

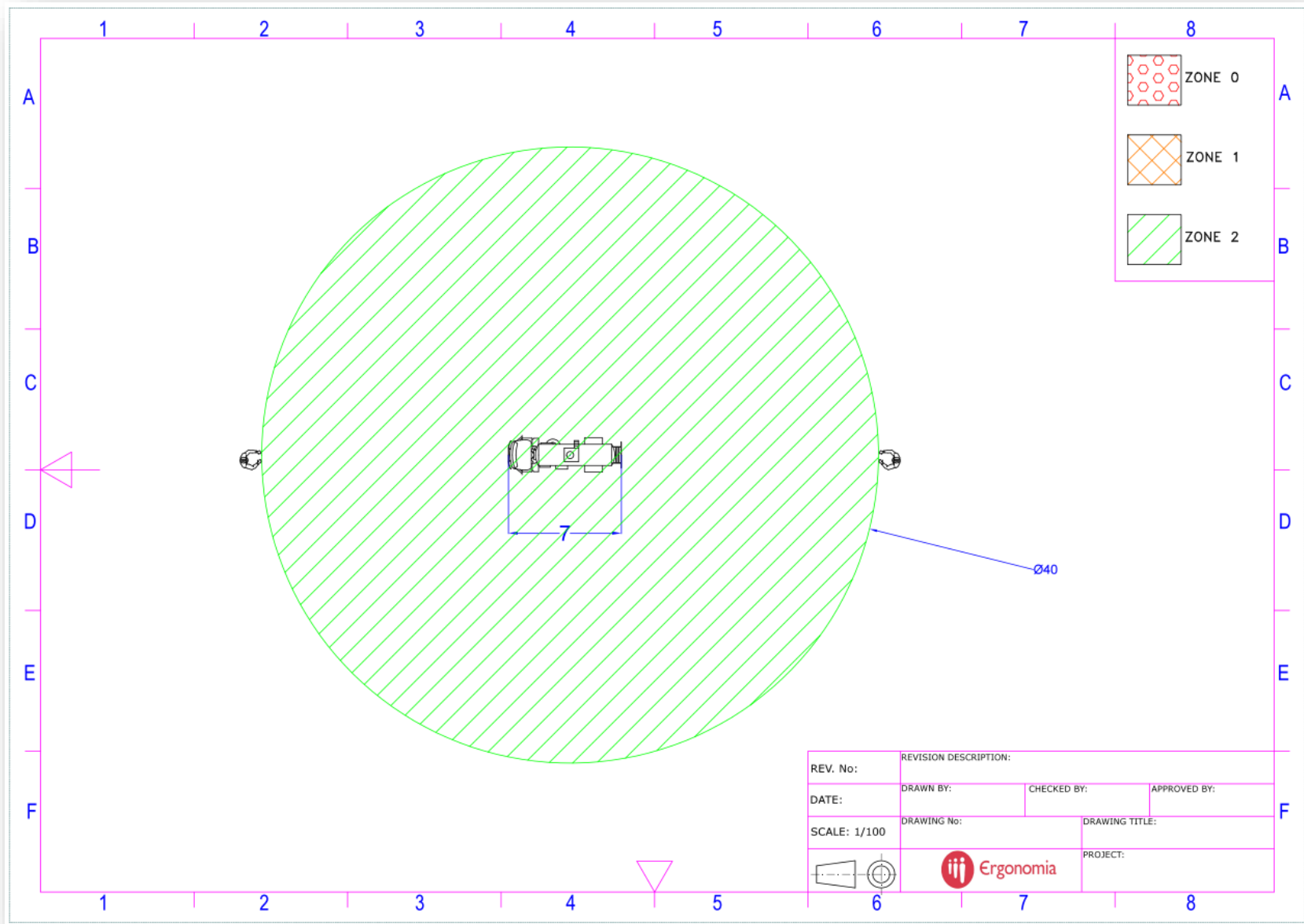


Προστασία από Εκρήξεις: Διερευνώντας βιώσιμες λύσεις στις μελέτες ΑΤΕΧ

Μαρκετάκης Ιωάννης
Μηχανολόγος Μηχανικός



ΜΗΠΩΣ ΕΙΜΑΣΤΕ ΛΙΓΟ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΟΙ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ;



Η ΠΑΡΑΠΑΝΩ «ΖΩΝΗ» ΣΕ ΚΛΙΜΑΚΑ 1:100



ISO 8217 Fuel Standard, Fourth Edition 2010

For marine distillate fuels and for marine residual fuels.

