušovanou čiarou vyznačené stavebné čiary susedných pozemkov vzdialené 2 m od hrany pozemku. Červenou sú vyznačené vyšetrované osvetľovacie otvory. Na obrázku 2 je detailnejšie zobrazenie južnej časti IBV Sekule a na obrázku 3 severnej časti IBV Sekule.



Obr. 2: Situácia – južná časť IBV Sekule

Umiestnenie kontrolných bodov pre výpočet ekvivalentného uhla tienenia na nezastavaných pozemkoch bolo zvolené na stavebnej čiare 2 m od hrany pozemku vo výške 2 m nad terénom. Ich poloha bola zvolená na najnevhodnejšom mieste z hľadiska zatienenia navrhovanými budovami IBV Sekule. Výška rodinných domov IBV bola zvolená 8 m. Rovnako umiestnenie kontrolných bodov osvetľovacích otvorov na halách umiestnených západne od navrhovanej IBV Sekule bola zvolená, a to vo výške 1,2 m nad terénom.



Obr. 3: Situácia –IBV Sekule -severná časť

V **prílohe 6.1 a 6.2** je Diagram zatienenia a diagram preslnenia pre kontrolný bod okna **Haly_1**. Ekvivalentný uhol tienenia pre tento kontrolný bod je 15,7° čo je menej ako normou stanovená hodnota 30°. Čas preslnenia pre tento kontrolný bod je 1,4 hod. čo je menej ako normou stanovená hodnota 1,5 hod.
V **prílohe 6.3 a 6.4** je Diagram zatienenia a diagram preslnenia pre kontrolný bod okna **Haly_2**. Ekvivalentný uhol tienenia pre tento kontrolný bod je 15,1° čo je menej ako normou stanovená hodnota 30°. Čas preslnenia pre tento kontrolný bod je 1,33 hod. čo je menej ako normou stanovená hodnota 1,5 hod.
V obidvoch prípadoch nevyhovujúci čas preslnenia nie je spôsobený navrhovanou výstavbou IBV Sekule.

Pre vyšetrenie vplyvu navrhovanej IBV Sekule na okolité nezastavané pozemky bol zvolený na každej svetovej strane typcký kontrolný bod, pre ktorý bol vypočítaný ekvivalentný uhol tienenia. Ak bude pre tento typický kontrolný bod splnená normou stanovená hodnota, bude norma splnená aj pre ktorýkoľvek kontrolný bod zvolený popísaným spôsobom na stavebnej čiare okolitých nezastavaných pozemkov.

V **prílohe 6.5** je Diagram zatienenia pre kontrolný bod **Sever_2**. Ekvivalentný uhol tienenia pre tento kontrolný bod je 23,6° čo je menej ako normou stanovená hodnota 30°.

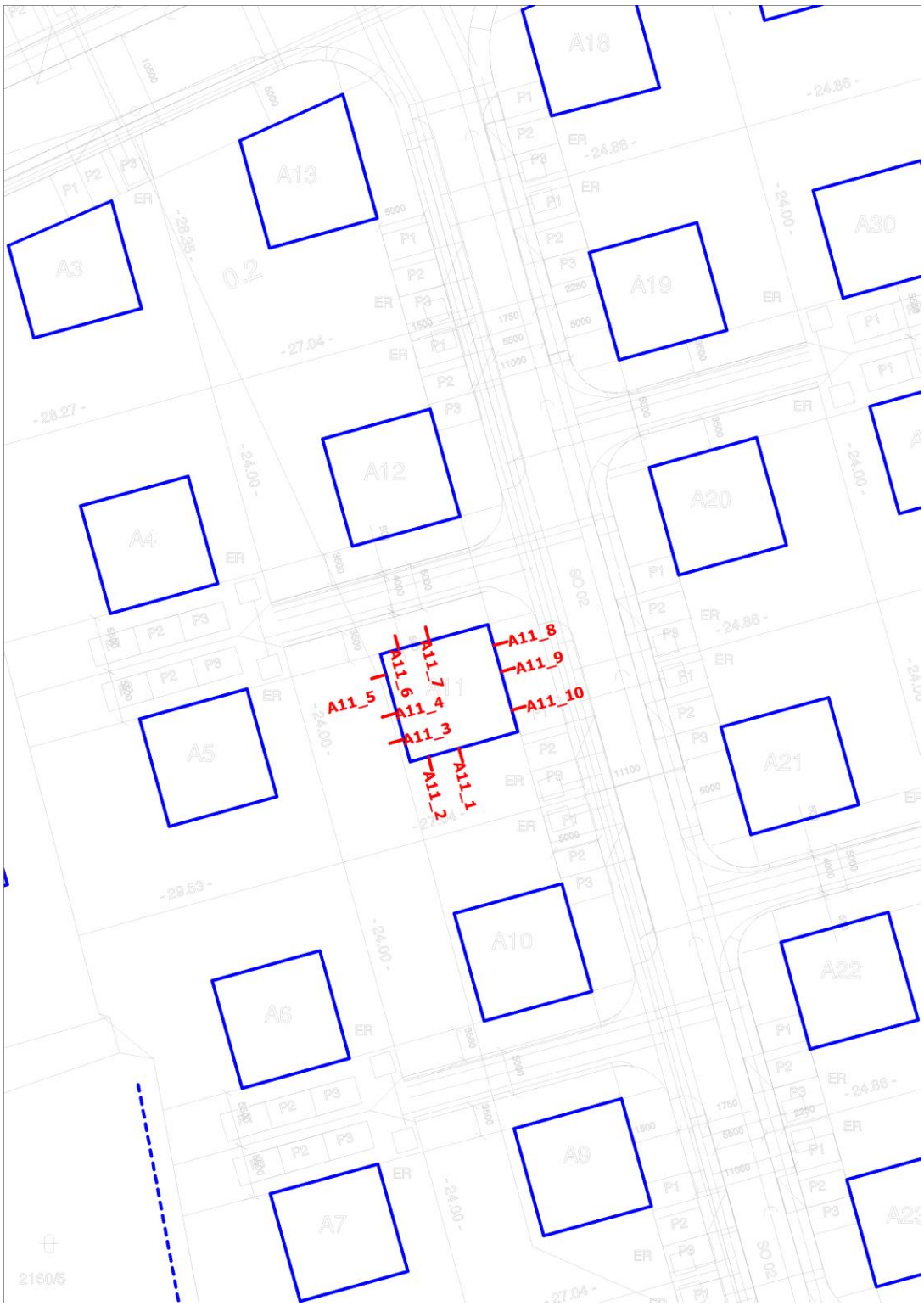
V **prílohe 6.6** je Diagram zatienenia pre kontrolný bod **Vychod_7**. Ekvivalentný uhol tienenia pre tento kontrolný bod je 26,2° čo je menej ako normou stanovená hodnota 30°.

V **prílohe 6.7** je Diagram zatienenia pre kontrolný bod **Juh_1**. Ekvivalentný uhol tienenia pre tento kontrolný bod je 31° čo je viac ako normou stanovená hodnota 30°.

V **prílohe 6.8** je Diagram zatienenia pre kontrolný bod **Zapad_4**. Ekvivalentný uhol tienenia pre tento kontrolný bod je 23,4° čo je menej ako normou stanovená hodnota 30°.

Navrhovaná výstavba IBV Sekule negatívne neovplyvní z hľadiska svetlotechniky okolitú existujúcu zástavbu ani stavebné pozemky umiestnené západne, severne a východne. Jedine okolité pozemky umiestnené južne od IBV budú mať na stavebnej čiare prekročenú normou stanovenú maximálnu hodnotu ekvivalentného uhla tienenia.

4. ZATIENENIE A PRESLNENIE - NAVRHOVANÉ BUDOVY



Obr. 4: Kontrolné body pre typický rodinný dom v IBV Sekule.

Výpočet ekvivalentného uhla tienenia a času preslnenia bol urobený pre typický rodinný dom IBV Sekule (Obr. 4). Výška kontrolných bodov osvetľovacích otvorov bola zvolená 1,2 m nad terénom.

Ak bude splnená norma pre tento typický rodinný dom, bude splnená aj pre všetky rodinné domy navrhovanej IBV.

