საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

არქიტექტურული განათლების ხელშემწყობი

სამეცნიერო-კვლევითი და საპროექტო ცენტრი

("არქცენტრი")

ქ. თბილისში, მცხეთის ქუჩა N 35-37- ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის კორექტირებული პროექტით მშენებლობასთან დაკავშირებით ინსოლაციისა და ბუნებრივი განათებულობის პროექტი.

ცენტრის ხელმძღვანელი ლ.ბერიძე

შეასრულა: გ.ბერიძე

მ. ლეკიშვილი

მ. გაგაძე

თბილისი, 2017 წელი

განმარტებითი ბარათი

ობიექტი მდებარეობს ქ. თბილისში, მცხეთის ქუჩა N 35-37-ში, სადაც უნდა განხორციელდეს მშენებარე კარკასის და შენობის დასრულება კორექტირებული პროექტის მიხედვით (ნახ. იგ-1).

წინამდებარე ინსოლაციისა და ბუნებრივი განათებულობის პროექტის მიზანია დადგინდეს, თუ რა გავლენას მოახდენს, ირგვლივ მდებარე შენობების ინსოლაციისა და ბუნებრივი განათებულობის პირობებზე, 2003 წლის 6 ოქტომბრის ბრძანება N ნ/343-ით გაცემული მშენებლობის ნებართვით უკვე აშენებული 11 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი (ამჟამად კარკასული მდგომარეობით) და კორექტირებული პროექტით სართულის დაშენება.

ანგარიშის ჩასატარებლად დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი იქნა გენგემა, რომელიც დატანილია ახლად გადაღებულ ტოპოგეგმაზე დაზუსტებული ნიშნულებით და მშენებარე ობიექტის კორექტირებული პროექტი. ტერიტორია ადგილზე იქნა შესწავლილი და ჩატარდა სათანადო აზომვები.

ტერიტორიისა და არსებული განაშენიანების შესწავლისას გამოვლინდა, რომ, მშენებლობის პერიოდში, შეიცვალა ორი არსებული შენობის (რადიანის ქ. N 8 და 10) პარამეტრები და მოცულობა (ცვლიებები დაფიქსირდა მშენებლობის ნებართვის გაცემისა და ნაგებობის დასრულების შემდეგ). ჩვენი მოთხოვნის საფუძველზე დამკვეთმა წარმოგვიდგინა ხსენებული სახლების ტექნიკური ბიუროს ნახაზები.

ინსოლაციისა და ბუნებრივი განათებულობის ანგარიშებისა და დასკვნების ნორმატიულ საფუძვლებს წარმოადგენს სამშენებლო ნორმები და წესები „ბუნებრივი განათებულობა და ინსოლაცია“.

წარმოდგენილი ანგარიში შესრულებულია ამ ნორმების (ცხრილი 3, პ. 3) ჩანაწერის გათვალისწინებით: „...თუ სათავსოს მფლობელმა განახორციელა მისი გადაკეთება მიშენების, რეკონსტრუქციის, შუქღიობების შემინვის, ფანჯრების ნაწილობრივ ან მთლიანად ამოშენების, ან სხვა რაიმე სხვა ფორმით, მიმდებარე ტერიტორიაზე ახალი მშენებლობის შემთხვევაში, მხედველობაში მიიღება ამ გადაკეთებამდე არსებული ინსოლაციისა და ბუნებრივი განათებულობის დონე“.

ინსოლაციისა და ბუნებრივი განათებულობის ანგარიში მდგომარეობს საანგარიშო სქემა-გენგეგმის შედგენაში, საანგარიშო წერტილების შერჩევაში, მათ მიმართ დაჩრდილვის კონტურის აგებაში, საანგარიშო კოეფიციენტების გაანგარიშებაში და მიღებული შედეგების ნორმირებულ მაჩვენებლებთან შედარებაში.

ინსოლაციის საანგარიშოდ შეირჩა გამოსაკვლევი სახლების შემდეგი საკონტროლო წერტილები - ფ-1 (მცხეთის ქ. N 37), ფ-2 (რადიანის ჩიხი N 8), ფ-3 (რადიანის ჩიხი N 7), ფ-4 (რადიანის ჩიხი N 6), ფ-5 (აბაშიძის ქ. N 118ა), ფ-6 (რადიანის ჩიხი N 10, მე-3 სართული), ფ-7 (რადიანის ჩიხი N 10, მე-2 სართული), ფ-8 (რადიანის ჩიხი N 10, 1-ლი სართული) - ნახ იგ-2.

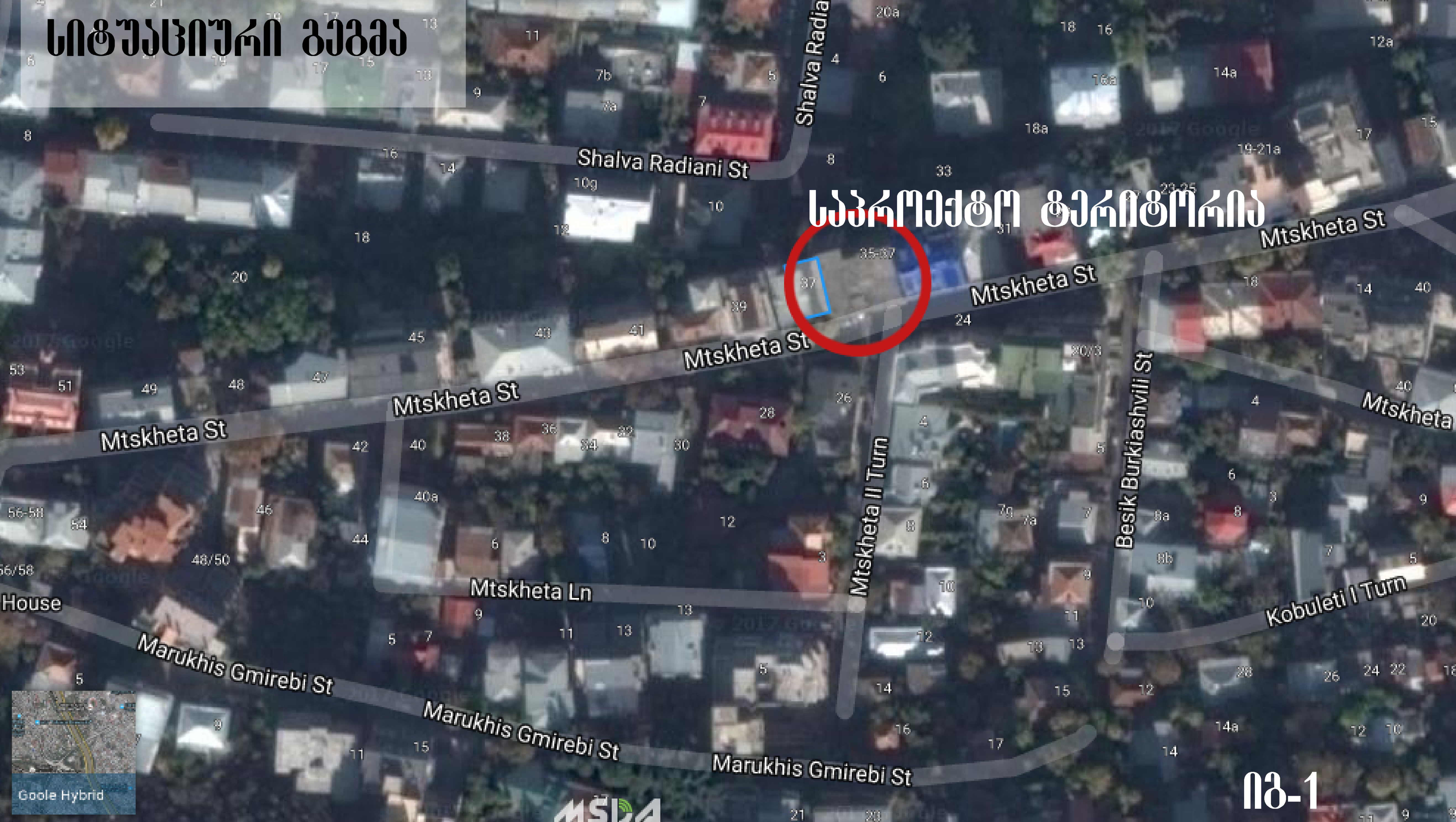
ანგარიშის შედეგები წარმოდგენილია ნახაზებზე - იგ-3, იგ-4, იგ-5, იგ-6, იგ-7, იგ-8, იგ-9, იგ-10.