MARINE DISTILLATE FUELS

Parameter	Unit	Limit	DMX	DMA	DMZ	DMB
Viscosity at 40°C	mm ² /s	Max	5.500	6.000	6.000	11.00
Viscosity at 40°C	mm ² /s	Min	1.400	2.000	3.000	2.000
Micro Carbon Residue at 10% Residue	% m/m	Max	0.30	0.30	0.30	-
Density at 15°C	kg/m ³	Max	-	890.0	890.0	900.0
Micro Carbon Residue	% m/m	Max	-	-	-	0.30
Sulphur ^a	% m/m	Max	1.00	1.50	1.50	2.00
Water	% V/V	Max	-	-	-	0.30 ^b
Total sediment by hot filtration	% m/m	Max	-	-	-	0.10 ^b
Ash	% m/m	Max	0.010	0.010	0.010	0.010
Flash point	°C	Min	43.0	60.0	60.0	60.0
Pour point, Summer	°C	Max	0	0	0	6
Pour point, Winter	°C	Max	-6	-6	-6	0
Cloud point	°C	Max	-16	-	-	-
Calculated Cetane Index		Min	45	40	40	35
Acid Number	mgKOH/g	Max	0.5	0.5	0.5	0.5
Oxidation stability	g/m ²	Max	25	25	25	25 ^c
Lubricity, corrected wear scar diameter (wsd) 1.4 at 60°C ^d	um	Max	520	520	520	520 ^e
Hydrogen sulphide ^a	mg/kg	Max	2.00	2.00	2.00	2.00
Appearance			Clear & Bright ^f			^{b, c}
^a			A sulphur limit of 1.00% m/m applies in the Emission Control Areas designated by the International Maritime Organization. As there may be local variations, the purchaser shall define the maximum sulphur content according to the relevant statutory requirements, notwithstanding the limits given in this table.			
^b			If the sample is not clear and bright, total sediment by hot filtration and water test shall be required.			
^c			Oxidation stability and lubricity tests are not applicable if the sample is not clear and bright.			
^d			Applicable if sulphur is less than 0.050% m/m.			
^e			Effective only from 1 July 2012.			
^f			If the sample is dyed and not transparent, water test shall be required. The water content shall not exceed 200 mg/kg (0.02% m/m).			

