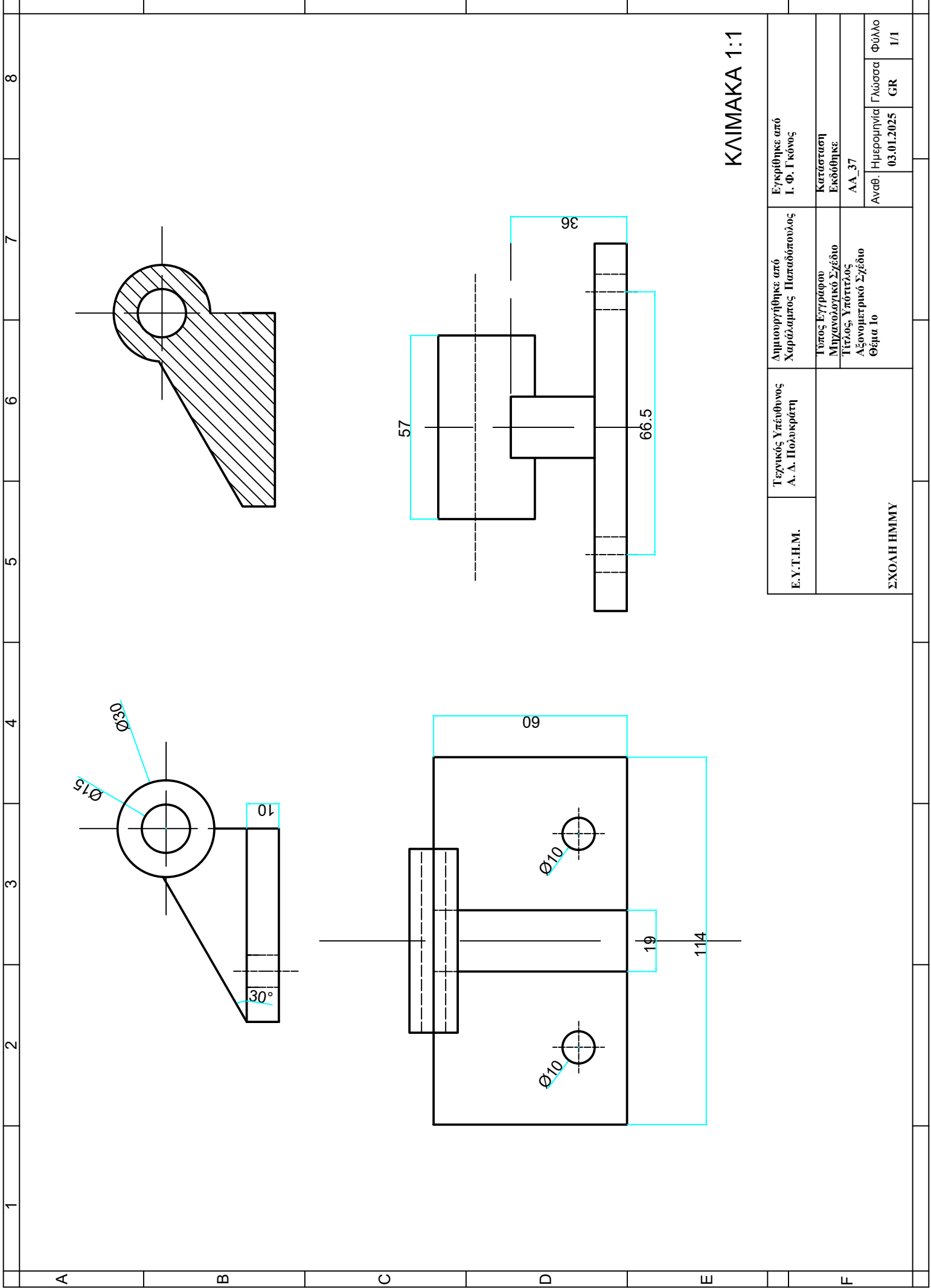


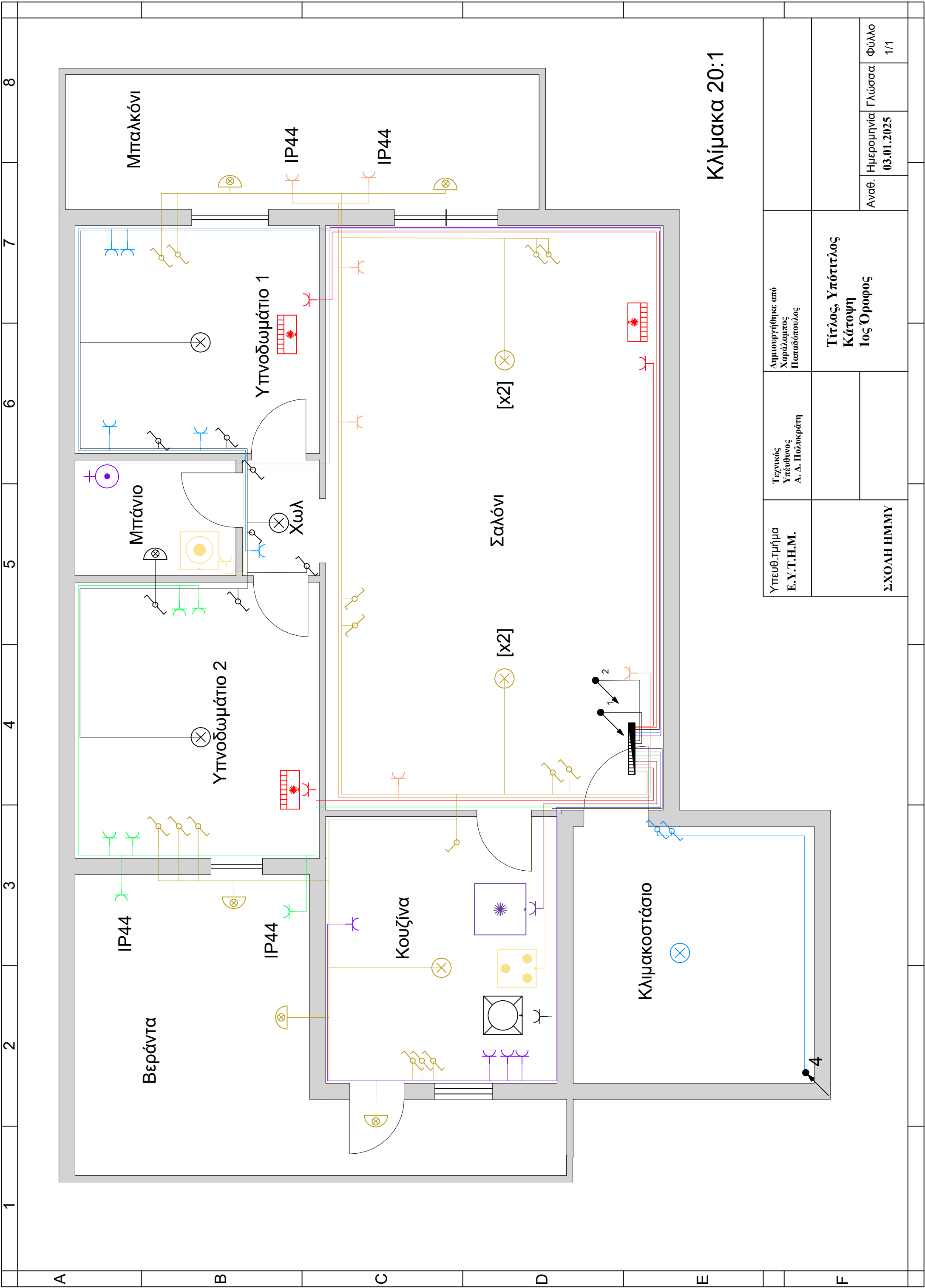
