

**ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΠΥΡΓΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 KV**

- 1. Ελαφρού τύπου απλού κυκλώματος Ε**
- 2. Βαρέος τύπου απλού κυκλώματος Β**
- 3. Βαρέος τύπου διπλού κυκλώματος 2Β**

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά την κατασκευή χαλύβδινων δικτυωτών πύργων για Γραμμές Μεταφοράς 150 KV.

A. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Υπάρχουν τέσσερις τύποι πύργων για κάθε μία από τις τρεις κατηγορίες γραμμών.

Κατηγορία	E	B	2B
Τύπος πύργου	Απλό κύκλωμα ελαφρού τύπου	Απλό κύκλωμα βαρέος τύπου	Διπλό κύκλωμα βαρέος τύπου
Ευθυγραμμίας	S2	S3	S4
μικρής γωνίας	R2	R3	R4
γωνίας 45 ⁰	T2	T3	T4
γωνίας 75 ⁰ ή τέρματος	Z2	Z3	Z4

2. Τα γενικά χαρακτηριστικά των γραμμών μεταφοράς για κάθε κατηγορία είναι :

	Απλό κύκλωμα (κατηγορίες E και B) 150 KV	Διπλό κύκλωμα (κατηγορία 2B) 150 KV
Πολική τάση	ένα τριφασικό	Δύο τριφασικά με
Κυκλώματα	οριζόντια	περίπου κατακόρυφη
Διάταξη κυκλωμάτων		διάταξη των τριών φάσεων.
Αριθμός και διάταξη αγωγών προστασίας	Δύο αγωγοί προστασίας πάνω από τους αγωγούς φάσεων και συμμετρικά τοποθετημένοι ως προς τον άξονα των πύργων	Ένας αγωγός προστασίας τοποθετημένος στο υψηλότερο σημείο του πύργου.

- Αγωγοί φάσεων : 1. Αγωγός ACSR LINNET 336.400 CM .
Εξωτερική διάμετρος 18,3 MM, μοναδιαίο βάρος
0,7 KG/M (χρησιμοποιείται στην απλή ελαφρά
γραμμή - κατηγορία E).
2. Αγωγός ACSR GROSBEAK 636.000 CM. Εξωτερική
διάμετρος 25,2 MM, μοναδιαίο βάρος 1,3 KG/M.
(χρησιμοποιείται στις απλές και διπλές βαριές
γραμμές - κατηγορίες B και 2B).

Αγωγοί προστασίας : Επτάκλωνος χαλύβδινος επιψευδαργυρωμένος.
Εξωτερική διάμετρος 9,5 MM, μοναδιαίο βάρος
0,44 KG/M.

Μονωτήρες : Δισκοειδείς, βήματος 5 3/4 IN και διαμέτρου
10 IN κανονικού τύπου ή τύπου ομίχλης, πορσελάνης
ή γυάλινοι.

3. Οι πύργοι θα κατασκευαστούν από γωνιακά ελάσματα δομικού χάλυβα τύπου Ανοικτού Δαπέδου (SIEMENS-MARTIN), Ηλεκτρικής Καμίνου ή L.D. Χρησιμοποιούνται ποιότητες χάλυβα μέσης και υψηλής αντοχής (συνάπτεται πίνακας τεχνικών χαρακτηριστικών χάλυβα). Οι ανοχές πλάτους πτερυγίων προς πάχος των διαφόρων διατομών είναι σύμφωνες με το DIN 1612).

Ο λόγος πλάτους πτερυγίων προς πάχος των γωνιακών θα συμφωνεί με την προδιαγραφή DIN 4114. Για τους ορθοστάτες, κύρια στοιχεία γεφυρών και κύρια στοιχεία θεμελίωσης χρησιμοποιούνται διατομές πάχους όχι μικρότερου των 3 MM.

Κάθε στοιχείο του πύργου, πριν από την επιψευδαργύρωση θα μαρκαριστεί για διευκόλυνση της ανέγερσης με τον τύπο του πύργου και τον αριθμό που φαίνεται στο αντίστοιχο σχέδιο (πχ. S2-135).

Ο λόγος του ελεύθερου μήκους λυγισμού προς την αντίστοιχη ελάχιστη ακτίνα αδράνειας της διατομής δεν θα είναι μεγαλύτερος από 150 για τους ορθοστάτες, 200 για τις διαγωνίους και 250 για τα θεωρούμενα αφόρτιστα στοιχεία.

4. Χρησιμοποιούνται μετρικοί κοχλίες υψηλής αντοχής ελάχιστης διαμέτρου 12 MM και το πολύ τέσσερις διάμετροι κοχλιών για κάθε τύπο πύργου.

Οι κοχλίες θα είναι μήκους επαρκούς ώστε α) να μην αναπτύσσονται διατμητικές δυνάμεις στο κοχλιοτομημένο τμήμα και β) να αφήνονται δυο τουλάχιστον σπείρες ακάλυπτες, μετά την τοποθέτηση παράκυκλου, παράκυκλου ασφαλείας και περικοχλίου.

Οι κοχλίες, τα περικόχλια, οι παράκυκλοι και οι παράκυκλοι ασφαλείας θα είναι σύμφωνα με τα DIN 7990, DIN 555, DIN 126 και DIN 127B αντίστοιχα.

Όλοι οι κοχλίες θα είναι ποιότητας 6.6 σύμφωνα με το DIN 267.

Η διάμετρος των οπών θα είναι το πολύ 1,5 MM μεγαλύτερη από τις διαμέτρους των αντίστοιχων κοχλιών.

Άνοιγμα οπών με συμπίεση (PUNCHING) επιτρέπεται αν γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές AISC για Μελέτη, Βιομηχανοποίηση και Ανέγερση δομικού χάλυβα. Η ποσότητα κοχλιών, περικοχλιών και παράκυκλων που θεωρητικά απαιτείται για την συναρμολόγηση των πύργων, θα παραδίδεται αυξημένη κατά 3% για την αντιμετώπιση απωλειών, ενδεχομένης μερικής ακαταλληλότητας υλικού κ.τ.λ. Όλα τα στοιχεία, υλικό συνδέσεως κ.τ.λ. θα είναι επιψευδαργυρωμένα εν θερμώ σύμφωνα με την τελευταία αναθεώρηση των προδιαγραφών ASTM – 123 και ASTM – 153. Τα περικόχλια θα παραδοθούν κοχλιωμένα στους αντίστοιχους κοχλίες.

5. Στο υλικό των πύργων περιλαμβάνονται και τα εξαρτήματα πρόσδεσης των εξαρτημάτων γραμμής, πάνω στον πύργο, όπως δίχαλα, επιμηκύνσεις πρόσδεσης αλυσίδων μονωτήρων, στελέχη σχήματος U κ.τ.λ. Τα παραπάνω εξαρτήματα πύργων θα κατασκευάζονται από χάλυβα υψηλής αντοχής και θα έχουν ανοίγματα με κατάλληλες ακτίνες καμπυλότητας, ώστε να φέρουν χωρίς τριβές τα εξαρτήματα γραμμής. Ο άξονας περιστροφής των ως προς τον πύργο είναι οριζόντιος. Ορισμένοι πύργοι, φέρουν αντιαναρριχητικά πλέγματα, για να παρεμποδίζεται το ανέβασμα αναρμόδιων προσώπων στους πύργους. Σε κάθε πύργο τοποθετείται επίσης πινακίδα κινδύνου με σμαλτωμένες επιφάνειες.

B. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΥΡΓΩΝ

Παρακάτω δίνονται ορισμένες βασικές διαστάσεις και απαιτήσεις για τους πύργους: Ύψος ανάρτησης από το έδαφος, για πύργο κανονικού ύψους: 19,95 M για πύργους τύπων S και R και 19,00 M για πύργους τύπων T και Z

Για διαφοροποίηση του ύψους ανάρτησης των αγωγών και ή για χρήση σε ανώμαλο έδαφος, διατίθενται εν γένει για κάθε τύπο πύργου ανεξάρτητα σκέλη -1,5 M, 0,0 M (κανονικό), +1,5 M, +3,00 M και +6,00 M. Ειδικά για τους πύργους S2 και R2 διατίθενται και σκέλη -1,0 M, τόσο για τον κανονικό, όσο και για τον επιμηκυσμένο τύπο πύργου. Το χαρακτηριστικό μήκος κάθε επιμηκύνσης κορμού ή σκέλους αναφέρεται στην αντίστοιχη διαφοροποίηση του βασικού ύψους ανάρτησης. Όλα τα σκέλη που αντιστοιχούν στον ίδιο τύπο πύργου και στη ίδια επιμηκύνση κορμού είναι εναλλάξιμα και κατάλληλα για τοποθέτηση σε οποιοδήποτε συνδυασμό τους.

Όλες οι οριζόντιες τομές των πύργων είναι τετράγωνα. Τα δικτυώματα των όψεων των πύργων είναι συμμετρικά.

Δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση ελκυστήρων (στοιχείων που δεν είναι δυνατόν να φορτιστούν, έστω και μικρή θλίψη).

Όλοι οι τύποι των πύργων φέρουν οριζόντια πλαίσια :

- στις κατώτερες επιφάνειες των γεφυρών
- στο άνω μέρος των σκελών
- στα σημεία αλλαγής κλίσεως των ορθοστατών.

Γ. ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

Κάθε πύργος στηρίζεται σε τέσσερα ανεξάρτητα θεμέλια απο σκυρόδεμα.

Οι ορθοστάτες των σκελών του πύργου περιβάλλονται απο το σκυρόδεμα της θεμελίωσης που ενισχύεται αν χρειασθεί με οπλισμό σκυροδέματος.

Προβλέπονται τυποποιημένες ειδικές επιμηκύνσεις στελεχών θεμελίωσης που χρησιμοποιούνται ανάλογα με την διαμόρφωση του εδάφους. Τα μήκη και οι αναγκαίες ποσότητες των στελεχών καθορίζονται απο την Επιχείρηση πριν απο την βιομηχανοποίησή τους.

Χρησιμοποιούνται οι εξής τύποι θεμελιώσεων : Αγκύρωση τύπου βράχου, τύπου έγχυτων αιωρούμενων πασσάλων απο οπλισμένο σκυρόδεμα (AUGER), τύπου πεδύλου για διάφορες τάσεις εδάφους.

Για κάθε τύπο θεμελίωσης καθορίζεται κατά την παραγγελία του χάλυβα πύργων αντίστοιχο τυποποιημένο μήκος στελέχους..

Κάθε πύργος θα συνοδεύεται απο τέσσερις ράβδους γείωσης, μία για κάθε θεμέλιο. Αυτές είναι χαλύβδινες, επιψευδαργυρωμένες εν θερμώ, διαμέτρου 2 CM και μήκους 2,0 M και συνδέονται, ανά μία σε κάθε θεμέλιο, προς το αντίστοιχο στέλεχος θεμελίωσης, στο κάτω του μέρος, και σε κατάλληλο κοχλία, μέσω μονόκλωνου χαλύβδινου επιψευδαργυρωμένου εν θερμώ αγωγού, ώστε να επιτυγχάνεται καλή ηλεκτρική σύνδεση της ράβδου προς τον πύργο.

Για συμπληρωματική γείωση όπου απαιτείται, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μονόκλωνος χαλύβδινος αγωγός εδάφους διαμέτρου 1 CM ο οποίος συνδέται προς τον πύργο στον πρώτο κοχλία πάνω απο το έδαφος. Χρειάζονται τέσσερις τέτοιοι κοχλίες επαρκούς μήκους για κάθε πύργο (ένας για κάθε σκέλος).

Δ. ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Συγκολλήσεις δεν είναι αποδεκτές. Οι συνδέσεις θα διαμορφώνονται χωρίς εκκεντρότητες. Τα διάκενα που οφείλονται σε διαφορές πάχους θα συμπληρώνονται με κατάλληλα παρεμβλήματα (FILLERS).

Οι συνδέσεις θα ανταποκρίνονται στις παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις :

1. Επεκτάσεις ορθοστατών

Οι επεκτάσεις ορθοστατών με αρμοκάλυψη πρέπει να γίνονται με ένα εσωτερικό γωνιακό πάχος τουλάχιστον ίσο με το μεγαλύτερο πάχος της επέκτασης και με δύο εξωτερικές αρμοκαλύπτρες πάχους όχι μικρότερου των 5 MM. Επεκτάσεις ορθοστατών με αμοιβαία επικάλυψη δεν επιτρέπονται.

2. Επεκτάσεις άλλων στοιχείων

Επεκτάσεις με αμοιβαία επικάλυψη επιτρέπονται, εφόσον η μία επέκταση είναι τουλάχιστον κατά 15% ισχυρότερη της άλλης.

Επεκτάσεις με αρμοκάλυψη πρέπει να γίνονται με ένα εσωτερικό γωνιακό πάχος τουλάχιστον ίσου με το μεγαλύτερο πάχος της επέκτασης, ή με δύο εξωτερικές αρμοκαλύπτρες πάχους μεγαλύτερου κατά 1 MM τουλάχιστον του μεγαλύτερου πάχους της επέκτασης.

Επεκτάσεις διαγωνίων δεν είναι αποδεκτές.

3. Συνδέσεις κόμβων

Όταν δύο ή περισσότερα στοιχεία συνδέονται επάνω σε άλλο στοιχείο, η τομή των αξόνων των κοχλιών των πρέπει να συναντά το άλλο στοιχείο. Εφόσον αυτό είναι αδύνατο πρέπει να χρησιμοποιηθούν κομβοελάσματα πάχους μεγαλύτερου κατά 1 MM τουλάχιστον από το πάχος του παχύτερου από τα συνδεδεμένα στοιχεία. Επίσης όταν δύο ή περισσότερα στοιχεία συνδέονται μεταξύ τους μέσω κομβοελάσματος, αυτό πρέπει να έχει πάχος μεγαλύτερο κατά 1 MM τουλάχιστον από το πάχος του παχύτερου από τα συνδεδεμένα στοιχεία.

Γενικά το πάχος των κομβοελασμάτων θα είναι τουλάχιστον 5 MM.

4. Ποιότητα αρμοκαλυπτρών και κομβοελασμάτων

Η ποιότητα (όριο θραύσης) του χάλυβα των εσωτερικών γωνιακών αρμοκάλυψης, των αρμοκαλυπτρών και των κομβοελασμάτων πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με την ανώτερη ποιότητα των στοιχείων της αντίστοιχης σύνδεσης.

5. Ελάχιστες αποστάσεις από κοχλίες

Από τα κέντρα των οπών των κοχλιών πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθες ελάχιστες αποστάσεις (D=ονομαστική διάμετρος κοχλίας).

