CLIENT

CONTRACTOR

SITE / PROJECT

100 MW PROFILE PARK RECIPROCATING POWER PLANT PROJECT

2	01.05.2023	For Review	HY	SK	CK
1	17.04.2023	For Review	HY	SK	CK
0	14.04.2023	For Review	HY	SK	CK
REV	***DATE***	***DESCRIPTION***	***DONE***	***CHECKED***	***APPROVED***

STATUS		
	FOR INFORMATION	☐
	FOR REVIEW	☒
	FOR APPROVAL	☐
	FOR TENDER	☐
	FOR COORDINATION	☐
	FOR CONSTRUCTION	☐

ISSUE OWNER

YÜKSEL PROJE

SIGN	DATE
	01.05.2023

DOCUMENT NUMBER

PRF-MC-RP-00-YP-0001

DOCUMENT NAME

Environmental Noise Modelling Report

Table of Contents

LIST OF TABLES

LIST OF FIGURES

ABBREVIATIONS

PPPP: Profile Park Power Plant

BAT: Best Available Techniques

EAHG: Environmental Agency's Horizontal Guidance

EPA: Environmental Protection Agency

HRSG: Heat Recovery Steam Generator

EIL: Industrial Emission License

NMMP: Noise Monitoring and Management Plan

EXECUTIVE SUMMARY

This report prepared to demonstrate the noise level rating calculations with environmental noise modelling at receiver locations around the power plant on local residential amenity and commercial properties and assessment of environmental noise according to the British Standard "*BS 4142:2014+A1:2019 Methods for rating and assessing industrial and commercial sound*" document and with Agency's Guidance Note for Noise: License Applications, Surveys and Assessments in Relation to Scheduled Activities (NG4). Noise levels generated from power plant is modelled and calculated according to *"ISO 9613-2 Acoustics — Attenuation of sound during propagation outdoors — Part 2: General method of calculation"*.

Noise modelling survey is conducted according to equipment manufacturer data. Sound pressure for sixteen receivers are analyzed and no exceedances observed with the supplied noise source data.

1. INTRODUCTION

This report gives information on environmental noise survey of Profile Park Power Plant (PP) located in Dublin, Ireland. The main purpose of the noise modelling survey is to assess the acceptability of the noise radiating from the Profile Park Power Plant operation in terms of legal limits.

Noise ratings at noise sensitive receptors are modelled and calculated with the operational phase of the power plant according to BS 4142 standard method and taking into consideration NG4 guidance. Assessment is conducted according to former mentioned set of information.

2. LEGISLATIVE FRAMEWORK, METHOD

2.1. Method: BS 4142:2014+A1:2019

Method for rating and assessing industrial and commercial sound' is a standard which assesses the likely effects of sound on people who might be inside or outside a dwelling or premises used for residential purposes upon which sound is incident. It provides a method of assessing the impact of a source of industrial or commercial sound including:

- The lifting and placing of goods and materials in industrial and/or commercial facilities
- Fixed installations of mechanical and electrical plant and equipment, including air conditioning units and extraction systems
- Mobile plant and vehicles that are an integrated part of the overall sound emitted from facilities or processes.

2.1.1. Parameters & Corrections

In order to conduct a BS 4142+A1:2019 assessment specific sound levels of the source need to be found by measurements or noise modelling efforts.

Table 1 Parameters to be Considered

Unit	Definition	Explanation
La	Ambient Sound Level (dBA)	The source is running + the baseline sound
Lr	Residual Sound Level (dBA)	The source is not running, just the baseline sound
Ls	Specific Sound Level (dBA)	$Ls = 10 * log(10^{La/10} - 10^{Lr/10})$
L_{A90}	Background Sound Level (dBA)	The level which exists %90 of the measurement interval
Rating	Noise Rating	Rating= Ls + corrections

If the difference between the ambient sound level and the residual sound level is ≤3 dB, the uncertainty of the specific sound level would be high. Under these circumstances it would be appropriate to find specific sound levels with calculations with representative data on source sound power level and directivity.

Specific Sound Level with (or without) added corrections termed the "rating level". When used to assess industrial or commercial sound, the rating revel is determined and the L_{A90} background level is subtracted from it. Typically, the greater this difference, the greater the magnitude of the impact.

Basically Ls, specific sound level is the pure noise level of the source to be considered. In this project Ls will be calculated Profile Park Power Plant facility with a noise modelling survey.

- **Corrections**

Three types of corrections needed to be taken into consideration on rating calculations. These corrections are a- subjective method, b- objective method for tonality, c – reference method.

a. Subjective Method

The calculated specific sound level needs to be corrected if a tone, impulse or other characteristic of sound exists.

Table 2 Subjective Method Corrections

Subjective	Tonality	• 2 dB correction for just perceptible tones • 4 dB correction for clearly tones • 6 dB correction for highly perceptible
	Impulsivity	• 3 dB correction for just perceptible impulsivity • 6 dB correction for clearly audible impulsivity • 9 dB correction for highly perceptible impulsivity
	Distinctive characteristics other than tonality and impulsivity	• 3 dB correction if needed
	Intermittency	• 3 dB correction

b. Objective Method – Tonality

The 1/3 octave band analysis need to be conducted to investigate the objective tonality method.

Table 3 Objective Method Corrections

Objective	Tonality	If tonal characteristic exists in between two adjacent-neighboring frequency with the differences given, 6 dB tonal correction added. • 15 dB difference for 20Hz – 120 Hz • 8 dB difference for 160 Hz – 400 Hz • 5dB difference for 500 Hz – 20 kHz.

c. Reference Methods

Reference method might be applied when 1/3 octave method was not sufficient.

Table 4 Reference Method Corrections

Reference	Tonality Corrections	FFT analysis conducted and depending on the frequency range tonal adjustments in between 0-6 dB added depending on the frequency.
	Impulsivity Correction	When the instant noise level increases at a rate of 10 dB/s, with fast time weighting, the correction calculated as P = 3lg (onset rate/[dBs]) + 2lg (level difference/[dB]) • KI = 1.8 (P – 5) for P > 5; and • KI = 0 for P< =5.

2.2. Method: Agency's Guidance Note for Noise: Licence Applications, Surveys and Assessments in Relation to Scheduled Activities (NG4)

In the first instance, it is necessary to determine whether the noise in the vicinity is "Low Background Noise" as defined in the NG4 guidance in order to set appropriate limits for the plant.

- Arithmetic Average of L_{A90} During Daytime Period ≤ 40 dB L_{A90}, and;
- Arithmetic Average of L_{A90} During Evening Period ≤ 35 dB L_{A90}, and;
- Arithmetic Average of L_{A90} During Night-time Period ≤ 30 dB L_{A90}.

If noise sensitive receptors in the vicinity meet the above criteria, the area will be defined as "Low Background Noise". In this case, the operational criteria applicable to noise from the site should be as follows:

Table 5 Noise Emission Limit Criteria Detailed in the NG4 Document

Classification	Noise Criterion (dB)		
	DayTime (07:00-19:00) *$L_{AR,T,15min}$	Evening (19:00 - 23:00) $L_{AR,T,15min}$	Night (23:00 - 07:00) **$L_{Aeq,T}$
Areas of Low Background Noise	45	40	35
All Other Areas	55	50	45

*$L_{AR,T15min}$:Rating Level, Specific sound level with adjustment for sound characteristics.
**$LA_{eq,T}$:Specific Sound Level, Equivalent continuous A-weighted sound pressure level produced by the specific sound at the assessment location with a given reference time interval,T.

Reviews of the noise data to hand in the vicinity of the development site indicate that the area cannot be defined as a "Low Background Noise" area.

As the planned power plant will operate on a 24-hour basis, the potential impact during night period determines this assessment. Specific noise will be derived in accordance with the procedures set out in NG4 and BS 4142:2014+A1:2019 Methods for the rating and assessment of industrial and commercial noise. Therefore, the night-time criterion of 45dB $L_{Aeq,T}$ would be applicable to the site operations.

On the other hand, if the power plant is built in accordance with these limits, plant noise would be clearly audible to sensitive receptors. In such a case, it can be expected that complaints from sensitive receptors would rise.

Based on the noise monitoring results outlined in the report and taking into account the guidance given in BS 4142, an appropriate noise criterion for proposed project with the following characteristics would be of the order of 37 to 39 dB(A) in residential areas.

Following review of relevant guidance and examples of relevant planning permissions, the following noise criteria;

Table 6 Planning Limits according to Receptors Type

Day to Day Operation	Limits
Residential	37 to 39 dB $L_{Aeq,15min}$
Commercial	55 dB $L_{Aeq,15min}$
Grange castle Gold Couse Boundary	55 dB $L_{Aeq,15min}$

The design target would also need to take into account rating corrections or other context-related considerations as appropriate in accordance with BS 4142:2014+A1:2019.

Consequently; the noise limits used for the assessment phase of the project is pre-determined design limits which are determined in the scope of field environmental noise measurements and in the guidance of the BS 4142 document.

3. CURRENT BASELINE STATUS

The existing dynamics of the project area and its surroundings were discussed with the information provided by the client.

3.1. Layout of the Project Area

The Figure 1 shows that the area filled with red color indicates the location of the power plant area.

