

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο του τεύχους είναι η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων, σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα εγκεκριμένα, από τον Κύριο του Έργου τεύχη και σχέδια της μελέτης, θα εκτελεστεί το υπόψη έργο.

Οι ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τους όρους των κανονισμών του Ελληνικού κράτους που ισχύουν για κάθε κατηγορία, όπως π.χ. το κανονισμό ΕΛΟΤ HD384 και των Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών, τους όρους αντίστοιχων κανονισμών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (πρότυπα EN, DIN, VDE, BS, κλπ.) για θέματα που δεν υπάρχουν επίσημοι κανονισμοί του Ελληνικού κράτους, τους όρους και τις απαιτήσεις του πάροχου ηλεκτρικής ενέργειας, τις περιγραφές και τα σχέδια της μελέτης, τους κανόνες της τέχνης και τεχνικής και τις οδηγίες της επίβλεψης.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι καινούργια, αρίστης ποιότητας, θα φέρουν το σήμα CE, θα είναι σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς-προδιαγραφές και το εργοστάσιο κατασκευής τους θα είναι πιστοποιημένο κατά ISO9001:2008 ή αντίστοιχο.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Τα, προς ενσωμάτωση στο έργο, υλικά θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο μετά προσοχής, για την αποφυγή φθορών, στρεβλώσεων κλπ. ζημιών, και θα αποθηκεύονται σε προστατευμένο χώρο απόθεσης έτσι ώστε να εξασφαλίζονται τα υλικά έναντι παραμορφώσεων και ρύπανσης.

Για τα χρησιμοποιούμενα υλικά, ισχύουν οι εξής απαιτήσεις:

- Το σκυρόδεμα βάσεων ιστών θα είναι κατηγορίας C20/25.
- Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C (S500s), σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 01-02-01-00 «Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων».
- Τα σκυρόδεμα των φρεατίων έλξης καλωδίων θα είναι κατηγορίας C12/15.
- Τα χυτοσιδηρά καλύμματα των φρεατίων θα είναι κλάσης B125 κατά EN-124.
- Οι πολύκλωνοι χάλκινοι αγωγοί γείωσης, διατομής 16-25-35 mm², σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60228.
- Οι υπόγειοι σωλήνες διέλευσης καλωδίων, θα είναι εύκαμπτοι, διαμορφώσιμοι σωλήνες, κατάλληλοι για υπόγεια τοποθέτηση, διπλού δομημένου τοιχώματος, κατασκευασμένοι από ειδικά σταθεροποιημένο θερμοπλαστικό HDPE ελεύθερο αλογόνων και βαρέων μετάλλων (RoHS), με αντοχή στη συμπίεση 450Nt, εξωτερικής διαμέτρου 90 & 110 mm.
- Το σύρμα-οδηγός θα έχει διατομή 5 mm² και θα είναι γαλβανισμένο σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 1461.
- Το ηλεκτρόδιο γείωσης θα είναι ηλεκτρολυτικά επιχαλκωμένο, με ελάχιστο πάχος επιχάλκωσης 250μm, καθαρότητας χαλκού 99,9%, διαστάσεων Φ17x1500mm και σπείρωμα 3/4" κατά πρότυπο EN 50164-1&2.
- Τα αγκύρια με κοχλίωση θα είναι από χάλυβα κατηγορίας S400s KTX, γαλβανισμένα σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 1461.
- Τα καλώδια τύπου E1VV-U ή E1VV-R ή E1VV-S ονομαστικής τάσης 600/1000 V με μόνωση από θερμοπλαστικό υλικό PVC και μανδύα από χλωριούχο πολυβινύλιο, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ 843.
- Οι κοχλίες, τα περικόχλια και λοιπά μικροϋλικά θα είναι γαλβανισμένα σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 1461.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. Φωτοτεχνικοί υπολογισμοί

Ο φωτισμός αναφέρεται στον αγωνιστικό χώρο του ποδοσφαιρικού γηπέδου διαστάσεων 60x90m. Ο μέσος φωτισμός του γηπέδου θα είναι 106 lux.

Στο παρόν τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών συμπεριλαμβάνεται φωτοτεχνική μελέτη όπου φαίνονται όλα τα στοιχεία και τα αποτελέσματα του προτεινόμενου φωτισμού (στοιχεία προβολέων, ύψος και ακριβής θέση ιστών, σημεία σκόπευσης των προβολέων, ένταση φωτισμού, ομοιομορφία κλπ.)

Δεδομένου ότι τα αποτελέσματα της φωτοτεχνικής μελέτης εξαρτώνται απολύτως από τον τύπο των προβολέων, αν ο ανάδοχος δεν ακολουθήσει όλα τα αναφερόμενα στη προτεινόμενη φωτοτεχνική μελέτη στοιχεία, θα πρέπει να προσκομίσει νέα πλήρη φωτοτεχνική μελέτη από κατάλληλα λογισμικά, όπου θα αναφέρονται όλα τα πιά πάνω στοιχεία.

Τα στοιχεία της, ενδεχόμενης νέας, φωτοτεχνικής μελέτης, δεν θα υπολείπονται των στοιχείων της φωτοτεχνικής μελέτης του παρόντος τεύχους.