- Για όλα τα στοιχεία των επεκτάσεων :

Απόσταση από το άκρο κοπής	= 2,00 D
Απόσταση από το άκρο έλασης	= 1,35 D
Απόσταση από το κέντρο του πλησιέστερου κοχλίας	= 3,50 D

- Για όλα τα στοιχεία των συνδέσεων σε κόμβους :

Απόσταση από το άκρο κοπής	= 1,50 D
Απόσταση από το άκρο έλασης	= 1,25 D
Απόσταση από το κέντρο του πλησιέστερου κοχλίας	= 2,50 D

Ε. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

1. Ο Προσφέρων οφείλει να υποβάλλει με την προσφορά του τα παρακάτω εγγυημένα χαρακτηριστικά του χάλυβα που θα χρησιμοποιηθεί :
 - Ελάχιστο όριο θραύσης
 - Ελάχιστο όριο διαρροής
 - Ελάχιστη επιμήκυνση κοντού (A5) δοκιμίου.

Κρίσιμες τάσεις για εφελκυσμό, διάτμηση και σύνθλιψη άντυγος.
Τύπους υπολογισμού ή διαγράμματα κρίσιμων τάσεων λυγισμού.

2. Μετά την ανάθεση, ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει :
 - α. Πίνακα διατομών και χαρακτηριστικών των γωνιακών ελασμάτων που θα χρησιμοποιηθούν, εφόσον υπάρξουν αλλαγές από τα κατασκευαστικά σχέδια.
 - β. Κατασκευαστικά σχέδια των τροποποιήσεων που τυχόν θα ζητήσει η Επιχείρηση (και που ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποδεχθεί) μαζί με την προκύπτουσα, θετική ή αρνητική, διαφορά μοναδιαίου βάρους. Τα σχέδια αυτά αποτελούν εφεξής ιδιοκτησία της Επιχείρησης.
 - γ. Λεπτομερή σχέδια των τυχόν προτεινόμενων για μετατροπή εξαρτημάτων πύργων. Οποιοσδήποτε, ενδεχόμενες αλλαγές θα γίνονται με τις προϋποθέσεις της διακήρυξης και χωρίς να υπάρξει πρόσθετη επιβάρυνση της Επιχείρησης.

ΣΤ. ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

Για κάθε τύπο πύργου θα πραγματοποιείται δοκιμή συναρμολόγησης κορμού και επιμηκύνσεων σκελών, εφόσον το ζητήσει ο αντιπρόσωπος της Επιχείρησης. Επίσης οι παρακάτω δοκιμές θα γίνονται για κάθε πύργο παράδοση ποσότητα.

1. Έλεγχος υλικού : Δοκιμή εφελκυσμού, μέτρηση ελάχιστης επιμήκυνσης, θραύσης, δοκιμή αναδίπλωσης, δοκιμή διάτμησης.
2. Έλεγχος επιψευδαργύρωσης : Οπτικός έλεγχος, δοκιμή συνάφειας, δοκιμή ομοιομορφίας επικάλυψης, δοκιμή βάρους επικάλυψης.
3. Έλεγχος διαστάσεων : έλεγχος γενικών διαστάσεων, μέτρηση διαστάσεων διατομών, έλεγχος εναλλακτικότητας του υλικού.
Ο αντιπρόσωπος της Επιχείρησης διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει οποιαδήποτε συμπληρωματική ή καινούργια δοκιμή.
Όλες οι παραπάνω δοκιμές θα γίνονται σε όλες τις ποιότητες χάλυβα και κοχλιών που περιέχονται στην πύργο παράδοση ποσότητα. Ο αριθμός των δειγμάτων θα είναι αρκετός ώστε να επιβεβαιώνεται ότι ο παραδιδόμενος χάλυβας είναι απόλυτα κατάλληλος για την χρήση για την οποία προορίζεται και ότι συμφωνεί απόλυτα με τις προδιαγραφές.
Πάντως τα δείγματα για τις δοκιμές θα είναι τουλάχιστον ένα για κάθε χρησιμοποιούμενη ποιότητα χάλυβα και ένα για κάθε διατομή που περιέχεται στην πύργο παράδοση ποσότητα και εφόσον ή τελευταία δεν υπερβαίνει τους 1.000 τόννους χάλυβα.

Ζ. ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ

Συνάπτονται για ενημέρωση του προσφέροντα :

1. Πίνακας μοναδιαίων βαρών τμημάτων πύργων (TMGM 681 Δ)
2. Γενικά σχέδια πύργων τύπου 2, 3 και 4 (Σκ. 225, Σκ 251 και Σκ 177).

3. Πίνακας χαρακτηριστικών χάλυβα και αντίστοιχες καμπύλες κρίσιμων τάσεων λυγισμού (ΤΜΓΜ 535).
4. Πίνακας διατομών κ.τ.λ. χαρακτηριστικών των γωνιακών που χρησιμοποιούνται στους πύργους (1 τεύχος 4 σελίδων).
5. Πίνακας κατασκευαστικών σχεδίων απλού και διπλού κυκλώματος που θα χορηγήσει η Επιχείρηση στον Ανάδοχο μετά την ανάθεση (ΤΜΕΓΜ 682Γ).

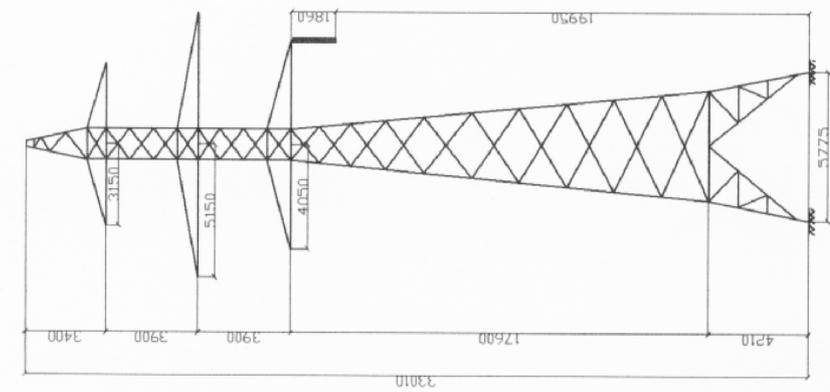
ΔΕΗ Α.Ε. / ΔΝΕΜ / ΤΟΜΕΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΡΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΠΥΡΓΩΝ 150 ΚV

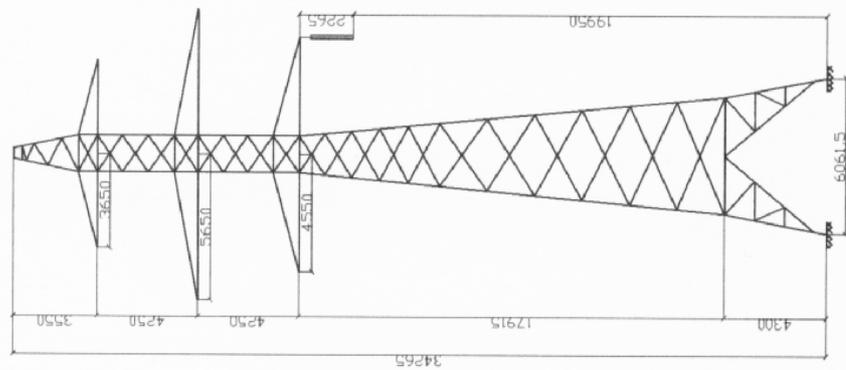
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗΣ	ΕΛΑΦΡΑ ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ					ΒΑΡΙΑ ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ					ΒΑΡΙΑ ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ			
	S2	R2	T2	Z2	S3	R3	T3	Z3	S4	R4	T4	Z4		
Κορμός με εξαρτήματα	2277	2755	3590	4643	2675	3130	4036	5260	3234	4095	5257	7050		
Πλαίσιο κορμού	127	127	144	183	143	143	187	220	247	300	285	407		
Σκέλος -1,5 Κανονικού πύργου	42	47	108	110	60	69	85	112	92	119	153	218		
Σκέλος -1,0 Κανονικού πύργου	48	53	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
Σκέλος N Κανονικού πύργου	66	72	146	178	93	110	126	175	144	188	229	308		
Σκέλος +1,5 Κανονικού πύργου	116	126	211	241	145	159	194	243	205	251	307	399		
Σκέλος +3,0 Κανονικού πύργου	148	172	275	319	192	210	256	315	264	320	394	502		
Επιμήκυνση κορμού +4,5 με οριζ. Πλαίσιο	610	654	1096	1222	797	900	1283	1462	972	1202	1613	2270		
Σκέλος -1,5 Επιμηκυσμένου πύργου	48	53	114	103	78	85	97	123	115	140	172	239		
Σκέλος -1,0 Επιμηκυσμένου πύργου	53	59	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
Σκέλος N Επιμηκυσμένου πύργου	73	81	142	169	106	117	152	186	168	209	248	341		
Σκέλος +1,5 Επιμηκυσμένου πύργου	127	135	201	236	155	169	217	258	224	279	315	442		
Σκέλος +3,0 Επιμηκυσμένου πύργου	164	179	267	317	212	230	287	345	287	346	406	556		
Σκέλος +4,5 Επιμηκυσμένου πύργου	236	247	340	421	266	294	376	444	370	451	534	692		
Σκέλος +6,0 Επιμηκυσμένου πύργου	274	291	400	501	324	351	455	533	415	526	643	823		
Επιμήκυνση για θεμελίωση PAD (P)	19	27	51	77	25	36	63	105	44	70	102	158		
Επιμήκυνση για θεμελίωση Auger (A1)	10	13	23	38	13	14	28	54	22	30	52	79		
Επιμήκυνση για θεμελίωση Auger (A2)	13	17	30	52	17	20	36	71	28	39	71	104		
Επιμήκυνση για θεμελίωση Auger (A3)	17	22	37	67	22	26	44	88	34	47	89	129		
Επιμήκυνση για θεμελίωση Auger (A4)	20	26	44	---	26	32	52	---	39	56	---	---		
Επιμήκυνση για θεμελίωση Auger (A5)	24	30	---	---	30	38	59	---	45	65	---	---		