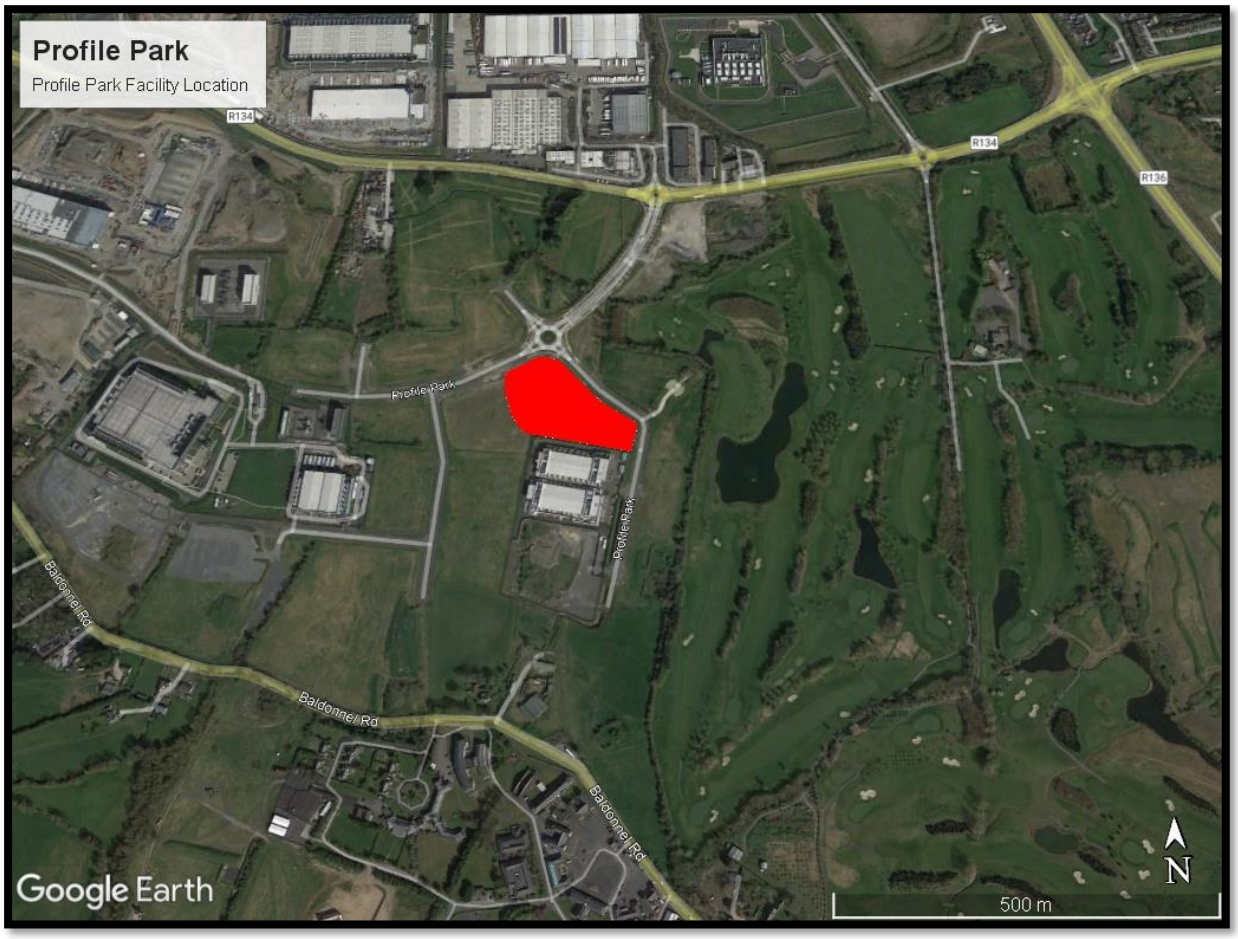

Figure 1 Project Site Location Layout

3.2. Receptor Locations and Current Layout

Receptors in the investigated project area have been determined according to Environmental Impact Assessment Report prepared by clients. Project is an area with local residential and commercial properties in the vicinity.

Those sensitive receptors can be seen in the Figure 2 satellite image.

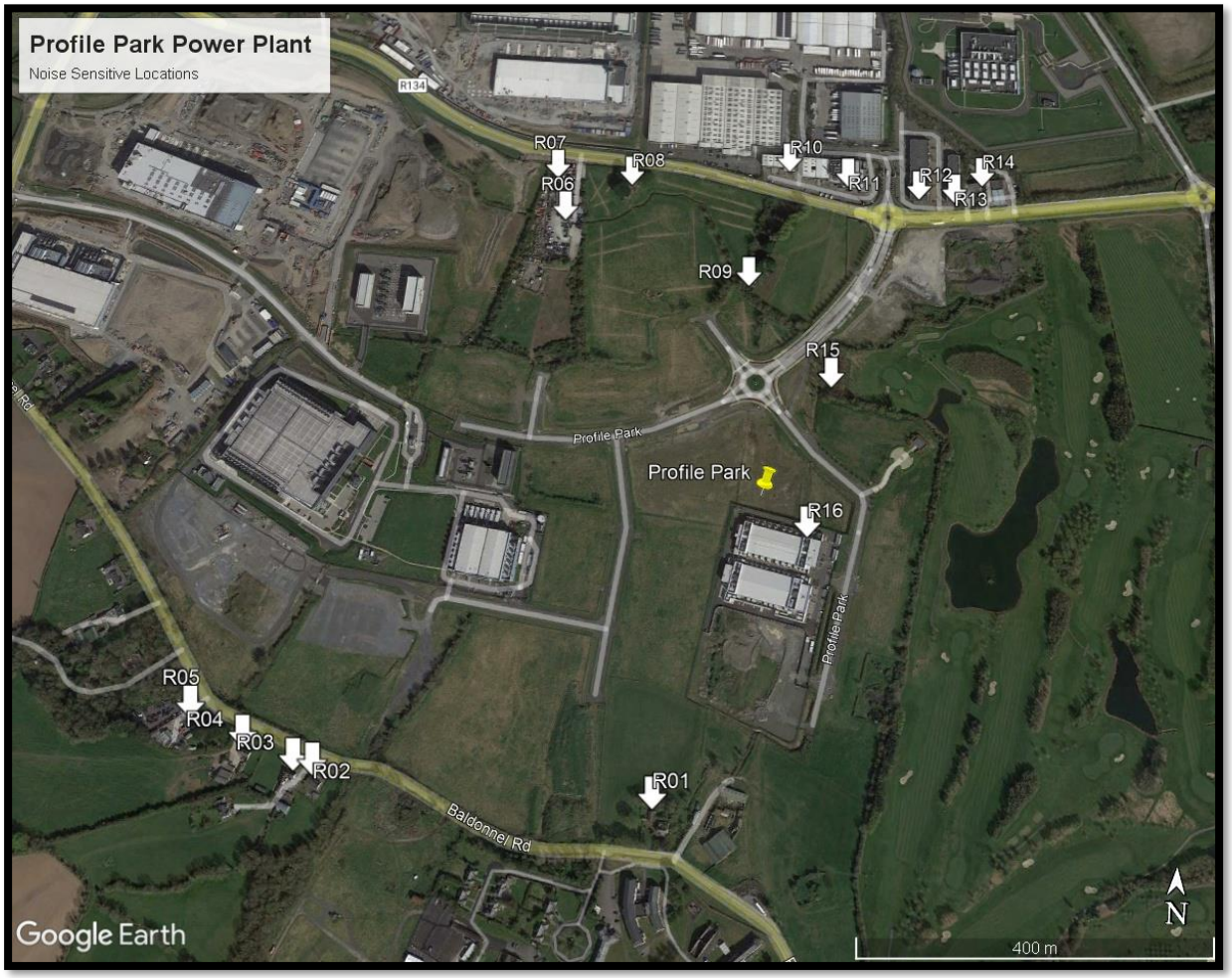

Figure 2 Sensitive Receptor Locations

3.3. Layout of the Project Area

Table 7 represents description of each noise sensitive receptors and allowable limits regarding operation.

Table 7 Assessment Locations Descriptions

Location	Description
R1	Two-storey residence to the south of the site on the north side of the Baldonnel Road. This location would be representative of residential accommodation associated with Baldonnel aerodrome on the opposite side of the road.
R2	A number of private residences located to the south west of the site along the Southern side of the Baldonnel Road.
R3	
R4	
R5	
R6	Commercial property to the north east of the site.
R7	
R8	Derelict residence located to the north east of the site off the Nangor Road. It is assumed that this property will be demolished in due course and is not considered a noise sensitive residence in terms of this review.
R9	Residence located to the north east of the site. It is assumed that this property will be demolished in due course and is not considered a noise sensitive residence in terms of this review.
R10	Commercial buildings including office space located to the north on the opposite side of the Nagor Road.
R11	
R12	
R13	
R14	A row of dormer bungalows located to the north on the opposite side of the Nangor road beside a service station.
R15	Location representative of the Grangecastle Golf Course.
R16	Façade on nearest commercial building to the south of the proposed power plant.

Baseline noise monitoring is conducted at 4 different locations which represent similar baseline conditions at receptors.

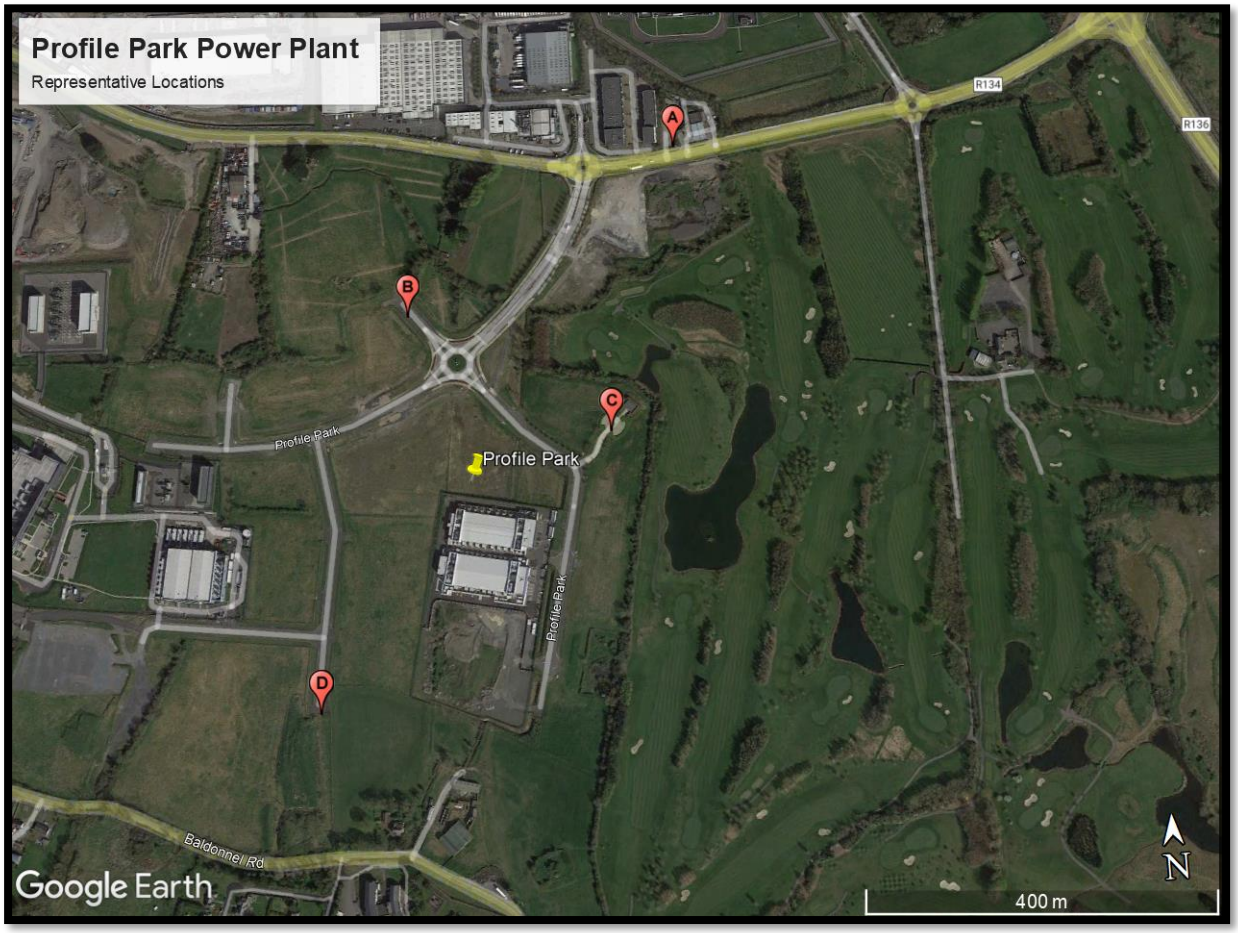

Figure 3 Representative Noise Monitoring Locations

Detailed information for noise monitoring locations is given in the Table 8.