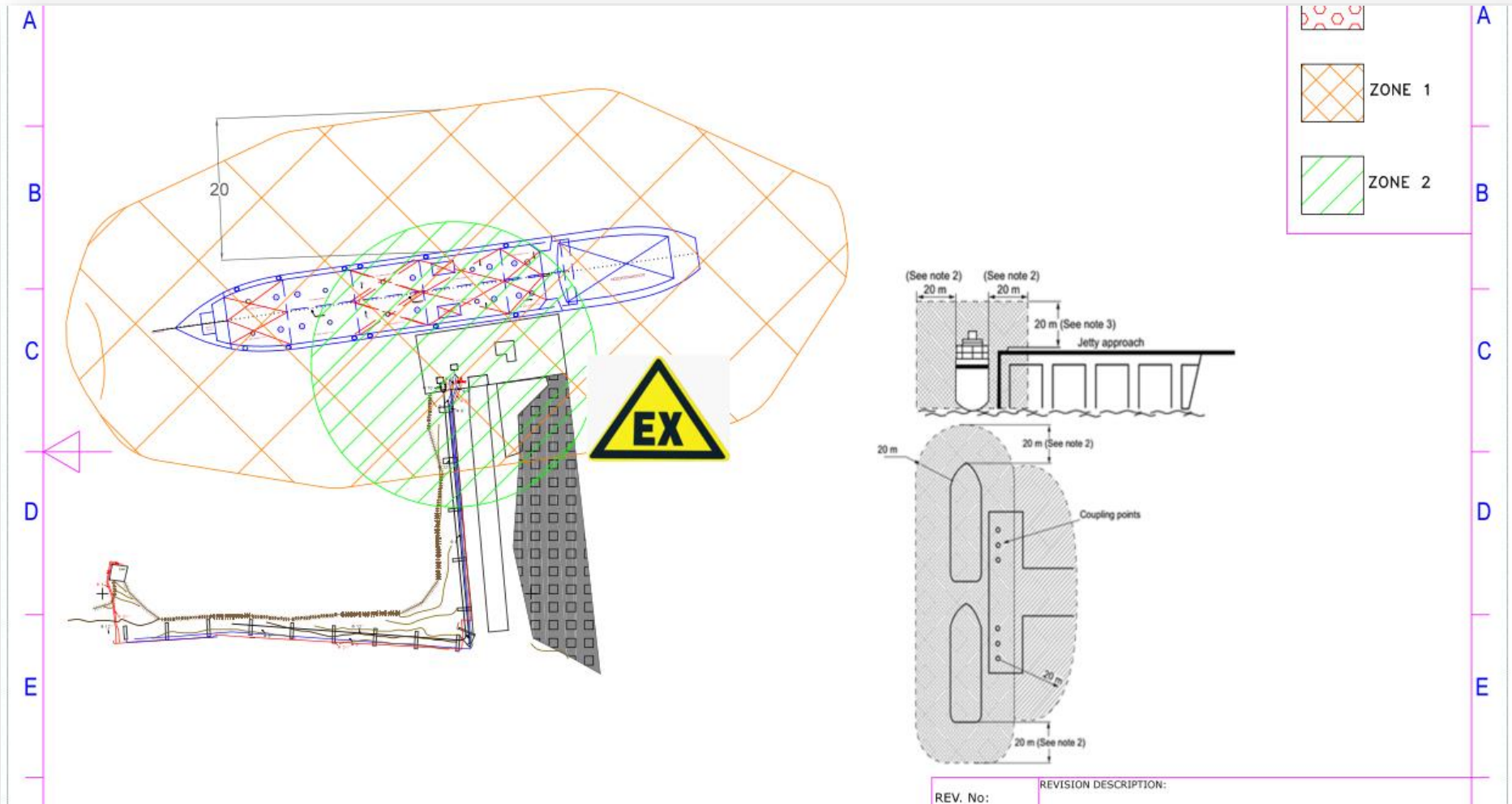
MARINE RESIDUAL FUELS

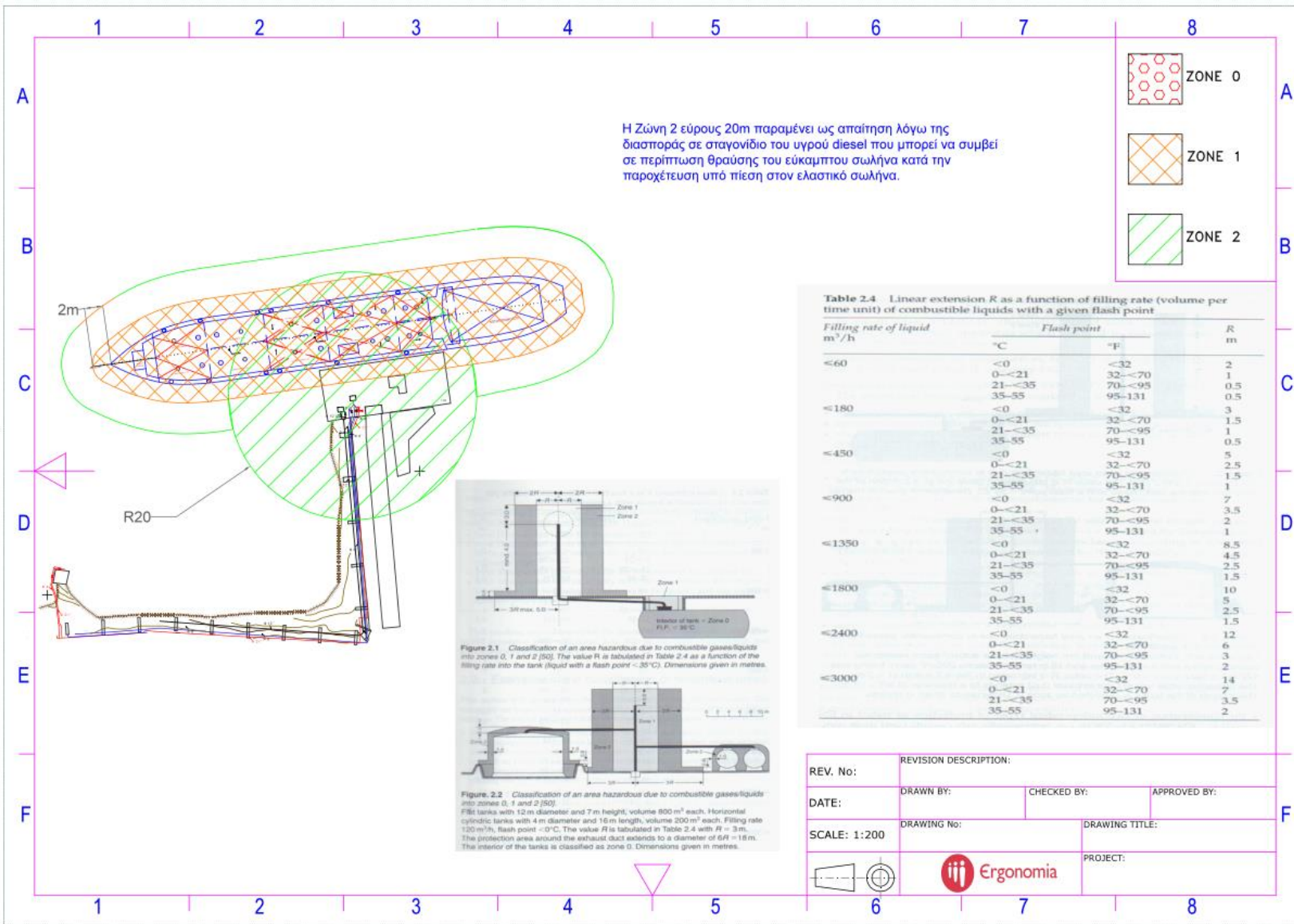
Parameter	Unit	Limit	RMA ^a		RMB		RMD		RME		RMG				RMK	
			10	30	80	180	180	380	500	700	380	500	700			
Viscosity at 50°C	mm ² /s	Max	10.00	30.00	80.00	180.0	180.0	380.0	500.0	700.0	380.0	500.0	700.0	380.0	500.0	700.0
Density at 15°C	kg/m ³	Max	920.0	960.0	975.0	991.0		991.0						1010.0		
Micro Carbon Residue	% m/m	Max	2.50	10.00	14.00	15.00		18.00						20.00		
Aluminium + Silicon	mg/kg	Max	25	40	50			60								
Sodium	mg/kg	Max	50	100	50			100								
Ash	% m/m	Max	0.040		0.070			0.100						0.150		
Vanadium	mg/kg	Max	50		150			350						450		
CCAT	-	Max	850		860					870						
Water	% V/V	Max	0.30					0.50								
Pour point (upper) ^b , Summer	°C	Max		6					30							
Pour point (upper) ^b , Winter	°C	Max		0					30							
Flash point	°C	Min						60.0								
Sulphur ^c	% m/m	Max						Statutory requirements								
Total Sediment, aged	% m/m	Max						0.10								
Acid Number ^a	mgKOH/g	Max						2.5								
Used lubricating oils (ULO):								The fuel shall be free from ULO, and shall be considered to contain ULO when either one of the following conditions is met:								
Calcium and Zinc; or Calcium and Phosphorus	mg/kg	-						Calcium > 30 and zinc > 15; or Calcium > 30 and phosphorus > 15.								
Hydrogen sulphide	mg/kg	Max						2.00								
^a			This residual marine fuel grade is formerly DMC distillate under ISO 8217:2005.													
^b			Purchasers shall ensure that this pour point is suitable for the equipment on board, especially in cold climates.													
^c			The purchaser shall define the maximum sulphur content according to the relevant statutory requirements.													
^d			Effective only from 1 July 2012.													
^e			Strong acids are not acceptable, even at levels not detectable by the standard test methods for SAN. As acid numbers below the values stated in the table do not guarantee that the fuels are free from problems associated with the presence of acidic compounds, it is the responsibility of the supplier and the purchaser to agree upon an acceptable acid number.													

