



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ**

ΕΡΓΟ:
ΣΥΝΤΑΞΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΑΤΟΤΗΤΑ ΤΩΝ
ΘΕΑΤΩΝ ΣΕ ΚΕΡΚΙΔΕΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

A. Γενικές προδιαγραφές

Γενικά, η διαμόρφωση των κερκίδων και η ορατότητα των θεατών πρέπει να ακολουθούν τις προδιαγραφές που θέτουν α) το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 13200:2003, όπως τροποποιήθηκε τα έτη 2005, 2006 και 2012, β) ο εθνικός Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων (Π.Δ. 71/1988, Φ.Ε.Κ. 32Α) και συγκεκριμένα το άρθρο 10, το οποίο αναφέρεται σε χώρους συνάθροισης κοινού και γ) η ΚΥΑ 46596/2004 (ΦΕΚ 1793 Β), όπως ισχύει, όπου καθορίζονται οι απαιτήσεις για την έκδοση άδειας λειτουργίας αθλητικών εγκαταστάσεων.

Βάσει του Κανονισμού Πυροπροστασίας Κτιρίων, σε χώρους με σταθερές θέσεις, οι οποίες είναι διαμορφωμένες σε διαδοχικούς αναβαθμούς με ελάχιστη υψομετρική διαφορά 0,35 μ. και χρησιμοποιούνται είτε απ' ευθείας ως θέσεις θεατών, είτε για την τοποθέτηση σταθερών καθισμάτων πάνω σε αυτούς, το πλάτος του αναβαθμού πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,85 μ. (για κλειστές ή υπαίθριες κερκίδες). Στην περίπτωση κερκίδων που κατασκευάστηκαν πριν τις 17-2-90 (έναρξη ισχύος του Κανονισμού Πυροπροστασίας) και έχουν πλάτος αναβαθμού μικρότερο του 0,85 μ., πρέπει να εξασφαλίζεται απόσταση τουλάχιστον 0,30 μ. μεταξύ των καθισμάτων διαδοχικών σειρών, μετρούμενη σε μη αναδιπλωμένα καθίσματα. Σε διαφορετική περίπτωση να χρησιμοποιούνται οι αναβαθμοί χωρίς να τοποθετούνται επάνω τους καθίσματα.

Ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός θεατών σε μία εγκατάσταση προκύπτει έπειτα από συνδυασμό των εξής παραγόντων:

- Της χωρητικότητας της κερκίδας (αριθμός σταθερών θέσεων ή 0,45 μ. ανά θέση)
- Της εφαρμογής του κανονισμού προστασίας σχετικά με την ασφαλή προσέλευση και αποχώρηση των θεατών
- Της επάρκειας των εξυπηρετήσεων του κοινού, κυρίως όσον αφορά στους χώρους υγιεινής (βλ. ΚΥΑ 46596/2004 ΦΕΚ 1793 Β)
- Της ποιότητας της ορατότητας, όπως αυτή περιγράφεται στα επόμενα κεφάλαια

B. Ορατότητα καθήμενων θεατών

Οι καθήμενοι θεατές των κερκίδων πρέπει να έχουν καθαρή και ανεμπόδιστη ορατότητα του συνόλου του αγωνιστικού χώρου, χωρίς να χρειάζεται να μετακινούνται ή να σηκώνονται από τις θέσεις τους. Εξαιρέση στην παραπάνω προδιαγραφή αποτελούν

εγκαταστάσεις που φιλοξενούν ιπποδρομίες, μηχανοκίνητο αθλητισμό ή άλλα αθλήματα στα οποία η ορατότητα του συνόλου του αγωνιστικού χώρου είναι εκ των πραγμάτων αδύνατη από μία σταθερή θέση.

Η ποιότητα της ορατότητας εξαρτάται από τρεις αλληλένδετους παράγοντες:

1. Το πλάτος (A) και το ύψος (B) του αναβαθμού της κερκίδας
2. Την απόσταση θέασης: κατακόρυφη (Y) και οριζόντια (X) απόσταση του οφθαλμού καθήμενου ατόμου από το σημείο εστίασης και
3. Την κατακόρυφη απόσταση οπτικής ακτίνας καθήμενου ατόμου από τον οφθαλμό καθήμενου ατόμου προηγούμενης σειράς (Γ)