Table 8 Baseline Noise Monitoring Locations

Locations	Description
A	Represents R10, R11, R12, R13, R14 and conducted at R14
B	Located at north west of the site in the vicinity R09
C	Located boundary with the Grange castle Gold Course. This location representative for gold club.
D	Representative at noise levels at location R01

Noise monitoring results are presented in Table 9.

Table 9 Noise Monitoring Results

Location	Period	Time	Sound Pressure Level,dB	
			$L_{Aeq,15min}$	$L_{AF90,15min}$
A	Day	10:31-10:46	64	55
		11:52-12:07	63	50
		13:06-13:21	63	51
		Average	63	52
	Evening	21:34-21:49	58	42
	Night	22:55-23:10	59	41
		00:12-00:27	52	37
		Average	57	39
B	Day	10:53-11:08	54	52
		12:10-12:25	52	48
		13:49-14:04	51	47
		Average	52	49
	Evening	21:56-22:09	45	42
	Night	23:15-23:30	44	41
		00:31-00:46	42	40
		Average	43	40
C	Day	11:14-11:29	49	46
		12:29-12:44	48	45
		13:31-13:46	51	45
		Average	50	45
	Evening	22:14-23:29	42	40
	Night	23:32-23:47	42	39
		00:48-01:43	40	37
		Average	41	38
D	Day	11:32-11:47	46	45
		12:47-13:03	45	43
		14:07-14:23	45	42
		Average	45	43
	Evening	22:32-22:47	40	38
	Night	23:50-00:05	40	37
		01:06-01:21	40	37
		Average	40	37

*Source:Profile Park Power Plant-Environmental Impact Assessment Report by client

* Average L_{Aeq} are logarithmic averages, Average L_{A90} values are arithmetic averages

The project specific noise limits for power plant are determined by client according to baseline noise monitoring results.

Table 10 Project Specific Noise Limits

Noise Sensitive Receptor	Noise Limits $L_{Aeq,15min}$
Residential	37 to 39 dB
Commercial	55 dB
Grange castle Gold Couse Boundary	55 dB

Table 11 Noise Limits for each Noise Sensitive Receptor

Location	Criterion L_{Aeq}, 15min
R01	37
R02	37
R03	37
R04	37
R05	37
R06	55
R07	55
R08	55
R09	55
R10	55
R11	55
R12	55
R13	55
R14	39
R15	55
R16	55

4. NOISE MODELLING

Method for preparing a noise model that will be used to determine the propagation of noise from power plant and source documents used as inputs will be explained in this chapter of the report.

4.1. Noise Modelling Methodology

Propagation of the noise from power plant is calculated in accordance with the *"ISO 9613-2, Acoustics — Attenuation of sound during propagation outdoors — Part 2: General method of calculation"* standard for noise level calculation CadnaA software from Datakustik is used.

One of the most critical parameters affects noise propagation is terrain levels around the project area. Terrain levels around project area is gathered from model data which provided by the client.

Meteorological conditions are assumed to be favorable in terms of noise propagation in order to assess the worst-case scenario especially for night time period.

Ground absorption parameter "G" which dominates the reflectiveness of the noise propagation media is also an important parameter. Considering rural and agricultural aspects around the project site, G parameter is determined as mostly absorptive and chosen as 0,9. In terms of G "0" denotes full reflective and "1" denotes full absorptive media.

Considering dense industrial aspects of the area 1st order of reflection is included in the calculation dynamics.

All of the noise sources provided by the client has integrated into the noise model and drawn as realistic as possible in the abilities of noise modelling software.

As defined by related ISO standards all of the noise sources are defined into the noise model as point, line and area sources.

3D model of the plant in noise modelling software is presented in Figure 4.

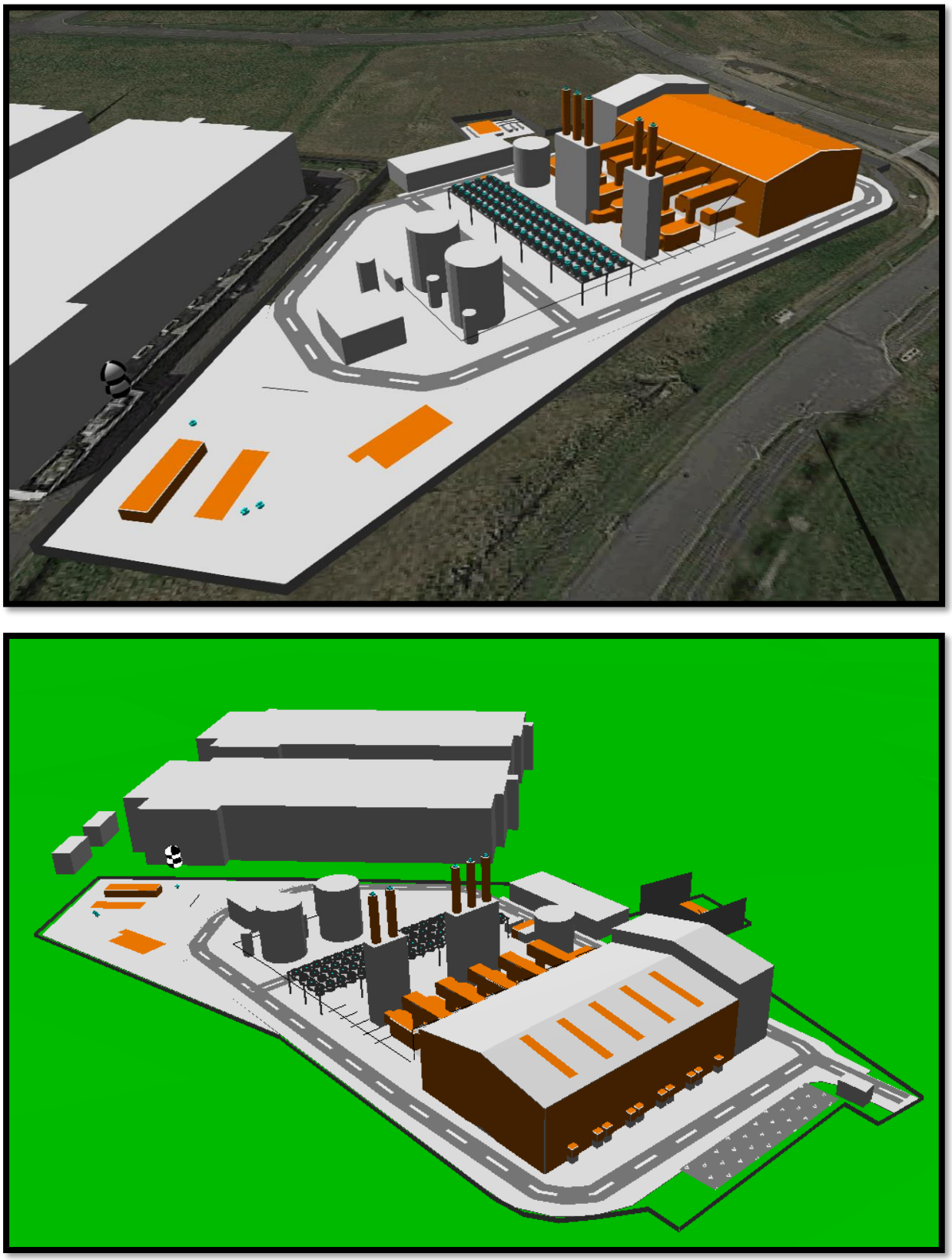

Figure 4 3D Noise Model

4.2. Source References

Acoustical data for equipment such as; radiator coolers, exhaust stack, air intake filters, ventilations, engines, transformer etc. are provided to the client by vendors of the mechanical equipment. Given acoustical data is directly integrated into the noise model. (Annex M - Environmental Impact Assessment Report, provided by client. Annex M data bases were used primarily.)

The in-house data (Frekans' Database – similar project/similar equipment) were used which are not readily provided equipment noise database by clients.

Apart from the fundamental components of the plant and components which acoustical data is provided for all of the remaining machine and equipment guaranteed noise pressure level of 85 dBA at 1 meter of distance is used for noise modelling purposes.

Input data for noise the sources in the model are presented in Table 12.

