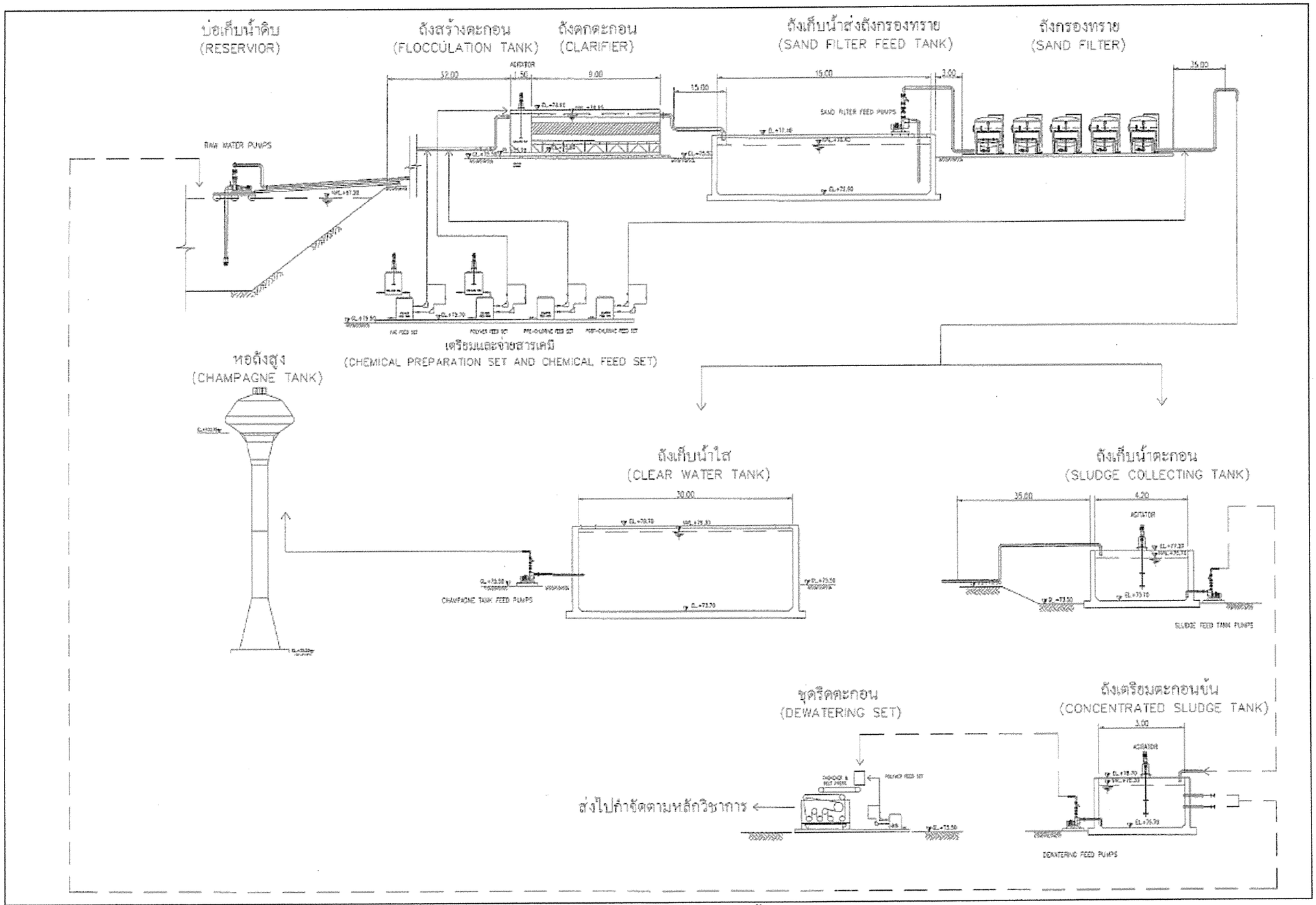


รูปที่ 4 : ชลศาสตร์การไหลของระบบผลิตน้ำประปา

ภาคผนวก 2ฌ

อัตราการฉีดพรมน้ำกรณีฉีดพรมน้ำจาก National Pollutant Inventory Emission Estimation Technique Mannual for Mining version 3.1, 2012

Australian Government

Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities

NATIONAL POLLUTANT INVENTORY

EMISSION ESTIMATION TECHNIQUE MANUAL

FOR

MINING

VERSION 3.1

JANUARY 2012

First Published in March 1999

Version 3.1 – January 2012

ISBN: 0 642 54700 9

© Commonwealth of Australia 2012

This manual may be reproduced in whole or part for study or training purposes subject to the inclusion of an acknowledgment of the source. It may be reproduced in whole or part by those involved in estimating the emissions of substances for the purpose of National Pollutant Inventory (NPI) reporting. The manual may be updated at any time. Reproduction for other purposes requires the written permission of the Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities

GPO Box 787, Canberra, ACT 2601,
e-mail: npi@environment.gov.au,
web: www.npi.gov.au
phone: 1800 657 945.

Disclaimer

The manual was prepared in conjunction with Australian states and Territories according to the *National Environment Protection (National Pollutant Inventory) Measure*.

While reasonable efforts have been made to ensure the contents of this manual are factually correct, the Commonwealth does not accept responsibility for the accuracy or completeness of the contents and shall not be liable for any loss or damage that maybe occasioned directly or indirectly through the use of, or reliance on, the contents of this manual.

EMISSION ESTIMATION TECHNIQUES
FOR
MINING

TABLE OF CONTENTS

1 INTRODUCTION 1

2 PROCESS DESCRIPTION 2

2.1 Mining of coal 2

2.1.1 Open-cut mining for coal 2

2.1.2 Underground Mining 3

2.2 Mining of metallic ores 4

2.2.1 Open-cut mining for metallic ores 4

2.2.2 Underground Mining 4

3 THRESHOLD CALCULATIONS 6

3.1 Developing a substance usage inventory 6

3.1.1 Common Chemicals 6

3.1.2 Common Fuels 6

3.2 Fuel combustion and explosives 8

4 ESTIMATION OF EMISSIONS AND TRANSFERS 9

4.1 EETs in this manual 10

4.2 Emission Factor Rating 10

5 EMISSIONS TO AIR 11

5.1 Overview of Air Emission Sources 11

5.2 General equations for estimation emissions to air 12

5.2.1 Mining Coal 12

5.2.2 Mining of Metalliferous Minerals 19

5.3 Control Technologies 21

5.4 Vehicle Exhaust Emissions 22

5.5 Spontaneous Combustion 23

5.6 Total Volatile Organic Compounds (Total VOCs) 23

5.7 Carbon Disulfide 23

5.8 Power Generation 25

6 EMISSIONS TO WATER 26

6.1 Background 26

6.2 What needs to be reported? 26

6.3 Emissions Estimation 26

6.3.1 Notes on Reportable Substances: 27

6.4 Overview of Water Emission Sources 27

6.4.1 Process Waters from Mining 27

6.4.2 Process Waters from Beneficiation 28

6.4.3 Surface Water Run-off 28

6.4.4 Leachate from Stockpiles, Overburden, Waste Rocks and Tailings to to Surface Waters 29

6.5 Application of EETs for Water Emissions 29

6.5.1 Direct Monitoring - Water Quality and Volume 29

6.5.2 Estimation Methods for Non-Monitored Substances 30

6.5.3 Mass Balance Calculations 30

6.5.4 Estimation Methods for Leachate Borne Emissions 31

6.5.5 Estimation Methods for Acid Drainage 31

6.6 Emissions to Waters from Specific Operations 31

6.6.1 Open-Cut Mining Operations 31

6.6.2 Workshop and Maintenance Operations 32

6.6.3 Underground Mining Operations 32

6.6.4 Beneficiation Operations 32

6.6.5 Sewage Treatment Plants 33

7 EMISSIONS TO LAND 34

7.1 Land Emission Sources 34

7.1.1 Waste Rock and Spoil Dumps 34

7.1.2 Surface Impoundments of Liquids and Slurries 34

7.1.3 Agricultural Application of Substances to Land / Irrigation 34

7.1.4 Unintentional Leaks, Seepages and Spills 35

8 TRANSFERS OF NPI SUBSTANCES IN WASTE 36

8.1.1 What is a Transfer? 36

8.1.2 What is not a Transfer? 37

8.1.3 Example Reporting 37

8.2 What is to be Reported? 38

8.3 Transfers to Tailings Storage Facilities 38

8.3.1 Metals assumed to be present in the solid phase only 38

8.3.2 Non-target metals in tailings assumed to correlate to original ore

concentration 39
8.3.3 Tailings return waters 39
8.3.4 Cyanides estimation 39
8.4 Overview of Estimation Process 41
8.5 Transfer Estimation Techniques (TETs) 41
8.5.1 Direct Monitoring – waste stream concentration and volume 41
8.5.2 Mass Balance Calculations 42
8.5.3 Engineering Calculations 42
8.5.4 Emissions from Transfer Destinations 42

1 DISCUSSION ON INDIVIDUAL EMISSION FACTOR EQUATIONS 46
1.1 COAL MINES 46
1.1.1 Draglines (on overburden) 46
1.1.2 Excavators/shovels/front-end loaders (on overburden) 47
1.1.3 Excavators/shovels/front-end loaders (on coal) 48
1.1.4 Bulldozers on Coal 50
1.1.5 Bulldozer on Material other than Coal 50
1.1.6 Truck (Dumping Overburden) 51
1.1.7 Truck (Dumping Coal) 51
1.1.8 Drilling 52
1.1.9 Blasting 52
1.1.10 Wheel and Bucket 53
1.1.11 Wheel Generated Dust from Unpaved Roads 55
1.1.12 Scraper (travel mode) 56
1.1.13 Scraper (removing topsoil) 57
1.1.14 Graders 58
1.1.15 Primary and Secondary Crushing and Loading/Unloading Coal to/from Stockpiles 58
1.1.16 Miscellaneous Transfer and Conveying 58
1.1.17 Wind Erosion from Active Coal Stockpiles 59
1.1.18 Wind Erosion from Other Exposed Areas (chitter/waste emplacement dams and wind erosion from exposed areas) 60
1.1.19 Highwall Mining 60
1.2 METALLIFEROUS MINES 61
1.2.1 General Comments 61
1.2.2 Loading Trucks and Unloading Trucks (rear dumping) 61
1.2.3 Other Processing Steps 62

1 INTRODUCTION 64
1.1 General Assumptions for Emission Estimation Techniques 68
1.1.1 Typical Data Availability 70
1.1.2 Fugitive Emissions: Dust 70
1.1.3 Fugitive Emissions: Metals 70
1.1.4 Emissions to Waters 71
1.2 Use of Monitoring and Flow Data 71
1.2.1 Data Required/Available and Qualifications/Errors 71

List of Figures & Tables

Figure 1: Open-cut/underground coal mining facility process diagram 2
Figure 2: Open-cut/underground metallic ore mining facility process diagram 4
Figure 3: Comparison of Equations 18 & 19 for blasting 53

Table 1: Location of useful material speciation profiles to determine substance usage 7
Table 2: Emission Factor Equations and Default Emission Factors for Various Operations at Coal Mines 1, 2 15
Table 3: Default Emission Factors for Various Operations at Metalliferous Mines 1, 2 20
Table 4: Estimated control factors for various mining operations 21
Table 5: Typical mining vehicle definitions 22
Table 6: Typical xanthates used in Australian mines 24
Table 7: Typical xanthate decomposition rates 24
Table 8: Table of important elements 65
Table 9: Naturally occurring concentrations of elements reportable under the NPI in various materials (all in mg/kg or g/tonne) 66
Table 10: Erosion rates 69
Table 11: Fugitive emissions (Dust) 70
Table 12: Potential data sources 72

1 Introduction

The purpose of all Emission Estimation Technique (EET) manuals is to assist Australian manufacturing, industrial and service facilities to report emissions of NPI substances to the National Pollutant Inventory (NPI). This manual describes the procedures and recommended approaches for estimating emissions from facilities engaged in the mining of coal and metalliferous minerals.

The mining industries covered in this manual are: coal, iron ore, bauxite, copper ore, gold ore, nickel ore, silver-lead-zinc ore, uranium ore and other metallic ores.

EET MANUAL: Mining

ANZSIC CODES: 0600, 0801, 0802, 0803, 0804, 0805, 0807 and 0809

This manual was prepared by Sustainable Infrastructure Australia (SIA), on behalf of the Australian Government.

The manual has been developed through a process of national consultation involving state and territory environmental departments and key industry stakeholders. Particular thanks are due to the Minerals Council of Australia (MCA), Greenbase Pty Ltd and the Clean Air Society of Australia and New Zealand (CASANZ) as well as their members for their comments, advice and information.

2 Process description

The mining activities covered by this EET manual include operations at both open-cut and underground mines. Generic process flow diagrams are provided in Figures 1 and 2 . Because each mine is unique, you may need to develop a facility process diagram for your own operations, identifying the main activities or processes that involve NPI substances, and the emissions and transfers resulting from the operation of each activity or process.

The coal and mineral mining activities covered by this manual are those primarily for the production of raw materials for the manufacture of metals and alloys. The geological strata in which these minerals occur contain a wide range of inorganic compounds that need to be considered in assessing potential pollution sources from mining and washery operations. In Australia, open cut and underground mining techniques are used for coal and metallic ores.

2.1 Mining of coal

2.1.1 Open-cut mining for coal

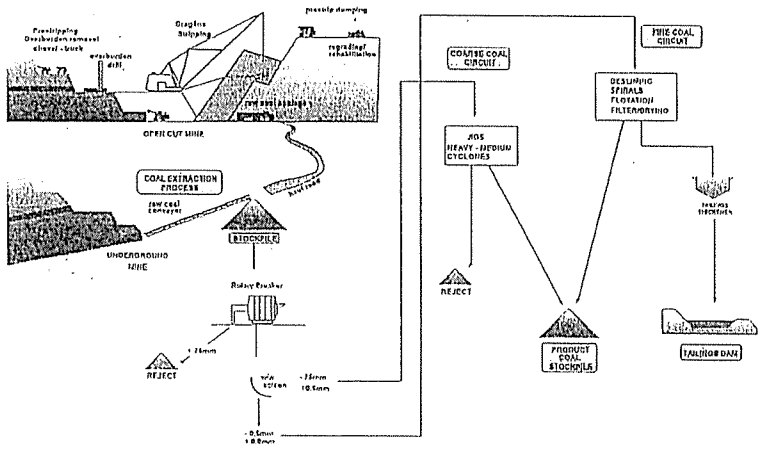


Figure 1: Open-cut/underground coal mining facility process diagram

Figure 1 is a generalised facility process diagram for open-cut coal mining. In general open-cut mining occurs in layers as material is excavated over a period of time.

The main activities carried out at open-cut coal mines that could lead to emissions to air, water, and land, or transfers of NPI substances, are as follows:

- removing vegetation and topsoil
- drilling and blasting overburden and coal
- removing and placing overburden
- extracting, transporting and dumping coal
- breaking and sizing of coal

- washery and workshop operations
- transporting and placing washery rejects
- wind erosing from exposed areas and stockpiles
- rehabilitation.

2.1.2 Underground mining

Figure 1 also includes a description of underground coal mining. In general underground mining occurs in horizontal tunnels with access to the surface via large vertical shafts.

The main activities carried out at underground coal mines that could lead to emissions to air, water, and land, or transfers of NPI substances, are as follows:

- earthmoving
- shaft/drift access and ventilation development
- underground drilling and blasting emissions where exhausted from the mine through ventilation shafts
- extracting, transporting, and dumping coal
- breaking and sizing of coal
- washery, workshop, and power plant operations
- transporting and placing washery rejects
- wind erosing from exposed areas and stockpiles
- rehabilitation.

2.2 Mining of metallic ores

2.2.1 Open-cut mining for metallic ores

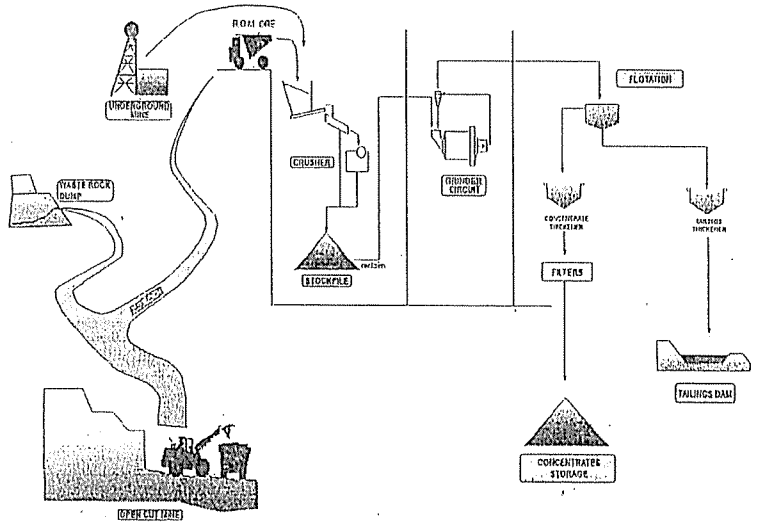


Figure 2: Open-cut/underground metallic ore mining facility process diagram.

Figure 2 is a generalised facility process diagram for open-cut metallic ore mining. In general open-cut mining occurs in layers as material is excavated over a period of time. The main activities carried out at open-cut ore mines that could lead to emissions to air, water, and land or transfers of NPI listed substances in waste are as follows:

- removing vegetation and topsoil
- drilling and blasting overburden
- drilling and blasting of ore
- removing overburden and ore
- transporting and stockpiling overburden
- extracting, transporting, and dumping ore
- crushing ore
- floatation and thickening
- ore beneficiation;
- workshop operations
- rehabilitation.

2.2.2 Underground mining

Figure 2 also includes a description of underground metallic ore mining. In general

underground mining occurs in horizontal tunnels with access to the surface via large vertical shafts.

The main activities carried out at underground ore mines that could lead to emissions to air, water, and land are as follows:

- earthmoving associated with the development of the surface facilities
- shaft/decline access and ventilation development
- extracting, transporting, and dumping ore
- crushing ore (including primary, secondary and tertiary crushing)
- floatation and thickening
- ore beneficiation
- washery, workshop, power plant operations.

3 Threshold calculations

The NPI has six different threshold categories (1, 1a, 1b, 2a, 2b and 3), and each NPI substance has at least one reporting threshold. If an NPI substance exceeds a threshold all emissions of that substance from the facility must be reported. In the case of mining operations, the tripping of substance thresholds is likely to result from:

- materials contained in the raw ore and waste rock
- materials used in the extraction of products from the ore
- fuel storage / usage.

Other on-site operations may also result in threshold exceedences, including the transfer of NPI substances such as total nitrogen and total phosphorus in aqueous waste.

For detailed information on how to determine if your facility has tripped thresholds, please refer to *The NPI Guide* which provides detailed information on thresholds and methods for identifying emission sources.

3.1 Developing a substance usage inventory

The first step in determining whether Category 1, 1a or 1b reporting thresholds have been tripped is preparing a materials and substance inventory for your facility.

3.1.1 Common chemicals

When preparing a materials inventory, determine the mass of all materials that have been used, for example, the mass of chemicals used in the mining or beneficiation process, including:

- coolants - *Ethylene glycol*
- lead nitrates - *lead and compounds*
- sulfuric acid
- solvents (e.g. MIBC, trichloroethane) - *total VOC*
- xanthates - precursor of *carbon disulfide*
- ammonia (total)
- hydrochloric acid
- cyanide (inorganic) compounds
- copper sulfate - *copper and compounds*.

For the purposes of NPI "usage" is defined as the handling, manufacture, import, processing, coincidental production, or other use of a substance.

3.1.2 Common fuels

Also, the mass of fuels that enters the facility needs to be collected. Information on the amount of fuel combusted will contribute to Category 2a/2b emissions and the amount of fuel stored will contribute to Category 1a for emissions of volatile organic compounds. Common fuels in use include:

- diesel
- petrol
- coal
- residual oil
- LPG/CNG/biodiesel.

Typically diesel fuel is the predominant fuel used on mining sites, the VOC composition of diesel fuel is 7.6 per centand the fuel density is 0.836 kg/L. The storage or usage of approximately 394,000 L of diesel will trip the Category 1a threshold for the usage of 25,000 kg of Total VOCs.

Furthermore, the mass of materials used for ancillary activities such as maintenance works and equipment cleaning is required to be included to determine the mass of each NPI substance used. These substances could also be found as components of paints and solvents. In addition, emissions which result from coincidental production also needs to be considered.

The next step is to determine the amount of each NPI substance in each material used during the reporting year. This process is called material speciation. Material speciation profiles detail the concentration of each substance (or species) within each material. They can be obtained from Material Safety Data Sheets (MSDSs) or from the supplier of the material. If site specific material speciation profiles are not available, use the speciation profiles detailed in Table 1.

Table 1: Location of useful material speciation profiles to determine substance usage

• Petrol • Diesel • Fuel oil • Crude oil	NPI EET manual for Fuel and Organic Liquid Storage
• Paints • Solvents	NPI EET manual for Surface Coating

Example 1: Calculating the total mass of Category 1 substances used

This example shows how the usage of manganese and compounds is calculated from a facility that handles coal and bauxite. The following data are available:

Mass of coal used	=	100,000	t/y
Mass of bauxite used	=	2,540,000	t/y
Concentration of manganese and compounds in coal used	=	41	mg/kg
Concentration of manganese and compounds in bauxite used	=	70	mg/kg

Mass of manganese and compounds used in reporting period = (100,000 x 41/1,000 + 2,540,000 x 70/1,000)/1,000
= 182 t

In this example, the total mass of manganese and compounds used by the facility is 182 tonnes. Therefore, the Category 1 threshold for manganese has been tripped and all emissions and mandatory transfers of manganese and compounds must be reported to the NPI.

Example 2: Calculating usage across reporting periods

Depending on ore grade requirements for processing, blending of ores of different grades often occurs. This can result in ore being mined and being placed in an intermediate stockpile for time periods which may cross over from one NPI reporting period to another.

If a mine has extracted material during the first year and placed it into storage, and then processed it in the next year, then the usage during the second year would be counted on the first movement of the material as it was moved from storage to be processed. In this situation, usage is be based on the first movement in the process; any subsequent movements would not need to be included as part of the usage, but multiple process specific movements or process steps need to be taken into account when determining emissions.

If a material has already been counted for usage during the reporting period, further reprocessing will not contribute to additional usage to eliminate double counting.

3.2 Fuel combustion and explosives

Fuel is commonly used on mining facilities for vehicles, equipment and in some cases as part of explosives. For detailed information on how to determine if your facility has tripped thresholds for the usage of fuel, please refer to *The NPI Guide.*

Fuel used during blasting activities needs to be considered when assessing if 1 tonne or more of fuel or waste has been burnt in an hour during the reporting period.

If your facility trips either the Category 2a or 2b thresholds you must estimate and report any emissions of the substances listed in the relevant category.

If Category 2a or 2b have been tripped, $PM_{2.5}$ is only reportable for combustions sources, other potential sources including stockpiles and road surfaces are excluded.

4 Estimation of Emissions and Transfers

Estimates of emissions of NPI substances to air, water and land should be reported for each substance that triggers a threshold. The NPI substance list and detailed information on thresholds are contained in *The NPI Guide*. In general, there are five emission estimation techniques (EETs) that may be used to estimate emissions from your facility:

- sampling or direct measurement
- mass balance
- fuel analysis or other engineering calculations
- emission factors
- approved alternatives.

Select the EET, (or mix of EETs), that is most appropriate for your purposes. For example, you might choose to use the mass balance technique to best estimate fugitive losses from pumps and vents, direct measurement for stack emissions, and emission factors when estimating losses from storage tanks and stockpiles.

If you estimate your emission by using any of these EETs, your data will be displayed on the NPI database as being of 'acceptable reliability'. Similarly, if your relevant environmental department has approved the use of EETs that are not outlined in NPI reporting guidance materials, your data will also be displayed as being of 'acceptable reliability'.

This manual seeks to provide the most effective emission estimation techniques for the NPI substances relevant to this industry. However, the absence of an EET for a substance in this or other NPI reporting guidance materials does not necessarily imply that an emission should not be reported to the NPI. The obligation to report on all relevant emissions remains if reporting thresholds have been exceeded.

You are able to use emission estimation techniques that are not outlined in NPI guidance materials. You must, however, seek the consent of your relevant environmental agency. For example, if your company has developed site-specific emission estimation techniques, you may use these if approved by your relevant environmental agency

You should note that the EETs presented in this manual relate principally to average process emissions. Emissions resulting from non-routine events are rarely discussed in the literature, and there is a general lack of EETs for such events. However, it is important to recognise that emissions resulting from significant operating excursions and/or accidental situations (e.g. spills) will also need to be estimated. Emissions to land, air and water from spills must be estimated and added to process emissions when calculating total emissions. The emission resulting from a spill is the net emission, i.e. the quantity of the NPI substance spilled, less the quantity recovered or consumed during clean up operations.

Metals Speciation:

Reporting facilities have the option to report either:

(a) the total emissions of each of the metals for which reporting is triggered, or

(b) the individual compounds (or species) that comprise the emission, providing the total emissions sum to the total metal emissions from the facility. You must, however, seek the consent of your relevant environmental agency for the use of EETs for metal speciation.

4.1 EETs in this manual

Emission estimation techniques in this manual are divided into four main sections, as follows:

- Emissions to Air (Section 5)
- Emissions to Water (Section 6)
- Emissions to Land (Section 7)
- Transfers (Section 8)

The emissions to air section is divided into two separate sections for coal and for metallic ore mines. The other sections are applicable to either mine type.

Each of these sections follows the same general structure:

- general background information;
- what is to be reported
- emission estimation techniques.

Where relevant, these include default emission factors as well as guidance on the application of these or other EETs to characterising emissions. Appendix A provides a detailed description of the sources of the particulate emission factors presented in Section 4. Appendix B provides a series of worked examples to illustrate the application of the EETs for emissions to water and land.

4.2 Emission Factor Rating

Many published emission factors have an associated emission factor rating (EFR) code. These EFR codes are based on rating systems developed by the United States Environmental Protection Agency (USEPA), and by the European Environment Agency (EEA). Consequently, the ratings may not be directly relevant to Australian industry. Where available, EFR codes have been provided in this manual. However, these EFR codes will not form part of the public NPI database.

For more information about emission factor ratings, please refer to *The NPI Guide*.

5 Emissions to air

The main emissions to air from mining operations consist of wind-borne dust, and the products of combustion from blasting, vehicle usage, materials handling and, mine power generation (if any). Depending on the levels at which they are present, trace metals in mined material as well as the primary metal being mined could also lead to the Category 1 or 1b reporting threshold being triggered.

In most cases fugitive air emissions can be estimated using emission factors combined with site-specific information such as the silt and moisture content of material being handled.

Most of the work in developing emission factors for fugitive emissions has been undertaken in the United States (see USEPA (1985) and USEPA (1998)). Some work has also been undertaken in Australia (see State Pollution Control Commission (SPCC) (1983) and National Energy Research and Demonstration Council (NERDDC) (1988)). Although the Australian work is not nearly as comprehensive as the US work, it is useful because it confirms that the US emission factors are relevant for Australian conditions provided that appropriate variables are used. The Australian work also highlights those emission factors that are not appropriate for particular operations.

The emission factors presented in this manual should be used with caution. You should always consider the range of conditions under which the factors were developed to assess whether the factors are suitable for the particular activity being considered. To assist in assessing the suitability of a specific emission factor for your particular operations, a detailed discussion of the sources of the various emission factors presented can be found in Appendix A of this manual.

USEPA emission factors are published in a large number of references, and are often referred to in different ways. The most comprehensive compilation of emission factors is that in the USEPA document referred to as AP-42. Chapters from AP-42 are updated periodically and are available from the USEPA's website[1].

Often the date of the reference will be given as the date of the re-formatting of the AP-42 chapter. Different chapters have been reformatted in different years.

In this manual, for example, reference is made to USEPA (1998). This is taken from a version of AP-42 Chapter 11 that was re-formatted in 1995. Some authors will reference this as USEPA (1995). This chapter of AP-42 includes work done in the late 1970s and the 1980s.

5.1 Overview of air emission sources

The air emissions considered in this manual are:

- fugitive emissions of particulate matter (Section 5.3.1.1) and metals (Section 5.3.1.2)
- exhaust emissions from mining equipment (Section 5.5)
- emissions from spontaneous combustion (Section 5.6)
- volatile organic compound (Total VOC) emissions (Section 5.7)
- emissions of carbon disulfide from flotation processes (Section 5.8), and
- emissions from power generation and combustion processes (Section 5.9).

Guidance on emission control technologies and post process emission reductions is discussed in Section 5.4.

[1] http://www.epa.gov/ttnchie1/AP-42.html

5.2 General equations for estimation emissions to air

Emission factors can be used to estimate emissions of TSP and PM_{10} to the air from various sources. Emission factors relate the quantity of a substance emitted from a source to some measure of activity associated with the source. Common measures of activity include distance travelled, quantity of material handled, or the duration of the activity.

Emission factors are used to estimate a facility's emissions by the general equation:

$$E_{i(kg/yr)} = \left[A_{(t/h)} \times OP_{(h/yr)} \right] \times EF_{i(kg/t)} \times \left[1 - \frac{CE_i}{100} \right] \qquad \textbf{Equation 1}$$

where:

$E_{i(kg/yr)}$ = emission rate of pollutant i, kg/yr
$A_{(t/h)}$ = activity rate, t/h
$OP_{(h/yr)}$ = operating hours, h/yr
$EF_{i(kg/t)}$ = uncontrolled emission factor of pollutant i, kg/t
CE_i = overall control efficiency for pollutant i, kg/t

If no emission controls are used, Equation 1 reduces to

$$E_{i(kg/yr)} = \left[A_{(t/h)} \times OP_{(h/yr)} \right] \times EF_{i(kg/t)} \qquad \textbf{Equation 2}$$

For fugitive emissions of particulate matter and metals, uncontrolled emission factors are provided in Sections 5.3.1 and 5.3.2 of this manual. Emission reduction efficiencies for a range of dust control measures are provided in Section 5.4. Controls are multiplicative when more than one control is applied to a specific operation or activity.

For example, using controls from Table 4, water sprays used in conjunction with wind breaks give an emission that is (1 - 0.5) x (1 - 0.7) = 0.15 of the uncontrolled emission.

5.2.1 Mining coal

The major air emission from coal mining is fugitive dust. The PM_{10} component of dust is reportable under the NPI. Reporting may be triggered by fuel combustion or on-site power generation (see *The NPI Guide* for further information).

In addition, certain metals may need to be reported if fuel combustion exceeds the threshold, or if NPI metals are present in the mined material in levels that lead to the Category 1 or 1b threshold being exceeded. In these cases total suspended particulate (TSP) emissions will need to be calculated (in addition to PM_{10}) to determine the metal emissions.

Mining operations can be considered as a series of unit operations (e.g. dragline operations, shovel operations, truck haulage of materials). Table 2 provides emission factor equations and default emission factors for emissions of both TSP and PM_{10} from mining. A detailed explanation of the way in which these equations and factors have been determined is provided in Appendix A. The emission equations should be used where site specific data such as silt and moisture content is available. Otherwise, the default emission factors can be used.

5.2.1.1 *Determination of PM_{10} emissions*

All emission factor equations and default emission factors listed in Table 2 are for uncontrolled emissions. Section 5.4 provides information on the efficiency of control methods. This information can be incorporated into the determination of emissions as outlined in Equation 1.

The process for determining PM_{10} emissions is:

1. Identify sources of emissions.
2. Obtain information on the scale of the activity (i.e. the activity data required to apply the equation).
3. Apply the relevant PM_{10} emission factor equation or default emission factor from Table 2 to the activity data (using Equation 2). A suitable surrogate for calculating vehicle kilometres travelled (VKT) emissions may be to determine the fuel consumption in various items of equipment. Using typical fuel efficiencies, it should then be possible to determine the total VKT.
4. Where applicable, apply control efficiency factors from Section 5.4 (using Equation 1).

5.2.1.2 *Determination of Metallic Emissions*

A similar process can be used to determining emissions of those NPI-listed metals for which reporting is required, except in this case you will need to use the TSP emission equations or factors, rather than those for PM_{10}.

The process for determining metals emissions is:

1. Identify sources of emissions (as for PM_{10}).
2. Obtain information on the scale of the activity (as for PM_{10}).
3. Apply the relevant TSP equation or emission factor to the activity.
4. If particle size data are available, the proportion of TSP that constitutes the dust fraction (i.e. less than 50 microns) may be used to estimate metal emissions.
5. Estimate metal emissions. Metal emissions can be estimated as a fraction of the TSP emissions, based on available assay data. Where assay data or site specific information is not available for metals in TSP emissions, the default concentrations in Appendix B can be used.
6. Where applicable, apply control efficiency factors from Section 5.4.

Although incomplete at the time of issue of this manual, Geoscience Australia was undertaking a National Geochemical survey of Australia which will provide region-specific trace metal concentration data. The results of the study are due to be published in mid 2011.[2]

5.2.1.3 *Determination of acidic emissions*

Information on the estimation of emissions from acid storage tanks can be found in the *Emission Estimation Technique manual for Alumina refining*, which can be found on the NPI website.

[2] http://www.ga.gov.au/energy/projects/national-geochemical-survey.html

5.2.1.4 *Determination of VOC emissions from Fuel and Organic Liquid storage*

Information on the estimation of emissions from fuel or organic liquid storage tanks can be found in the *Emission Estimation Technique manual for Fuel and organic liquid storage.*

Table 2: Emission Factor Equations and Default Emission Factors for Various Operations at Coal Mines [1, 2]

Draglines (on overburden).	$EF_{TSP} = 0.0046 \times \left(d^{1.3} / M^{0.3}\right)$	$EF_{PM_{10}} = 0.0022 \times \left(d^{0.7} / M^{0.3}\right)$	0.06	0.026	0.43	kg/bcm	B
Excavators/Shovels/Front-end loaders (on overburden).	See Appendix A Section 1.1.2	See Appendix A Section 1.1.2	0.025	0.012	0.47	kg/t	U
Excavators/Shovels/ Front-end loaders (on coal).	$EF_{TSP} = 0.589 / (M)^{1.2}$	$EF_{PM_{10}} = 0.0447 / M^{0.9}$	0.029	0.014	0.48	kg/t	C
Bulldozers on coal.	$EF_{TSP} = 35.6 \times (s)^{1.2} / (M)^{1.4}$	$EF_{PM_{10}} = 6.33 \times \left((s)^{1.5} / (M)^{1.4}\right)$	102	32.5	0.32	kg/h/vehicle	B
Bulldozer on material other than coal.	$EF_{TSP} = 2.6 \times (s)^{1.2} / (M)^{1.3}$	$EF_{PM_{10}} = 0.34 \times \left((s)^{1.5} / (M)^{1.4}\right)$	17	4.1	0.24	kg/h/vehicle	B
Trucks (dumping overburden).	See Appendix A Section 1.1.6	See Appendix A Section 1.1.6	0.012	0.0043	0.35	kg/t	U
Trucks (dumping coal).	See Appendix A Section 1.1.7	See Appendix A Section 1.1.7	0.010	0.0042	0.42	kg/t	
Drilling.	See Appendix A Section 1.1.8	See Appendix A Section 1.1.8	0.59	0.31	0.52	kg/hole	C
Blasting[3].	$EF_{TSP} = 0.00022 \times A^{1.5}$	$EF_{PM_{10}} = 0.000114 \times A^{1.5}$			0.52	kg/blast	C

Wheel and bucket[4]	$EF_{TSP} = 0.74 \times 0.0016 \times \frac{(U/2.2)^{1.3}}{(M/2)^{1.4}}$	$EF_{PM_{10}} = 0.35 \times 0.0016 \times \frac{(U/2.2)^{1.3}}{(M/2)^{1.4}}$	0.00032	0.00015	0.47	kg/t	C
Wheel generated dust from unpaved roads at industrial sites	$EF_{TSP} = \frac{0.4536}{1.6093} \times 4.9 \times \left(\frac{s}{12}\right)^{0.7} \times \left(\frac{W \times 1.1023}{3}\right)^{0.45}$	$EF_{PM_{10}} = \frac{0.4536}{1.6093} \times 1.5 \times \left(\frac{s}{12}\right)^{0.9} \times \left(\frac{W \times 1.1023}{3}\right)^{0.45}$	4.23	1.25	0.30	kg/VKT	B
Wheel generated dust from unpaved roads (used by light duty vehicles)	$EF_{TSP} = 1.69 \times \frac{(s/12) \times (S/48)^{0.3}}{(M/0.5)^{0.3}} - 0.0013$	$EF_{PM_{10}} = 0.51 \times \frac{(s/12) \times (S/48)^{0.5}}{(M/0.5)^{0.2}} - 0.0013$	0.94	0.33	0.35	kg/VKT	B
Scrapers (travel mode)	$EF_{TSP} = 9.6 \times 10^{-6} \times S^{1.3} \times W^{2.4}$	$EF_{PM_{10}} = 1.32 \times 10^{-6} \times S^{1.3} \times W^{2.4}$	2.08	0.52	0.25	kg/VKT	A
Scrapers (removing topsoil)	See Appendix A Section 1.1.13	See Appendix A Section 1.1.13	0.029	0.0073	0.25	kg/t	E
Graders	$EF_{TSP} = 0.0034 \times S^{2.5}$	$EF_{PM_{10}} = 0.0034 \times S^{2.0}$	0.19	0.085	0.31	kg/VKT	B
Loading stockpiles	See Appendix A Section 1.1.15	See Appendix A Section 1.1.15	0.004	0.0017	0.42	kg/t	U
Unloading from stockpiles	See Appendix A Section 1.1.15	See Appendix A Section 1.1.15	0.03	0.013	0.42	kg/t	U
Loading to trains	See Appendix A Section 1.1.15	See Appendix A Section 1.1.15	0.0004	0.00017	0.42	kg/t	U
Miscellaneous transfer points (including conveying)	$EF_{TSP} = 0.74 \times 0.0016 \times \frac{(U/2.2)^{1.3}}{(M/2)^{1.4}}$	$EF_{PM_{10}} = 0.35 \times 0.0016 \times \frac{(U/2.2)^{1.3}}{(M/2)^{1.4}}$	0.00032	0.00015	0.47	kg/t/transfer point	U

Wind erosion	See Appendix A Section 1.1.17 to 1.1.18	See Appendix A Section 1.1.17 to 1.1.18	0.4	0.2	0.50	kg/ha/h	U
[illegible]							
Highwall Mining	See Appendix A Section 1.1.19	See Appendix A Section 1.1.19	0.00032	0.00015	0.47	kg/t/transfer point	U

1. See Appendix A for details of the sources of these emission factors and emission estimation equations
2. d = drop distance in metres;
   M = moisture content in % (by weight, in natural state, i.e. prior to addition of H_2O for dust control);
   bcm = bank cubic metres;
   t = tonne;
   s = silt content in % (by weight);
   A = area blasted in m^2;
   D = depth of blast holes in metres;
   U = mean wind speed in m/s
   W = vehicle gross mass in tonnes
   VKT = vehicle kilometres travelled;
   S = mean vehicle speed in km/h
   $PMR_{10} = PM_{10} / TSP$ ratio
3. Additional guidance on the characterisation of emissions of PM_{10} and other substances is provided in the Emission Estimation Technique manual for Explosives Detonation.
4. A significant proportion of open-cut coal mining for softer brown coals is carried out using bucket wheel excavators.
5. Exponents for "Wheel generated dust from unpaved roads at industrial sites": A = 0.9 (for PM_{10}) & 0.7 (for TSP)
6. Exponents for "Wheel generated dust from unpaved roads used by light duty vehicles": B = 0.5 (for PM_{10}) & 0.3 (for TSP), C = 0.2 (for PM_{10}) & 0.3 (for TSP)
7. emission factors quoted in Table 2 apply to all operations typically associated with the process. Therefore, emissions from a primary crushing activity include emissions from the screens, the crusher, the surge bin, the apron feeder, and conveyor belt transfer points that are integral to the crusher.

When applying emission factors from Table 2, information on moisture and silt contents for US mines can be found in Section 11.9 (table 11.9-3) of AP-42. However where possible, information based on local conditions should be used.

5.2.2 Mining of metalliferous minerals

As for the mining of coal, the major fugitive emission from metalliferous mining is dust, of which the PM_{10} fraction is reportable under the NPI. Reporting is triggered by the fuel burnt at the facility (see *The NPI Guide* for further information). In addition, emissions of certain metals will need to be reported if fuel combusted exceeds the defined thresholds, or if NPI-listed metals are present in the mined ore or waste in levels which lead to the Category 1 threshold being exceeded. In this case, total suspended particulate (TSP) emissions will need to be calculated (in addition to emissions of PM_{10}) to determine the metal emissions.

Many of the activities at metalliferous mines will be the same as for coal mining. In these situations, the mining emission factors and equations presented in Section 5.3.1 may be used as an alternative if no other means of estimation is available. Table 3 provides default emission factors for specific activities associated with metalliferous mining. The table presents factors for high-moisture[3] content ores and low moisture content ores. A discussion of the sources of these emission factors is provided in Appendix A, Section 1.2.

All emission factors are for uncontrolled emissions. Section 5.4 provides information on the efficiency of control technologies. Factors in Table 4 can be incorporated into the calculation of emissions using Equation 1.

[3] Generally, a high-moisture ore is taken to be one that either naturally, or as a result of additional moisture at the primary crusher (usually), has a moisture content of more than 4% by weight. However, exceptions apply. For bauxite, the high moisture ore threshold is 5% (Reference Pitt p304 and sighting of company reports). For ores at Broken Hill, a site specific definition should be used. These definitions will need to be used with caution and local knowledge.

Table 3: Default Emission Factors for Various Operations at Metalliferous Mines 1, 2

	High Moisture Content Ores			Low Moisture Content Ores				
Primary crushing	0.01	0.004	0.4	0.2	0.02	0.1	kg/t	C
Secondary crushing	0.03	0.012	0.4	0.6	NDA		kg/t	D
Tertiary crushing	0.03	0.01	0.33	1.4	0.08	0.06	kg/t	E
Wet grinding (milling)	0	0		0	0		kg/t	
Dry grinding with air conveying or classification	14.4	13	0.9	14.4	13	0.9	kg/t	C
Dry grinding without air conveying or classification	1.2	0.16	0.13	1.2	0.16	0.13	kg/t	D
Drying (all minerals except titanium / zirconium sands)	9.8	5.9	0.6	9.8	5.9	0.6	kg/t	C
Handling, transferring, and conveying including wheel and bucket reclaimers (except bauxite) 3	0.005	0.002	0.4	0.06	0.03	0.5	kg/t	C
Screening				0.08	0.06	0.75	kg/t	C
Bauxite/alumina				0.6	NDA		kg/t	C

1. See Appendix A for details of the sources of these emission factors
2. t = tonne; NDA = No data available
3. Factors are applied to each operational activity

5.3 Control Technologies

There are a number of ways in which dust emissions from mining operations can be controlled. Most dust control techniques involve the use of water sprays to keep surfaces damp, but there are also other methods. Table 4 summarises the methods used and the effect they have on reducing dust emissions (Holmes Air Sciences, 1998). These are drawn from control factors documented in USEPA (1998), discussions with Greenbase and Buonicore and Davis (1992: Table 3, p 794).

Table 4: Estimated control factors for various mining operations

Coal Mines	
Scrapers on topsoil	50% control when soil is naturally or artificially moist
Dozers on coal or other material	No control
Drilling	99% for fabric filters
	70% for water sprays
Blasting coal or overburden	No control
Loading trucks	No control
Hauling	50% for level 1 watering (2 litres/m^2/h)
	75% for level 2 watering (> 2 litres/m^2/h)
	100% for sealed or salt-encrusted roads
Unloading trucks	70% for water sprays
Draglines	Control dust by minimising drop height
Loading stockpiles	50% for water sprays
	25% for variable height stacker
	75% for telescopic chute with water sprays
	99% for total enclosure
Unloading from stockpiles	50% for water sprays (unless underground recovery then, no controls needed)
Wind erosion from stockpiles	50% for water sprays
	30% for wind breaks
	99% for total enclosure
	30% for primary earthworks (reshaping/profiling, drainage structures installed)
	30% for rock armour and/or topsoil applied
Loading to trains	70% for enclosure
	99% for enclosure and use of fabric filters
	90% control allowed for water sprays with chemicals
Miscellaneous transfer and conveying	70% for enclosure
	99% for enclosure and use of fabric filters
	30% for primary rehabilitation
Wind erosion	40% for vegetation established but not demonstrated to be self-sustaining. Weed control and grazing control.
	60% for secondary rehabilitation
	90% for revegetation
	100% for fully rehabilitated (release) vegetation
Metalliferous Mines	
All activities listed in Table 2	30% for windbreaks
	50% water sprays to keep ore wet
	65% for hooding with cyclones
	75% for hooding with scrubbers
	83% for hooding with fabric filters
	100% enclosed or underground
Pit retention	50% for TSP
	5% for PM_{10}

Sources: Holmes Air Sciences (1998) and Greenbase (2009)

1 Controls are multiplicative when more than one control is applied to a specific operation or activity. On stockpiles, for example, water sprays used in conjunction with wind breaks give an emission that is

(1 - 0.5) x (1 - 0.7) = 0.15 of the uncontrolled emission.