V **prílohe 6.9 a 6.10** je Diagram zatienenia a diagram preslnenia pre kontrolný bod okna **A11_1**. Ekvivalentný uhol tienenia pre tento kontrolný bod je 16,6° čo je menej ako normou stanovená hodnota 30°. Čas preslnenia pre tento kontrolný bod je 7,47 hod. čo je viac ako normou stanovená hodnota 1,5 hod.

V **prílohe 6.11 a 6.12** je Diagram zatienenia a diagram preslnenia pre kontrolný bod okna **A11_4**. Ekvivalentný uhol tienenia pre tento kontrolný bod je 18,8° čo je menej ako normou stanovená hodnota 30°. Čas preslnenia pre tento kontrolný bod je 3,33 hod. čo je viac ako normou stanovená hodnota 1,5 hod.

V **prílohe 6.13** je Diagram zatienenia pre kontrolný bod okna **A11_7**. Ekvivalentný uhol tienenia pre tento kontrolný bod je 22,9° čo je menej ako normou stanovená hodnota 30°. Čas preslnenia pre tento kontrolný bod je 0 hod. čo je menej ako normou stanovená hodnota 1,5 hod.

V **prílohe 6.14 a 6.15** je Diagram zatienenia a diagram preslnenia pre kontrolný bod okna **A11_9**. Ekvivalentný uhol tienenia pre tento kontrolný bod je 13° čo je menej ako normou stanovená hodnota 30°. Čas preslnenia pre tento kontrolný bod je 1,47 hod. čo je menej ako normou stanovená hodnota 1,5 hod.

Pre typický rodinný dom IBV Sekule nebude prekročená normou stanovená maximálne hodnota ekvivalentného uhla tienenia. Minimálny čas preslnenia nebude dosiahnutý v kontrolných bodoch osvetľovacích otvorov orientovaných na sever a na východ.

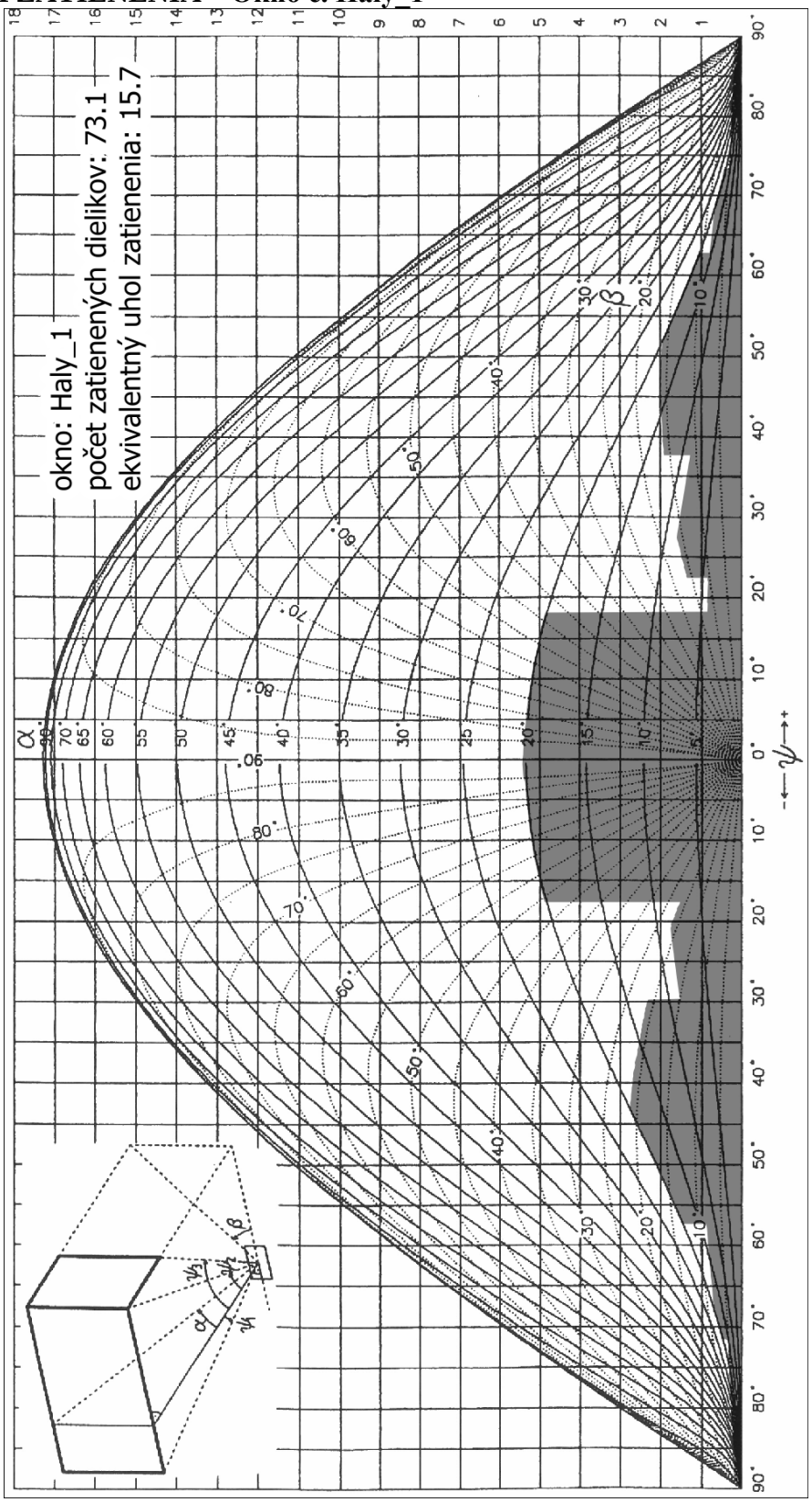
5. ZÁVER

Navrhovaná výstavba IBV Sekule nebude negatívne ovplyvňovať okolitú existujúcu zástavbu. Na nezastavaných pozemkoch nachádzjúcich sa južne od navrhovanej IBV však bude prekročená maximálna hodnota ekvivalentného uhla tienenia 2 m od hrany pozemku vo výške 2 m nad terénom.

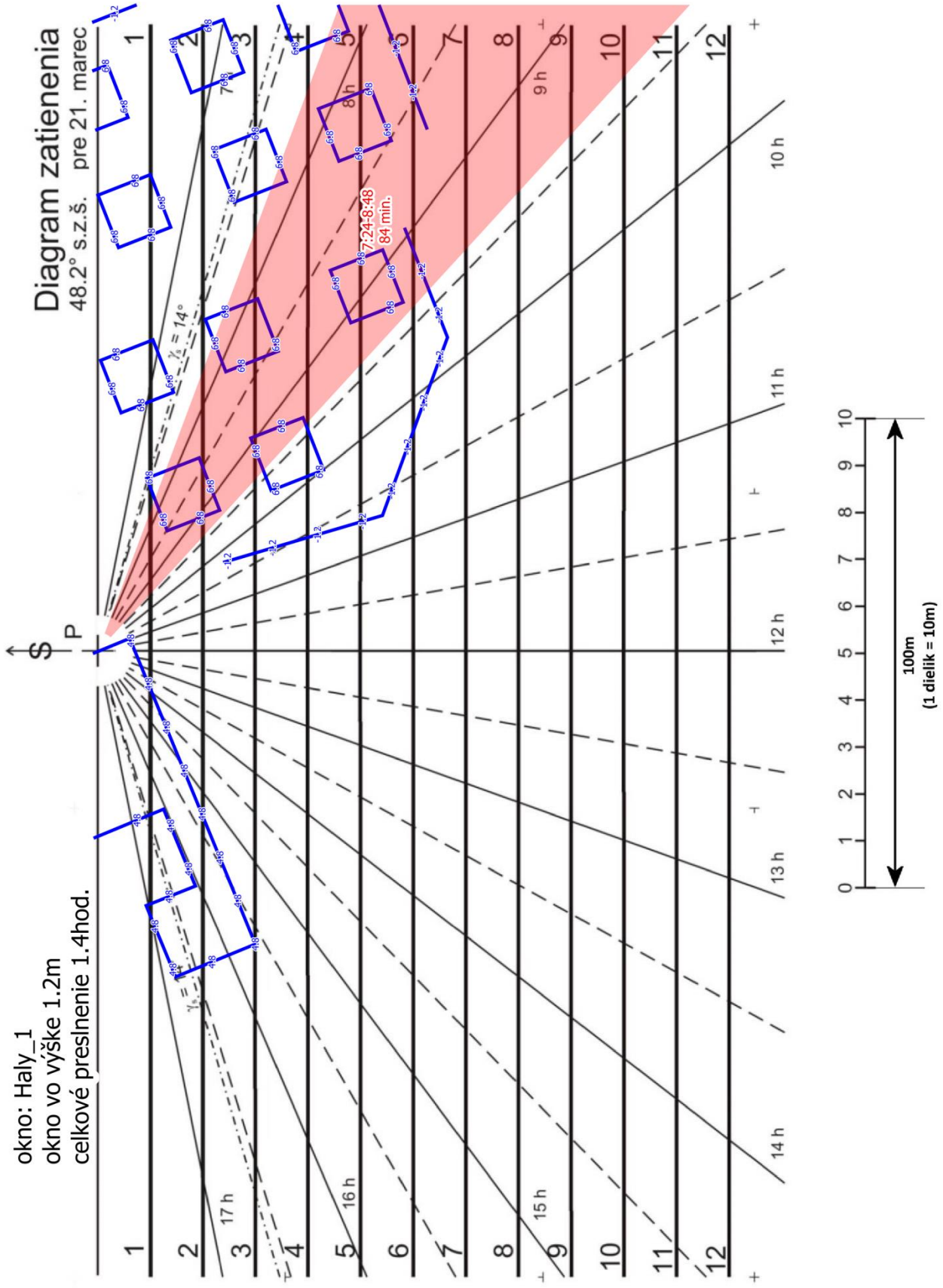
Navrhované rodinné domy IBV Sekule budú spĺňať normou STN 73 0580-1 ZMENA 2 stanovený ekvivalentný uhol tienenia. Čas preslnenia nespĺňajú osvetľovacie otvory orientované na sever a na východ. Ak tieto miestnosti s nevyhovujúcim časom preslnenia budú miestnosťami bez trvalého pobytu ľudí, budú navrhované rodinné domy vyhovovať norme.