Table 12 Source Data Used in Environmental Noise Model

Unit	Octave Spectrum, Hz, (dB)											
	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A*	Lin**	Source
Radiator Cooler	-	103	97	93	92	91	86	81	83	95	105	Annex M
Gas Inlet / Outlet Valves	39	52	62	69	75	78	79	79	77	85	85	Frekans' Database
Exhaust Stack Outlet	108	100	94	92	87	84	81	82	84	91	109	Annex M
Exhaust Stack Duct	90	79	77	78	87	79	55	46	34	85	93	Frekans' Database
Transformer	-	-	-	-	-	80	-	-	-	80	80	ASTOR
Pig Trap	39	52	62	69	75	78	79	79	77	85	85	Frekans' Database
Pipe Rack	39	52	62	69	75	78	79	79	77	85	85	Frekans' Database
Water Treatment Unit Shelter	39	52	62	69	75	78	79	79	77	85	85	Frekans' Database
Standby Diesel Set	39	52	62	69	75	78	79	79	77	85	85	Frekans' Database
Air Intake Filter Opening	111	102	99	82	66	62	60	59	82	86	112	Annex M
Catalyst Dosing Unit	39	52	62	69	75	78	79	79	77	85	85	Frekans' Database
Exhaust Gas Duct	39	52	62	69	75	78	79	79	77	85	85	Frekans' Database
Gas AGI	-	-	-	-	-	80	-	-	-	80	80	Environmental Impact Assessment Report
Gas Pressure Reduction Skid	-	-	-	-	-	80	-	-	-	80	80	Environmental Impact Assessment Report
Heater Withdrawal	39	52	62	69	75	78	79	79	77	85	85	Frekans' Database
Boiler	39	52	62	69	75	78	79	79	77	85	85	Frekans' Database
Stack Inlet Ducts	39	52	62	69	75	78	79	79	77	85	85	Frekans' Database
Ventilation Inlet Opening	111	102	99	82	66	62	60	59	82	86	112	Annex M
Engine Hall Long Wall / Front Side - Indoor Level	103	106	110	110	111	109	109	101	90	114	117	Indoor Noise Model Results***
Engine Hall Long Wall / Back Side - Indoor Level	104	104	107	108	109	107	107	99	91	112	115	Indoor Noise Model Results***
Engine Hall Short Wall - Indoor Level	106	108	110	111	112	110	110	102	93	115	119	Indoor Noise Model Results***
Engine Hall Roof - Indoor Level	106	107	109	110	111	109	108	100	92	114	118	Indoor Noise Model Results***

*A: A-weighting. A measure of sound pressure level designed to reflect the response of the human ear, which does not respond equally to all frequencies. To describe sound in a manner representative of the human ear's response, it is necessary to reduce the effects of the low and high frequencies with respect to medium frequencies. The resultant sound level is said to be A-weighted, and the units are in decibels (dBA).
**Lin: Linear, dBZ. A measure of sound pressure level without weighting or filtering.
*** These values are gathered from results of the indoor noise model study. Indoor equipment which were used in the model and source data bases are detailed in the Indoor Noise Model Chapter.

In order to reduce the noise impact an acoustic louver is used for the engine hall openings. The transmission loss values of louver which provided by client, are presented in the Table 13.

Table 13 Transmission Loss, dB

Unit	Octave Spectrum, Hz, (dB)									
	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Rw
Louver (with splitters 1000 mm)	-	2,4	9,5	15,7	25,3	34,3	29,4	21,9	18,0	27,4

4.3. Assumptions and Limitations

Assumptions have been made in noise modelling on the basis of the units related to the power plant. These assumptions can be listed as follows;

1. The casing ducts structures for the Air Intake Filter and Ventilation units provide 30 dB reduction. The casing structures were considered to be 1.5mm sheet metal.
2. The site wall was modeled as 0,8m concrete + 1,6m fence without any acoustic measures and it surround the power plant borders.
3. Acoustic louvers were used for the engine hall openings which have 13 m^2 areas on the roof.
4. The Frekans' Database were used for noise sources, which noise data which are not readily provided.
5. Noise modeling of machine and equipment for which data is not available or cannot be provided, a noise pressure level of 85 dBA at a distance of 1 meter is guaranteed.
6. Receiver heights are 1,5 meter for day-time and 4 meter for night-time. In addition, at night time there are more favorable conditions for sound propagation. Therefore, daytime and nighttime results are different.

4.4. Indoor Noise Modelling Studies

According to project system dynamics and layout shared by the client, significant portion of the noise generating machine and equipment is located in the “Engine Hall” building. As a matter of fact that; these equipment located in a closed boundary, creating an environmental noise model mirroring the realistic noise propagation effect of those is slightly different than modelling outdoor noise equipment.

Methodologically; engine hall building is drawn separately and major equipment is modelled inside the building, which as an act gives the opportunity to reach the noise results at inside façade of the engine hall building. Fundamental potential noise generating equipment located in the engine hall can be listed as follows;

- Engines
- Lube oil modules
- Alternators
- Start Air Compressor

“Annex M” document provided by the client and internal “Frekans Acoustics” database are used as source reference for indoor noise modelling.

In order to evaluate the average sound pressure levels at the inside façade of the engine hall building series of receivers are located at the inner façades. Receiver composition and 3D model of the engine hall building is given in the following Figure 5 and Figure 6.

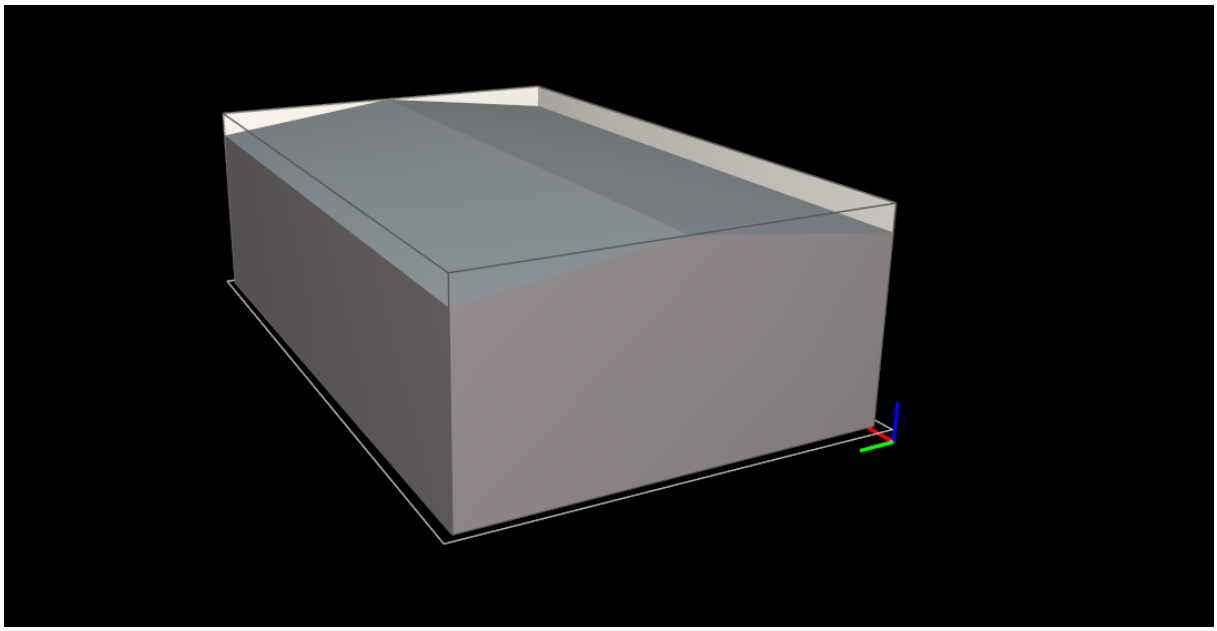

Figure 5 3D Model of the Engine Hall Building

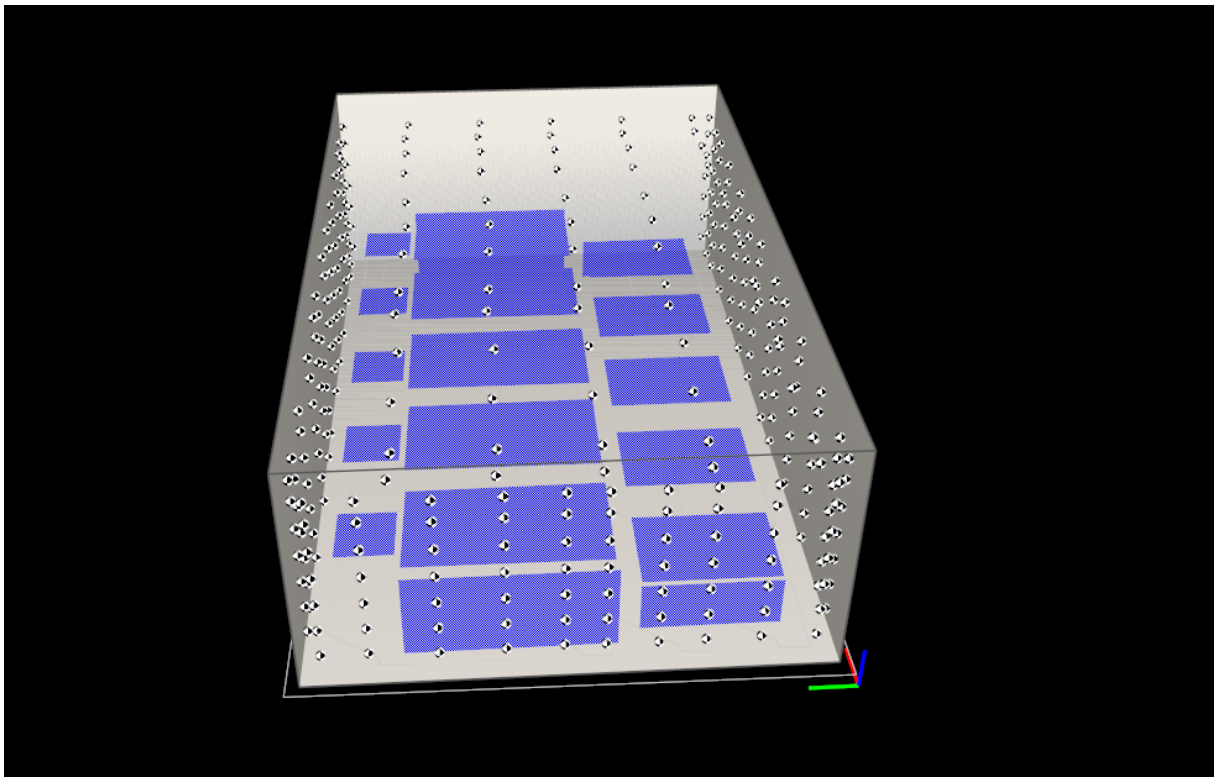

Figure 6 Receiver Composition for Indoor Façade Calculations

Transmission loss values for engine hall walls and roof structure than subtracted from detected noise levels at inside façade to reach the outer façade noise levels which will be acting as area noise sources in the environmental noise model.

Input data for noise the sources in the indoor noise model are presented in Table 14.

Table 14 Source Data Used in Indoor Noise Model

Unit	Quantity	Octave Spectrum, Hz, (dB) (per Equipment)											
		31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	dBZ	Source
Engine Air-Borne Sound – one (1) engine running	5	139	138	134	134	135	133	133	126	123	138	144	Annex M
Lube Oil Module	5	95	106	104	103	99	94	88	76	66	100	110	Frekans' Database
Alternator	5	39	52	62	69	75	78	79	79	77	85	85	Frekans' Database
Start-Air Compressor	4	104	94	108	104	96	91	86	87	81	100	111	Annex M

Table 15 shows calculated indoor façade noise levels.