Αναθεώρηση: Δεκέμβριος 1997

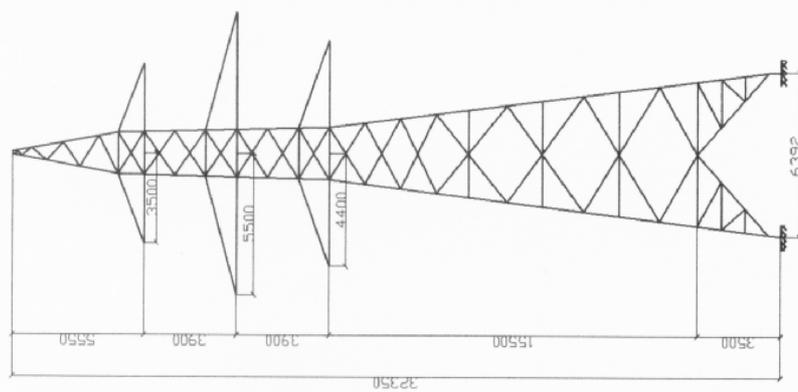
T.M.G.M 681Δ



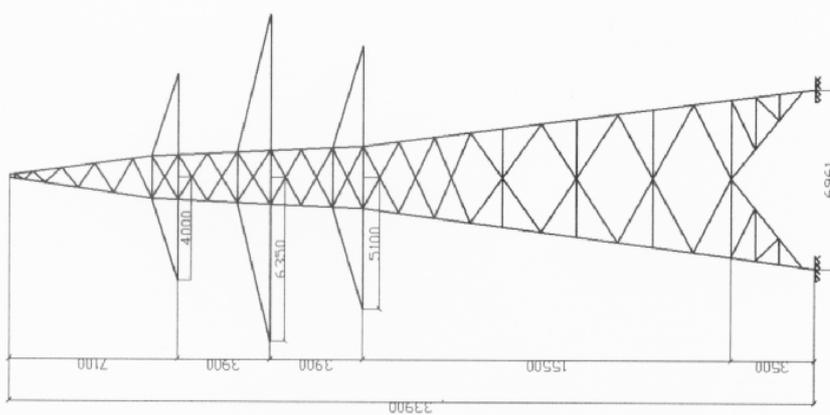
ΠΥΡΓΟΣ S4



ΠΥΡΓΟΣ R4



ΠΥΡΓΟΣ T4

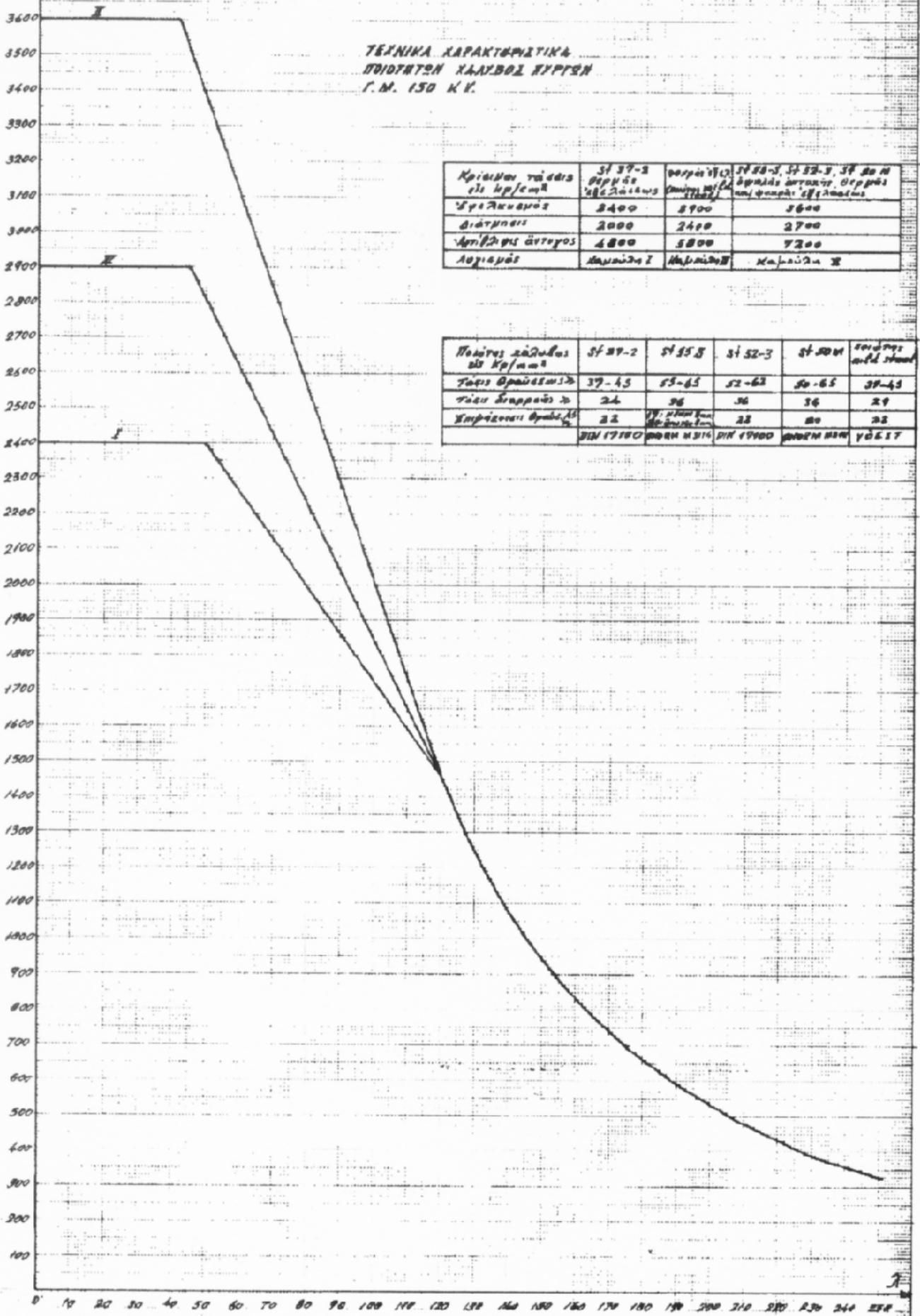


ΠΥΡΓΟΣ Z4

ΜΕΛΕΤΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΓΚΡΙΣΗ
ΔΕΗ ΑΕ ΤΟΜΕΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΜ	ΔΝΕΜ Μάϊος 2005	150 KV ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΠΥΡΓΩΝ ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ	
			ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: ΣΚ 177 ΚΑΙΜΑΚΑ: 1/300

Kp/cm²

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
ΠΟΙΟΤΗΤΩΝ ΧΑΛΥΒΟΣ ΚΥΡΣΗ
Γ. Μ. 150 Κ.Υ.



Κρίσιμη τάση σε Kp/cm ²	Sf 37-2 σφ 37-2 με 200mm	σφ 35B σφ 35B με 200mm	Sf 32-3, Sf 30M σφ 32-3, σφ 30M με 200mm
Υφ'απειρος	2400	2700	2600
Διάτρησι	2000	2400	2700
Αριθμ. αττογος	4800	5000	7200
Αριθμ. αττογος	8000	8000	8000

Ποσ. αττογος σε Kp/cm ²	Sf 37-2	Sf 35B	Sf 32-3	Sf 30M	σφ 30M με 200mm
Ταξ. αττογος	37-43	35-43	32-43	30-43	30-43
Ταξ. αττογος	24	36	36	36	24
Αριθμ. αττογος	22	22	22	22	22
Αριθμ. αττογος	22	22	22	22	22

ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ
ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΤΟΜΕΙΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Γ. Μ. Π. Μ. 535
[Signature]
2876

LEO PAPER COMPANY

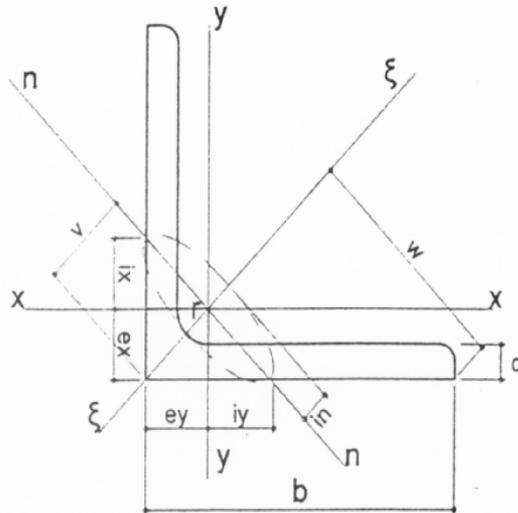
**ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
ΠΟΙΟΤΗΤΩΝ ΧΑΛΥΒΑ ΠΥΡΓΩΝ
Γ.Μ. 150 KV**

Κρίσιμες τάσεις σε kp/cm^2	St 37 - 2 Θερμής Εξέλασης	Ψυχρής Εξελ. (ποιότης mild steel)	St 52 - 3 υψηλής αντοχής , θερμής και ψυχρής εξέλασης
Εφελκυσμός	2.400	2.900	3.600
Διάτμηση	2.000	2.400	2.700
Σύνθλιψη άντυγος	4.800	5.800	7.200
Λυγισμός	Καμπύλη I	Καμπύλη III	Καμπύλη II

Ποιότητα Χάλυβα σε kp/mm^2	St 37 - 2	Mild steel	St 52 - 3
Τάση θραύσης \geq	37 - 45	39 - 45	52 - 62
Τάση διαρροής \geq	24	29	36
Επιμ/νση θραύσ. A5 \geq	22%	22%	25%
	DIN 17100	VOEST	DIN 17100

ΔΕΗ Α.Ε./ ΔΝΕΜ / ΤΟΜΕΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

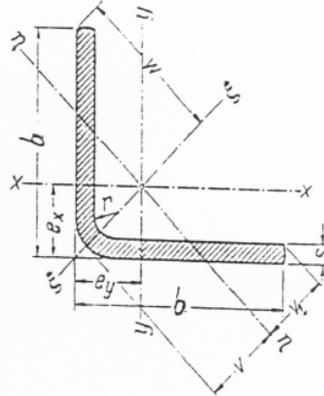
Sections 150 KV (Total : 4 pages)



L (EQUAL LEGS)