Βάσει των τριών παραπάνω παραγόντων και της θέσης του σημείου εστίασης σχεδιάζεται η καμπύλη ορατότητας κάθε κερκίδας. Το σημείο εστίασης ορίζεται πάνω στην εξωτερική γραμμή του αγωνιστικού χώρου και σε κατακόρυφη απόσταση από το δάπεδο (Z) ανάλογα με το είδος του αθλήματος. Η κατακόρυφη αυτή απόσταση ορίζεται για τα διάφορα αθλήματα στην ευρωπαϊκή οδηγία EN 13200:1-2003. Οι συνηθέστερες περιπτώσεις είναι:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1. Ποδόσφαιρο, στίβος | 0 χιλ. πάνω από το δάπεδο |
| 2. Καλαθοσφαίριση, πετοσφαίριση | 500 χιλ. πάνω από το δάπεδο |
| 3. Χειροσφαίριση, baseball | 500 χιλ. πάνω από το δάπεδο |
| 4. Ιππασία | 1000 χιλ. πάνω από το δάπεδο |

Η θέση οφθαλμού καθήμενου ατόμου ορίζεται 85 εκ. πάνω από το επίπεδο του καθίσματος. Το πλάτος του αναβαθμού πρέπει να είναι τουλάχιστον 80 εκ. βάσει της ευρωπαϊκής νομοθεσίας (EN 13200-1:2003), **τουλάχιστον όμως 85 εκ. βάσει της ελληνικής νομοθεσίας** (Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων, Π.Δ. 71/1988, Φ.Ε.Κ. 32Α). Το ύψος του αναβαθμού προτείνεται να είναι μεταξύ 0,35 και 0,50 μ. και προκύπτει από τα παραπάνω, σε συνδυασμό με την εξής απαίτηση: η κατακόρυφη απόσταση οπτικής ακτίνας καθήμενου ατόμου από τον οφθαλμό καθήμενου ατόμου προηγούμενης σειράς (Γ) πρέπει να είναι τουλάχιστον 10 εκ. και υπολογίζεται με τον εξής τύπο¹:

$$\Gamma = \frac{X(B+Y)}{X+A} - Y$$

Η τιμή (Γ) < 0,10, είναι αποδεκτή μόνο στα άνω διαζώματα πολύ μεγάλων σταδίων. Στην περίπτωση αυτή οι θεατές βλέπουν ανάμεσα από τα κεφάλια των μπροστινών θεατών.

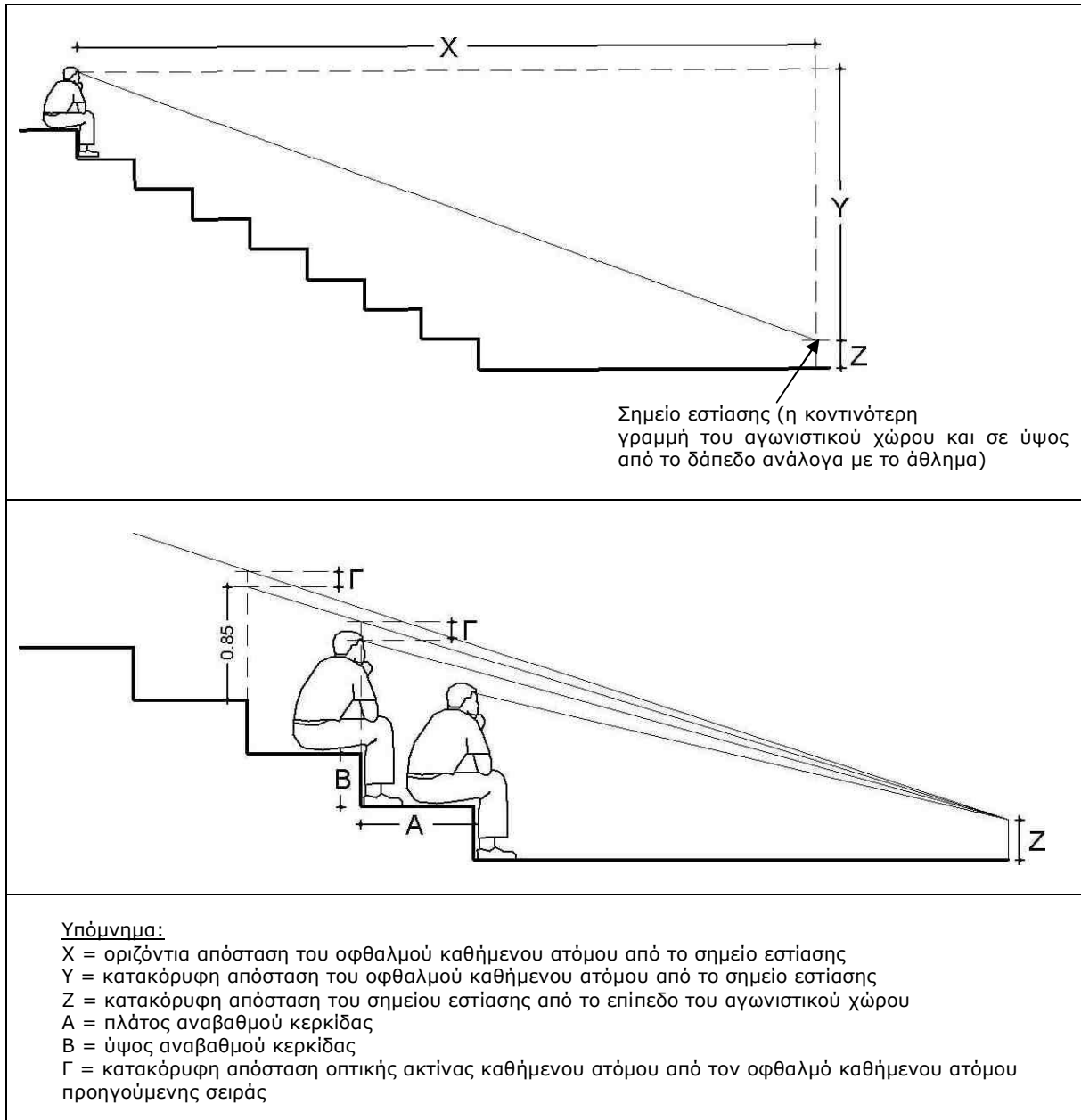
Εάν το (Γ) είναι σταθερό, τότε το ύψος του αναβαθμού προκύπτει ως εξής:

$$B = \frac{(Y+\Gamma)(X+A)}{X} - Y$$

Διευκρινίζεται ότι η τιμή (B) για κάθε θέση καθορίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές (X), (Y) και (A) της μπροστινής θέσης.

Τα (A), (B), (Γ), (X) και (Y) φαίνονται στα διαγράμματα που ακολουθούν.

¹ Πληροφορίες για τον υπολογισμό της ορατότητας και τη σχεδίαση της αντίστοιχης καμπύλης περιλαμβάνονται στην ευρωπαϊκή οδηγία EN 13200-1:2003 και EN 13200-1:2012 ("Layout Criteria for Spectator Viewing Area").



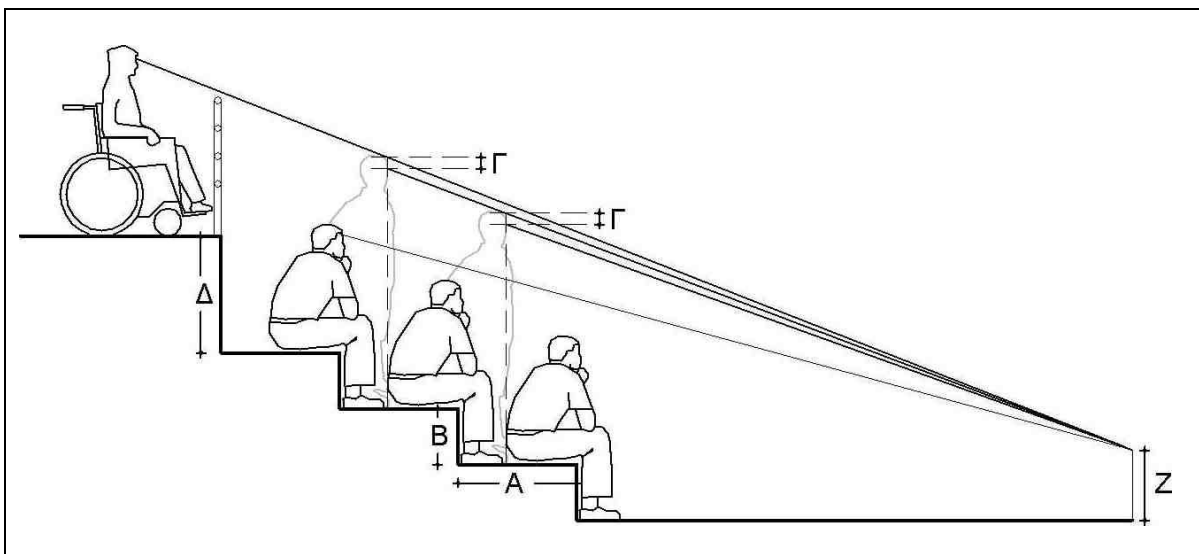
Παρά το γεγονός ότι όλοι οι θεατές θα έπρεπε να έχουν πλήρη και ανεμπόδιστη θέα προς το σύνολο του αγωνιστικού χώρου, υπάρχουν περιπτώσεις, ειδικά σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις, όπου για διάφορους λόγους αυτό είναι αδύνατο. Η θέα μπορεί να εμποδίζεται από λανθασμένους υπολογισμούς καμπύλης ορατότητας, δομικά στοιχεία του κτιρίου (υποστυλώματα, στηρίξεις στέγης, στεγάστρου κλπ.), οθόνες ή γιγαντοοθόνες, προστατευτικά ή διαχωριστικά κιγκλιδώματα, κάμερες, διαφημιστικές πινακίδες κλπ. Μπορεί επίσης να εμποδίζεται από το συχνό πέρασμα άλλων θεατών ή τη θέση του προσωπικού ασφαλείας κατά τη διάρκεια των αγώνων. Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις είναι δυνατόν να προκύπτουν θέσεις με εν μέρει ή σε μεγάλο βαθμό περιορισμένη ορατότητα.