The emission control factors as presented in Table 4 can be applied to the uncontrolled emissions as derived using the emission factors and equations presented in Table 2 and Table 3 using Equation 1, as described in Section 5.3 of this manual.

5.4 Vehicle exhaust emissions

For vehicles, emission estimation techniques can be found in the Emission Estimation Technique manual for Combustion Engines. Table 5 lists typical vehicles used on mine sites, and how they are classified in the *Emission Estimation Technique manual for Combustion Engines*.

Table 5: Typical mining vehicle definitions

Haul Truck	Off-highway truck
Water Cart (Small)	Heavy Good Vehicle
Water Cart (Large)	Off-highway truck
Loader	Wheeled loader
Bogger	Wheeled loader
Dozer	Track Type Tractor
Wheeled Dozer	Wheeled dozer
Tractor	Wheeled tractor
Bobcat	Wheeled loader
Backhoe	Wheeled tractor
Excavator	Track type loader
Grader	Motor Grader
Scraper	Scraper

Drill	Heavy Good Vehicle	
Jumbo	Heavy Good Vehicle	
Commercial (<5t)	Medium goods vehicle	
Bus	Bus	Commercial buses, 20 or more passengers
Forklift	Forklift	
Road Train	Very Heavy Good Vehicle	
Light	Light Goods Vehicle	Light Vehicles <4 tonnes, including 4WD, small buses, utility, light trucks
Car	Car	Sedan, station wagon, small 4WD, or LGV
Field Generator	Ground power unit	Default power rating = <450kW
Compressor	Ground power unit	Default power rating = <450kW
Lighting Plant	Ground power unit	Default power rating = <450kW
Pump	Ground power unit	Default power rating = <450kW
Crane	Wheeled tractor	
Rollers	Rollers and Compactors	
Concrete/shotcrete trucks	Heavy goods vehicle	
Fuel trucks	Heavy goods vehicle	
Heavy service trucks	Heavy goods vehicle	

5.5 Spontaneous combustion

If it occurs, spontaneous combustion in coal mines will contribute to emissions of PM_{10}, $PM_{2.5}$ and other products of combustion from the mine site. However as this is a highly site specific issue., there are no published emission factors that can be used, If spontaneous combustion is an issue at a particular facility, it is the operator's responsibility to develop a suitable emission estimation technique to enable these emissions to be reported under the NPI.

5.6 Total Volatile Organic Compounds (Total VOCs)

In addition to the VOCs emitted from vehicle exhausts, there will also be emissions of VOCs from workshops, cleaning and other site maintenance activities. In some instances, volatile substances can be released during mining processes.

Emissions of volatile solvents can be estimated on the basis of annual usage, assuming that all solvents are volatilised (i.e. released direct to air). Any vapour recovery or other control systems, should be accounted for in characterising these emissions.

Emissions from the storage of fuel can be determined using the *Emission Estimation Technique manual for fuel and organic liquid storage.*

5.7 Carbon disulfide

Xanthates are widely used in Australia in flotation processes to concentrate sulfide ores. They have the propensity to decompose in the presence of moisture and/or heat to produce carbon disulfide, an NPI substance. When xanthates are used as a flotation agent they are usually pre-mixed with water at concentrations of about 10 per cent. Typical xanthates include sodium ethyl xanthate (SEX) and sodium isobutyl xanthate (SIBX). Other xanthates and their molecular weights are given in Table 6 below.

Table 6: Typical xanthates used in Australian mines

			Alkaline Conditions (tonnes)	Acidic Conditions (tonnes)
Potassium Amyl Xanthate	$KC_6H_{11}OS_2$	202	26,500	13,500
Potassium Butyl Xanthate	$KC_5H_9OS_2$	188	25,500	12,500
Potassium Ethyl Xanthate	$KC_3H_5OS_3$	160	21,000	10,500
Potassium Isobutyl Xanthate	$KC_5H_9OS_2$	188	24,500	12,500
Potassium Isopropyl Xanthate	$KC_4H_7OS_2$	174	23,000	11,500
Sodium Amyl Xanthate	$NaC_6H_{11}OS_2$	186	24,500	12,000
Sodium Butyl Xanthate	$NaC_5H_9OS_2$	172	22,500	11,500
Sodium Ethyl Xanthate	$NaC_3H_5OS_2$	144	19,000	9,500
Sodium Isobutyl Xanthate	$NaC_5H_9OS_2$	172	22,500	11,500
Sodium Isopropyl Xanthate	$NaC_4H_7OS_2$	158	21,000	10,500

Most of the xanthates are retained in the froth that contains the ore concentrate collected during the flotation process. Some (approximately 1 per cent) will be discharged to the tailings dam.

The ultimate fate and decomposition of xanthate is not completely understood. However for the purposes of NPI reporting it can be assumed that 0.2 per cent will decompose hydrolytically to release carbon disulfide. Heat and low pH will accelerate this process. In the mining industry, xanthate solutions are usually used in a pH range of between 7 and 11. For xanthates in the ore concentrate, decomposition will occur during drying or smelting.

The decomposition stoichiometry will vary with the form of xanthate used at particular facilities. Facilities should verify the stoichiometry based on their use of xanthate types. The stoichiometry of xanthate composition, and hence carbon disulfide formation, will also vary according to the pH.

Table 7: Typical xanthate decomposition rates

Alkaline	1.0:0.5
Acidic	1:1

The emissions of CS_2 resulting from use of xanthates can be calculated using the following equation:

$$E_{CS_2} = D \times 0.2\% \times M_{xanthate} \times \frac{MW_{CS_2}}{MW_{xanthate}}$$ **Equation 3**

Where

E_{CS_2} = Emission of CS_2 (kg/yr)
D = Decomposition Coefficient
$M_{xanthate}$ = Mass of xanthate consumed (kg/yr)
MW_{CS_2} = Molecular weight of CS_2 (=76)

$MW_{xanthate}$ = Molecular weight of xanthate (See Table 6)

Example 3: CS_2 emissions

A facility uses 150kg of sodium ethyl xanthate, and maintains the tailings dam under alkaline conditions.

$$E_{CS_2} = D \times 0.2\% \times M_{xanthate} \times \frac{MW_{CS_2}}{MW_{xanthate}}$$

$$E_{CS_2} = 0.5 \times 0.002 \times 150 \times \frac{76}{144}$$

$$E_{CS_2} = 0.08kg$$

5.8 Power Generation

For facilities with on-site power generation, EETs can be found in the *Emission Estimation Technique manual for Fossil Fuel Electric Power Generation*. For sites that use boilers (e.g. for steam raising), emission estimation techniques can be found in the *Emission Estimation Technique manual for Combustion in Boilers*. For sites that use diesel engines, emission estimation techniques can be found in the *Emission Estimation Technique manual for Combustion Engines*.

6 Emissions to Water

6.1 Background

Emissions to water are site-specific and that there are no default emission factors currently available to determine these emissions. The purpose of this section is to provide general guidance on approaches that may be adopted to determine these emissions, using data that is typically available (or can readily be gathered) for mining operations. Appendix B provides a number of worked examples to illustrate the application of the emission estimation techniques.

6.2 What needs to be reported?

Emissions of NPI substances to water can be categorised as discharges to:

- surface waters (lakes, rivers, dams, estuaries),
- coastal or marine waters, and
- stormwater runoff

Emissions of toxic substances to waterways may pose environmental hazards. Most facilities emitting NPI substances to surface waters are required by their state or territory environment agency to closely monitor and measure these emissions. Existing sampling data can be used to calculate annual emissions.

If no wastewater monitoring data exists, emissions to water can be determined using a mass balance. Discharge of NPI substances to a sewer or tailings dam is not regarded as an emission to water but is reportable as a transfer. Further guidance on reporting transfers is provided in Section 8 of this manual, *The NPI Guide*, and the *Transfer Information Booklet*.

6.3 Emissions Estimation

This manual provides a general guide on how site-specific data may be manipulated to estimate the reportable emissions. You should note that you may use alternative EETs to those specified in this manual, depending on the data available. As noted in Section 4, approval for the use of EETs not presented in this manual will need to be obtained from your relevant state or territory environmental agency.

It is suggested that the best approach to determining emissions to water is to relate potential emissions to the facility's water management practices. The extent of catchment segregation and facility water balances (which define all aspects of facility water management) can be used to define both emissions and transfers.

With regard to emissions and transfers, it is recognised that actual emissions are highly dependent on weather conditions over the reporting period. For example, a system may be designed and operated to contain run-off from rainfall with a 1 in 5 - 20 year return period. In that situation, estimation of emissions will be required where overflows have occurred. Where reporting is triggered but there are no emissions, the number reported is zero.

6.3.1 Notes on Reportable Substances:

6.3.1.1 Dissolved Substances and Suspended Sediment

Most metals are recovered from sulfides and silicates that have solubility coefficients of $<10^{-20}$ to 10^{-50} g/L under neutral pH and redox conditions and are, therefore, effectively insoluble. This means that these substances are generally handled as either a transfer or as an emission to land.

Emissions of dissolved metals should be considered if the following substances occur and/or are produced at the mine site: arsenic trioxide, borax, copper sulfate, and cobalt sulfate. In acidic conditions, nickel oxide emissions should also be considered. In general, most soluble compounds would be present in unsaturated conditions and longer retention times in containment facilities would increase dissolved metal concentration towards saturation.

6.3.1.2 Volatile Organic and Chlorinated Hydrocarbons

Chlorinated hydrocarbon compounds (e.g. trichloroethane and solvents such as methyl ethyl ketone (MEK)) that are used for plant and equipment maintenance are volatile and would be expected to be either absent from the mine water system or occur at very low concentrations.

For the purposes of NPI reporting, and in the absence of specific information (i.e. monitoring data) regarding these substances, it can be assumed that all emissions of volatile organic and chlorinated hydrocarbons are to the atmosphere (refer Section 5.7) and that water emissions are zero.

6.4 Overview of Water Emission Sources

Reportable metal compounds will be present in most site waters, albeit in trace quantities. These emissions must be estimated and reported if thresholds are triggered as noted in Section 6.1.Transfers are also required to be reported; please refer to Section 8 for guidance on reporting.

Sections 6.4.1 to 6.4.4 provide a description of the main sources of liquid effluents/emissions from mine sites and relevant emission estimation techniques. The sources considered are:

- Process waters from mining
- Process waters from beneficiation
- Surface water runoff
- Leachate from stockpiles.

6.4.1 Process Waters from Mining

Most of the non-process related uses for process waters in mining will be classed as transfers. For example, process water in underground mines is routinely used for dust suppression, cooling of equipment such as drills, continuous miners, and tunnel boring machines. Excess waste waters from these activities are pumped to the surface for treatment.

Emissions will be associated with overflows and/or discharges of excess mine process waters to surface waters, coastal/marine waters, or groundwater. All emissions of NPI substances (except those which are directed to, and contained by, purpose built facilities) are to be reported if relevant thresholds have been tripped.

6.4.2 Process Waters from Beneficiation

Beneficiation of ore commonly involves crushing and flotation, using recycled water complemented by make-up water, to accommodate losses and to maintain quality at an acceptable level for the process. The losses include evaporation and water entrained with product or waste materials. Water is also used to transport slurries (30-40 per cent solids) within the plant and wastes or tailings to appropriate impoundments.

In most cases, beneficiation process water is recycled. If that is the case, any NPI substances contained within the process water are neither emitted or transferred, as they are considered to be retained within the process.

The NPI reportable substances used or coincidentally produced in the beneficiation process can include substances such as ammonia, carbon disulfide from xanthate decomposition, copper sulfate, inorganic cyanide compounds (sodium cyanide) and methyl isobutyl carbonyl (MIBC) or methyl isobutyl ketone (MIBK). With regard to these substances, the following points should be noted:

- Copper sulfate is formed in copper heap leach operations or may be used as a flotation chemical.
- Where process waters are recycled no emissions of MIBC would be expected.
- Ammonia and hydrochloric acid have specific uses in nickel/cobalt and gold recovery respectively.
- Xanthates may be synthesised from carbon disulfide (CS_2) and these substances decompose to form carbon disulfide. CS_2 is relatively insoluble in water (0.1g/L at 20°C) and volatile. For the purposes of NPI reporting, it can be assumed that all emissions of carbon disulfide are to air. Emission estimation techniques for characterising these emissions are provided in Section 5.8 of this manual. The one exception to this is where xanthates are used in a solvent extraction process. In such situations, they may be retained within the solvent, and can consequently be associated with a water emission if the solvent is discharged from the facility to a water course.

Methyl isobutyl carbonyl is not a listed NPI substance, however it is considered a volatile organic compound and needs to be accounted for when determining emissions of Total Volatile Organic Compounds.

6.4.3 Surface water run-off

Surface water run-off includes runoff from haul roads, waste dumps, and administration areas and overflow from tailings dams.

In the case of process waters discussed previously, discharges to surface waters, coastal/marine waters, or groundwater will be reportable. Depending on the characteristics of the land surrounding the facility, run-off from other mineralised areas can also contain reportable metal compounds and will need to be estimated.

6.4.4 Leachate from stockpiles, overburden, waste rocks and tailings to surface waters

Leachate will emanate from elevated features such as stockpiles, waste rock and overburden materials as a result of the seepage of excess process water and the infiltration of rainfall run-off. Leachate may also occur in pits as a result of leaching of waste rock material.

Ores commonly include sulfidic compounds (e.g. iron pyrite) which, after beneficiation, will be considered as a waste product. These materials will oxidise to form sulfate. In the absence of buffering capacity, oxidation of sulfates may result in acid drainage. The presence of acid drainage may also increase dissolved metal concentrations in leachate. Actual acid drainage generation depends on several site specific factors including management practices, nature of pyrite, crystal type and size, presence of neutralising materials in the associated rock, and availability of air and water to the material.

Emissions will be associated with overflows and/or discharges of excess mine process waters to surface waters, coastal/marine waters, or groundwater. All emissions of NPI substances are to be reported to the NPI.

Those flows of substances which are directed to, and contained by, purpose built facilities are to be reported as transfers.

6.5 Application of EETs for water emissions

The following steps should be followed to determine the emissions that need to be estimated:

1. Identify and list all reportable substances associated with the mining operation that have triggered a threshold.
2. Identify and list all sources of waters used in the mine and the reportable substances present, or likely to be present, in these waters. In addition, the management of these waters should be considered to establish whether the particular water use is associated with a transfer or an emission. You should refer to the general discussion on transfers and emissions in Section 6.1 above to assist you with this.
3. Identify and list all emissions to water from the facility over the reporting period. In above-average rainfall years, the number of emission sources and soil erosion can be expected to increase.
4. Identify and list the data available on the facility to estimate the reportable emissions. This data could include total flows, flow rates after various rainfall/run-off events, suspended solids concentrations, concentrations of trace metals in various materials on the facility, and erosion rates. Supplementary information such as rainfall and rainfall patterns over the reporting period may also be available to assist with emissions estimation. It is recognised that the data available varies widely from facility to facility and a comprehensive range of data may not be available at all facilities. Wherever possible, emissions should be estimated based on site specific data.

6.5.1 Direct monitoring - water quality and volume

Where available, site specific information on water quality and flow rates should be used to determining emissions for the purposes of NPI reporting. General guidance on the use of monitoring and flow data for emissions estimation is provided in Appendix B. Data that might be routinely available to help estimate emissions include, but is not limited to:

- Water quality of certain effluent streams is likely to be routinely monitored with the specific variables analysed being dependent on site specific circumstances including the

requirements of relevant licences and permits.

- Water flows and flow rates from specific catchments as a result of direct monitoring, or from estimations based on calibrated models, or engineering calculations, e.g. Australian rainfall and runoff.
- Quantities of reportable substances produced, consumed, and/or used at the facility over the reporting period.
- Typical quantities or concentrations of relevant consumables and process variables in the beneficiation plant (e.g. quantities of MIBC consumed, average grams of MIBC used per tonne of ore treated).
- Mineral composition and properties of relevant ores, concentrates, waste rock, spoils, tailings, soils, adjacent weathered rock, including those reportable substances present in trace quantities. Trace metal composition of some waste materials may be available from specific studies undertaken at the facility (e.g. geological modelling, analyses of surface materials to assess their suitability as growing media for rehabilitation). The ash composition of coals should be known, as this is routinely required by customers;
- Survey information that can be used to identify relevant matters such as mining blocks, dimensions of waste rock dumps, catchments, sub-catchments, and areas from which emissions could occur.
- Typical erosion rates from the mine area may be obtained by monitoring or interpretation of suitable models calibrated for the facility.

In many cases, not all of the data required will be available and emission estimates will need to be based on available data together with other information (e.g. default emission factors if available). For example:

- Flows may be known and survey data can be used to apportion part of the measured flow to run-off from mine operational areas.
- Trace metal concentrations of emissions may not be known and would need to be estimated from other site data as indicated in Section 6.5.2.

6.5.2 Estimation methods for non-monitored substances

Where a reportable substance is not monitored, default concentrations will need to be inferred or developed to provide an estimate of emissions. When site specific trace element concentration data are not available, the typical concentrations presented in Appendix B can be utilised.

Where water soluble reportable substances occur on a mine site, data on the metal solubility and site specific flows should be used.

6.5.3 Mass balance calculations

Mass balance involves the quantification of total materials into and out of a process with the difference being accounted for in terms of releases to air, water, and land, or as transfers. On a dry mass basis, for example, the mass of product will be the total quantity mined less the quantities of waste produced (e.g. waste rock and tailings). Similarly, a catchment area will be equal to the sum of the areas of its particular sub-catchments. Water losses at a plant will be the total water brought on site, less the water entrained in the waste and product streams, discharged to sewer and evaporated.

It is essential to recognise that the emission values produced when using mass balance are

only as good as the values used in performing the calculations, and small errors in data can lead to potentially large errors in the final estimates. In the context of mining operations, the failure to use representative data can lead to significant inaccuracy in the predicted emissions.

6.5.4 Estimation methods for leachate borne emissions

These emissions will generally be insignificant except in specific cases (e.g. when acid generation has resulted in elevated copper and cobalt sulfate concentrations and when water soluble reportable substances are present in locations where they may be discharged from the facility).

The estimation of emissions will need to take site specific circumstances and conditions into account. In particular, the following should be considered: the site water balance, rainfall infiltration and leachate volumes and flow rates, metal/substance concentrations in leachate waters, and the relevant properties of the leachate source materials (e.g. host rock, tailings materials).

6.5.5 Estimation methods for acid drainage

Exposed sediments containing iron pyrite (acid sulfate soils) can be oxidised by air, which may result in an emission to water of sulfuric acid (i.e. acid drainage).

It may be assumed that unless it has been neutralised, the sulfuric acid may be present and that the emissions of sulfuric acid to water should be estimated using the following equation:

$$E_{H_2SO_4(t/yr)} = A_{(ha)} \times \frac{F_{(kg/ha/yr)}}{1{,}000_{(kg/t)}} \qquad \text{Equation 4}$$

Where:

$E_{H_2SO_4(t/yr)}$ = Quanity of H2SO4 emittied (t/yr)

$A_{(ha)}$ = Area of exposed acid sulfate (pyritic) material (ha)

$F_{(kg/ha/yr)}$ = Acid run-off emission factor (kg/ha/y) (default = 240)

Where site specific information is available, the emission factor F should be estimated by the equation below:

$$F_{(kg/ha/yr)} = G_{R\,(t/m^3)} \times F_{A\,(kg/t)} \times R_{E\,(m^3/ha)} \qquad \text{Equation 5}$$

Where:

$F_{(kg/ha/yr)}$ = Acid run-off emission factor (kg/ha/y) (default = 240)

$G_{R\,(t/m^3)}$ = Density of rock generating acid run-off (t/m³), (default = 1.5)

$F_{A\,(kg/t)}$ = Acid production potential per 1% sulfur in rock (kg/t), (default = 16)

$R_{E\,(m^3/ha)}$ = Erosion/exposure of material (m³/ha), (default = 10)

(A discussion of the source of this emission factor is provided in Appendix B, Section 1.2).

6.6 Emissions to waters from specific operations

6.6.1 Open-cut mining operations

The first step is to identify emissions and transfers using the definitions presented in Section 6.1. Where applicable:

- Estimate direct emissions off-site (e.g. pumping of excess water from a pit to a water course).
- Estimate the volume of run-off of contaminated waters (e.g. from activities such as road watering and general dust suppression) that is not directed to a suitable containment facility as defined in Section 6.1.
- Estimate volumes of run-off from waste rock dumps and other site areas to estimate the mass of suspended solids transported off-site.
- Estimate leachate emissions off-site. Where appropriate, include leachate that carries suspended solids loading.

Data for the above sources may not be directly available and you may need to use a combination of the techniques presented in this manual to estimate emissions. Appendix B of this manual illustrates the types of data that can be used to assist in determining emissions.

Direct emissions should be estimated from available data that may include pumping rates. The facility should nominate appropriate and realistic pumping rates that take head losses, leaks, and availability into account. When pumping rates have not been determined, it should be assumed that the rate is 80 per cent of the rated capacity for the particular pump and that the availability is equal to the operating hours for that pump.

6.6.2 Workshop and maintenance operations

The first step is to identify reportable substances and the quantities of substances used from inventories and hazardous substances registers.

The quantities used will provide an estimate of the total emissions and transfers of NPI substances. It is expected that in most cases, reporting will be associated with air emissions, and characterised using the EETs in Section 5.7. If, however, emissions of these substances occur to water (e.g. from wash-down of floors), these may also need to be considered and estimated.

6.6.3 Underground mining operations

Water from underground operations will be pumped to specific points from where it may be discharged, retained, recycled in the beneficiation plant, or used for road watering. As for open-cut mining operations (see Section 6.6.1 above), the first step is to identify emissions and transfers using the definitions presented in Section 6.1.

Emissions should be characterised based on available data on flow rates and NPI substance concentrations. The facility should nominate appropriate and realistic pumping rates that take head losses, leaks, and availability into account. When pumping rates have not been determined, it should be assumed that the rate is 80 per cent of the rated capacity for each pump in question and that the availability is equal to the operating hours for the pump.

6.6.4 Beneficiation operations

Process water management, including the location and operation of facilities such as run of mine material storage, product storage, and tailings storage facilities will be dependent on site specific factors. A major factor will be the location of the ore body with respect to infrastructure areas and catchment/sub catchment areas within the lease.

The occurrence of reportable metal compounds in the materials handled in the plant will usually be known from mine and process monitoring. Similarly, the flotation reagents used and their rates of consumption should be known from process management and monitoring.

Emissions from the beneficiation plant may be determined from monitoring data and the emission estimation process should have regard to the following:

- the definition of transfers and emissions presented in Section 6.1
- flows, volumes, and water balances for all aspects of the beneficiation operation, with particular emphasis on water losses to the environment (e.g. leachate and overflows from tailings storage facilities and discharges from the plant site)
- the composition of target and trace metals in all materials handled, particularly in run-off waters;
- available water quality monitoring data
- materials lost from the plant. These would mainly be tailings and wastes and may also include spillages of materials (e.g. losses of concentrate, tailings, and overflows of process waters as a result of operational problems)
- losses of reportable substances should be estimated directly or from mass balances involving the quantities of solids and liquids treated and their composition
- mass balances of materials treated and flotation reagents used based on plant throughput, details of the particular plant and water circuit, and the composition of the materials handled
- certain reportable substances will be consumed (e.g. cyanide) and substances such as carbon disulfide will be formed (see Section 6.4.2 for a discussion of this).

6.6.5 Sewage treatment plants

Many mine sites have on-site sewage treatment plants. The emissions from such plants can be characterised using the *Emission Estimation Technique manual for Sewage and Wastewater Treatment.*

7 Emissions to land

Emissions to land are a highly site specific issue and there may not be default emission factors currently available to determine these emissions. The purpose of this section is to provide general guidance on approaches that can be adopted to determine these emissions, using information that is typically available (or can readily be gathered) for mining operations. Appendix B provides a number of worked examples to illustrate the application of the emission estimation techniques provided.

Emissions of substances to land include NPI substances contained in solid wastes, slurries, sediments, spills and leaks, and storage and distribution of liquids. Emission sources can be categorised as:

- surface impoundments of liquids and slurries
- unintentional leaks and spills
- emissions to groundwater
- agricultural applications of substances to land and irrigation.

Some facilities may use treated wastewater for irrigation. This wastewater need only be considered for NPI reporting if it contains an NPI listed substance. For NPI purposes this is generally categorised as an emission to land.

When the emission is seen as beneficial, for example in the case of Total Nitrogen and Total Phosphorus in water recycled for use in irrigation. In this case the discharge may be reported as a voluntary transfer.

7.1 Land emission sources

7.1.1 Waste rock and spoil dumps

Substances discharged to tailings dams are regarded as transfers under the NPI and are not considered as emissions. However, discharges, spills and leaks from tailings dams are required to be reported as emissions to land.

The characterisation of such releases is highly site specific and simple emission factors are not available. In such situations, it is your responsibility to determine these emissions.

7.1.2 Surface impoundments of liquids and slurries

Mine and process waters and contaminated surface water run-off may be contained in pits and/or purpose built structures such as tailings and environmental containment dams. NPI substances sent to tailings dams constitutes a transfer (see the definition presented in Section 8.1.1), providing that the reportable substances are contained within the particular site facilities.

Seepages to aquifers are treated as an emission to land, whilst overflows are water emissions if directly discharged to surface waters or water courses. Refer to Sections 6.4 for emission estimation techniques for emissions to water.

7.1.3 Agricultural application of substances to land / irrigation

The application of NPI substances to land (e.g. for irrigation) are usually classed as an emission, any NPI substances contained in the irrigated liquid is reportable if reporting

thresholds have been reached for the substances. If the application of total nitrogen and total phosphorus is considered beneficial, it may be reported as a voluntary transfer.

7.1.4 Unintentional leaks, seepages and spills

Under the NPI, spills, leaks, and seepage are required to be reported as emissions to land or water. If the discharge is to a body of water as per Section 6.2, then it should be reported as an emission to water. If the substance is volatile, it may be an emission to air rather than an emission to land or water.

To determine the emissions of NPI substances in spills and leaks, you should determine the difference between the quantity of material released or spilled and the quantity of material collected during the first 24 hours. The difference is the emission to land or water.

8 Transfers of NPI substances in waste

It is mandatory to report NPI substances that are transferred in waste to a final destination. Transfers are required to be reported if a Category 1, Category 1b or Category 3 reporting threshold is exceeded. For example, if the threshold has been exceeded for the Category 1 substance - lead and compounds - as a result of use of this substance on site, transfers to final destination as well as emissions are reportable. Both emissions and transfers are reportable in kilograms.

There is no requirement to report transfers of:

- substances that are exclusively Category 2a or Category 2b;
- substances which are both Category 2a or Category 2b and Category 1 (e.g. copper and compounds) or Category 1b, in the event that the substance has tripped the Category 2a and 2b threshold only; or
- Total VOC (Category 1a, Category 2a and Category 2b).

8.1.1 What is a transfer?

A transfer is defined in the National Environment Protection (National Pollutant Inventory) Measure 1998 (NPI NEPM) as:

> *"... the transport or movement, on-site or off-site, of substances to a mandatory reporting transfer destination or a voluntary reporting transfer destination."*

A mandatory reporting transfer destination is defined in the NPI NEPM as:

> *"(a) destination for containment including landfill, tailings storage facility, underground injection or other long term purpose-built waste storage structure;*
>
> *(b) an off-site destination for destruction;*
>
> *(c) an off-site sewerage system;*
>
> *(d) an off-site treatment facility which leads solely to one or more of the above;"*

A containment destination may be on-site, such as a tailings storage facility on a mine site, or off-site, such as a landfill operated by a third party.

The transfer of NPI substances to a destination for reuse, recycling, reprocessing, purification, partial purification, immobilisation, remediation or energy recovery are defined in the NPI NEPM as "voluntary reporting transfer destinations" and transfers to such destinations can be reported voluntarily.

Further information regarding transfers, including how to estimate and report, can be found in *the NPI Guide* and *the Transfers Information Booklet.*

8.1.2 What is not a transfer?

A transfer does not include the transport or movement of substances contained in overburden, waste rock, uncontaminated soil, uncontaminated sediment, rock removed in construction or road building, or soil used for the capping of landfills.

A voluntary reporting transfer destination means a destination for reuse, recycling, reprocessing, purification, partial purification, immobilisation, remediation or energy recovery. While voluntary transfers are considered in the NPI NEPM, this manual focuses only on methodology concerned with mandatory transfers.

8.1.3 Example reporting

Table 8 lists a number of scenarios relevant to mining activities where reporting of transfers may be applicable. Other examples can be found in the *NPI Guide* and the *Transfers Information Booklet*.

Table 8: Transfers reporting scenarios

Waste rock and overburden transported from mine face to dumps and stockpiles	No reporting required Movement of NPI substances in waste rock or overburden is not regarded as a transfer
Reshaping of the landform containing previous overburden or waste rock for rehabilitation or landscape management purposes.	No reporting required Movement of NPI substances in waste rock, overburden or clean soil is not regarded as a transfer
Tailings containing NPI substances used to backfill an underground mine	Reporting is mandatory The tailings may contain metals and/or cyanide compounds or other NPI substances. Reporting is required.
Tailings directed to an on-site tailings storage facility	Reporting is mandatory The tailings may contain contaminant metals and cyanide compounds and/or other NPI substances.
Waste oil from the workshop collected by an outside contractor and transported to an offsite waste oil recycling facility	Reporting is voluntary If any of the oil is treated and recycled by the contractor then mandatory reporting is not necessary, however, voluntary reporting is encouraged.
Waste oil stored on-site due to oil recyclers being over-capacity	No reporting required until waste oil is moved off-site. Type of reporting (mandatory or voluntary) will depend on fate of the oil.
Process water sent to an on-site recycling process and prepared for reuse	No reporting required Onsite recycling of this nature does not trigger transfer reporting of NPI substances contained in the process water. Such recycling can be regarded as an internal process step.

Materials sent to an non-process incinerator for disposal	Reporting is mandatory NPI substances in the materials are to be included in transfers, since the transfer is to a final destination. Note that emissions from the incineration process are also reportable.
Spent 200L drums and used bulker bags deposited in an on-site landfill	Reporting is mandatory NPI substances contained in the waste drums (e.g. chemicals remaining in the drums) are reportable as transfers, since the transfer is to a final destination. Any escape of NPI substances from the landfill site is reportable as an emission.

8.2 What should be reported?

Typical transfers encountered in mining operations are circumstances where NPI substances are:

- transferred to tailings storage facilities
- in tailings used to backfill an underground mine or above ground disused pit
- transferred to landfills (either on or off-site)
- sent to a non-process incinerator for disposal
- sent to sewer, where such a connection exists

The substances triggered by mining operations for the reporting of transfers are typically:

- metals and their compounds
- cyanide (inorganic) compounds
- hydrochloric, nitric, phosphoric and sulfuric acids
- ammonia
- some individual organic compounds (noting that Total VOC is not reportable as a transfer).

8.3 Transfers to tailings storage facilities

NPI substances deposited into tailings storage facilities are the primary form of mandatory reporting transfer for many mining operations. Availability of good monitoring data for all NPI substances in the input slurry is rare and almost never encompasses the breadth of substances that have triggered the reporting thresholds.

However, data about slurry flow volumes entering a tailings storage facility are more routinely measured, as are solid content estimates (the latter expressed as a percentage or density figure).

Because of data limitations, a number of assumptions apply in determining a practical approach to transfer estimation; in particular estimating NPI substance concentrations in the input slurry.

8.3.1 Metals assumed to be present in the solid phase only

A study of gold mining company's transfer data submitted for the first year of transfer

reporting, suggests that the vast majority of metals discharged to tailings are located in the solid phase (Greenbase, TSF Transfer Comparison, August 2009). The geochemistry of each tailings storage facility, and hence the distribution of metal species between the solid and aqueous layers, will be different. However, in the absence of better site specific data, it can be assumed for the purposes of estimating transfers to tailings for the NPI that all of the metal species discharged into a tailings storage facility will be present in the solid phase.

This assumption has the effect, for metals and compounds transfer estimation, of eliminating the need to monitor the aqueous phase, including recycled process water removed from the tailings storage facility.

8.3.2 Non-target metals in tailings assumed to correlate to original ore concentration

Due to data limitations, particularly for those NPI listed metals that are not of mining interest, i.e. 'non-target' metals, estimation of their transfer may require additional testing of the inlet slurry to the tailings storage facility. While this is encouraged as the most accurate method to apply, it is also recognised that a default concentration would be helpful.

For the purposes of estimating transfers to tailings for the NPI it can be assumed that the dry basis ore typical concentrations for these metals are equal to the dry basis solids concentrations entering the tailings storage facility. Since a mine is likely to have good data on the composition of their ore body, this may alleviates the need to analyse for metals concentrations in the input slurry. However, further testing may be warranted if the concentration of metals in the waste stream are significantly increased during target metal extraction. Annual input volume and solids content of the slurry will still be required.

This assumption cannot hold for 'target' metals, which are those deliberately mined. This is because the purpose of the processing is to extract as much as possible of these to maximise yield figures. For the purposes of estimating transfers to tailings for the NPI, measurements of these metals entering the tailings storage facility will be required.

8.3.3 Tailings return waters

The aqueous component of tailings is typically recirculated after separation from the solids within the tailings storage facility. Consistent with other examples of process water recycling, the recirculated water is seen as neither an emission nor a transfer, because it is within the closed loop of an internal process step.

8.3.4 Cyanides estimation

Estimation of cyanides within tailings is not readily simplified due to the complex nature of cyanide species and their varied interactions within the tailings geochemistry. Broadly speaking, cyanides may be bound as stable metal complexes within the solid phase, weaker metal complexes more readily soluble in the aqueous phase and simpler cyanide anions amenable to emission to air as hydrogen cyanide, particularly at lower than neutral pH and exposure to sunlight. A more detailed discussion of the fates of cyanide in gold mining can be found in the *Gold Processing Manual*, section 5.2.

An overview of the various fates of cyanide in a typical tailings storage facility is represented in Figure 5 below. A similar diagram depicts emissions from tailings storage facilities (to air, water and land) in the Gold Processing manual, section 5.2.3.

The total mass of cyanide lost within the tailings circuit (i.e. complexes with tailings solids, decomposed or emitted to the air or ground) may be estimated using the equation:

$$M_{CN\,(kg)} = M_{i\,(kg)} - M_{r\,(kg)}$$ **Equation 6**

Where:

$M_{CN\,(kg)}$ = Mass of cyanide lost to TSFs (kg)
$M_{i\,(kg)}$ = Mass of cyanide carried to TSF (kg)
$M_{r\,(kg)}$ = Mass of cyanide in TSF return water (kg)

The total mass of cyanide reportable as a mandatory transfer to tailings and can then be determined by:

$$T_{CN\,(kg)} = M_{CN\,(kg)} - E_{CN\,(kg)} - S_{CN\,(kg)} - OF_{CN\,(kg)}$$ **Equation 7**

Where:

$T_{CN\,(kg)}$ = Mass of cyanide **transferred** to TSFs (kg)
$M_{CN\,(kg)}$ = Mass of cyanide **lost** to TSFs (kg)
$E_{CN\,(kg)}$ = Mass of cyanide emitted to air (kg)
$S_{CN\,(kg)}$ = Mass of cyanide lost to seepage (kg)
$OF_{CN\,(kg)}$ = Mass of cyanide lost in overflow events (kg)

Transferred cyanide includes both cyanides bound in the solid phase and cyanides remaining in the aqueous phase. Cyanide volatilisation to air would be expected to be the most significant loss from the tailings storage facility, assuming low seepage rates and limited overflows caused by irregular events such as significant rainfall.

A complete discussion of the methodology for cyanide losses to air and its dependence on pH can be found in the *Gold Processing EET manual*, section 6.2.2.

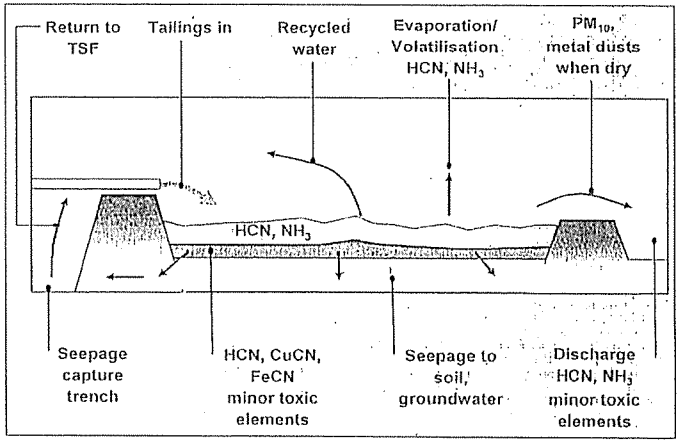


Figure 5: Overview of Tailings Storage Facility emission pathways[4]

[4] Connell Wagner EET manual Gold Processing & Refining Review, June 2008

8.4 Overview of estimation process

The following steps should be followed to determine the transfers that need to be estimated:

1. Identify and list all reportable NPI substances associated with the mining operation that have triggered a threshold.
2. Identify and list all sources of possible transfer points at the facility and the reportable substances present, or likely to be present.
3. Identify and list the data available on the facility to estimate the reportable transfers. Data would include ore concentrations, tailings input flow rates and total flows, solids concentration in tailings input, tailings return water flow rates and total flows, tailings return water NPI substance concentrations, tailings water pH, groundwater monitoring and seepage trench monitoring data. Supplementary information such as rainfall and rainfall patterns over the reporting period may also be available to assist with estimation. It is recognised that the available data may vary widely from facility to facility and a comprehensive range of data may not be available at all facilities. Wherever possible, transfers should be estimated based on site specific data.

8.5 Transfer Estimation Techniques (TETs)

As described in Section 4, there are generally four types of transfer estimation techniques (TETs) that may be used to estimate transfers from your facility:

- sampling or direct measurement
- mass balance
- engineering calculations
- transfer factors.

Often a combination of these is required depending on what site specific data are available.

Site specific measured data will always provide more accurate information than default data, and should be used wherever possible.

8.5.1 Direct Monitoring – waste stream concentration and volume

The approach to direct monitoring of transfers is analogous to direct monitoring of water emissions of NPI listed substances. A measure of the typical concentration of NPI substances in the waste stream is required, which can then be multiplied by the typical volume of the waste stream that has been transferred in the reporting period.

If the waste stream is solid or slurry, such as in the case of inputs into a tailings storage facility or a landfill, representative concentration measurements of the solid/ slurry need to be obtained. Alternatively, estimates of these concentrations may be acceptable, such as the use of non-target metals ore composition data in the case of a tailings transfer. In either case the solids concentration is usually expressed as a "dry basis" to standardise for variable water (or moisture) content between different samples.

This concentration must then be multiplied by the volume of that solid or slurry material that has been transferred, adjusted for water content to convert to dry basis.

If the waste stream is a liquid, such as in the case of transfers to sewer, the same approach applies, but simplifies because of the lack of "dry basis" conversion required, i.e., both the concentration and volume figures are measured on a liquid basis. These are simply multiplied together, adjusting for any unit conversions.

8.5.2 Mass balance calculations

Mass balance can be an appropriate approach to estimating transfers, particularly in the case of tailings storage facilities. This requires information about all NPI substance inputs and outputs from a process to determine the unknown component, in this case the amount of the substance transferred.

See Section 8.3, for an example of a mass balance approach to determine the amount of total cyanide remaining in the tailings storage facility.

Accuracy of a mass balance equations is dependent on the accuracy of the individual input or output data, due to the compounding effect of uncertainties in individual measurements.

8.5.3 Engineering calculations

Engineering calculations are a catch-all technique used to describe calculations that estimate emissions based on known chemical or physical processes such as chemical reactions. This approach tends to be more applicable to emissions estimation.

8.5.4 Emissions from transfer destinations

There is potential for emissions to air, water or land from transfer destinations such as landfills and tailings storage facilities. When considering possible emissions to land in particular, the following guidance should be noted:

- Where the permeability of underlying strata is < 10-6 m/s, the potential for the release of NPI substances to land (soil and/or groundwater) should be insignificant. Emissions of suspended sediment will be effectively absent as fine material will block pores in the strata thereby reducing its permeability and effectively sealing the strata.
- The presence of fractures in the substrata will increase the potential for substances to migrate to aquifers.
- Most metal species at mines are sulfides that have typical solubilities of <10-20 g/L at neutral pH. Unless there are huge volumes of water in very permeable strata, metal losses to groundwater will be negligible.
- Waste containers such as 200 litre drums will always contain residual quantities of their contents. Where containers of reportable substances (e.g. solvents and reagents) are placed in landfills, unless specific data are available, it should be assumed that two kilograms of the substance per container are placed in the landfill. Migration of those substances from the landfill site will depend on the site's permeability.

REFERENCES

Buonicore A J & Davis W T (1992), Air Pollution Engineering manual, Air & Waste Management Association (US), Van Nostrand Reinhold, New York.

Holmes Air Sciences (1998), "Review of Load Based Licensing Requirements and Exploration of Alternative Approaches". Report to the Minerals' Council of NSW, April 1998.

New South Wales Environment Protection Authority [NSWEPA] (1997), Metropolitan Air Quality Study: Air Emissions Inventory, NSWEPA, Sydney.

NERDDC (1988), Air Pollution from Surface Coal Mining: Volume 2 Emission Factors and Model Refinement, National Energy Research and Demonstration Council, Project 921.

Pitt, O., Fugitive PM_{10} Emission Factors, 15th International Clean Air and Environment Conference, Sydney, 27-30 November 2000, p303-306.

SPCC (1983), Air Pollution from Coal Mining and Related Developments, ISBN 0 7240 5936 9.

USEPA (1985), Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fourth Edition United States Environmental Protection Agency, Office of Air and Radiation, Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, North Carolina, 27711.

USEPA (1998), Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fourth Edition, United States Environmental Protection Agency, Office of Air and Radiation Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, North Carolina, 27711.

Greenbase (2009).

The following Emission Estimation Technique manuals referred to in this manual can be obtained from the NPI website:

- *EET manual for Fossil Fuel Electric Power Generation*
- *EET manual for Combustion in Boilers*
- *EET manual for Combustion in Engines*
- *EET manual for Sewage and Wastewater Treatment*
- *EET manual for Explosives Detonation*
- *EET manual for Fuel and Organic Liquid Storage*
- *EET manual for Zinc Concentrating, Smelting and Refining*
- *EET manual for Lead Concentrating, Smelting and Refining*
- *EET manual for Nickel Concentrating, Smelting and Refining*
- *EET manual for Copper Concentrating, Smelting and Refining*
- *EET manual for Gold Ore Processing.*

Errata

Mining manual Erratum (Version 3.1 - January 2012) – Previous version 3.0 issued June 2011.

15, 16, 48 and 55	Correction to equations related to wheel generated dust from unpaved roads at industrial sites and excavators, shovels and front-end loaders on coal.

Mining manual Erratum (Version 3.0 - June 2011) – Previous version 2.3 issued December 2001.

throughout	Rewrite of manual by SIA Environmental
	Change to ANZSIC 2006
2	Update of activities associated with open cut and underground mining
6	Discussion of threshold calculations and development of a substance usage inventory
7	Added Table 1: Location of useful material speciation profiles to determine substance usage
	Added Example 1: Calculating the total mass of Category 1 substance used
8	Added Example 2: Calculating usage across reporting periods
15	Updates to Default emission factors for various operations at coal mines (including change in table number from 1 to 2)
20	Updates to Default emission factors for various operations at metaliferous mines (including change in table number from 2 to 3)
22	Added Table 5: Typical mining vehicle definitions
	Removed Table 4 from previous manual, this information is now found in the *Emission Estimation Technique Manual for Combustion in Engines.*
24	Updated discussion of carbon disulphide emissions from xanthates
26	Updated discussion of emissions to water
34	Updated discussion of emissions to land
36	Addition of discussion of transfers of NPI substances
44	Errata moved to end of manual
46	Updated discussion of suitable emission factors

Mining manual Erratum (Version 2.3 - 05 December 2001) – Previous version 2.2 issued 23 October 2000.