# Ηλεκτρολογικό Σχέδιο

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑ

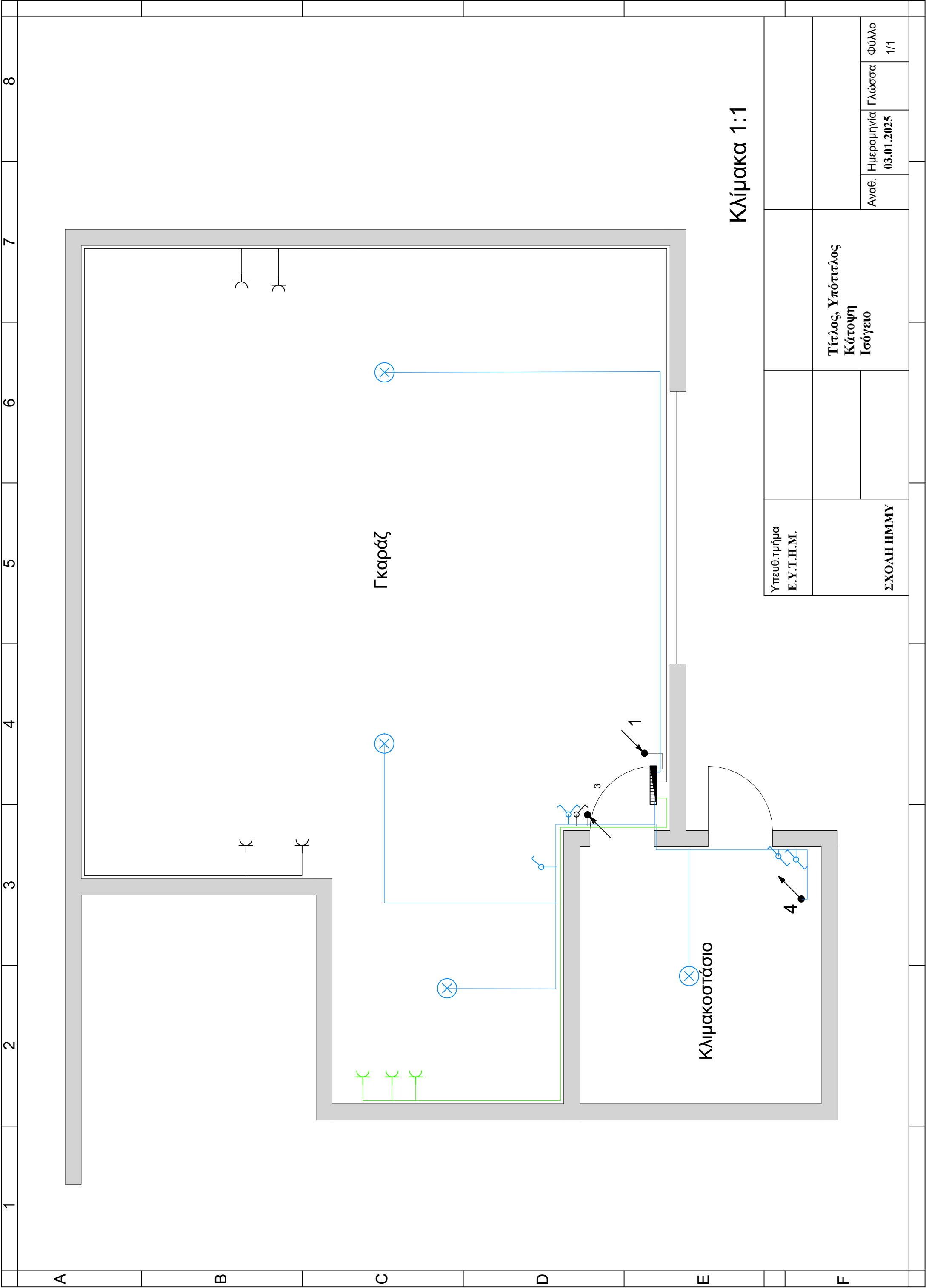
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ - 03120199