Παρότι είναι καλό να αποφεύγονται οι θέσεις με περιορισμένη ορατότητα, ειδικά σε νέες κατασκευές, στην περίπτωση που αυτό είναι αναπόφευκτο θα πρέπει να εκδίδονται γί'

αυτές ειδικά εισιτήρια με μειωμένη τιμή και να δηλώνεται εκ των προτέρων το πρόβλημα στους θεατές. Οι θέσεις με σοβαρή μείωση της ορατότητας δεν θα πρέπει να συνυπολογίζονται στη δυναμικότητα των εγκαταστάσεων.

Επισημαίνεται πάντως ότι η εξασφάλιση της πλήρους και ανεμπόδιστης ορατότητας από κάθε σημείο των κερκίδων προς τον αγωνιστικό χώρο συμβάλλει και στην ασφάλεια της αθλητικής εγκατάστασης, δεδομένου ότι περιορίζεται ο κίνδυνος ατυχημάτων από θεατές που τεντώνονται στις θέσεις τους, μετακινούνται ή σηκώνονται προκειμένου να αποκτήσουν οπτική επαφή.

Γ. Ορατότητα θεατών ΑμεΑ



Υπόμνημα:

Z = κατακόρυφη απόσταση του σημείου εστίασης από το επίπεδο του αγωνιστικού χώρου

A = πλάτος αναβαθμού κερκίδας

B = ύψος αναβαθμού κερκίδας

Γ = κατακόρυφη απόσταση οπτικής ακτίνας καθήμενου ατόμου από τον οφθαλμό καθήμενου ατόμου προηγούμενης σειράς

Δ = αυξημένο ύψος αναβαθμού κερκίδας, το οποίο υπολογίζεται όπως στην περίπτωση καθήμενων θεατών, θεωρώντας όμως τη θέση του οφθαλμού σε ύψος 1,70 μ. από το δάπεδο (αντί 0,85 μ.)

Δεδομένου ότι οι θεατές ΑμεΑ δεν είναι συνήθως δυνατόν να σηκωθούν όρθιοι, θα πρέπει ο σχεδιασμός των θέσεων που προβλέπονται για αυτούς να γίνεται με τρόπο τέτοιο, ώστε να μην εμποδίζεται η ορατότητα ακόμα και στην περίπτωση που οι θεατές στις προηγούμενες σειρές σηκώνονται όρθιοι –κάτι το οποίο μπορεί ούτως ή άλλως να συμβεί σε συναρπαστικές στιγμές των αγώνων, ανεξάρτητα από την ποιότητα της ορατότητας. Κατά συνέπεια, οι θεατές ΑμεΑ καλό θα ήταν να στέκονται είτε στην πρώτη σειρά, είτε στην τελευταία, η οποία όμως θα είναι αρκετά ψηλότερα από τις προηγούμενες σειρές, όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα, όπου το (Δ) συμβολίζει το αυξημένο ύψος αναβαθμού κερκίδας.

Στην περίπτωση που οι θέσεις ΑμεΑ προβλέπονται στο επίπεδο του αγωνιστικού χώρου, θα πρέπει να δίνεται προσοχή, ώστε να περιορίζονται στο ελάχιστο οι μετακινήσεις θεατών ή προσωπικού ασφαλείας της αθλητικής εγκατάστασης από μπροστά τους.

