



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ

ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ

Έργο:

**Μελέτη Εφαρμογής - Κατασκευή Αυτόνομου Συστήματος
Ηλεκτροδότησης (Microgrid – Off Grid) για το ξενοδοχείο 5
αστέρων με κολυμβητικές δεξαμενές στην νήσο Διάπορο στην
Σιθωνία Χαλκιδικής**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
1. Γενικά.....	2
2. Συνοπτικά στοιχεία τεχνικής λύσης	2
ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ	3
1. Γενικά.....	3
2. Σύστημα Ηλεκτροπαραγωγών Ζευγών	4

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Γενικά

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά στην κατασκευή νέας Ξενοδοχειακής Μονάδας πέντε (5) αστέρων με κολυμβητικές δεξαμενές στη νήσο Διάπορο Χαλκιδικής. Η νήσος αυτή δεν διαθέτει ηλεκτρική διασύνδεση με τα δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας του ΔΕΔΔΗΕ.

Για τη λύση του προβλήματος ηλεκτροδότησης προβλέπεται η εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος για την κάλυψη των καταναλώσεων κατά τη διάρκεια της ημέρας σε συνδυασμό με εγκατάσταση συστοιχίας μπαταριών για την κάλυψη των καταναλώσεων τις υπόλοιπες ώρες. Επιπρόσθετα, για την εξασφάλιση της αδιάλειπτης τροφοδότησης των φορτίων απαιτείται η εγκατάσταση θερμικών γεννητριών.

Η παραπάνω λύση σε συνδυασμό με τη χρήση αυτόματου συστήματος ενεργειακής διαχείρισης είναι ικανή να προσφέρει στους πελάτες της Ξενοδοχειακής Μονάδας τις ανέσεις που απαιτούν με την εγγύηση μια σταθερής παροχής ρεύματος σε συνδυασμό με χαμηλό αποτύπωμα άνθρακα.

Η RENEL, από την πλευρά της έχει ως σκοπό την μελέτη και την εγκατάσταση των τριών επιμέρους συστημάτων, καθώς επίσης και την μελέτη και εφαρμογή της μεθόδου ομαλής λειτουργίας αυτών.

2. Συνοπτικά στοιχεία τεχνικής λύσης

Η τεχνική λύση συνοψίζεται στα παρακάτω τρία τμήματα:

1. Φωτοβολταϊκό σύστημα
2. Σύστημα αποθήκευσης ενέργειας
3. Θερμικές γεννήτριες

Τα παραπάνω συνεργάζονται με τον Ελεγκτή Μονάδας Παραγωγής Ενέργειας και μαζί με τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης αποτελούν το σύνολο του υλικού που απαιτείται για την λύση ηλεκτροδότησης της Ξενοδοχειακής Μονάδας.

Στο παρόν τεύχος περιγράφεται αναλυτικά ο κύριος εξοπλισμός που απαρτίζει το σύστημα των θερμικών γεννητριών.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ

1. Γενικά

Το σύστημα των θερμικών γεννητριών αποτελείται από δύο αυτοτελή αλλά συνεργαζόμενα συστήματα:

- Το σύστημα των Ηλεκτροπαραγωγών Ζευγών
- Το σύστημα τροφοδοσίας των Ηλεκτροπαραγωγών Ζευγών

Στο σύνολο από τον παρακάτω ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό:

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
Θερμική Γεννήτρια ενδεικτικού τύπου MTU 12V1600 DS715	2
Δεξαμενή καυσίμου 20m ³	2
Δεξαμενή καυσίμου "Daily" 3m ³	1
Σύστημα αντλητικό	1

Πίνακας 1 - Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός

Η συνολική εγκατάσταση θα γίνει στο Main Building και πιο συγκεκριμένα στο υπόγειο θα γίνει η εγκατάσταση των Η/Ζ και η daily δεξαμενή καυσίμου ενώ στον εξωτερικό χώρο του θα εγκατασταθούν οι άλλες δύο δεξαμενές με το αντλητικό σύστημα.