2. Σιδηροϊστός ύψους 14.00 μέτρων

Χαλύβδινος ιστός φωτισμού ύψους 14.0m. Θα είναι κατασκευασμένος βάσει των ευρωπαϊκών προτύπων EN 40-1, EN 40-2, EN 40-3, EN 40-5. Θα αποτελείται από τα εξής επιμέρους τμήματα:

- Το σώμα οκταγωνικής διατομής, κωνικό προς τα άνω.
- Τη βάση αγκύρωσης αποτελούμενη από αγκύρια που απολήγουν σε σπείρωμα μήκους 150mm.

Στην κορυφή του θα φέρει μία τραβέρσα (φορείο προβολέων), για την εγκατάσταση 3 προβολέων led ισχύος 500 W έκαστος (ενδεικτικού τύπου ZINLUX Star LED 500W, προβαλλόμενης επιφάνειας <0,30m² και βάρους 17 kg περίπου ο κάθε ένας).

Το σώμα του ιστού θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδόελασμα ποιότητας S235JR/EN10025, με πιστοποιητικό ποιότητας από τον προμηθευτή, θερμής εξέλασης, χωρίς εγκάρσια ραφή. Ο κορμός του ιστού θα αποτελείται από δύο τεμάχια και η σύνδεση μεταξύ τους θα γίνει με σφήνωση (slip on joint) σε μήκος σφήνωσης που θα καθορίζεται από τη μελέτη. Ο ιστός θα έχει σχήμα κωνικό προς τα άνω με οκταγωνική διατομή.

Οι ραφές θα είναι ευθύγραμμες, αφανείς και στεγανές με συνεχή ηλεκτροσυγκόλληση σε λοξοτημένα ελάσματα σύμφωνα με τους κανονισμούς. Οι συγκολλήσεις αυτές θα γίνονται με αυτόματες μηχανές MIG και θα επιτυγχάνεται πλήρης διείσδυση του υλικού τουλάχιστον κατά 80%. Ο ιστός, σε απόσταση 60-80 cm, από το έδαφος θα φέρει θυρίδα, ώστε να επιτρέπεται η εύκολη πρόσβαση στα κινητά μέρη του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού του. Η μεταλλική θύρα θα προέρχεται από το ίδιο σώμα του ιστού και θα προορίζεται για την είσοδο, εγκατάσταση και σύνδεση του ακροκιβωτίου. Η θυρίδα θα κλείνει με κατάλληλο πορτάκι από έλασμα ίδιου πάχους, που στην κλειστή θέση δεν θα εξέχει του ελάσματος του σιδηροϊστού, και θα φέρει κλειδαριά ασφαλείας. Επίσης θα φέρει ακροδέκτη για την σύνδεση των αγωγών γείωσης του υπόγειου δικτύου και του φωτιστικού σώματος.

Ο κορμός του ιστού θα εδράζεται σε χαλύβδινη πλάκα, η οποία θα είναι από υλικό ποιότητας S235JR/EN10025 και θα φέρει 4 ενισχυτικά πτερύγια στήριξης σχήματος ορθογωνίου τριγώνου. Επιπλέον, θα φέρει κεντρική οπή για τη διέλευση των καλωδίων και του αγωγού γείωσης καθώς και συνολικά τέσσερις (4) οπές, διαστάσεων ικανών για την στερέωση του ιστού στους ήλους κοχλίωσης (μπουλόνια). Ο κορμός θα συγκολλείται στην πλάκα έδρασης, όπως και τα τρίγωνα ενίσχυσης. Οι συγκολλήσεις θα γίνονται ημιαυτόματα, με σύρμα ποιότητας SG 2, πάχους 1.20mm. Η επιφανειακή προστασία όλων των χαλύβδινων μερών διασφαλίζεται με εν θερμώ γαλβάνισμα εσωτερικά και εξωτερικά κατά EN ISO 1461. Η πρώτη ύλη που τροφοδοτείται το μπάνιο είναι ψευδάργυρος ηλεκτρολυτικής καθαρότητας μεγαλύτερης από 99,995%.

Οι κοχλίες αγκύρωσης του σιδηροϊστού, θα συνδέονται με κλωβό αγκύρωσης που πακτώνεται σε βάση από σκυρόδεμα. Οι κοχλίες αγκύρωσης στο εκτεθειμένο τμήμα και επιπλέον σε τμήμα 100mm (που βυθίζεται μέσα στο σκυρόδεμα), όπως και τα περικόχλια (δύο ανά κοχλία αγκύρωσης) θα είναι προστατευμένα με θερμό βαθύ γαλβάνισμα με μέσο πάχος γαλβανίσματος ίσο προς 360g/m² (50μm) σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN ISO 1461.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην υποβολή, προς έγκριση, πλήρους και αναλυτικής στατικής μελέτης του ιστού, από τον προμηθευτή του ιστού, (τεχνική περιγραφή, στοιχεία υπολογισμού, σχέδια) για τη μέθοδο υπολογισμού και κατασκευής του ιστού, στην οποία και θα προκύπτει σαφώς η

διαστασιολόγησή του, το πάχος των ελασμάτων και η ποιότητά τους, καθώς και για το καθορισμό της βάσης από σκυρόδεμα στην οποία θα εδράζεται με τη κατάλληλη αγκύρωση ο ιστός. Ο ιστός θα σχεδιαστεί και κατασκευαστεί για ταχύτητα ανέμου 130 km/h.