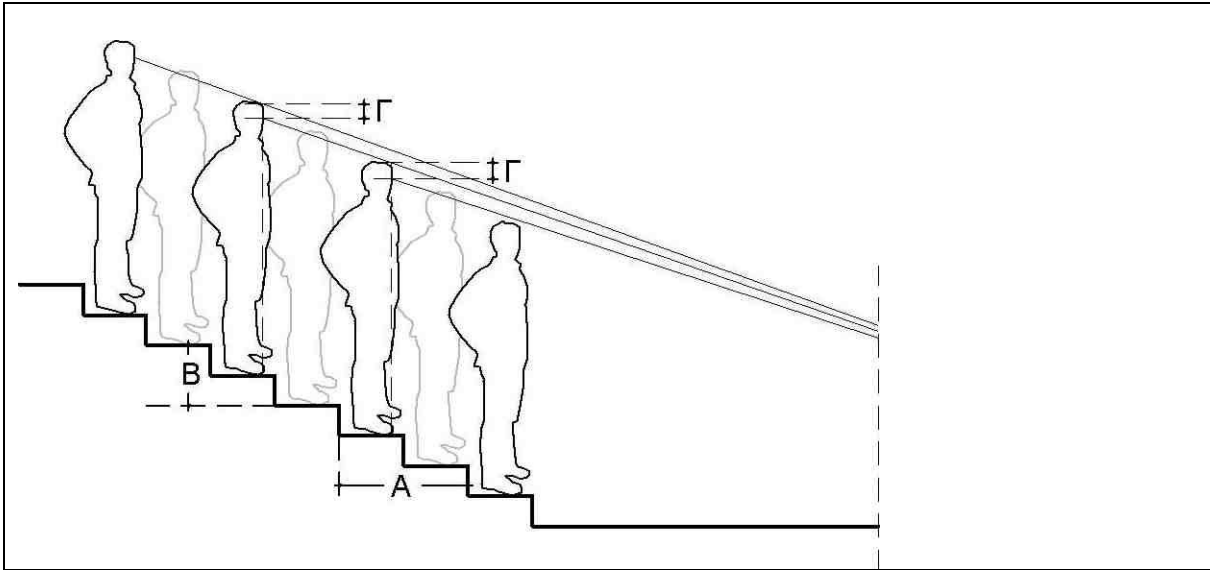
Δ. Ορατότητα ορθίων θεατών

Η ύπαρξη ορθίων θεατών θέτει ζητήματα ασφαλείας, τα οποία θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με τον κατάλληλο σχεδιασμό και τη σωστή διαχείριση της εγκατάστασης. Για το λόγο αυτό, συστήνεται η πρόβλεψη μόνο καθήμενων θεατών σε κάθε αθλητική εγκατάσταση.

Σε περίπτωση που, παρά την παραπάνω σύσταση, λόγω είτε της φύσης του αθλήματος, είτε του συνολικού σχεδιασμού μιας αθλητικής εγκατάστασης και εφόσον αυτό επιτρέπεται από τους κανόνες της διοργάνωσης, προκύπτουν περιοχές ορθίων θεατών, τότε πρέπει υποχρεωτικά να πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

1. να τηρούνται οι διατάξεις του κανονισμού πυροπροστασίας σε ό,τι αφορά τον πληθυσμό των περιοχών αυτών, τις οδεύσεις διαφυγής και τις εξόδους κινδύνου
2. με βάση τον πληθυσμό των περιοχών, να εξασφαλίζονται οι αντίστοιχες εξυπηρετήσεις θεατών (wc, κυλικεία, χώροι στάθμευσης)
3. ο σχεδιασμός των περιοχών ορθίων θεατών και των διαδρόμων κίνησής τους να λαμβάνει υπόψη τα εξής:
 - να εξασφαλίζεται απρόσκοπτη πρόσβαση των ορθίων θεατών από την είσοδο της εγκατάστασης προς τη θέση στην οποία θα στέκονται, καθώς και αποχώρησής τους μετά το τέλος του αγώνα
 - να εξασφαλίζεται η δυνατότητα ανεμπόδιστης εγκατάλειψης της θέσης τους και επιστροφής σε αυτήν, καθώς και η δυνατότητα ανεμπόδιστης πρόσβασής τους στα πλησιέστερα σημεία εξυπηρέτησης θεατών (wc, κυλικείο, πρώτες βοήθειες) σε οποιαδήποτε στιγμή του αγώνα
 - το πλάτος της θέσης ορθίου θεατή είναι 0,50 μ. και το βάθος της τουλάχιστον 0,40 μ.
 - τόσο ο σχεδιασμός, όσο και η διαχείριση της περιοχής ορθίων, να εξασφαλίζουν την ορατότητα των θεατών, αποφεύγοντας:
 - i. την άσκηση σωματικής πίεσης λόγω μεγάλης πυκνότητας ή μετακίνησης του πλήθους
 - ii. την ανασφάλεια ή αστάθεια των θεατών που προκαλείται λόγω κλίσης του δαπέδου, ανώμαλης επιφάνειας, κατεστραμμένων αναβαθμών κλπ.
 - iii. την περιορισμένη ορατότητα, η οποία οδηγεί τους θεατές σε απότομες μετακινήσεις ή αλλαγές θέσης
 - προκειμένου να εξασφαλίζεται ότι οι εξέδρες ορθίων θεατών θα γεμίζουν και αδειάζουν με ομοιόμορφο τρόπο και να αποτρέπονται επικίνδυνοι συνωστισμοί συσσωρευμένων θεατών, οι περιοχές ορθίων θεατών πρέπει να χωρίζονται σε ομάδες, οι οποίες θα περιλαμβάνουν το πολύ 3.000 θέσεις και θα απομονώνονται με ανυπέβλητα κιγκλιδώματα ύψους τουλάχιστον 1,10 μ.
 - να εξασφαλίζεται ότι θα υπάρχουν το πολύ 10 σειρές κερκίδων μεταξύ κατάλληλων σταθερών κιγκλιδωμάτων. Στο σχεδιασμό των κιγκλιδωμάτων αυτών, να υπολογίζεται και η ενδεχόμενη δύναμη πάνω τους από ταυτόχρονη πρόσκρουση ή άσκησης πίεσης μεγάλου πλήθους θεατών.
 - Το ύψος των αναβαθμών των κερκίδων ορθίων θεατών πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 7 και 18 εκ. σε περίπτωση αναβαθμών με ύψος μεγαλύτερο από 18 εκ., τότε πρέπει να τοποθετείται προστατευτικό κιγκλιδώμα ύψους τουλάχιστον 1,10 μ.
4. ενώ στις κερκίδες καθήμενων θεατών ο υπολογισμός της καμπύλης ορατότητας γίνεται για κάθε αναβαθμό, στις κερκίδες ορθίων θεατών λαμβάνεται υπόψη κάθε δεύτερος αναβαθμός, όπως φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί. Αυτό