Table 15 Indoor Noise Modelling Results

Unit	Octave Spectrum, Hz, (dB)										
	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	dBZ
Engine Hall Long Wall / Front Side - Indoor Level	103	106	110	110	111	109	109	101	90	114	117
Engine Hall Long Wall / Back Side - Indoor Level	104	104	107	108	109	107	107	99	91	112	115
Engine Hall Short Wall - Indoor Level	106	108	110	111	112	110	110	102	93	115	119
Engine Hall Roof - Indoor Level	106	107	109	110	111	109	108	100	92	114	118

4.5. Environmental Noise Model

In order to determine the plant noise levels at receiving locations, noise model studies are conducted. Noise source data bases which were presented in Chapter **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.** were used in the model. All equipment, which have potential noise impact, are integrated to model.

Partial noise levels sourced from plant units at receivers are presented in the Annex - 1.

The specific source level, correction factor and their methods of decision, noise rating and rating above the background level terms were calculated. All the calculations and correction decision were held by following BS 4142 standard. Corrections on modelling results are given in Table 16.

Table 16 Corrections on Modelling Results According to BS4142

Unit	Explanation / Formula	Result
Ls	Source noise level	Modelling result
Cton	Tonality - None	0 dBA (Subjective evaluation)
C Imp	Impulsiveness - None	0 dBA (Subjective evaluation)
C disc	Distinctiveness - None	0 dBA (Subjective method)
Cint	Intermittence - None	0 (Subjective evaluation)
Ctot	Total correction	0
Rating Level	Rating= Ls + corrections	Rating=Modelling result

4.5.1. Engine Hall Building – Wall and Roof Structures

A sandwich panel based wall and roof structures were studied for the engine hall. Panel details are given in Figure 7 for walls and Figure 8 for roof.

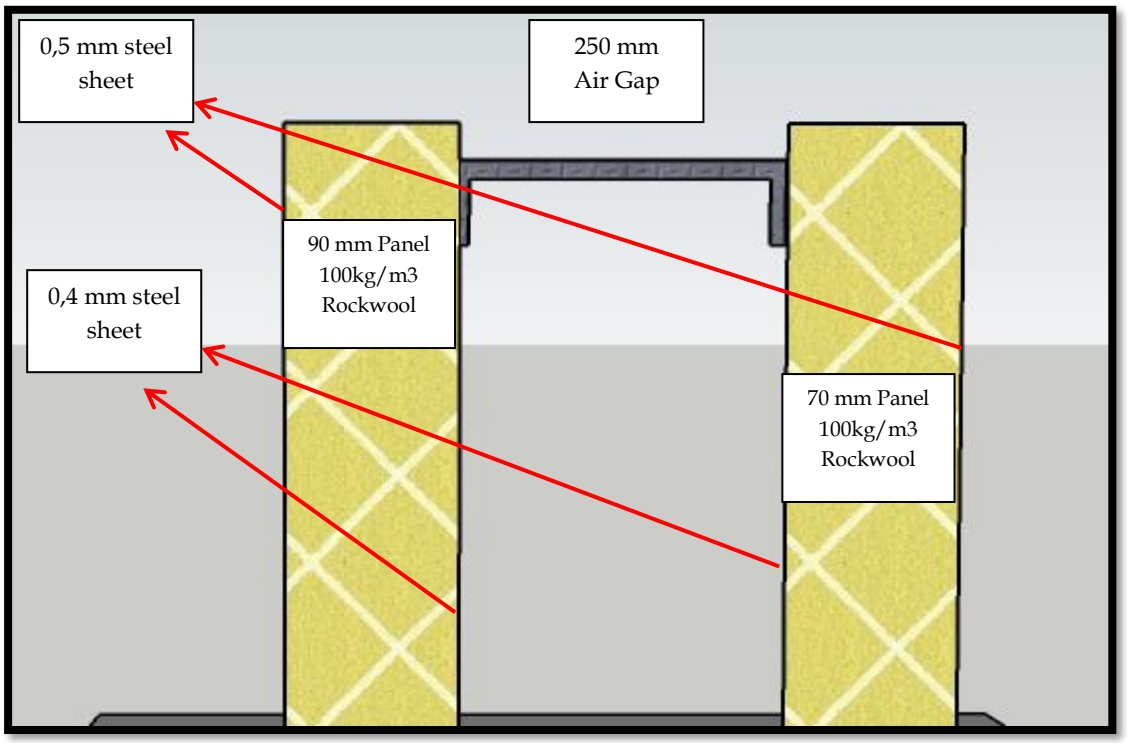

Figure 7 Engine Hall Wall Panel Details

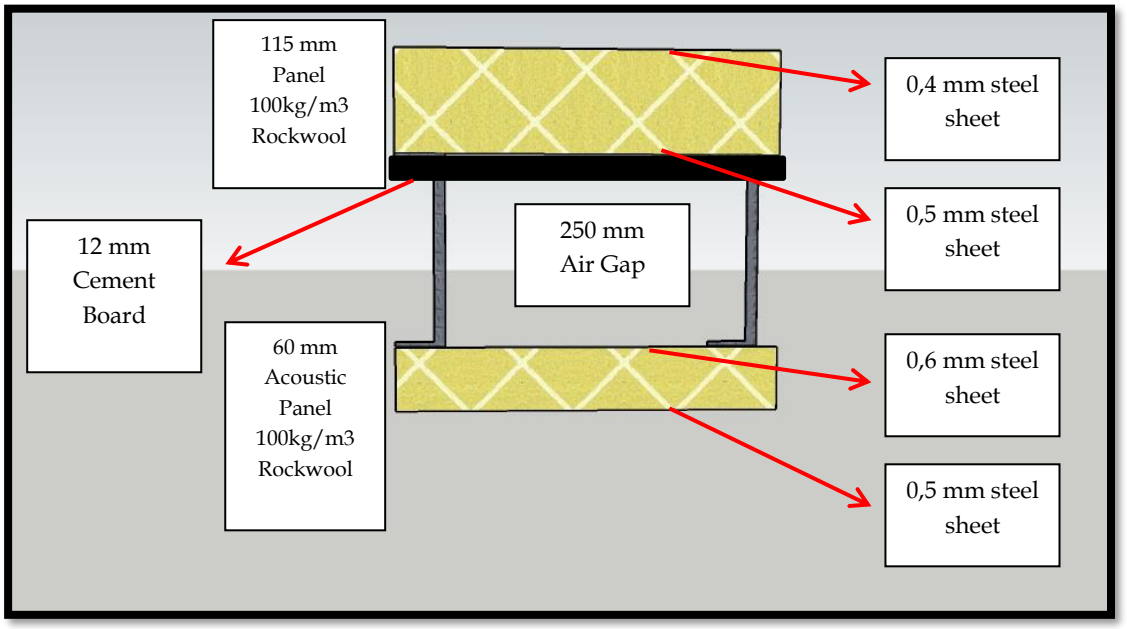

Figure 8 Engine Hall Roof Panel Details

Transmission loss values for these panels are presented in Table 17.

Table 17 Transmission Loss Values for Engine Hall Components

Transmission Loss, dB for 1,2 m x 14 m panel structures										
Unit	Octave Spectrum, Hz, (dB)									
	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Rw
Engine Hall Walls - Acoustically Improved	7	11	29	50	73	95	120	151	151	55
Engine Hall Roofs - Acoustically Improved	21	21	31	45	62	92	108	146	146	54

Grid noise maps are given in Figure 9 and Figure 10.

Figure 9 Grid Noise Map, dBA,Day

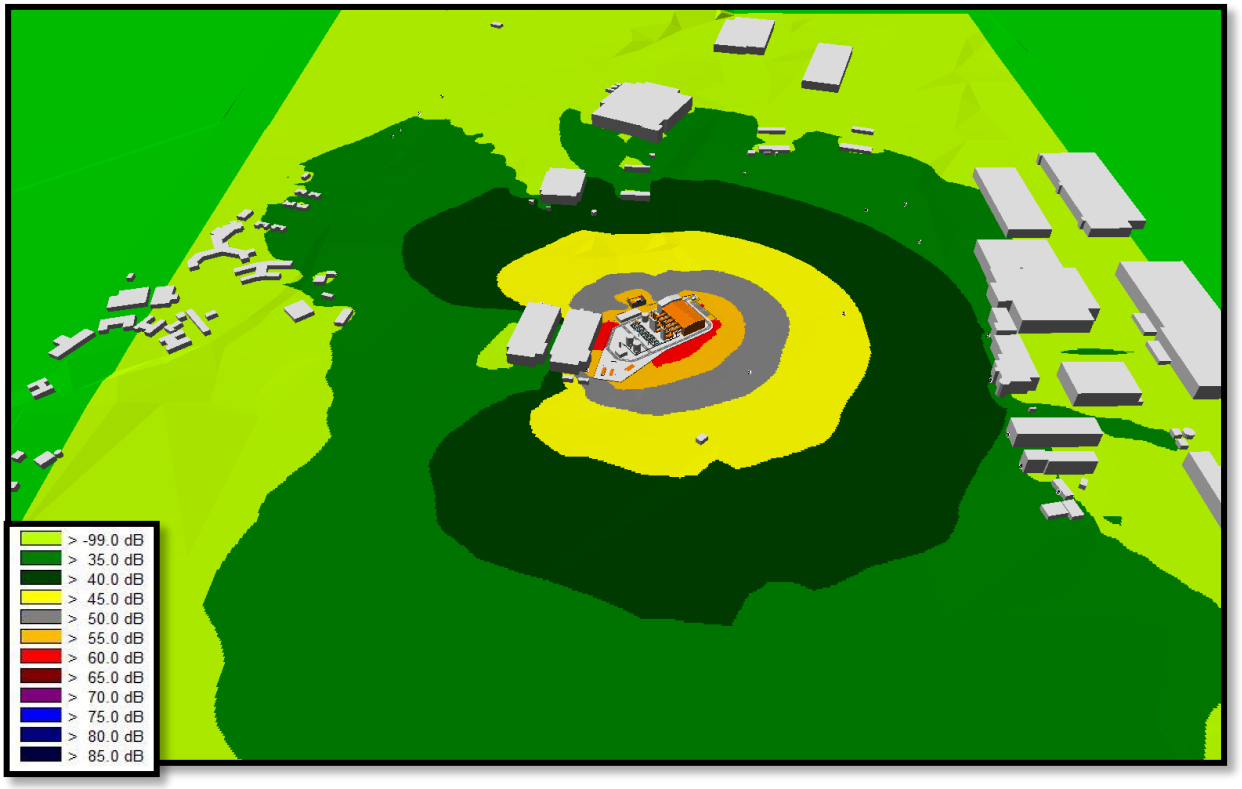

Figure 10 3D Grid Noise Map, dBA,Day

Model and assessment results are given in Table 18.