Source: ISO 8217 Fourth Edition 2010 -06-15



Δ/ξπλοιο ανεφοδιασμού πλοίων που φορτώνει ναυτιλιακό καύσιμο HFO 380 ή RME 180. Ζώνες σύμφωνα με IP15.





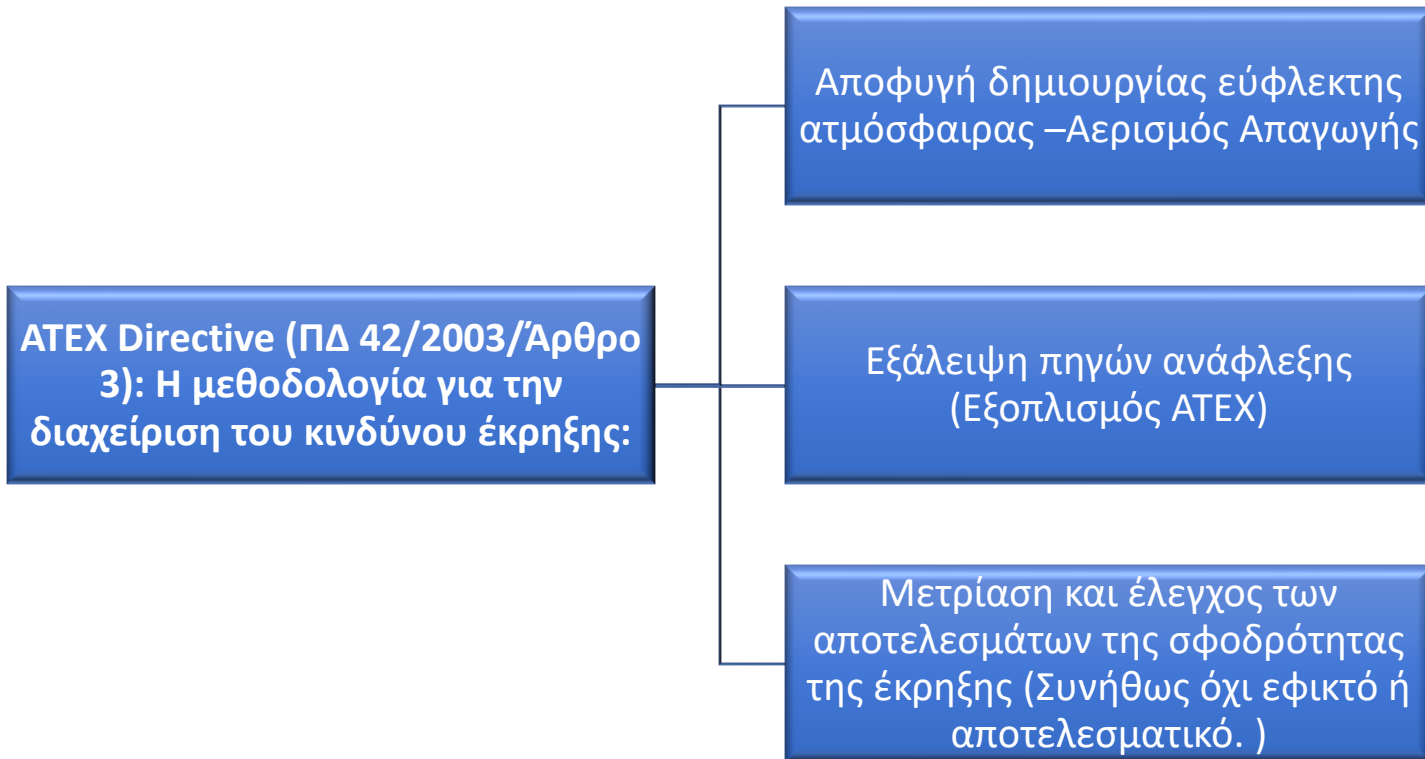
- Αποτύπωση δημιουργούμενων Ζωνών κατά την φόρτωση της φορτηγίδας με προϊόντα βάση του TBrF 65/1996.