13	The moisture cut off for high and low moisture Bauxite has been lowered to 5wt%.

Mining manual Erratum (Version 2.2 - 23 October 2001) – Previous version 2.1 issued 11 October 2000.

40	The first reference to moisture content in the last paragraph was changed to silt content.

Mining manual Erratum (Version 2.1 - 11 October 2000) – Previous version 2.0 issued 22 August 2000.

12 Table 1	For wheel generated dust on paved roads the k value for the TSP equation is changed from 0.74 to 2.82 and for the PM_{10} equation from 0.35 to 0.733.
40 A1.1.11	ki for TSP changes from 0.74 to 2.82 and for PM_{10} from 0.35 to 0.733

Mining manual Erratum (Version 2.0 - 22 August 2000) – Previous version issued March 1999.

1	Highlights that manual includes Uranium mining
7	Change of web address for AP-42 emission factors from the USEPA
9	Inclusion of overall control efficiency factor in Equation 1 (CEi)
12	Major changes to table 1 – Include Wheel generated dust form unpaved roads - Change of emission factors for scrapers – Addition of coefficients for new equation for dust from unpaved roads
14	Alteration in Bauxite emission factor – table 2
18	Discussion referring to xanthates in general rather than only to sodium ethyl xanthate
19	Reference to combustion engines manual to estimatengine emissions
21	Deletion on triggering reporting (previously 5.1.2)
34	Addition of definition of Bank Cubic Metres (bcm)
35	Addition of units to PM_{10} equation, kg/bcm Deletion of line providing k for PM_{10} calculations
38	Replace dust with TSP
39	TSP emission factor changes from 2.07 to 1.64
40	Specify calculation in A1.1.11 is for unpaved road and provide equation details.
50	Deletion of case C from table

APPENDIX A
- EMISSION ESTIMATION TECHNIQUES - AIR

1 DISCUSSION ON INDIVIDUAL EMISSION FACTOR EQUATIONS

This appendix provides information on the sources of the emission factor equations and emission factors presented in Table 5-1 and Table 5-2 of this manual. Most of the equations and factors have been drawn from AP-42 (USEPA (1985) and USEPA (1998)) and the National Energy Research, Development and Demonstration Council (NERDDC, 1988) and State Pollution Control Commission of NSW (SPCC, 1983) studies in the Hunter Valley. When information from both sources (i.e. the US and Australia) is available, the two have been compared and, where possible, reconciled. Emission factors for both PM_{10} (required to be reported under the NPI) and TSP (necessary as a basis for determining emissions of metal species) are provided and discussed.

1.1 COAL MINES

The emission factor equations and emission factors discussed in this section relate to coal mining activities. However, as noted in Section 5 of this manual, many of these equations are also relevant to activities on metalliferous mines.

1.1.1 Draglines (on overburden)

This operation refers to the removal of overburden by a dragline. It is recommended that the equations be used where there is site specific data for drop distance and/or moisture content. If not, the default values should be used.

TSP & PM_{10}

The TSP equation used is as follows:

$$EF_{TSP\ (kg/bcm)} = 0.0046 \times \left(\frac{d^{1.1}(m)}{M^{0.3}(\%)} \right) \qquad \textbf{Equation 8}$$

$$EF_{PM_{10}\ (kg/bcm)} = 0.0022 \times \left(\frac{d^{0.7}(m)}{M^{0.3}(\%)} \right) \qquad \textbf{Equation 9}$$

Where:

$EF_{TSP\ (kg/bcm)}$	= emission factor for total suspended particles
$EF_{PM_{10}\ (kg/bcm)}$	= emission factor for PM_{10}
$d^{1.1}(m)$	= drop distance in meters
$M_{(\%)}$	= moisture content of overburden in % (by weight)
bcm	= bank cubic meter (i.e. the volume of material in-situ prior to blasting)

Example 4: Particulate matter for draglines

A mine is using a dragline on overburden with a moisture content of 2% by weight, the drop distance of the material is 12m.

d = 12 m
M = 2%

For TSP

$$EF_{TSP\ (kg/bcm)} = 0.0046 \times \left(\frac{12^{1.1}(m)}{2^{0.3}(\%)}\right)$$

$EF_{TSP\ (kg/bcm)} = 0.057$ kg/bcm.

For PM_{10}

$$EF_{PM_{10}\ (kg/bcm)} = 0.0022 \times \left(\frac{12^{0.7}(m)}{2^{0.3}(\%)}\right)$$

$EF_{PM_{10}\ (kg/bcm)} = 0.0102$ kg/bcm

In the absence of site specific information on drop distance and moisture content, an emission factor of 0.06 kg/bcm for TSP and 0.01 kg/bcm for PM_{10} is recommended

Alternative method of calculating PM_{10} emissions:

The NERDDC value for TSP is 0.072 kg/bcm. To convert this to PM_{10} it is appropriate to use particle size data measured by the SPCC (1983). This data indicates that for draglines in the Hunter Valley, approximately 43% of TSP particles will be in the PM_{10} range. Thus the NERDDC estimate of PM_{10} emissions from dragline operations in the Hunter Valley is 0.031 kg/bcm.

Notes on source and suitability of equation:

The AP-42 equation, gives results that are consistent with the Hunter Valley work (NERDDC, 1988), providing that sensible drop distances and moisture contents are used. The NERDDC study measured an average emission factor of 0.072 kg/bcm for two Hunter Valley mines.

A 1% moisture content (also plausible for the Hunter Valley) gives an emission factor of 0.071 kg/bcm. Both of these are comparable with 0.072 kg/bcm measured in the NERDDC study.

Default values:

In the absence of site specific data and based on the emission factor for TSP of 0.06 kg/bcm, the recommended default PM_{10} emission factor is 0.06 x 0.43 = 0.026 kg/bcm.

1.1.2 Excavators/shovels/front-end loaders (on overburden)

The equation in the previous manual gave values that were unrealistically low, so it is recommended that the default values derived from NERDCC and SPCC work are used.

Default values:

The NERDDC (NERDDC, 1988) work provides an estimate of TSP emissions from truck loading operations of 0.025 kg/t.

SPCC (1983) measurements in the Hunter Valley indicate that approximately 47% of TSP particles will be in the PM_{10} range. The recommended PM_{10} emissions factor is therefore 0.025 x 0.47 = 0.012 kg/t.

Notes on source and suitability of equation:

The USEPA (USEPA, 1998: Section 13.2.4-3) provides an equation for batch loading. which give estimates that are unrealistically low for Australian conditions. The USEPA (USEPA: 1988: Section 11.9-10, Table 11.9-4) provides a further emission factor for "Truck loading by power shovel (batch drop)". The TSP factor is 0.018 kg/t. The note provided with this figure however, encourages the user to make use of the equation rather than the 0.018 kg/t factor.

TSP & PM_{10}

$$EF_{TSP\ (kg/t)} = k_{TSP} \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M_{(\%)}}{2}\right)^{1.4}} \qquad \textbf{Equation 10}$$

$$EF_{PM_{10}\ (kg/t)} = k_{PM_{10}} \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M_{(\%)}}{2}\right)^{1.4}} \qquad \textbf{Equation 11}$$

Where:

$EF_{TSP\ (kg/t)}$	= emission factor for total suspended particles (kg/t)
$EF_{PM_{10}\ (kg/t)}$	= emission factor for PM_{10} (kg/t)
k_{TSP}	= 0.74 for particles less than 30 micrometres aerodynamic diameter
$k_{PM_{10}}$	= 0.35 for particles less than 10 micrometres aerodynamic diameter
$U_{(m/s)}$	= mean wind speed (m/s)
$M_{(\%)}$	= moisture content (% by weight)

1.1.3 Excavators/shovels/front-end loaders (on coal)

The equation in the previous manual gave values that were unrealistically low, so it is recommended that the alternative USEPA equation specifically for the loading of coal (USEPA, 1998: Table 11.9-1) be used.

In the absence of site specific data on moisture content, the default values derived from NERDCC and SPCC work should be used.

TSP & PM_{10}

$$EF_{TSP\ (kg/t)} = \frac{0.580}{M^{1.2}} \qquad \textbf{Equation 12}$$

$$EF_{PM_{10}\ (kg/t)} = \frac{0.0447}{M^{0.9}} \qquad \textbf{Equation 13}$$

Where:

$EF_{TSP\ (kg/t)}$	= emission factor for total suspended particles (kg/t)
$EF_{PM_{10}\ (kg/t)}$	= emission factor for PM_{10} (kg/t)
M	= moisture content in % (by weight)

Example 5: Excavator/shovels/front-end loader on coal

A coal mine is using an excavator on coal with a moisture content of 8%, the emission factor for TSP and PM_{10} is calculated as follows:

$$EF_{TSP\ (kg/t)} = \frac{0.580}{M^{1.2}}$$

$$EF_{TSP\ (kg/t)} = \frac{0.580}{8^{1.2}}$$

$$EF_{TSP\ (kg/t)} = 0.048 \text{ kg/t}$$

$$EF_{PM_{10}\ (kg/t)} = \frac{0.0447}{M^{0.9}}$$

$$EF_{PM_{10}\ (kg/t)} = \frac{0.0447}{8^{0.9}}$$

$$EF_{PM_{10}\ (kg/t)} = 0.0069 \text{ kg/t}$$

Default values:

The NERDDC (1988) Hunter Valley work provides an emission factor for TSP of 0.029 kg/t.

If this TSP emission factor is adjusted using the particle size measurements obtained in the SPCC (1986) study, then 48% of the TSP fraction (0 to 30 µm) can be taken to be PM_{10} particles. Thus, the default PM_{10} emission factor becomes 0.014 kg/t.

Notes on source and suitability of equation:

As for overburden, the USEPA equation for batch loading seems to give estimates that are unrealistically low when applied to loading coal to trucks. Using Equation 10. If M is taken to be 8% (typical for ROM coal in the Hunter Valley) and U=3.6 m/s, the TSP emission factor is 0.00032 kg/t. Clearly, the US data provides a very different result to that quoted in the NERDDC study.

$$EF_{TSP\ (kg/t)} = k_{TSP} \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{3.6_{(m/s)}}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{8_{(\%)}}{2}\right)^{1.4}}$$

$$EF_{TSP\ (kg/t)} = 0.74 \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M_{(\%)}}{2}\right)^{1.4}}$$

$$EF_{TSP\ (kg/t)} = 0.00032 \text{ kg/t}$$

The number derived from using the suggested equations above are very close to the Hunter Valley factors from the NERDDC (1988) study, adjusted to obtain the PM_{10} fraction (using the SPCC (1983) study), 0.014kg/t. Therefore, it is suggested that the USEPA (1998: Table 11.9-1) equation should be used with the actual moisture levels that apply for ROM coal.

1.1.4 Bulldozers on Coal

TSP & PM_{10}

The TSP and PM_{10} emission factor equation for bulldozers on coal are as follows (USEPA, 1988):

$$EF_{TSP\ (kg/hr)} = 35.6 \times \frac{s^{1.2}_{(\%)}}{M^{1.4}_{(\%)}} \qquad \textbf{Equation 14}$$

$$EF_{PM_{10}\ (kg/hr)} = 6.33 \times \frac{s^{1.5}_{(\%)}}{M^{1.4}_{(\%)}} \qquad \textbf{Equation 15}$$

Where:

$EF_{TSP\ (kg/hr)}$	= emission factor for total suspended particles (kg/hr)
$EF_{PM_{10}\ (kg/hr)}$	= emission factor for total suspended particles (kg/hr)
$s_{(\%)}$	= silt content in %, by weight
$M_{(\%)}$	= moisture content of overburden in % (by weight)

Example 6: Bulldozer on coal

A coal mine is using a bulldozer on material with a silt content of 7% and moisture content of 2.5%. Using equations 14 and 15, the emission factors are:

$$EF_{TSP\ (kg/hr)} = 35.6 \times \frac{7^{1.2}_{(\%)}}{2.5^{1.4}_{(\%)}}$$

$$EF_{TSP\ (kg/hr)} = 102 \text{ kg/hr}$$

$$EF_{PM_{10}\ (kg/hr)} = 6.33 \times \frac{7^{1.5}_{(\%)}}{2.5^{1.4}_{(\%)}}$$

$$EF_{PM_{10}\ (kg/hr)} = 32.5 \text{ kg/hr}$$

1.1.5 Bulldozer on Material other than Coal

TSP & PM_{10}

The emission factor equation for TSP and PM_{10} are as follows:

$$EF_{TSP\ (kg/hr)} = 2.6 \times \frac{s^{1.2}_{(\%)}}{M^{1.3}_{(\%)}} \qquad \textbf{Equation 16}$$

$$EF_{PM_{10}\ (kg/hr)} = 0.34 \times \frac{s^{1.5}_{(\%)}}{M^{1.4}_{(\%)}} \qquad \textbf{Equation 17}$$

Where:

$EF_{TSP\ (kg/hr)}$	= emission factor for total suspended particles (kg/hr)
$EF_{PM_{10}\ (kg/hr)}$	= emission factor for total suspended particles (kg/hr)
$s_{(\%)}$	= silt content in %, by weight
$M_{(\%)}$	= moisture content of overburden in % (by weight)

Example 7: Bulldozer on material other than coal

A mine is using a bulldozer on ore material with a silt content of 10% and a moisture content of 2%. Using equations 16 and 17 the emission factors are:

$$EF_{TSP\ (kg/hr)} = 2.6 \times \frac{10^{1.2}(\%)}{2^{1.3}(\%)}$$

$EF_{TSP\ (kg/hr)} = 17$ kg/h

$$EF_{PM_{10}\ (kg/hr)} = 0.34 \times \frac{10^{1.5}(\%)}{2^{1.4}(\%)}$$

$EF_{PM_{10}\ (kg/hr)} = 4.1$ kg/hr

1.1.6 Truck (Dumping Overburden)

The equation given in the previous manual's appendix gave values that were unrealistically low, so it is recommended that the default values derived from NERDCC and SPCC work are used.

If a site specific size fraction is available, then this should be used in preference to the SPCC default.

Default values:

The NERDDC (1988) TSP emission factor for dumping overburden is 0.012 kg/t.

SPCC (1983) measurements in the Hunter Valley indicate that approximately 35.5% of TSP particles from trucks unloading overburden will be in the PM_{10} range. The recommended PM_{10} emission factor is therefore 0.012 x 0.355 = 0.0043 kg/t.

Notes on source and suitability of equation:

The USEPA (1998) uses the same equation for unloading overburden as it does for loading overburden. Again this gives an emission factor that appears to be too low for Australian mining operations.

1.1.7 Truck (Dumping Coal)

The equation in the previous manual's appendix gave values that were unrealistically low, so it is recommended that the default values derived from NERDCC and SPCC work are used.

If a site specific size fraction is available, then this should be used in preference to the SPCC default.

Default values:

The NERDDC TSP emission factor for dumping coal is 0.01 kg/t.

SPCC (1983) measurements in the Hunter Valley indicate that approximately 42% of TSP particles from truck unloading operations will be in the PM_{10} range. The recommended PM_{10} emissions factor is therefore 0.01 x 0.42 = 0.0042 kg/t.

Notes on source and suitability of equation:

The USEPA (1998) uses the same equation as for the loading of coal (see Section 1.1.3

above). Again, this gives an emission factor that appears to be too low for Australian mining conditions.

1.1.8 Drilling

It is recommended that the USEPA default emission factors are used to estimate drilling emissions.

Note if a site specific size fraction is available, then this should be used in preference to the SPCC default.

Default values:

TSP: 0.59 kg/hole

PM_{10}: 0.31 kg/hole

Notes on source and suitability of equation:

Emissions from drilling are a relatively minor component of the overall emission from an open-cut mine. The only available emission equation for drilling is a simple uncontrolled TSP emission factor of 0.59 kg/hole (USEPA, 1998: Table 11.9-4). Clearly, other variables such as the depth of the hole, diameter of the hole, and moisture content of the material being drilled would also be relevant and it might be supposed that an emission factor equation should take account of these variables. However, in the absence of other data (and given the relatively minor contribution of this source to overall emissions from mining operations), it is reasonable to accept the 0.59 kg/hole factor for TSP.

USEPA (1998) does not provide an emission factor for the PM_{10} component. However, some measurements were obtained during the Hunter Valley studies (SPCC, 1983). The mean fraction of PM_{10}/TSP for the four available samples was 0.52 (with a standard deviation of 0.10). These relate to drilling of overburden, and probably, there will be a difference for coal. However, in the absence of other information, the best estimate of the emission factor for drilling for PM_{10} is 0.31 kg/hole.

1.1.9 Blasting

TSP

The previous version of the mining manual used the following equation for calculating an emission factor for blasting (AP-42 Ch 11, Appendix E). In the *Improvement of NPI fugitive particulate matter emission estimation techniques* report by SKM (2005) it was recommended that Equation 18 be replaced with Equation 19 as it was believed that Equation 18 overestimated the TSP from blasting activities. A comparison of the two equations is shown in Figure 6, from this comparison which was based on a moisture content of 5% and various blasting depths there is reasonable agreement between the two when the blasting depth is 30m.

Equation 18

$$EF_{TSP\ (kg/blast)} = \frac{344 \times A^{0.8}(m^2)}{M^{1.9}(\%) \times D^{1.8}(m)}$$

Where

$A_{(m^2)}$ = the area blasted (m^2)

$M_{(\%)}$ = the moisture content of the blasted material (% by weight)

$D_{(m)}$ = the depth of the blast hole (m)

$$EF_{TSP\ (kg/blast)} = 0.00022 \times A_{(m^2)}^{1.5}$$ **Equation 19**

PM_{10}

For blasting, the USEPA estimates that the PM_{10} fraction constitutes 52% of the TSP (USEPA, 1998).

Example 8: Blasting calculation

Using default values of 930m² for the area blasted, a moisture content of 2% and a blast hole depth of 30m, the TSP emission factor is:

$EF_{TSP\ (kg/blast)} = 0.00022 \times A_{(m^2)}^{1.5}$

$EF_{TSP\ (kg/blast)} = 0.00022 \times 930_{(m^2)}^{1.5}$

$EF_{TSP\ (kg/blast)} = 6.24$ kg/blast

Assuming PM_{10} is 52% of the total suspended particulates, the PM_{10} emission factor is:

$EF_{PM_{10}\ (kg/blast)} = 6.24 \times 0.52$

$EF_{PM_{10}\ (kg/blast)} = 3.24$ kg/blast

It should be noted that this equation does not provide any allowance for the moisture content in the material blasted, the depth of the holes or whether the blast is a throw blast or simply a shattering blast.

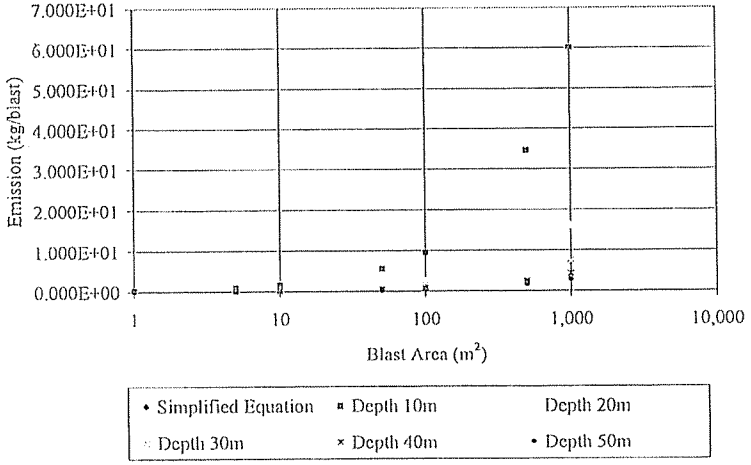


Figure 3: Comparison of Equations 18 & 19 for blasting

1.1.10 Wheel and Bucket

There is no USEPA or Australian emission factor for this operation, it is recommend that the

emission factor equation for miscellaneous transfer and conveying as used.

$$EF_{TSP\ (kg/t)} = k_{TSP} \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M_{(\%)}}{2}\right)^{1.4}}$$ **Equation 20**

$$EF_{PM_{10}\ (kg/t)} = k_{PM_{10}} \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M_{(\%)}}{2}\right)^{1.4}}$$ **Equation 21**

Where:

$EF_{TSP\ (kg/t)}$	= emission factor for total suspended particles (kg/t)
k_{TSP}	= 0.74 for particles less than 30 micrometres aerodynamic diameter
$EF_{PM_{10}\ (kg/t)}$	= emission factor for PM_{10} (kg/t)
$k_{PM_{10}}$	= 0.35 for particles less than 10 micrometres aerodynamic diameter
$U_{(m/s)}$	= mean wind speed (m/s)
$M_{(\%)}$	= moisture content (% be weight)

Example 9: Wheel and bucket emissions

Using default values of 3.6 m/s for wind speed and 8% moisture content, the TSP emission factor is:

$$EF_{TSP\ (kg/t)} = k_{TSP} \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M_{(\%)}}{2}\right)^{1.4}}$$

$$EF_{TSP\ (kg/t)} = 0.74 \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{3.6}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{8}{2}\right)^{1.4}}$$

$EF_{TSP\ (kg/t)} = 0.00032$ kg/t

$$EF_{PM_{10}\ (kg/t)} = k_{PM_{10}} \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M_{(\%)}}{2}\right)^{1.4}}$$

$$EF_{PM_{10}\ (kg/t)} = 0.35 \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{3.6}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{8}{2}\right)^{1.4}}$$

$EF_{PM_{10}\ (kg/t)} = 0.00015$ kg/t

Notes on source and suitability of equation:

A significant proportion of open-cut coal mining for softer brown coals is carried out using

bucket wheel excavators. The moisture content of these coals is generally very high and dust emissions are generally minor. In the absence of a specific emission factor it is recommended that the equation for miscellaneous transfer and conveying be used. This will be a very small component of the overall inventory.

1.1.11 Wheel generated dust from unpaved roads

Notes on source and suitability of equation:

The AP-42 manual for miscellaneous sources (Chapter 13.2.2. Nov 2006) has new equations for wheel-generated dust from unpaved roads. There is an equation for "unpaved roads at industrial sites" and another for "publicly accessible roads, dominated by light duty vehicles". The first one is higher (more analogous to the equation in the previous manual). Note that the original equations are for imperial measurements. Some conversion factors have been included where necessary.

Example 10: Unpaved roads from wheels

Using default values for surface material silt content of 10% and a vehicle gross mass of 48 t, with the k value of 1.38 gives the following default TSP emission factor for wheel generated dust:

$$EF_{(kg/VKT)} = \frac{0.4536}{1.6093} \times k \times \left(\frac{s_{(\%)}}{12}\right)^{a} \times \left(\frac{W_{(t)}}{3}\right)^{b}$$

Where:

k_{TSP}	= 4.9 for total suspended particles
$k_{PM_{10}}$	= 1.5 for PM_{10}
$s_{(\%)}$	= silt content of material (%)
$W_{(t)}$	= vehicle mass (t)
a_{TSP}	= 0.7 (empirical constant)
$a_{PM_{10}}$	= 0.9 (empirical constant)
b	= 0.45 (empirical constant)

This results in the following emission factors

$$EF_{(kg/VKT)} = \frac{0.4536}{1.6093} \times k \times \left(\frac{s_{(\%)}}{12}\right)^{a} \times \left(\frac{W_{(t)}}{3}\right)^{b}$$

$$EF_{TSP\,(kg/VKT)} = \frac{0.4536}{1.6093} \times 4.9 \times \left(\frac{10}{12}\right)^{0.7} \times \left(\frac{48}{3}\right)^{0.45}$$

$$EF_{TSP\,(kg/VKT)} = 4.23 \text{ kg/VKT}$$

$$EF_{PM_{10}\,(kg/VKT)} = \frac{0.4536}{1.6093} \times k_{PM_{10}} \times \left(\frac{s_{(\%)}}{12}\right)^{a} \times \left(\frac{W_{(t)}}{3}\right)^{b}$$

$$EF_{PM_{10}\,(kg/VKT)} = \frac{0.4536}{1.6093} \times 1.5 \times \left(\frac{10}{12}\right)^{0.9} \times \left(\frac{48}{3}\right)^{0.45}$$

$$EF_{PM_{10}\,(kg/VKT)} = 1.25 \text{ kg/VKT}$$

The emission factor for TSP for a light duty vehicle was calculated using the same value for silt content, a vehicle speed of 50km/hr and a moisture content of 2%. The k value for this equation is 1.69 and the values for B and C are both 0.3.

$$EF_{(kg/VKT)} = k \times \frac{\left(\frac{s_{(\%)}}{12}\right) \times \left(\frac{S_{(km/hr)}}{48}\right)^{B}}{\left(\frac{M_{(\%)}}{0.5}\right)^{C}} - 0.0013$$

Where:

k_{TSP}	= 1.69 for total suspended particles
$k_{PM_{10}}$	= 0.51 for PM_{10}
$s_{(\%)}$	= silt content of material (%)
$S_{(km/hr)}$	= vehicle speed (km/hr)
$W_{(t)}$	= vehicle mass (t)
$M_{(\%)}$	= moisture content (% be weight)
B	= (empirical constant)
C	= (empirical constant)

$$EF_{TSP\,(kg/VKT)} = k_{TSP} \times \frac{\left(\frac{s_{(\%)}}{12}\right) \times \left(\frac{S_{(km/hr)}}{48}\right)^{0.3}}{\left(\frac{M_{(\%)}}{0.5}\right)^{0.3}} - 0.0013$$

$$EF_{TSP\,(kg/VKT)} = 1.69 \times \frac{\left(\frac{10}{12}\right) \times \left(\frac{50}{48}\right)^{0.3}}{\left(\frac{2}{0.5}\right)^{0.3}} - 0.0013$$

$$EF_{TSP\,(kg/VKT)} = 0.94 \text{ kg/VKT}$$

The emission factor for PM_{10} for a light duty vehicle was calculated using the same default values for silt content, vehicle speed and moisture content as above. The k value for PM_{10} is 0.51, and the values for B and C are 0.5 and 0.2, respectively.

$$EF_{PM_{10}\,(kg/VKT)} = k_{PM_{10}} \times \frac{\left(\frac{s_{(\%)}}{12}\right) \times \left(\frac{S_{(km/hr)}}{48}\right)^{B}}{\left(\frac{M_{(\%)}}{0.5}\right)^{C}} - 0.0013$$

$$EF_{PM_{10}\,(kg/VKT)} = .51 \times \frac{\left(\frac{10}{12}\right) \times \left(\frac{50}{48}\right)^{0.5}}{\left(\frac{2}{0.5}\right)^{0.2}} - 0.0013$$

$$EF_{PM_{10}\,(kg/VKT)} = 0.33 \text{ kg/VKT}$$

1.1.12 Scraper (travel mode)

The equation in the previous version of this manual was incorrectly copied from the 1995 (5th edition) of AP-42. (It was 9.6×10^{-6} in AP-42, but is stated as 7.6×10^{-6} in the manual).

Also, the original AP-42 equation is for scrapers in travel mode, but the previous manual incorrectly said the equation is for topsoil removal by scrapers.

Example 11: Scraper when travelling

Using values fairly typical of conditions on Australian mines of 10% silt content, and gross vehicle mass of 48t , the emission factor for TSP can be calculated as follows:

$$EF_{(kg/VKT)} = \frac{k \times s_{(\%)}^{1.3} \times W_{(t)}^{2.4}}{1{,}000{,}000}$$

Where:

$s_{(\%)}$ = silt content of material (%)

$W_{(t)}$ = vehicle mass (t)

k_{TSP} = 9.6 for total suspended particles

$k_{PM_{10}}$ = 1.32 for PM_{10}

$$EF_{TSP\ (kg/VKT)} = \frac{k_{TSP} \times s_{(\%)}^{1.3} \times W_{(t)}^{2.4}}{1{,}000{,}000}$$

$$EF_{TSP\ (kg/VKT)} = \frac{9.6 \times 10^{1.3} \times 48^{2.4}}{1{,}000{,}000}$$

$EF_{TSP\ (kg/VKT)} = 2.08$ kg/VKT

$$EF_{PM_{10}\ (kg/VKT)} = \frac{k_{PM_{10}} \times s_{(\%)}^{1.3} \times W_{(t)}^{2.4}}{1{,}000{,}000}$$

$$EF_{PM_{10}\ (kg/VKT)} = \frac{1.32 \times 10^{1.3} \times 48^{2.4}}{1{,}000{,}000}$$

$EF_{PM_{10}\ (kg/VKT)} = 0.53$ kg/VKT

1.1.13 Scraper (removing topsoil)

AP-42 (1998) gives a new factor (not an equation) for topsoil removal by scraper. Note this is in kg/t of topsoil.

Default values:

AP-42 gives an emission factor of 0.029kg/t for TSP emissions produced by scrapers while removing topsoil.

The PM_{10} emission factor is derived using the same PM_{10}/TSP fraction as for the scraper in travel mode (i.e. 25%).

$EF_{TSP\ (kg/t)} = 0.029$ kg / t

$EF_{PM_{10}\ (kg/t)} = 0.0073$ kg / t

1.1.14 Graders

The equations for the emission factors for estimating TSP and PM_{10} from grading are from AP-42 (USEPA, 1998). The equations are very sensitive to the operating speed assumed.

Example 12: Graders

Assuming a vehicle speed of 5km/h, the emission factor for estimating TSP is calculated as follows:

$EF_{TSP\ (kg/VKT)} = 0.0034 \times S^{2.5}_{(km/hr)}$

$EF_{PM_{10}\ (kg/VKT)} = 0.0034 \times S^{2.0}_{(km/hr)}$

Where:

$S_{(km/hr)}$ = vehicle speed (km/hr)

$EF_{TSP\ (kg/VKT)} = 0.0034 \times S^{2.5}_{(km/hr)}$

$EF_{TSP\ (kg/VKT)} = 0.0034 \times 5^{2.5}_{(km/hr)}$

$EF_{TSP\ (kg/VKT)} = 0.19$ kg/VKT

$EF_{TSP\ (kg/VKT)} = 0.0034 \times S^{2.0}_{(km/hr)}$

$EF_{TSP\ (kg/VKT)} = 0.0034 \times 5^{2.0}_{(km/hr)}$

$EF_{TSP\ (kg/VKT)} = 0.085$ kg/VKT

1.1.15 Primary and Secondary Crushing and Loading/Unloading Coal to/from Stockpiles

These activities include primary crushing of coal, secondary crushing of coal, loading of coal to stockpiles, or vehicles. In practice, these are very small contributors to the overall particulate emissions from typical coal mines.

LOADING STOCKPILES

$EF_{TSP\ (kg/t)} = 0.004$ kg / t

$EF_{PM_{10}\ (kg/t)} = 0.0017$ kg / t

UNLOADING FROM STOCKPILES

$EF_{TSP\ (kg/t)} = 0.03$ kg / t

$EF_{PM_{10}\ (kg/t)} = 0.013$ kg / t

LOADING TO TRAINS

$EF_{TSP\ (kg/t)} = 0.0004$ kg / t

$EF_{PM_{10}\ (kg/t)} = 0.00017$ kg / t

1.1.16 Miscellaneous Transfer and Conveying

AP-42 (USEPA, 1998) provides an emission factor equation for a continuous loading operation, which should be used to estimate emissions from conveyor transfer points.

Example 13: Transfer and Conveying

Using typical values for mean wind speed (3.6m/s) and moisture content (8%), and a k value of 0.74, the emission factor for TSP for each transfer point is calculated as follows:

$$EF_{(kg/t/transfer\ point)} = k \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M_{(\%)}}{2}\right)^{1.4}}$$

Where:

k_{TSP} = 0.74 for total suspended particles

$k_{PM_{10}}$ = 0.35 for PM_{10}

$U_{(m/s)}$ = mean wind speed (m/s)

$M_{(\%)}$ = moisture content (%)

$$EF_{TSP\ (kg/t/transfer\ point)} = k_{TSP} \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M_{(\%)}}{2}\right)^{1.4}}$$

$$EF_{TSP\ (kg/t/transfer\ point)} = 0.74 \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{3.6}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{8}{2}\right)^{1.4}}$$

$EF_{TSP\ (kg/t/transfer\ point)} = 0.00032$ kg/t/transfer point

$$EF_{PM_{10}\ (kg/t/transfer\ point)} = k_{PM_{10}} \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M_{(\%)}}{2}\right)^{1.4}}$$

$$EF_{PM_{10}\ (kg/t/transfer\ point)} = 0.35 \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{3.6}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{8}{2}\right)^{1.4}}$$

$EF_{PM_{10}\ (kg/t/transfer\ point)} = 0.00015$ kg/t/transfer point

1.1.17 Wind erosion from active coal stockpiles

The SPCC (1983) average value for wind erosion is 0.4 kg/ha/h (3,504 kg/ha/year). It is suggested that this value be adopted as a default in the absence of other information.

AP-42 (USEPA, 1998) states that 50% of the TSP is emitted as PM_{10}. Therefore, the default emission factor for PM_{10} is 0.2 kg/ha/h. If site specific particle size data are available, this should be used.

The AP-42 emission factor equation for wind erosion is:

$$EF_{TSP\ (kg/ha/yr)} = 1.9 \times \left(\frac{s_{(\%)}}{1.5}\right) \times 365 \times \left(\frac{365 - p}{235}\right) \times \left(\frac{f_{(\%)}}{15}\right) \qquad \textbf{Equation 22}$$

Where:

$s_{(\%)}$ = silt content (% by weight)

p = number of days per year when rainfall is greater than (0.25 mm)

$f_{(\%)}$ = percentage of time that wind speed is greater than 5.4 m/s at the mean height of the stockpile

Taking s=15%, p=80 d/y and f=30%, $EF_{TSP\ (kg/ha/yr)}$ is estimated to be 16,821 kg/ha/yr, which is equal to 1.92 kg/ha/h. This is believed to be a high estimate for Australian conditions. It is recommended that the SPCC (1983) default values be used.

Default values:

$EF_{TSP\ (kg/ha/hr)} = 0.4$ kg / ha / hr

$EF_{PM_{10}\ (kg/ha/hr)} = 0.2$ kg / ha / hr

1.1.18 Wind erosion from other exposed areas (chitter/waste emplacement dams and wind erosion from exposed areas)

In the absence of other information, it is recommended that the SPCC (1983) factor of 0.4 kg/ha/h be adopted for TSP. In a similar manner to active stockpiles, it can be assumed that 50% of TSP is in the PM_{10} fraction.

Notes on source and suitability of equation:

While the emission estimation equation for stockpiles presented in 1.1.17 above, can be used for characterising emissions from other exposed areas, dams are frequently located in sheltered, or low lying areas where wind speeds may be lower than typically measured.

Default values:

$EF_{TSP\ (kg/ha/hr)} = 0.4$ kg / ha / hr

$EF_{PM_{10}\ (kg/ha/hr)} = 0.2$ kg / ha / hr

1.1.19 Highwall mining

Highwall mining is a relatively new technique in Australian coal mines. It involves boring horizontally into the open-cut highwall. The coal cutting point is essentially underground and dust would not be expected to be released into the atmosphere, except at the point where the coal is brought to the open air on the pit floor. It is assumed that the dust generated would be equivalent to that for continuous loading operations. Dust from all other activities associated with handling the coal (e.g. loading it to trucks, transporting by road) will need to be considered using the various emission factors presented in Table 2 of this manual.

The emission factor suggested is for miscellaneous transfer and conveying as shown in section 1.1.16.

Default values:

$EF_{TSP\ (kg/t/transfer\ point)} = 0.00032$ kg/t/transfer point

$EF_{PM_{10}\ (kg/t/transfer\ point)} = 0.00015$ kg/t/transfer point

1.2 METALLIFEROUS MINES

1.2.1 General Comments

As for coal mines, metalliferous mines can be either underground or open-cut. For underground mines, those activities that take place do not contribute to dust emissions to the environment except for emissions from ventilation shafts. The emission from ventilation shafts should be estimated based on the average concentration of dust in the vented air and the annual volume of air vented.

Unlike the coal mining industry, metalliferous mines in Australia have not conducted field measurement programs to determine emission factors. As a consequence, there are no local emissions factors available to test the validity of USEPA emission factors.

Emission factors that are common between metalliferous and coal mines are:

- topsoil removal by scraper;
- bulldozers;
- drilling;
- blasting;
- haul truck traffic on premises;
- light/medium traffic on sealed roads;
- graders;
- wind erosion from stockpiles;
- truck loading (metalliferous mines as for overburden, not coal); and
- truck loading.

However, it is acknowledged that emissions will vary from mine to mine.

The emission factors that are different for metalliferous mines when compared with coal mines are:

- primary ore crushing;
- secondary ore crushing;
- tertiary crushing;
- wet grinding;
- dry grinding with air conveying or classifying;
- dry grinding without air conveying or classifying;
- drying;
- emissions from integrated de-dusting systems; and
- miscellaneous handling, transfer and conveying.

1.2.2 Loading Trucks and Unloading Trucks (rear dumping)

The USEPA equation (Equation 10) for batch loading/unloading is:

$$EF_{TSP\ (kg/t)} = k_{TSP} \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M_{(\%)}}{2}\right)^{1.4}}$$ Equation 10

Where:

$EF_{TSP\ (kg/t)}$ = emission factor for total suspended particles (kg/t)

$EF_{PM_{10}\ (kg/t)}$ = emission factor for PM_{10} (kg/t)

k_{TSP} = 0.74 for particles less than 30 micrometres aerodynamic diameter

$k_{PM_{10}}$ = 0.35 for particles less than 10 micrometres aerodynamic diameter

$U_{(m/s)}$ = mean wind speed (m/s)

$M_{(\%)}$ = moisture content (% by weight)

This equation has the same inherent difficulty as it does in its application to coal mining: namely that the estimated emissions are very small. For example, with an average wind speed of 3.6 m/s and moisture content of 2%, the emission factor is 0.0022 kg/t.

For Australian mines, the dumping of overburden on coal mines has been calculated to generate 0.012 kg/t and the loading of trucks using a truck and shovel has been calculated to generate 0.0249 kg/t (NERDDC, 1988). The equation therefore provides estimates that are significantly less (a factor of 5 to 10 less) than appears reasonable based on the NERDDC measurements. However, the only option available seems to be to use the equation.

It should be noted that using the NERDDC (1988) equations for coal mine overburden to estimate emissions from the handling of ore may exaggerate emissions from ore handling, given that overburden is frequently weathered, and is likely to contain a higher fraction of fine material than many ores.

1.2.3 Other Processing Steps

Other processing steps include:

- primary ore crushing;
- secondary ore crushing;
- tertiary crushing;
- wet grinding;
- dry grinding - with air conveying;
- dry grinding without air conveying;
- drying; and
- emissions from integrated de-dusting systems.

The emission factor quoted for these activities in Table 2 is drawn from USEPA (1998, Section 11.24).

When considering emissions from metalliferous mining operations, it is useful to note that any ore (except bauxite) with moisture greater than 4% by weight, either naturally or by virtue of added water, is considered as a "high moisture" ore. If an ore is "high moisture" at the primary crusher, then it will remain so unless it is dried in the process. The other issue to note is that

the emission factors quoted in Table 2 apply to all operations typically associated with the process. Therefore, emissions from a primary crushing activity include emissions from the screens, the crusher, the surge bin, the apron feeder, and conveyor belt transfer points that are integral to the crusher.

APPENDIX B
- EMISSION ESTIMATION TECHNIQUES - WATER & LAND

1 INTRODUCTION

The purpose of this appendix is to provide additional guidance on the characterisation of emissions to water and land. This appendix should be read in conjunction with Sections 6 and 7 of this manual and provides:

- Information on default concentrations of NPI substances in various rock and ore types (Section 1.1), including some discussion on the suitability of this data for use in emission estimation.
- General guidance on how to apply the emission estimation techniques presented in the manual, the types of data that may be available to assist in emission estimation, as well as some clarification of the term 'transfers' as it applies to mining (Section B.1.2).
- A discussion of the use of monitoring data for the characterisation of emissions
- A discussion of the use of mass balance as an emission estimation technique (Section 1.4).
- A discussion of the types of site specific data that may be available to assist in emissions estimation (Section 1.5).
- A series of worked examples to illustrate the application of the EETs provided for water and land.

Table 8: Table of important elements

Aluminium	Al	27	Iron	Fe	56
Antimony	Sb	122	Lead	Pb	207
Arsenic	As	75	Magnesium	Mg	24
Barium	Ba	137	Manganese	Mn	55
Beryllium	Be	9	Mercury	Hg	201
Bismuth	Bi	209	Molybdenum	Mo	96
Boron	B	11	Nickel	Ni	59
Cadmium	Cd	112	Nitrogen	N	14
Calcium	Ca	40	Oxygen	O	16
Carbon	C	12	Phosphorus	P	31
Chlorine	Cl	35	Selenium	Se	79
Chromium	Cr	52	Silicon	Si	28
Cobalt	Co	59	Silver	Ag	108
Copper	Cu	64	Sulfur	S	32
Fluorine	F	19	Tin	Sn	119
Gold	Au	197	Zinc	Zn	65
Hydrogen	H	1	Zirconium	Zr	91

1. It should be noted that the following are not NPI substances: aluminium, barium, bismuth, calcium, gold, iron, molybdenum, oxygen, silicon, silver, and zirconium. Some of the other substances listed are reportable only in certain forms (e.g. carbon disulfide). The information has been provided for the purposes of assisting you to calculate the proportion of NPI substances in compounds/minerals .
2. Based on atomic weight of carbon 12
3. Atomic weights can be used to calculate the weight of a reportable metal in minerals. For example, the chemical formula of chalcopyrite is $CuFeS_2$ and its atomic weight will be 64 + 56 + (2 x 32) = 184. A tonne of chalcopyrite will therefore contain about 0.34 (64/184) tonnes of copper.

Table 9: Naturally occurring concentrations of elements reportable under the NPI in various materials (all in mg/kg or g/tonne)

Antimony	Sb	0.69	0.2	3.5	1	0.2	1	0.05	1.5	0.3	0.05	1.2
Arsenic	As	1.5	1.5	6.5	6	1.5	13	1	43	1	1	7.7
Beryllium	Be	0.3	5	1	0.3	2.6	2.6		3	<1	<1	2
Boron	B	8	12	70	20	10	230	55	130	20	30	100
Cadmium	Cd	0.13	0.09	0.2	0.35	0.11	0.21	0.23	0.22	0.028	0.05	0.17
Chromium	Cr	200	4	20	70	100	90	11	90	11	35	72
Cobalt	Co	35	1	5.4	8	20	74	7	19	0.1	0.3	14
Copper	Cu	90	13	15	30	50	25	30	39	5.5	30	33
Fluorine	F	510	1,400	-	200	950	730	550	800	220	180	640
Lead	Pb	3	24	30	35	14	80	17	23	5.7	10	19
Manganese	Mn	1,500	400	41	1,000	950	6,700	1,000	850	620	460	770
Mercury	Hg	0.12	0.08	0.23	0.06	0.05	0.08	0.46	0.18	0.16	0.29	0.19
Nickel	Ni	150	0.5	15	50	80	225	30	68	7	9	52
Selenium	Se	0.05	0.05	2.9	7	0.05	0.17	0.17	0.5	0.03	<0.01	0.42
Zinc	Zn	150	240	31	90	190	150	20	160	20	220	150

1. Extracted and adapted from Bowen, H.J.M. 1979. Environmental Chemistry of the Elements, Academic Press and generally checked against Berkman, D.A. 1989 Field Geologist's manual, The Australasian Institute of Mining and Metallurgy.
2. The figures listed above are average concentrations of the particular element within the rock or material specified.
3. The NPI requires the reporting of emissions of the elements listed in this Table and their compounds (apart from fluoride compounds, nickel carbonyl and nickel subsulfide). As noted in the body of the manual, it is recognised that trace metal analyses are not routinely undertaken for mining operations. Where data on particular elements is not available, the average concentrations listed above for the particular material type should be used as a suitable default. In situations where this information is used, there are likely to be significant uncertainties in the emissions estimate and a low reliability would be attached to them
4. Further to Note 3, trace metal concentrations will be significantly greater than average where the reportable metal occurs at the site. For example, at a silver, lead or zinc mine, the concentrations of lead, zinc and probably cadmium in waste rocks, tailings and soils will be significantly greater than the average concentrations listed in the above Table. It

is expected that where it is necessary to use an assumed trace metal concentration to estimate emissions from a site, the facility will nominate a credible figure that can be justified to your local environmental agency.