2. Σύστημα Ηλεκτροπαραγωγών Ζευγών

Οι δύο (2) γεννήτριες που θα εγκατασταθούν θα είναι της εταιρείας **mtu** και πιο συγκεκριμένα το μοντέλο 12V1600 DS715 (Prime Power Gensets), ισχύος 650kVA η κάθε μία και χαρακτηρίζονται από χαμηλή κατανάλωση καυσίμου. Εγκαθίστανται δύο ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη για λόγου εφεδρείας.

Application data ¹⁾

Engine		Generator	
Manufacturer	mtu	Generator brand	Leroy Somer
Model	12V1600G20F	Generator type	LSA 47.3 L10
Type	4-cycle	Insulation class	H-class
Arrangement	12V	Bearing	single bearing
Displacement: l	21	Enclosure	IP23
Bore: mm	122	Voltage regulation	digital (D350)
Stroke: mm	150	Exciting system	self-excited, brushless (AREP)
Compression ratio	17.5	Electrical	
Rated: rpm	1,500	Electric system volts DC	24
Engine governor	ECU 8	Number of batteries (optional)	2
Gross power: kWm	576	Capacity: Ah	100 AH, 12 VDC
Air cleaner	dry	Air requirements	
Fuel system		Aspirating: m ³ /min	48
Fuel specification:	EN 590, Grade No.1-D/2-D (ASTM D975-00), EN 15940 (e.g. HVO)	Max. air intake restriction: mbar	30
Max. fuel flow: l/h	342	Exhaust system	
Fuel tank capacity: OPU (EPU) in l	470 (800)	Gas temp. (stack): °C	483
Autonomy: OPU (EPU) h calculated @100% load	3.5 (6.0)	Gas volume at stack temp.: m ³ /min	126
Fuel consumption ²⁾		Maximum allowable back pressure: kPa	8.5
At 100% of power rating: l/h / g/kWh	133.2 / 192	Cooling/radiator system	
At 75% of power rating: l/h / g/kWh	102.5 / 197	Ambient capacity of radiator: OPU (EPU) in °C	50 (50)
At 50% of power rating: l/h / g/kWh	71.5 / 206	Pressure on rad. exhaust: kPa	0.2
Liquid capacity		Heat rejection to coolant: kW	255
Total oil system: l	72.5	Cooling air flow: m ³ /s	11.7
Total coolant capacity: l	99		

Εικόνα 1 - Βασικά Δεδομένα Θερμικών Γεννητριών

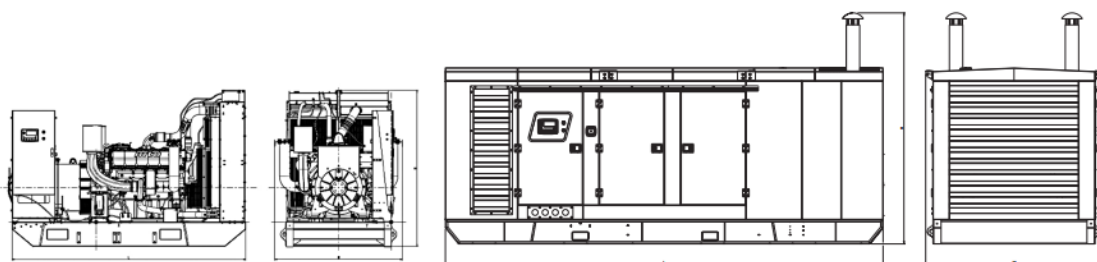
Θα είναι κλειστού τύπου με σκοπό να περιορίζεται η όχληση θορύβου.

Sound data

Unit type	Prime 75% load
Open power unit (dB(A) at 1m)	109
Enclosed power unit (dB(A) at 7m)	77

Sound data is provided at 7 m (23 ft).

Εικόνα 2 - Επίπεδα Θορύβου Θερμικής Γεννήτριας



Outline drawing above is for reference only. Do not use for installation design. For unit-specific template drawings, please see our website.