- Η Ζώνη δημιουργείται από την εκβολή αναθυμιάσεων προϊόντος από τις απολήξεις των οχετών εξαερισμού των Δεξαμενών

ΠΩΣ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΟΥΜΕ
ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΥΠΕΡΒΟΛΗ ΜΙΑ
ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ;



ΤΙ «ΕΡΓΑΛΕΙΑ» ΕΧΟΥΜΕ ΣΤΗ
ΔΙΑΘΕΣΗ ΜΑΣ;



ΠΛΗΘΩΡΑ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ
ΟΔΗΓΙΩΝ &
ΟΔΗΓΩΝ
ΟΡΘΗΣ
ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ
ΑΠΟ
ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ
ΦΟΡΕΙΣ ΚΑΙ
ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΑ

IEC

NFPA

NEC

AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE

“LAST FIRE” project issues and results

ISSA (International Social Security Association)

GESTIS

BCGA, EIGA, AIGA

FM GLOBAL

I.S.O.

H.S.E.

Energy Institute

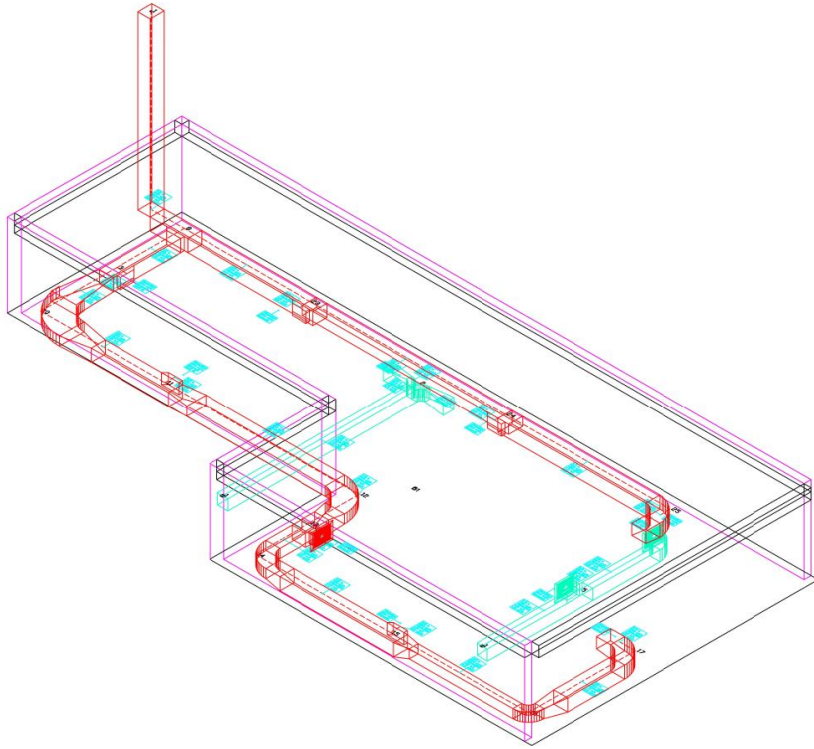
I.M.O. MARINE SAFETY COMMITTEE

S.O.L.A.S.

ISCOTT (International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals)

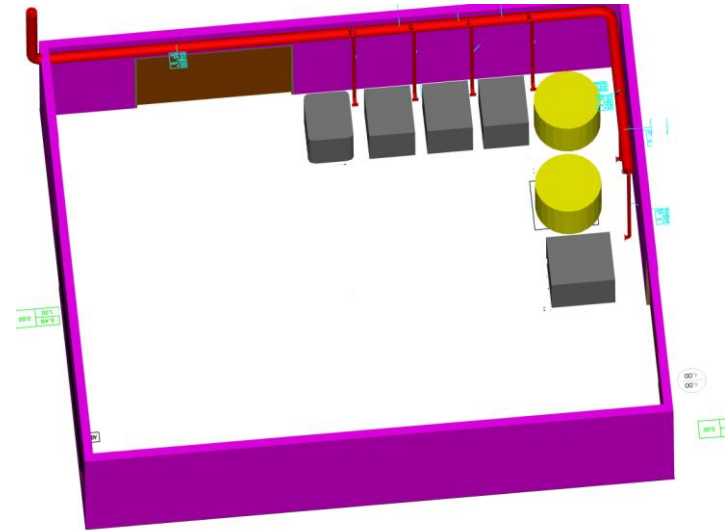
Χρήση συνδυασμού μεθόδων και συστημάτων βεβιασμένου αερισμού και ανίχνευσης εκρήξιμων αερίων