6. PRÍLOHY

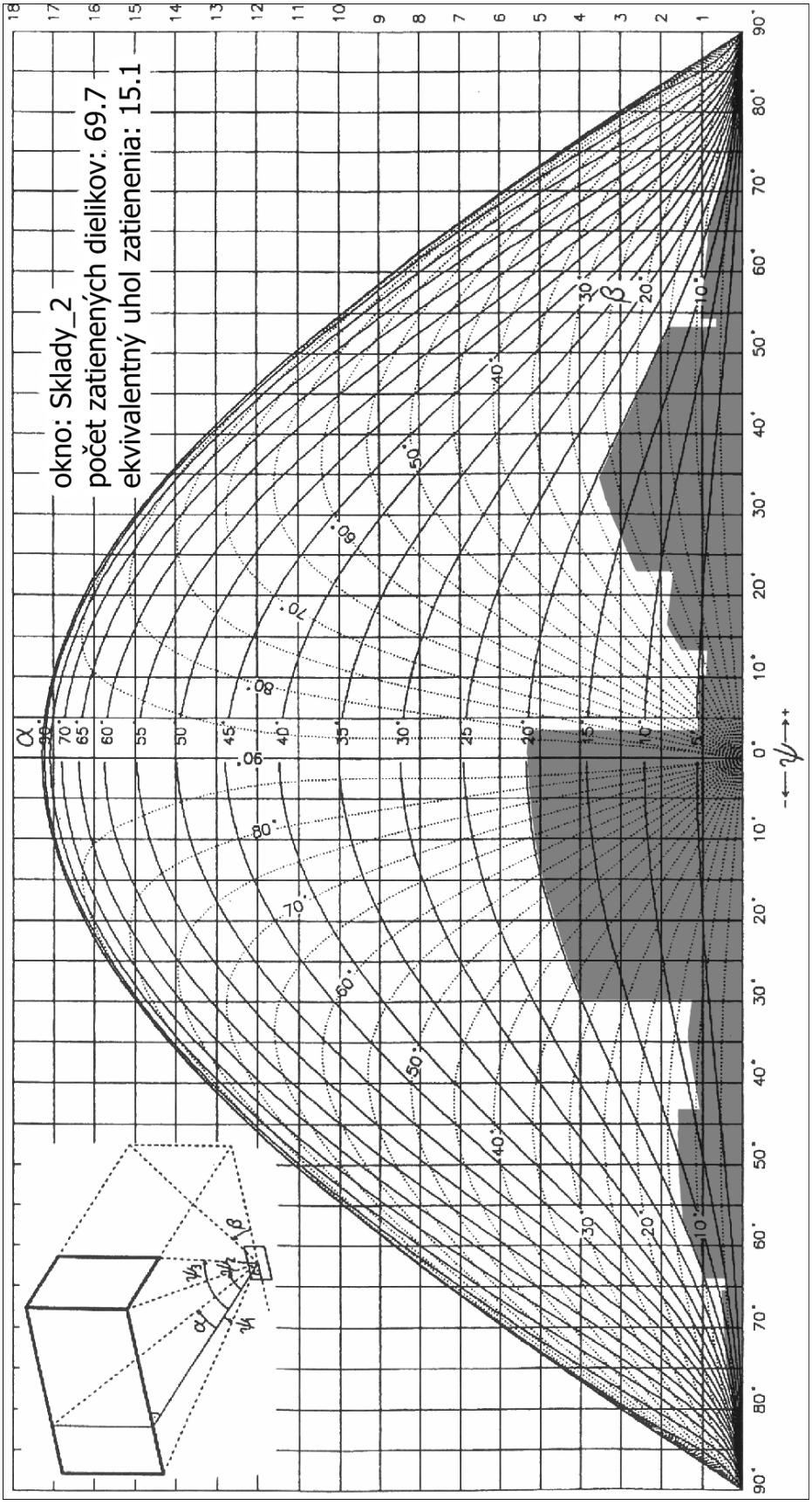
6.1 DIAGRAM ZATIENENIA – Okno č. Haly_1



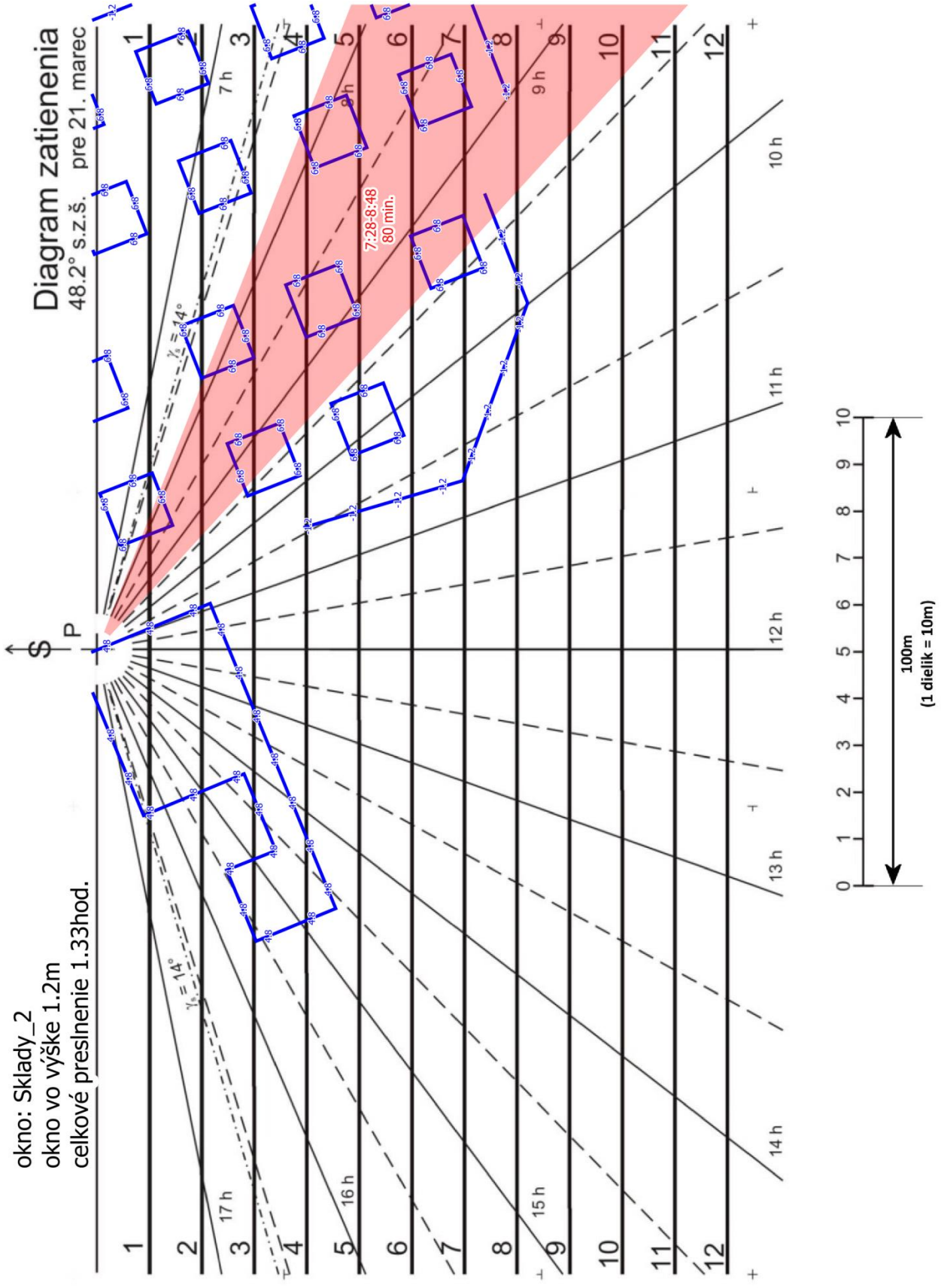
6.2 DIAGRAM PRESLNENIA – Okno č. Haly_1