Table 18 Noise Model Results and Assessment

Receptors	Day (dBA)	Night (dBA)	Limit (dBA)	Exceedance
R01	36	37	37	0
R02	35	37	37	0
R03	35	37	37	0
R04	34	36	37	0
R05	31	33	37	0
R06	38	40	55	0
R07	37	38	55	0
R08	38	40	55	0
R09	45	46	55	0
R10	39	41	55	0
R11	39	41	55	0
R12	39	41	55	0
R13	39	40	55	0
R14	38	39	39	0
R15	51	52	55	0
R16	55	55	55	0

There is no limit exceedance is observed according to the assessment results.

5. CONCLUSION

In order to determine operational noise levels at receptors sourced from Profile Park Power Plant, noise modeling scenarios were studied. The possible wall structure types with layers and properties were modeled and transmission loss values were calculated. These values were integrated into the environmental noise model.

Sandwich panel based roof and wall structures are used for the engine hall building. According to the assessment results, no limit exceedance is observed at receiving locations.

Indoor noise equipment is not the only major contributor to the overall environmental noise levels at receptors. As a matter of fact that outdoor noise sources such as stacks and air intake filters are also dominant overall environmental noise level contributors.

It should be noted that noise levels at receiving locations are close to the limit values and any changes of equipment or modification may cause limit exceedances.

There is no additional mitigation needed according to the assessment results.

6. ANNEXES

Annex 1: Partial Results at Receptors

Annex 1: Partial Results at Receptors (dB)

Unit	R01 D	R02 D	R03 D	R04 D	R05 D	R06 D	R07 D	R08 D	R09 D	R10 D	R11 D	R12 D	R13 D	R14 D	R15 D	R16 D
Water Treatment Unit Shelter	7,2	1,6	1,4	0,9	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	8,6	25,1
Water Treatment Unit Shelter	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	25,4
Ventilation Inlet Face	6,3	12,2	12,1	2,5	10,3	18,9	17,1	18,7	24,3	18,3	18,3	17,1	16,3	15,0	25,8	10,3
Ventilation Inlet Face	5,3	11,6	11,8	0,2	7,4	18,8	17,1	18,7	24,5	18,4	18,4	17,3	16,4	15,2	26,0	9,0
Ventilation Inlet Face	5,2	11,4	11,7	0,1	7,4	18,8	17,1	18,7	24,5	18,4	18,5	17,3	16,5	15,2	26,4	9,4
Ventilation Inlet Face	2,4	10,9	11,2	0,6	7,3	18,8	17,1	18,7	24,7	18,5	18,6	17,5	16,7	15,4	26,9	9,6
Ventilation Inlet Face	2,2	10,7	11,1	0,7	7,7	18,8	17,1	18,8	24,8	18,6	18,7	17,5	16,7	15,4	27,1	9,7
Ventilation Inlet Face	1,8	10,3	10,8	0,7	9,4	18,8	17,1	18,8	24,9	18,7	18,8	17,7	16,9	15,6	27,9	10,8
Ventilation Inlet Face	1,6	9,5	10,2	0,6	5,9	18,7	17,0	18,8	25,0	18,7	18,9	17,8	16,9	15,7	28,0	10,9
Ventilation Inlet Face	1,5	9,7	10,3	0,7	7,3	18,7	17,0	18,8	25,3	18,8	19,0	17,9	17,1	15,8	30,4	11,5
Ventilation Inlet Face	1,3	8,9	9,5	0,6	7,3	18,7	17,0	18,8	25,4	18,8	19,1	18,0	17,2	15,9	30,7	12,0
Ventilation Inlet Face	0,1	9,2	9,8	0,6	9,3	18,7	17,0	18,8	25,6	18,9	19,2	18,1	17,3	16,0	31,4	14,2
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Unit	R01 D	R02 D	R03 D	R04 D	R05 D	R06 D	R07 D	R08 D	R09 D	R10 D	R11 D	R12 D	R13 D	R14 D	R15 D	R16 D
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventilation Inlet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TRANSFORMER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transformer	15,8	14,1	13,9	13,4	12,0	4,8	3,4	4,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	13,0
Transformer	17,2	13,9	13,8	13,3	11,8	5,1	3,6	4,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	13,8
Transformer	18,2	14,2	14,0	13,5	12,0	6,0	4,4	4,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	14,8
Transformer	0,0	5,1	4,9	4,3	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2
Temporary Pig Trap	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	17,9	10,4	13,9	10,6	9,7	9,0	25,4	42,2
Standby Diesel Set	8,5	0,9	0,8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	16,3
Standby Diesel Set	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stack Inlet Duct	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,0	0,0	9,2	6,0
Stack Inlet Duct	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	1,1	14,6	5,3
Stack Inlet Duct	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	5,7	7,3	6,8	18,4	12,3

Unit	R01 D	R02 D	R03 D	R04 D	R05 D	R06 D	R07 D	R08 D	R09 D	R10 D	R11 D	R12 D	R13 D	R14 D	R15 D	R16 D
Stack Inlet Duct	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	5,7	5,3	4,6	17,2	6,4
Stack Inlet Duct	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6	10,2	13,9	11,9	10,9	10,1	28,7	6,4
Stack Inlet Duct	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	8,7
Stack Inlet Duct	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	13,3	8,1
Stack Inlet Duct	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,3	3,9	5,3	6,1	18,1	13,1
Stack Inlet Duct	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	4,6	4,2	3,6	3,0	17,0	9,2
Stack Inlet Duct	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3	10,3	13,3	11,5	11,2	10,2	28,7	8,8
Roof Opening	22,2	18,1	18,1	18,0	14,8	27,2	25,6	27,0	33,0	26,7	26,4	25,3	24,6	23,6	34,5	28,5
Roof Opening	24,1	19,2	19,1	18,9	16,7	27,1	25,6	27,1	33,2	26,8	26,6	25,5	24,7	23,7	35,1	34,3
Roof Opening	23,9	19,5	19,5	19,3	17,5	27,1	25,6	27,1	33,5	27,0	26,8	25,7	24,9	23,9	36,0	34,3
Roof Opening	23,7	19,7	19,6	19,4	17,8	27,1	25,6	27,1	33,7	27,1	27,0	25,9	25,1	24,0	37,0	29,2
Roof Opening	23,6	19,9	19,8	19,5	17,9	27,0	25,5	27,1	33,9	27,2	27,1	26,0	25,2	24,2	38,6	29,8
Radiator Cooler	8,2	13,9	13,7	13,1	8,6	7,5	6,4	9,3	10,1	5,4	4,2	6,2	3,7	5,2	15,2	32,3
Radiator Cooler	9,3	14,1	13,9	13,3	8,8	7,3	6,3	9,2	13,4	3,6	5,6	14,8	3,6	2,9	13,8	30,6
Radiator Cooler	17,8	13,9	13,7	13,1	8,6	7,2	6,1	9,2	13,5	5,4	5,3	5,4	14,6	4,9	13,9	30,4
Radiator Cooler	17,7	13,9	13,7	13,1	8,7	6,9	5,8	9,1	13,5	9,5	5,4	3,9	4,8	4,2	25,6	30,0
Radiator Cooler	7,6	13,8	13,6	13,0	8,5	7,4	6,4	9,3	8,5	3,9	6,0	4,0	5,8	13,7	26,0	32,5
Radiator Cooler	8,9	14,0	13,8	13,2	8,8	7,4	6,3	9,3	9,9	5,2	4,2	14,9	3,6	2,9	13,9	30,6
Radiator Cooler	9,3	13,9	13,7	13,1	8,6	7,2	6,1	9,2	13,5	5,2	5,9	15,0	5,6	2,8	14,0	30,4
Radiator Cooler	17,8	13,9	13,7	13,1	8,7	7,1	5,9	9,0	13,4	5,2	5,1	5,4	4,9	15,6	15,2	30,2
Radiator Cooler	7,6	13,8	13,7	13,1	8,6	7,5	8,4	9,4	9,9	5,4	15,2	4,0	5,8	13,7	26,2	31,1
Radiator Cooler	8,4	13,8	13,6	13,1	8,6	7,3	8,3	9,3	9,8	5,4	5,8	6,0	3,6	4,9	15,4	33,9
Radiator Cooler	8,9	13,9	13,7	13,1	8,7	7,2	8,3	9,2	10,2	5,1	5,7	15,0	3,6	2,8	14,1	30,5
Radiator Cooler	17,7	13,8	13,7	13,1	8,6	7,1	8,1	9,1	10,0	5,0	5,4	5,1	16,4	4,7	15,2	30,3
Radiator Cooler	7,7	13,8	13,6	13,0	8,6	6,8	8,3	9,3	8,7	4,0	11,7	4,1	14,6	13,7	26,2	35,9
Radiator Cooler	7,8	13,8	13,7	13,1	8,6	7,0	8,3	9,2	9,9	5,2	15,2	4,0	5,6	5,0	15,5	34,0