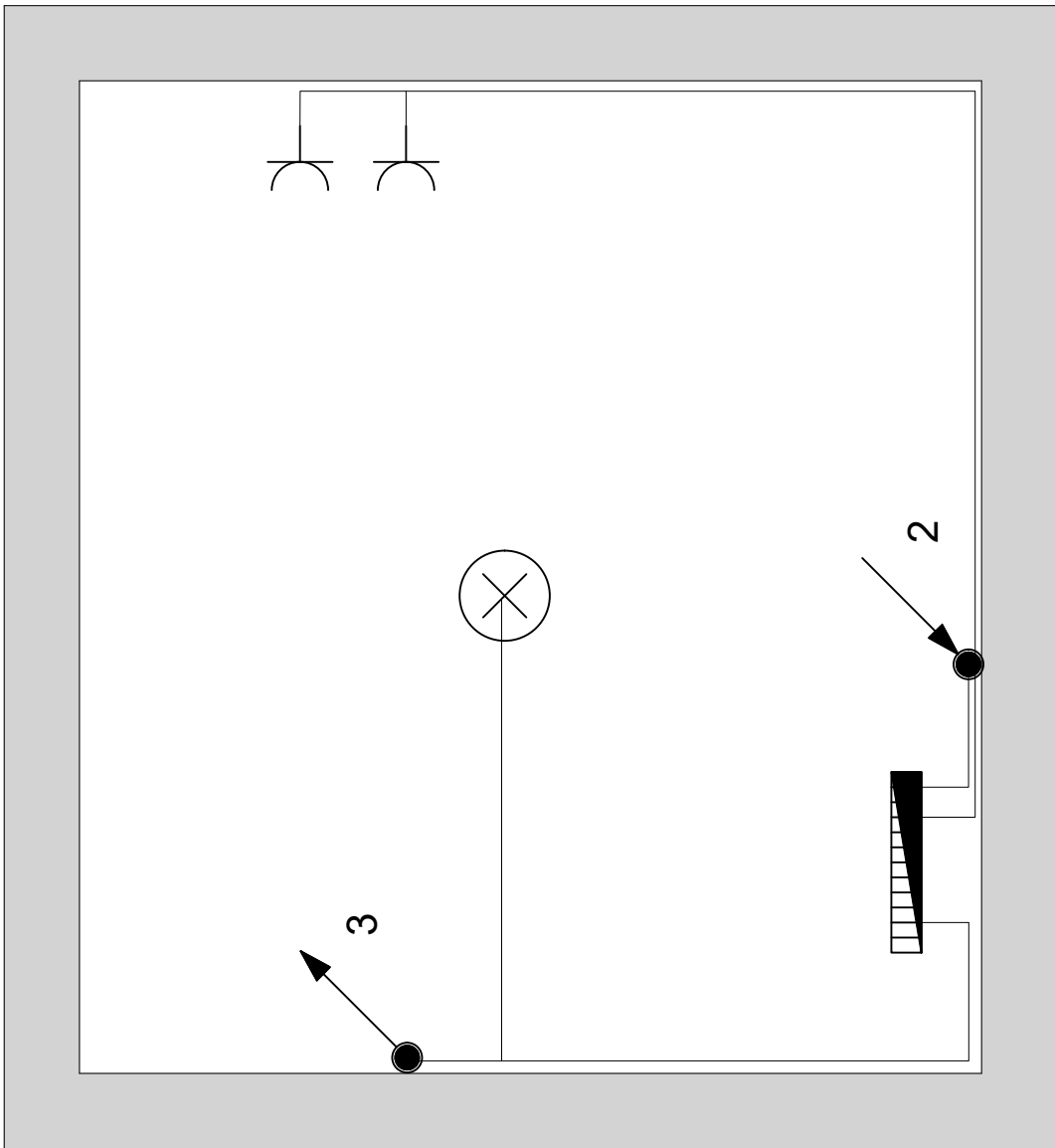


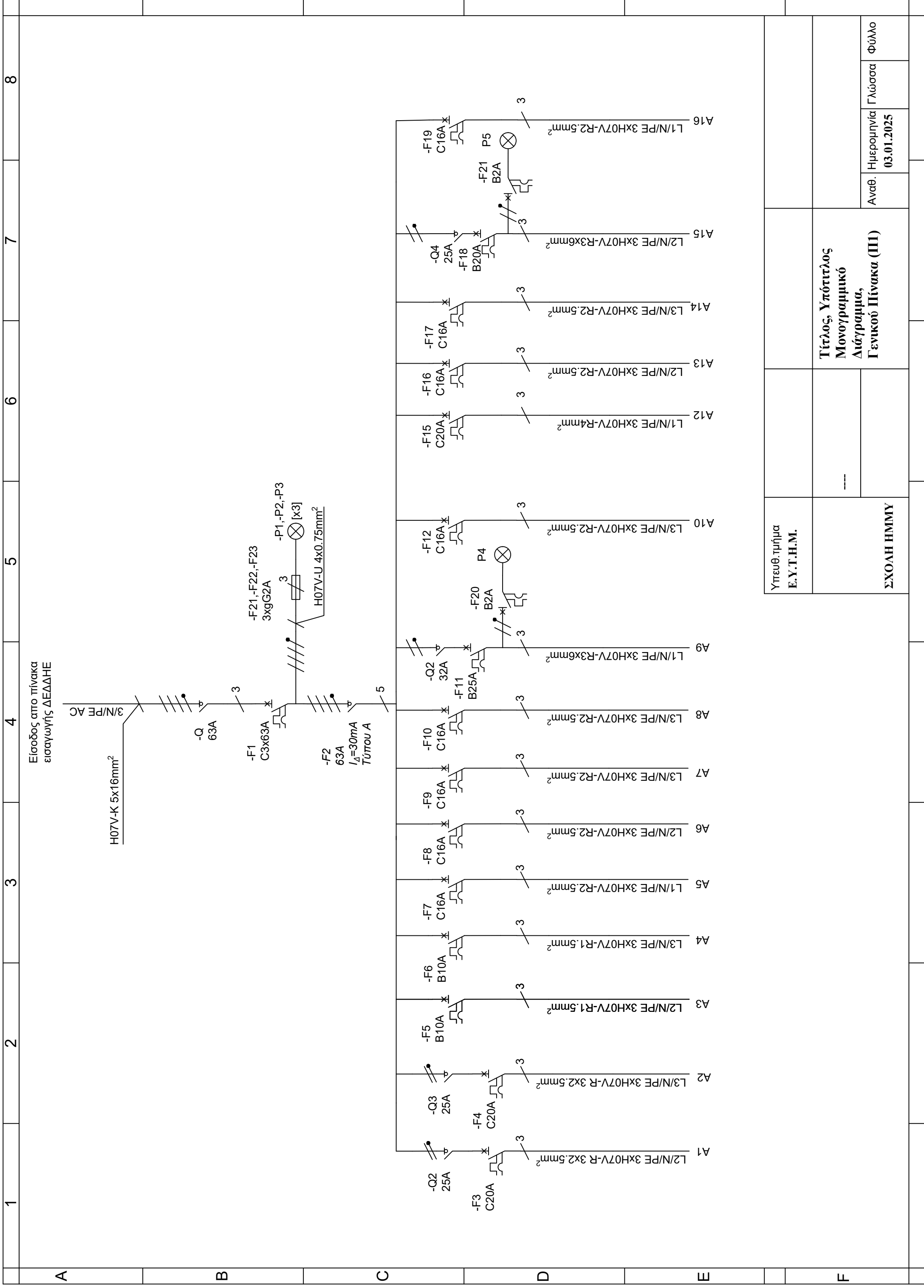
Ε.Υ.Τ.Η.Μ.	Τεχνικός Υπεύθυνος Α. Α. Πολυκράτης	Δημοιουργήθηκε από Χαράλαμπος Παπαδόπουλος	Εγκρίθηκε από Ι. Φ. Γκόνος		
			Κατάσταση Εκδόθηκε ΑΑ_37		
ΣΧΟΛΗ ΗΜΜΥ		Τύπος Εγγράφου Μηχανολογικό Σχέδιο Τίτλος, Υπότιτλος Αξονομετρικό Σχέδιο Θέμα Ιο	Αναθ.	Ημερομηνία	Φύλλο
				03.01.2025	1/1
				Γλώσσα	
				GR	



Υπευθ. τμήμα Ε.Υ.Τ.Η.Μ.	Τεχνικός Υπεύθυνος Α. Δ. Πολυκράτη	Δημιουργήθηκε από Χαράλαμπος Παπαδόπουλος	Τίτλος, Υπότιτλος Κάτοψη 1ος Όροφος		
			Αναθ.	Ημερομηνία 03.01.2025	Φύλλο 1/1



	1	2	3	4	5	6	7	8		
A	<div>Υποθέτουμε εσωτερική σκάλα από το Γκαράζ προς την Αποθήκη</div> <div></div> <div>Κλίμακα 1:1</div>									
B										
C										
D										
E										
F	Υπευθ. τμήμα Ε.Υ.Τ.Η.Μ.						Τίτλος, Υπότιτλος Κάτοψη Αποθήκη	Αναθ. 03.01.2025	Γλώσσα	Φύλλο



1	2	3	4	
<p>Από Γενικό Πίνακα</p>				A
				B
				C
				D
				E
Υπεύθ. τμήμα <b>Ε.Υ.Τ.Η.Μ.</b>	Τεχνικός υπεύθυνος	Τύπος εγγράφου		Κατάσταση
<b>Ε.Μ.Π. Σχολή ΗΜΜΥ</b>	Δημιουργήθηκε από Χαράλαμπος Παπαδόπουλος	Τίτλος, Υπότιτλος <b>Μονογραμμικό Διάγραμμα Υποπίνακα Ισογείου (Π2)</b>		<b>F</b>
	Εγκρίθηκε από			
		Αναθ.	Ημερομηνία <b>03.01.2025</b>	Γλώσσα <b>GR</b>
				Φύλλο <b>1 / 1</b>