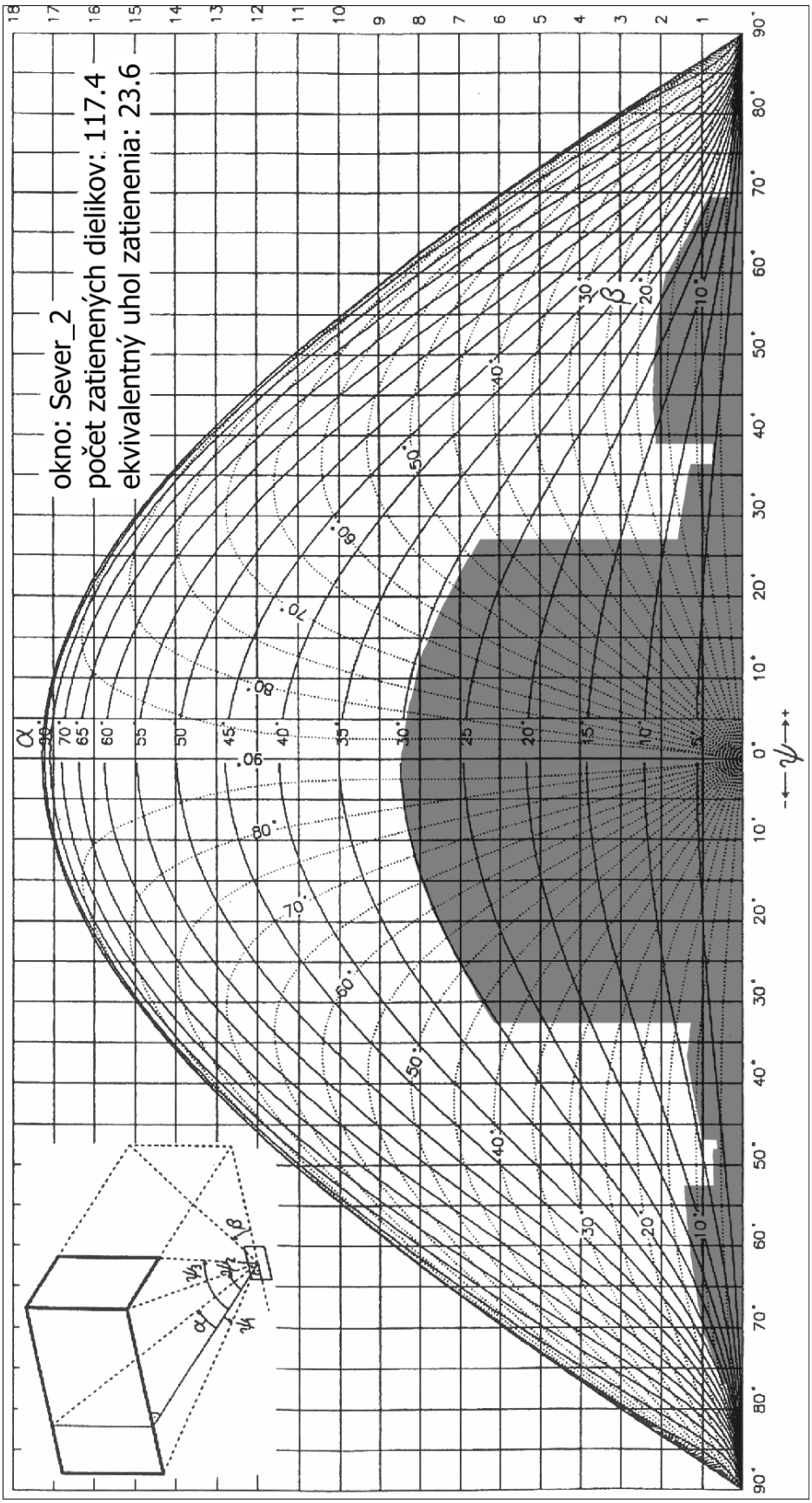
6.3 DIAGRAM ZATIENENIA – Okno č. Haly_2



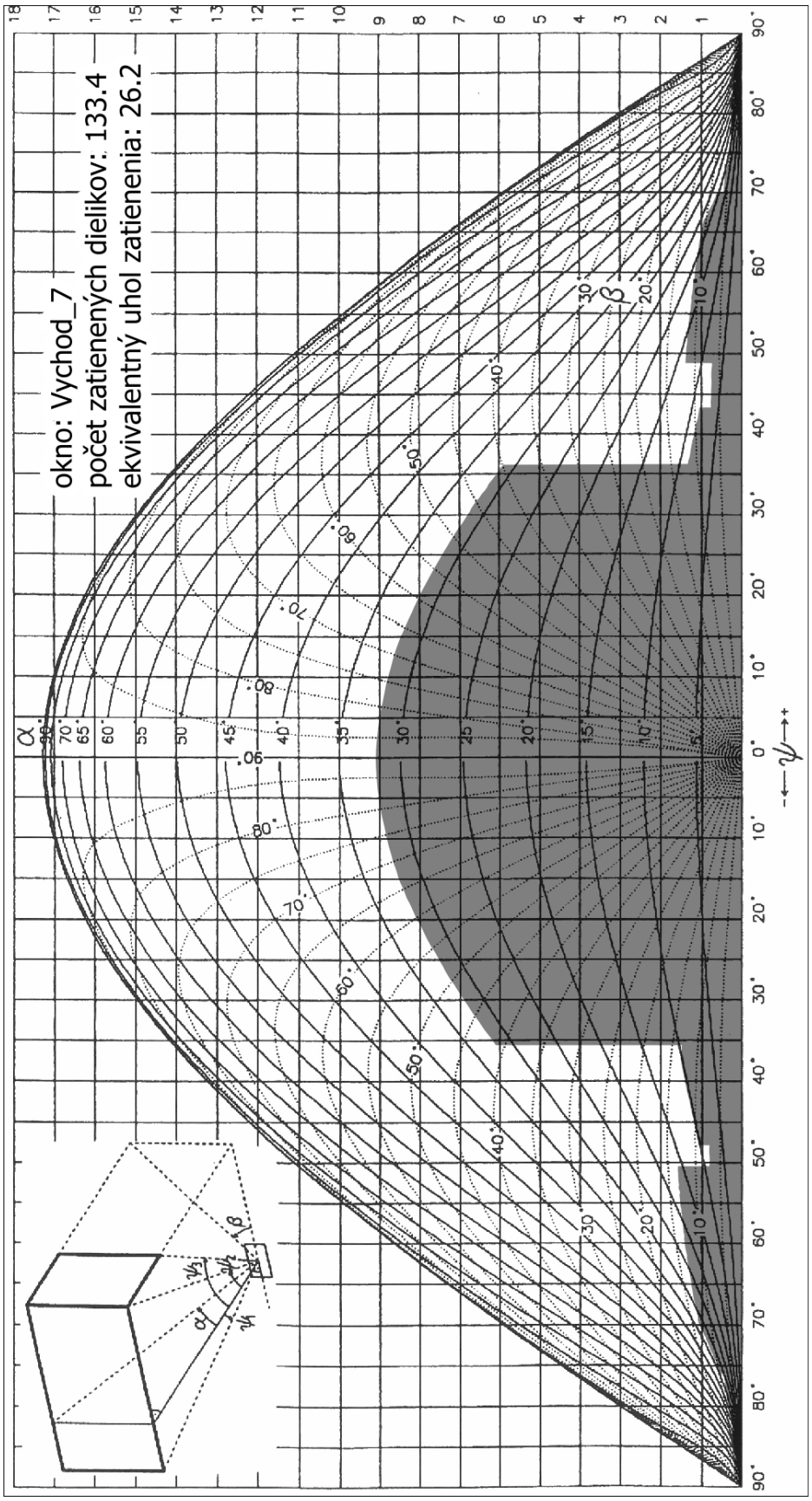
6.4 DIAGRAM PRESLNENIA – Okno č. Haly_2