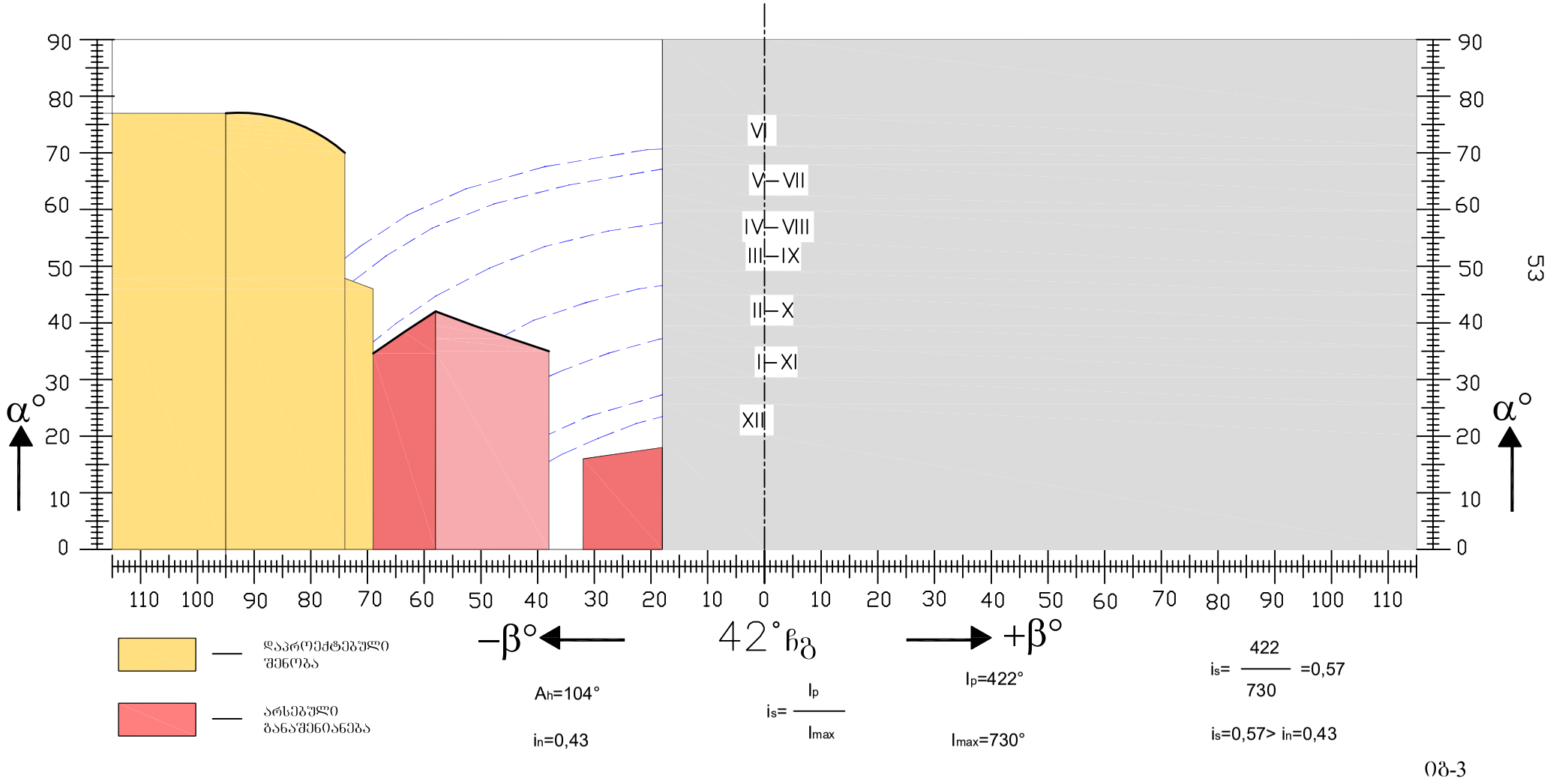
ბუნებრივი განათებულობა შემოწმდა შემდეგი საკონტროლო წერტილებისთვის: „ა“ (მცხეთის ქ. N 37), „ბ“ (მცხეთის ქ. N 26) - ნახ იგ-2.

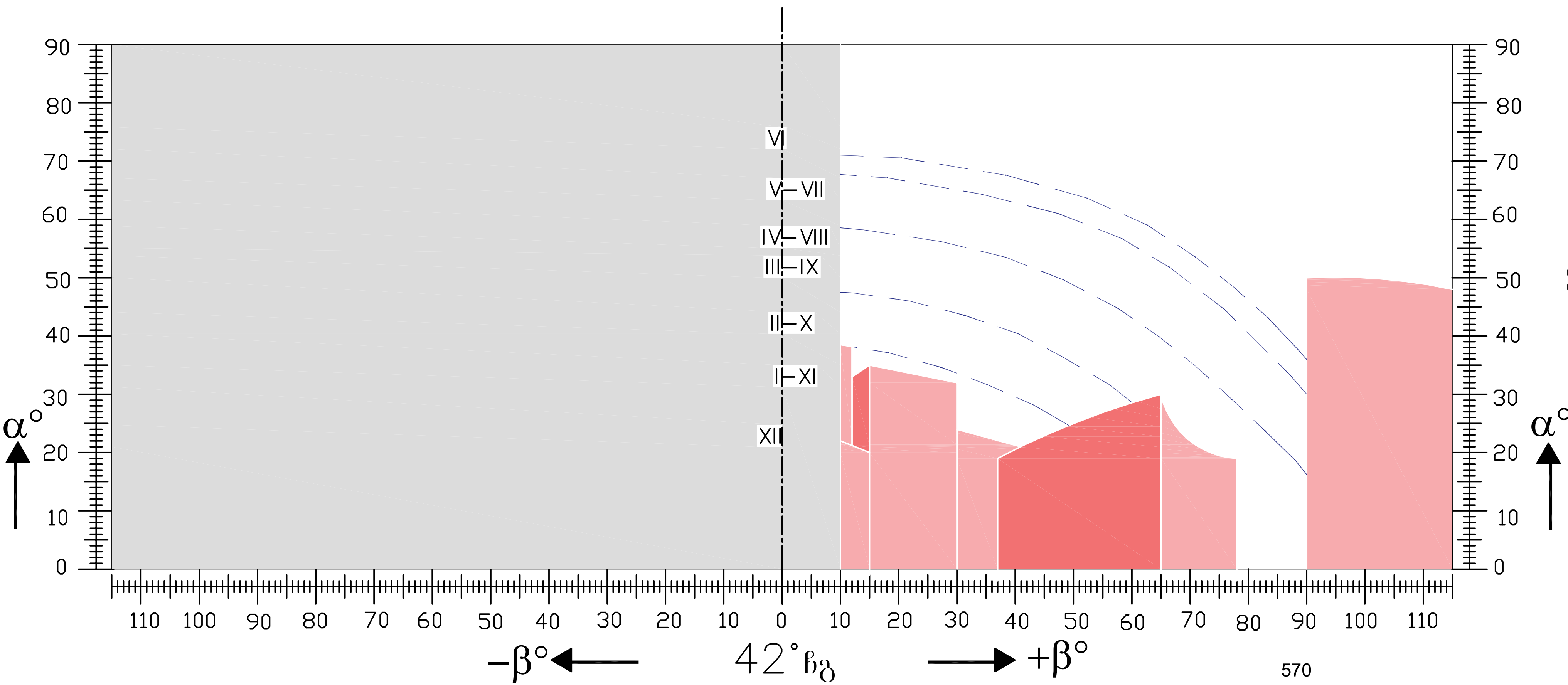
ბუნებრივი განათებულობის ანგარიში წარმოდგენილია ნახაზებზე - იგ-11, იგ-12, იგ-13, იგ-14.