Βαθμός Έκλυσης	Αποτελεσματικότητα Εξαερισμού						
	Υψηλή αραίωση			Μέση αραίωση			Χαμηλή αραίωση
	Διαθεσιμότητα εξαερισμού						
	Καλή	Ικανοποιητική	Κακή	Καλή	Ικανοποιητική	Κακή	Καλή, ικανοποιητική ή κακή
Συνεχής	Μη επικίνδυνη (Ζώνη 0 NE) ^a	Ζώνη 2 (Ζώνη 0 NE) ^a	Ζώνη 1 (Ζώνη 0 NE) ^a	Ζώνη 0	Ζώνη 0 + Ζώνη 2 ^c	Ζώνη 0 + Ζώνη 1	Ζώνη 0
Κύριος	Μη επικίνδυνη (Ζώνη 1 NE) ^a	Ζώνη 2 (Ζώνη 1 NE) ^a	Ζώνη 2 (Ζώνη 1 NE) ^a	Ζώνη 1	Ζώνη 1 + Ζώνη 2	Ζώνη 1 + Ζώνη 2	Ζώνη 1 ή Ζώνη 0 ^c
Δευτερεύων^b	Μη επικίνδυνη (Ζώνη 2 NE) ^a	Μη επικίνδυνη (Ζώνη 2 NE) ^a	Ζώνη 2	Ζώνη 2	Ζώνη 2	Ζώνη 2	Ζώνη 1 και μπορεί Ζώνη 0 ^d
<p>a. Η Ζώνη 0 NE, 1 NE ή 2 NE υποδεικνύει μία θεωρητική ζώνη η οποία μπορεί να έχει αμελητέα έκταση υπό κανονικές συνθήκες.</p> <p>b. Η έκταση της Ζώνης 2 που δημιουργείται από δευτερεύοντα βαθμό έκλυσης, μπορεί να υπερβεί αυτήν που αποδίδεται σε κύριο ή συνεχή βαθμό έκλυσης. Σε αυτήν την περίπτωση, λαμβάνεται υπόψη η μεγαλύτερη απόσταση.</p> <p>c. Η Ζώνη 1 δεν χρησιμοποιείται σε αυτήν την περίπτωση, δηλαδή σχηματίζεται μία μικρή Ζώνη 0 όταν η έκλυση δεν ελέγχεται από τον αερισμό και μία μεγαλύτερη Ζώνη 2 όταν σταματάει η λειτουργία του αερισμού.</p> <p>d. Θα είναι Ζώνη 0 εάν ο αερισμός είναι τόσο αδύναμος ή η έκλυση είναι τέτοια ώστε στην πράξη η εκρηκτική ατμόσφαιρα είναι παρούσα συνέχεια (δηλαδή προσεγγίζει μία κατάσταση «μη αερισμού»)</p>							
<p>‘+’ υποδεικνύει ‘περιβαλλόμενη από’</p> <p>Η Διαθεσιμότητα του Αερισμού σε φυσικά αεριζόμενους κλειστούς χώρους συνήθως εκλαμβάνεται ως «καλή».</p>							