γίνεται τόσο γιατί οι όρθιοι θεατές έχουν μεγαλύτερη δυνατότητα μικρομετακίνησης και βελτίωσης της θέσης τους προκειμένου να δουν καλύτερα, όσο και γιατί το ύψος του οφθαλμού τους παρουσιάζει μεγαλύτερες αποκλίσεις από αυτό των καθήμενων θεατών.



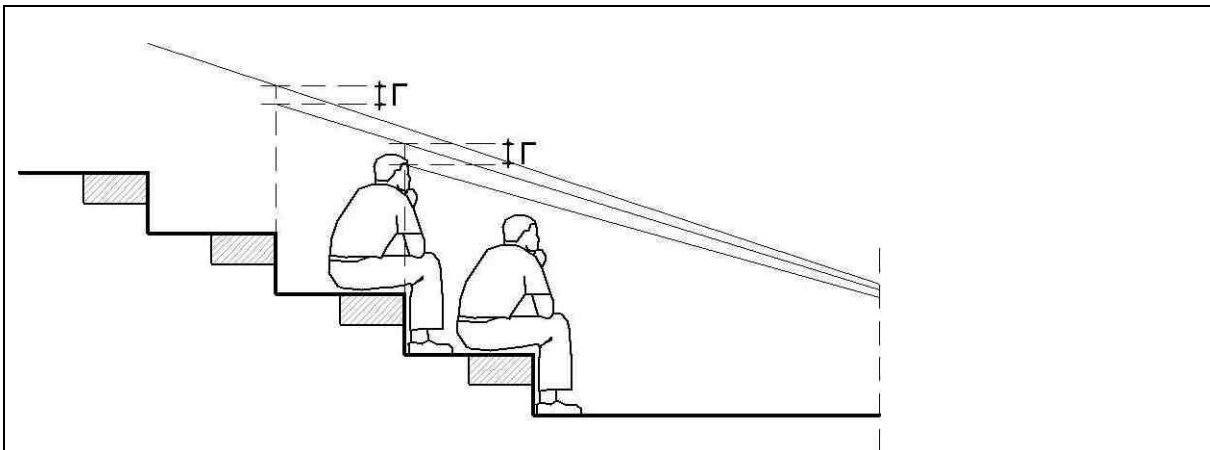
Υπόμνημα:

A = πλάτος δύο συνεχόμενων αναβαθμών κερκίδας

B = ύψος δύο συνεχόμενων αναβαθμών κερκίδας

Γ = κατακόρυφη απόσταση οπτικής ακτίνας καθήμενου ατόμου από τον οφθαλμό καθήμενου ατόμου προηγούμενης σειράς

Το πλάτος και το ύψος των αναβαθμών ορθίων θεατών προτείνεται να σχεδιάζονται έτσι, ώστε να είναι εύκολη η εκ των υστέρων μετατροπή της κατασκευής σε κερκίδα καθήμενων θεατών, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχέδιο:



Ε. Παράδειγμα υπολογισμού των αναβαθμών της κερκίδας και της καμπύλης ορατότητας για καθήμενους θεατές

Όπως αναφέρθηκε και στην παράγραφο Β, η καμπύλη ορατότητας προκύπτει από τον εξής τύπο, με τον οποίο υπολογίζεται η κατακόρυφη απόσταση οπτικής ακτίνας καθήμενου ατόμου από τον οφθαλμό καθήμενου ατόμου προηγούμενης σειράς:

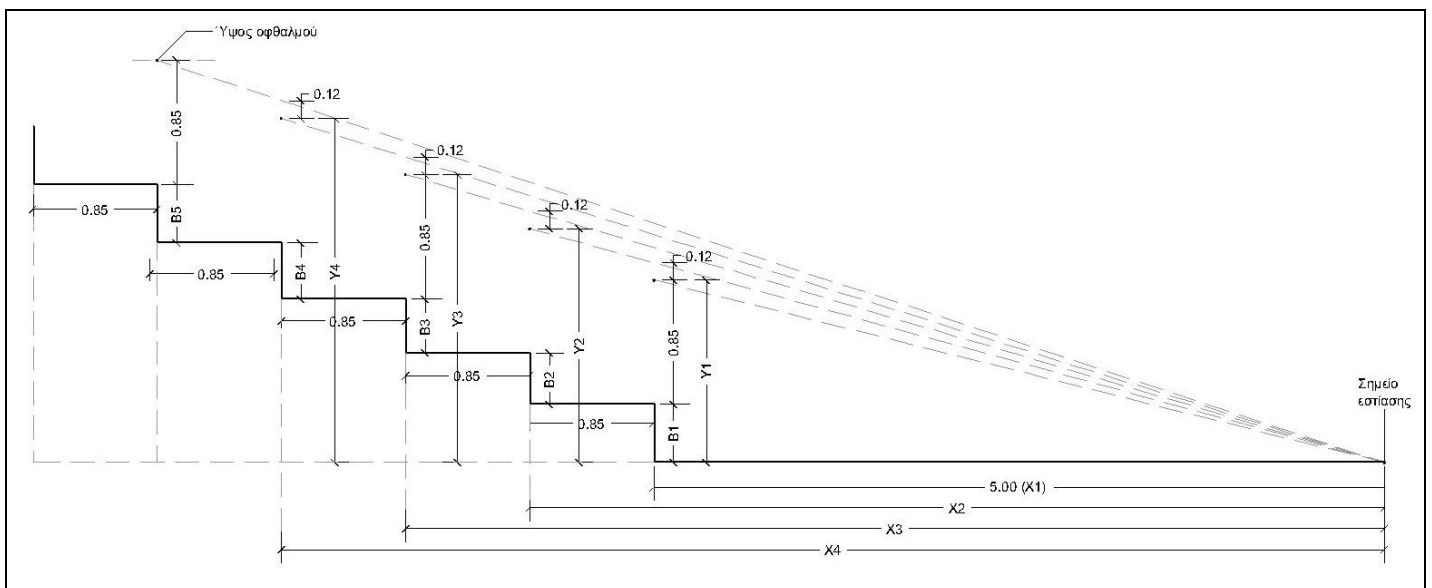
$$\Gamma = \frac{X(B+Y)}{X+A} - Y$$

Αντίστοιχα, το ύψος του αναβαθμού κερκίδας υπολογίζεται από τον τύπο:

$$B = \frac{(Y+\Gamma)(X+A)}{X} - Y$$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1:

Στο πρώτο παράδειγμα, έχοντας δεδομένα $(A)=0,85 \mu.$, $(\Gamma)=0,12 \mu.$ και το ύψος του πρώτου αναβαθμού της κερκίδας $(B1)=0,40 \mu.$, υπολογίζουμε το ύψος των επόμενων αναβαθμών ως εξής:



Έστω: $\Gamma=0,12 \mu.$ και $A=0,85 \mu.$

Έστω: $B1=0,40 \mu.$

$$B2 = \frac{(Y1+\Gamma)(X1+A)}{X1} - Y1 \Rightarrow B2 = \frac{(1,25+0,12)(5,00+0,85)}{5,00} - 1,25 = 0,35\mu.$$