Οι ιστοί θα φέρουν σήμανση CE βάσει του προτύπου EN 40-5:2002. Το εργοστάσιο κατασκευής των ιστών θα πρέπει να κατέχει Πιστοποιητικό Διασφάλισης Ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001 σχετικά με την οργάνωση λειτουργίας της επιχείρησης για το σχεδιασμό και κατασκευή χαλύβδινων ιστών και κατά τη παράδοση θα προσκομίσουν, δήλωση συμμόρφωσης γαλβανίσματος, αποδεικτικά στοιχεία ελέγχου όλων των συγκολλήσεων των ιστών με κατάλληλη μέθοδο και πιστοποιητικά υλικών του προμηθευτή.

Ο ιστός θα συνοδεύεται από τα αγκύρια για τη στήριξή του, ο αριθμός, οι διαστάσεις και ποιότητα των οποίων θα προκύψουν από τη μελέτη του προμηθευτή του ιστού

3.0. Προβολέας led, κατάλληλος για φωτισμό γηπέδων, ισχύος 500W/230V

Ο φωτισμός του γηπέδου θα επιτυγχάνεται με 16 συνολικά προβολείς τεχνολογίας led (ενδεικτικού τύπου ZINLUX Star LED 500W) ισχύος 500W/220-240V και θερμοκρασία χρώματος 5000K.

Το σώμα του προβολέα θα είναι κατασκευασμένο από ειδικό κράμα αλουμινίου ποιότητας 6063 και βαμμένο ηλεκτροστατικά με πολυεστερικά χρώματα πούδρας, για αντοχή στη διάβρωση και την καλύτερη δυνατή προστασία σε αντίξοα περιβάλλοντα.

Το τροφοδοτικό του φωτιστικού σώματος θα είναι ενσωματωμένο στο φωτιστικό σώμα και θα φέρει σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας του.

Όλες οι ηλεκτρικές συνδέσεις στο χώρο των οργάνων θα πραγματοποιούνται με σιλικονούχα καλώδια υψηλής θερμικής αντοχής άνω των 120°C.

Ο προβολέας θα φέρει επιπλέον σύστημα προστασίας από υπερτάσεις που τυχόν προκύπτουν στο ηλεκτρικό σύστημα έως 10kV ή 12kV.

Για την ηλεκτρική σύνδεση με το δίκτυο ο προβολέας θα φέρει εξωτερικό εύκαμπτο καλώδιο - ανθεκτικό σε κραδασμούς/σπασίματα, στους ατμοσφαιρικούς παράγοντες και στην UV ακτινοβολία.

Θα έχει τη δυνατότητα ρύθμισης θέσης (περιστροφή, κλίση) ώστε να είναι δύννη η επίτευξη των στοχεύσεων

Θα φέρει τις κάτωθι προδιαγραφές

- Προστασία έναντι υγρών και στερεών σωματιδίων: IP67
- Μηχανική Κρούση: IK10
- Κλάση Μόνωσης: Class I
- Κατασκευάζεται σύμφωνα με τις κάτωθι Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και Διεθνή και Ευρωπαϊκά Πρότυπα :
 - Οδηγία Χαμηλής Τάσης LVD 2014/35/EC
 - Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας EMC 2004/108/EC
 - EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN60598-2-5
 - EN 55015, EN 61547
 - EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
 - EN 62471 - IEC /TR 62778
 - EN 62031
- Φέρει σήμανση CE.

Σκάλα 20/5/2021
Ο Συντάξας

Δερτιλής Παναγιώτης
Μηχανολόγος Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Σκάλα 20/5/2021
Ο αναπληρωτής Προϊστάμενος
Δ/νσης Περιβάλλοντος, Υπ. Δόμησης & Τ. Υ

Δερτιλής Παναγιώτης
Μηχανολόγος Μηχανικός

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

- ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Installation Notes:

Customer:

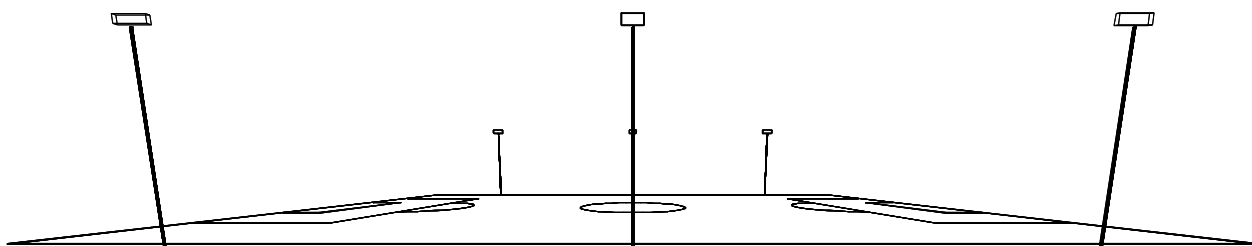
Project Code:

Date

FT 1244

11/11/2020

Notes



Lighting Designer:

Address:

Tel.-Fax

ZINCOMETAL S.A.