დასკვნა: ჩატარებული ანალიზის და გაანგარიშების შედეგები განპირობებულია არსებული სახლების ორიენტაციით, მათი მდებარეობით მშენებარე სახლის მიმართ, მცხეთის ქუჩაზე განლაგებული შენობების სიმაღლეებით, მცხეთის და აბაშიძის ქუჩებს შორის ნიშნულების სხვაობით.

ჩატარებული ანგარიშების შედეგად დადგინდა, რომ შეთანხმებულ 11 სართულიან სახლთან შედარებით, კორექტირებული პროექტით სართულის დამატება, ინსოლაციისა და ბუნებრივი განათებულობის კუთხით, არ მოახდენს არსებით გავლენას ირგვლივ მდებარე სახლებზე და რჩება ნორმატიული პარამეტრების ფარგლებში.


სიტუაციური გეგმა
საპროექტო ტერიტორია
35-37
37
Shalva Radiani St
Shalva Radia
Mtskheta St
Mtskheta St
Mtskheta St
Mtskheta St
Mtskheta St
Mtskheta
Mtskheta Ln
Mtskheta II Turn
Besik Burkiashvili St
Kobuleti I Turn
Marukhis Gmirebi St
Marukhis Gmirebi St
Marukhis Gmirebi St
House
Goole Hybrid
იგ-1


90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
α°
VI
V – VII
IV – VIII
III – IX
II – X
I – XI
XII
110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110
–β°
42° ჩვ
+β°
დაპროექტებული შენობა
არსებული განაშენიანება
Ah=104°
in=0,43
is= Ip / Imax
Ip=422°
Imax=730°
is= 422 / 730 =0,57
is=0,57> in=0,43