1.1 General assumptions for emission estimation techniques

The methods outlined in this manual for the estimation of emissions from mine sites take the following matters and/or assumptions into account:

Routine monitoring ensures that environmental performance standards are met as are licence and permit requirements. In general monitoring will be directed to actual and perceived environmental issues that are significant for the particular mine. While it is not envisaged that facilities will need to conduct monitoring beyond that which is currently required, available monitoring data should be used to assist in determing emissions for the purposes of NPI reporting (see Section B.1.3 for a further discussion of this).

Reportable emissions are confined to the substances that are actually emitted to the environment. Materials retained in tailings storage facilities, sediment from disturbed areas held in ponds or pits and waste rock/spoil dumps are examples of transfers (see Section 8 for a further discussion of "transfer" as these terms apply to mining operations).

Volatile substances, such as chlorinated solvents and volatile organic compounds, are assumed to generate emissions to air. Similarly, carbon disulfide formed as a result of the decomposition of xanthates is assumed to be reported as an air emission. Methyl Isobutyl Carbinol (MIBC) held in a water or tailings storage facilities will be metabolised relatively quickly and, where retention times exceed about four weeks, there should be no emissions of MIBC to water.

MIBC emissions must be reported where there are overflows from water/tailings storage and/or leaks and discharges from the beneficiation plant. In these cases, the emission estimations should be based on the standard concentration of MIBC used in the plant and the volume of water discharged to the environment. If the MIBC concentration is not known, a figure of $10g/m^3$ of water discharged should be assumed.

Actual emissions depend on a range of variables including materials handling and management practices, physical and chemical properties of wastes and soils, local topography, climate (including climatic extremes), slope, vegetation cover, moisture infiltration and related matters. These factors will vary from facility to facility and it is generally not possible to provide generic equations that will be applicable across the mining industry. It is therefore recognised that the estimation of emissions requires the application of techniques and methods that are appropriate to the facility. This section of the manual provides some guidance on the approaches that may be used when data from definitive monitoring is not available.

It is not the intention of the NPI to require facilities to extend or expand monitoring beyond that currently being conducted. In these situations it is considered acceptable to use figures based on the average concentration of trace metals in the various materials identified in Table 9 (NB: This is subject to the limitations indicated in Footnote 5 to the Table).

The heterogeneous distribution of minerals, including trace elements, between and within mine sites, requires detailed and rigorous sampling to accurately determine the concentrations of these minerals and substances within various areas of the mine operation. Emission estimates that use monitoring data and consider the distribution of substances and their emissions, will generally give reliable figures. Where assumptions or general terms or figures are used in calculations, inherent errors will be introduced and the reliability of the estimates will decrease. Where there are several steps and a number of assumptions required to estimate emissions, the use of generic data can lead to significant reductions in the accuracy of the estimates.

Sulfide or silicate materials typically have solubility coefficients of < 10-20 g/L. In general, it is not necessary to determine emissions of low solubility species separately from suspended solids emissions. In these circumstances, emissions of dissolved substances with low solubility would fall within the range of general estimation errors. For example, total losses of dissolved metals where flows are > 10^{10} L/y would be measured in grams. In contrast, emissions of suspended solids may be in kilogram to tonne quantities with the accuracy of these emissions estimate likely, at best, to be ± 10%. As the maximum possible dissolved metal emission, say 10 grams, falls well within the total emission, say 100 kg ± 10 kg, it is not valid to report the emission as 100.01 kg/y.

Where site specific estimates of erosion are not available, the general figures indicated in the Table below may be used.

Table 10: Erosion rates

40 tonnes per hectare per annum (t/ha/yr)	Exposed soils, vegetation cover <25%, dispersive material with high silt / clay content including tailings and similar materials.
20 tonnes per hectare per annum (t/ha/y)	areas disturbed by mining operations, including waste dumps, cleared land an infrastructure. other cases
<1 tonnes per hectare per annum (t/ha/y)	well vegetated sites and areas dominated by competent rock

1. Source: Personal Communication, C. Carroll, Department of Natural Resources, Emerald, Queensland (unpublished Thesis).
2. Note: Where sediment control structures are installed, the sediment estimates may be derived from filterable residues from dam discharges instead of run-off values.

Erosion of 40 t/ha/y may occur in areas with dispersive or loose soils with poor vegetation cover and rainfall of about 900 mm per annum. This can be used as a representative figure for "high erosion rate" and should be used for these situations, including direct erosion of tailings type materials.

Erosion from well vegetated sites and areas dominated by competent rock may be less than 1 t/ha/y under similar rainfall conditions and this may be regarded as "low erosion rate". Where erosion data are not available, a figure of 20 t/ha/y may be assumed for the purposes of NPI reporting. (This figure may be applied to areas disturbed by the mining operation including waste dumps, cleared land and infrastructure.)

It should be noted that the above figures generally relate to average rainfall conditions and should be adjusted to reflect actual rainfall over the reporting period. Where rainfall is below average and up to 1.3 times higher than the average rainfall, a pro rata adjustment to the erosion rate should be made. Where rainfall is over 1.3 times annual rainfall the pro rata adjustment should be increased by 40% to fully account for the additional erosion that would be expected because of the higher rainfall.

Determination of sulfuric acid generation from pyrite oxidation is a complex matter and should be determined on a site by site basis. Acid drainage generated will be neutralised by naturally occurring alkaline materials. Therefore, pH and sulfate concentrations cannot be used in isolation to estimate sulfuric acid generation and emissions. This is discussed further in Section 6.5.5.

Where the pH of the discharge is considered acidic, sulfuric acid emissions must be estimated, preferably using site specific data. When site specific data are not available, it should be assumed that sulfuric acid generation is 240 kg/ha of exposed acid-generating material. (This is calculated on the basis that the oxidation of material with a 1% pyrite content and no

neutralising capacity will result in the generation of about 16 kg sulfuric acid per tonne of acid generating rock. The erosion/exposure of 1 mm of this material equates to 10 m^3/ha, which at a density of 1.5 t/m^3 would have a mass of 15 t/ha, hence, 240 (15 x 16) kg per hectare).

1.1.1 Typical Data Availability

A summary of the data typically available at mine sites for use in emission estimation is provided below:

1.1.2 Fugitive Emissions: Dust

Table 11: Fugitive emissions (Dust)

Drop in metres for draglines	Limited (from on-site estimates)
Moisture content of soil (%)	Available most sites
Mean wind speed (m/s)	Available most sites
Area blasted (m^2)	Available
Depth of blast holes (m)	Available most mines
Silt content of soil (%)	Limited
Vehicle gross mass	Available
Mean vehicle speed (km/h)	Limited (estimates based on site speed limits)
Average level of reportable substances in overburden	Limited
Average level of reportable substances in waste rock	Limited
Average level of reportable substances in ore	Available some sites

1.1.3 Fugitive Emissions: Metals

Table 13: Fugitive Emissions: Metals

Assay data	Limited
volume of fuel used per type of vehicle (tracked type tractor, wheeled tractor, scraper, grader, off-highway truck)	Available some sites
Water balance information	Limited
Reportable substances leaving the site either dissolved in water or as suspended solids	Very limited
Content in process waters	Available some sites
Content in surface water runoff	Available some sites

Leachate from stockpiles, overburden, waste rocks, and tailings to surface waters	Available some sites

1.1.4 Emissions to Waters

Table 14: Emissions to Waters

Concentration of reportable substances	Very limited
Flow rate	Very limited
Quantities of reportable substances used in Workshops and maintenance operations	Generally available
Flows, volumes and water balances (leachate from tailings storage facilities & waste rock dumps)	Very limited
Composition of target and trace metals in all materials handled and in run-off waters	Available some sites
Water quality monitoring data	Limited parameters
Quantities of materials lost in any way from plant (e.g. tailings, coarse rejects, spillages)	Available some sites

1.2 Use of Monitoring and Flow Data

Monitoring and flow data can be used to estimate dissolved and suspended sediment emissions from specific catchments. When complete data sets are available (e.g. real time monitoring of flows, metal concentrations in water determined from specific monitoring), mass emission estimates will be relatively reliable. Where there are several catchments contributing to a measured flow (e.g. downstream monitoring of a mining lease where water quality is influenced by run-off from non-mining catchments plus run-off from areas affected by the mining operation) errors may be introduced when allocating a proportion of the flow to the mining operations. Similarly, if complete data are not available, an "average" metal concentration calculated from an incomplete data set will probably incorporate errors. Consequently the reliability of the estimate will be significantly reduced and should be noted in reporting.

1.2.1 Data Required/Available and Qualifications/Errors

The data that may be available and relevant comments on that data are described in the following table. It is recognised that certain data may be available from monitoring at different locations at the facility and therefore may only provide a partial characterisation of emissions (or only enable emissions from a specific area of the facility to be determined).

Table 12: Potential data sources

Water Balance	The water management plan for the facility may describe water management practices under general and extreme rainfall conditions. Run-off over the reporting period may be estimated from site data including water consumption, production losses and rainfall.
Flow and Flow Rate	May be directly monitored and total flows can be reported for each rainfall event. May be estimated from the cross sectional area of the water course and flow rates. Inherent errors due to differences in flow rates within water courses, (e.g. centre flows faster than the sides and bottom). May be estimated from Australian Rainfall and Run-off with site calibration.
Rainfall	Actual rainfall will vary significantly over large sites, particularly when storm events provide a high proportion of total rainfall. Site rainfall data should be used where available. Alternatively data from the nearest meteorological station may be used. Care should be taken to ensure that the data from off-site meteorological stations is representative of rainfall at a particular site.
Rainfall Run-off	Actual emissions will relate to run-off from the site which will depend on variables such as slopes, soil or rock types and properties, vegetation cover, soil permeability and moisture content, total rainfall, rainfall intensity and water use. Significant variations will occur between sites and from year to year at the same site. When flow data are not available, guidance on run-off as a proportion of total rainfall can be obtained from personnel within regional offices of state/territory Government primary industry and/or water resources departments.
Water Quality Data	The data will depend on the samples taken, the variables analysed and the analytical methods used. Water quality samples are commonly collected using automatic samples, for subsequent analysis. Continual monitoring and recording may be conducted for certain parameters (e.g. pH, electrical conductivity, and specific metals). Samples containing suspended solids may be filtered to provide an analysis of the filtrate and give dissolved metal concentrations. Analysis of the total sample, involving an acid digestion will give the total metal concentration in the sample (i.e. dissolved plus suspended solid material). As most metal species are insoluble, a relatively high metal concentration would suggest an acid digest. If data on concentrations of total metals is not available, it may not be necessary to estimate these from other information sources
Suspended Solids	Information on suspended solids can be obtained from gravimetric techniques from sampling or direct monitoring data. Such analyses do not usually include trace element concentrations. If suspended solids data are available, mass balance calculations can be used to estimate emissions.
Survey	Mine surveys will give data on land use within the area of interest

Information	(e.g. all sections of the mine, stockpiles, infrastructure, tailings and environmental dams, cleared and undisturbed areas). While catchment areas of each feature can be measured accurately, run-off, infiltration and sediment transport characteristics will vary. Without calibration for the site, any emission estimates based on sub-catchment areas will introduce errors.
Trace element data on solids (e.g. waste rock, concentrate, tailings)	Trace metal concentrations may be routinely available from process monitoring (e.g. of concentrates and tailings). Trace metals will be present in waste rocks and sub-economic ore. Data may be available from geological modelling of the deposit. If representative data are not available for all waste rock types, estimates from incomplete data will introduce errors.
Relevant Background Data	Background data may be available from monitoring and environmental studies (e.g. water quality data, trace element concentration in soils, suspended solids loadings).

In summary, where reliable flow and water chemistry data are available, emissions of metals and trace elements can be determined with a reasonable degree of accuracy. Reportable emissions can be calculated from the product of the flows and the trace element concentrations for those flows. Care should be taken to ensure that the data are sufficient to fully account for variations over the reporting period.

ภาคผนวก 2ญ

หนังสือยืนยันความสามารถในการจ่ายน้ำให้โครงการจากบริษัท
จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน)
(อีสท์วอเตอร์)

EastWater

ที่ EW.05/051-57

30 พฤษภาคม 2557

เรื่อง สนับสนุนการใช้น้ำสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง
เรียน คุณโกย์ซัย ลิขิตานุสิทธิ์

ตามที่ บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด ขอให้บริษัทฯ ให้การสนับสนุนการใช้น้ำสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง ตั้งอยู่ที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะปลวกแดง ตำบล มาบยางพร อำเภอ ปลวกแดง จังหวัด ระยอง บริเวณทางหลวงหมายเลข ทช - รย 4015 เพื่อจุดประสงค์ในการใช้ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า

บริษัทฯ ใคร่ขอเรียนให้ทราบว่า มีความยินดีและขอยืนยันความพร้อมที่จะเป็นผู้ให้บริการจัดสรรน้ำสำหรับโครงการ โรงไฟฟ้าปลวกแดง ตามโควตาที่ได้จัดสรรให้ที่ปริมาณไม่เกิน 23 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยได้สำรวจแล้วว่าสามารถวางท่อแยกจ่ายน้ำดิบจากท่อส่งน้ำดิบหลักเพื่อนำน้ำดิบมาใช้ในโครงการได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายเชิดชาย ปีติวัชรากุล)
ผู้อำนวยอาวุโสการฝ่ายปฏิบัติการและบริการลูกค้า

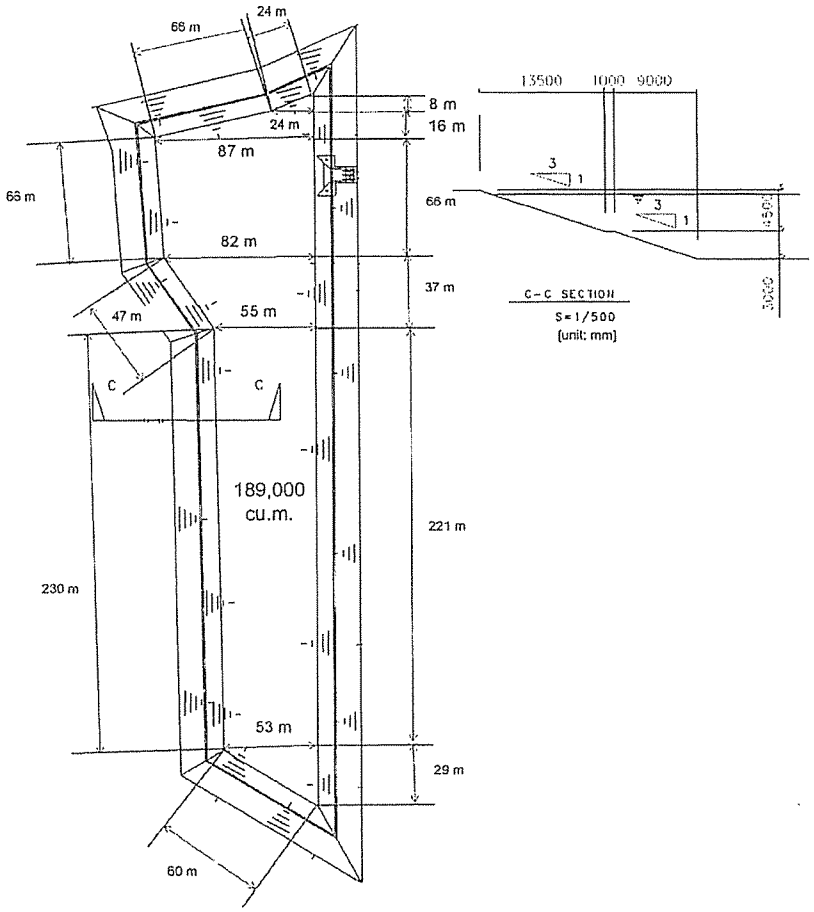
บริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน)
อาคารอีสท์วอเตอร์ ชั้น 23-26 เลขที่ 1 ซอยวิภาวดีรังสิต 5
ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ 66 (0) 2272-1600
โทรสาร 66 (0) 2272-1601

Eastern Water Resources Development
and Management Public Company Limited
23-26/F Eastwater Building 1 Vipavadeerangsit Soi 5
Vipavadeerangsit Rd. Jomphol Jatujak Bangkok 10900
T : 66 (0) 2272-1600 F : 66 (0) 2272-1601

| www.eastwater.com |
บมจ.0107539000316

ภาคผนวก 2ฎ

รายการคำนวณบ่อเก็บน้ำดิบของโครงการ



RAW WATER POND
S=1/2500

C-C SECTION
S=1/500
(unit: mm)

PRELIMINARY - SUBJECT TO CHANGE DURING DETAILED DESIGN

NOT TO BE USED FOR CONSTRUCTION

GPD Pluak Daeng Power Plant Project

Raw Water Pond
Plan and section

2015/04/14

Raw water pond capacity for GPD Project

Cooling water holding pond - 2

area of pond bottom 1	29 x 53 / 2 =	769 m2	
area of pond bottom 2	(53 + 55) / 2 x 221 =	11,934 m2	
area of pond bottom 3	(55 + 82) / 2 x 37 =	2,535 m2	
area of pond bottom 4	(82 + 87) / 2 x 66 =	5,577 m2	
area of pond bottom 5	(87 + 24) / 2 x 16 =	888 m2	
area of pond bottom 6	24 x 8 / 2 =	96 m2	
total area of pond bottom	769 + 11,934 + 2,535 + 5,577 + 888 + 96 =	21,798 m2	
high water level from pond bottom		6.5 m	
volume from pond bottom to HWL	21,798 x 6.5 =	141,687 m3	
Area of section c-c above pond slope	(3 x 9 / 2) + (3.5 x 10) + (3.5 x 3 x 3.5 / 2) =	67 m2	
length of circumference (at bottom)	29 + 221 + 37 + 66 + 16 + 8 + 24 + 66 + 66 + 47 + 230 +60 =	870 m	
volume above pond slope	870 x 67 =	58,181 m3	
total pond volume	141,687 + 58,181 =	199,868 m3	> 189,000 cu.m. OK

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒

ชื่อ-สกุล นายชาญยุทธ ตันติวิรมานนท์
เลขประจำตัวประชาชน 3100700478241
ประเภทวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขา สิ่งแวดล้อม
ระดับ สามัญวิศวกร เลขทะเบียนเดิม สส.42
วันอนุญาต 9 มี.ค. 2557 วันสิ้นอายุ 8 มี.ค 2562
ประเภทสมาชิก สามัญ เลขที่ 52323
วันออกบัตร 12 มี.ค. 2557 บัตรหมดอายุ 8 มี.ค. 2562

ผู้ได้รับใบอนุญาต

นายกสภาวิศวกร

ภาคผนวก 2ฎ

รายการคำนวณระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ระบบปรับปรุงสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง และระบบบำบัดน้ำเสียจากการอุปโภคและบริโภค

GSRC & GPD
Water Treatment & Waste Water Treatment System

Introduction

The bidder's technical proposal is based on the following system description and design philosophy.
As desired by the owner, this system is common for all the four (4) power blocks.

Function

The function of the water pre treatment plant is to treat the raw water from the raw water reservoir for further use as make-up water to cooling tower, service water and fire water. The treated effluent water from the clarifier will be store in the clear well basin and from there it will be pumped to the service /Fire water storage tank through multimedia filters and portion of the clarified water will be pumped from the clear well basin to the wet cooling tower as make-up water. The filtered water from the multimedia filter will be stored in the service water tank and it will be used as feed to the demineralizer water plant. This filtered water in the service water storage tank will also be used for potable purpose.

The function of the water treatment system (demineralized water plant (DMP)) is to treat the service water (after the multimedia filter) and to provide high quality demineralized (DM) water as make-up to the main cycle, closed cooling water system and for internal consumption within the power plant.

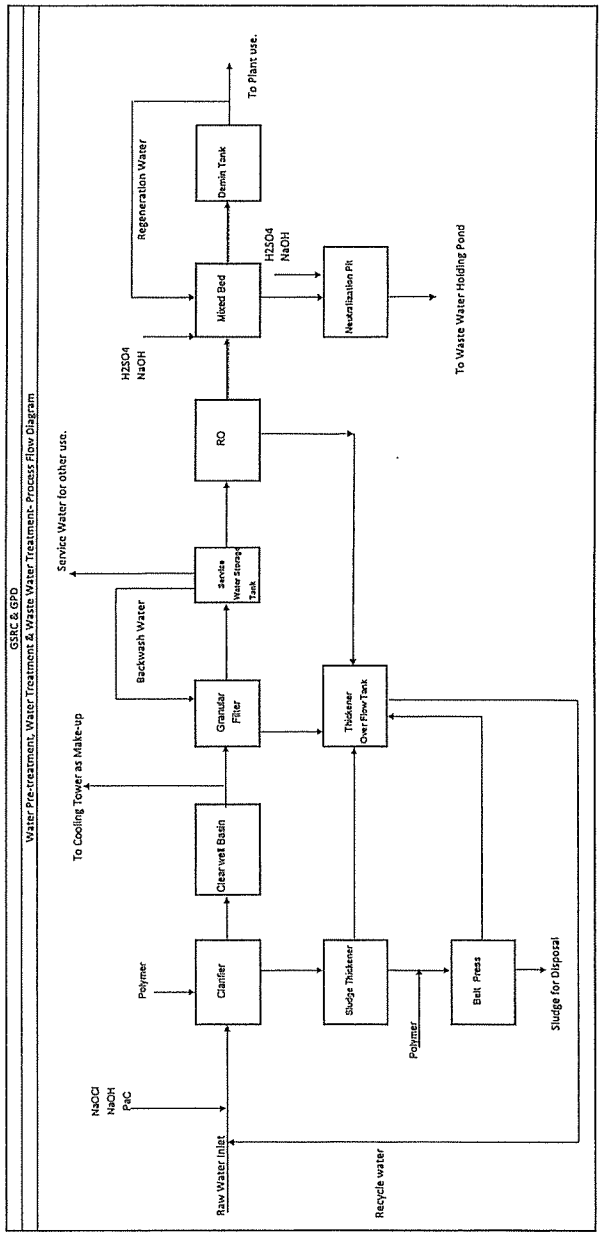
The Function of the waste water treatment system is to neutralize the waste water from the water treatment system and discharge to the waste water holding pond.

Design Capacity of Water Pretreatment Sytem

Total capacity of plant	3000 m^3/hr (clarifier outlet)
Quantity of Clarifiers	2 Nos. (2 x 50%)
Net capacity of each clarifier	1500 m^3/hr (clarifier outlet)

Design Capacity of Water Treatment System (Demineralizer System)

Net capacity of DM	1800 m3/day
No. of trains	2 (2 x 100% Capacity)
Flow rate of each train	80 m3/hr/ 48 hr/cycle.



Calculation Sheet, Water Treatment Plant

No.	Description	Formula	Unit	Remark
A	Water Pre-Treatment System Design			
1	Clarifier			
1.1	DESIGN DATA			
	- Flow rate max (as per Mass Balance)	F	m3/hr	3056.67
1.2	DESIGN CRITERIA			
	- Surface loading rate	SL	m/hr	2.6
	- Number of Tank	N	unit	2
1.3	RESULT OF CALCULATION			
	- Surface area of separation zone required per tank	F/SL/N	m2	587.82
1.4	DESIGN			
	- Tank diameter		m	30
	- Seperation zone of 30 m diameter	Mfg Standard	m2	594
	- Tank separation zone area	SA	m2	594 > 587.82
	see attachment 1 for explantion of seperation zone area calculation of 594 sq.m.			
1.5	CHECK			
	- Surface overflow rate	F/SA/N	m/hr	2.57 < 2.6
2	Clear Well Basin			
2.1	DESIGN DATA			
	- Flow rate max, F		m3/hr	3056.67
2.2	DESIGN CRITERIA			
	- Detention Time, DT		min	25
2.3	RESULT OF CALCULATION			
	- Volume of Holding Tank	F*DT/60	m3	1273.61
2.4	DESIGN			
	- Volume of Holding Tank		m3	1500
3	Sludge Thickener			
3.1	DESIGN DATA			
	- Flow rate (as per Mass Balance)	F	m3/day	1440.2
3.2	DESIGN CRITERIA BY HYDRUALIC LOADING			
	- Surface loading rate	SL	m/day	33
3.2.1	RESULT OF CALCULATION			
	- Surface area required per tank	F/SL	m2	43.64
	- Tank diameter	SQRT(F/SL*4/PI)	m	7.45

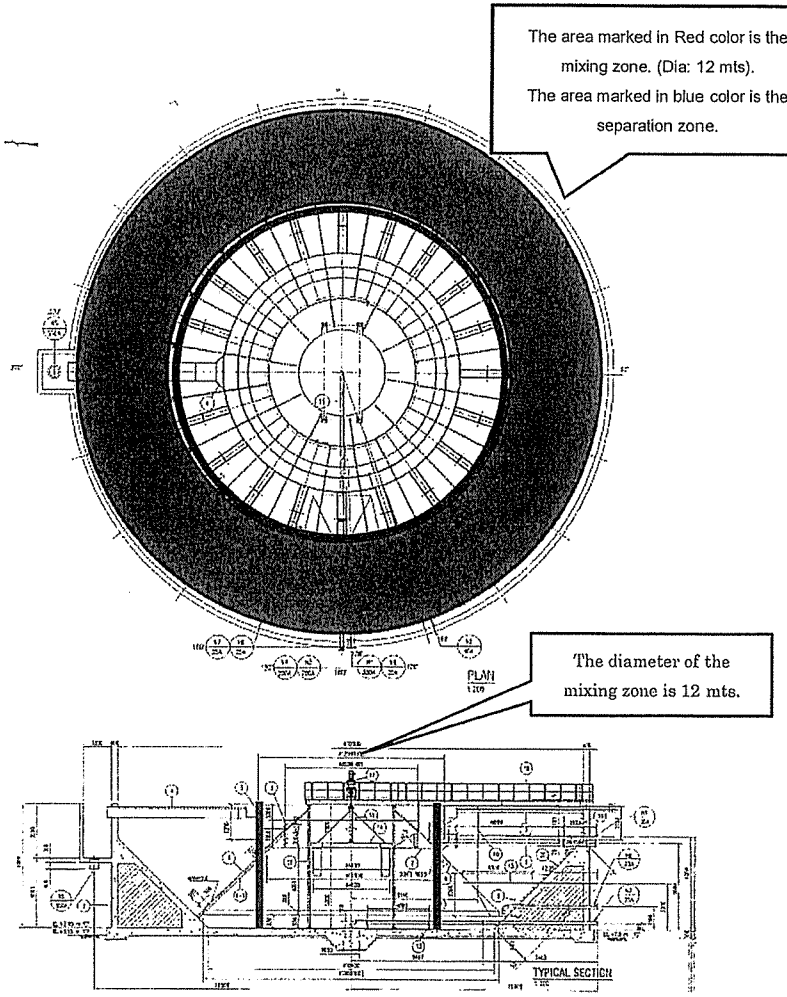
No.	Description	Formula	Unit	Remark
A	Water Pre-Treatment System Design			
3.3	DESIGN CRITERIA BY SOLID LOADING RATE			
	- Suspended Solid	SS	mg/l	2993
	- Solid loading rate	SoL	kg/m2d	100
3.3.1	RESULT OF CALCULATION			
	- Surface area required per tank	FxSS/SoL	m2	43.11
	- Tank diameter	SQRT(FxSS/SoL*4/PI)	m	7.41
3.4	DESIGN			
	- Tank diameter	d	m	8 > 7.45
	- Tank surface, SA	π*d2/4	m2	50.27 > 43.64
4	Sludge Thickener Over Flow Water Tank			
4.1	DESIGN DATA			
	Multimedia Filter			
	- Filter Feed Pump capacity	F	m3/hr	116
	- Backwash Pump capacity	B	m3/hr	442
4.2	DESIGN CRITERIA			
	Multimedia Filter			
	- Rinsing Step	DTF	min	10
	- Backwash Step	DTB	min	10
	- Number of train	NM	trains	2
4.3	RESULT OF CALCULATION			
4.3.1	Waste from Multimedia Filter			
	- Volume from Rinsing Step, VF	F * DTF * NM /60	m3	38.67
	- Volume from Backwash Step, VB	B * DTB * NM /60	m3	147.34
4.3.2	- Volume of Sludge Thickener Overflow Water Tank	VF + VB	m3	186.01
4.4	DESIGN			
	- Volume of Sludge Thickener Over Flow Water Tank		m3	250 > 186.01
5	Multimedia Filter			
5.1	DESIGN DATA			
	- Flow rate max	F	m3/hr	116
5.2	DESIGN CRITERIA			
	- Surface loading rate	SL	m/hr	9.78
5.3	RESULT OF CALCULATION			
	- Surface area required per tank	F/SL	m2	11.86
5.4	DESIGN			
	- Tank dimension, dia x L (Horizontal Tank)		m	φ 3.5 x 4.2 L
	- Tank surface, SA	3.5 x 4.2	m2	14.7 > 11.86
	see attachment 2 for explantion of tank surface area calculation of 14.7 sq.m.			
5.5	CHECK			
	- Surface overflow rate	F/SA	m/hr	7.89 < 9.78

B	Water Treatment System and Neutralization Basin			
No.	Description	Formula	Unit	Remark
1	Permeate Water Storage Tank			
1.1	DESIGN DATA			
	- Mixed Bed Feed Pump capacity	F	m3/hr	78
1.2	DESIGN CRITERIA			
	- Detention time	t	min	30
1.3	RESULT OF CALCULATION			
	- Volume	F*t/60	m3	39
1.4	DESIGN			
	- Volume of Permeate Water Storage Tank		m3	50 > 39
2	Neutralization Pit			
2.1	DESIGN DATA			
	- Flow Rate of Regen Waste to Neut. Pit	F1	m3/day	13.4
	- Flow Rate of Laboratory Waste	F2	m3/day	5
2.2	DESIGN CRITERIA			
	- Regeneration time interval	t	day	2
2.3	RESULT OF CALCULATION			
	- Volume of Neutralization Pit	(F1+F2)*t	m3	36.8
2.4	DESIGN			
	- Volume of Neutralization Pit		m3	50 > 36.8

Attachment 1: explantion of seperation zone area calculation of 594 sq.m.

Separation Area is calculated from the separation zone area, which is equals to total area of clarifier (30 m dia) minus the mixing zone area (12 m dia) = pi/4 x (30^2-12^2) = 593.76 approx 594 m2.

Plan and Sectional View of Typical Clarifier.

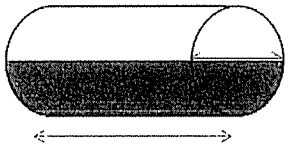


seperation zone area is therefore = 1/4 x Pi x (D^2 - d^2)
= 1/4 x 22/7 x (30^2 - 12^2)
= 593.76
= 594 approx. sq.m.

Attachment 2: explantion of tank surface area calculation of 14.7 sq.m.

The proposed multimedia filter is Horizontal Type filter. The filteration area of Horizontal type filter is section area which is equals to dia x length of filter = 3.5 x 4.2 = 14.7 m2.

Multimedia Filter:

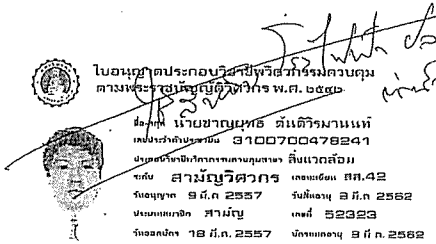


Dia of the Horizontal Filter = 3.5 mts

Length of the filter = 4.2 mts.

Filtration Area = Dia of the Filter x Length of the Filter.

Note: The filter shall be filled with the media with equal free board i.e half volume of tank shall be filled with media (Indicated in Red Color.)



Sanitary wastewater treatment systems for GPD power plant:

-Sewage effluent from sanitary facilities will flow through drain to septic tank.

-The effluent from septic tank shall flow to sanitary pit, then shall be pumped to wastewater holding ponds.

Capacity calculations as below:

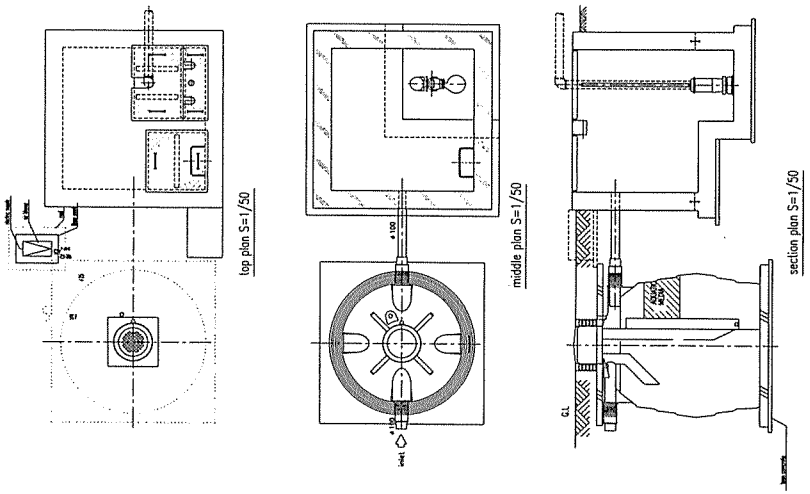
	Design occupancy (persons)	Design potable water consumption (cu.m./day)	Design capacity of septic tank (cu.m./day)
Administration Building	35	4.655	6 (3 cpd x 2 tanks)
Workshop/Warehouse	40	5.32	6 (3 cpd x 2 tanks)
Guard House	6	0.798	3
Central Control Building	20	2.66	3
Laboratory building	10	1.33	3
Turbine building #1	10	1.33	3
Turbine building #2	10	1.33	3
Turbine building #3	10	1.33	3
Turbine building #4	10	1.33	3

Design water consumption 0.133 cu.m./person/day

Packaged septic tanks will be selected for each building. Example of packaged septic tanks as followings (for example only).

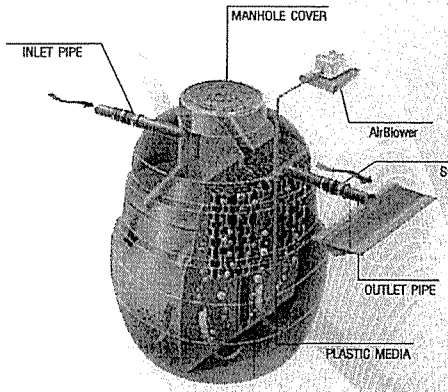
ATTACHMENT-A

SEPTIC TANK ARRANGEMENT



AQUA SEPTIC BIOFILM

Easy installation and save time



Working as Fluidized moving bed*

Enhance treatment efficiency

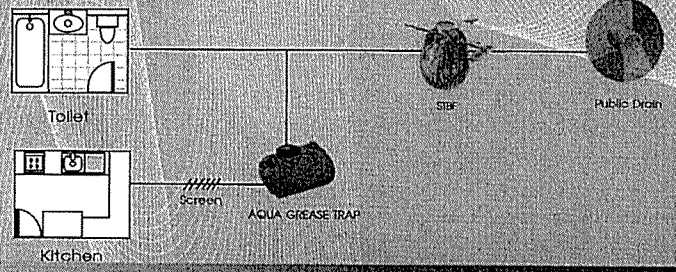
Working standard is cetified by ISO9001

*The media bed is fluidized , the old microbial cells slough out and the new and active cells grow up.

AQUA SEPTIC BIOFILM is the new products that is designed to combine the AQUA PAC and AQUA BIOFULM in one tank. The cost effective treatment is for an limited area and also has the efficiency for reducing odor and effluent BOD

AQUA SEPTIC BIOFILM is aerobic process. Wastewater from all activities flows into the first zone of the tank which the sludge in the wastewater is separated and settle down to the bottom of the tank. Only supernatant can overflow to the second zone which is the aerobic process. the bacteria attached to the plastic media that lsfed with oxygen supplied by Air Blower will digest any left organic matter to ensure that it is clean before discharging to the drainge system.

WORKING PROCESS



AQUA NISHIHARA CORPORATION LIMITED
99/167-169 Thesabal-songkroh Road, Klong
Tel. (02)954-3341-8, (02)589-2711
E-mail :sales@aqua.co.th, www.aqua.co.th

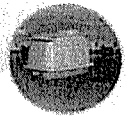
AQUA YOU CAN TRUST

Tank body is made of polyethylene (PE)

The type of PE is Linear Low Density Type Medium Density (LLDPE) which is standardized by Thai Industrial Standard No.816-2538. The tank is made by standardized process, passed Vacuum Test, Loaded Test, (National Standard of Canada CAN/CSA-B66-M90) with good engineering practices that can ensure the tank will afford to soil pressure and will not deform.

Super Flex

Protects pipe cracking from land subsidence, under license of AQUA. It is special designed to come with the tank, made the tank, make it easy for installation and protect it from any loss with Petty patent NO.4285 dated on June 17,2008.



Air Blower

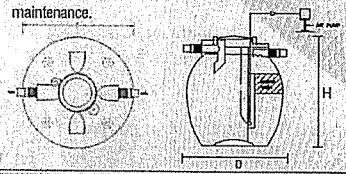
Special selection for easy installation and energy saving. It can operate with low noise level around 40-50 dB(A). with long life time approximately 20,000 hours and ease of maintenance

Plastic Media

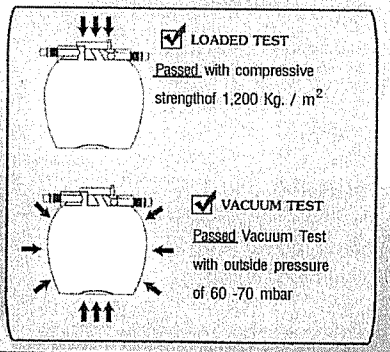
Is made from polyethylene (PE) which is durable and special designed for bacteria attachment on sufficient surface area and voids to prevent the media from elogging

COVER is made from ABS

ABS is an engineering plastic which is long lasting and no rust. Ligth weight makes it easy to open and hence easy for maintenance.



CANADIAN STANDARD



MODEL	Population										Canteen
	Residential		OFFICE		School/University		Factory Soil & Waste		Factory Soil Only		
	Soil & Waste 200 lpcd	Soil Only 80 lpcd	Soil & Waste 80 lpcd	Soil Only 60 lpcd	Soil & Waste 80 lpcd	Soil Only 60 lpcd	Cesspool 50 lpcd	Toilet 80 lpcd	Cesspool 40 lpcd	Toilet 60 lpcd	Soil Only 20 lpcd
ST-1200BF	3	8	8	10	8	10	13	8	16	10	32
ST-1600BF	5	11	11	14	11	14	17	11	22	14	44
ST-1800BF	6	12	12	16	12	16	19	12	24	16	48
ST-2000BF	7	14	14	18	14	18	22	14	28	18	56
ST-3000BF	8	20	20	27	20	27	32	20	40	27	80
ST-4000BF	10	26	26	34	26	34	41	26	52	34	104
ST-5000BF	15	37	37	50	37	50	60	37	75	50	150
ST-6000BF	20	50	50	65	50	65	80	50	100	65	200

MODEL	Dimensions					Air Blower		EFFECTIVE VOLUME (litre)	Septic Zone (litre)	Fixed Film Aeration (litre)
	Diameter (mm.)	Height (mm.)	Inlet Outlet pipe (mm.)	Air vent Pipe (mm.)	Air Blower Pipe (mm.)	Air flow (l/min)	Power consumption (watt)			
ST-1200BF	1315	1400	100	50	25	28	29	1200	790	410
ST-1600BF	1460	1580	100	50	25	28	29	1600	1050	550
ST-1800BF	1510	1635	100	50	25	45	47	1800	1200	600
ST-2000BF	1550	1650	100	50	25	45	47	2000	1300	700
ST-3000BF	1805	1775	100	50	25	60	64	3000	1950	1050
ST-4000BF	1910	2150	100	50	25	80	85	4000	2700	1300
ST-5000BF	2040	2295	100	50	25	120	130	5000	3350	1650
ST-6000BF	2085	2480	150	50	25	160	172	6000	4000	2000

lpcd = litre per capital per day

ภาคผนวก 2ฐ

รายการคำนวณความเพียงพอของถังเก็บน้ำใช้ ถังเก็บน้ำปราศจากแร่ธาตุ และถังเก็บน้ำประปา

Calculation Data Sheet of Water Tanks

Name	Type	Capacity
Service / Fire Water Storage Tank	Butt welded cone roof tank	4200 m^3
Demineralized Water Storage Tank	Butt welded cone roof tank	6600 m^3 x 2
Potable Water Storage Tank	Butt welded cone roof tank	30 m^3

1) Service / Fire Water Storage Tank

Number: One (1) per plant

Capacity: 1 day service water consumption plus 2 hours F/F pump capacity.

<Service water consumption>

- HRSG blowdown cooling water : 310 t/day
- Potable water : 30 t/day
- Water treatment system : 2311 t/day

2651 t/day -------- (α)

<Required F/F water >

682 m^3/h x 2 hours = 1364 m^3 ---------- (β)

<Required tank capacity >

α+ β : 2651 + 1364 = 4051 m3 > say 4200 m^3

2) Demineralized Water Storage Tank

Number: Two (2) per plant

Capacity: 3 days demineralized water consumption of oil firing operation.

<Demineralized water consumption>

-GT water injection : 5074 t/day

-Cycle leak, sampling, laboratory, drain HRSG blowdown : 541 t/day

-Demineralized water from water treatment system : - 1700 t/day

3915 t/day

<Required tank capacity >

3915 t/day x 3 days / 2 tanks = 5872.5 m^3 > say 6600 m^3

3) Potable Water Storage Tank

Number: One (1) per plant

Capacity: 3 days potable water consumption

<Potable water consumption>

75 persons x 133 liters /person/day : 10 m^3/day

<Required tank capacity >

10 m^3/day x 3days = 30 m^3 > say 30 m^3

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒

ชื่อ-สกุล นายขาญยุทธ ตันติวิรมานนท์
เลขประจำตัวประชาชน 3100700478241
ประเภทวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขา สิ่งแวดล้อม
ระดับ สามัญวิศวกร เลขทะเบียน สย.42
วันอนุญาต 9 มี.ค. 2557 วันสิ้นอายุ 8 มี.ค. 2562
ประเภทสมาชิก สามัญ เลขที่ 52323
วันออกบัตร 18 มี.ค. 2557 บัตรหมดอายุ 8 มี.ค. 2562

ผู้ได้รับใบอนุญาต

เจ้าพนักงานวิศวกร

ภาคผนวก 2ฑ

รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝน และบ่อหน่วงน้ำฝน

ของโครงการ

Storm water discharge calculation

Quantity of runoff (Qf)

The quantity of runoff is calculated by the following rational formula

$Qf = A \times I \times C / (3.6 \times 10^6)$ (m3/sec)

A: Drainage catchment area (m2)

I: rainfall intensity (mm/hr)

C: runoff coefficient

- c for building roof & equipment foundation: 0.90
- c for concrete or asphalt pavement: 0.80
- c for gravel + concrete area: 0.80
- c for green area: 0.15
- c for non-pavement area: 0.10
- c for embankment slope area: 0.44

Capacity of storm water retention pond (volume)

Capacity of storm water retention pond is calculated by the following formula

Volume = A x I x 3 hours x (Ca - Cb) / 1000

V: capacity of storm water retention pond (m3)

A: Drainage catchment area (m2)

I: rainfall intensity (mm/hr) = 100 mm/hr

Ca: runoff coefficient after development = 0.7

Cb: runoff coefficient before development = 0.3

Size of gutters

Size of gutters is calculated by the following formula

$Q = A/n \times (R^{2/3} \times S^{1/2})$

Q: flow capacity of gutter (m3/sec)

A: cross sectional area of flow (m2) = W x D

p: wetted perimeter (m) = W + 2D

W: width of drainage line (m)

D: depth of drainage line (m)

R: Hydraulic radius (m) = A/p

S: slope of gutter

n: manning roughness coefficient (0.012 for concrete gutter)

flow capacity of gutter is considered OK if it is 1.32 times of the runoff in its catchment area; i.e. safety factor 1.32.