10th km Kilikis-Polikastro GR61100 Kilikis

+30 23410 75651-3

Remarks:

1.1 Area Information

Surface	Dimensions [m]	Angle°	Color	Coefficient Reflectance	Average Illum. [lux]	Ave.Luminance [cd/m²]
Ground	92.16x62.16	Plane	RGB=0,128,0	15%	106	5.06

Dimensions of Area Bounding Box [m]: 90.00x60.00x0.00
Calculation Points Grid of Bounding Box [m]: direction X 2.16 - Y 2.16

1.2 Energy Calculation (Ground)

Area	5400.00 m2
Average Illuminance	106.02 lx
Specific Power	1.48 W/m2
Lighting Engineering Specific Power	1.40 W/(m2 * 100lx)
Energy Efficiency	71.56 (m2*lx)/W
Total Power Used	8000.00 W

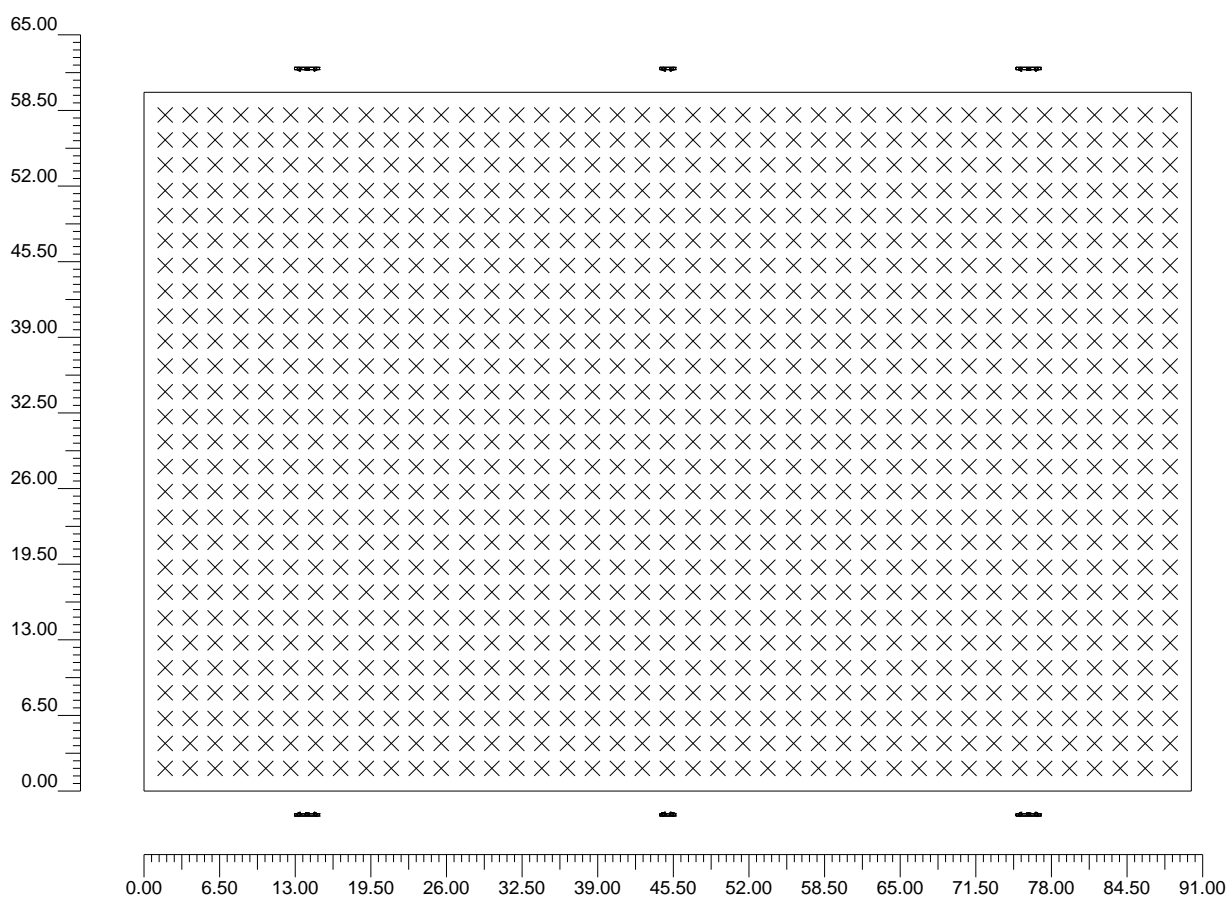
1.3 Uniformity Installation Parameters

Surface	Results	Average	Minimum	Maximum	Min/Ave	Min/Max	Ave/Max
Working Plane (h=0.00 m)	Horizontal Illuminance (E)	106 lux	52 lux	206 lux	0.50	0.25	0.51
Ground	Horizontal Illuminance (E)	106 lux	52 lux	206 lux	0.50	0.25	0.51

Calculation Type Dir.+Indir.(7 Inter-Reflections)