System	Dimensions (LxWxH)	Weight (wet/with standard accessories)
Open power unit (OPU)	3345 x 1808 x 2228 mm	5340 kg
Enclosed power unit (EPU) without tail pipe	5400 x 2180 x 2175 mm	8125 kg
Enclosed power unit (EPU) with tail pipe*	5400 x 2180 x 2850 mm	8155 kg

Consult the factory for accurate weights and dimensions for your specific engine-generator set. Lengths may vary with other voltages. Do not use for installation design.

* Tail pipe will be supplied loose

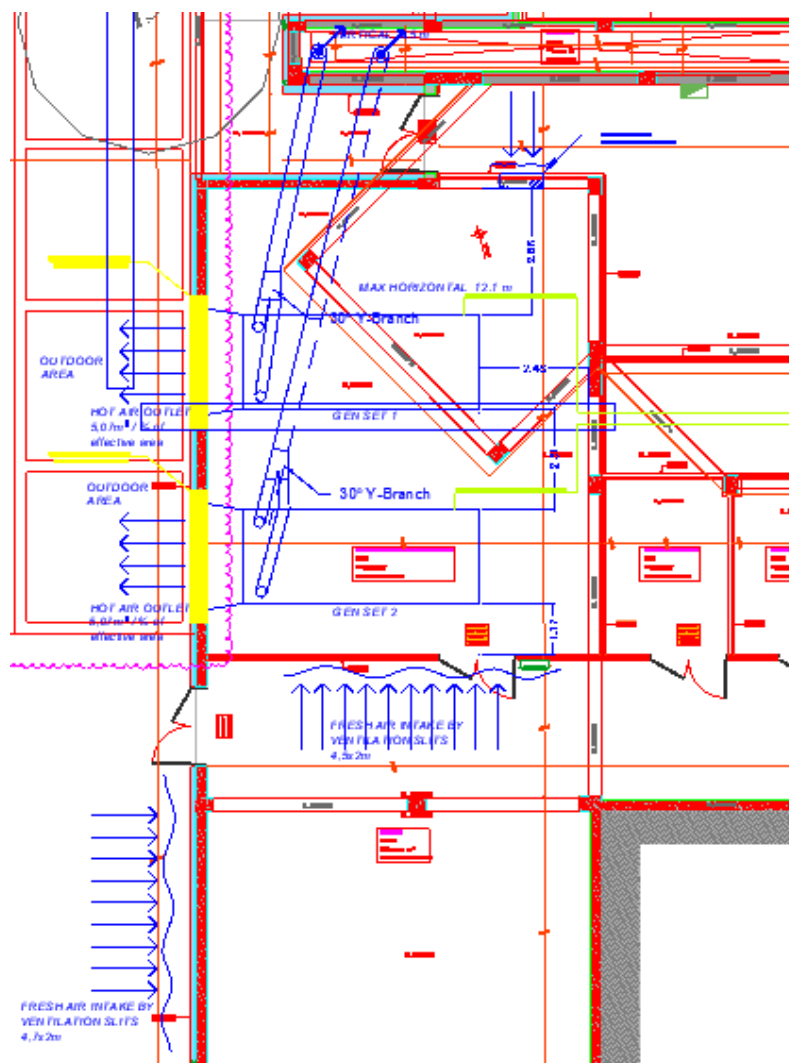
Εικόνα 3 - Διαστάσεις Θερμικής Γεννήτριας

Έχουν την δυνατότητα να λειτουργήσουν άψογα σε συνθήκες χαμηλής φόρτισης, Minimum continuous load 20%, ώστε να μπορέσουν να ανταποκριθούν ορθώς στην ιδιαίτερη ζήτηση φορτίων του ξενοδοχείου.

Είναι διπλού καυσίμου Diesel-Biodiesel.