Designation	Dimension				Cross section	weight	Distance of axes			for bending axis									k
										x-x = y-y			xi-xi			n-n			
										Jx	Wx	ix	Jxi	ixi	Jn	Wn	in		
(mm)x(mm)x(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(kg/m)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm ⁴)	(cm ³)	(cm)	(cm ⁴)	(cm ³)	(cm ⁴)	(cm)	(cm)		
40x40x3	40	3	6	3	2,35	1,84	1,07	2,83	1,52	3,45	1,18	1,21	5,45	1,52	1,44	0,95	0,78	3,84	
45x45x4	45	4	7	3,5	3,49	2,74	1,23	3,18	1,75	6,43	1,97	1,36	10,20	1,71	2,68	1,53	0,88	4,54	
50x50x4	50	4	7	3,5	3,89	3,06	1,36	3,54	1,92	8,97	2,46	1,52	14,20	1,91	3,73	1,94	0,98	4,06	
55x55x4	55	4	8	4	4,31	3,38	1,47	3,89	2,08	12,00	2,98	1,67	19,00	2,10	5,01	2,41	1,08	3,71	
55x55x9	55	9	8	4	9,16	7,19	1,68	3,89	2,38	24,20	6,35	1,83	38,20	2,04	10,30	4,33	1,06	1,15	
60x60x4	60	4	8	4	4,71	3,70	1,60	4,24	2,26	15,80	3,58	1,83	24,90	2,30	6,61	2,93	1,19	3,35	
60x60x9	60	9	8	4	10,10	7,90	1,81	4,24	2,56	32,10	7,66	1,79	50,70	2,25	13,50	5,27	1,16	7,56	
65x65x6	65	6	9	4,5	7,53	5,91	1,80	4,60	2,55	29,20	8,21	1,97	46,30	2,48	12,10	4,74	1,27	4,69	
65x65x10	65	10	9	4,5	12,10	9,49	1,97	4,60	2,78	45,10	9,94	1,93	71,20	2,43	19,00	6,82	1,25	7,71	
70x70x5	70	5	9	4,5	6,84	5,37	1,88	4,95	2,68	31,20	6,10	2,14	49,50	2,69	13,00	4,87	1,38	3,60	
70x70x6	70	6	9	4,5	8,13	6,38	1,93	4,95	2,73	36,90	7,27	2,13	58,50	2,68	15,30	5,60	1,37	4,32	
70x70x10	70	10	9	4,5	13,10	10,30	2,09	4,95	2,98	57,20	11,70	2,09	90,50	2,63	24,00	8,10	1,35	7,15	
75x75x5	75	5	10	5	7,36	5,78	1,99	5,30	2,81	38,50	6,99	2,29	61,00	2,88	16,10	5,55	1,48	3,37	
75x75x6	75	6	10	5	8,75	6,87	2,04	5,30	2,89	45,60	8,35	2,28	72,20	2,87	18,90	6,54	1,47	4,05	
80x80x6	80	6	10	5	9,22	7,34	2,22	5,66	3,15	57,30	9,92	2,48	91,40	3,15	23,10	7,32	1,59	3,68	
80x80x7	80	7	10	5	10,80	8,49	2,21	5,66	3,13	64,20	11,10	2,44	102,00	3,07	26,50	8,48	1,57	4,40	
90x90x6	90	6	11	5,5	10,60	8,30	2,41	6,36	3,41	80,30	12,20	2,76	127,00	3,47	33,30	9,80	1,78	3,35	
90x90x7	90	7	11	5,5	12,20	9,60	2,45	6,36	3,46	92,40	14,10	2,75	147,00	3,46	38,20	11,00	1,77	3,92	
90x90x8	90	8	11	5,5	13,90	10,9	2,50	6,36	3,53	104,00	16,10	2,74	165,00	3,45	43,50	12,30	1,77	4,44	
90x90x14	90	14	11	5,5	23,20	18,30	2,76	6,36	3,90	171,00	27,40	2,71	269,00	3,40	71,50	18,30	1,75	7,53	
100x100x7	100	7	12	6	13,70	10,70	2,67	7,07	3,77	128,00	17,50	3,06	203,00	3,86	53,10	14,10	1,97	3,52	
100x100x8	100	8	12	6	15,50	12,20	2,74	7,07	3,87	145,00	19,90	3,06	230,00	3,85	59,90	15,50	1,96	4,01	
100x100x9	100	9	12	6	17,30	13,60	2,78	7,07	3,93	161,00	22,30	3,05	255,00	3,84	66,50	16,90	1,96	4,50	
110x110x9	110	9	12	6	19,00	15,10	3,08	7,78	4,35	221,00	27,90	3,45	359,00	4,35	96,10	22,10	2,20	3,76	
110x110x13	110	13	12	6	26,90	21,30	3,22	7,78	4,56	312,00	40,00	3,35	491,00	4,27	133,00	29,20	2,20	5,44	
120x120x8	120	8	13	6,5	18,70	14,70	3,23	8,49	4,57	255,00	29,10	3,69	405,00	4,65	105,00	23,10	2,37	3,40	
120x120x9	120	9	13	6,5	21,00	16,50	3,27	8,49	4,63	285,00	32,60	3,68	452,00	4,64	117,00	25,40	2,36	3,75	
120x120x10	120	10	13	6,5	23,20	18,20	3,31	8,49	4,69	313,00	36,00	3,67	497,00	4,63	129,00	27,50	2,36	4,17	
130x130x8	130	8	14	7	20,40	16,00	3,46	9,19	4,90	327,00	34,30	4,00	518,00	5,04	135,00	27,60	2,58	3,07	
130x130x9	130	9	14	7	22,80	17,90	3,51	9,19	4,96	364,00	38,40	4,00	578,00	5,04	150,00	30,30	2,57	3,46	
130x130x10	130	10	14	7	25,20	19,80	3,55	9,19	5,03	401,00	42,50	3,99	637,00	5,03	165,00	32,90	2,56	3,85	
130x130x11	130	11	14	7	27,60	21,70	3,60	9,19	5,09	437,00	46,50	3,98	694,00	5,01	180,00	35,40	2,55	4,23	
130x130x13	130	13	14	7	32,30	25,40	3,68	9,19	5,20	506,00	54,30	3,96	806,00	4,99	209,00	40,00	2,54	4,99	
140x140x9	140	9	15	7,5	24,60	19,30	3,75	9,90	5,30	458,00	44,70	4,31	726,00	5,43	189,00	35,70	2,77	3,21	
140x140x10	140	10	15	7,5	27,20	21,40	3,79	9,90	5,36	504,00	49,40	4,30	801,00	5,42	208,00	38,70	2,76	3,57	
140x140x11	140	11	15	7,5	29,80	23,40	3,84	9,90	5,43	550,00	54,10	4,29	874,00	5,41	227,00	41,70	2,76	3,93	
140x140x12	140	12	15	7,5	32,50	25,50	3,85	9,90	5,44	599,00	59,00	4,29	925,00	5,32	252,00	46,30	2,78	4,19	

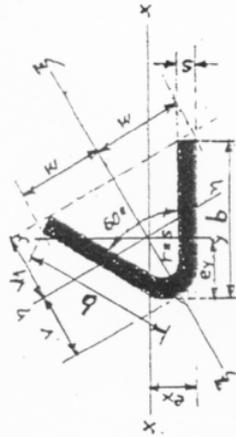
ΔΕΗ Α.Ε. / ΔΝΕΜ / ΤΟΜΕΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ



KL (EQUAL LEGS)