A=96°

$i_n=0,41$

$i_s = \frac{I_p}{I_{max}}$

$I_p=570°$

$I_{max}=760°$

$i_s = \frac{570}{760} = 0,75$

$i_s=0,75 > i_n=0,41$

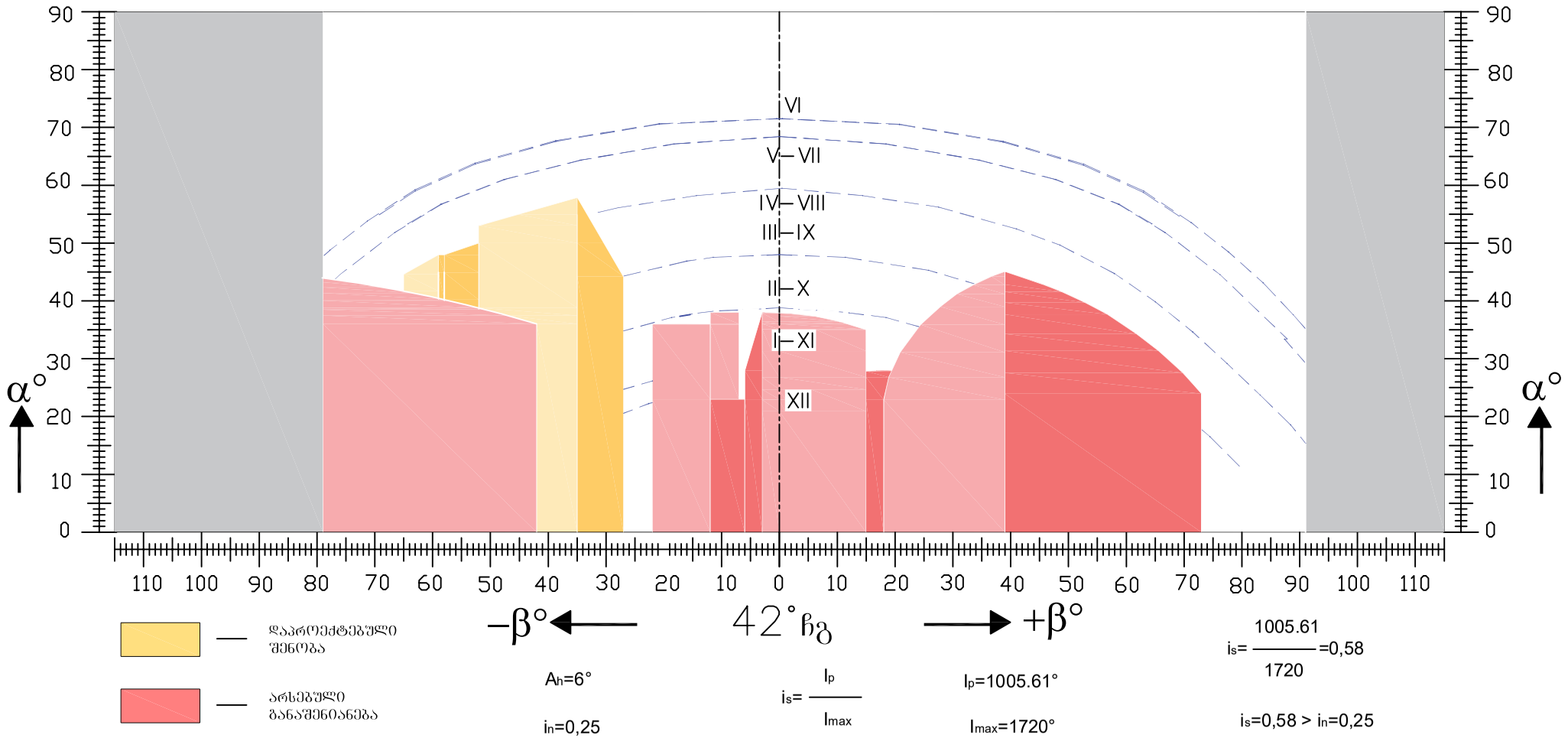
— არსებული განაშენიანება

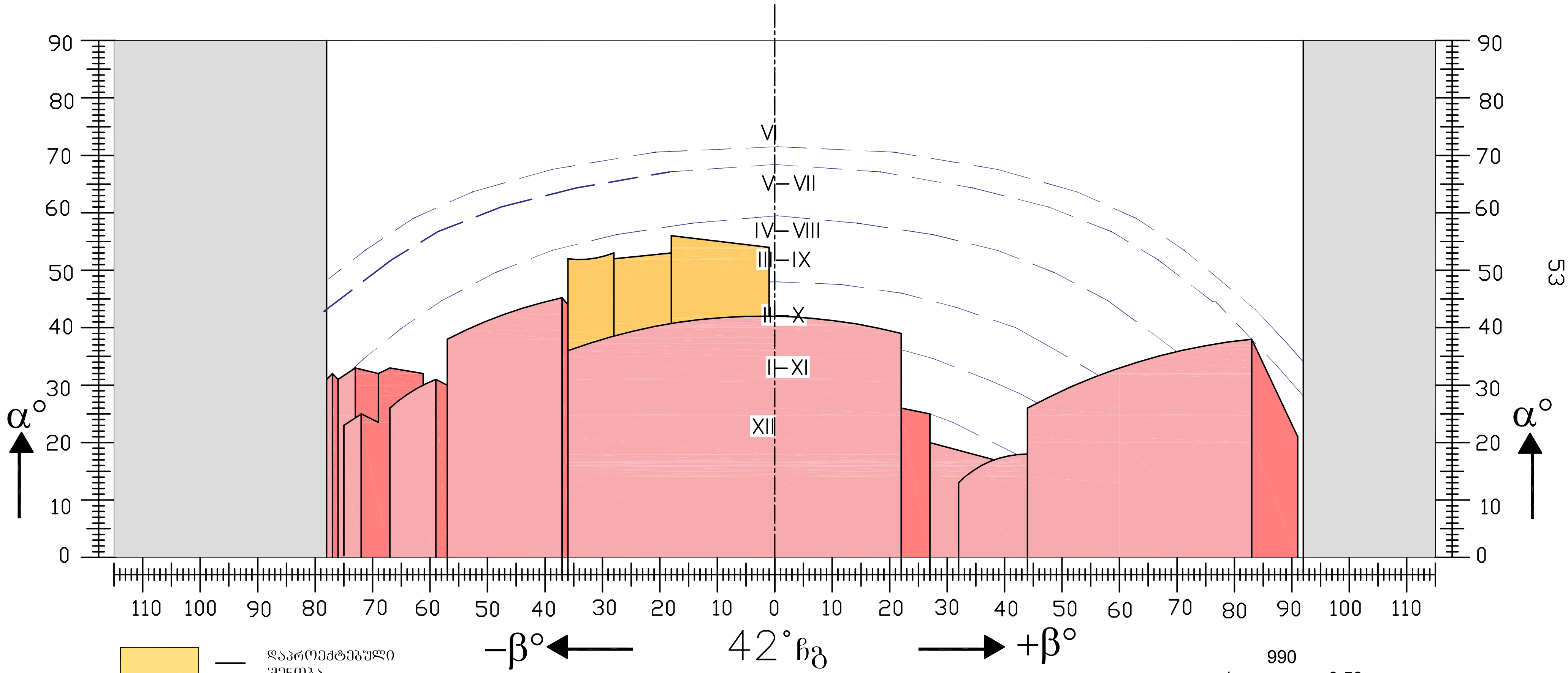
იგ-4

ი ნ ს ო ლ ა ც ი ი ს გ ა ა ნ გ ა რ ი შ ე ბ ა

(ვიზუალურ - სივრცითი მეთოდი)