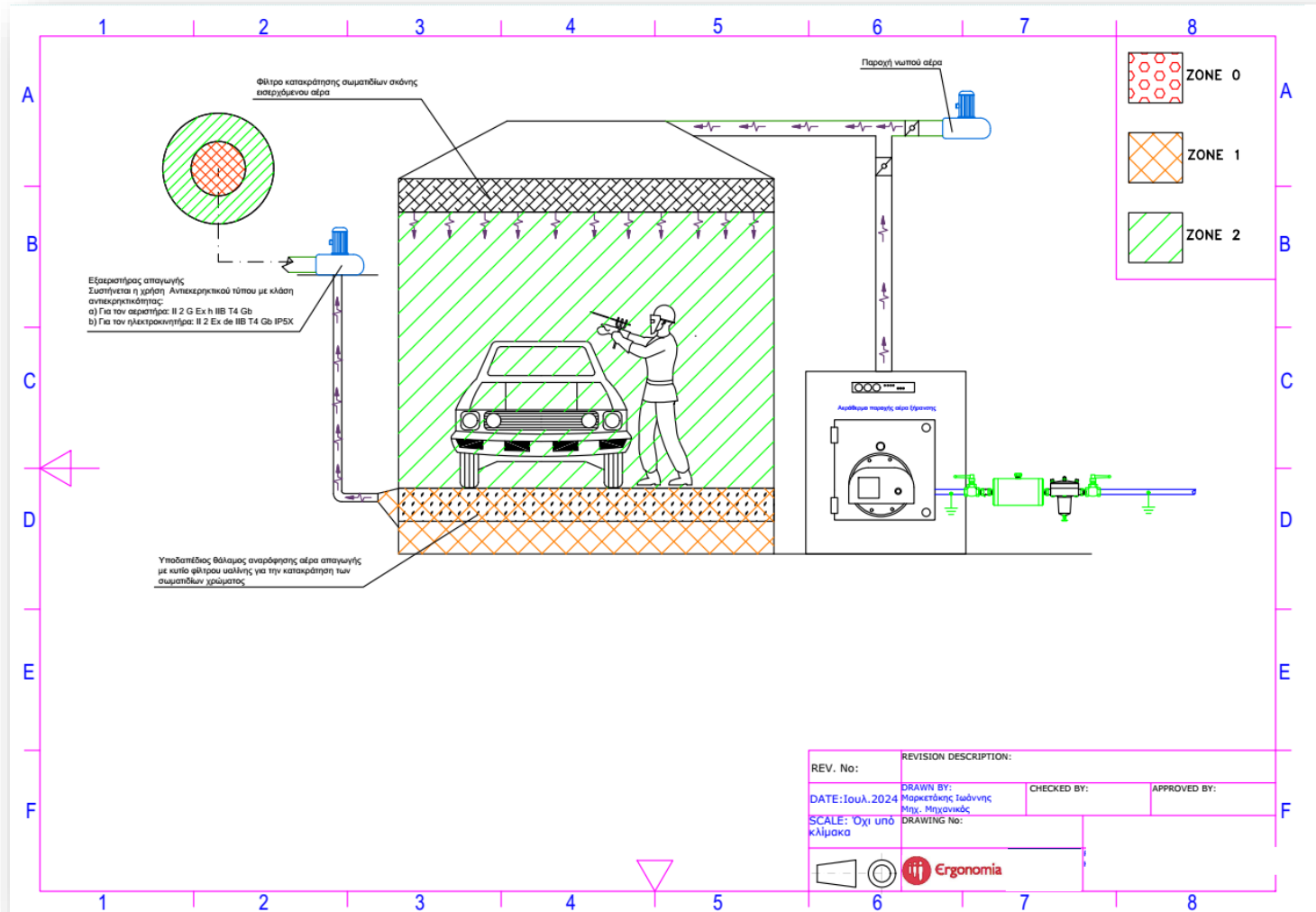


Στην περίπτωση ανίχνευσης εκρηκτικού αερίου διπλασιάζεται η δυναμικότητα του αερισμού και διακόπτεται η παροχή ενέργειας στη «Μη αντιεκρηκτικού τύπου» φορτία.

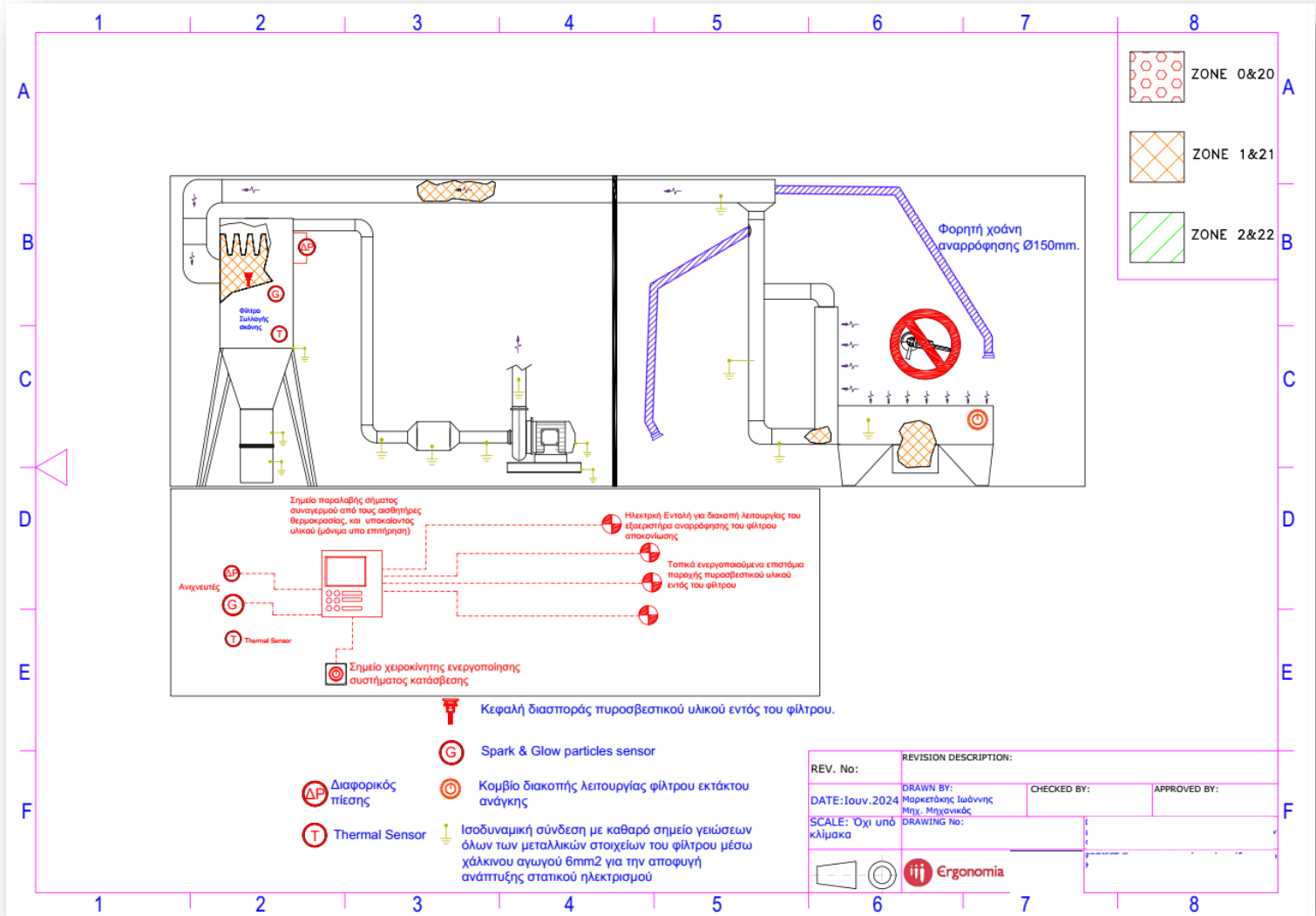
- Παραδείγματα σχεδιασμού δικτύου αερισμού απαερίωσης δαπέδου δεξαμενών αλκοόλης. Ο χώρος με την κατάλληλη επιτήρηση μέσω ανιχνευτών και την ύπαρξη συνεχούς αερισμού, μπορεί να δεχτεί ακόμα και αδιαβάθμιτο εξοπλισμό.