Designation	Dimension				Cross section	Weight	Distance of axes					for the bending axis										
	KL	b	s	r			F	G	ex=ey	w	v	v1	x-x			xi-xi			n-n			Jxy
													Jx	Wx (min)	ix	Jxi	Wxi (min)	ixi	Jn	Wn (min)	inn	
(mm)x(mm)x(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(kg/m)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm ⁴)	(cm ³)	(cm)	(cm ⁴)	(cm ³)	(cm)	(cm ⁴)	(cm ³)	(cm)	(cm ⁴)		
35x35x3	65	35	3	3	1,95	1,53	1,01	2,48	1,18	1,25	2,32	0,93	1,09	3,77	1,52	1,39	0,85	0,68	0,66	1,53		
38x38x3	70	38	3	3	2,10	1,65	1,07	2,65	1,27	1,34	2,87	1,07	1,17	4,66	1,76	1,49	1,07	0,80	0,71	1,83		
40x40x3	75	40	3	3	2,26	1,77	1,14	2,83	1,36	1,43	3,51	1,23	1,25	5,69	2,01	1,59	1,31	0,92	0,76	2,20		
43x43x3	80	43	3	3	2,40	1,88	1,20	3,00	1,45	1,52	4,24	1,39	1,33	6,88	2,29	1,69	1,60	1,05	0,82	2,64		
45x45x3	85	45	3	3	2,55	2,00	1,26	3,18	1,54	1,61	5,07	1,57	1,41	8,22	2,58	1,80	1,91	1,19	0,87	3,15		
48x48x3	90	48	3	3	2,70	2,12	1,32	3,36	1,62	1,70	6,00	1,75	1,49	9,72	2,90	1,90	2,27	1,34	0,92	3,72		
50x50x3	95	50	3	3	2,85	2,24	1,39	3,53	1,71	1,78	7,03	1,95	1,57	11,40	3,22	2,00	2,67	1,50	0,97	4,36		
53x53x3	100	53	3	3	3,00	2,36	1,45	3,71	1,80	1,87	8,18	2,16	1,65	13,20	3,57	2,10	3,12	1,67	1,02	5,06		
55x55x3	105	55	3	3	3,15	2,47	1,51	3,89	1,89	1,96	9,45	2,37	1,73	15,30	3,93	2,20	3,61	1,84	1,07	5,84		
58x58x3	110	58	3	3	3,30	2,59	1,57	4,06	1,98	2,05	10,80	2,60	1,81	17,50	4,31	2,31	4,15	2,03	1,12	6,69		
60x60x3	115	60	3	3	3,45	2,71	1,64	4,24	2,07	2,14	12,40	2,84	1,89	20,00	4,72	2,41	4,75	2,22	1,17	7,62		
36x36x4	65	36	4	4	2,60	2,04	1,08	2,53	1,19	1,29	3,15	1,26	1,10	5,15	2,03	1,41	1,16	0,90	0,67	1,99		
38x38x4	70	38	4	4	2,80	2,20	1,14	2,71	1,28	1,38	3,90	1,45	1,18	6,38	2,36	1,51	1,44	1,05	0,75	2,47		
41x41x4	75	41	4	4	3,00	2,36	1,20	2,88	1,37	1,46	4,78	1,66	1,26	7,29	2,70	1,61	1,87	1,21	0,77	3,01		
42x42x4	77	42	4	4	3,08	2,42	1,23	2,95	1,41	1,50	5,16	1,75	1,29	8,41	2,84	1,65	1,92	1,28	0,79	3,24		
43x43x4	80	43	4	4	3,20	2,51	1,27	3,06	1,46	1,55	5,77	1,88	1,34	9,39	3,07	1,71	2,15	1,38	0,82	3,72		
46x46x4	85	46	4	4	3,40	2,67	1,33	3,24	1,55	1,64	6,89	2,12	1,42	11,20	3,46	1,82	2,57	1,57	0,87	4,32		
48x48x4	90	48	4	4	3,60	2,83	1,39	3,41	1,64	1,73	8,14	2,37	1,50	13,20	3,88	1,92	3,05	1,76	0,92	5,09		
51x51x4	95	51	4	4	3,80	2,98	1,45	3,59	1,72	1,82	9,54	2,63	1,58	15,50	4,32	2,02	3,54	1,97	0,97	5,95		
53x53x4	100	53	4	4	4,00	3,14	1,52	3,77	1,81	1,41	11,10	2,91	1,67	18,00	4,78	2,12	4,18	2,19	1,02	6,91		
56x56x4	105	56	4	4	4,20	3,30	1,58	3,94	1,90	2,00	12,90	3,20	1,75	20,80	5,26	2,22	4,84	2,43	1,07	7,96		
58x58x4	110	58	4	4	4,40	3,45	1,64	4,12	1,99	2,08	14,70	3,50	1,83	23,80	5,77	2,33	5,56	2,67	1,13	9,12		
61x61x4	115	61	4	4	4,60	3,61	1,70	4,30	2,08	2,17	16,70	3,82	1,91	27,10	6,31	2,43	6,35	2,92	1,18	10,40		
63x63x4	120	63	4	4	4,80	3,77	1,77	4,47	2,17	2,26	19,00	4,16	1,99	30,70	6,86	2,53	7,21	3,19	1,23	11,80		
66x66x4	125	66	4	4	5,00	3,93	1,83	4,65	2,25	2,35	21,40	4,50	2,07	34,60	7,44	2,63	8,15	3,47	1,28	13,20		
68x68x4	130	68	4	4	5,20	4,08	1,89	4,83	2,34	2,44	24,00	4,86	2,15	38,90	8,05	2,73	9,17	3,76	1,33	14,80		
71x71x4	135	71	4	4	5,40	4,24	1,95	5,00	2,43	2,53	26,30	5,24	2,23	43,40	8,68	2,84	10,30	4,04	1,38	16,60		
73x73x4	140	73	4	4	5,60	4,40	2,02	5,18	2,52	2,61	29,90	5,63	2,31	48,30	9,33	2,94	11,40	4,38	1,43	18,40		
76x76x4	145	76	4	4	5,80	4,55	2,08	5,36	2,61	2,70	33,20	6,03	2,39	53,60	10,00	3,04	12,70	4,71	1,48	20,40		
78x78x4	150	78	4	4	6,00	4,71	2,14	5,54	2,70	2,79	36,70	6,44	2,47	59,20	10,90	3,14	14,10	5,04	1,53	22,90		
81x81x4	155	81	4	4	6,20	4,87	2,20	5,71	2,78	2,88	40,40	6,87	2,55	65,20	11,40	3,24	15,50	5,39	1,58	24,90		