ხედი ფანჯრიდან – ფ-3





დაპროექტებული შენობა

არსებული განაშენიანება

A=7°

$i_n=0,25$

$i_s=\frac{I_p}{I_{max}}$

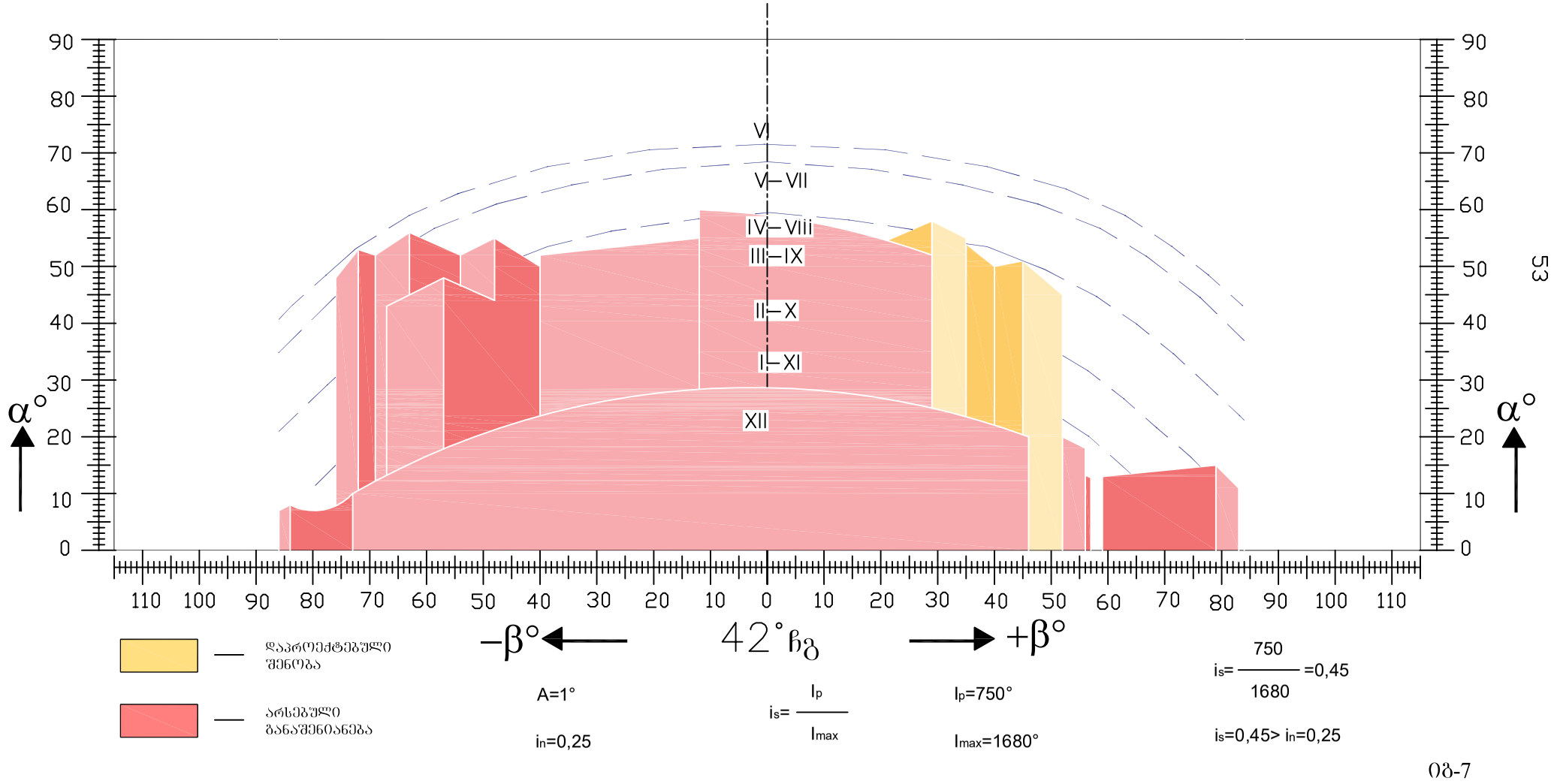
$I_p=990°$

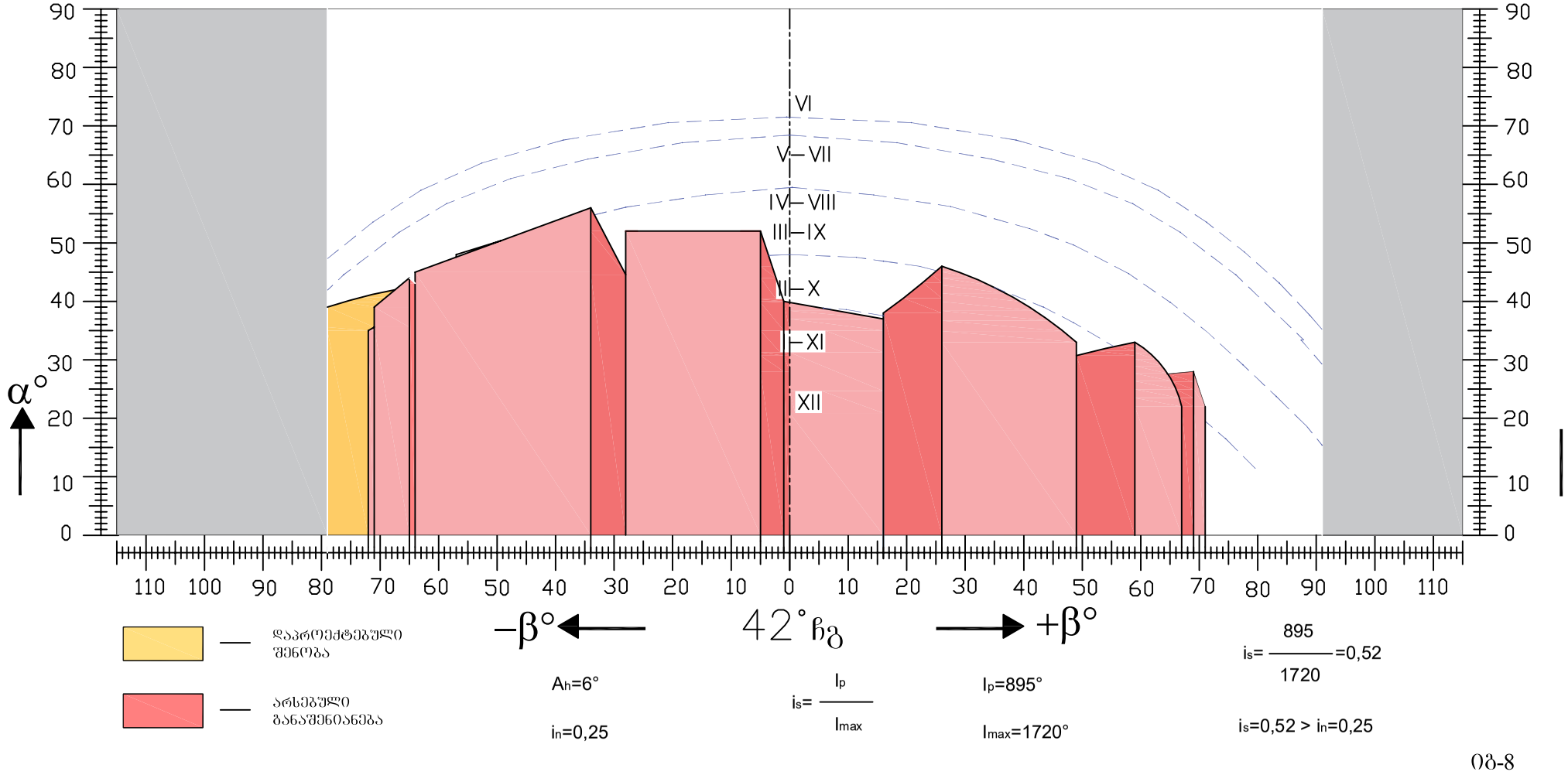
$I_{max}=1670°$

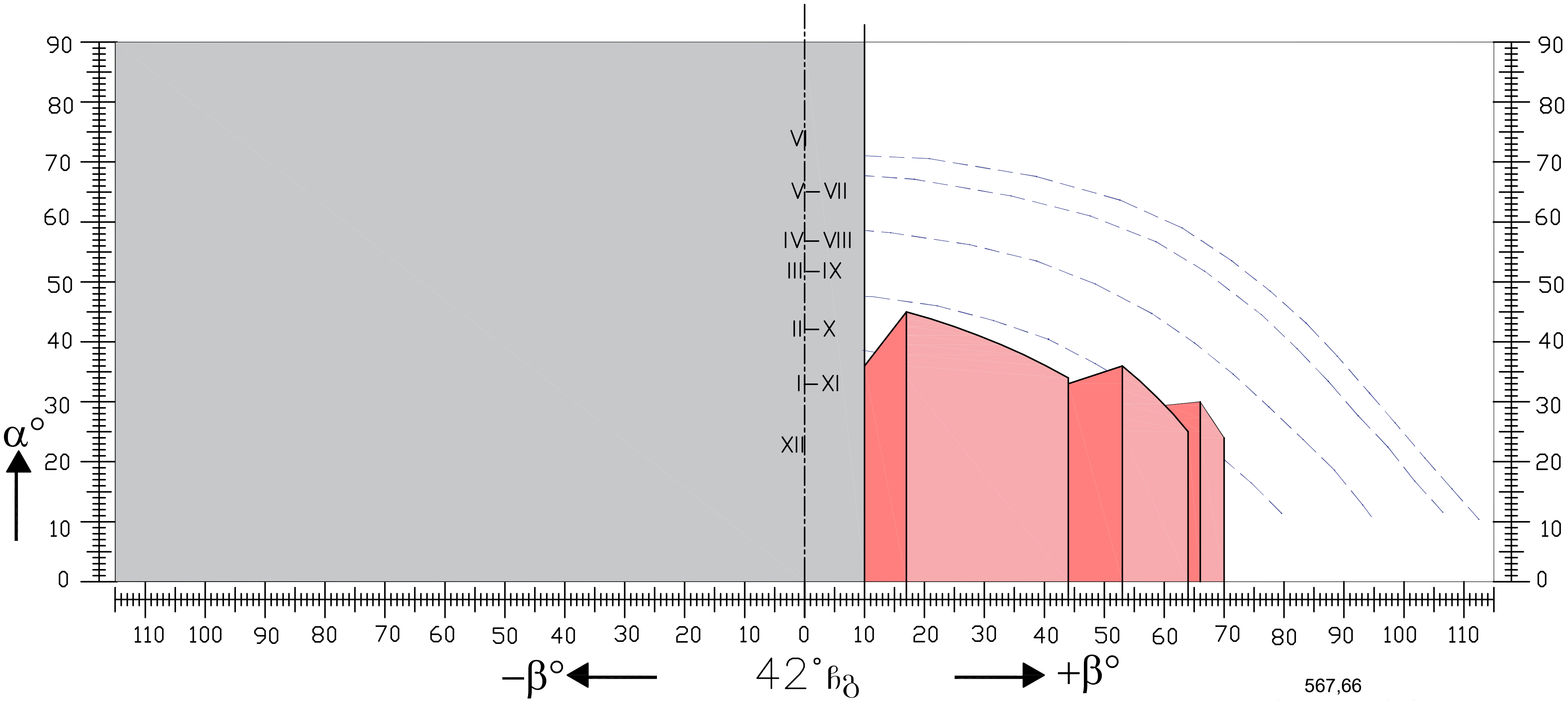
$i_s=\frac{990}{1670}=0,59$

$i_s=0,59> i_n=0,25$

იბ-6


VI
V–VII
IV–VIii
III–IX
II–X
I–XI
XII
α°
α°
90 80 70 60 50 40 30 20 10 0
110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110
–β°
42°ჩვ
+β°
დაპროექტებული შენობა
არსებული განაშენიანება
A=1°
in=0,25
is= Ip / Imax
Ip=750°
Imax=1680°
is= 750 / 1680 =0,45
is=0,45> in=0,25


α°
VI
V VII
IV VIII
III IX
II X
I XI
XII
−β°
42° ჩრ
+β°
დაპროექტებული შენობა
არსებული განაშენიანება
Ah=6°
in=0,25
is= Ip / Imax
Ip=895°
Imax=1720°
is= 895 / 1720 =0,52
is=0,52 > in=0,25