GPD Prolect

Calculation of required capacity of storm water retention pond

	Storm water retention pond - 1	Storm water retention pond - 2
Total catchment area (Rais)	252.87	239.44
Total catchment area (m2)	404,584	383,098
Runoff coefficient (before development)	0.3	0.3
Runoff coefficient (after development)	0.7	0.7
Rainfall intensity (mm/hr)	100	100
retention time (hr)	3	3
Capacity of storm water retention pond (m3)	48,550	45,972

Total required capacity 94,522

Storm water pond capacity for GPD Project

Storm water retention pond - 1

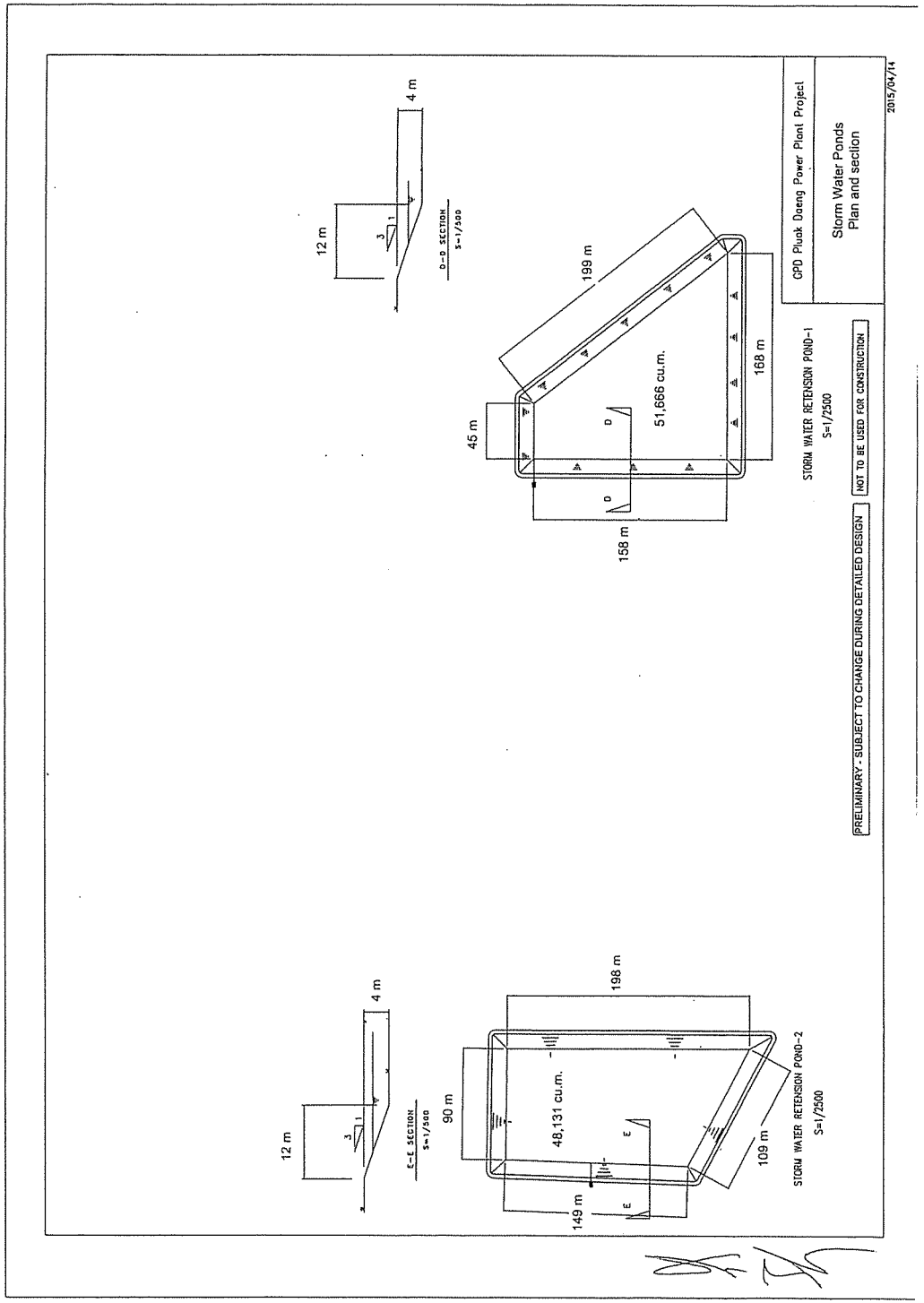
area of pond bottom	(168 + 45) x 158 / 2 =	16,827 m2		
high water level from pond bottom		2.7 m		
volume from pond bottom to HWL	16,827 x 2.7 =	45,433 m3		
volume above pond slope	(2.7 x 3) x 2.7 / 2 x (168 + 199 + 45 + 158) =	6,233 m3		
total pond volume	45,433 + 6,233 =	51,666 m3	>	48,550 m3 O.K.

Storm water retention pond - 2

area of pond bottom	(198 + 149) x 90 / 2	15,615 m2		
high water level from pond bottom		2.7 m		
volume from pond bottom to HWL	15,615 x 2.7 =	42,161 m3		
volume above pond slope	(2.7 x 3) x 2.7 / 2 x (90 + 198 + 109 + 149) =	5,971 m3		
total pond volume	42,161 + 5,971 =	48,131 m3	>	45,972 m3 O.K.

Total capacity

51,666 + 48,131 =		99,797 m3	>	94,522 m3 O.K.

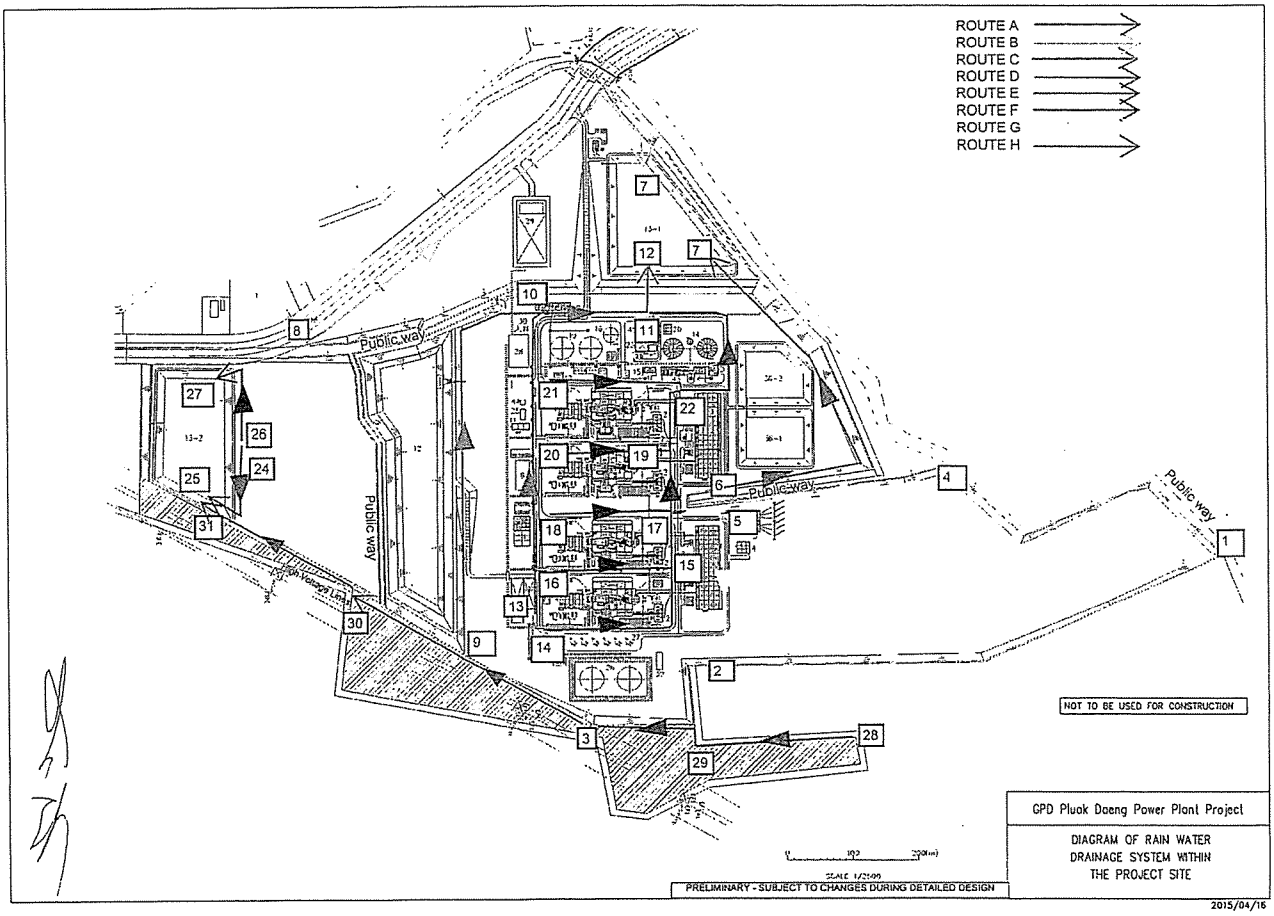


Calculation of storm water drainage lines of GPD Project

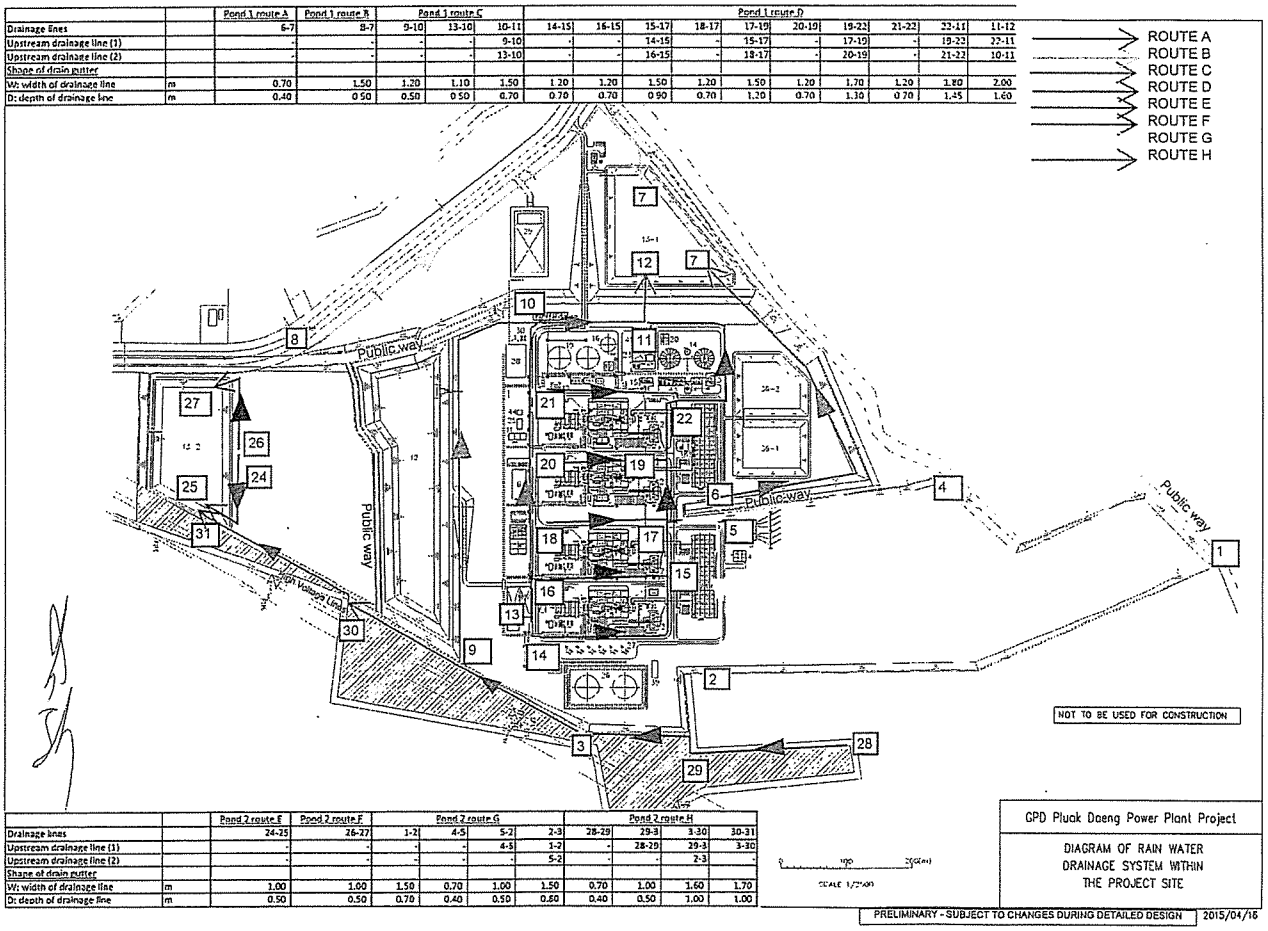
		Pond 1 route A	Pond 1 route B	Pond 1 route C			Pond 1 route D									
Drainage lines		6-7	8-7	9-10	13-10	10-11	14-15	16-15	15-17	18-17	17-19	20-19	19-22	21-22	22-11	11-12
Upstream drainage line (1)		-	-	-	-	9-10	-	-	14-15	-	15-17	-	17-19	-	19-22	22-11
Upstream drainage line (2)		-	-	-	-	13-10	-	-	16-15	-	18-17	-	20-19	-	21-22	10-11
Upstream drainage line (3)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Design conditions																
A: Runoff area (paving)	m2	-	6,122	-	20,795	4,235	40,253	24,758	8,747	30,296	7,812	24,758	7,812	17,054	16,510	-
A: Runoff area (Non Paving)	m2	18,023	60,834	55,123	-	4,292	-	-	-	-	-	-	-	-	4,780	-
c: Runoff coefficient (paving)		0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
c: Runoff coefficient (paving) (Non Paving)		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
In: Rainfall intensity	mm/hr	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22
Flow volume																
Qn-1: flow volume of upstream area	m3/sec	-	-	-	-	1.3250	-	-	1.9393	-	3.1039	-	4.0755	-	4.8172	6.8770
Qn: flow volume from this runoff area	m3/sec	0.1746	0.7280	0.5339	0.4699	0.1373	0.9097	0.5595	0.1977	0.6846	0.1765	0.5595	0.1765	0.3854	0.4194	-
Q: Total flow volume with 32% safety factor = (Qn-1) + (132% x Qn)	m3/sec	0.2304	0.9610	0.7047	0.6203	1.5062	1.2007	0.7385	2.2002	0.9037	3.3369	0.7385	4.3085	0.5087	5.3708	6.8770
Shape of drain gutter																
W: width of drainage line	m	0.70	1.50	1.20	1.10	1.50	1.70	1.20	1.50	1.20	1.50	1.20	1.70	1.20	1.80	2.00
D: depth of drainage line	m	0.40	0.50	0.50	0.50	0.70	0.70	0.70	0.90	0.70	1.20	0.70	1.30	0.70	1.45	1.60
p: wetted perimeter = W + 2D	m	1.50	2.50	2.20	2.10	2.90	2.60	2.60	3.30	2.60	3.90	2.60	4.30	2.60	4.70	5.20
A: cross sectional area of flow = W x D	m2	0.2800	0.7500	0.6000	0.5500	1.0500	0.8400	0.8400	1.3500	0.8400	1.8000	0.8400	2.2100	0.8400	2.6100	3.2000
n: roughness coefficient of drainage line		0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120
R: Hydraulic radius = A/p	m	0.1867	0.3000	0.2727	0.2619	0.3621	0.3231	0.3231	0.4091	0.3231	0.4615	0.3231	0.5140	0.3231	0.5553	0.6154
S: slope of gutter	%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%
Q: flow capacity of gutter $Q = A/n \times (R^{2/3} \times S^{1/2})$	m3/sec	0.2852	1.0480	0.7868	0.7020	1.6632	1.2332	1.2332	2.3197	1.2332	3.3519	1.2332	4.4214	1.2332	5.4982	7.2188
(Flow capacity of gutter) - (132% of required flow)	m3/sec	0.0547	0.0870	0.0821	0.0817	0.1569	0.0325	0.4947	0.1195	0.3295	0.0150	0.4947	0.1129	0.7245	0.1274	0.3418
If (flow capacity of gutter - 132% of required flow) > 0 then OK If (Flow capacity of gutter - 132% of required flow) < 0 then not OK		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Calculation of storm water drainage lines of GPD Project

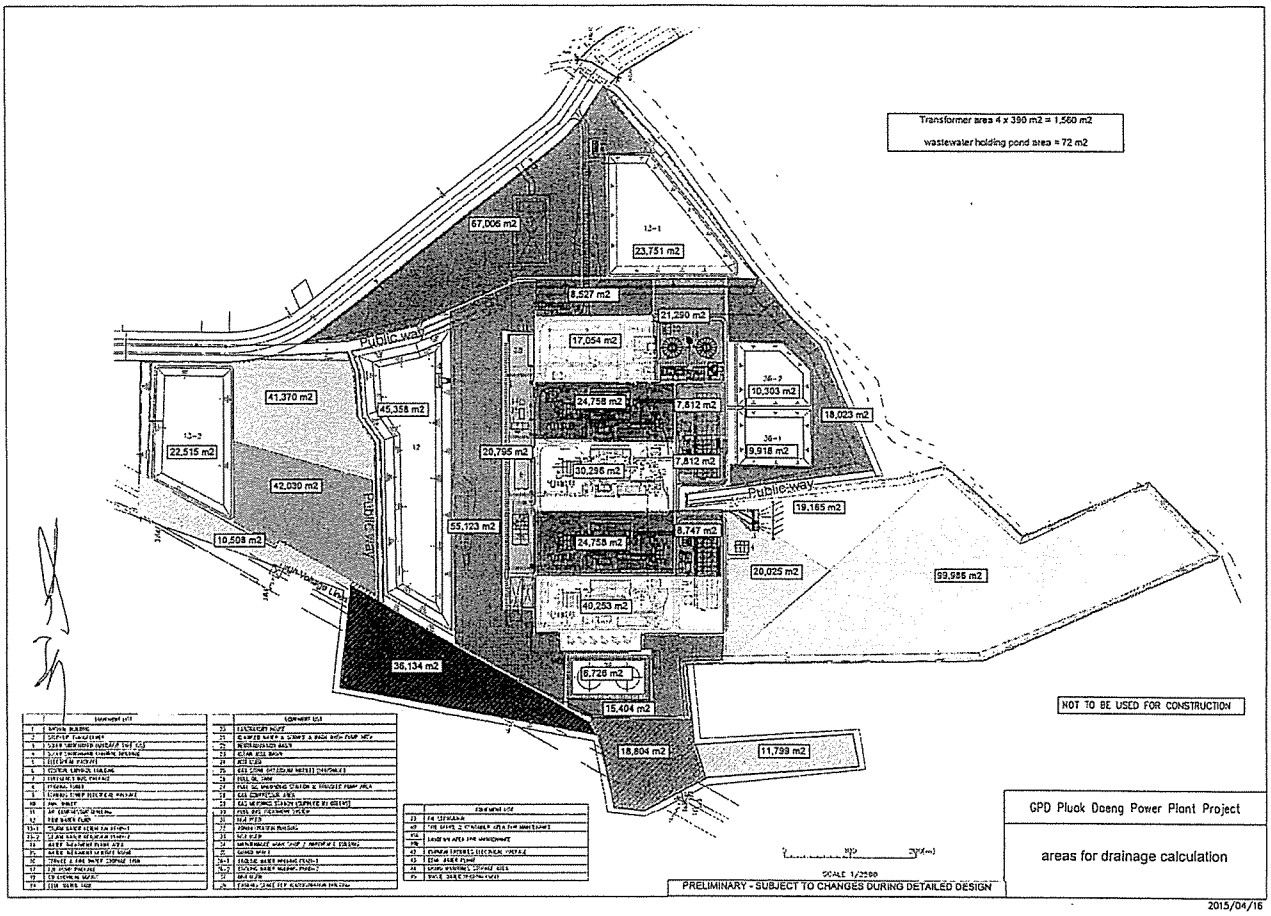
		Pond 2 route E	Pond 2 route F	Pond 2 route G				Pond 2 route H			
Drainage lines		24-25	26-27	1-2	4-5	5-2	2-3	28-29	29-3	3-30	30-31
Upstream drainage line (1)		-	-	-	-	4-5	1-2	-	28-29	29-3	3-30
Upstream drainage line (2)		-	-	-	-	-	5-2	-	-	2-3	-
Upstream drainage line (3)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Design conditions											
A: Runoff area (paving)	m2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A: Runoff area (Non Paving)	m2	42,030	41,370	99,986	19,165	20,025	15,404	11,799	18,804	36,134	10,508
c: Runoff coefficient (paving)		0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
c: Runoff coefficient (paving) (Non Paving)		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
In: Rainfall intensity	mm/hr	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22
Flow volume											
Qn-1: flow volume of upstream area	m3/sec	-	-	-	-	0.2450	1.7793	-	0.1508	2.3674	2.8294
Qn: flow volume from this runoff area	m3/sec	0.4071	0.4007	0.9684	0.1856	0.1939	0.1492	0.1143	0.1821	0.3500	0.1018
Q: Total flow volume with 32% safety factor = (Qn-1) + (132% x Qn)	m3/sec	0.5373	0.5289	1.2782	0.2450	0.5010	1.9762	0.1508	0.3912	2.8294	2.9637
Shape of drain gutter											
W: width of drainage line	m	1.00	1.00	1.50	0.70	1.00	1.50	0.70	1.00	1.60	1.70
D: depth of drainage line	m	0.50	0.50	0.70	0.40	0.50	0.80	0.40	0.50	1.00	1.00
p: wetted perimeter = W + 2D	m	2.00	2.00	2.90	1.50	2.00	3.10	1.50	2.00	3.60	3.70
A: cross sectional area of flow = W x D	m2	0.5000	0.5000	1.0500	0.2800	0.5000	1.2000	0.2800	0.5000	1.6000	1.7000
n: roughness coefficient of drainage line		0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120
R: Hydraulic radius = A/p	m	0.2500	0.2500	0.3621	0.1867	0.2500	0.3871	0.1867	0.2500	0.4444	0.4595
S: slope of gutter	%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%
Q: flow capacity of gutter $Q = A/n \times (R^{2/3} \times S^{1/2})$	m3/sec	0.6187	0.6187	1.6632	0.2852	0.6187	1.9874	0.2552	0.6187	2.9055	3.1562
(Flow capacity of gutter) - (132% of required flow)	m3/sec	0.0814	0.0898	0.3849	0.0401	0.1177	0.0112	0.1343	0.2275	0.0761	0.1925
If (flow capacity of gutter - 132% of required flow) > 0 then OK If (Flow capacity of gutter - 132% of required flow) < 0 then not OK		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK



		Pond 1 route A	Pond 1 route B	Pond 1 route C			Pond 1 route D									
Drainage lines		6-7	8-7	9-10	13-10	10-11	14-15	16-15	15-17	18-17	17-19	20-19	19-22	21-22	22-11	11-12
Upstream drainage line (1)		-	-	-	-	9-10	-	-	14-15	-	15-17	-	17-19	-	19-22	22-11
Upstream drainage line (2)		-	-	-	-	13-10	-	-	16-15	-	18-17	-	20-19	-	21-22	10-11
Shape of drain gutter																
W: width of drainage line	m	0.70	1.50	1.20	1.10	1.50	1.20	1.20	1.50	1.20	1.50	1.20	1.70	1.20	1.80	2.00
D: depth of drainage line	m	0.40	0.50	0.50	0.50	0.70	0.70	0.70	0.90	0.70	1.20	0.70	1.30	0.70	1.45	1.60



		Pond 2 route E	Pond 2 route F	Pond 2 route G				Pond 2 route H			
Drainage lines		24-25	26-27	1-2	4-5	5-2	2-3	28-29	29-3	3-30	30-31
Upstream drainage line (1)		-	-	-	-	4-5	1-2	-	28-29	29-3	3-30
Upstream drainage line (2)		-	-	-	-	-	5-2	-	-	2-3	-
Shape of drain gutter											
W: width of drainage line	m	1.00	1.00	1.50	0.70	1.00	1.50	0.70	1.00	1.60	1.70
D: depth of drainage line	m	0.50	0.50	0.70	0.40	0.50	0.60	0.40	0.50	1.00	1.00



ใบรับรองสำเนาถูกต้อง
ชื่อ นายสุรัตน์ นามสกุล ศรีสุขใส
ตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการ
ที่อยู่ 11111 หมู่ที่ 1 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21000
เลขประจำตัวประชาชน 3210700478241
ลงชื่อ [signature] ผู้รับรองสำเนาถูกต้อง
วันที่ 18 มี.ค. 2557 ถึงวันที่ 9 มี.ค. 2562
ลงชื่อ [signature] ผู้ยื่นคำขอ
วันที่ 9 มี.ค. 2557 ถึงวันที่ 9 มี.ค. 2562

Storm water discharge from Pluak Daeng Power Plant to Rojana Industrial Park drainage system:

Storm water pond -2, catchment area is 239.44 rais or 383,098 sq.m.

Storm water pond -1, catchment area is 252.87 rais or 404,584 sq.m.

Storm water discharge after project development will be the same as before project development, i.e. c = 0.3

Therefore; storm water discharge from pond -2 will be:

(383,098 sq.m.) x (100 mm/hr) x (1/1000 m/mm) x (0.3) x (1/3600 hr/sec)

= 3.193 cu.m./second or 11,493 cu.m./hr

and; storm water discharge from pond -1 will be:

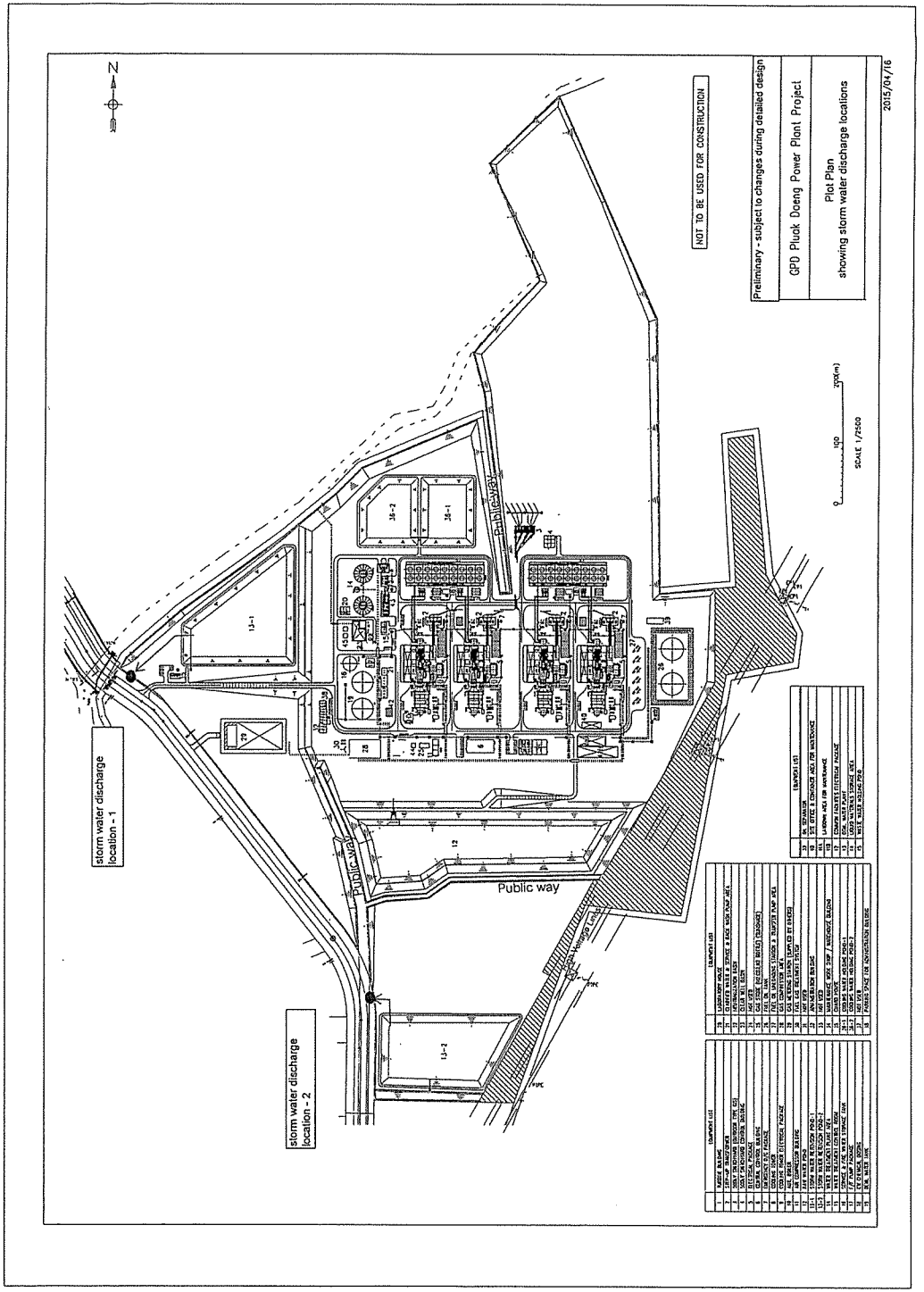
(404,584 sq.m.) x (100 mm/hr) x (1/1000 m/mm) x (0.3) x (1/3600 hr/sec)

= 3.372 cu.m./second or 12,138 cu.m./hr

Storm water discharge from pond -2 will be discharged into Rojana's u-ditch at STA 0+620 (P2 to P3) of Rojana's east gutter. Capacity of Rojana's u-ditch at STA 0+620 is 18,185 cu.m./hr, which is higher than 11,493 cu.m./hr =>> OK.

Storm water discharge from pond -1 will be discharged into Rojana's u-ditch at STA 0+940 (P3 to P4) of Rojana's east gutter. Capacity of Rojana's u-ditch at STA 0+940 is 185,205 cu.m./hr, which is higher than (11,493 + 12,138 = 23,631 cu.m./hr) =>> OK.

Calculation of Rojana's u-ditch is on the following pages...



ภาคผนวก 2ฒ

รายการคำนวณอัตราการระบายน้ำฝนออกจากพื้นที่โครงการ และความสามารถรองรับการระบายน้ำฝนของรางระบายน้ำฝนของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง

Gulf PD

ที่ GPD O 0716 / 011

14 กรกฎาคม 2559

เรียน กรรมการผู้จัดการ
บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

เรื่อง การรองรับการระบายน้ำฝนจากพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง

ตามที่ บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด ("บริษัทฯ") มีแผนพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง ("โครงการฯ") ซึ่งตั้งอยู่ในสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ("สวนฯ") ซึ่งปัจจุบันอยู่ในระหว่างการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ นั้น

โดยโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง ต้องการระบายน้ำฝนจากพื้นที่โครงการฯ ลงระบบระบายน้ำฝนของสวนฯ ในการนี้ บริษัทฯ จึงขอให้ทางสวนฯ ออกหนังสือรับรองความสามารถของระบบระบายน้ำฝนของสวนฯ เพื่อรองรับการระบายน้ำฝนจากพื้นที่โครงการฯ เพื่อประกอบการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

บุญชัย ถิราติ
กรรมการ

Gulf PD Company Limited
11th Fl., M. Thai Tower, All Seasons Place, 87 Wireless Road, Lumpini, Pathumwan, Bangkok 10330
Tel: 02-610-5555 Fax: 02-610-5566

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด
ROJANA INDUSTRIAL PARK RAYONG 2 CO., LTD.
2034/115 อาคารอิตัลไทย ทาวเวอร์ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กทม. 10310
หมายเลขโทรศัพท์ 02 716 1750-7 โทรสาร 02 716 1758-9

ที่ รย (2) 008/2559

25 กรกฎาคม 2559

เรียน กรรมการ
บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด

เรื่อง การรองรับการระบายน้ำฝนจากพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง

อ้างถึง หนังสือจากบริษัทกัลฟ์ พีดี จำกัด เลขที่ GPD O 0716/011 ลงวันที่ 14 กรกฎาคม 2559

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายการคำนวณรางระบายน้ำฝน

ตามที่ บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด มีแผนพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง ("โครงการฯ") ซึ่งตั้งอยู่ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปลวกแดง ("สวนฯ") ของบริษัทสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด ("บริษัทฯ") และได้สอบถามถึงความสามารถในการรองรับการระบายน้ำฝนของสวนฯ เพื่อรองรับการระบายน้ำฝนจากพื้นที่โครงการฯ ดังหนังสือที่อ้างถึงนั้น

บริษัทฯ ขอยืนยันว่ารางระบายน้ำฝนหน้าพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงที่รองรับปริมาณน้ำฝนที่อัตราการระบายสูงสุด 15 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที มีความสามารถรองรับน้ำฝนที่ระบายออกจากโครงการได้อย่างเพียงพอ พร้อมกันนี้บริษัทฯ ได้แนบรายการคำนวณรางระบายน้ำฝนของโครงการ เพื่อยืนยันข้อมูลการรองรับการระบายน้ำฝนดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายดิเรก วินิชบุตร)
ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร

DRAINAGE CALCULATION SHEET
OF
ROJANA INDUSTRIAL PARK, PLUAK-DANG, RAYONG

DRAINAGE CALCULATION OF CONCRETE U-DITCH

6-Mar-2013

This calculation use two equations as follows:

$Q_R = CiA$ for RUNOFF

C = AVERAGE RUNOFF COEFFICIENT = 0.79

i = INTENCITY OF RAIN FALL = 110.0 mm/hr

A = CATHMENT AREA

$Q_U = 1/n\ A\ R^{2/3}\ S^{1/2}$ for OPEN CHANNEL FLOW

n = ROUGHNESS COEFFICIENT (= 0.015 for concrete surface)

A = WATER SECTION AREA

R = WATER SECTION AREA / WETTED PARIMETER

S = SLOPE OF U-DITCH

ZONE 2

33 NAME OF ROAD : No. Road A EAST Sta.0+520 - 0+940 m. (from point #P2' to #P3')

ELEVATION OF THIS CATHMENT AREA (#1/2) = + 77.36 m.

STARTING ELEVATION OF THIS ROAD = + 76.36 m.

ENDING ELEVATION OF THIS ROAD = + 76.36 m.

Slope of Road	
1 : 0	0 %

DETAILS OF U-DITCH GUTTER TYPE :

STA.	LENGTH (m)	ACC. AREA (m2)	RUNOFF, Q_R (m3/hr)	n	S (unitless)	Dep. (m)	ELV. (m)	W (m.)	A (m2)	R	Q_U (m3/hr)
0+520	0	0	0.00	0.015	0.00333	0.50	+ 75.86	2.50	1.25	0.357	8,718.77
0+620	100	146,095	12,695.68	0.015	0.00333	0.83	+ 75.53	2.50	2.08	0.500	18,185.39
0+720	200	292,190	25,391.36	0.015	0.00333	1.17	+ 75.19	2.50	2.92	0.603	28,860.97
0+820	300	438,286	38,087.03	0.015	0.00333	1.50	+ 74.86	2.50	3.75	0.682	40,252.63
0+920	400	584,381	50,782.70	0.015	0.00333	1.83	+ 74.53	2.50	4.58	0.743	52,109.80
0+940	420	613,600	53,321.84	0.015	0.00333	1.90	+ 74.46	2.50	4.75	0.754	54,522.98

34 NAME OF ROAD : No. Road A EAST Sta.0+940 - 1+082 m. (from point #P3' to #P4)

ELEVATION OF THIS CATHMENT AREA (#3) = + 75.36 m.

STARTING ELEVATION OF THIS ROAD = + 76.36 m.

ENDING ELEVATION OF THIS ROAD = + 70.86 m.

Slope of Road	
1 : 26	3.85 %

DETAILS OF U-DITCH GUTTER TYPE :

STA.	LENGTH (m)	ACC. AREA (m2)	RUNOFF, Q_R (m3/hr)	n	S (unitless)	Dep. (m)	ELV. (m)	W (m.)	A (m2)	R	Q_U (m3/hr)
0+940	0	0	53,321.84	0.015	0.03846	1.90	+ 74.46	2.50	4.75	0.754	185,205.36
1+040	100	0	53,321.84	0.015	0.03846	1.90	+ 70.61	2.50	4.75	0.754	185,205.36
1+082	142	0	53,321.84	0.015	0.03846	1.90	+ 69.00	2.50	4.75	0.754	185,205.36

35 NAME OF ROAD : From Gutter Road A-EAST to Road A-WEST

ROAD'S ELEVATION OF THIS CATHMENT AREA = + 76.36 m.

DETAILS OF U-DITCH GUTTER TYPE : BOX CURVERT

STA.	LENGTH (m)	ACC. AREA (m2)	RUNOFF, Q_R (m3/hr)	n	S (unitless)	Dep. (m)	ELV. (m)	W (m.)	A (m2)	R	Q_U (m3/hr)
Road A			53,321.84	0.015	0.00400	1.50	+ 69.00	3.00	4.50	0.750	56,384.70
1+082	40		53,321.84	0.015	0.00400	1.50	+ 68.84	3.00	4.50	0.750	56,384.70

36 NAME OF ROAD : No. Road A WEST Sta.0+520 - 0+940 m. (from point #P2' to #P3')

ELEVATION OF THIS CATHMENT AREA (#3) = + 75.36 m.

STARTING ELEVATION OF THIS ROAD = + 76.36 m.

ENDING ELEVATION OF THIS ROAD = + 76.36 m.

Slope of Road	
1 : 0	0 %

DETAILS OF U-DITCH GUTTER TYPE :

STA.	LENGTH (m)	ACC. AREA (m2)	RUNOFF, Q_R (m3/hr)	n	S (unitless)	Dep. (m)	ELV. (m)	W (m.)	A (m2)	R	Q_U (m3/hr)
0+520	0	0	0.00	0.015	0.00125	0.50	+ 74.86	1.50	0.75	0.300	2,851.95
0+620	100	17,257	1,499.65	0.015	0.00125	0.63	+ 74.74	1.50	0.94	0.341	3,882.07
0+720	200	34,514	2,999.29	0.015	0.00125	0.75	+ 74.61	1.50	1.13	0.375	4,964.09
0+820	300	51,771	4,498.94	0.015	0.00125	0.88	+ 74.49	1.50	1.31	0.404	6,084.75
0+920	400	69,029	5,998.58	0.015	0.00125	1.00	+ 74.36	1.50	1.50	0.429	7,235.02
0+940	420	72,480	6,298.51	0.015	0.00125	1.03	+ 74.34	1.50	1.54	0.433	7,468.03

37 NAME OF ROAD : No. Road A WEST Sta.0+969 - 1+082 m. (from point #P3' to #P4)

ELEVATION OF THIS CATHMENT AREA (#3) = + 75.36 m.

STARTING ELEVATION OF THIS ROAD = + 76.36 m.

ENDING ELEVATION OF THIS ROAD = + 70.86 m.

Slope of Road	
1 : 26	3.85 %

DETAILS OF U-DITCH GUTTER TYPE :

STA.	LENGTH (m)	ACC. AREA (m2)	RUNOFF, Q_R (m3/hr)	n	S (unitless)	Dep. (m)	ELV. (m)	W (m.)	A (m2)	R	Q_U (m3/hr)
0+940	0	0	6,298.51	0.015	0.03846	1.03	+ 75.34	1.50	1.54	0.433	41,425.16
1+040	100	0	6,298.51	0.015	0.03846	1.03	+ 71.49	1.50	1.54	0.433	41,425.16
1+082	142	0	6,298.51	0.015	0.03846	1.03	+ 69.87	1.50	1.54	0.433	41,425.16

38 NAME OF ROAD : From Main gutter of Road A-Zone 2 & Boxcurvert to Pond#1

ELEVATION OF THIS CATHMENT AREA = + 76.36 m.

STARTING ELEVATION OF THIS GUTTER = + 70.86 m.

ENDING ELEVATION OF THIS GUTTER = + 70.00 m.

Slope of Gutter	
1 : 233	0.43 %

DETAILS OF U-DITCH GUTTER TYPE :

STA.	LENGTH (m)	ACC. AREA (m2)	RUNOFF, Q_R (m3/hr)	n	S (unitless)	Dep. (m)	ELV. (m)	W (m.)	A (m2)	R	Q_U (m3/hr)
0+000	0	0	59,620.35	0.015	0.00833	2.02	+ 68.84	2.50	5.05	0.772	93,211.46
0+100	100	0	59,620.35	0.015	0.00833	2.43	+ 68.01	2.50	6.06	0.825	116,860.11
0+130	130	0	59,620.35	0.015	0.00833	2.55	+ 66.92	2.50	6.37	0.838	124,043.59
0+200	200	0	59,620.35	0.015	0.00833	2.83	+ 67.17	2.50	7.07	0.867	140,931.35

39 NAME OF ROAD : No. Road A EAST Sta.0+520 - 0+040 m. (from point #P2' to #P1')

ELEVATION OF THIS CATHMENT AREA (#2) = + 72.28 m.

STARTING ELEVATION OF THIS ROAD = + 76.36 m.

ENDING ELEVATION OF THIS ROAD = + 60.20 m.

Slope of Road	
1 : 30	3.33 %

DETAILS OF U-DITCH GUTTER TYPE :

STA.	LENGTH (m)	ACC. AREA (m2)	RUNOFF, Q_R (m3/hr)	n	S (unitless)	Dep. (m)	ELV. (m)	W (m.)	A (m2)	R	Q_U (m3/hr)
0+520	0	0	0.00	0.015	0.03333	0.50	+ 75.86	1.50	0.75	0.300	14,727.40
0+420	100	29,667	2,578.03	0.015	0.03333	0.50	+ 72.53	1.50	0.75	0.300	14,727.40
0+320	200	59,333	5,156.07	0.015	0.03333	0.50	+ 69.19	1.50	0.75	0.300	14,727.40
0+220	300	89,000	7,734.10	0.015	0.03333	0.50	+ 65.86	1.50	0.75	0.300	14,727.40
0+120	400	118,667	10,312.13	0.015	0.03333	0.50	+ 62.53	1.50	0.75	0.300	14,727.40
0+040	480	142,400	12,374.56	0.015	0.03333	0.50	+ 59.86	1.50	0.75	0.300	14,727.40

40 NAME OF ROAD : No. Road A WEST Sta.0+520 - 0+040 m. (from point #P2' to #P1')

ELEVATION OF THIS CATHMENT AREA = + 72.28 m.

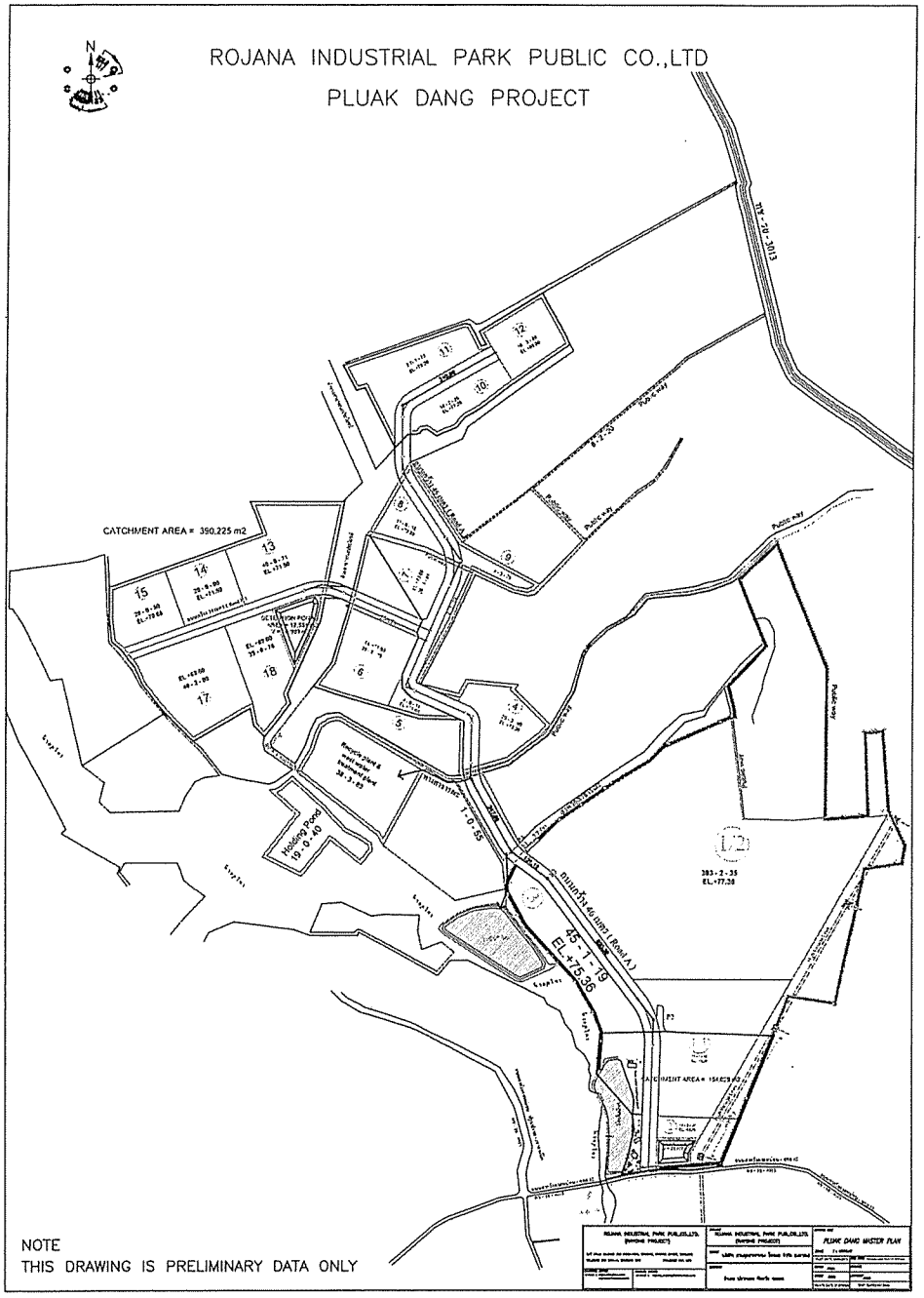
STARTING ELEVATION OF THIS ROAD = + 76.36 m.