Unit	R01 D	R02 D	R03 D	R04 D	R05 D	R06 D	R07 D	R08 D	R09 D	R10 D	R11 D	R12 D	R13 D	R14 D	R15 D	R16 D
Radiator Cooler	8,4	13,7	13,5	12,9	8,5	7,3	8,2	9,2	9,8	5,2	5,5	15,2	3,6	2,8	14,2	30,6
Radiator Cooler	9,0	13,8	13,7	13,1	8,7	7,6	8,1	9,1	9,7	6,8	5,9	16,9	5,5	4,6	14,3	24,6
Radiator Cooler	7,7	13,7	13,5	12,9	8,4	9,4	8,4	5,1	10,0	5,6	15,3	6,0	14,7	13,9	26,5	34,8
Radiator Cooler	7,8	13,8	13,6	13,0	8,6	9,4	8,3	5,0	9,9	7,0	11,8	4,0	5,7	13,9	26,5	36,4
Radiator Cooler	7,9	13,5	13,3	12,7	8,2	9,3	8,3	5,2	9,8	5,1	16,4	5,9	3,6	2,8	15,5	25,0
Radiator Cooler	8,5	13,6	13,4	12,9	8,4	9,2	8,2	9,2	11,2	5,4	8,6	17,2	5,3	2,7	14,4	24,7
Radiator Cooler	7,8	13,8	13,6	13,0	8,5	9,3	8,3	5,1	10,0	9,3	6,3	6,2	14,6	13,7	26,4	34,8
Radiator Cooler	7,8	13,5	13,3	12,8	8,3	9,4	8,3	5,0	9,9	9,2	15,7	4,0	14,9	14,1	26,8	36,4
Radiator Cooler	8,0	13,8	13,6	13,1	8,6	9,2	8,2	5,2	9,9	5,2	11,7	4,0	3,6	4,9	15,7	36,5
Radiator Cooler	8,1	13,6	13,4	12,8	8,3	9,1	8,1	4,7	10,3	5,5	5,5	17,1	3,5	2,7	14,5	21,1
Radiator Cooler	8,1	13,6	13,4	12,8	8,4	4,7	3,5	6,4	10,3	7,3	11,8	5,6	3,5	2,7	14,6	20,9
Radiator Cooler	8,0	13,5	13,3	12,8	8,3	4,9	3,7	4,8	10,3	9,1	16,2	4,0	5,6	14,1	26,9	36,4
Radiator Cooler	7,9	13,5	13,3	12,8	8,3	6,8	3,9	5,3	10,1	9,4	6,3	6,0	14,9	14,1	26,9	36,2
Radiator Cooler	7,8	13,5	13,4	12,8	8,3	5,3	4,1	5,2	13,5	9,6	4,4	15,2	14,8	14,0	26,8	34,5
Radiator Cooler	7,8	13,5	13,3	12,8	8,3	5,3	4,1	5,1	13,3	9,9	6,2	15,3	14,9	14,0	26,9	34,5
Radiator Cooler	7,9	13,5	13,3	12,7	8,3	5,2	4,0	5,0	13,5	9,7	6,0	6,1	15,0	14,2	27,1	36,2
Radiator Cooler	8,0	13,6	13,4	12,9	8,4	7,0	5,9	7,0	13,6	9,5	16,3	4,0	15,0	14,1	27,1	36,4
Radiator Cooler	8,1	13,6	13,4	12,9	8,4	6,5	5,4	6,4	11,6	9,1	17,6	5,5	3,6	4,5	15,9	20,8
Radiator Cooler	8,2	13,5	13,3	12,8	8,3	5,3	5,3	4,7	13,5	9,4	17,6	5,4	5,2	4,6	16,1	20,8
Radiator Cooler	8,0	13,7	13,5	12,9	8,5	4,9	3,8	4,8	13,4	9,7	6,0	5,8	14,9	14,0	27,1	36,4
Radiator Cooler	8,0	13,6	13,4	12,8	8,4	5,0	4,0	5,0	13,2	9,9	4,4	15,3	14,8	14,0	27,0	36,2
Radiator Cooler	7,9	13,4	13,2	12,7	8,2	5,2	7,0	5,5	13,0	11,6	4,4	15,4	15,0	14,1	27,1	34,6
Radiator Cooler	7,9	13,5	13,3	12,7	8,2	5,1	4,4	9,3	12,7	4,1	6,3	15,3	14,9	14,0	27,1	31,2
Radiator Cooler	8,0	13,5	13,3	12,8	8,3	5,1	3,9	9,3	12,9	5,9	4,4	15,4	15,0	14,1	27,2	34,1
Radiator Cooler	8,0	13,6	13,4	12,9	8,4	7,0	3,7	9,3	13,1	10,0	5,8	5,9	15,0	14,1	27,3	34,1
Radiator Cooler	8,1	13,5	13,4	12,8	8,4	5,2	3,5	9,2	13,3	9,8	5,9	5,5	5,4	16,1	27,4	20,9

Unit	R01 D	R02 D	R03 D	R04 D	R05 D	R06 D	R07 D	R08 D	R09 D	R10 D	R11 D	R12 D	R13 D	R14 D	R15 D	R16 D
Radiator Cooler	8,0	13,5	13,3	12,7	8,3	5,5	4,1	9,4	13,1	5,7	15,8	15,4	15,0	14,2	27,3	31,2
Radiator Cooler	8,0	13,4	13,2	12,7	8,2	5,0	8,2	9,3	12,9	5,6	6,1	15,4	15,0	14,1	27,4	34,0
Radiator Cooler	8,1	13,5	13,3	12,8	8,3	4,9	8,2	9,2	12,8	5,7	6,3	15,4	15,0	14,1	27,5	34,1
Radiator Cooler	8,1	13,6	13,4	12,8	8,4	7,3	8,1	9,2	13,0	10,0	5,6	5,6	16,8	16,0	27,5	31,2
Radiator Cooler	8,0	13,5	13,4	12,8	8,4	9,5	8,4	9,4	11,9	4,1	15,8	15,4	15,0	14,1	27,4	32,4
Radiator Cooler	8,1	13,5	13,3	12,7	8,3	9,3	8,3	9,3	10,5	5,6	15,7	15,4	15,0	14,1	27,5	34,6
Radiator Cooler	8,1	13,5	13,3	12,8	8,4	9,3	8,3	9,3	13,2	5,3	5,9	15,5	15,1	14,2	27,6	34,6
Radiator Cooler	8,2	13,5	13,3	12,8	8,4	9,2	8,1	9,2	13,0	5,5	5,7	17,3	16,9	16,1	27,7	32,0
Radiator Cooler	8,2	13,5	13,4	12,8	8,5	9,1	8,1	9,1	10,4	5,6	6,0	17,3	16,8	16,0	27,8	31,9
Radiator Cooler	8,2	13,5	13,3	12,8	8,4	9,3	8,2	9,3	12,0	5,5	16,4	15,4	15,0	14,2	27,7	34,6
Radiator Cooler	8,1	13,4	13,3	12,7	8,3	9,3	8,3	9,3	10,1	5,6	15,8	15,5	15,0	14,2	27,7	34,6
Radiator Cooler	8,0	13,4	13,2	12,6	8,2	9,4	8,4	9,4	10,4	5,9	15,9	15,5	15,1	14,3	27,6	32,4
Radiator Cooler	8,1	13,4	13,3	12,7	8,3	9,3	8,3	9,3	9,1	15,9	15,7	15,4	15,4	14,1	27,6	27,7
Radiator Cooler	8,1	13,5	13,3	12,8	8,4	9,4	8,3	9,4	10,3	5,8	15,9	15,5	15,1	14,2	27,8	32,1
Radiator Cooler	8,2	13,5	13,3	12,8	8,4	9,3	8,3	9,3	10,3	5,5	16,4	15,5	15,5	14,2	27,9	34,5
Radiator Cooler	8,2	13,4	13,3	12,7	8,4	9,2	8,2	9,2	10,0	5,7	5,9	17,5	17,0	16,2	28,0	31,8
Radiator Cooler	8,2	13,6	13,4	12,9	8,5	9,4	8,4	5,5	10,5	16,0	15,8	15,4	15,0	14,1	27,7	34,5
Radiator Cooler	8,1	13,4	13,2	12,6	8,3	9,4	8,3	5,1	10,4	16,2	16,0	15,6	15,6	14,3	28,0	37,2
Radiator Cooler	8,2	13,5	13,3	12,8	8,4	9,4	8,3	7,0	10,1	16,3	16,5	15,6	15,5	14,2	28,0	36,2
Radiator Cooler	8,3	13,5	13,3	12,8	8,4	9,1	8,1	6,4	11,5	7,4	17,8	17,3	16,9	16,1	28,1	30,9
Radiator Cooler	8,3	13,4	13,2	12,7	8,3	6,5	5,3	6,4	11,5	17,6	18,0	17,5	17,1	16,3	28,3	33,7
Radiator Cooler	8,3	13,4	13,3	12,8	8,3	5,1	3,8	5,0	10,5	16,1	16,3	15,5	15,5	14,2	28,1	36,3
Radiator Cooler	8,2	13,4	13,2	12,7	8,3	9,3	3,9	5,1	21,9	16,0	15,8	15,5	15,5	14,2	28,0	36,2
Radiator Cooler	8,2	13,3	13,1	12,6	8,2	9,4	4,1	5,2	21,9	16,1	15,9	15,6	15,6	14,3	28,0	34,5
Radiator Cooler	8,2	13,4	13,2	12,6	8,3	5,5	4,4	5,2	21,9	16,1	15,9	15,5	15,5	14,2	28,1	34,5
Radiator Cooler	8,2	13,4	13,2	12,7	8,3	5,0	3,9	5,0	22,3	16,4	16,1	15,7	15,7	14,3	28,3	36,2

Unit	R01 D	R02 D	R03 D	R04 D	R05 D	R06 D	R07 D	R08 D	R09 D	R10 D	R11 D	R12 D	R13 D	R14 D	R15 D	R16 D
Radiator Cooler	8,2	13,3	13,2	12,6	8,2	4,8	5,9	4,9	22,3	16,4	16,6	15,7	15,7	14,4	28,4	36,3
Radiator Cooler	8,3	13,3	13,1	12,6	8,2	6,7	5,3	4,7	22,2	17,6	17,9	17,5	17,1	16,3	28,5	31,1
Radiator Cooler	6,9	13,3	13,2	12,6	8,2	5,2	4,0	9,5	22,0	16,2	16,0	15,6	15,6	14,4	28,3	34,5
Radiator Cooler	8,2	13,3	13,1	12,5	8,2	5,1	4,2	9,4	22,2	15,9	16,1	15,7	15,7	14,6	28,5	36,1
Radiator Cooler	8,3	13,4	13,2	12,7	8,3	4,9	3,7	9,3	22,2	16,3	16,5	15,6	15,6	14,4	28,5	36,3
Radiator Cooler	8,3	13,2	13,1	12,5	8,2	5,2	3,5	9,2	22,4	17,7	18,1	17,6	17,2	16,4	28,7	31,0
Radiator Cooler	8,3	13,3	13,2	12,7	12,1	7,2	8,1	9,2	22,3	17,6	17,9	17,5	17,1	16,3	28,7	30,9
Radiator Cooler	8,3	13,2	13,1	12,5	8,1	4,9	8,2	9,3	22,3	16,3	16,6	17,6	17,2	16,4	28,7	34,1
Radiator Cooler	7,4	13,3	13,1	12,6	8,2	5,4	4,1	9,4	22,1	15,7	16,5	17,5	17,1	16,3	28,6	34,0
Radiator Cooler	7,0	13,2	13,0	12,4	8,0	5,2	4,0	9,5	21,2	15,8	16,6	17,6	17,2	16,4	28,6	31,3
Radiator Cooler	7,1	13,2	13,1	12,5	8,1	9,4	8,4	15,0	21,3	17,6	18,0	17,6	17,2	16,4	28,6	32,6
Radiator Cooler	7,3	13,2	13,0	12,5	8,1	9,3	8,4	9,6	21,5	17,7	18,1	17,7	17,3	16,5	28,8	34,7
Radiator Cooler	8,3	13,3	13,2	12,6	8,3	9,2	8,2	9,3	22,3	17,6	18,0	17,5	17,1	16,3	28,8	34,6
Radiator Cooler	8,2	13,1	12,9	12,4	11,9	9,1	8,1	8,8	22,5	17,9	18,2	17,8	17,4	16,6	29,1	31,9
Preheater Gas Boiler	6,4	1,2	1,0	0,3	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6	10,9
Preheater Gas Boiler	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1	19,6
Pipe Rack	0,0	4,5	4,3	3,6	2,9	0,0	0,0	7,5	21,2	12,3	15,5	12,0	10,9	10,0	29,2	24,8
Pipe Rack	0,0	4,5	4,3	3,6	0,0	0,0	0,0	6,8	21,4	12,4	15,6	12,1	10,9	10,0	29,4	13,7
Pipe Rack	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	21,6	12,6	15,7	12,2	11,0	10,1	29,5	24,1
Pipe Rack	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	21,8	12,7	15,8	12,2	11,0	10,1	29,7	23,5
Pipe Rack	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	22,0	12,8	15,8	12,3	11,1	10,2	29,8	23,2
Pipe Rack	0,0	0,3	0,8	3,1	0,6	0,0	0,0	8,5	19,4	10,9	14,1	10,7	9,6	8,8	27,6	29,6
Parking Area	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0
Out_Pipe	3,7	5,0	4,8	3,8	0,5	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,5	2,5	26,4	8,7
Out_Pipe	11,5	3,6	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	1,1	6,5	9,7	27,0	7,9
Out_Pipe	3,3	3,8	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	7,8	13,6	12,5	27,7	18,5