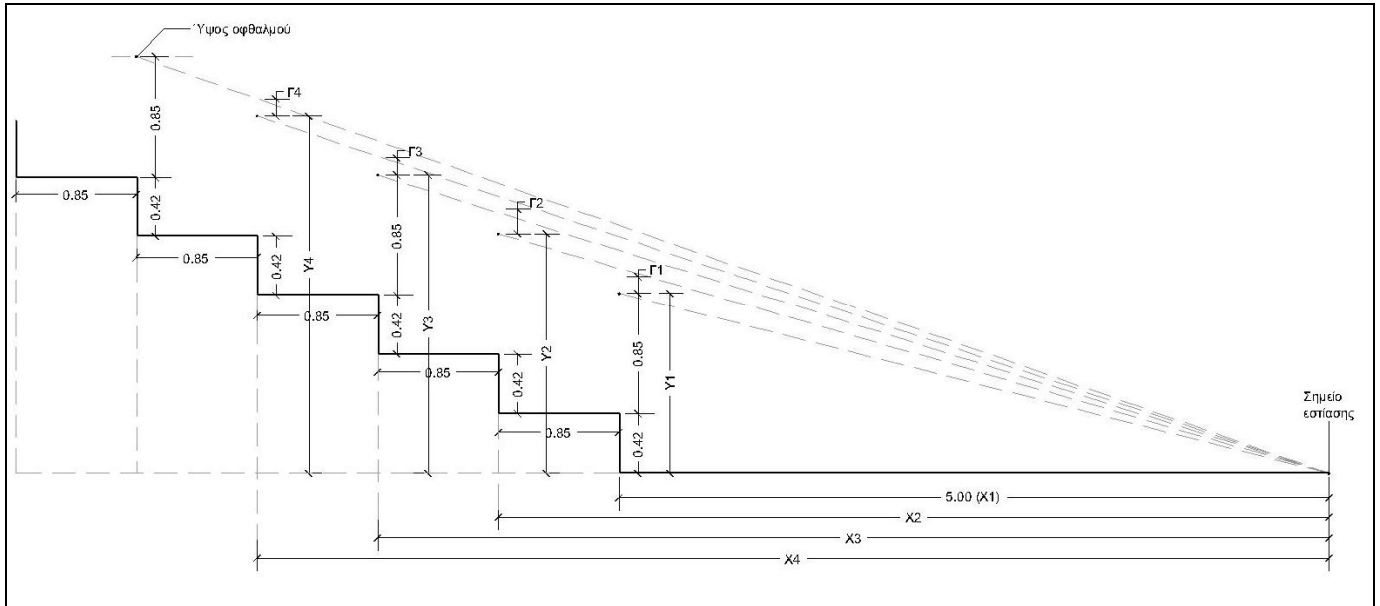
$$B3 = \frac{(Y2+\Gamma)(X2+A)}{X2} - Y2 \Rightarrow B3 = \frac{(1,60+0,12)(5,85+0,85)}{5,85} - 1,60 = 0,37\mu.$$

$$B4 = \frac{(Y3+\Gamma)(X3+A)}{X3} - Y3 \Rightarrow B4 = \frac{(1,97+0,12)(6,70+0,85)}{6,70} - 1,97 = 0,385\mu.$$

$$B5 = \frac{(Y4+\Gamma)(X4+A)}{X4} - Y4 \Rightarrow B5 = \frac{(2,36+0,12)(7,55+0,85)}{7,55} - 2,36 = 0,40\mu.$$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2:

Στο δεύτερο παράδειγμα, έχοντας μία υφιστάμενη κερκίδα με σταθερό ύψος αναβαθμού (B)=0,42 μ. και πλάτος (A)=0,85 μ., ελέγχουμε την τιμή (Γ) σε κάθε θέση:



Έστω: B=0,42 μ. και A=0,85 μ.

$$\Gamma_1 = \frac{X_1(B+Y_1)}{X_1+A} - Y_1 \Rightarrow \Gamma_1 = \frac{5,00(0,42+1,27)}{5,00+0,85} - 1,27 = 0,174\mu. > 0,10$$

$$\Gamma_2 = \frac{X_2(B+Y_2)}{X_2+A} - Y_2 \Rightarrow \Gamma_2 = \frac{5,85(0,42+1,69)}{5,85+0,85} - 1,69 = 0,152\mu. > 0,10$$

$$\Gamma_3 = \frac{X_3(B+Y_3)}{X_3+A} - Y_3 \Rightarrow \Gamma_3 = \frac{6,70(0,42+2,11)}{6,70+0,85} - 2,11 = 0,135\mu. > 0,10$$

$$\Gamma_4 = \frac{X_4(B+Y_4)}{X_4+A} - Y_4 \Rightarrow \Gamma_4 = \frac{7,55(0,42+2,53)}{7,55+0,85} - 2,53 = 0,121\mu. > 0,10$$

Επισημαίνεται ότι οι παραπάνω προδιαγραφές έχουν στόχο τη διευκόλυνση των μελετητών στην κατανόηση της καμπύλης ορατότητας και το σχεδιασμό των κερκίδων. Κατά τον έλεγχο των μελετών από τη Γ.Γ.Α. δεν θα απαιτείται αναλυτικός υπολογισμός, ο οποίος στην πράξη είναι δυνατόν να γίνεται και από ηλεκτρονικά προγράμματα, αρκεί να πληρούνται οι προϋποθέσεις που τέθηκαν στη παράγραφο Β, όσον αφορά στις τιμές των (Α), (Β) και (Γ).

Θεωρήθηκε

7 Οκτωβρίου 2014

Ο Μελετητής

Ζωή Σιδέρη
Αρχιτέκτων Μηχανικός

Ο Προϊστάμενος

Ζωή Σιδέρη
Αρχιτέκτων Μηχανικός

Ο Διευθυντής

Ταξιάρχης Τριάμπελας
Πολιτικός Μηχανικός