— არსებული განაშენიანება

A=99°

$i_n=0,41$

$i_s = \frac{I_p}{I_{max}}$

$I_p=567,66°$

$I_{max}=780°$

$i_s = \frac{567,66}{780} = 0,72$

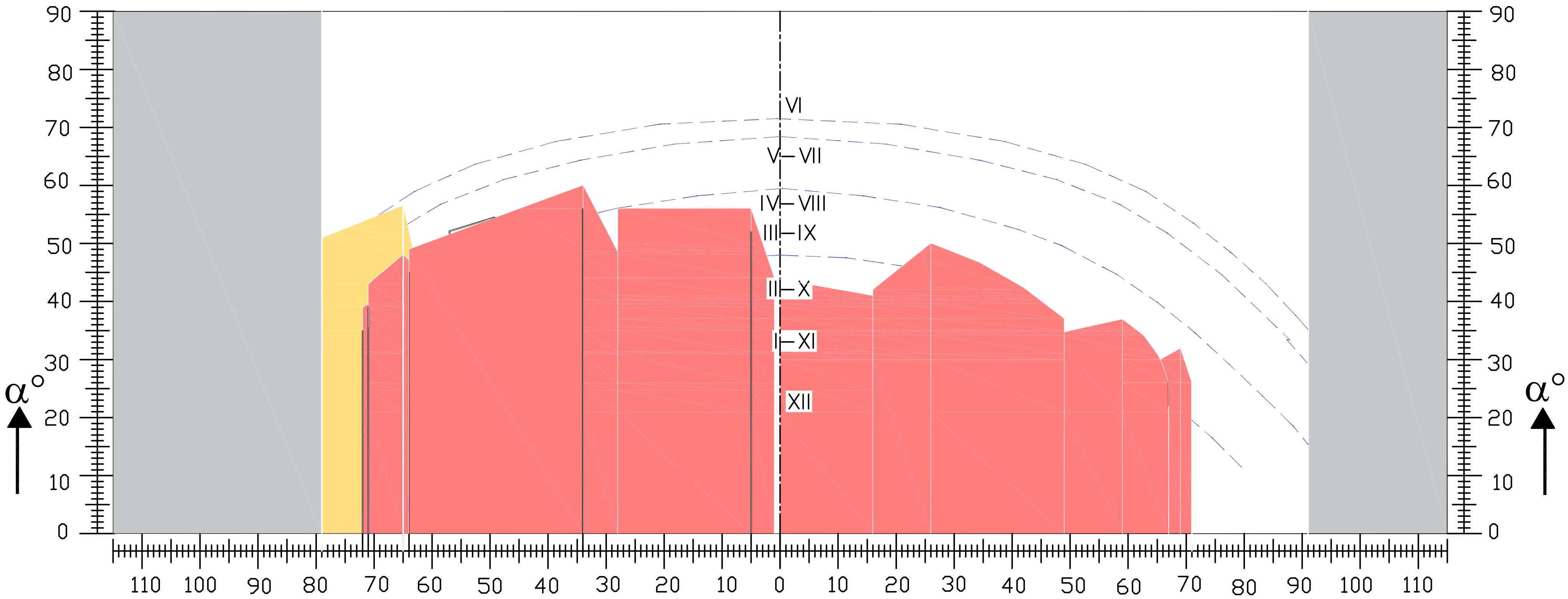
$i_s=0,72 > i_n=0,41$

იბ-9

ინსოლაციის გაანგარიშება

(ვიზუალურ - სივრცითი მეთოდი)

ხედი ფანჯრიდან – ფ-8



–β° 42° ჩგ +β°

დაპროექტებული შენობა — (yellow)

არსებული განაშენიანება — (red)