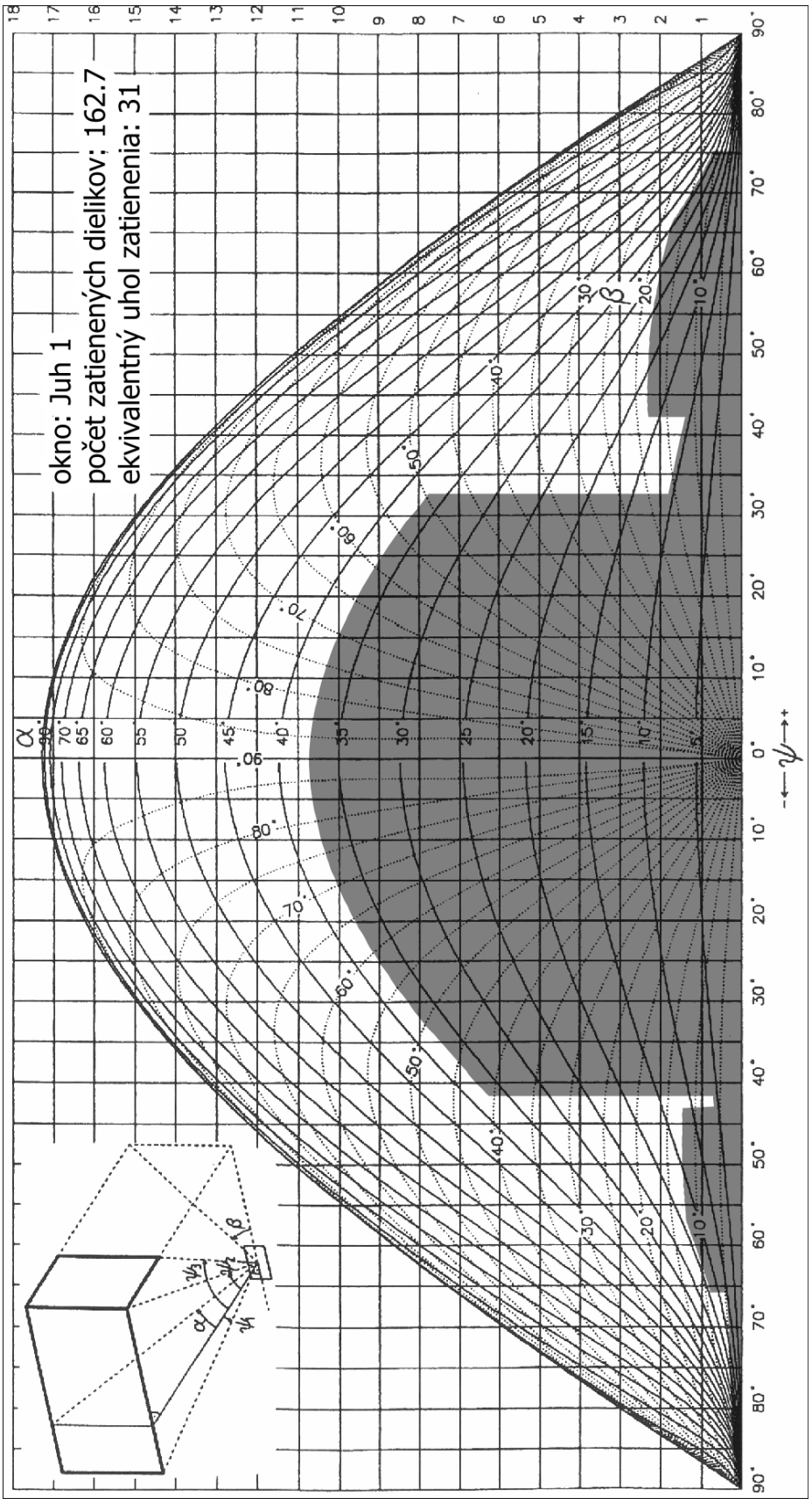
6.5 DIAGRAM ZATIENENIA – Okno č. Sever_2



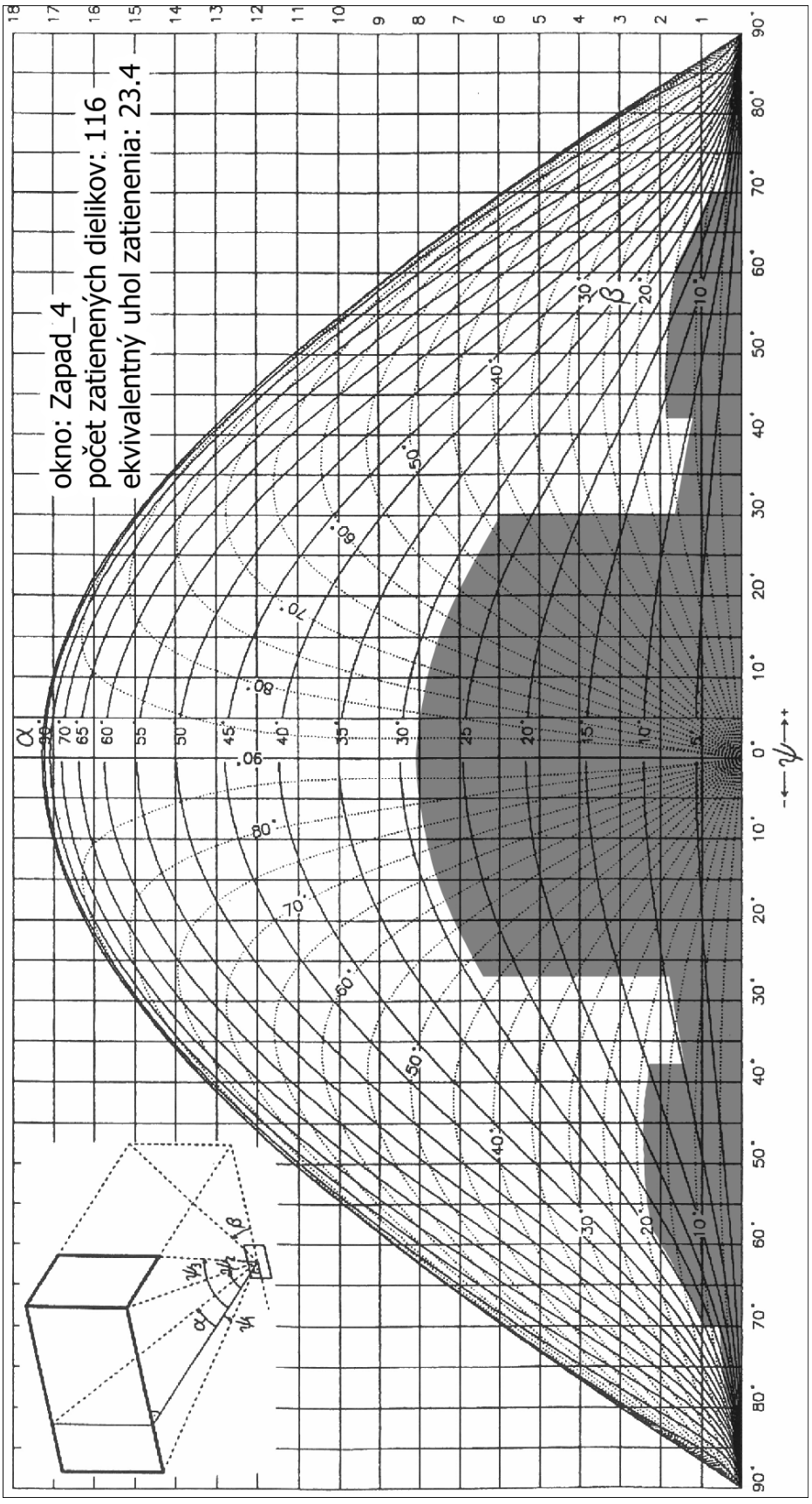
6.6 DIAGRAM ZATIENENIA – Okno č. Vychod_7