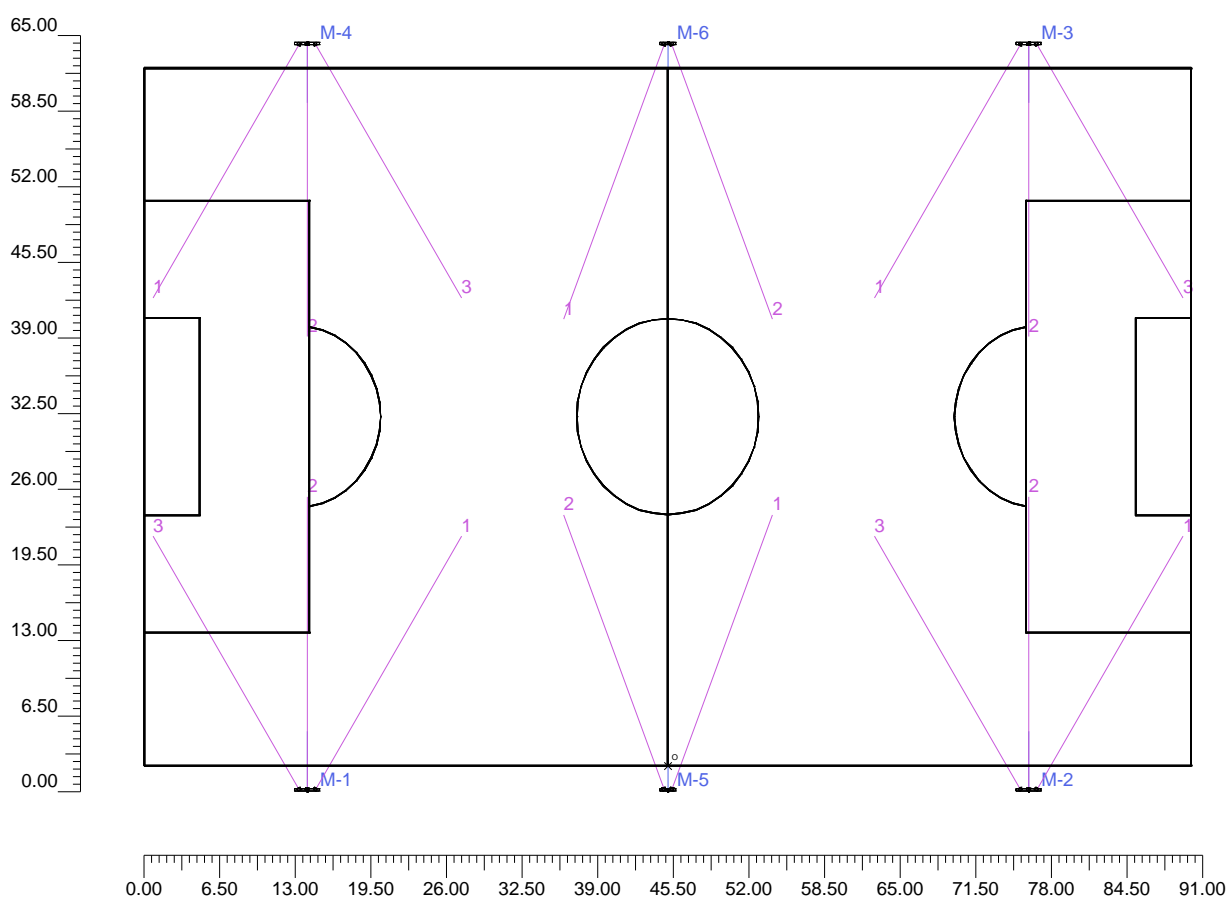
2.1 Working Plane 2D view and Calculation Grid