ENDING ELEVATION OF THIS ROAD = + 60.20 m.

Slope of Road	
1 : 30	3.33 %

DETAILS OF U-DITCH GUTTER TYPE :

STA.	LENGTH (m)	ACC. AREA (m2)	RUNOFF, Q_R (m3/hr)	n	S (unitless)	Dep. (m)	ELV. (m)	W (m.)	A (m2)	R	Q_U (m3/hr)
0+520	0	0	0.00	0.015	0.03333	0.50	+ 75.86	1.00	0.50	0.250	8,694.55
0+420	100	5,000	434.50	0.015	0.03333	0.50	+ 72.53	1.00	0.50	0.250	8,694.55
0+320	200	10,000	869.00	0.015	0.03333	0.50	+ 69.19	1.00	0.50	0.250	8,694.55
0+220	300	15,000	1,303.50	0.015	0.03333	0.50	+ 65.86	1.00	0.50	0.250	8,694.55
0+120	400	20,000	1,738.00	0.015	0.03333	0.50	+ 62.53	1.00	0.50	0.250	8,694.55
0+040	480	24,000	2,085.60	0.015	0.03333	0.50	+ 59.86	1.00	0.50	0.250	8,694.55


ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD
PLUAK DANG PROJECT
CATCHMENT AREA = 390,225 m2
Holding Pond
10 - 0 - 40
45 - 1 - 79
EL.+75.36
CATCHMENT AREA = 154ECS
NOTE
THIS DRAWING IS PRELIMINARY DATA ONLY

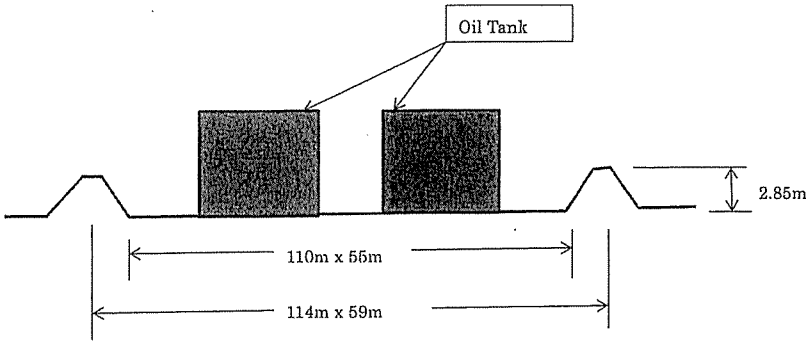
ภาคผนวก 2ณ

รายการคำนวณความจุของคันกักเก็บน้ำฝน
บริเวณที่อาจมีการปนเปื้อนน้ำมัน

Comment PC 17

Potential of holding oily storm water

Oil Tank area



Oil Tank area 114m x 59m = 6726 m2

Rain Water Intensity with 15 minute time duration of 10 year return period = 116.22 mm/h

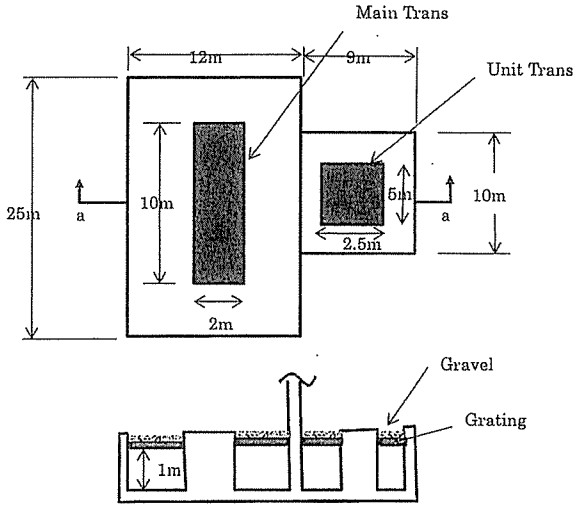
Volume of storm water 6726 m2 x 0.11622 x 15 / 60 = 195.5 m3

Oil Dike Capacity 110m x 55m x 2.85m = 17,242m2

Tank volume in the Dike area 18.5^2 x 3.14 x 2.85 x 2 = 6,126m3

Oily water Holding Capacity 17,242 – 6,126 = 11,116 m3 << 195.5m3

For Trans area



a – a Section

Trans area 25m x 12m + 10m x 9m = 390 m2

Rain Water Intensity with 15 minute time duration of 10 year return period = 116.22 mm/h

Volume of storm water 390 m2 x 0.11622 x 15 / 60 = 11.4 m3

Oil Dike Capacity 390m2 x 1m = 390 m2

Trans foundation volume in the Dike area (10m x 2m + 5m x 2.5m) x 1m = 32.5m3

Oily water Holding Capacity 390 – 32.5 = 357.5 m3 << 11.4m3

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒

ชื่อ-สกุล นายชาญยุทธ ตันติวิรมานนท์
เลขประจำตัวประชาชน 3100700478241
ประเภทวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขา สิ่งแวดล้อม
ระดับ สามัญวิศวกร เลขทะเบียน สล.42
วันอนุญาต 9 มี.ค. 2557 วันสิ้นอายุ 8 มี.ค 2562
ประเภทสมาชิก สามัญ เลขที่ 52323
วันออกบัตร 18 มี.ค. 2557 บัตรหมดอายุ 8 มี.ค. 2562

ผู้ได้รับใบอนุญาต

นายกสภาวิศวกร

ภาคผนวก 2ด

รายงานผลการศึกษาผลกระทบด้านน้ำท่วมต่อแหล่งรองรับน้ำทิ้ง
ของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง

Gulf

งานศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบด้านน้ำท่วมต่อแหล่งรองรับน้ำทิ้ง
สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

ร่างรายงานผลการศึกษา

บริษัท แอสซีดอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด
กุมภาพันธ์ 2557

สารบัญ

ร่างรายงานผลการศึกษา
งานศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบด้านน้ำท่วมต่อแหล่งรองรับน้ำทิ้ง สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ของบริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด

สารบัญ

หน้า

สารบัญ ..... ก
สารบัญตาราง ..... ค
สารบัญรูป ..... ง

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมา 1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ 1-1
1.3 ขอบเขตของงาน 1-2
1.4 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา 1-2

บทที่ 2 ลักษณะและสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ

2.1 สรุปลักษณะโครงการ 2-1
2.1.1 ที่ตั้งและลักษณะของโรงไฟฟ้า 2-1
2.1.2 สภาพภูมิประเทศและการระบายน้ำ 2-1
2.2 สภาพการเกิดน้ำท่วมของพื้นที่ตั้งของโครงการ 2-4
2.2.1 สภาพการเกิดน้ำท่วมของลุ่มน้ำ 2-4
2.2.2 สภาพการเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ 2-8
2.3 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน 2-8
2.4 อ่างเก็บน้ำในพื้นที่โครงการ 2-10
2.5 การสำรวจภาคสนาม 2-12
2.6 การสำรวจภูมิประเทศ 2-12

บทที่ 3 การศึกษาสภาพอุตุนิยมวิทยา-อุทกวิทยา

3.1 การรวบรวมข้อมูล 3-1
3.2 สภาพภูมิอากาศ 3-1

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 การศึกษาสภาพอุตุนิยมวิทยา-อุทกวิทยา (ต่อ)

3.3 ปริมาณฝน 3-6
3.3.1 ปริมาณฝนเฉลี่ย 3-6
3.3.2 ปริมาณฝนที่รอบปีการเกิดซ้ำ 3-10
3.3.3 ปริมาณฝนของพื้นที่รับน้ำเหนือจุดทิ้งน้ำ 3-10
3.4 ปริมาณน้ำท่า 3-12
3.4.1 ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย 3-12
3.5 ปริมาณน้ำหลาก 3-15

บทที่ 4 การศึกษาผลกระทบของการระบายน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้า

4.1 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษา 4-1
4.2 การจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์ 4-2
4.2.1 ขอบเขตการจัดทำแบบจำลอง 4-2
4.2.2 การกำหนดเงื่อนไขกรณีศึกษา 4-4
4.2.3 ผลการศึกษา 4-4

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.2.1-1	สรุปเหตุการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้นในอดีต	2-5
3.2-1	ผลการวิเคราะห์ตัวแปรสภาพภูมิอากาศที่สำคัญในพื้นที่ศึกษา	3-2
3.3.1-1	สถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง	3-6
3.3.1-2	ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่ และบริเวณใกล้เคียง	3-8
3.3.2-1	ปริมาณฝนรายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของสถานีวัดน้ำฝนบริเวณพื้นที่ศึกษา	3-10
3.4.1-1	สถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่	3-12
3.4.1-2	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่	3-14
3.5-1	รายละเอียดของสถานีวัดน้ำท่าที่ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุด	3-15
3.5-2	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของสถานีวัดน้ำท่า ในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่	3-16
3.5-3	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ โดยวิธีแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม	3-17
3.5-4	ปริมาณฝนรายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของพื้นที่ศึกษา	3-20
3.5-5	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ โดยวิธีกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า	3-23
4.2.3-1	ผลการวิเคราะห์ค่าระดับน้ำในตำแหน่งที่สำคัญ	4-5
4.2.3-2	ผลการเปรียบเทียบค่าระดับน้ำสูงสุดที่เปลี่ยนแปลงภายหลังจากมีโครงการ	4-5

งานศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบด้านน้ำท่วมต่อแหล่งรองรับน้ำทิ้งสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยองของบริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด
ร่างรายงานผลการศึกษา
สารบัญ

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.4-1	ขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการ	1-3
2.1.1-1	ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	2-2
2.1.2-1	แสดงทิศทางการไหลของน้ำในพื้นที่รับน้ำที่ศึกษา	2-3
2.1.2-2	ภาพถ่ายบริเวณฝายหน้านิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ปลวกแดง ต.ปลวกแดง อ.ปลวกแดง จ.ระยอง	2-4
2.2.1-1	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมในอดีต	2-6
2.2.1-2	ภาพเหตุการณ์น้ำท่วมในอดีต	2-7
2.3-1	การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ	2-9
2.4-1	ภาพถ่ายบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลและอ่างเก็บน้ำดอกกราย	2-10
2.4-2	ระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลและอ่างเก็บน้ำดอกกราย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2540-2556	2-11
2.5-1	สภาพทั่วไปบริเวณที่ตั้งของโรงไฟฟ้าปลวกแดง	2-12
2.6-1	ตำแหน่งสำรวจรูปตัดลำน้ำ	2-13
3.2-1	แสดงทิศทางของลมมรสุมประจำปีและพายุจรของประเทศไทย	3-3
3.2-2	ตำแหน่งของสถานีตรวจวัดภูมิอากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ศึกษา	3-4
3.2-3	การแพร่กระจายค่าเฉลี่ยรายเดือนของสภาพภูมิอากาศที่สำคัญ ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2528 ถึง พ.ศ. 2557	3-5
3.3.1-1	สถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง	3-7
3.3.1-2	เส้นชั้นน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่	3-9
3.3.3-1	สถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่รับน้ำฝนของโรงไฟฟ้าปลวกแดง	3-11
3.4.1-1	ตำแหน่งของสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่	3-13
3.5-1	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝน ของสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่	3-16
3.5-2	ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (t_p) และ อัตราส่วน $LL_c/\sqrt{S}$ สำหรับลุ่มน้ำภาคตะวันออก	3-18
3.5-3	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการไหลสูงสุดต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝน (q_p/A) และเวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (t_p) สำหรับลุ่มน้ำภาคตะวันออก	3-18

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ หน้า

3.5-4 กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าแบบไม่มีหน่วย (Dimensionless Unit Hydrograph) ของสถานีวัดน้ำท่า Z.15 บ้านปากแพรก อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 3-19
3.5-5 กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าปลวกแดง 3-20
3.5-6 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์น้ำท่ากับปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย ของลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก 3-21
3.5-7 เปอร์เซ็นต์การกระจายของปริมาณฝน 24 ชั่วโมง ที่สถานี Z.15 บ้านปากแพรก อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 3-22
3.5-8 กราฟน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าศรีราชา 3-23

4.1-1 ลักษณะการเชื่อมต่อระหว่างที่ราบน้ำท่วมถึงกับลำน้ำหลักในแบบจำลอง 4-1
4.2.1-1 ขอบเขตการจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์ 4-3
4.2.3-1 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ระดับน้ำของปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ 4-6

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมา

บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด ได้วางแผนที่จะดำเนินการพัฒนาโรงไฟฟ้าปลวกแดง ซึ่งตั้งอยู่ในนิคมสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง มีขนาดกำลังการผลิต 2,650 เมกกะวัตต์ และปริมาณน้ำทิ้งสูงสุด 12,232 ลบ.ม./วัน โดยน้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็นของโรงไฟฟ้าจะถูกส่งไปยังบ่อพักน้ำหล่อเย็นของสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ซึ่งจะระบายทิ้งลงสู่ห้วยภูไทร โดยน้ำจากห้วยภูไทรจะไหลผ่านพื้นที่เกษตรกรรม คือ สวนปาล์ม สวนยาง ไร่สับปะรด และที่ว่าง ก่อนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำดอกกราย ซึ่งห่างจากที่ตั้งนิคมสวนอุตสาหกรรมโรจนะ เป็นระยะทางประมาณ 3.5 กิโลเมตร ทั้งนี้ เนื่องจากปริมาณน้ำทิ้งจากการพัฒนาโครงการที่มีปริมาณมากขึ้นกว่าสภาพปัจจุบันของลำน้ำ จึงอาจส่งผลกระทบต่อสภาพการไหลของน้ำในลำน้ำธรรมชาติห้วยภูไทร ทั้งในสภาวะปกติ และ/หรือในช่วงฤดูฝนปกติ และช่วงที่เกิดภาวะรุนแรงผิดปกติ

บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด จึงมีความประสงค์ให้ บริษัท แอสดีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด ทำการศึกษาผลกระทบด้านน้ำท่วมที่จะเกิดขึ้นทั้งต่อโครงการ และแหล่งน้ำธรรมชาติที่ต้องรองรับน้ำทิ้งจากโครงการ สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง โดยใช้วิธีการที่เป็นที่ยอมรับทางวิศวกรรมด้านการระบายน้ำ ป้องกันน้ำท่วม รวมถึงการใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และประเมินผล

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อศึกษาผลกระทบด้านน้ำท่วมจากโครงการที่มีต่อแหล่งน้ำห้วยภูไทร และอ่างเก็บน้ำดอกกราย เนื่องจากปริมาณน้ำทิ้งจากการพัฒนาโครงการที่มีปริมาณมากขึ้นกว่าสภาพปัจจุบันของลำน้ำ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสภาพการไหลของน้ำในลำน้ำธรรมชาติ (ห้วยภูไทร) ในสภาวะปกติ และ/หรือในช่วงฤดูฝนปกติ และช่วงที่เกิดภาวะรุนแรงผิดปกติ เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบด้านน้ำท่วมที่จะเกิดขึ้นทั้งต่อโครงการ และแหล่งน้ำธรรมชาติที่ต้องรองรับน้ำทิ้งจากโครงการ

1.3 ขอบเขตของงาน

1) ศึกษาและทบทวนสภาพการระบายน้ำของแหล่งน้ำสาธารณะในกรณี

- ก่อนมีการพัฒนาโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ (ปลวกแดง) ในสภาพปัจจุบัน
- หลังมีการพัฒนาโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ (ปลวกแดง) โดยรวมถึงการพัฒนาในพื้นที่นิคมส่วนอื่นๆ เช่น โรงไฟฟ้าอื่นในนิคม การพัฒนาพื้นที่ในนิคม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำที่ต้องระบายลงสู่ลำน้ำสาธารณะมากขึ้น

2) ศึกษาสภาพอุทกภัยที่เกิดขึ้นในอดีตที่ผ่านมาของพื้นที่โครงการ และพื้นที่โดยรอบโครงการ

3) รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ระดับน้ำท่วม และปริมาณน้ำท่วม โดยพิจารณาปริมาณฝนที่รอบปีการเกิดซ้ำ 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี

4) กำหนดวิธีการวิเคราะห์ระดับน้ำท่วม และปริมาณน้ำท่วมในภาวะปริมาณฝนตกที่รอบปีการเกิดซ้ำ 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี โดยใช้วิธีการที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปทางหลักวิศวกรรมด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม ได้แก่ การใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์/การวิเคราะห์ทางหลักสถิติ หรือใช้วิธีต่างๆ ร่วมกัน

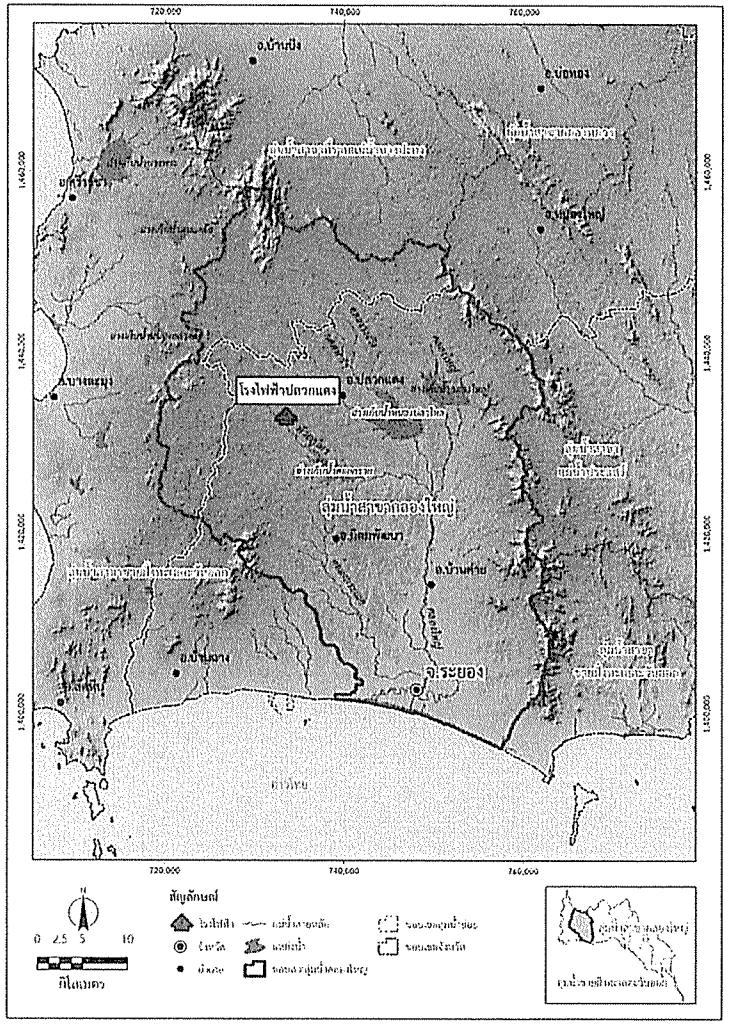
5) ประเมินระดับน้ำท่วม และผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อแหล่งน้ำสาธารณะ รวมถึงผลกระทบต่อพื้นที่โครงการตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

6) ประเมินประเภท และขนาดพื้นที่ของการใช้ที่ดินแต่ละประเภทที่ได้รับผลกระทบของน้ำท่วม

7) ร่วมให้ข้อมูลและตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับผลการศึกษาเพิ่มเติม หากผู้ว่าจ้างร้องขอในกรณีที่ต้องเกี่ยวข้องกับการประกันภัย/แหล่งเงินทุนของโครงการ

1.4 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ดำเนินการ ได้แก่ บริเวณโรงไฟฟ้าปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง และบริเวณใกล้เคียง ตามแนวห้วยภูไทรไปจนถึงบริเวณอ่างเก็บน้ำดอกกราย ซึ่งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่ ดังแสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการในรูปที่ 1.4-1



รูปที่ 1.4-1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการ

บทที่ 2

ลักษณะและสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ

บทที่ 2
ลักษณะและสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ

2.1 สรุปลักษณะโครงการ

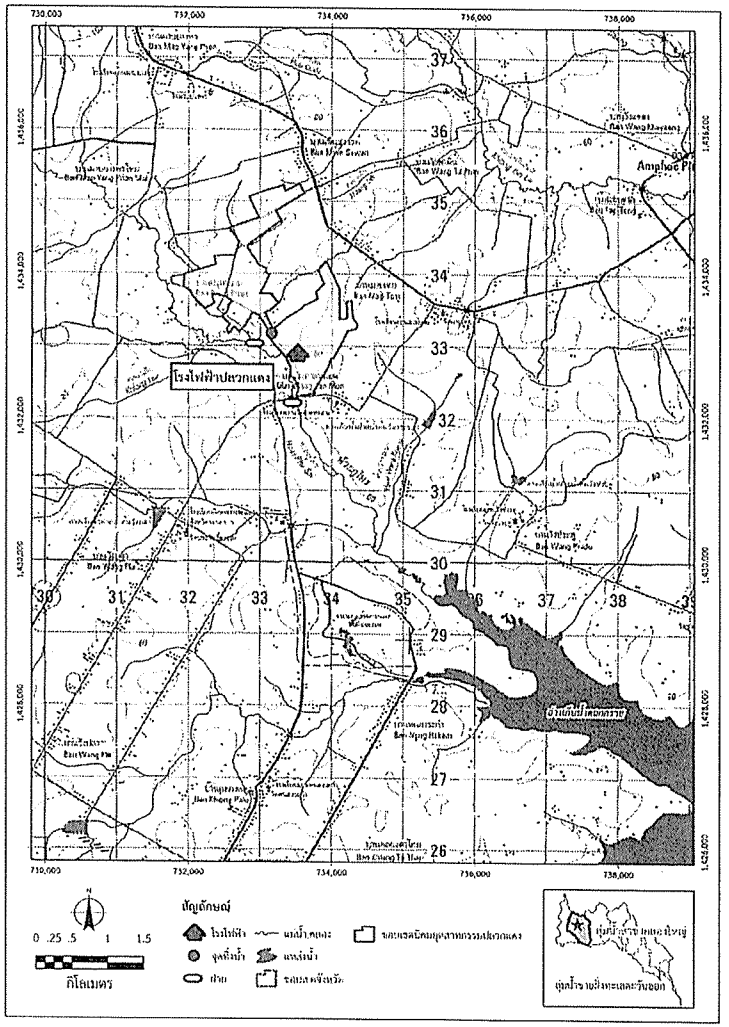
2.1.1 ที่ตั้งและลักษณะของโรงไฟฟ้า

โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง ขนาดกำลังการผลิต 2,650 เมกกะวัตต์ ตั้งอยู่ในนิคมสวนอุตสาหกรรมโรจนะ อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง และอยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่ โดยบริเวณดังกล่าวมีลักษณะเป็นที่ราบสลับที่ดอนเป็นลูกคลื่นจากภูเขาเตี้ยๆ และที่ตั้งโรงไฟฟ้าปลวกแดงตั้งอยู่ใกล้กับห้วยภูไทรซึ่งอยู่ทางด้านเหนือของอ่างเก็บน้ำดอกกราย โรงไฟฟ้าปลวกแดงมีลักษณะเป็นโครงการผลิตไฟฟ้าโดยใช้ระบบการผลิตพลังความร้อนที่จำเป็นต้องใช้น้ำเพื่อการหล่อเย็นปริมาณ 12,232 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตลอดทั้งปี ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งโรงไฟฟ้าในรูปที่ 2.1.1-1

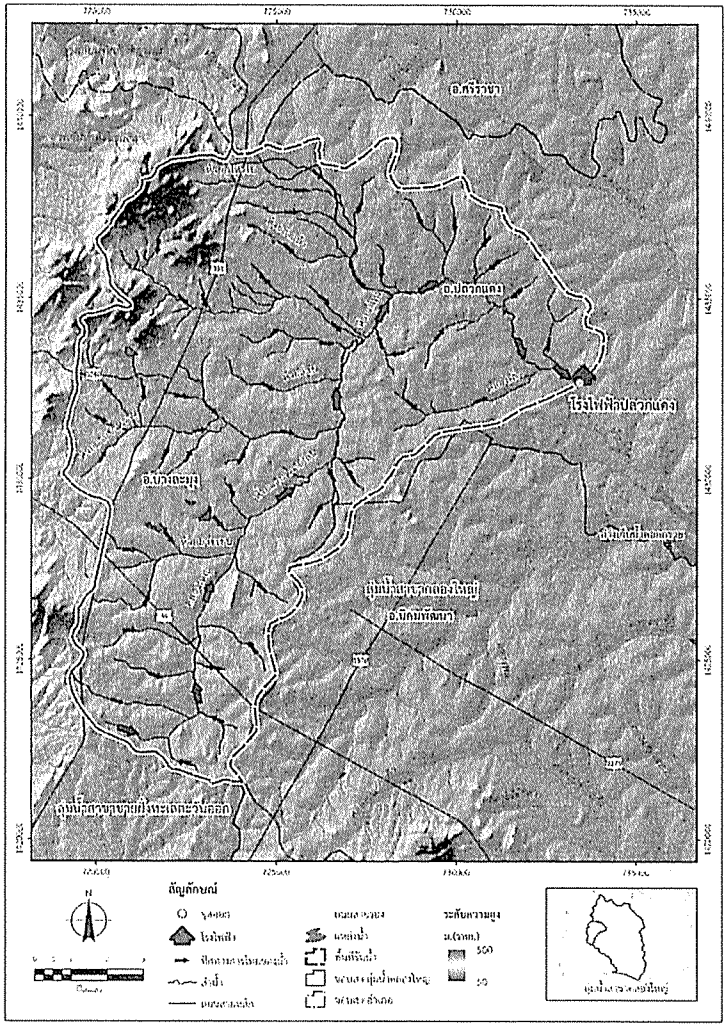
2.1.2 สภาพภูมิประเทศและการระบายน้ำ

โรงไฟฟ้าปลวกแดง มีระดับความสูงของพื้นที่เฉลี่ยบริเวณที่ตั้งโรงไฟฟ้าประมาณ 80 ม.รทก. อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาคลองใหญ่ ในลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก บริเวณพื้นที่ศึกษา มีลักษณะเป็นเนินเขาที่ลาดเอียงจากแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ความลาดเอียงของการระบายน้ำจากพื้นที่ทางตะวันตกเฉียงเหนือไปยังบริเวณอ่างเก็บน้ำดอกกราย ดังแสดงทิศทางการไหลของน้ำในพื้นที่ศึกษาดังรูปที่ 2.1.2-1 ซึ่งอยู่ทางด้านท้ายน้ำของที่ตั้งโครงการมีระดับความสูงที่แตกต่างระหว่างที่ตั้งโรงไฟฟ้ากับบริเวณจุดที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำประมาณ 30 เมตร การใช้ที่ดินตามแนว 2 ฝั่งลำน้ำ ด้านท้ายน้ำของที่ตั้งโครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม คือ สวนปาล์ม สวนยาง ไร่สับปะรด ตลอดแนวพื้นที่ทั้ง 2 ฝั่งลำน้ำ ไม่ไหลผ่านพื้นที่ชุมชน

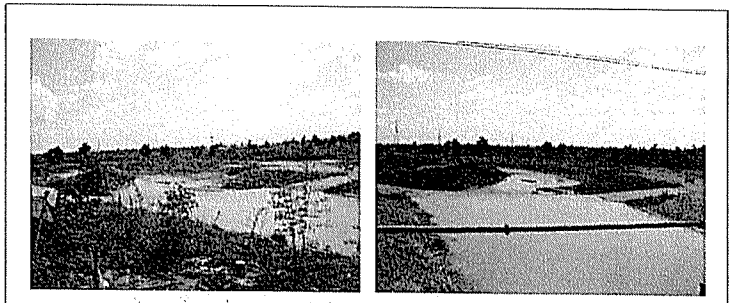
โดยบริเวณลำน้ำห้วยภูไทรบริเวณใกล้ที่ตั้งโรงไฟฟ้าปลวกแดงจะมีฝายตั้งอยู่ที่หน้านิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ปลวกแดง ทำหน้าที่ทดน้ำเพื่อนำน้ำไปใช้ในพื้นที่ชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ทางต้นน้ำ ซึ่งน้ำจากห้วยภูไทรจะไหลผ่านฝายนี้ก่อนลงสู่อ่างเก็บน้ำดอกกรายที่ตั้งอยู่ทางด้านท้ายน้ำ ห่างจากฝายเป็นระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร ดังแสดงรูปที่ 2.1.2-2 และเนื่องจากมีฝายกั้นลำน้ำจึงทำให้บริเวณนี้ในช่วงฤดูน้ำหลาก น้ำจะไหลล้นสันฝายเข้าท่วมบริเวณที่ราบลุ่มทั้ง 2 ฝั่งของลำน้ำ แต่เป็นบริเวณที่ไม่กว้างนัก



รูปที่ 2.1.1-1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 2.1.2-1 แสดงทิศทางการไหลของน้ำในพื้นที่รับน้ำที่ศึกษา



ฝายหน้านิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ปลวกแดง

รูปที่ 2.1.2-2 ภาพถ่ายบริเวณฝายหน้านิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ปลวกแดง
ต.ปลวกแดง อ.ปลวกแดง จ.ระยอง

2.2 สภาพการเกิดน้ำท่วมของพื้นที่ตั้งของโครงการ

2.2.1 สภาพการเกิดน้ำท่วมของลุ่มน้ำ

จากการรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์เกิดอุทกภัยในอดีตที่ผ่านมาในพื้นที่ พบว่าส่วนใหญ่พื้นที่น้ำท่วมมักเกิดในบริเวณทางท้ายน้ำของพื้นที่โครงการ คือ บริเวณ อ.เมือง และ อ.บ้านค่าย จ.ระยอง เนื่องจากเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำและเป็นพื้นที่บริเวณปากแม่น้ำจึงส่งผลทำให้เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมเกือบทุกปีดังแสดงขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม และภาพเหตุการณ์น้ำท่วมในอดีตในรูปที่ 2.2.2-1 และรูปที่ 2.2.1-2 ตามลำดับ และสรุปรายละเอียดเหตุการณ์อุทกภัยในแต่ละครั้งได้ดังตารางที่ 2.2.2-1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) สถานการณ์อุทกภัยในปี 2553

ตั้งแต่ช่วงวันที่ 10-21 ตุลาคม พ.ศ. 2553 บริเวณภาคตะวันออกตอนบนมีกลุ่มเมฆปกคลุมค่อนข้างหนา อันเนื่องมาจากอิทธิพลของร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่าน และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ส่งผลให้เกิดฝนตกหนักและมีพื้นที่ประสบภัยน้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลากเข้าท่วมบ้านเรือนและพื้นที่การเกษตรในจังหวัดระยองครอบคลุมพื้นที่ 2 อำเภอ 6 ตำบล ประกอบด้วย ตำบลป่ายุบใน และตำบลชุมแสงของอำเภอวังจันทร์ ตำบลทับมา ตำบลตะพง ตำบลเนินพระ (หมู่ที่ 1-7) และตำบลเชิงเนินของอำเภอเมืองระยอง

2) สถานการณ์อุทกภัยในปี 2554

ในช่วงวันที่ 12-20 กันยายน พ.ศ. 2554 เกิดน้ำท่วมเนื่องจากอิทธิพลร่องมรสุมตะวันตกเฉียงใต้กำลังแรงพาดผ่านภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนเข้าสู่หย่อมความกดอากาศต่ำที่ปกคลุมและเกิดฝนตกหนักต่อเนื่องกัน ทำให้ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำคลองใหญ่ล้นทะลักออกมาประกอบกับปริมาณฝน

ที่ตกในพื้นที่ได้อ่างเก็บน้ำฯ บริเวณเขางวงช้าง จึงเป็นปริมาณน้ำที่เข้าท่วมสบทบในพื้นที่ชุมชน และพื้นที่เกษตรกรรมของ อำเภอเมือง อำเภอแกลง อำเภอปลวกแดง อำเภอบ้านค่าย อำเภอวังจันทร์ โดยอำเภอบ้านค่ายเป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุน้ำท่วมมากที่สุด เนื่องจากเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำที่ใช้เป็นแก้มลิงขะลอน้ำไม่ให้ไหลเข้าสู่ตัวเมือง

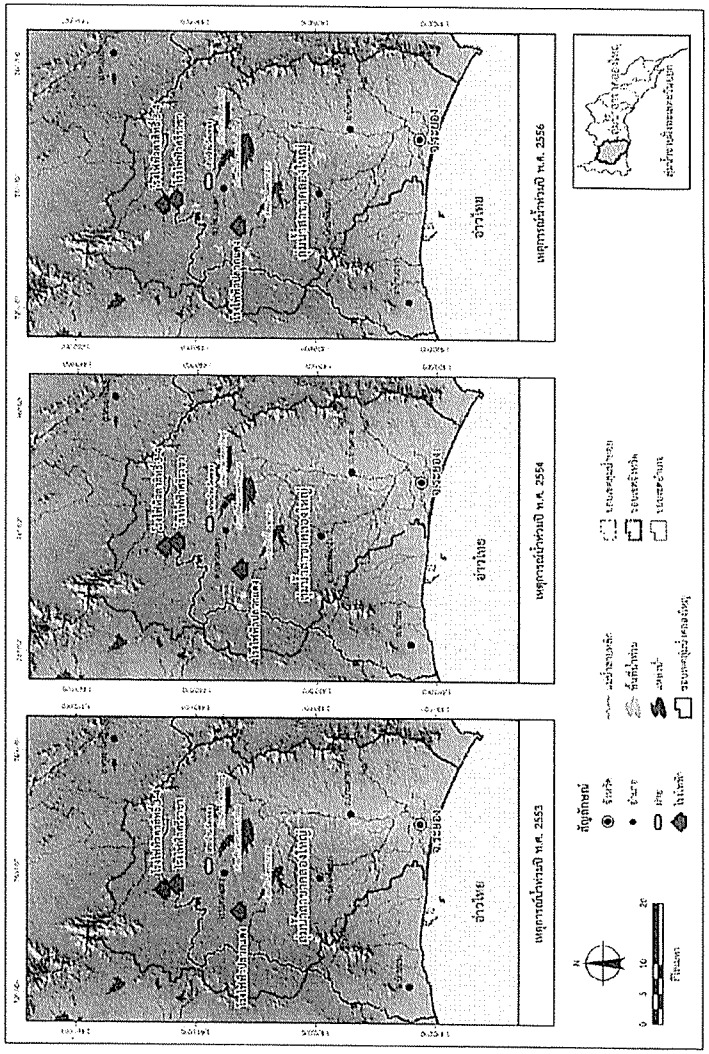
ในช่วงวันที่ 19-30 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ได้มีฝนตกตกชุกในพื้นที่และเกิดน้ำท่วมบริเวณตำบลชุมแสง ตำบลทางเกวียน ตำบลบ้านนา และตำบลกระแสบน จังหวัดระยอง ระดับน้ำท่วมสูงประมาณ 0.30-0.50 เมตร เนื่องจากได้รับอิทธิพลลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

3) สถานการณ์อุทกภัยในปี 2556

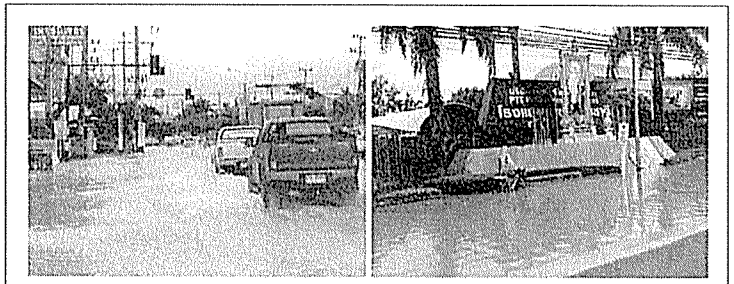
การเกิดอุทกภัยในปี 2556 จะอยู่ในช่วงระหว่างวันที่ 7-19 ตุลาคม พ.ศ. 2556 โดยเมื่อวันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ. 2556 มีน้ำป่าจากเขาชะเมา และคลองโพล์ไหลบ่าเข้าท่วมบริเวณ ม.4, ม.6, ม.10, และ ม.11 ตำบลทุ่งควายกิน จากนั้นสถานการณ์น้ำท่วมได้ขยายวงกว้างขึ้น โดยน้ำได้ไหลบ่าเข้าท่วมเพิ่มอีกในพื้นที่ ม.8 ตำบลคลองปูน ม.2, ม.10 ตำบลบ้านนา ระดับน้ำอยู่ที่ระดับ 1.00 เมตร และ ม.2, ม.4, ม.8, ม.10, และ ม.12 ตำบลกระแสบน ระดับน้ำอยู่ที่ 1.50 เมตร ส่งผลกระทบให้บ้านเรือนเกิดความเสียหายกว่า 300 หลังคาเรือน ทั้งนี้มีปริมาณน้ำจากคลองทับเอ่อเข้าท่วมในเขตอำเภอเมือง และอำเภอบ้านค่าย ประกอบกับผลกระทบจากน้ำในอ่างเก็บน้ำทั้ง 4 แห่ง ของจังหวัดได้มีการระบายน้ำที่ล้น Spillway อ่างเก็บน้ำดอกกราย อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล และอ่างเก็บน้ำคลองใหญ่ ลงคลองใหญ่ และแม่น้ำระยอง ส่งผลให้บ้านเรือนประชาชนที่อาศัยอยู่ริมตลิ่งถูกน้ำท่วม โดยเฉพาะเขตหมู่บ้านใน อำเภอเมืองระยอง และอำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง ระดับน้ำอยู่ประมาณ 30 ซม.