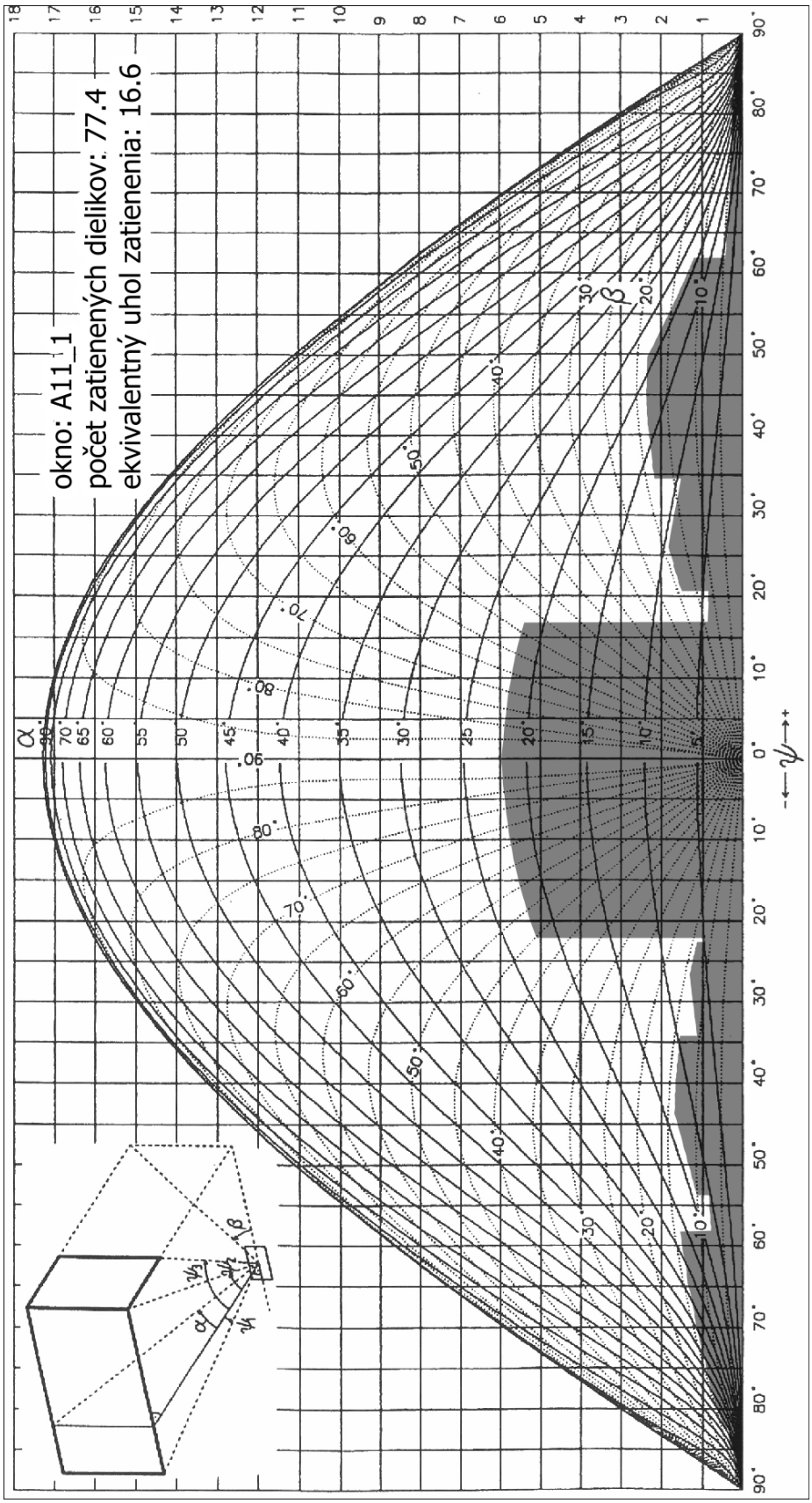
6.7 DIAGRAM ZATIENENIA – Okno č. Juh_1



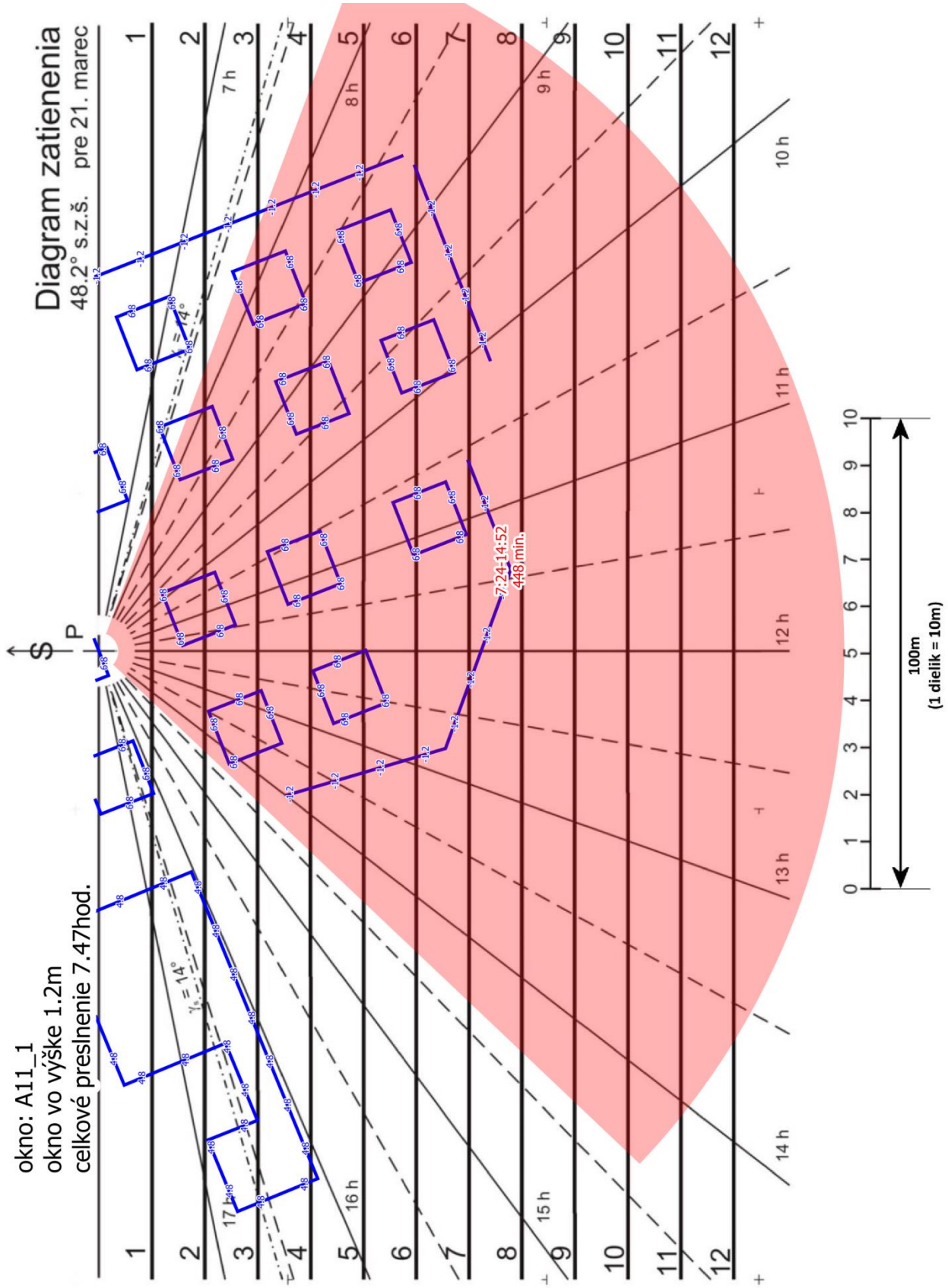
6.8 DIAGRAM ZATIENENIA – Okno č. Zapad_4