1	2	3	4	
<div>Από Γενικό Πίνακα</div> <div></div>				A
				B
				C
				D
				E
Υπεύθ. τμήμα Ε.Υ.Τ.Η.Μ.	Τεχνικός υπεύθυνος #####	Τύπος εγγράφου ----	Κατάσταση	
Ε.Μ.Π. Σχολή ΗΜΜΥ	Δημιουργήθηκε από ----	Τίτλος, Υπότιτλος Μονογραμμικό Π3		
	Εγκρίθηκε από		Αναθ. Ημερομηνία 03.01.2025 Γλώσσα GR Φύλλο # / -1	
				F



## Ανάλυση των πινάκων:

Για τον υποπίνακα του Υπογείου (Π3):

- A1: Γραμμή φωτιστικών:  
Έχουμε μόνο ένα απλό φωτιστικό οροφής, οπότε 0,5A
- A2: Γραμμή ρευματοδοτών:  
Έχουμε 2 ρευματοδότες, οπότε  $2 * 2 = 4A$

Οπότε,

Υπογείου (Π3)	I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>n</sub> Αποζεύκτη	S	Σωλήνας	Μήκος	Πτώση Τάσης
A1	0,5	10	-	3 * 1,5	13,5	5,21	0,3196
A2	4	16	-	3 * 2,5	16	9,67	4,3322
Σύνολο	4,5	20	(2p)25	3*4	20	-	-

Για την πτώση τάσης χρησιμοποιήσαμε τον τύπο  $u = b \left( \rho_1 * \frac{L}{S} * \cos\varphi + \lambda * L * \sin\varphi \right) * I_b$ .

Αναφορικά με το b, θεωρήσαμε  $b = 2$  καθώς χρησιμοποιούμε μία μόνο φάση.

Θεωρήσαμε  $\cos\varphi = 0,8$   $\sin\varphi = 0,6$

Όσον αφορά την αναχώρηση:

Βρίσκουμε  $KVA = 15 * 230 = 3,45kVA$ , το οποίο σημαίνει ότι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μόνο μία φάση και δεν χρειάζεται διαχωρισμός.

Μέγιστο φορτίο:  $I_b = 4,5A$

Άρα,

20A MCB

Αποζεύκτης 25A

ΔΔΡ τύπου A με ονομαστικό διαφορικό ρεύμα λειτουργίας 30mA και ονομαστικό ρεύμα ίσο με του αποζεύκτη 25A

Οι αγωγοί θα έχουν διατομή  $3 * 4mm$  και ο σωλήνας διάμετρο  $20mm^2$

Για τον υποπίνακα του Ισογείου (Π2):

- A1: Γραμμή φωτιστικών:  
Έχουμε 5 απλά φωτιστικά (3 στον χώρο και 2 στο κλιμακοστάσιο), οπότε  $5 * 0,5 = 2,5A$ .
- A2: Γραμμή ρευματοδοτών:  
Έχουμε 4 ρευματοδότες, οπότε  $3 * 2 + 1 * 0,5 = 6,5A$ .
- A3: Γραμμή ρευματοδοτών:  
Έχουμε 3 ρευματοδότες, οπότε  $3 * 2 = 6A$ .  
Οπότε,

Ισογείου (Π2)	I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>n</sub> Αποζεύκτη	S	Σωλήνας	Μήκος	Πτώση Τάσης
A1	2,5	10	-	3*1,5	13,5	41,85	4,0404
A2	6,5	16	-	3*2,5	16	15,4	5,83856
A3	6	16	-	3*4	16	37,33	11,19888
Σύνολο	15	20	(2p)25	3*4	20	-	-

Για την πτώση τάσης χρησιμοποιήσαμε τον τύπο  $u = b \left( \rho_1 * \frac{L}{S} * \cos\varphi + \lambda * L * \sin\varphi \right) * I_b$ .

Αναφορικά με το b, θεωρήσαμε  $b = 1$  καθώς έχουμε τριφασική παροχή, χωρίς διαχωρισμό φάσεων.