Scale 1/650



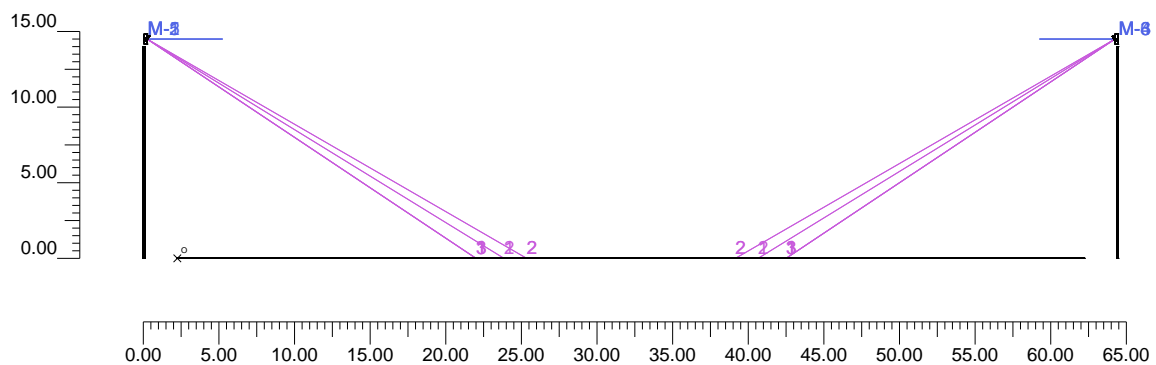
2.2 2D Plane view

Scale 1/650



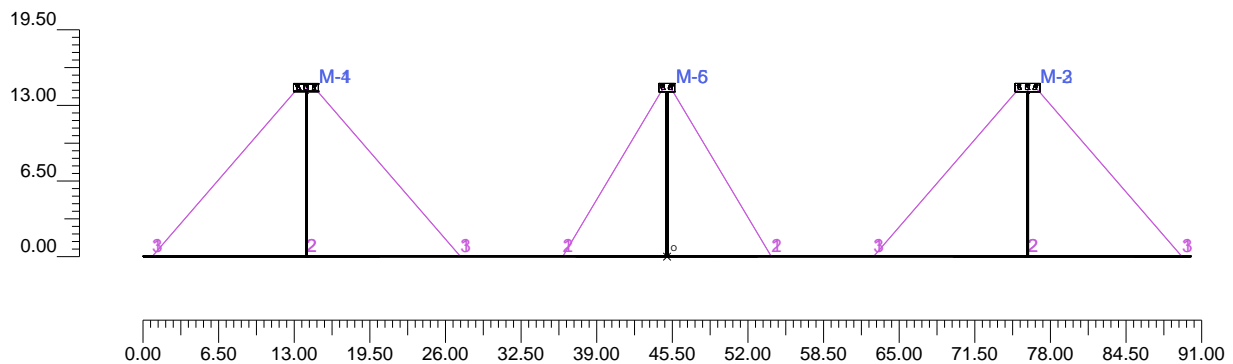
2.3 Lateral view

Scale 1/500



2.4 Front view

Scale 1/650



3.1 Luminaire/Measurements Info

Ref.	Line	Luminaire Name (Measurement Name)	Luminaire Code (Measurement Code)	Luminaires nr.	Ref.Lamps	Lamps nr.
A	Floodlights	Star/LD/FL5-500-60D (Star/LD/FL5-500-60D)	Star/LD/FL5-500-60D (Star/LD/FL5-500-60D)	16	LMP-A	1

3.2 Lamp Information

Ref.Lamps	Type	Code	Flux lm	Power W	Color K	nr.
LMP-A	LD/FL5-500-1	LD/FL5-500-144lm/W	69120	500	5000	16

3.3 Luminaire Table

Ref.	Lum.	On	Luminaire Position X[m] Y[m] Z[m]	Luminaire Rotation X° Y° Z°	Luminaire Code	Coeff. Mant.	Lamp Code	Flux lm
A	1	X	-30.30;-2.00;14.50	-0.0;-60.0;60.0	Star/LD/FL5-500-60D	0.80	LD/FL5-500-144lm/W	1*69120
	2	X	-31.00;-2.00;14.50	0.0;-60.0;90.0		0.80		
	3	X	-31.70;-2.00;14.50	0.0;-60.0;120.0		0.80		
	4	X	31.70;-2.00;14.50	-0.0;-60.0;60.0		0.80		
	5	X	31.00;-2.00;14.50	0.0;-60.0;90.0		0.80		
	6	X	30.30;-2.00;14.50	0.0;-60.0;120.0		0.80		
	7	X	30.30;62.00;14.50	-0.0;-60.0;-120.0		0.80		
	8	X	31.00;62.00;14.50	-0.0;-60.0;-90.0		0.80		
	9	X	31.70;62.00;14.50	0.0;-60.0;-60.0		0.80		
	10	X	-31.70;62.00;14.50	-0.0;-60.0;-120.0		0.80		
	11	X	-31.00;62.00;14.50	-0.0;-60.0;-90.0		0.80		
	12	X	-30.30;62.00;14.50	0.0;-60.0;-60.0		0.80		
	13	X	0.35;-2.00;14.50	0.0;-60.0;70.0		0.80		
	14	X	-0.35;-2.00;14.50	-0.0;-60.0;110.0		0.80		
	15	X	-0.35;62.00;14.50	0.0;-60.0;-110.0		0.80		
	16	X	0.35;62.00;14.50	-0.0;-60.0;-70.0		0.80		