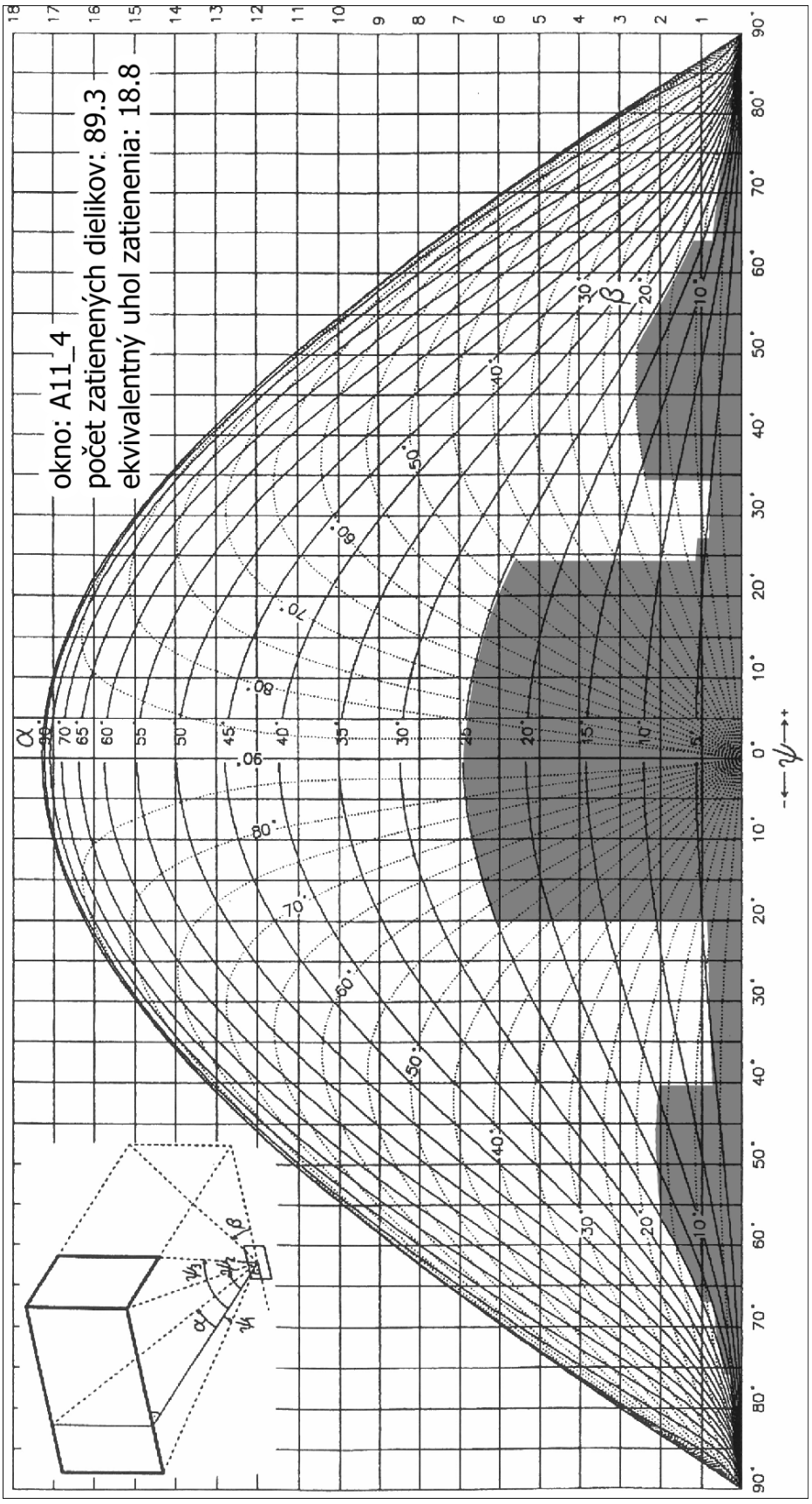
6.9 DIAGRAM ZATIENENIA – Okno č. A11_1



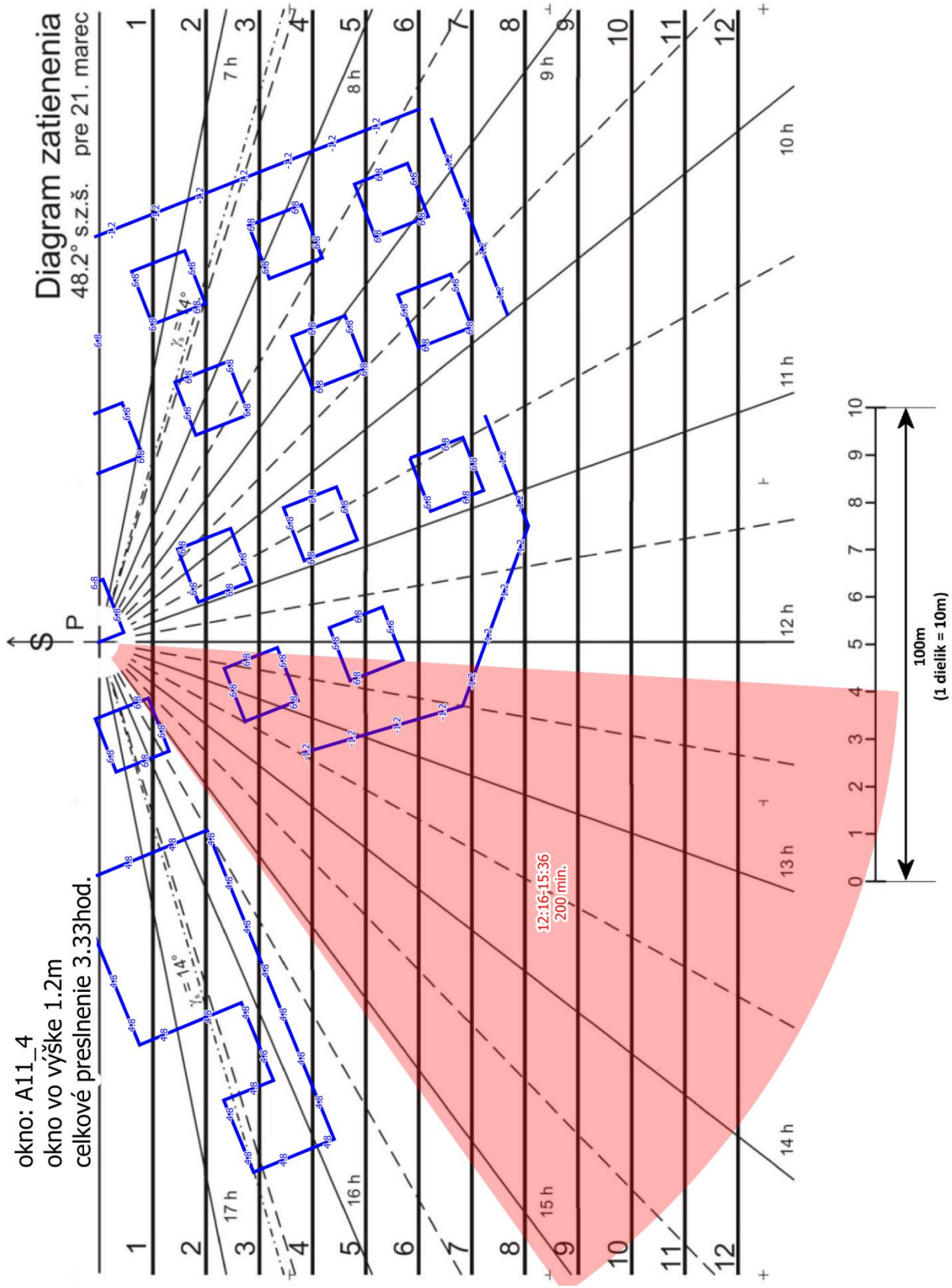
6.10 DIAGRAM PRESLNENIA – Okno č. A11_1



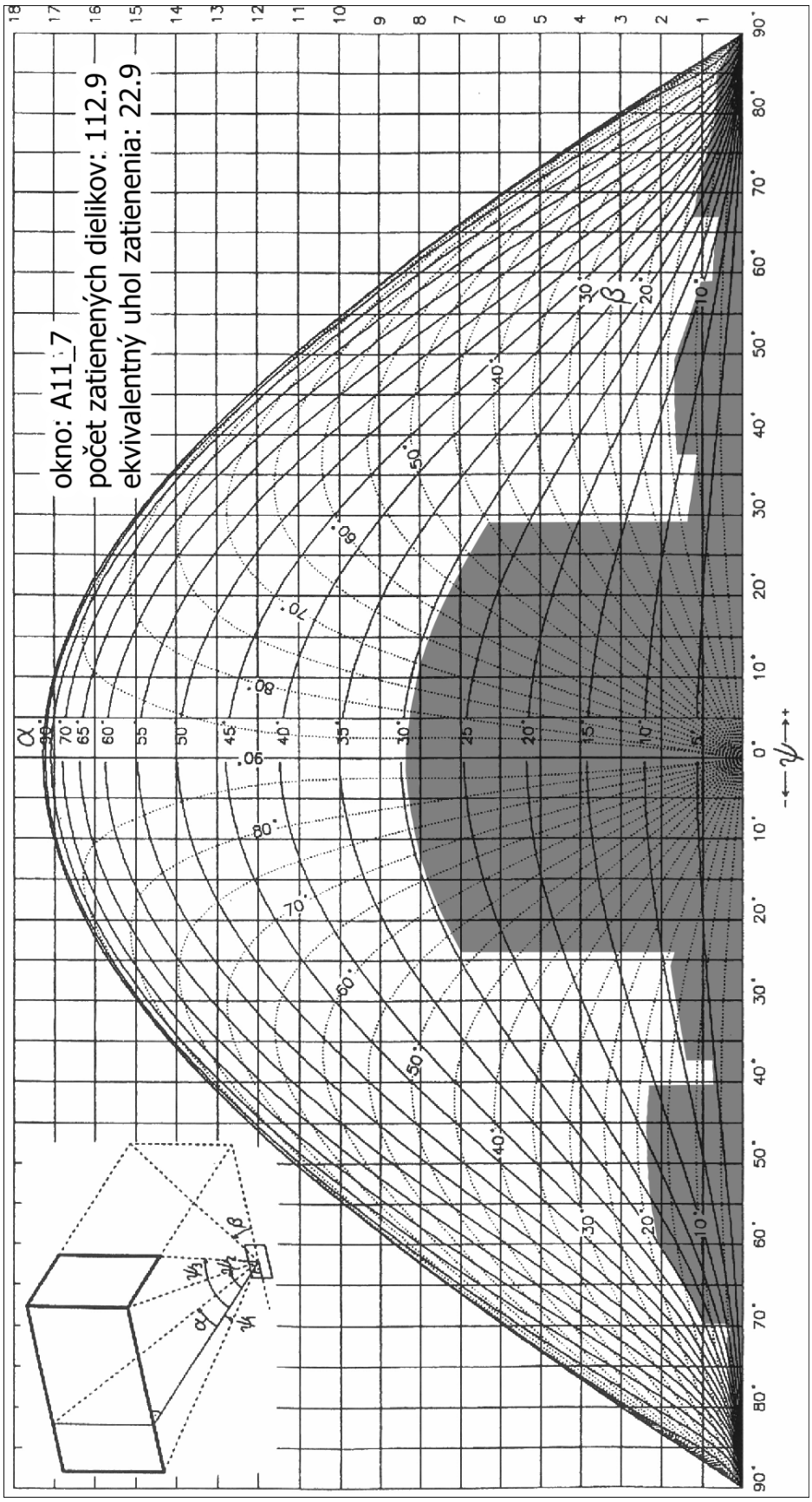
6.11 DIAGRAM ZATIENENIA – Okno č. A11_4