$A_h=6°$

$i_n=0,25$

$i_s=\frac{I_p}{I_{max}}$

$I_p=779°$

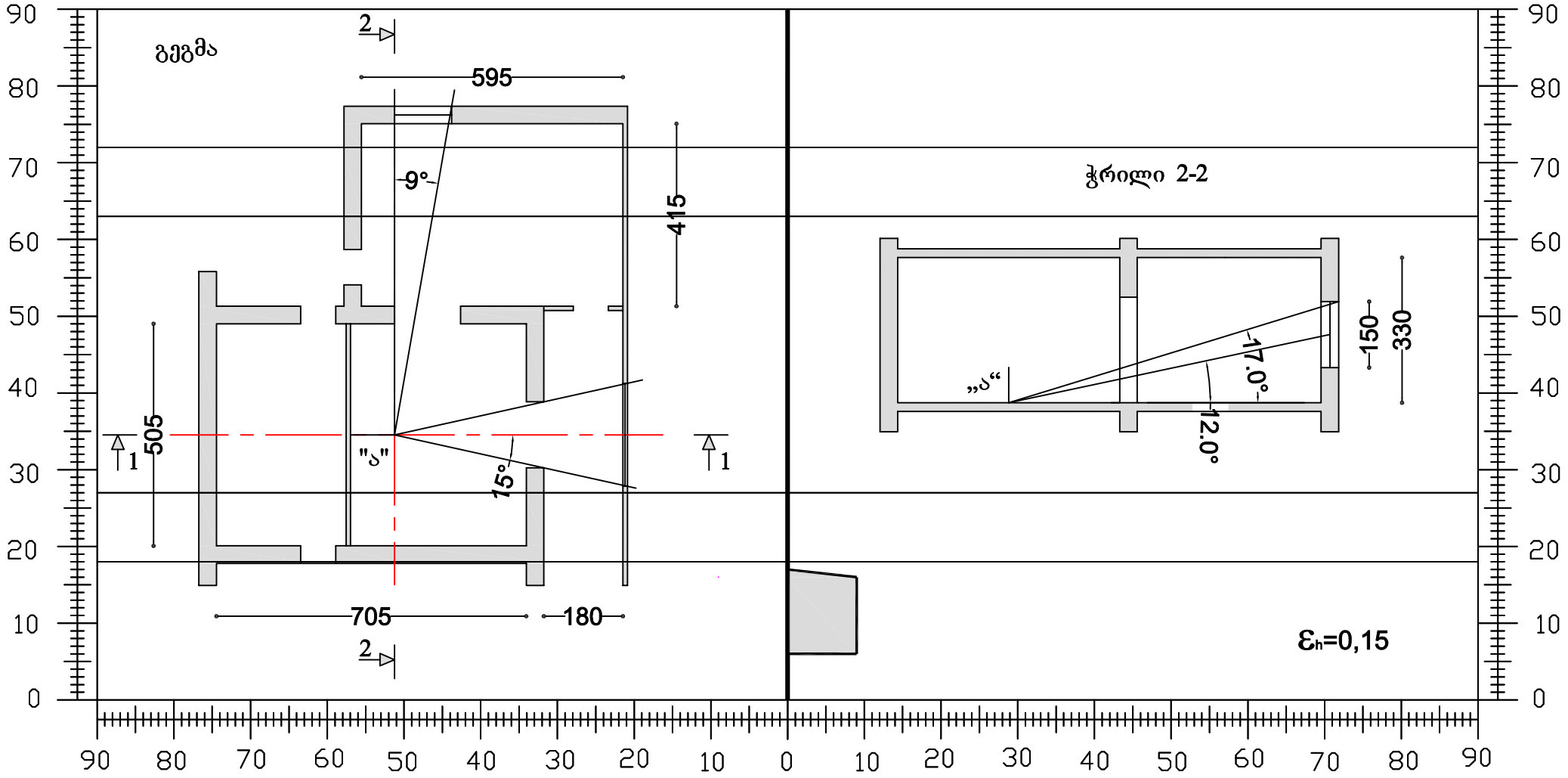
$I_{max}=1720°$

$i_s=\frac{779}{1720}=0,45$

$i_s=0,45 > i_n=0,25$

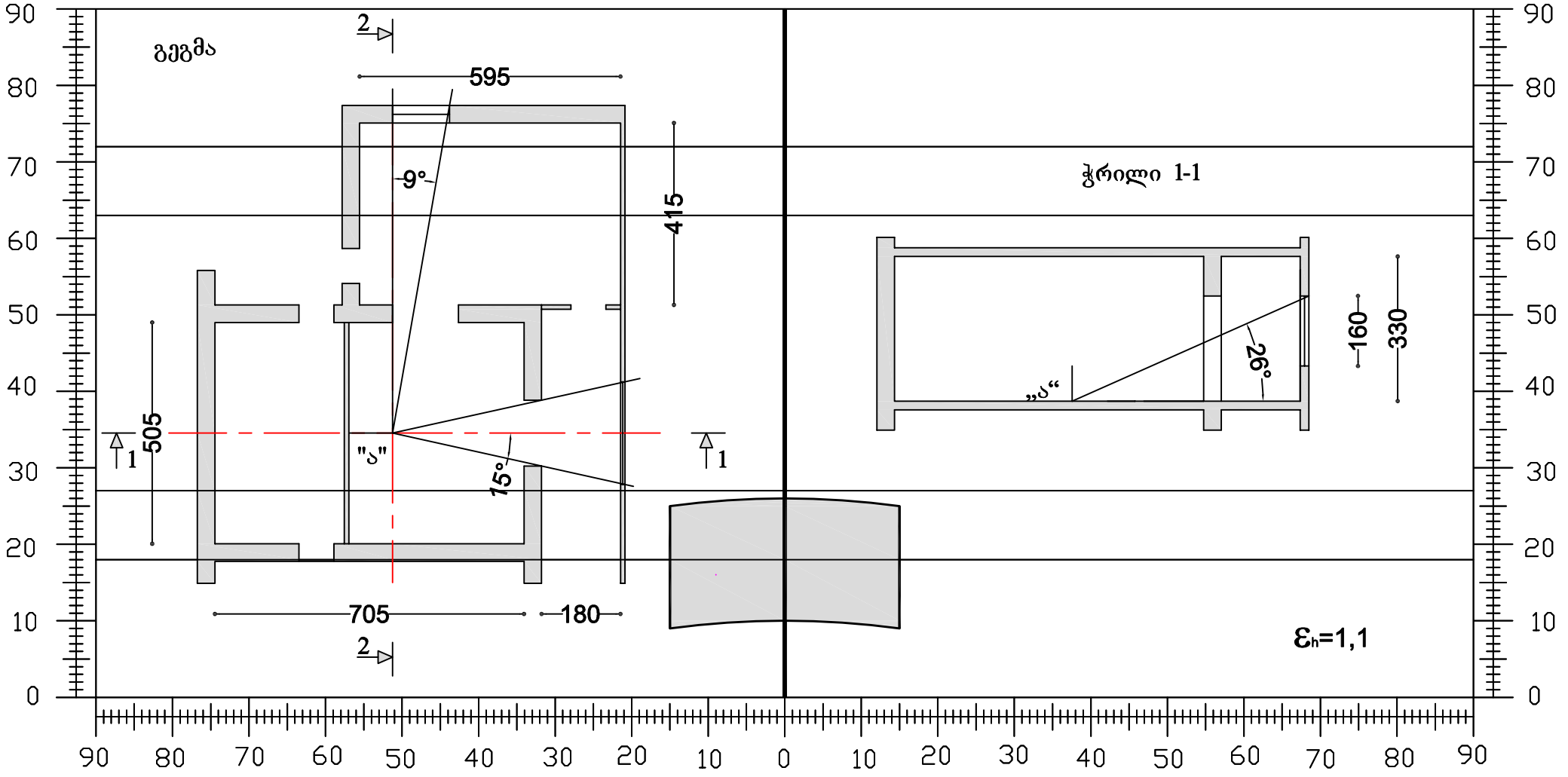
ბუნებრივი განათებულობის საანგარიშო სქემა და გეომეტრიული კოეფიციენტის ანგარიში

" ა " წერტილისთვის



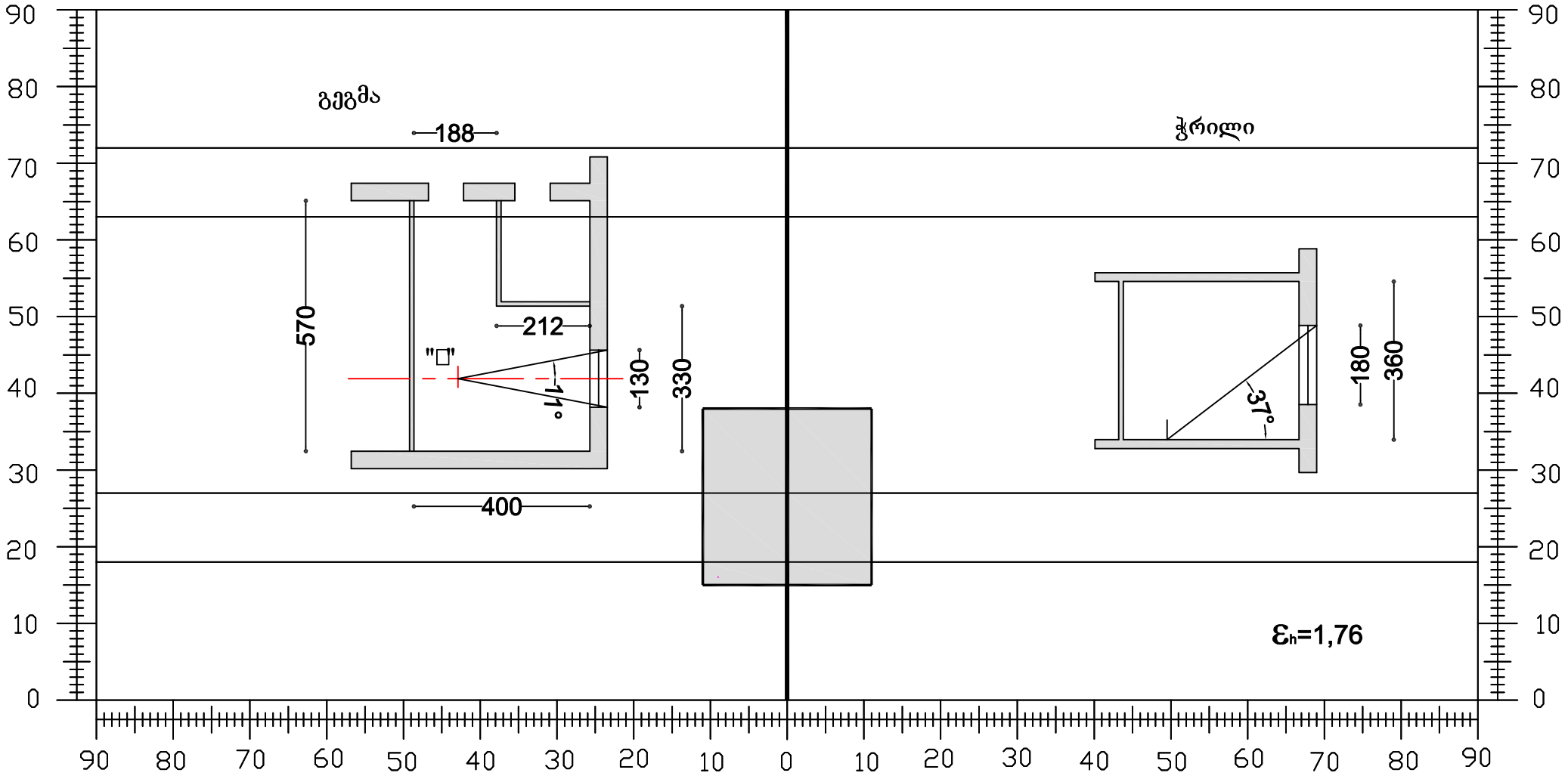
ბუნებრივი განათებულობის საანგარიშო სქემა და გეომეტრიული კოეფიციენტის ანგარიში