3.4 Aiming Summary Table

Mast	Row	Column	Ref. 2D	On	Luminaire Position X[m] Y[m] Z[m]	Luminaire Rotation X° Y° Z°	Aiming X[m] Y[m] Z[m]	R.Axis °	Coeff. Mant.	Ref.
M-1	(1)	(3)	M-1		(-31.00;-2.00;14.50)	(90;-90;0)				
	1	1	1	X	-30.30;-2.00;14.50	-0.0;-60.0;60.0	-17.74;19.75;0.00	0	0.80	A
	1	2	2	X	-31.00;-2.00;14.50	0.0;-60.0;90.0	-31.00;23.11;0.00	0	0.80	A
	1	3	3	X	-31.70;-2.00;14.50	0.0;-60.0;120.0	-44.26;19.75;0.00	-0	0.80	A
M-2	(1)	(3)	M-2		(31.00;-2.00;14.50)	(90;-90;0)				
	1	1	1	X	31.70;-2.00;14.50	-0.0;-60.0;60.0	44.26;19.75;0.00	0	0.80	A
	1	2	2	X	31.00;-2.00;14.50	0.0;-60.0;90.0	31.00;23.11;0.00	0	0.80	A
	1	3	3	X	30.30;-2.00;14.50	0.0;-60.0;120.0	17.74;19.75;0.00	-0	0.80	A
M-3	(1)	(3)	M-3		(31.00;62.00;14.50)	(-90;-90;0)				
	1	1	1	X	30.30;62.00;14.50	-0.0;-60.0;-120.0	17.74;40.25;0.00	0	0.80	A
	1	2	2	X	31.00;62.00;14.50	-0.0;-60.0;-90.0	31.00;36.89;0.00	0	0.80	A
	1	3	3	X	31.70;62.00;14.50	0.0;-60.0;-60.0	44.26;40.25;0.00	-0	0.80	A
M-4	(1)	(3)	M-4		(-31.00;62.00;14.50)	(-90;-90;0)				
	1	1	1	X	-31.70;62.00;14.50	-0.0;-60.0;-120.0	-44.26;40.25;0.00	0	0.80	A
	1	2	2	X	-31.00;62.00;14.50	-0.0;-60.0;-90.0	-31.00;36.89;0.00	0	0.80	A
	1	3	3	X	-30.30;62.00;14.50	0.0;-60.0;-60.0	-17.74;40.25;0.00	-0	0.80	A

ZINCOMETAL S.A. FT 1244 11/11/2020
10th km Kilis-Polikastro GR61100 Kilis +30 23410 75651-3

Mast	Row	Column	Ref. 2D	On	Luminaire Position X[m] Y[m] Z[m]	Luminaire Rotation X° Y° Z°	Aiming X[m] Y[m] Z[m]	R.Axis °	Coeff. Mant.	Ref.
M-5	(1)	(2)	M-5		(0.00;-2.00;14.50)	(90;-90;0)				
	1	1	1	X	0.35;-2.00;14.50	0.0;-60.0;70.0	8.94;21.60;0.00	-0	0.80	A
	1	2	2	X	-0.35;-2.00;14.50	-0.0;-60.0;110.0	-8.94;21.60;0.00	0	0.80	A
M-6	(1)	(2)	M-6		(0.00;62.00;14.50)	(-90;-90;0)				
	1	1	1	X	-0.35;62.00;14.50	0.0;-60.0;-110.0	-8.94;38.40;0.00	-0	0.80	A
	1	2	2	X	0.35;62.00;14.50	-0.0;-60.0;-70.0	8.94;38.40;0.00	0	0.80	A

4.1 Horizontal Illuminance values on the Working Plane

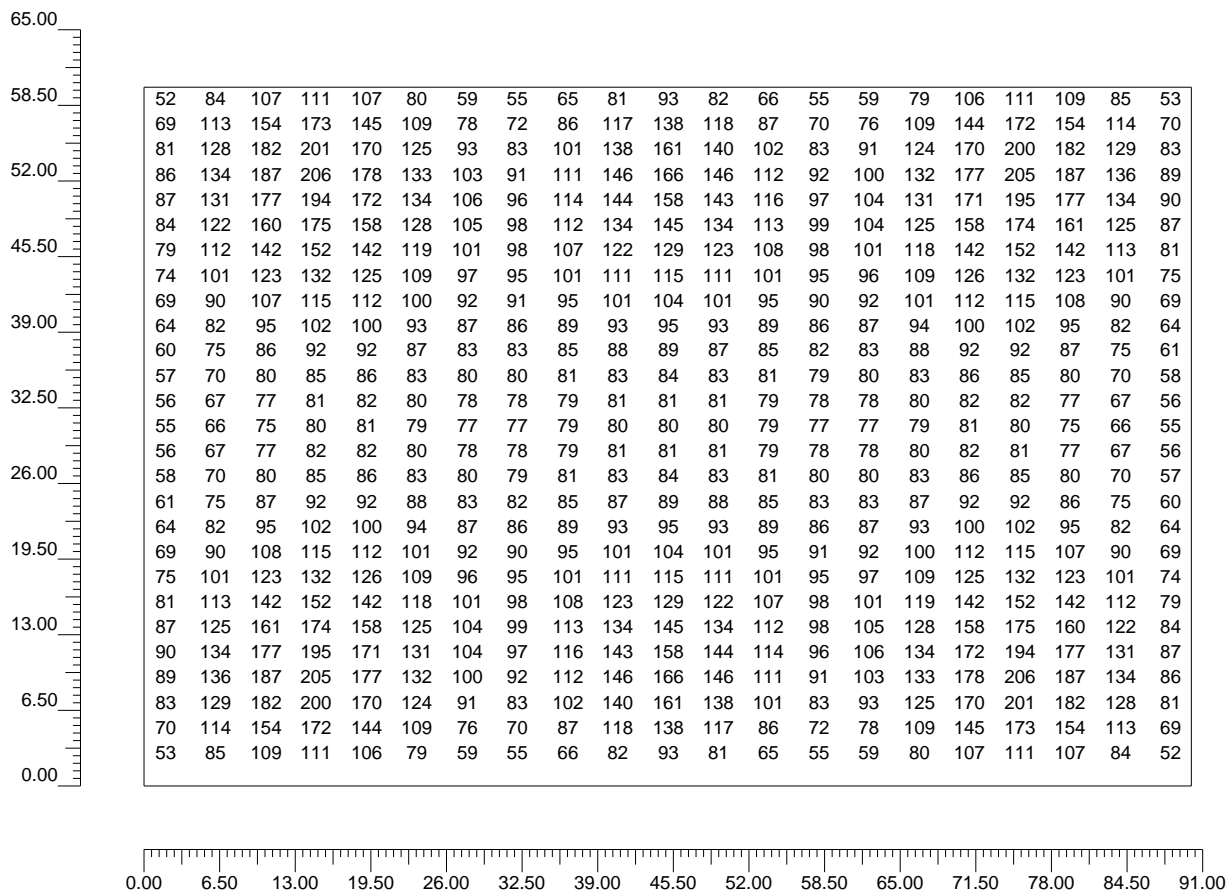
O (x:-45.00 y:0.00 z:0.00)	Results	Average	Minimum	Maximum	Min/Ave	Min/Max	Ave/Max
DX:2.16 DY:2.16	Horizontal Illuminance (E)	106 lux	52 lux	206 lux	0.50	0.25	0.51