ΔΕΗ Α.Ε. / ΔΝΕΜ / ΤΟΜΕΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ



ΚΚ

Designation	Dimension			Cross section	Weight	Distance of axes						for the bending axis										
	(mm)	(mm)	(mm)			ex	ey	w	v	vi	Jx	Wx	ix	Jy	Wy	iy	Jz	Wz	iz	Jn	Wn	in
34X34X3	65	33,8	3	3	1,95	0,99	1,28	1,91	1,37	1,47	2,00	0,85	1,53	0,72	0,88	2,25	1,17	1,08	1,25	0,85	0,80	0,44
36X36X3	70	36,8	3	3	2,10	1,65	1,05	1,37	2,03	1,48	1,58	0,99	1,88	0,83	0,95	2,77	1,35	1,15	1,58	0,99	0,87	0,52
39X39X3	75	38,8	3	3	2,25	1,77	1,10	1,46	2,16	1,59	1,69	1,13	2,31	0,95	1,01	3,35	1,55	1,22	1,95	1,15	0,93	0,61
41X41X3	80	41,3	3	3	2,40	1,88	1,15	1,56	2,28	1,70	1,80	1,28	2,78	1,08	1,08	4,00	1,75	1,29	2,37	1,31	0,99	0,71
44X44X3	85	43,8	3	3	2,55	2,00	1,21	1,65	2,41	1,81	1,91	1,44	3,32	1,22	1,14	4,74	1,97	1,36	2,84	1,49	1,06	0,82
46X46X3	90	46,3	3	3	2,70	2,12	1,26	1,74	2,53	1,92	2,02	1,60	3,93	1,36	1,21	5,57	2,20	1,44	3,38	1,67	1,12	0,95
49X49X3	95	48,8	3	3	2,85	2,24	1,31	1,84	2,66	2,03	2,13	1,78	4,60	1,51	1,27	6,48	2,44	1,51	3,98	1,87	1,18	1,08
51X51X3	100	51,3	3	3	3,00	2,36	1,37	1,93	2,78	2,14	2,24	1,96	5,35	1,67	1,34	7,49	2,69	1,58	4,64	2,08	1,24	1,23
54X54X3	105	53,8	3	3	3,15	2,47	1,42	2,02	2,91	2,24	2,34	2,15	6,18	1,84	1,40	8,60	2,96	1,65	5,38	2,30	1,31	1,39
56X56X3	110	56,3	3	3	3,30	2,59	1,48	2,12	3,03	2,35	2,45	2,36	7,09	2,02	1,47	9,81	3,23	1,72	6,19	2,52	1,37	1,57
59X59X3	115	59,0	3	3	3,46	2,72	1,53	2,22	3,17	2,47	2,57	2,59	8,18	2,22	1,54	11,25	3,55	1,80	7,16	2,78	1,44	
34X34X4	65	34,2	4	4	2,60	2,04	1,09	1,30	2,00	1,37	1,50	1,20	2,07	0,93	0,89	3,28	1,84	0,92	1,56	1,11	0,80	0,68
37X37X4	70	36,7	4	4	2,80	2,20	1,14	1,39	2,13	1,48	1,61	1,38	2,57	1,10	0,96	3,98	1,87	1,10	2,07	1,29	0,86	0,82
39X39X4	75	39,2	4	4	3,00	2,36	1,19	1,48	2,25	1,59	1,71	1,57	3,16	1,27	1,03	4,77	2,12	1,26	2,56	1,50	0,93	0,97
42X42X4	80	41,7	4	4	3,20	2,51	1,25	1,58	2,38	1,70	1,82	1,77	3,77	1,45	1,09	5,73	2,41	1,34	3,12	1,71	0,99	1,13
44X44X4	85	44,2	4	4	3,40	2,67	1,30	1,67	2,50	1,80	1,93	1,98	4,51	1,64	1,15	6,76	2,70	1,41	3,75	1,94	1,05	1,30
47X47X4	90	46,7	4	4	3,60	2,83	1,36	1,76	2,63	1,91	2,04	2,21	5,33	1,83	1,22	7,91	3,01	1,48	4,47	2,19	1,11	1,49
49X49X4	95	49,2	4	4	3,80	2,98	1,41	1,86	2,75	2,08	2,15	2,44	6,24	2,04	1,28	9,18	3,33	1,55	5,26	2,45	1,18	1,70
52X52X4	100	51,7	4	4	4,00	3,14	1,46	1,95	2,88	2,13	2,25	2,69	7,26	2,25	1,35	10,60	3,68	1,63	6,15	2,72	1,24	1,92
54X54X4	105	54,2	4	4	4,20	3,30	1,52	2,04	3,00	2,24	2,37	2,95	8,38	2,48	1,42	12,10	4,03	1,70	7,13	3,01	1,30	2,16
57X57X4	110	56,7	4	4	4,40	3,45	1,57	2,14	3,13	2,34	2,47	3,22	9,60	2,72	1,48	13,80	4,41	1,77	8,21	3,32	1,37	2,42
59X59X4	115	59,2	4	4	4,60	3,61	1,63	2,23	3,25	2,45	2,58	3,51	10,90	2,97	1,54	15,60	4,80	1,84	9,39	3,63	1,43	2,70
62X62X4	120	61,7	4	4	4,80	3,77	1,68	2,32	3,38	2,56	2,69	3,80	12,40	3,22	1,61	17,60	5,21	1,91	10,70	3,97	1,49	2,99
64X64X4	125	64,2	4	4	5,00	3,93	1,73	2,42	3,58	2,67	2,80	4,11	14,00	3,49	1,67	19,70	5,63	1,99	12,10	4,31	1,56	3,31
67X67X4	130	66,7	4	4	5,20	4,08	1,79	2,51	3,63	2,78	2,91	4,43	15,70	3,78	1,74	22,00	6,07	2,06	13,60	4,69	1,62	3,65
69X69X4	135	69,2	4	4	5,40	4,24	1,84	2,60	3,75	2,88	3,02	4,76	17,60	4,07	1,80	24,50	6,53	2,13	15,20	5,05	1,68	4,02
72X72X4	140	71,7	4	4	5,60	4,40	1,90	2,70	3,88	2,99	3,13	5,11	19,50	4,37	1,87	27,20	7,00	2,20	17,00	5,44	1,74	4,40
74X74X4	145	74,2	4	4	5,80	4,55	1,95	2,79	4,00	3,10	3,23	5,46	21,70	4,68	1,93	30,00	7,50	2,28	18,90	5,84	1,80	4,81
77X77X4	150	76,7	4	4	6,00	4,71	2,00	2,89	4,13	3,21	3,34	6,00	24,00	5,01	2,00	33,00	8,00	2,35	20,90	6,26	1,87	5,24
79X79X4	155	79,2	4	4	6,20	4,87	2,06	2,98	4,25	3,32	3,45	6,21	26,40	5,34	2,06	36,30	8,53	2,42	23,10	6,70	1,93	5,70

ΔΕΗ Α.Ε. / ΔΝΕΜ / ΤΟΜΕΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΠΥΡΓΩΝ 150 KV

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗΣ	ΕΛΑΦΡΑ ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ				ΒΑΡΙΑ ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ				ΒΑΡΙΑ ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ			
	S2	R2	T2	Z2	S3	R3	T3	Z3	S4	R4	T4	Z4
ΤΥΠΟΣ ΠΥΡΓΟΥ	25124				25263				25124			
Γενικός αριθμός σχεδίου												
Άνω τμήμα κορμού	119g	124h	129h	133j	169d	174d	179d	183	19d	24d	29c	33c
Άνω τμήμα κορμού			129 / b	133 / a			179 / f	183 / e				
Κάτω τμήμα κορμού	120g	125d	130c	134b	170c	175b	180a	184b	20c	25d	30d	34d
Σκέλη κανονικού Πύργου	121g	126e	131c	135g	171d	176e	181d	185c	21d	26d	31h	35h
Σκέλη επιμηκυσμένου Πύργου	122e	127d	132d	136e	172d	177d	182c	186c	22d	27c	32g	36g
Σκέλη +4,5 επιμήκυστου Πύργου ΤΜΕΓΜ	1346/1	1346/2	1346/3	1346/4	1347/1	1347/2	1347/3	1347/4	1348/1	1348/2	1348/3	1348/4
Κορβίματα καν. & επιμ. Πύργου ΤΜΕΓΜ					1345/1	1345/2	1345/3	1345/4	1342/1	1342/2	1342/3	1342/4
Ανάρτηση Αγωγού Φάσεως	137b	138c			187	188 /			37	38 /		
Ανάρτηση Αγωγού Προστασίας	139b	139b			189	189			39a	39a		
Πρόσδεση τέρματος Αγωγών			140	140			190	190			40a	40a
Ανάρτηση Γεφυρωτού			141	141			191	191			41	41
Αντιαναρριχητικό Πλέγμα	142	142	142	142	192	192	192	192	42b	42b	42b	42b
Ράβδος Γειώσεως			143	143			193	193			43	43
Πινακίδα Κινδύνου	144	144	144	144	194	194	194	194	44b	44b	44b	44b
Σύνολο Σχεδίων	30				34				32			

ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 KV			
ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΠΥΡΓΩΝ			
ΣΕΙΡΑΣ 2,3 & 4			
ΣΧΕΔΙΑΣΗ	ΜΕΛΕΤΗ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΓΚΡΙΣΗ
ΔΕΗ			ΚΑΙΜΑΚΑ:
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ			ΗΜΕΡΙΑ
ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ			11.9.00
ΤΟΜΕΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ Γ.Μ.			ΤΜΕΓΜ 682 Γ