Θεωρήσαμε  $\cos\varphi = 0,8$   $\sin\varphi = 0,6$

Στην γραμμή A3 θεωρήσαμε αρχικά  $S = 2,5mm^2$ , όμως έτσι η τιμή ξέφευγε από τα αποδεκτά όρια, οπότε χρησιμοποιήσαμε  $4mm^2$ .

Μέγιστο φορτίο:  $I_b = 15A$

Άρα,

20A MCB

Αποζεύκτης 25A

ΔΔΡ τύπου A με ονομαστικό διαφορικό ρεύμα λειτουργίας 30mA και ονομαστικό ρεύμα ίσο με του αποζεύκτη 25A

Οι αγωγοί θα έχουν διατομή  $3 * 4mm$  και ο σωλήνας διάμετρο  $20mm^2$

Για τον γενικό πίνακα:

- A1: Αναχώρηση υποπίνακα ισογείου (Π2).
- A2: Αναχώρηση υποπίνακα υπογείου (Π3).
- A3: Γραμμή φωτιστικών Σαλονιού, Κουζίνας, Βεράντας και Μπαλκονιού.  
Έχουμε 2 πολύφωτα και 6 απλά φωτιστικά, οπότε  $6 * 0,5 + 2 * 2 = 7A$
- A4: Γραμμή φωτιστικών Υπνοδωματίων, Μπάνιου και Χολ.  
Έχουμε 4 απλά φωτιστικά, οπότε  $4 * 0,5 = 2A$
- A5: Γραμμή ρευματοδοτών Σαλονιού και Μπαλκονιού.  
Έχουμε συνολικά 6 ρευματοδότες, οπότε  $3 * 2 + 3 * 0,5 = 7,5A$ .
- A6: Γραμμή ρευματοδοτών Υπνοδωματίου 2 και Βεράντας.  
Έχουμε συνολικά 6 ρευματοδότες, οπότε  $3 * 2 + 3 * 0,5 = 7,5A$ .
- A7: Γραμμή ρευματοδοτών Κουζίνας.  
Έχουμε συνολικά 4 ρευματοδότες, οπότε  $3 * 2 + 1 * 0,5 = 6,5A$ .
- A8: Γραμμή ρευματοδοτών Υπνοδωματίου 1 και Χολ.  
Έχουμε συνολικά 5 ρευματοδότες, οπότε  $3 * 2 + 2 * 0,5 = 6,5A$ .
- A9: Γραμμή ηλεκτρικής μονοφασικής κουζίνας.  
Εφόσον δεν γνωρίζουμε την ισχύ της κουζίνας, θεωρούμε την τυποποιημένη τιμή 25A.
- A10: Γραμμή ενισχυμένου ρευματοδότη για ψυγείο.  
Εφόσον δεν γνωρίζουμε την ισχύ του ψυγείου, θεωρούμε την τυποποιημένη τιμή 16A.
- A11: Γραμμή ενισχυμένου ρευματοδότη για πλυντήριο πιάτων.  
Εφόσον δεν γνωρίζουμε την ισχύ του πλυντηρίου πιάτων, θεωρούμε την τυποποιημένη τιμή 16A.
- A12: Γραμμή ενισχυμένου ρευματοδότη για κλιματιστικό.  
Θεωρούμε κλιματιστικό 12.000btu, οπότε 20A.
- A13: Γραμμή ενισχυμένου ρευματοδότη για κλιματιστικό.  
Θεωρούμε κλιματιστικό 9.000btu, οπότε 16A.

- A14: Γραμμή ενισχυμένου ρευματοδότη για κλιματιστικό.  
Θεωρούμε κλιματιστικό 9.000btu, οπότε 16A.
- A15: Γραμμή μονοφασικού θερμοσίφωνα.  
Εφόσον δεν γνωρίζουμε την ισχύ του θερμοσίφωνα, θεωρούμε την τυποποιημένη τιμή 25A.
- A16: Γραμμή ενισχυμένου ρευματοδότη πλυντηρίου ρούχων.  
Εφόσον δεν γνωρίζουμε την ισχύ του πλυντηρίου ρούχων, θεωρούμε την τυποποιημένη τιμή 16A.