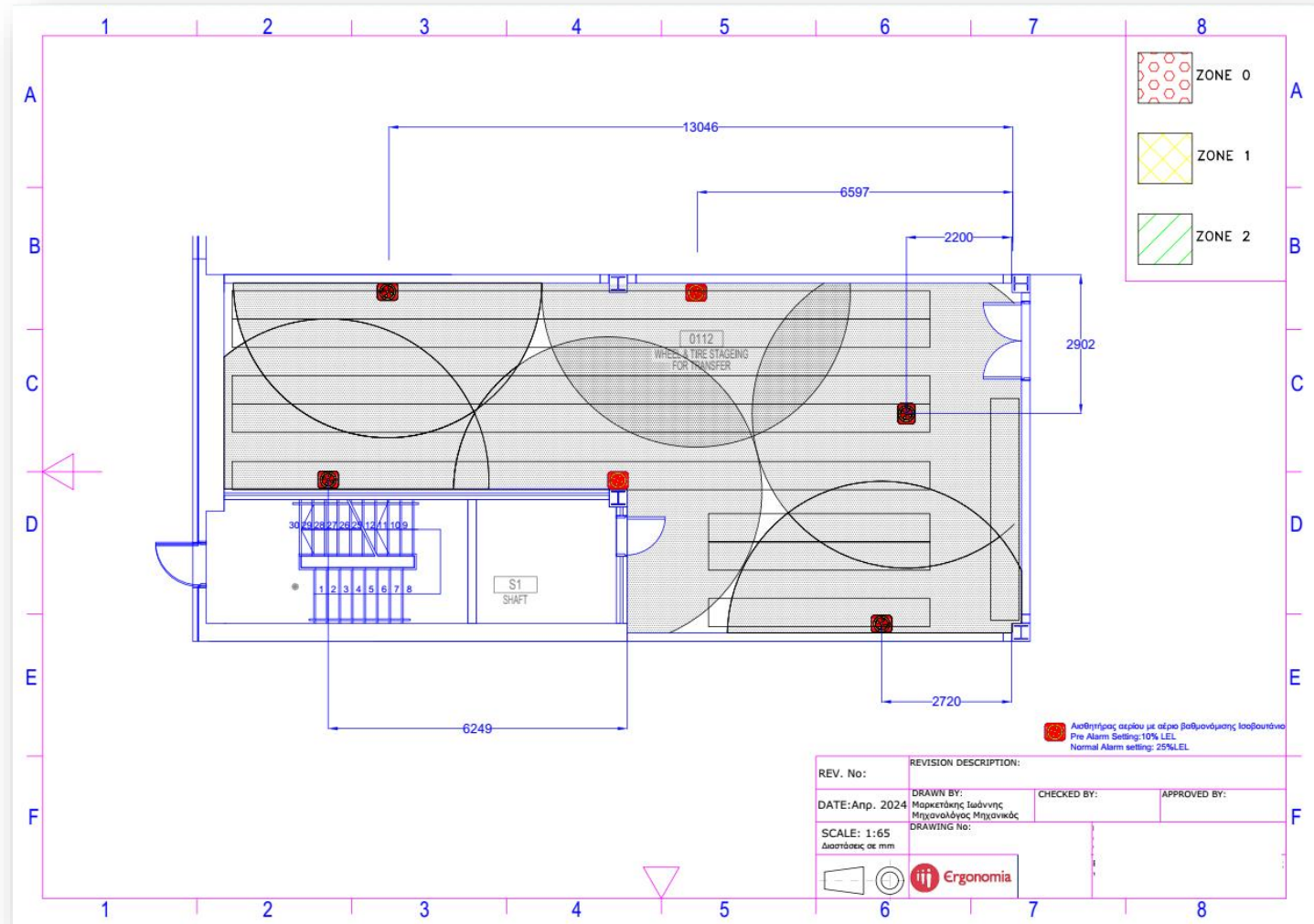
- Παράδειγμα αερισμού απαγωγής βαφείου υγρής βαφής διαλύτη, ξηρού συλλέκτη, με ξηραντήριο κλίβανο αερίου. Με την σωστή διαστασιολόγηση του αερισμού προσαγωγής / απαγωγής το εσωτερικό του βαφείου χαρακτηρίζεται ως «Ζώνη 2»



• Παράδειγμα αερισμού απαγωγής & απομάκρυνσης εύφλεκτης σκόνης πριονιδιού από πάγκο επίρριψης ξυλουργείου. Με τη σωστή διαστασιολόγηση του αερισμού η επιφάνεια του πάγκου δεν χαρακτηρίζεται ως Ζώνη.



Παράδειγμα
 κάλυψης
 χώρου με
 ανιχνευτές
 αερίου





*Δεν είναι σπάνιο το φαινόμενο της παραμέλησης του αντιεκρηκτικού εξοπλισμού. Σ' αυτή την περίπτωση η προστασία έναντι έκρηξης που παρέχει, **τίθεται υπό αμφισβήτηση.***

Ευχαριστώ για τον χρόνο και την προσοχή σας



Ιφιγενείας & Δάφνιδος 10, Νέο Ηράκλειο Αττικής 14122
Τηλ. 210 220 1 300 Fax 210 277 33 22

www.ergonomia.gr

ergonomia@ergonomia.gr