Ελέγχονται μέσω του δικτύου ελέγχου από τον Microgrid controller. Λειτουργούν κατά τη διάρκεια των περιόδων αιχμής κυρίως τις νυχτερινές ώρες, όταν η μπαταρία είναι πλήρως αποφορτισμένη.

Η εγκατάσταση των Ηλεκτροπαραγωγών Ζευγών θα γίνει σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο στο υπόγειο του Main Building όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:

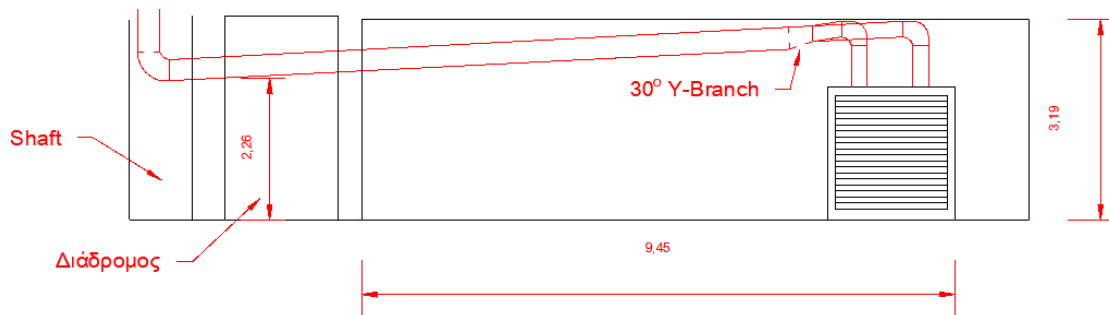


Εικόνα 4 - Χωροθέτηση Γεννητριών

Ο χώρος έδρασης των γεννητριών θα είναι υπόσκαφος και θα τοποθετηθούν πάνω σε αντικραδασμικά πλαίσια ώστε να εξαλειφθούν τυχόν κραδασμοί.

Για την εισαγωγή του νωπού αέρα στον χώρο για την ψύξη των μηχανημάτων θα έχουν εξασφαλιστεί γρίλιες στους τοίχους όπως φαίνεται και στις παραπάνω κατόψεις ενώ για την απόρριψη του ζεστού αέρα θα τοποθετηθεί στο πίσω μέρος της γεννήτριας αεραγωγός που θα στερεωθεί στις μεταλλικές θύρες όπισθεν των γεννητριών. Ο αεραγωγός ανάλογα με τις γρίλιες που θα τοποθετηθούν και τη δυνατότητα για ελεύθερο χώρο που θα δίνουν θα πρέπει να έχουν διάσταση $4,05/A_{eff}$ όπου A_{eff} το ποσοστό του διαθέσιμου χώρου που αφήνουν οι γρίλιες. Για παράδειγμα, γρίλιες με ποσοστό διαθέσιμου χώρου 85% θα απαιτούσαν επιφάνεια $4,76 \text{ m}^2$. Η τελική απαίτηση των διαστάσεων του αεραγωγού και των περσίδων θα αποφασιστεί με την τελική επιλογή του τύπου των περσίδων.

Για την απόρριψη των καυσαερίων, θα κατασκευαστεί σύστημα καπναγωγών που θα εφαρμοστεί πάνω στις υφιστάμενες αναμονές των γεννητριών και μέσω του shaft θα οδηγείται στη στέγη του κτιρίου. Η στήριξη των καπναγωγών θα γίνει μέσω αντικραδασμικών στηριγμάτων με σκοπό την απαλοιφή κραδασμών και θορύβων.



Εικόνα 5 - Σύστημα απόρριψης καυσαερίων

Για την ηλεκτρολογική σύνδεση των γεννητριών με τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο τύπου FG16R16.

Τέλος, κάθε γεννήτρια έχει σύστημα ελέγχου – διαχείρισης ώστε να δίνει την δυνατότητα για εύκολη παρακολούθηση της λειτουργίας τους καθώς και την παράλληλη λειτουργία τους.