Οπότε,

Γενικός (Π1)	I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>n</sub> Αποζεύκτη	S	Σωληνας	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	Μήκος	Πτώση Τάσης
A1	15	20	25	5*2,5	16		15		3	0,3622
A2	4,5	20	25	5*2,5	16			4,5	6	0,2173
A3	7	10	-	3*1,5	13,5		7		43	8,0556
A4	2	10	-	3*1,5	13,5			2	37,37	2,0002
A5	7,5	16	-	3*2,5	16	7,5			22,34	2,6969
A6	7,5	16	-	3*2,5	16		7,5		26,43	3,1906
A7	6,5	16	-	3*2,5	16			6,5	19,91	2,0831
A8	7	16	-	3*2,5	16			7	34,99	3,9424
A9		25	(2p)32	3*6	20	25			8,22	8,9583
A10		16	-	3*2,5	16			16	6,59	1,6972
A11		16	-	3*2,5	16			16	8,57	2,2071
A12		20	-	3*4	20	20			6,43	1,2983
A13		16	-	3*2,5	16		16		16,09	4,1438
A14		16	-	3*2,5	16			16	6,81	1,7538
A15		20	(2p)25	3*4	20		20		21,32	4,3049
A16		16	-	3*2,5	16	16			20,58	5,3001
Σύνολο		3*63	(4p) 63	5*16	32	68,5	50,5	63,5	-	-

Για την πτώση τάσης χρησιμοποιήσαμε τον τύπο  $u = b \left( \rho_1 * \frac{L}{S} * \cos\varphi + \lambda * L * \sin\varphi \right) * I_b$ .

Αναφορικά με το b, θεωρήσαμε  $b = 2$  για όλες τις γραμμές καθώς έχουμε διαχωρισμό φάσεων, με εξαίρεση μόνο τις αναχωρήσεις των πινάκων όπου  $b = 1$ .

Με εξαίρεση την κουζίνα και τον θερμοσίφωνα (όπου  $\cos\varphi = 1$ ), θεωρήσαμε  $\cos\varphi = 0,8$   $\sin\varphi = 0,6$

Για τον υπολογισμό της γενικής αναχώρησης λαμβάνουμε την μεγαλύτερη τιμή από τις 3 φάσεις, δηλαδή τα 80,5A. Στην τιμή αυτή πρέπει να χρησιμοποιήσουμε συντελεστή ετεροχρονισμού 0,75. Πρώτα όμως θα αφαιρέσω την ένταση των ρευματοδοτών αφού εκεί έχει υπολογιστεί ήδη ο ετεροχρονισμός.

Οπότε,

$$68,5 - 7,5 = 61A$$

$$61 * 0,75 = 45.75$$

$$45.75 + 7,5 = 53.25A$$

Οπότε θα χρειαστούμε 3 ασφάλειες τήξεως 63A, αποζεύκτη φορτίου 63A και ΔΔΡ τύπου A, με ονομαστικό διαφορικό ρεύμα λειτουργίας 30mA και ονομαστικό ρεύμα 63A. Οι πέντε αγωγοί θα έχουν διάμετρο  $5 * 16 \text{ mm}^2$  και ο σωλήνας διάμετρο  $23 \text{ mm}$ .

Δεν απαιτείται χρήση SPDs, καθώς δεχόμαστε το γεγονός ότι το διαμέρισμα βρίσκεται σε περιοχή όπου η MT και η XT είναι με υπόγεια καλώδια.

## Μελέτη Διακινδύνευσης:

Θα διεκπεραιώσουμε μια μελέτη διακινδύνευσης για μια κατοικία στην Πάτρα.

Από τον Μετεωρολογικό Χάρτη βλέπουμε πως  $T_d = 25 \Rightarrow N_g = 2,5$ .

Επίσης,  $f_{env} = 850$ .

Μήκος αξιολόγησης σε km διακινδύνευσης  $L_p = 2 * 0,199 = 0,398 \text{ km}$ .

Κρίσιμο επίπεδο κινδύνου  $CRL = \frac{f_{env}}{L_p * N_g} = 824,12 < 1000$ .

Οπότε, χρειάζεται εγκατάσταση διάταξης προστασίας έναντι μεταβατικής υπέρτασης. Το υπό μελέτη κτίριο δεν διαθέτει σύστημα αντικεραυνικής προστασίας και έχει σύστημα γείωσης TN.

Επιλέγουμε SPD κατηγορίας II τύπου CT1, διαμόρφωση 4+0, ονομαστικού ρεύματος εκφόρτισης 10KA.