ตารางที่ 2.2.1-1 สรุปเหตุการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้นในอดีต

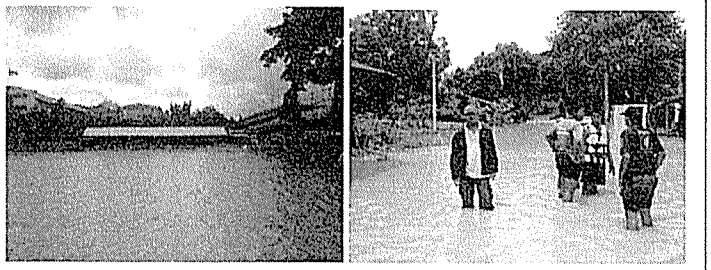
ลำดับ	ช่วงเวลาสถานการณ์น้ำท่วม		อิทธิพลจาก	พื้นที่น้ำท่วม
	ปี พ.ศ.	ช่วงเวลา		
1	2553	11-16 ตุลาคม	หย่อมความกดอากาศต่ำ	อ.วังจันทร์, อ.เมือง
2	2554	12-20 กันยายน	มรสุมตะวันออกเฉียงใต้	อ.เมือง, อ.แกลง, อ.ปลวกแดง, อ.บ้านค่าย, อ.วังจันทร์
	2554	5-7 ตุลาคม	พายุ "นาลแก" และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้	อ.เมือง, อ.แกลง, อ.บ้านค่าย
	2554	19-30 ตุลาคม	มรสุมตะวันตกเฉียงใต้	อ.เมือง, อ.แกลง
3	2556	7-19 ตุลาคม	พายุ "นารี", พายุดีเปรสชั่น Eighteen และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้	อ.เมือง, อ.บ้านค่าย



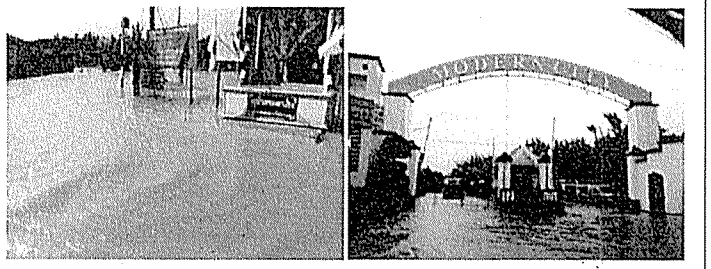
รูปที่ 2.2.1-1 ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมในอดีต



ปี พ.ศ. 2553



ปี พ.ศ. 2554



ปี พ.ศ. 2556

รูปที่ 2.2.1-2 ภาพเหตุการณ์น้ำท่วมในอดีต

2.2.2 สภาพการเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ

เมื่อพิจารณาสภาพพื้นที่โครงการ พบว่า บริเวณที่ตั้งโรงไฟฟ้า ซึ่งตั้งอยู่ทางฝั่งซ้ายของลำห้วยภูไทร เป็นพื้นที่เนินสูง และมีลำห้วยสายเล็กไหลผ่านกลางพื้นที่นิคมฯ ทางด้านเหนือ ก่อนไหลเข้าบรรจบกับห้วยภูไทร โดยบริเวณจุดบรรจบแห่งนี้จะมีฝายหน้านิคมโรจนะปลวกแดง ทำหน้าที่ทดน้ำในลำห้วยภูไทร ก่อนจะไหลต่อไปลงอ่างเก็บน้ำดอกกราย ดังนั้น ความเป็นไปได้ของการเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ศึกษาในปัจจุบัน สามารถเกิดได้จากปัจจัยดังต่อไปนี้ คือ

1. มีน้ำเอ่อล้นจากลำห้วยสายเล็กที่ไหลผ่านกลางพื้นที่นิคมฯ ด้านเหนือ หรือมีน้ำเอ่อล้นจากห้วยภูไทร โดยมีฝายเป็นสิ่งก่อสร้างที่ขวางทางน้ำในช่วงฤดูน้ำหลาก
2. เกิดฝนตกหนักอย่างต่อเนื่องในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ

แต่เนื่องจากลักษณะพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในลุ่มน้ำคลองใหญ่ ซึ่งมีลักษณะลุ่มน้ำเป็นเนินเขาที่ลาดเอียงจากแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ความลาดเอียงของการระบายน้ำจากพื้นที่ทางตะวันตกเฉียงเหนือไปยังบริเวณอ่างเก็บน้ำดอกกราย ซึ่งอยู่ทางด้านท้ายน้ำของที่ตั้งโครงการมีระดับความสูงที่แตกต่างระหว่างที่ตั้งโรงไฟฟ้ากับบริเวณจุดที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำดอกกรายประมาณ 30 เมตร จึงทำให้โอกาสในการเกิดน้ำท่วมมีน้อยมากและมีเพียงการท่วมบริเวณที่ราบริมตลิ่งเท่านั้น ดังจะเห็นพื้นที่การเกิดอุทกภัยในอดีตที่ผ่านมาส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำ ซึ่งอยู่ห่างไกลจากพื้นที่โครงการค่อนข้างมาก

2.3 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภทใหญ่ๆ ดังแสดงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ในรูปที่ 2.3-1 และสามารถสรุปลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ ดังนี้

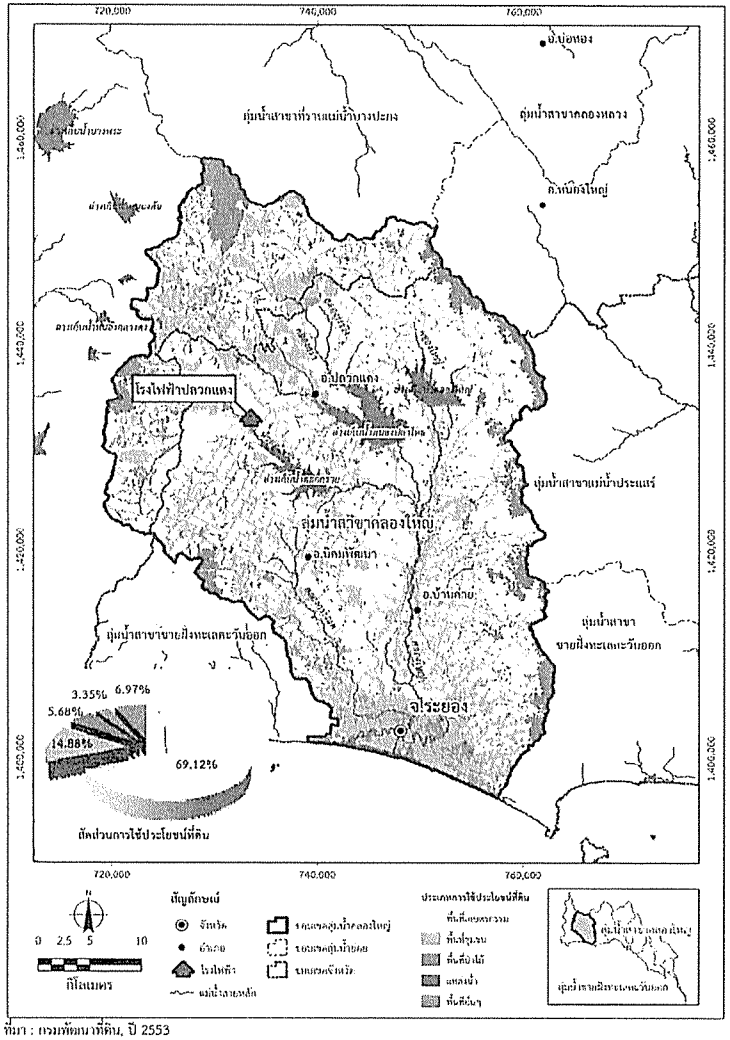
1) **เกษตรกรรม** มีประมาณร้อยละ 69.12 ของพื้นที่ทั้งหมด การเกษตรที่สำคัญในพื้นที่ คือ การปลูกไม้ผล ยางพารา สับปะรด มันสำปะหลัง ไม้ผลผสม พืชที่ปลูกกันมากที่สุดและถือว่าเป็นพืชเศรษฐกิจมากที่สุด ได้แก่ ยางพารา คิดเป็นประมาณร้อยละ 27.68 ของพื้นที่ทางการเกษตร รองลงมาได้แก่ สับปะรด มันสำปะหลัง ไม้ผลผสม ตามลำดับ

2) **ป่าไม้** มีประมาณร้อยละ 5.68 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าผลัดใบสมบูรณ์

3) **ที่อยู่อาศัยหรือแหล่งชุมชน** ได้แก่ พื้นที่ที่เป็นที่ตั้งตัวเมืองอำเภอ ตำบล และหมู่บ้านขนาดใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ประมาณร้อยละ 14.88 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยพื้นที่ที่เป็นเขตตัวเมืองจะมีขนาดใหญ่ที่สุดและบริเวณพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมจะมีขนาดรองลงมา

4) **แหล่งน้ำ** มีประมาณร้อยละ 3.35 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยมีแม่น้ำสายสำคัญ ได้แก่ แม่น้ำระยอง (คลองใหญ่) และมีอ่างเก็บน้ำที่สำคัญจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล อ่างเก็บน้ำดอกกราย และอ่างเก็บน้ำคลองใหญ่

5) **พื้นที่อื่นๆ** ได้แก่ ทุ่งหญ้า ไม้ละเมาะ พื้นที่ลุ่ม ซึ่งมีประมาณร้อยละ 6.97 ของพื้นที่ทั้งหมด



ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, ปี 2553

รูปที่ 2.3-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ

2.4 อ่างเก็บน้ำในพื้นที่โครงการ

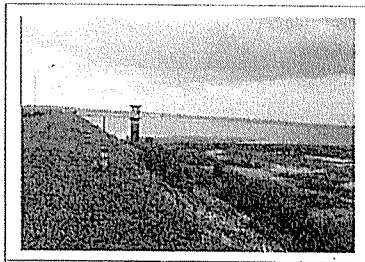
ในพื้นที่ศึกษามีอ่างเก็บน้ำที่สำคัญรวมทั้งสิ้นจำนวน 3 แห่ง ดังมีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

1) **อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล** ตั้งอยู่ในตำบลละหาร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลางของกรมชลประทาน ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองใหญ่ มีพื้นที่รับน้ำ 408.0 ตร.กม. ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรายปีเฉลี่ย 127.69 ล้าน ลบ.ม. มีปริมาตรความจุกักเก็บ 163.75 ล้าน ลบ.ม. โดยระดับน้ำที่เก็บกักสูงสุดที่เคยเกิดขึ้นอยู่ที่ +45.65 ม.รทก. ดังแสดงในรูปที่ 2.4-1 และแสดงรายละเอียดระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลในรูปที่ 2.4-2

2) **อ่างเก็บน้ำคลองใหญ่** ตั้งอยู่ในตำบลละหาร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลางของกรมชลประทาน ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองใหญ่ มีพื้นที่รับน้ำ 218.0 ตร.กม. ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรายปีเฉลี่ย 51.16 ล้าน ลบ.ม. มีปริมาตรความจุกักเก็บ 40.10 ล้าน ลบ.ม. โดยทางกรมชลประทานได้ก่อสร้างอุโมงค์ผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำคลองใหญ่มายังอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล

3) **อ่างเก็บน้ำดอกกราย** ตั้งอยู่ในตำบลแม่น้ำคู้ อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ริมทางหลวงหมายเลข 3191 ห่างจากตัวเมืองระยอง 35 กิโลเมตร เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลางของกรมชลประทาน ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองใหญ่ มีพื้นที่รับน้ำ 291.0 ตร.กม. ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรายปีเฉลี่ย 156.63 ล้าน ลบ.ม. มีปริมาตรความจุกักเก็บ 82 ล้าน ลบ.ม. (ปรับปรุงจากเดิมความจุเก็บกัก 72 ล้าน ลบ.ม.) โดยระดับน้ำที่เก็บกักสูงสุดที่เคยเกิดขึ้นอยู่ที่ +53.37 ม.รทก. ดังแสดงในรูปที่ 2.4-1 และแสดงรายละเอียดระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำดอกกรายในรูปที่ 2.4-2

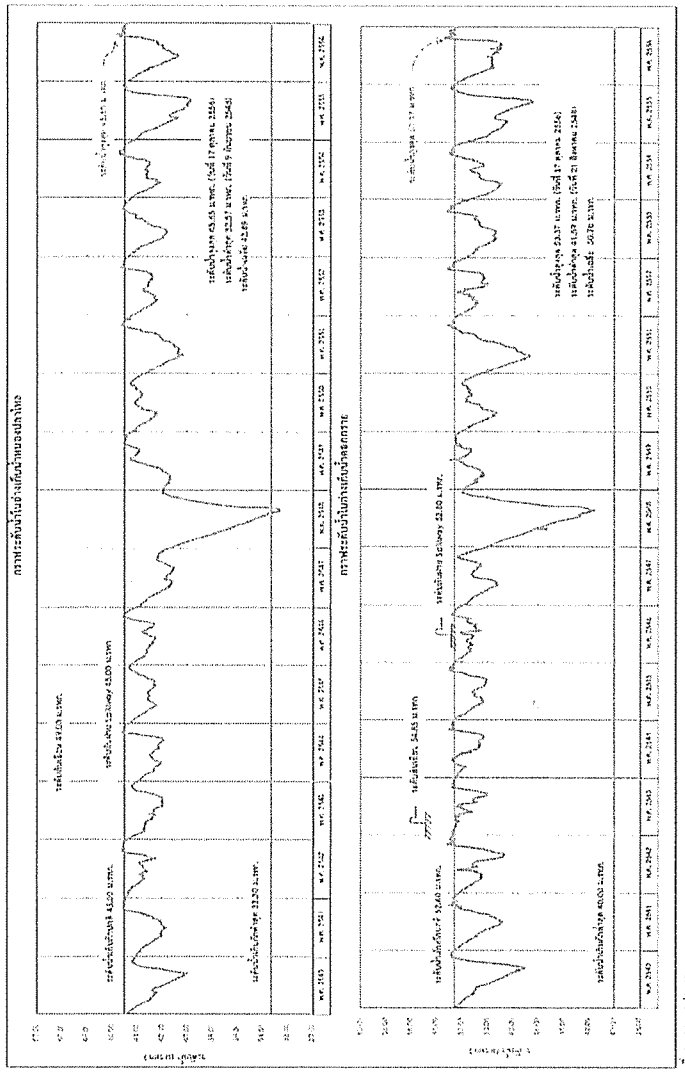
นอกจากนี้ยังมีอาคารชลศาสตร์ ได้แก่ ฝายบ้านวังแขยง กั้นน้ำในคลองกรำ และฝายหน้านิคมสวนอุตสาหกรรมโรจนะปลวกแดงกั้นน้ำในห้วยภูไทร อีกด้วย



อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล

อ่างเก็บน้ำดอกกราย

รูปที่ 2.4-1 ภาพถ่ายบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลและอ่างเก็บน้ำดอกกราย

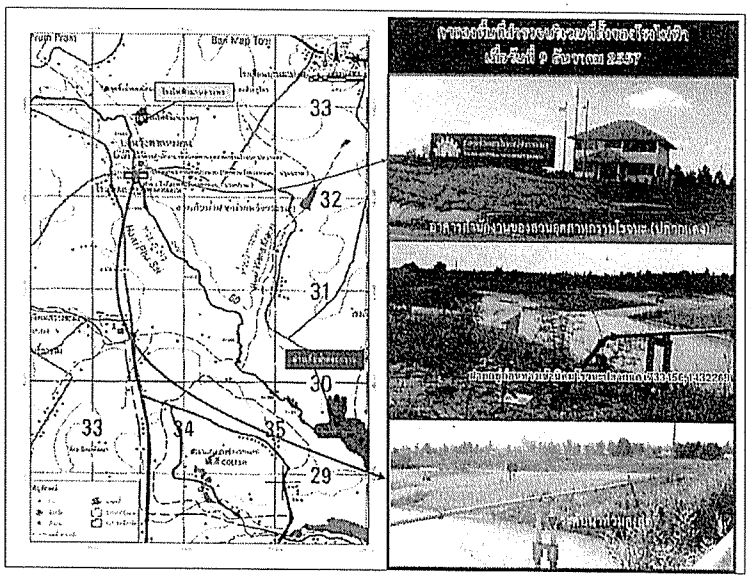


รูปที่ 2.4-2 ระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลและอ่างเก็บน้ำดอกกรายตั้งแต่ปี พ.ศ.2540-2556

2.5 การสำรวจภาคสนาม

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการลงพื้นที่สำรวจบริเวณที่ตั้งโรงไฟฟ้าปลวกแดง เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2557 เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ ได้แก่ ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ สภาพพื้นที่โครงการ สภาพการใช้ที่ดิน คราบระดับน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในอดีต ทิศทางการไหลของน้ำ

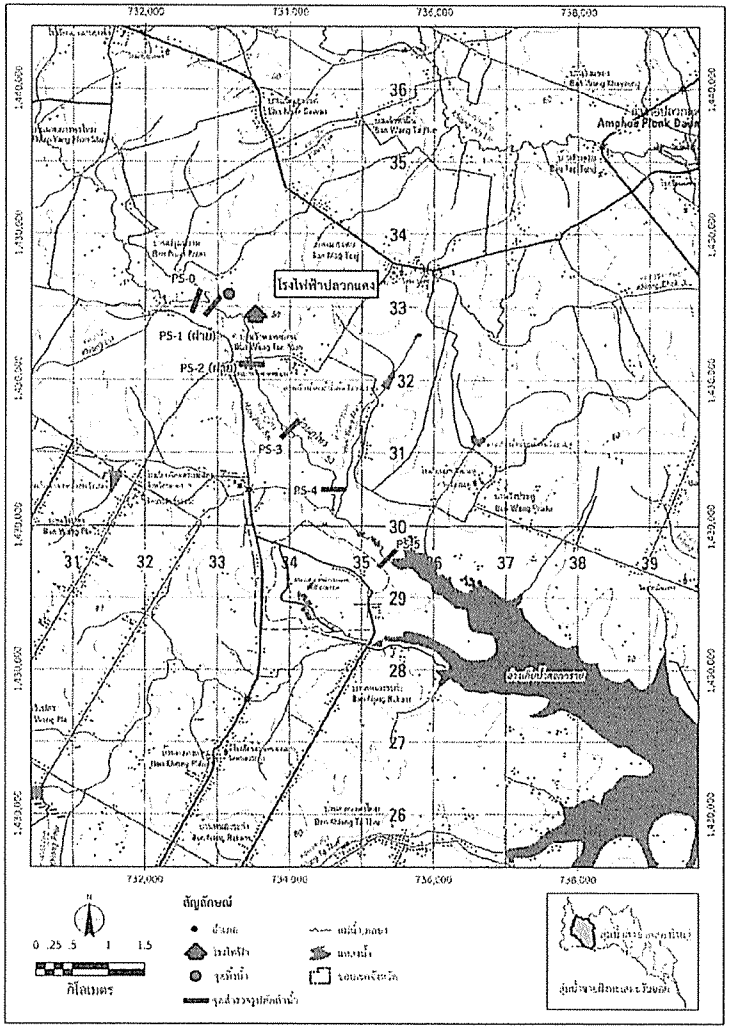
โดยจากการลงสนามสำรวจสภาพพื้นที่ในครั้งที่ 1 พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ไม่เคยเกิดน้ำท่วมขัง โดยเฉพาะบริเวณนิคมฯ ซึ่งตั้งอยู่บนที่สูงน้ำไม่เคยท่วมถึง และบริเวณที่เคยเกิดน้ำท่วมส่วนใหญ่จะเป็นตำแหน่งที่มีอาคารชลศาสตร์กีดขวางทางน้ำ เช่น ที่บริเวณฝาย แต่จากการสอบถามชาวบ้านที่อยู่ในพื้นที่พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการท่วมในช่วงเวลาสั้นๆ ลักษณะการท่วมคือน้ำเอ่อล้นสันฝาย เข้าท่วมพื้นที่ราบลุ่มบริเวณที่ติดกับตัวฝาย ซึ่งเป็นพื้นที่ไม่มากนัก โดยพื้นที่ชุมชนที่อยู่โดยรอบนี้ จะตั้งอยู่บนที่สูง ทำให้ไม่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมดังกล่าว ดังแสดงสภาพทั่วไปบริเวณที่ตั้งของโรงไฟฟ้าปลวกแดงในรูปที่ 2.5-1



รูปที่ 2.5-1 สภาพทั่วไปบริเวณที่ตั้งของโรงไฟฟ้าปลวกแดง

2.6 การสำรวจภูมิประเทศ

ได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลรูปตัดลำน้ำ ตั้งแต่บริเวณใกล้บ่อทิ้งน้ำของนิคมฯ ทางด้านเหนือโรงไฟฟ้าปลวกแดง ไปจนถึงบริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำดอกกรายเพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง ดังแสดงรายละเอียดของตำแหน่งการสำรวจรูปตัดลำน้ำในรูปที่ 2.6-1 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 6 รูปตัด



รูปที่ 2.6-1 ตำแหน่งสำรวจรูปตัดลำน้ำ

บทที่ 3

การศึกษาสภาพอุตุนิยมวิทยา-อุทกวิทยา

บทที่ 3
การศึกษาสภาพอุตุนิยมวิทยา-อุทกวิทยา

3.1 การรวบรวมข้อมูล

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยาจากหน่วยงานราชการและเอกสารรายงานต่างๆ สรุปได้ดังนี้

1) **ข้อมูลภูมิอากาศ** : รวบรวมจากข้อมูลสถิติภูมิอากาศของประเทศไทยในรอบ 30 ปี (พ.ศ. 2528 พ.ศ. 2557) จากกรมอุตุนิยมวิทยา โดยเลือกสถานีตรวจวัดภูมิอากาศที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ศึกษารวม 4 สถานี ข้อมูลประกอบด้วย ความกดอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ จุดน้ำค้าง การระเหยจากถาด ความครึ้มของเมฆ ปริมาณแสงแดด ทัศนวิสัย ความเร็วลม และปริมาณฝน

2) **ข้อมูลปริมาณน้ำฝน** : รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากสถานีวัดน้ำฝนในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง ซึ่งเป็นสถานีในความรับผิดชอบของกรมชลประทาน และกรมอุตุนิยมวิทยา รวม 15 สถานี

3) **ข้อมูลปริมาณน้ำท่า** : รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่าจากสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทาน ที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่จำนวน 5 สถานี

4) **ข้อมูลปริมาณน้ำหลากสูงสุด** : รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีจากสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทาน ที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่จำนวน 4 สถานี

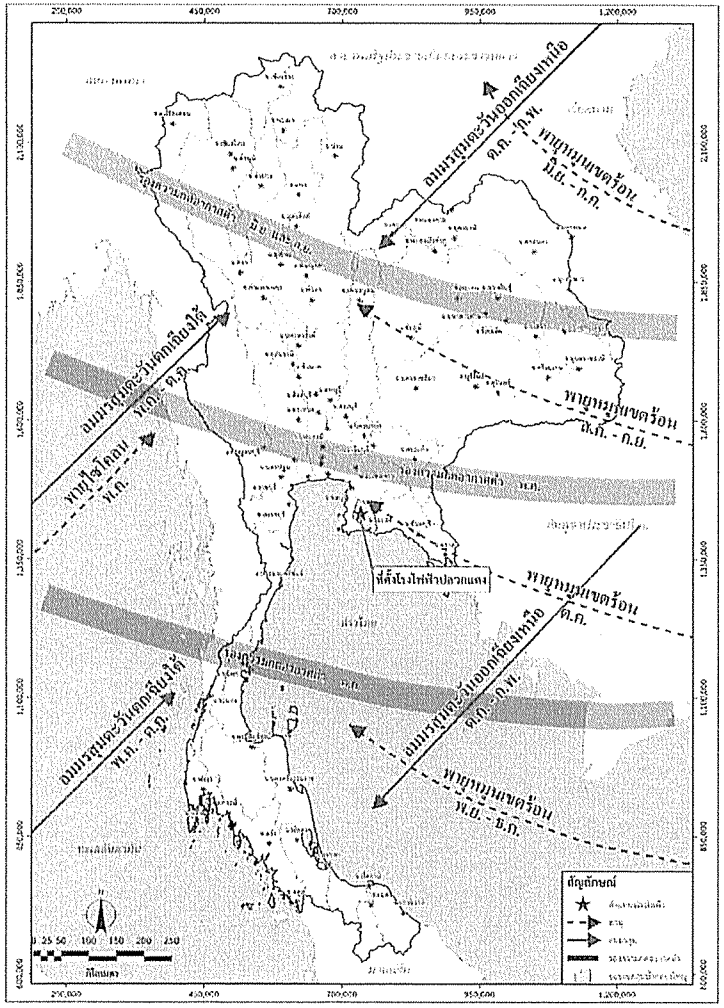
3.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของพื้นที่ศึกษา ซึ่งตั้งอยู่ในจังหวัดระยองมีลักษณะภูมิอากาศแบบมรสุมเขตร้อน ลมทะเลพัดผ่านตลอดปี อากาศอบอุ่นไม่ร้อนจัด ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้เกิดฝนตกชุกในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมและลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้สภาพอากาศแห้งและเย็นในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ นอกจากลมมรสุมที่พัดผ่านประจำแล้ว ยังมีลมพายุจรเมื่อพัดผ่านจะทำให้เกิดฝนตกหนักในพื้นที่ ดังแสดงการเคลื่อนตัวของลมมรสุมและพายุจรที่เกิดขึ้นในรูปที่ 3.2-1

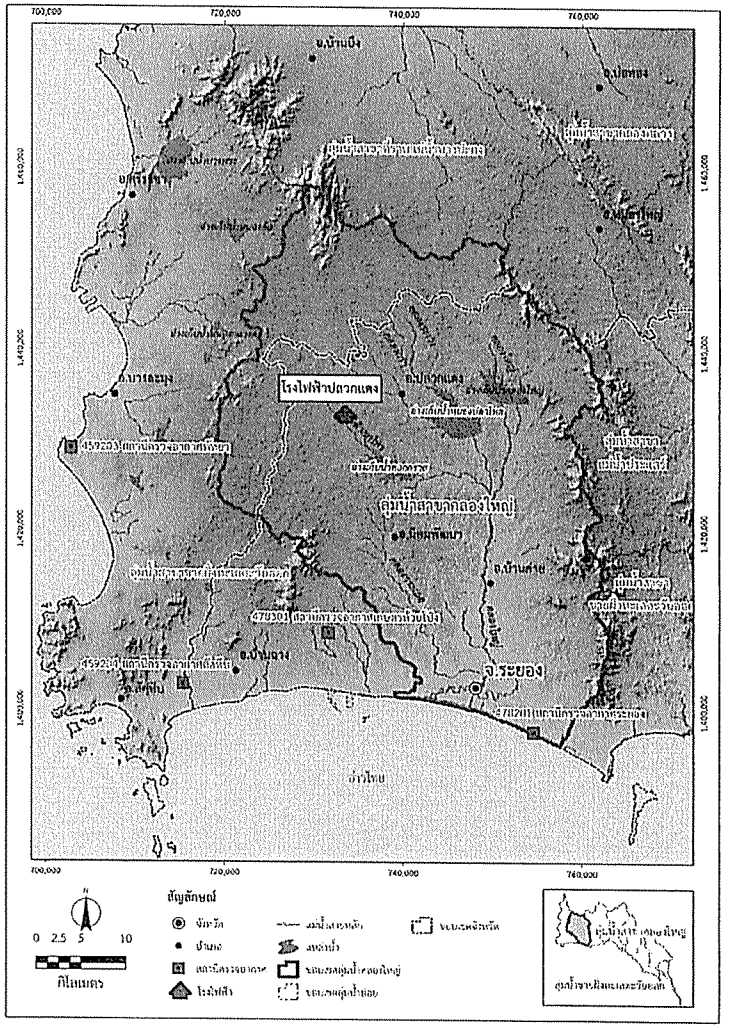
สถานีตรวจวัดภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาที่รวบรวมได้มีจำนวน 4 สถานี ได้แก่ สถานีตรวจอากาศพัทยา (459203) อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี, สถานีตรวจอากาศสัตหีบ (459204) อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี, สถานีตรวจอากาศระยอง (478201) อำเภอเมือง จังหวัดระยอง และสถานีอุตุนิยมวิทยาการเกษตรห้วยโป่ง (478301) อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ดังแสดงในรูปที่ 3.2-2 โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติภูมิอากาศในรอบ 30 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 ถึง พ.ศ. 2557 ดังแสดงในตารางที่ 3.2-1 และการแพร่กระจายค่าเฉลี่ยรายเดือนของสภาพภูมิอากาศที่สำคัญแสดงในรูปที่ 3.2-3

ตารางที่ 3.2-1 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรสภาพภูมิอากาศที่สำคัญในพื้นที่ศึกษา

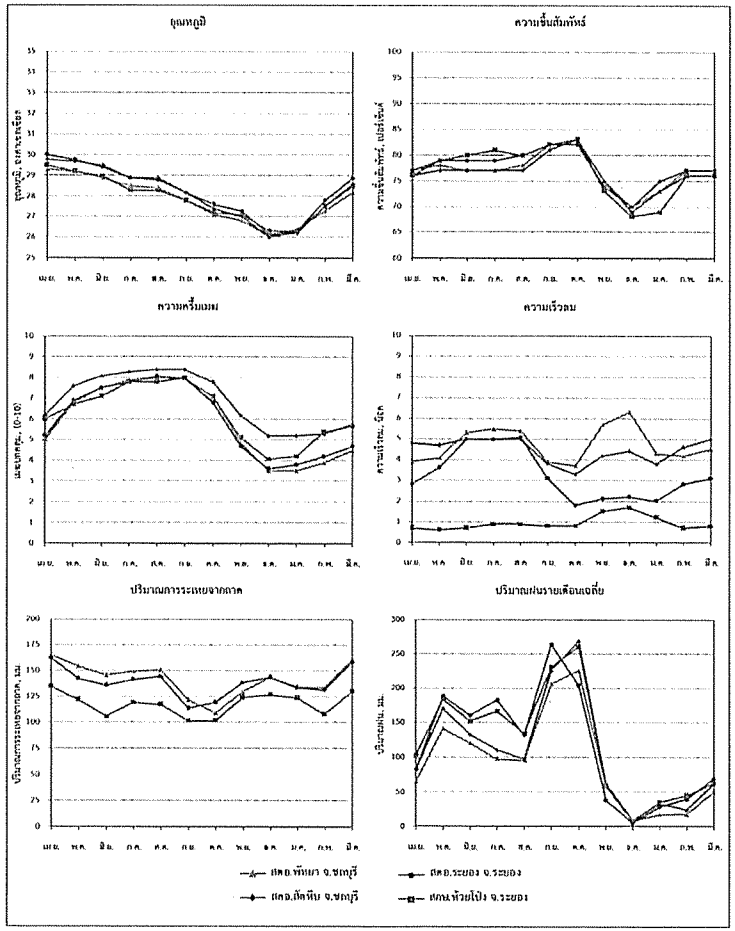
ลำดับ	ตัวแปรภูมิอากาศ	หน่วย	สถานีตรวจวัดภูมิอากาศ				ค่าเฉลี่ย
			สตอ.พัทยา	สตอ.สัตหีบ	สตอ.ระยอง	สกษ.ห้วยโป่ง	
1	อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	27.8	28.1	28.3	27.9	28.0
2	ความชื้นสัมพัทธ์	เปอร์เซ็นต์	77.0	76.3	77.4	77.1	77.0
3	เมฆปกคลุม	(0-10)	5.9	6.9	5.9	6.2	6.2
4	ความเร็วลม	นอต	4.7	4.5	3.2	0.9	3.3
5	ปริมาณการระเหยจากถาด	มิลลิเมตร	141.9	-	138.9	118.1	132.9
6	ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย	มิลลิเมตร	1,102.6	1,278.4	1,398.1	1,441.3	1,305.1



รูปที่ 3.2-1 แสดงทิศทางของลมมรสุมประจำปีและพายุจรของประเทศไทย



รูปที่ 3.2-2 ตำแหน่งของสถานีตรวจวัดภูมิอากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 3.2-3 การแพร่กระจายค่าเฉลี่ยรายเดือนของสภาพภูมิอากาศที่สำคัญตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 ถึง พ.ศ. 2557

3.3 ปริมาณฝน

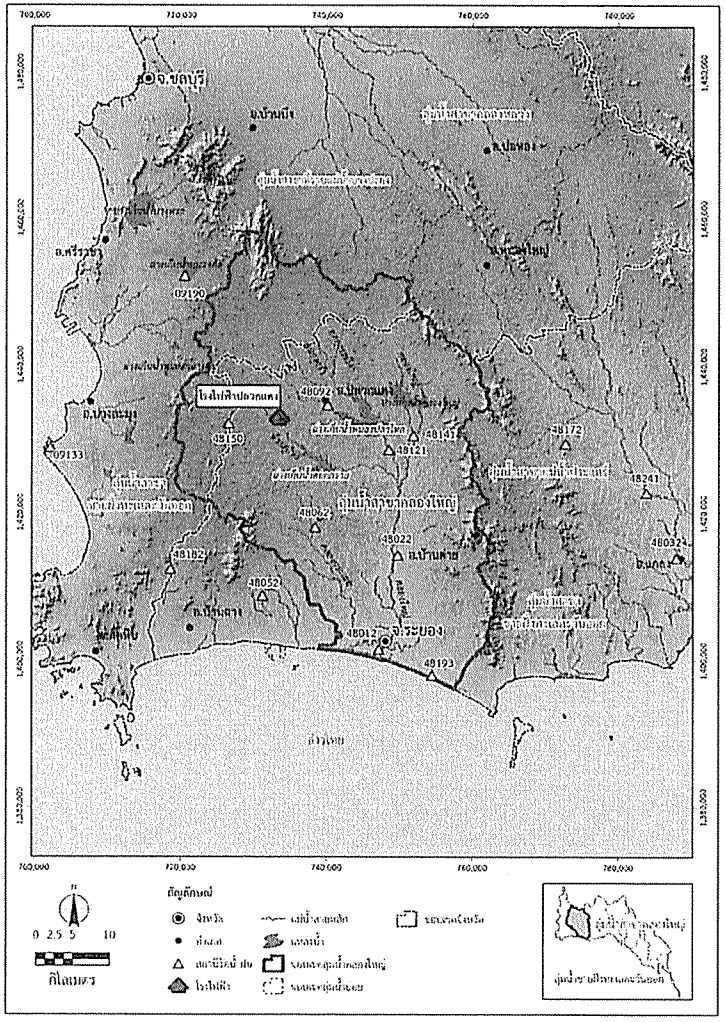
3.3.1 ปริมาณฝนเฉลี่ย

จากการรวบรวมข้อมูลตรวจวัดปริมาณฝน จากสถานีตรวจวัดของกรมอุตุนิยมวิทยาและของกรมชลประทาน ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง จำนวน 15 สถานี ดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-1 และรูปที่ 3.3.1-1 ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละสถานี ดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-2 และผลการวิเคราะห์เส้นชั้นน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่แสดงดังรูปที่ 3.3.1-2

โดยจะเห็นได้ว่าปริมาณน้ำฝนส่วนใหญ่ของทั้งปีจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝน คือ เริ่มตกเมื่อเดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม ซึ่งเดือนที่มีฝนตกหนักมากที่สุดคือเดือนกันยายน ทั้งนี้สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่ พบว่ามีปริมาณฝนในแต่ละพื้นที่มีความผันแปรค่อนข้างมาก โดยบริเวณพื้นที่ทางตอนบนจะมีปริมาณฝนค่อนข้างสูง เนื่องจากเป็นพื้นที่ต้นน้ำและสภาพภูมิประเทศเป็นเทือกเขา จึงทำให้ปริมาณฝนสูงกว่าพื้นที่ในบริเวณอื่นๆ

ตารางที่ 3.3.1-1 สถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง

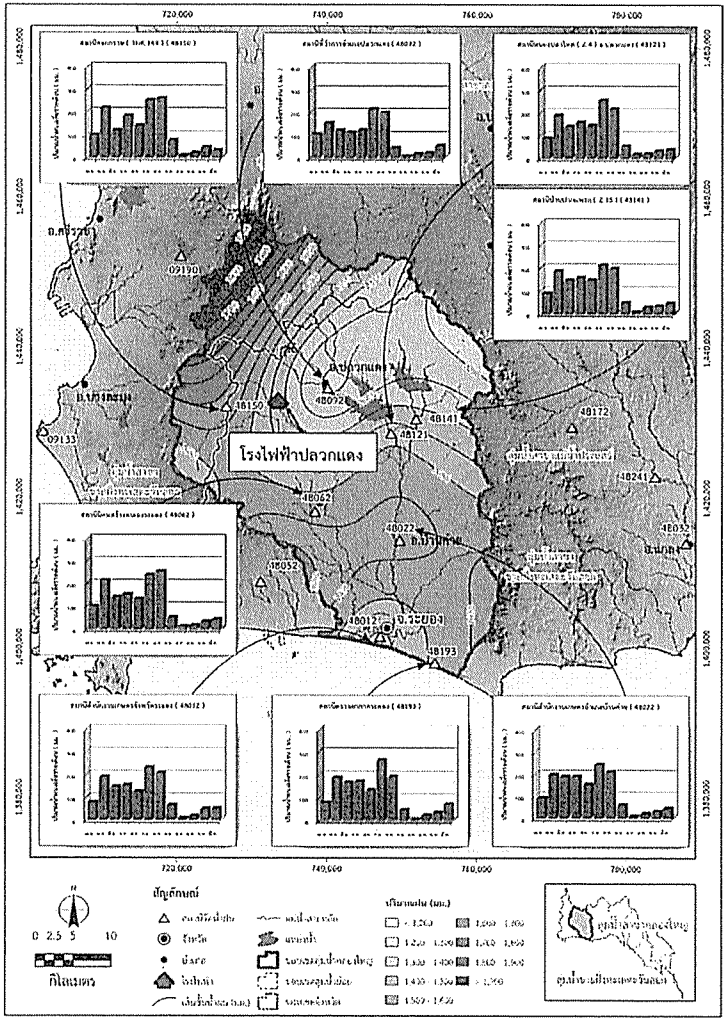
ลำดับที่	รหัสสถานี	สถานี	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ตำแหน่งที่ตั้ง		หน่วยงาน
						X	Y	
1	48012	สำนักงานเกษตรจังหวัดระยอง	เชิงเนิน	เมือง	ระยอง	747490	1401147	กรมอุตุนิยมวิทยา
2	48022	สำนักงานเกษตรอำเภอบ้านค่าย	บ้านค่าย	บ้านค่าย	ระยอง	750093	1413996	กรมอุตุนิยมวิทยา
3	48032	สำนักงานเกษตรอำเภอแกลง	ทางเกวียน	แกลง	ระยอง	788332	1413620	กรมอุตุนิยมวิทยา
4	48052	สถานีอุตุนิยมวิทยาการเกษตรหัวยโป่ง	หัวยโป่ง	เมือง	ระยอง	731567	1408481	กรมอุตุนิยมวิทยา
5	48062	นิคมสร้างตนเองระยอง	นิคมพัฒนา	นิคมพัฒนา	ระยอง	738766	1417770	กรมอุตุนิยมวิทยา
6	48092	ที่ว่าการอำเภอปลวกแดง	ปลวกแดง	ปลวกแดง	ระยอง	740469	1434317	กรมอุตุนิยมวิทยา
7	48121	อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล	แม่น้ำคู้	ปลวกแดง	ระยอง	748879	1428305	กรมชลประทาน
8	48141	บ้านปากแกรก	ละหาร	ปลวกแดง	ระยอง	752227	1430216	กรมชลประทาน
9	48150	อ่างเก็บน้ำตอกกราย	แม่น้ำคู้	ปลวกแดง	ระยอง	726920	1431868	กรมชลประทาน
10	48172	ที่ว่าการอำเภอวังจันทร์	ชุมแสง	วังจันทร์	ระยอง	773080	1429152	กรมอุตุนิยมวิทยา
11	48182	สำนักงานเกษตรอำเภอบ้านฉาง	สำนักท้อน	บ้านฉาง	ระยอง	718940	1412076	กรมอุตุนิยมวิทยา
12	48193	สถานีตรวจอากาศระยอง	ตะพง	เมือง	ระยอง	754802	1397615	กรมอุตุนิยมวิทยา
13	48241	บ้านชากตรอก	กระแสบน	แกลง	ระยอง	784222	1422500	กรมชลประทาน
14	09190	อ่างเก็บน้ำหนองค้อ	ธรรศภาคี	ศรีราชา	ชลบุรี	712078	1457287	กรมชลประทาน
15	09133	สถานีตรวจอากาศศรีราชา	หนองปรือ	บางละมุง	ชลบุรี	702532	1428548	กรมอุตุนิยมวิทยา



รูปที่ 3.3.1-1 สถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง

ตารางที่ 3.3.1-2 ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง

ลำดับที่	รหัสสถานี	สถานี	จังหวัด	ช่วงปีของข้อมูล (ท.ศ.)	ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ย (มม.)												ปริมาณฝนรายปี (มม.)
					ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
1	48012	สำนักงานเกษตรอำเภอระยอง	ระยอง	2466 - 2556	19.1	19.06	149.5	155.1	127.7	233.4	208.4	67.0	10.8	20.7	47.9	53.2	1,056.8
2	48022	สำนักงานเกษตรอำเภอบ้านค่าย	ระยอง	2465 - 2555	9.2.5	19.73	192.1	192.0	155.5	265.6	213.6	60.8	10.3	22.7	33.3	45.8	1,196.0
3	48032	สำนักงานเกษตรอำเภอแกลง	ระยอง	2465 - 2556	9.6.6	24.64	272.4	231.4	268.0	389.1	240.0	47.7	10.1	15.5	34.9	46.9	1,697.4
4	48052	สถานีอุตุนิยมวิทยาการเกษตรหนองกิ่วปัง	ระยอง	2502 - 2556	8.3.0	19.6.8	149.8	147.3	135.1	291.0	319.0	79.7	11.2	46.3	41.3	53.0	1,236.0
5	48092	โรงเรียนวัดมะขามเฒ่า	ระยอง	2503 - 2552	10.1.5	21.8.3	143.1	155.6	135.0	261.9	258.0	55.0	14.8	21.0	36.5	47.4	1,152.0
6	48092	โรงเรียนวัดมะขามเฒ่า	ระยอง	2518 - 2556	102.6	159.8	122.7	115.2	124.3	216.7	220.3	47.5	10.5	19.6	24.6	55.7	923.0
7	48121	โรงเรียนวัดทองประกาย	ระยอง	2510 - 2535	89.6	189.2	141.7	160.7	147.6	258.3	218.6	56.6	20.5	21.9	35.8	40.8	1,181.1
8	48141	โป่งน้ำร้อน	ระยอง	2520 - 2540	90.2	186.6	148.3	158.9	149.2	214.9	198.8	49.6	11.1	31.3	36.4	48.6	1,056.6
9	48150	โรงเรียนวัดวังตาคต	ระยอง	2519 - 2535	98.9	220.0	121.4	132.3	143.0	254.1	261.6	77.5	12.4	22.7	41.7	54.0	1,182.3
10	48172	ที่ทำการน้ำประปาบ้านนิคมฯ	ระยอง	2521 - 2556	103.0	152.2	154.7	164.2	170.3	228.6	173.8	20.9	3.9	12.2	17.1	44.1	1,044.1
11	48182	สำนักงานเกษตรอำเภอบ้านฉาง	ระยอง	2521 - 2556	85.8	147.8	124.4	126.0	108.0	209.4	261.0	63.5	9.1	25.7	29.6	53.3	965.5
12	48193	สถานีอุตุนิยมวิทยาการเกษตรระยอง	ระยอง	2525 - 2556	8.1.0	190.9	170.8	176.8	136.3	266.6	194.9	50.1	5.5	25.7	38.4	73.0	1,134.3
13	48241	โรงเรียนวัดตากอก	ระยอง	2531 - 2556	100.9	187.7	230.3	212.2	218.9	318.4	203.6	18.8	7.3	19.7	24.6	53.2	1,375.1
14	09190	โรงเรียนวัดหนองคัน	ระยอง	2526 - 2556	156.5	271.4	205.8	163.1	199.8	353.0	330.0	77.2	14.1	28.9	52.0	118.0	1,523.2
15	09133	สถานีวิทยุการบินระยอง	ระยอง	2524 - 2556	61.3	140.8	121.3	95.3	98.0	209.4	218.4	63.9	8.0	15.5	16.4	55.8	883.4
		ค่าเฉลี่ย			96.6	192.8	163.0	165.5	154.5	261.4	233.5	55.9	10.7	23.3	35.3	54.9	1,170.7



รูปที่ 3.3.1-2 เส้นชั้นน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่

3.3.2 ปริมาณฝนที่รอบปีการเกิดซ้ำ

จากการวิเคราะห์ปริมาณฝนรายวันสูงสุดของสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง จำนวน 15 สถานี ดังที่ได้กล่าวมาแล้วเมื่อนำมาวิเคราะห์แจกแจงความถี่ของการเกิดซ้ำด้วยวิธีกัมเบล ที่รอบปีการเกิดซ้ำ 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี ตามลำดับ จะได้ค่าปริมาณฝนรายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.3.2-1

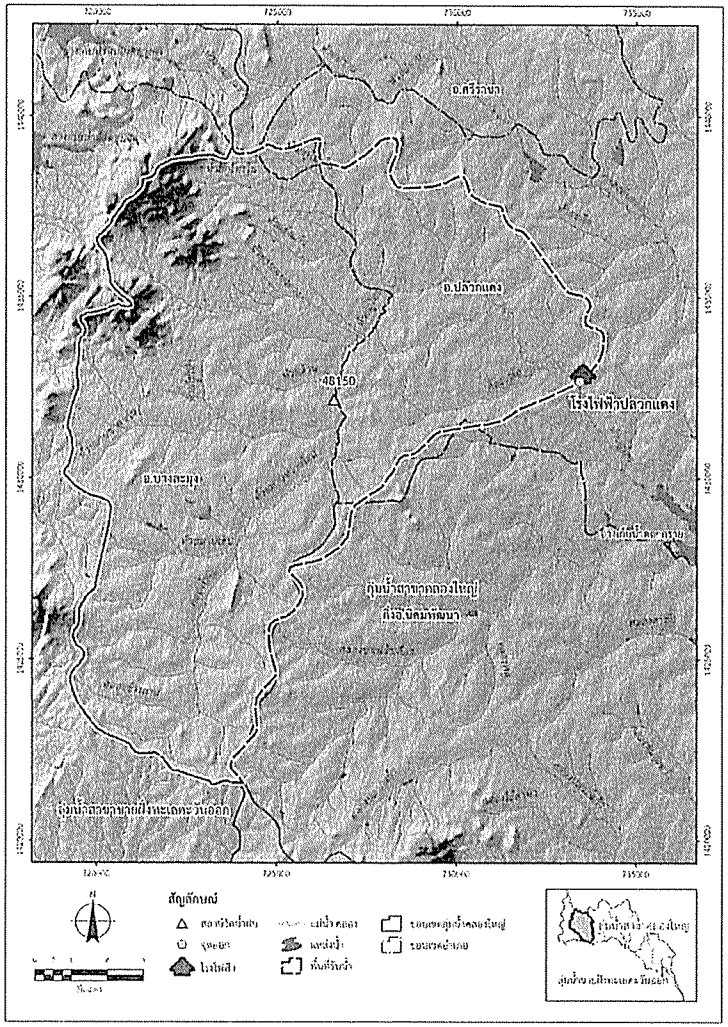
ตารางที่ 3.3.2-1 ปริมาณฝนรายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของสถานีวัดน้ำฝนบริเวณพื้นที่ศึกษา

ลำดับที่	รหัสสถานี	สถานี	จังหวัด	ช่วงปีของข้อมูล (พ.ศ.)	ปริมาณฝนรายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ (มม.)				
					5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
1	48012	สำนักงานเกษตรจังหวัดระยอง	ระยอง	2464 - 2556	129.7	150.9	177.8	197.7	217.4
2	48022	สำนักงานเกษตรอำเภอบ้านค่าย	ระยอง	2465 - 2555	121.4	145.8	176.7	199.6	222.3
3	48032	สำนักงานเกษตรอำเภอแกลง	ระยอง	2465 - 2556	137.4	161.3	191.6	214.0	236.3
4	48052	สถานีอุทยานวิทยาการเกษตรห้วยโป่ง	ระยอง	2503 - 2556	120.4	139.5	163.7	181.6	199.4
5	48062	นิคมสร้างตนเองระยอง	ระยอง	2503 - 2552	115.7	133.9	156.8	173.9	190.8
6	48092	ที่ว่าการอำเภอปลวกแดง	ระยอง	2518 - 2556	102.0	117.9	138.0	152.8	167.6
7	48121	อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล	ระยอง	2510 - 2539	100.9	115.7	134.3	148.1	161.9
8	48141	บ้านปากแพรก	ระยอง	2520 - 2549	99.9	114.4	132.8	146.4	159.8
9	48150	อ่างเก็บน้ำคอกกราย	ระยอง	2519 - 2535	106.3	120.7	139.0	152.6	166.1
10	48172	ที่ว่าการอำเภอวังจันทร์	ระยอง	2521 - 2556	97.1	114.8	137.2	153.7	170.2
11	48182	สำนักงานเกษตรอำเภอบ้านฉาง	ระยอง	2521 - 2556	121.1	147.0	179.7	204.0	228.1
12	48193	สถานีตรวจอากาศระยอง	ระยอง	2524 - 2556	124.9	142.6	165.1	181.7	198.2
13	48241	บ้านชากหรอก	ระยอง	2531 - 2554	107.2	122.5	141.9	156.3	170.6
14	09190	อ่างเก็บน้ำหนองค้อ	ชลบุรี	2526 - 2556	168.9	201.6	243.0	273.8	304.3
15	09133	สถานีตรวจอากาศพัทยา	ชลบุรี	2524 - 2556	107.2	125.3	148.1	165.1	181.9