Calculation Type

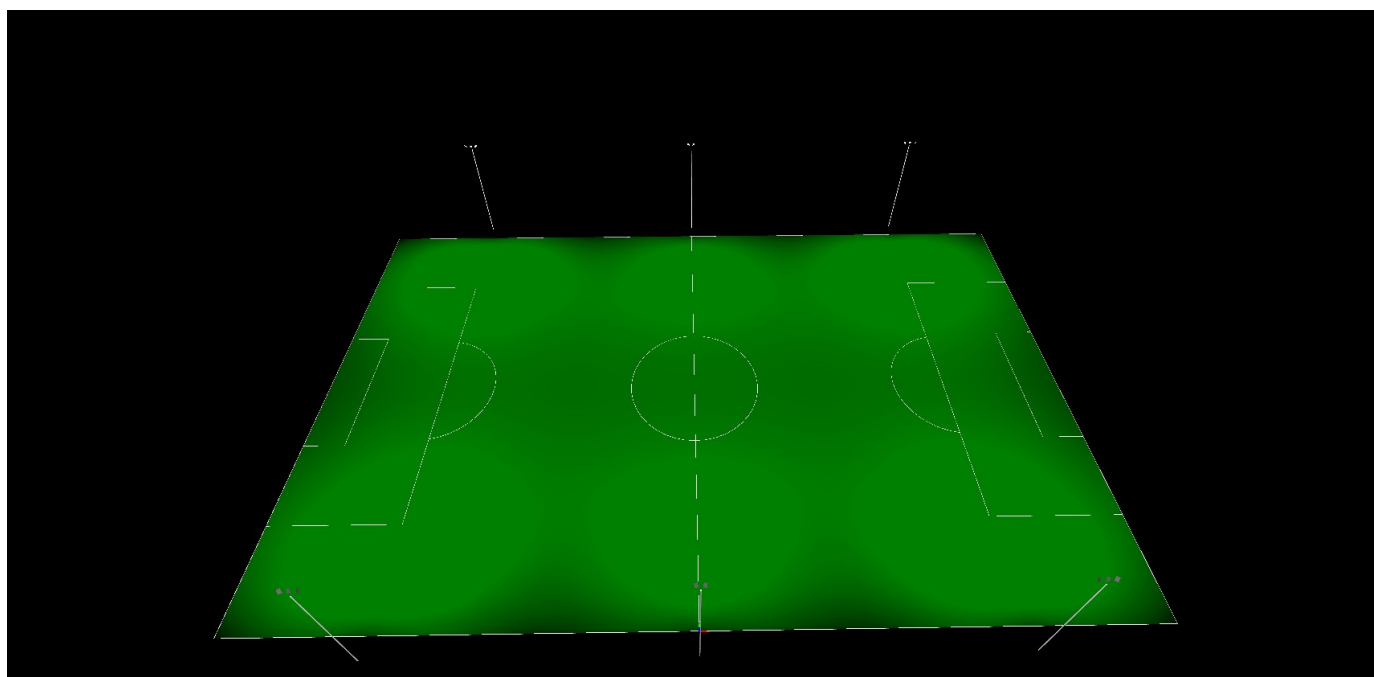
Dir.+Indir.(7 Inter-Reflections)

Scale 1/650

Not all the calculated points are visible



5.1 Image: Screenshot_001



General Information	1
1. Project Data	
1.1 Area Information	2
1.2 Energy Calculation	2
1.3 Uniformity Installation Parameters	2
2. Project views	
2.1 Working Plane 2D view and Calculation Grid	3
2.2 2D Plane view	4
2.3 Lateral view	5
2.4 Front view	6
3. Luminaire Data	
3.1 Luminaire/Measurements Info	7
3.2 Lamp Information	7
3.3 Luminaire Table	7
3.4 Aiming Summary Table	7
4. Results Table	
4.1 Horizontal Illuminance values on the Working Plane	9
5. Images	
5.1 Image: Screenshot_001	10