Büyükdere Cad. No 237 Noramin İş Merkezi B-4 Maslak Sarıyer İSTANBUL
T: +90 (212) 328 22 44 bilgi@frekanscevre.com

Unit	R01 D	R02 D	R03 D	R04 D	R05 D	R06 D	R07 D	R08 D	R09 D	R10 D	R11 D	R12 D	R13 D	R14 D	R15 D	R16 D
Out_Pipe	0,0	1,8	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	6,3	14,5	13,8	12,7	28,4	9,4
Out_Pipe	0,6	0,8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	13,0	15,4	14,7	14,0	12,9	29,3	9,8
Heater Withdrawal Area	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	8,3	14,5	9,4	10,4	9,6	9,1	8,2	22,2	35,3
Gas Pressure Reduction Skid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	7,6	13,3	8,5	9,4	8,7	8,3	7,4	20,6	28,7
Gas Outlet Valve	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,6	8,3	14,8	9,5	10,7	9,8	9,3	8,4	23,2	34,8
Gas Outlet Valve	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,5	8,3	14,7	9,4	10,7	9,7	9,2	8,3	23,0	35,2
Gas Inlet Valve	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	9,0	9,8	9,3	8,8	7,9	21,0	46,4
Gas AGI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	12,7	8,0	8,9	8,3	7,8	7,1	19,0	42,9
Gas AGI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	12,2	8,2	9,0	9,0	8,2	7,5	18,3	42,5
Exhaust Stack Duct	13,4	9,2	9,0	8,3	7,8	13,8	12,5	13,7	19,2	13,9	14,0	13,4	12,2	11,1	23,0	26,0
Exhaust Stack Duct	13,2	7,3	7,1	6,1	5,8	13,8	12,4	13,7	19,4	13,9	14,1	13,4	12,3	11,2	23,4	25,9
Exhaust Stack Duct	12,3	7,0	6,9	5,8	5,5	13,8	12,4	13,7	19,5	13,9	14,1	13,5	13,0	12,1	24,8	26,1
Exhaust Stack Duct	11,5	8,7	7,7	6,3	6,4	13,6	12,4	13,8	19,8	14,2	14,6	13,9	13,3	11,8	24,9	26,2
Exhaust Stack Duct	11,4	6,9	6,2	5,1	4,8	13,6	12,4	13,8	19,9	14,3	14,6	13,9	13,5	12,5	26,2	26,1
Exhaust Stack	20,0	15,7	15,5	14,9	14,2	20,3	18,9	20,2	25,7	20,3	20,5	19,8	19,2	18,3	30,3	32,5
Exhaust Stack	20,0	14,6	14,4	13,8	13,1	20,2	18,9	20,2	25,7	20,3	20,5	19,9	19,3	18,3	30,5	32,6
Exhaust Stack	19,9	16,1	15,8	13,7	13,1	20,3	19,0	20,3	25,8	20,4	20,6	20,0	19,4	18,4	30,7	32,6
Exhaust Stack	19,6	15,3	15,1	15,0	13,8	20,2	18,8	20,2	26,0	20,6	21,0	20,3	19,8	18,8	31,8	32,8
Exhaust Stack	19,5	14,2	14,0	15,0	12,8	20,1	18,8	20,2	26,1	20,7	21,0	20,4	19,9	18,9	32,0	32,8
Exhaust Duct	11,4	7,0	9,3	8,5	4,7	0,0	0,0	0,0	3,5	0,2	0,1	1,5	3,4	3,9	23,8	10,6
Exhaust Duct	12,5	6,7	8,7	8,0	4,5	0,0	0,0	0,0	3,7	0,3	0,4	2,9	5,9	6,9	25,6	6,6
Exhaust Duct	11,6	6,3	8,4	7,8	4,3	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	1,4	7,2	9,9	9,4	27,3	24,6
Exhaust Duct	7,2	6,0	7,9	7,6	4,0	0,0	0,0	0,0	3,9	0,6	5,5	11,5	12,1	11,3	28,7	10,9
Exhaust Duct	1,3	5,7	7,4	7,4	3,8	0,0	0,0	0,0	6,8	9,4	13,3	14,0	13,7	12,6	30,1	11,6
Exhaust Duct	14,3	9,4	10,7	10,0	7,0	0,0	0,0	0,0	4,1	0,1	0,5	1,9	3,7	4,7	25,3	14,0
Exhaust Duct	15,3	9,2	10,4	9,6	6,3	0,0	0,0	0,0	4,5	0,4	0,6	4,2	9,6	9,7	27,2	9,5

Unit	R01 D	R02 D	R03 D	R04 D	R05 D	R06 D	R07 D	R08 D	R09 D	R10 D	R11 D	R12 D	R13 D	R14 D	R15 D	R16 D
Exhaust Duct	14,4	9,2	10,1	9,3	6,1	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0	2,1	11,0	12,4	11,7	29,3	25,9
Exhaust Duct	9,8	8,8	9,7	9,2	5,7	0,0	0,0	0,0	5,2	1,1	9,8	13,9	14,6	13,6	30,8	13,4
Exhaust Duct	3,0	8,6	9,2	9,0	5,5	0,0	0,0	0,3	10,2	12,8	16,0	16,6	16,4	15,3	32,6	15,3
Engine Hall Long Wall Front	15,8	20,7	21,1	16,9	16,5	28,3	26,9	28,3	34,3	28,2	28,3	27,4	26,8	25,9	37,0	23,8
Engine Hall Long Wall Back	26,5	23,8	24,0	23,8	20,5	19,8	18,8	20,3	25,4	21,0	21,8	23,0	23,7	23,3	37,1	35,6
Engine Hall Roof	18,5	15,5	15,4	15,0	12,3	19,6	18,3	19,5	25,1	20,5	20,3	19,8	19,9	18,9	30,1	29,7
Engine Hall Roof	17,6	14,8	14,7	14,6	11,6	20,5	19,2	20,5	26,0	20,1	19,9	18,9	18,2	17,3	30,5	26,2
Engine Hall Short Wall	16,8	16,5	16,2	14,5	11,9	28,6	28,2	30,1	36,6	30,6	31,0	30,3	29,7	28,7	43,0	37,5
Catalist Dosing	7,4	1,5	0,5	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	6,0	15,9	5,3
Catalist Dosing	6,9	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	8,2	7,3	17,3	5,0
Catalist Dosing	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	9,1	8,8	7,7	19,5	14,1
Catalist Dosing	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	1,0	9,9	9,6	8,9	7,8	22,3	8,7
Catalist Dosing	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	10,2	11,0	10,3	9,7	8,6	24,5	6,4
Catalist Dosing	5,8	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	22,0	7,7
Catalist Dosing	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,6	2,5	4,5	22,8	7,6
Catalist Dosing	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	5,9	7,8	7,9	23,7	13,1
Catalist Dosing	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	8,5	10,5	8,8	8,4	24,7	10,7
Catalist Dosing	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6	12,3	14,8	13,2	11,4	11,3	28,7	8,7
Air Intake Filter Face	15,0	13,8	13,7	13,1	10,9	9,5	8,3	8,7	13,5	9,7	11,3	13,3	14,5	14,4	27,3	17,5
Air Intake Filter Face	16,3	12,8	12,8	12,8	9,7	8,9	7,8	8,7	13,9	10,2	12,2	14,5	15,7	15,4	28,5	16,9
Air Intake Filter Face	15,9	12,6	12,6	12,7	9,6	8,8	7,7	9,0	14,7	11,3	13,6	16,1	16,8	16,2	29,2	24,1
Air Intake Filter Face	9,1	12,4	12,5	12,6	9,5	8,9	7,9	9,8	16,2	13,2	16,0	17,6	16,6	15,5	30,0	20,0
Air Intake Filter Face	6,7	12,2	12,3	12,5	9,5	9,9	9,2	12,0	19,8	17,1	18,3	17,6	16,8	15,8	31,0	20,7
Air Intake Filter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Air Intake Filter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Air Intake Filter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Unit	R01 D	R02 D	R03 D	R04 D	R05 D	R06 D	R07 D	R08 D	R09 D	R10 D	R11 D	R12 D	R13 D	R14 D	R15 D	R16 D
Air Intake Filter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Air Intake Filter	10,4	10,5	10,3	9,8	7,6	6,1	5,3	7,8	14,6	11,6	13,7	14,2	14,0	13,1	27,9	18,5
Air Intake Filter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Air Intake Filter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Air Intake Filter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Air Intake Filter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Air Intake Filter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Air Intake Filter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Air Intake Filter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Air Intake Filter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Air Intake Filter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
Air Intake Filter	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0

Büyükdere Cad. No 237 Noramin İş Merkezi B-4 Maslak Sarıyer İSTANBUL
T: +90 (212) 328 22 44 bilgi@frekanscevre.com