" ა " წერტილისთვის



ბუნებრივი განათებულობის საანგარიშო სქემა და გეომეტრიული კოეფიციენტის ანგარიში

" ბ " წერტილისთვის



ბუნებრივი განათებულობის ანგარიში
“ა” ფერთილისთვის

$A_{sh1} = 76^0$; $A_{sh2} = 347^0$; $T_n = \frac{T}{S_p}(S_p{}^1 C^1 + S_p{}^2 C^2) = 0.33$;

$T_s = T_{s1} + T_{s2}$;

$T_s = (T_h + T_K + T_z)\tau_p K_g$ $T_h = \varepsilon_h \overline{R}_h K_1$; $\varepsilon_h = 1{,}1$; $\overline{R}_h = 0{,}19$; $K_1 = 1{,}0$;

$T_h = 0{,}21$

$T_k = 0{,}5\varepsilon_k \overline{\rho}_k K_2 K_3$; $\varepsilon_k = 2{,}5$; $\overline{\rho}_k = 0{,}15$; $K_2 = 0$; $K_3 = 0{,}43$; $T_k = 0$

$T_z = \frac{S_p f_1 f_2 \eta_S}{S_z} 100\%$; $S_p = 4{,}2$; $\overline{\omega} = 67{,}2^0$; $f_1 = 0{,}12$; $\omega_M = 26^0$;

$f_2 = 0{,}33$; $S_K = 109{,}1$; $S_Z = 198{,}49$; $S_K / S_Z = 0{,}55$; $\eta_S = 0{,}64$;

$T_z = 0{,}05$

$T_s = (0{,}21 + 0{,}05) \times 0{,}72 \times 0{,}8 = 0{,}15$

$T_s = (T_c + T_z)\tau_p K_g$

$T_c = \varepsilon_c q$; $\varepsilon_c = 0{,}15$; $\theta = 12$; $q = 2{,}8$; $T_c = 0{,}42$;

$T_z = \frac{S_p f_1 f_2 \eta_S}{S_z} 100\%$; $S_p = 1{,}95$; $\overline{\omega} = 66^0$; $f_1 = 0{,}13$; $\omega_M = 17^0$

$f_2 = 0{,}37$; $S_K = 149{,}49$; $S_Z = 270{,}1$; $S_K / S_Z = 0{,}55$; $\eta_S = 0{,}64$;

$T_z = 0{,}022$

$T_s = (0{,}42 + 0{,}022) \times 0{,}72 \times 0{,}8 = 0{,}25$

$T_s = T_{s1} + T_{s2} = 0.4$

$$T_s = 0{,}4 > T_n = 0{,}33$$

ბუნებრივი განათებულობის ანგარიში
"ბ" ვერტილისთვის

$A_{sh1} = 6^0$; $T_n = 0{,}36$;

$T_s = (T_h + T_K + T_z)\tau_p K_g$

$T_h = \varepsilon_h \overline{R}_h K_1$; $\varepsilon_h = 1{,}76$; $\overline{R}_h = 0{,}28$; $K_1 = 1{,}3$;

$T_h = 0{,}64$

$T_k = 0{,}5\varepsilon_k \overline{\rho}_k K_2 K_3$; $K_2 = 0$;

$T_k = 0$

$T_z = \frac{S_p f_1 f_2 \eta_S}{S_z} 100\%$; $S_p = 2{,}34$; $\overline{\omega} = 36{,}9^0$; $f_1 = 0{,}28$; $\omega_M = 37^0$;

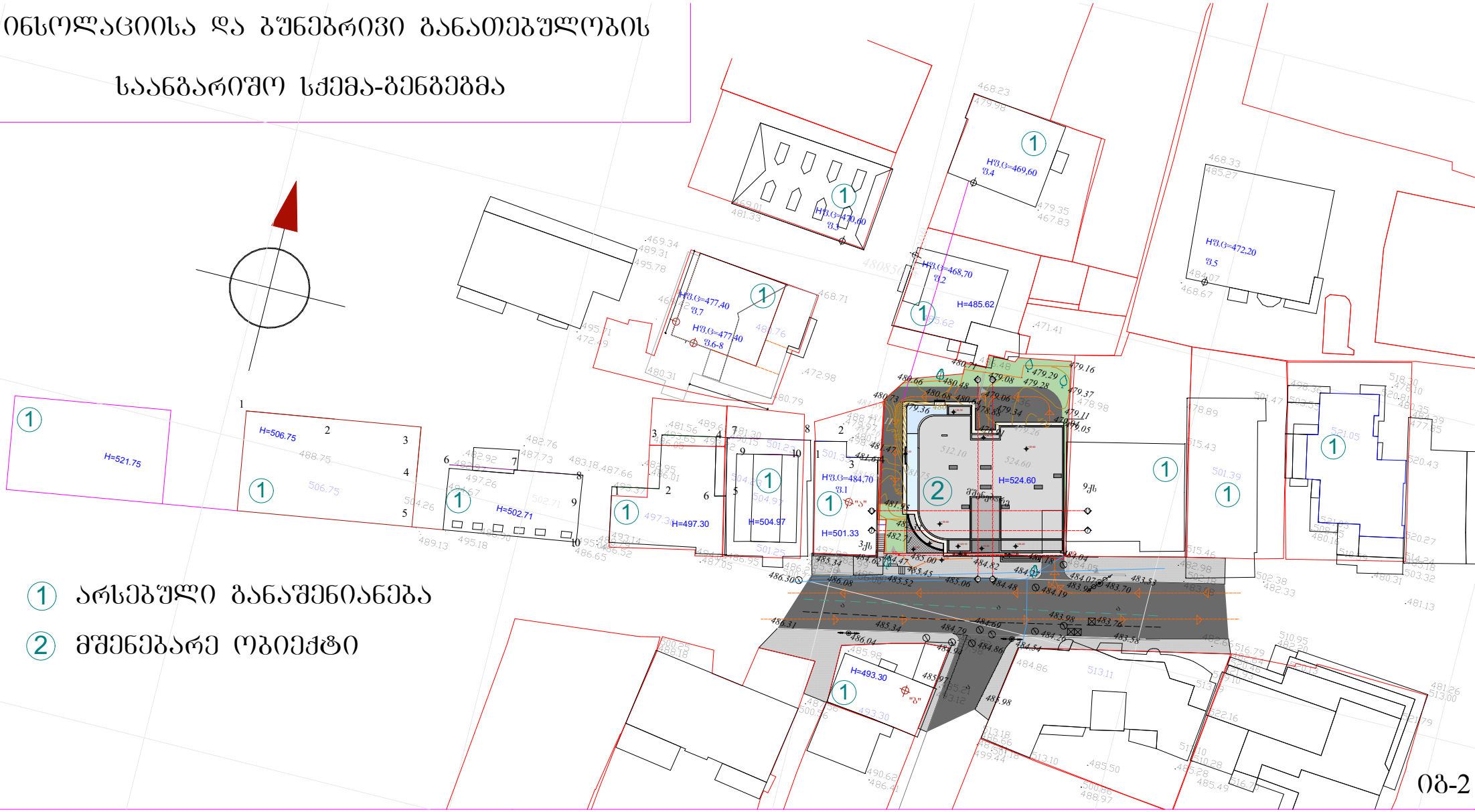
$f_2 = 0{,}27$; $S_K = 69{,}48$; $S_Z = 104{,}53$; $S_K / S_Z = 0{,}66$; $\eta_S = 0{,}74$;

$T_z = 0{,}13$

$T_s = (0{,}64 + 0{,}13) \times 0{,}72 \times 0{,}8 = 0{,}44$

$T_s = 0{,}44 > T_n = 0{,}36$

ინსოლაციისა და ბუნებრივი განათებულობის საანგარიშო სქემა-ბენბებმა



① არსებული განაშენიანება

② მშენებარე ობიექტი