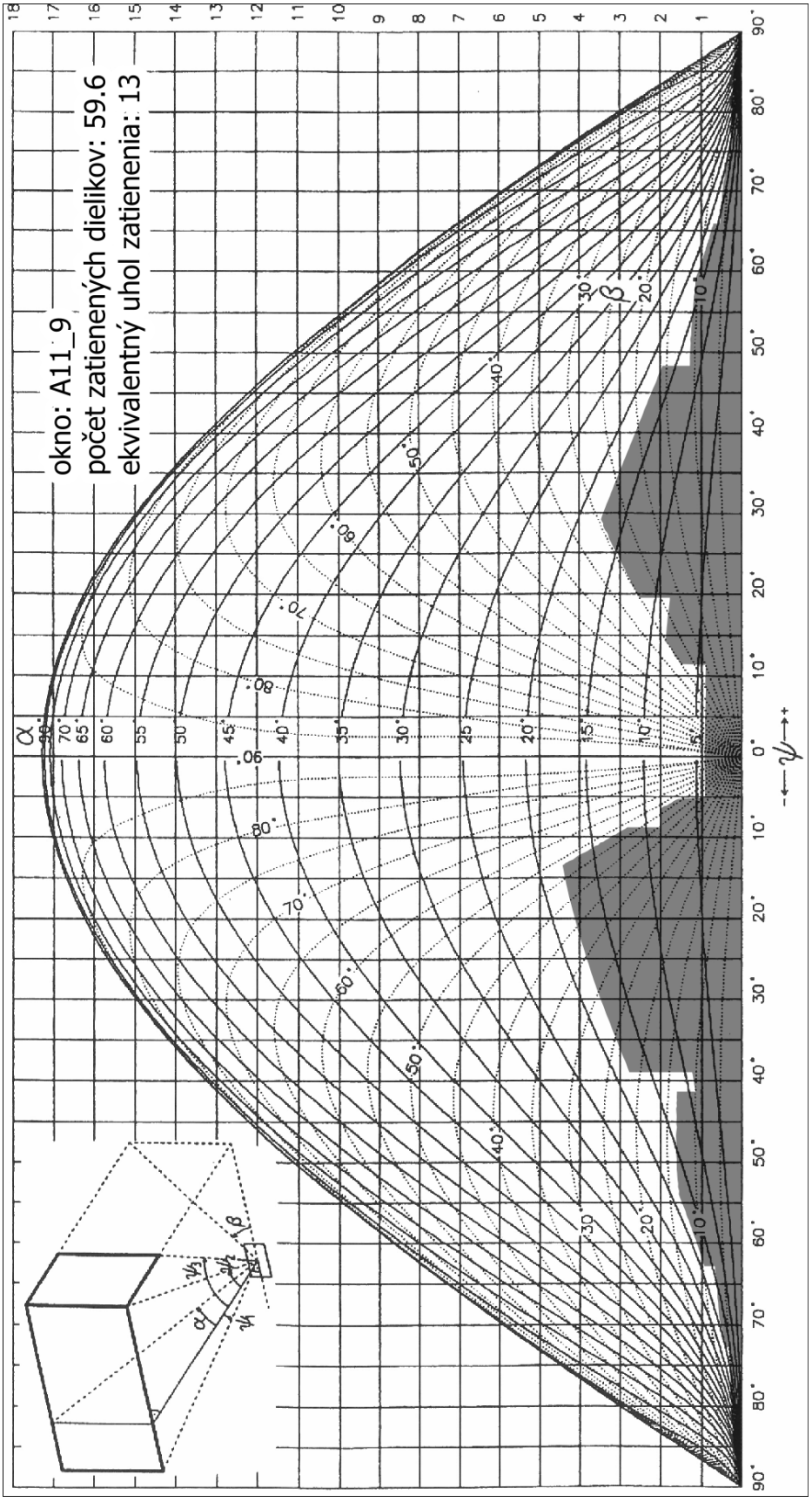
6.12 DIAGRAM PRESLNENIA – Okno č. A11_4



6.13 DIAGRAM ZATIENENIA – Okno č. A11_7



6.14 DIAGRAM ZATIENENIA – Okno č. A11_9



6.15 DIAGRAM PRESLNENIA – Okno č. A11_9