3.3.3 ปริมาณฝนของพื้นที่รับน้ำเหนือจุดทิ้งน้ำ

การวิเคราะห์ปริมาณฝนของพื้นที่รับน้ำเหนือจุดทิ้งน้ำ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากที่ไหลผ่านลำน้ำห้วยภูไทรบริเวณที่ตั้งของนิคมฯ ได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลปริมาณฝนรายวันจากสถานีวัดน้ำฝนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่รับน้ำฝนที่ทำการศึกษา คือ สถานี 48150 อ่างเก็บน้ำคอกกราย อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง โดยมีช่วงของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์อยู่ระหว่าง ปี พ.ศ. 2519 ถึง พ.ศ. 2535 ดังแสดงในรูปที่ 3.3.3-1

โดยผลจากการวิเคราะห์พบว่า ปริมาณฝนรายปีในพื้นที่รับน้ำของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,475.7 มม. ค่าสูงสุดเท่ากับ 2,438.5 มม. ค่าต่ำสุดเท่ากับ 948.1 มม. โดยมีปริมาณฝนรายวันสูงสุดเท่ากับ 152.4 มม. ซึ่งเกิดขึ้นในเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2526



รูปที่ 3.3.3-1 สถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่รับน้ำฝนของโรงไฟฟ้าปลวกแดง

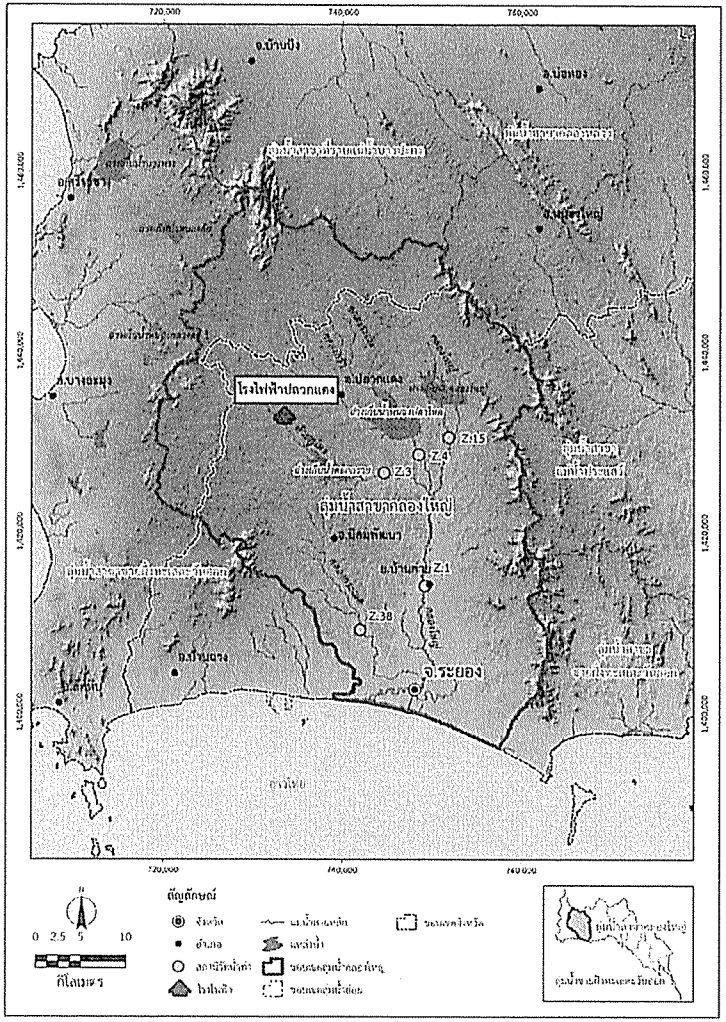
3.4 ปริมาณน้ำท่า

3.4.1 ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย

จากการรวบรวมข้อมูลตรวจวัดปริมาณน้ำท่าจากสถานีตรวจวัดน้ำท่าของกรมชลประทาน ที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่จำนวน 5 สถานี ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.4.1-1 และรูปที่ 3.4.1-1 มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือน และรายปี จากผลการวิเคราะห์พบว่าปริมาณน้ำท่าส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝน คือระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม โดยปริมาณน้ำท่าจะเริ่มเพิ่มขึ้นตั้งแต่ช่วงเดือนพฤษภาคม และขึ้นสูงสุดในเดือนตุลาคม ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.4.1-2

ตารางที่ 3.4.1-1 สถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่

ลำดับ	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ลำน้ำ	อำเภอ	จังหวัด	ค่าแหน่งที่ตั้ง		หน่วยงาน
						X	Y	
1	Z.1	วัดไผ่ล้อม (บ้านค่าย)	คลองใหญ่	บ้านค่าย	ระยอง	749552	1413736	กรมชลประทาน
2	Z.3	บ้านแม่น้ำคู้	คลองตอกราย	ปลวกแดง	ระยอง	744989	1426278	กรมชลประทาน
3	Z.4	บ้านหนองแม่พริ้ง	คลองระเวิง	ปลวกแดง	ระยอง	748879	1428305	กรมชลประทาน
4	Z.15	บ้านปากแพรก	คลองใหญ่	ปลวกแดง	ระยอง	752227	1430216	กรมชลประทาน
5	Z.38	บ้านเขาโบสถ์	คลองกระเฉด	เมือง	ระยอง	742317	1408848	กรมชลประทาน



รูปที่ 3.4.1-1 ตำแหน่งของสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่

ตารางที่ 3.4.1-2 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่

ลำดับที่	รหัสสถานี	สถานี	จังหวัด	ช่วงปีของข้อมูล (พ.ศ.)	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)												ฤดูฝน (ล้าน ลบ.ม.) (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (ล้าน ลบ.ม.) (พ.ย.-เม.ย.)	ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)
					เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.			
1	Z.1	วัดไม้ล้อม (บ้านค่าย)	ระยอง	2488-2502	1.16	5.97	12.84	30.51	55.40	70.75	135.37	83.09	31.62	8.76	1.82	1.40	310.85	127.85	438.70
2	Z.3	บ้านแม่น้ำคู้	ระยอง	2510-2515	5.58	10.69	9.15	4.52	3.76	13.75	28.21	13.41	8.56	3.27	2.76	2.63	70.07	36.21	106.28
3	Z.4	บ้านหนองแม่กรั้ง	ระยอง	2510-2530	6.16	12.01	10.48	8.04	9.04	17.84	30.59	17.43	7.23	3.44	3.29	3.02	87.99	40.57	128.57
4	Z.15	บ้านปากแหวก	ระยอง	2520-2548	2.73	8.74	5.80	6.58	5.51	10.47	17.99	4.75	1.26	0.81	0.56	1.29	55.09	11.40	66.49
5	Z.38	บ้านชากโปรย์	ระยอง	2536-2556	1.46	4.78	6.45	8.59	6.78	12.60	19.33	7.38	2.90	2.06	1.50	1.65	58.54	16.95	75.49
ค่าเฉลี่ย					3.42	8.44	8.94	11.65	16.10	25.08	46.30	25.21	10.31	3.67	1.99	2.00	116.51	46.60	163.10

3.5 ปริมาณน้ำหลาก

การวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าปลวกแดง ได้ทำการวิเคราะห์ 2 วิธี ได้แก่ การวิเคราะห์โดยวิธีแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) และวิธีกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph) โดยจะได้ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียดของขั้นตอนการวิเคราะห์และผลการศึกษาที่ได้ดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดโดยวิธีแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม

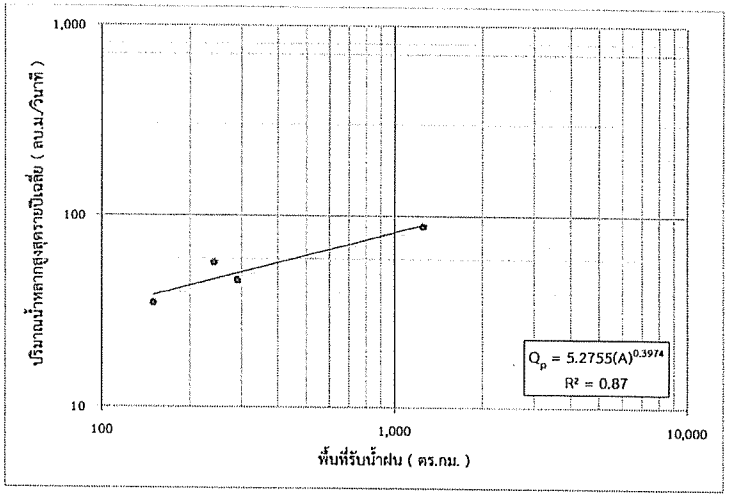
การวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ นั้นได้ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำหลากสูงสุดฉับพลัน (Momentary Peak Discharge) จากสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทานที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.5-1 และทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีต่างๆ ได้กราฟความสัมพันธ์ดังแสดงในรูปที่ 3.5-1 ซึ่งสรุปสมการความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$Q_p = 5.2755\ (A)^{0.3974} \quad (R^2 = 0.87)$$

โดยที่ Q_p คือ ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ย, ลบ.ม./วินาที
A คือ พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.

ตารางที่ 3.5-1 รายละเอียดของสถานีวัดน้ำท่าที่ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุด

ลำดับที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ลำน้ำ	อำเภอ	จังหวัด	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปี (ลบ.ม./วินาที)		
								เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด
1	Z.1	บ้านไผ่ล้อม (บ้านค่าย)	คลองใหญ่	บ้านค่าย	ระยอง	2489-2501	1,255	88.2	138.0	43.3
2	Z.3	บ้านแม่น้ำคู้	คลองหยกกราย	ปลวกแดง	ระยอง	2510-2515	291	46.1	91.2	22.0
3	Z.15	บ้านปากแรต	คลองใหญ่	ปลวกแดง	ระยอง	2520-2545	208	57.2	165.6	6.1
4	Z.38	บ้านเขาโบสถ์	คลองกระเฉด	เมือง	ระยอง	2536-2556	151	35.1	72.8	13.3



รูปที่ 3.5-1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่

จากนั้นทำการวิเคราะห์ค่าปริมาณน้ำหลากสูงสุดของสถานีวัดน้ำท่าต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่ ด้วยวิธีแจกแจงความถี่แบบกัมเบล (Gumbel Distribution) ที่รอบปีการเกิดซ้ำ 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี ตามลำดับ แล้วหาค่าอัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ กับค่าปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยดังแสดงในตารางที่ 3.5-2

ตารางที่ 3.5-2 ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่

ลำดับที่	รหัสสถานี	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ (ลบ.ม./วินาที)					อัตราส่วนระหว่าง Q_T/Q_p ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ				
			5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
1	Z.1	88.23	108.2	124.5	145.1	160.3	175.4	1.227	1.411	1.644	1.817	1.988
2	Z.3	46.05	67.9	85.6	108.0	124.7	141.2	1.474	1.859	2.346	2.707	3.066
3	Z.15	57.23	90.9	118.3	152.8	178.5	204.0	1.589	2.066	2.671	3.119	3.564
4	Z.38	35.07	47.6	57.8	70.7	80.2	89.7	1.357	1.648	2.015	2.287	2.558

เมื่อนำค่าอัตราส่วนที่ได้มาประเมินร่วมกับปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่คำนวณได้จากสมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าปลวกแดง ซึ่งทำการวัดจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหารได้เท่ากับ 148.46 ตร.กม. จะได้ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.5-3

ตารางที่ 3.5-3 ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ โดยวิธีแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม

รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
ปริมาณน้ำหลากสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)	54.3	67.2	83.5	95.5	107.5

2) การวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดโดยวิธีกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า

การวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าปลวกแดงโดยวิธีกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph) มีขั้นตอนการวิเคราะห์และผลที่ได้ดังนี้

2.1) การสร้างกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า

จากข้อมูลที่รวบรวมได้ในรายงานกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph) ของลุ่มน้ำต่างๆ ในประเทศไทย (สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2552) ซึ่งได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์ของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าและพารามิเตอร์ลุ่มน้ำ-ลำน้ำ โดยวิเคราะห์จากข้อมูลสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำภาคตะวันออก ดังแสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ดังกล่าวในรูปที่ 3.5-2 และรูปที่ 3.5-3 ตามลำดับ ซึ่งสรุปสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$t_p = 0.7331\,(LL_C/\sqrt{S})^{0.3433} \quad (R^2 = 0.75)$$

$$q_p/A = 0.1803\,(t_p)^{-0.9535} \quad (R^2 = 0.90)$$

โดยที่ A คือ พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.

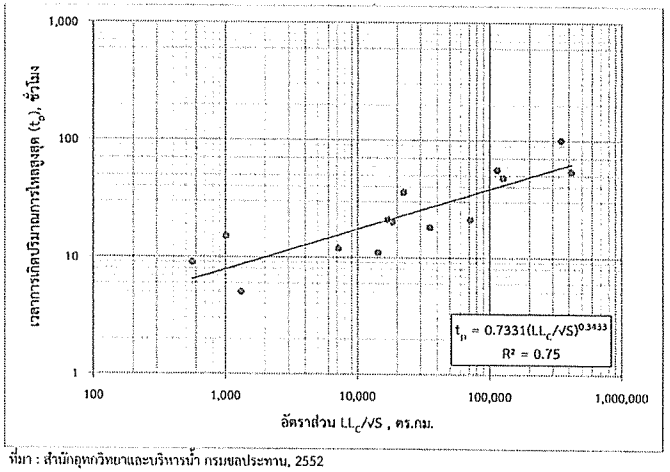
L คือ ความยาวตามลำน้ำสายใหญ่จากจุดออกจนถึงจุดใกล้สุดบนสันปันน้ำ, กม.

L_C คือ ความยาวตามลำน้ำสายใหญ่จากจุดออกจนถึงจุดบนลำน้ำสายใหญ่ที่ใกล้จุดศูนย์ถ่วงของลุ่มน้ำมากที่สุด, กม.

S คือ ความลาดเทเฉลี่ยของลำน้ำสายใหญ่

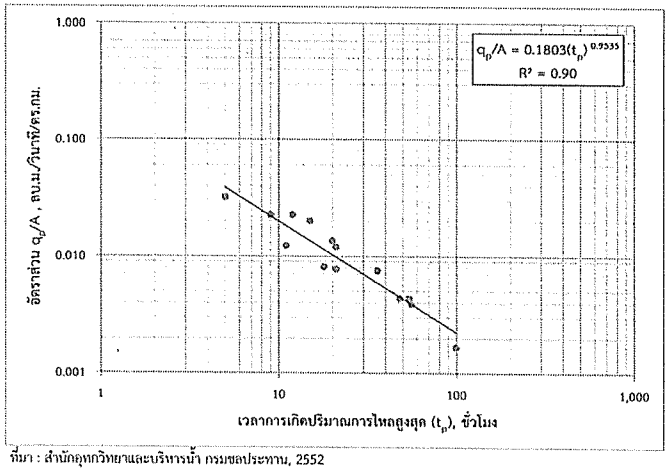
t_p คือ เวลาเกิดปริมาณการไหลสูงสุดของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า, ชั่วโมง

q_p คือ ปริมาณการไหลสูงสุดของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า, ลบ.ม./วินาที



ที่มา : สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2552

รูปที่ 3.5-2 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (t_p) และอัตราส่วน $LL_C/\sqrt{S}$ สำหรับลุ่มน้ำภาคตะวันออก



ที่มา : สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2552

รูปที่ 3.5-3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการไหลสูงสุดต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝน (q_p/A) และเวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (t_p) สำหรับลุ่มน้ำภาคตะวันออก

จากสมการความสัมพันธ์ของพารามิเตอร์ของลุ่มน้ำภาคตะวันออก ทำการวัดและคำนวณค่าพารามิเตอร์ลุ่มน้ำเหนือโรงไฟฟ้าปลวกแดง จากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ได้ค่าดังนี้

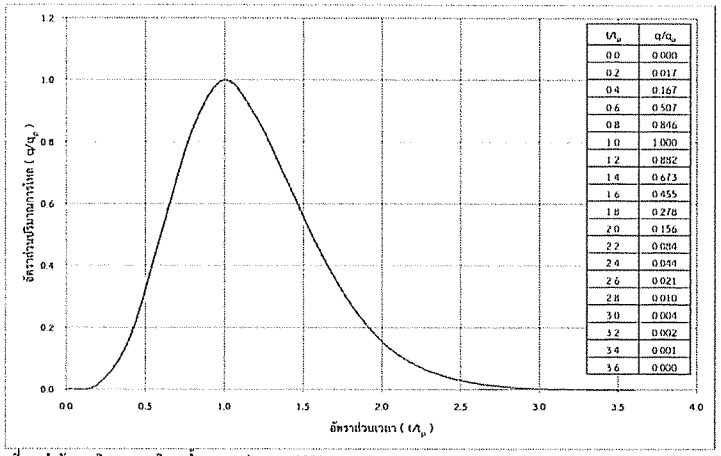
A = 148.46 ตร.กม.

L_a = 28.25 กม.

L_{ca} = 13.69 กม.

S = 0.0024

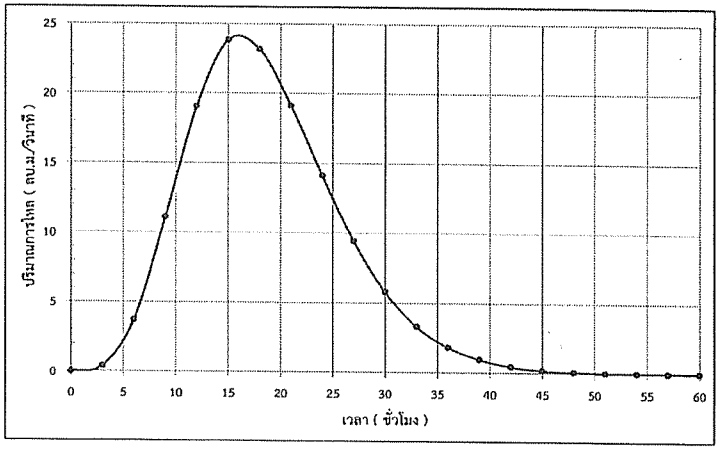
โดยเมื่อนำค่าพารามิเตอร์ลุ่มน้ำแทนในสมการข้างต้นจะได้ เวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (t_p) ปริมาณการไหลสูงสุด (q_p) และกำหนดช่วงเวลา (t_r) จากนั้นนำค่า t_p และ q_p ไปแทนในกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าแบบไม่มีหน่วย (Dimensionless Unit Hydrograph) ของสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทาน ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ศึกษา คือ สถานี Z.15 บ้านปากแพรก อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.5-4 จะได้กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าที่มีความลึกของน้ำเฉลี่ย 1 เซนติเมตร ของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าปลวกแดง ดังแสดงในรูปที่ 3.5-5



t/T_p	q/q_p
0.0	0.000
0.2	0.017
0.4	0.167
0.6	0.507
0.8	0.846
1.0	1.000
1.2	0.852
1.4	0.673
1.6	0.455
1.8	0.278
2.0	0.156
2.2	0.084
2.4	0.044
2.6	0.021
2.8	0.010
3.0	0.004
3.2	0.002
3.4	0.001
3.6	0.000

ที่มา :สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2552

รูปที่ 3.5-4 กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าแบบไม่มีหน่วย (Dimensionless Unit Hydrograph) ของสถานีวัดน้ำท่า Z.15 บ้านปากแพรก อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง



รูปที่ 3.5-5 กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าปลวกแดง

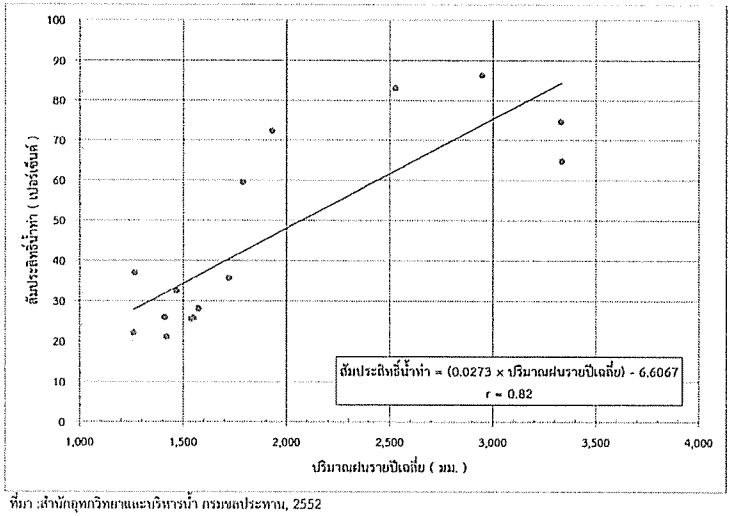
2.2) ปริมาณฝน

การคำนวณปริมาณฝนส่วนเกินหรือส่วนที่จะมาปรากฏเป็น Direct Runoff ในพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าปลวกแดง ได้ใช้ข้อมูลปริมาณฝนรายวันจากสถานีวัดน้ำฝนของกรมชลประทาน ที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ศึกษา คือ สถานี 48150 อ่างเก็บน้ำดอกกราย อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ซึ่งมีช่วงของข้อมูลตั้งแต่ พ.ศ. 2519 ถึง พ.ศ. 2535 มาทำการวิเคราะห์ปริมาณฝนรายวันสูงสุดของพื้นที่ศึกษา และทำการแจกแจงความถี่ของการเกิดซ้ำด้วยวิธีกัมเบล (Gumbel Distribution) ที่รอบปีการเกิดซ้ำ 5, 10, 25, 50 และ 100 ปีตามลำดับ จะได้ค่าปริมาณฝนรายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.5-4

ตารางที่ 3.5-4 ปริมาณฝนรายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของพื้นที่ศึกษา

รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
ปริมาณฝนรายวันสูงสุด (มม.)	106.26	120.74	139.04	152.61	166.09

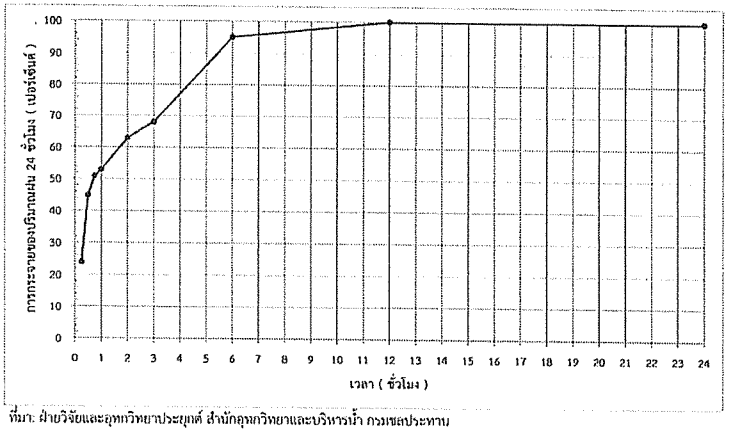
เนื่องจากฝนที่ตกลงมานั้นจะมีการสูญเสียไปจากปัจจัยต่างๆ เช่น การซึมลงดิน และการระเหยไปในอากาศ เป็นต้น ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ปริมาณฝนส่วนเกิน (Rainfall Excess) ด้วยการคูณค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า (Runoff Coefficient) จากรายงานการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าและความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย (สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2552) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์น้ำท่ากับปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย (Annual Mean Rainfall) ของลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกดังแสดงในรูปที่ 3.5-6



ที่มา :สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2552

รูปที่ 3.5-6 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์น้ำท่ากับปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย ของลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก

จากปริมาณฝนส่วนเกินที่ได้ทำการแบ่งออกเป็นส่วนๆ (Rainfall Increment) ให้มีช่วงเวลาเท่ากับช่วงเวลาของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า โดยใช้เปอร์เซ็นต์การกระจายของปริมาณฝน 24 ชั่วโมง จากรายงานความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน-ช่วงเวลา-ความถี่ฝน และเปอร์เซ็นต์การแพร่กระจายของปริมาณฝนสูงสุดในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง (สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2544) ได้ศึกษาการกระจายของปริมาณฝนสูงสุดในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง ที่สถานี Z.15 บ้านปากแพรก อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ดังแสดงในรูปที่ 3.5-7 และนำไปประยุกต์กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าเพื่อคำนวณปริมาณน้ำหลากสูงสุดต่อไป



ที่มา: ฝ่ายวิจัยและอุทกวิทยาประยุกต์ สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน

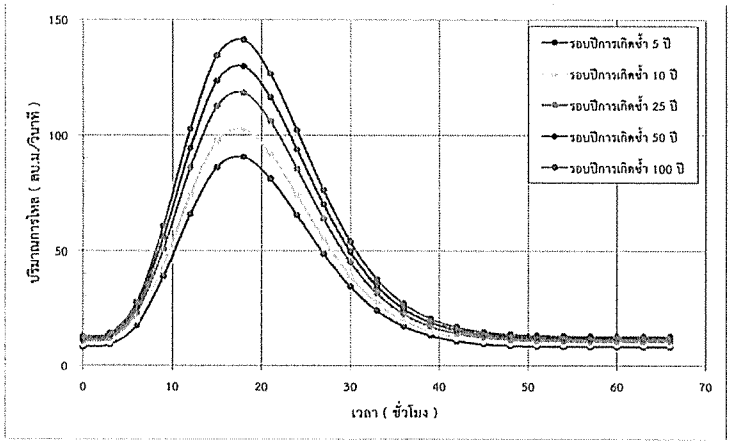
รูปที่ 3.5-7 เปอร์เซ็นต์การกระจายของปริมาณฝน 24 ชั่วโมง ที่สถานี Z.15 บ้านปากแพรก อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

2.3) ปริมาณการไหลพื้นฐาน

สำหรับปริมาณการไหลพื้นฐาน (Q_B) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกราฟน้ำหลากทั้งหมดนั้น จากรายงานกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph) ของลุ่มน้ำต่างๆ ในประเทศไทย (สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2552) ได้แนะนำให้ทำการประเมินที่ 10 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการไหลสูงสุด (Peak Discharge)

2.4) ผลการวิเคราะห์

จากปริมาณฝนส่วนเกินที่ได้นำไปประยุกต์กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าเพื่อคำนวณกราฟน้ำท่าผิวดิน และรวมกับปริมาณการไหลพื้นฐานจะได้กราฟน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าปลวกแดง ดังแสดงในรูปที่ 3.5-8 และสรุปค่าปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ในตารางที่ 3.5-5



รูปที่ 3.5-8 กราฟน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าศรีราชา

ตารางที่ 3.5-5 ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ โดยวิธีกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า

รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
ปริมาณน้ำหลากสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)	90.4	102.8	118.3	129.9	141.4

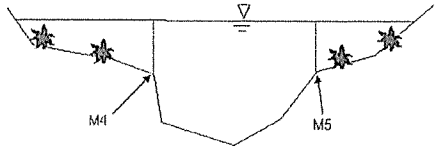
บทที่ 4

การศึกษาผลกระทบของการระบายน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้า

บทที่ 4
การศึกษาผลกระทบของการระบายน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้า

4.1 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษา

การวิเคราะห์สภาพการไหลในลำน้ำของโครงการ ได้ทำการศึกษาโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ในการจำลองสภาพการไหลของน้ำ โดยแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ในการศึกษานี้ คือ แบบจำลอง MIKE11 HD ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยสถาบันชลศาสตร์แห่งประเทศเดนมาร์ค (Danish Hydraulic Institute) โดยแบบจำลอง MIKE11 HD เป็นแบบจำลองประเภท implicit, finite difference model ที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะการไหลแบบไม่คงที่ (Unsteady Flow) ในแม่น้ำตลอดจนการไหลจากปากแม่น้ำลงสู่ทะเล MIKE11 สามารถใช้ในการวิเคราะห์การไหลทั้งแบบใต้วิกฤต (Subcritical Flow) และการไหลแบบเหนือวิกฤต (Supercritical Flow) MIKE11 สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาการไหลเข้ามาอาคารทางชลศาสตร์ต่างๆ ตลอดจนโครงข่าย (Looped Network) และการจำลองการไหลแบบ Quasi Two-Dimensional ในบริเวณทุ่งน้ำท่วม (Flood Plains) ดังแสดงลักษณะการเชื่อมต่อระหว่างลำน้ำหลักและที่ราบน้ำท่วมในรูปที่ 4.1-1



รูปที่ 4.1-1 ลักษณะการเชื่อมต่อระหว่างที่ราบน้ำท่วมถึงกับลำน้ำหลักในแบบจำลอง

การคำนวณในแบบจำลอง MIKE11 HD เป็นแบบ Gradually Varied Unsteady Flow ในทางน้ำเปิดโดยใช้สมการ Saint Venant Equation ซึ่งประกอบด้วยสมการต่อเนื่องและสมการโมเมนตัม การแก้สมการต่อเนื่องและสมการโมเมนตัมจะใช้วิธีการเรียกว่า Implicit Finite Difference Scheme ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย Abbot and Lonescr (1967) โครงสร้างของวิธีการแก้ปัญหาอยู่บนพื้นฐานที่เป็นอิสระจากลักษณะของคลื่น (Wave Description) ซึ่งแสดงได้ดังสมการต่อไปนี้

$$\frac{\partial Q}{\partial x}+\frac{\partial A}{\partial t} = 0 \qquad (1)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t}+\frac{\partial\left(\alpha\frac{Q^2}{A}\right)}{\partial x}+gA\frac{\partial h}{\partial x} = 0 \qquad (2)$$

เมื่อรวมค่า Hydraulic Resistance จากทฤษฎีของ Chezy และ Lateral Inflow เข้าไปในสมการ (9) และ (10) จะได้สมการพื้นฐาน คือ

$$\frac{\partial Q}{\partial x}+\frac{\partial A}{\partial t} = q \qquad (3)$$

และ $$\frac{\partial Q}{\partial t}+\frac{\partial\left(\alpha\frac{Q^2}{A}\right)}{\partial x}+gA\frac{\partial h}{\partial x}+\frac{gQ|Q|}{C^2AR} = 0 \qquad (4)$$

เมื่อ Q = อัตราการไหล (ลบ.ม./วินาที)
A = พื้นที่ของการไหล (ตร.กม.)
R = ความต้านทานชลศาสตร์หรือ Hydraulic Resistance (ม.)
h = ความลึกน้ำเหนือระดับอ้างอิง (ม.)
q = การไหลเข้าด้านข้าง (ตร.ม./วินาที)
C = ค่าสัมประสิทธิ์ของ Chezy ซึ่งแปรตามความลึก

4.2 การจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์

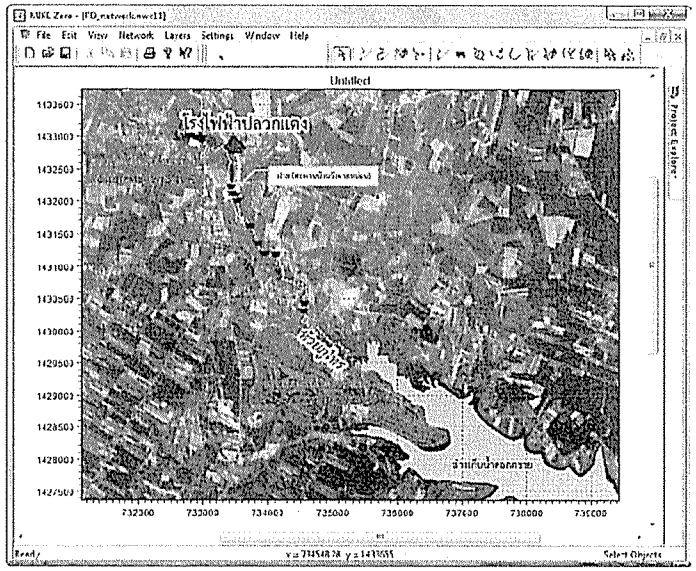
การจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อจำลองสภาพการไหลของน้ำทั้งช่วงก่อนและหลังมีโครงการ เพื่อศึกษาผลกระทบต่อการปล่อยน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็น ได้ถูกจัดทำขึ้นโดยจำลองสภาพการเกิดน้ำหลากที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ กัน ตั้งแต่รอบปีการเกิดซ้ำที่ 5 ปี จนถึง 100 ปี ซึ่งการวิเคราะห์จะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำท่วมที่เกิดขึ้นจาก กรณีที่มีการปล่อยน้ำทิ้งลงจากโรงไฟฟ้าปลวกแดง โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ขอบเขตการจัดทำแบบจำลอง

ขอบเขตของการจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์ จะถูกกำหนดให้มีความสอดคล้องกับสภาพการไหลจริงมากที่สุด โดยในพื้นที่โครงการมีลำน้ำธรรมชาติสายหลัก คือ ห้วยภูไทร ไหลผ่านบริเวณนิคมฯและไหลผ่านฝาย ก่อนลงสู่อ่างเก็บน้ำดอกกรายที่ตั้งอยู่ทางด้านท้ายน้ำ ดังนั้นการกำหนดเงื่อนไขขอบเขตของแบบจำลอง (Boundary Condition) เพื่อให้ครอบคลุมลำน้ำสายหลักในพื้นที่ศึกษามากที่สุดและสามารถตรวจสอบสภาพการเกิดน้ำท่วมของพื้นที่ศึกษาได้ตลอดทั้งลำน้ำ จึงได้ทำการจำลองสภาพการไหลเริ่มตั้งแต่บริเวณเหนือนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ปลวกแดง ไปจนถึงด้านท้ายน้ำ คือ อ่างเก็บน้ำดอกกราย ดังแสดงตำแหน่งในรูปที่ 4.2.1-1 และมีรายละเอียดการกำหนดขอบเขตเงื่อนไขของแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ดังนี้

1) ขอบเขตเงื่อนไขทางด้านเหนือน้ำ (Upstream Boundary) เนื่องจากลำน้ำห้วยภูไทรไม่มีสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ทางด้านเหนือน้ำของจุดทิ้งน้ำที่ทำการศึกษา ดังนั้นจึงกำหนดให้ใช้ข้อมูลผลการวิเคราะห์อัตราการไหลสูงสุดในแต่ละรอบปีการเกิดซ้ำด้วยวิธีกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph) เป็นปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่ห้วยภูไทร ณ บริเวณตำแหน่งเหนือจุดทิ้งน้ำ

2) ขอบเขตเงื่อนไขทางด้านท้ายน้ำ (Downstream Boundary) กำหนดให้ใช้ข้อมูลค่าระดับน้ำที่อ่างเก็บน้ำดอกกราย เป็นขอบเขตเงื่อนไขทางด้านท้ายน้ำ เนื่องจากการระบายน้ำของลำน้ำห้วยภูไทรที่บริเวณท้ายน้ำ จะขึ้นอยู่กับระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำดอกกราย โดยหากระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำเพิ่มสูงขึ้นก็จะทำให้ความสามารถในการระบายน้ำลงสู่อ่างเก็บน้ำลดลง



รูปที่ 4.2.1-1 ขอบเขตการจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์

4.2.2 การกำหนดเงื่อนไขกรณีศึกษา

การกำหนดเงื่อนไขของกรณีศึกษา ได้พิจารณาผลกระทบจากการปล่อยน้ำทิ้งในช่วงน้ำหลากเป็นสำคัญ เนื่องจากเป็นช่วงที่ระดับน้ำในลำน้ำขึ้นสูงสุด ดังนั้นปริมาณน้ำทิ้งที่ถูกปล่อยลงมาเพิ่มในลำน้ำในช่วงเวลาดังกล่าวจึงมีโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำท่วมมากที่สุด และเนื่องจากสภาพการเกิดน้ำท่วมของลำน้ำสายหลักตรงบริเวณด้านท้ายน้ำ ส่วนหนึ่งจะขึ้นอยู่กับค่าของระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ ดังนั้นสำหรับการศึกษานี้ได้กำหนดให้ค่าระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ เป็นค่าสูงสุดที่เคยตรวจวัดได้ของช่วงข้อมูล ปี พ.ศ. 2540-พ.ศ. 2556 คืออยู่ที่ระดับ +53.37 ม.รทก. ซึ่งเป็นข้อมูลสูงสุดที่ตรวจวัดได้เมื่อปี พ.ศ. 2556 โดยกรณีศึกษาจะแบ่งออกเป็น 2 กรณี ดังนี้ คือ

1) กรณีที่ 1 : สภาพปัจจุบัน (ไม่มีการระบายน้ำจากโรงไฟฟ้า)
2) กรณีที่ 2 : มีการระบายน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้าปลวกแดง 12,232 ลบ.ม./วัน (0.142 ลบ.ม./วินาที)

4.2.3 ผลการศึกษา

จากขั้นตอนการศึกษาดังกล่าวข้างต้น ผลวิเคราะห์ในแต่ละกรณีที่ทำการศึกษาถูกนำมาเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นถึงผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำสูงสุดที่จะเกิดขึ้น ภายหลังจากที่มีการระบายน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้าลงสู่ลำน้ำห้วยภูไทร โดยจากผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ พบว่า ค่าระดับน้ำในตำแหน่งที่สำคัญมีค่าดังแสดงในตารางที่ 4.2.3-1 และผลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำแสดงในตารางที่ 4.2.3-1 โดยมีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

1) การระบายน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้าไม่มีผลทำให้ระดับน้ำสูงสุดในลำน้ำเปลี่ยนแปลง เนื่องจากปริมาณน้ำทิ้งที่ปล่อยจากโรงไฟฟ้าปลวกแดงมีปริมาณที่น้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณน้ำหลากที่ไหลลงมาจากพื้นที่ต้นน้ำ ที่รอบปีการเกิดซ้ำระหว่าง 5-100 ปี พบว่า มีปริมาณน้ำหลากสูงสุดอยู่ในช่วงระหว่าง 90.4 - 141.4 ลบ.ม./วินาที ซึ่งจะเห็นได้ว่า ปริมาณน้ำหลากมีค่าที่สูงกว่าปริมาณน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้าค่อนข้างมาก โดยปริมาณน้ำทิ้งที่ระบายออกมาจากโรงไฟฟ้า จะมีค่าแค่เพียงร้อยละ 0.16 และ 0.10 ของปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ 5 ปี และ 100 ปี ตามลำดับ

2) จากผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากที่รอบปีการเกิดซ้ำระหว่าง 5-100 ปี พบว่า มีการเกิดน้ำท่วมในลักษณะที่น้ำไหลล้นตลิ่ง ในตำแหน่งที่สำคัญ 2 ตำแหน่ง ดังแสดงผลการวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมในรูปที่ 4.2.3-1 และสรุปได้ดังนี้

- บริเวณฝายตรงสะพานบ้านวังตาลหม่อน ทั้งนี้ เนื่องจากสันฝายมีระดับสูงถึง +57.028 ม.รทก. ซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับตลิ่งเพียง 31 เซนติเมตร เมื่อมีปริมาณน้ำหลากไหลลงมา จึงทำให้ไม่สามารถระบายน้ำได้ทัน เกิดน้ำท่วมเอ่อล้นบริเวณดังกล่าว โดยจากผลการวิเคราะห์ พบว่า มีระดับน้ำท่วมสูงสุดอยู่ในช่วง 0.70-1.04 เมตร ที่รอบปีการเกิดซ้ำระหว่าง 5-100 ปี แต่อย่างไรก็ตามลักษณะของ

การท่วมที่เกิดขึ้นบริเวณนี้นั้น เป็นเพียงการท่วมบริเวณที่ราบลุ่มริมฝั่งลำน้ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ต่ำ และไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ชุมชนที่อยู่โดยรอบ เนื่องจากพื้นที่ชุมชนส่วนใหญ่จะตั้งอยู่บนที่สูง

- บริเวณชุมชนเหนืออ่างเก็บน้ำดอกกราย (ถนนสายอ่างพัฒนา) พบว่า ที่ปริมาณน้ำหลากที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี จะทำให้น้ำไหลล้นตลิ่งเล็กน้อยประมาณ 2 เซนติเมตร ซึ่งถือว่าไม่มีผลกระทบมากนัก โดยพื้นที่น้ำท่วมส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ เนื่องจากค่าระดับความสูงของดินบริเวณนี้มีค่าต่ำกว่าระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำ ซึ่งในการศึกษากำหนดให้ใช้เป็นค่าสูงสุดในการจำลองสภาพการไหล

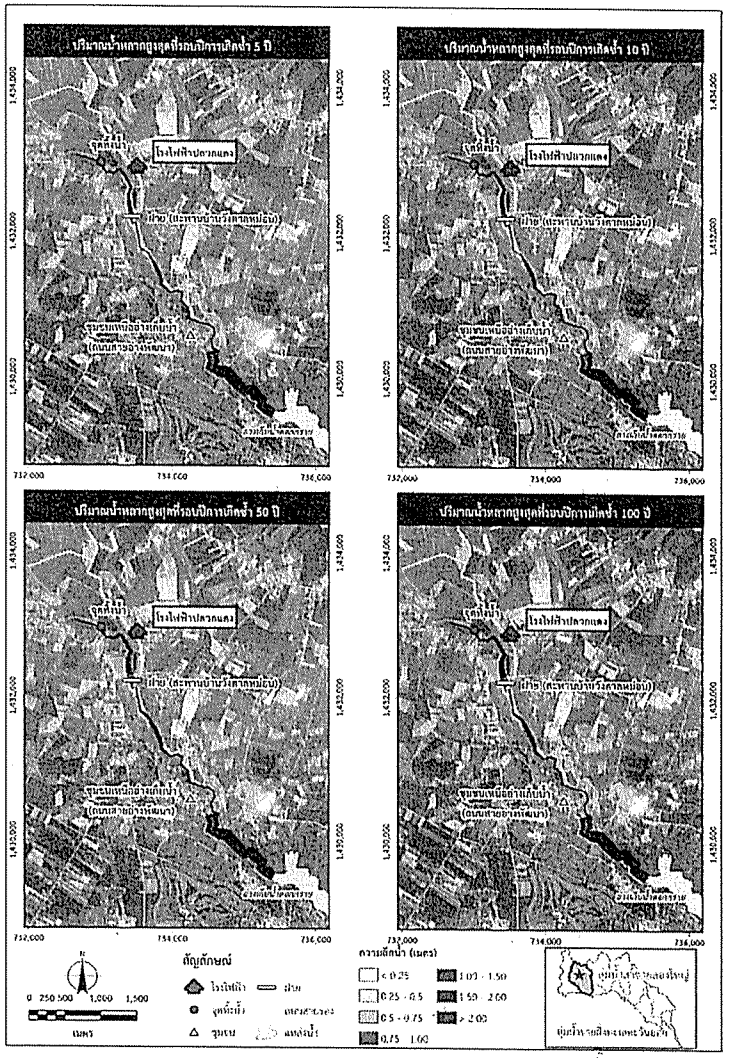
แต่อย่างไรก็ตามพื้นที่น้ำท่วมบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำดังกล่าว ส่วนใหญ่เป็นบริเวณที่ไม่มีประชาชนอาศัยอยู่

ตารางที่ 4.2.3-1 ผลการวิเคราะห์ค่าระดับน้ำในตำแหน่งที่สำคัญ

กรณีที่ 1 : สภาพปัจจุบัน								
ลำดับ	ตำแหน่ง	ค่าระดับน้ำ (ม.รทก.)					ค่าระดับตลิ่ง (ม.รทก.)	
		5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	ซ้าย	ขวา
1	จุดทิ้งน้ำ	59.480	59.620	59.780	59.890	59.990	61.74	61.73
2	ฝาย(สะพานบ้านวังตาลหน่อน)	58.030	58.120	58.220	58.300	58.370	57.34	57.56
3	ชุมชนเหนืออ่างเก็บน้ำ (ถนนสายอ่างพัฒนา)	53.490	53.510	53.550	53.580	53.620	53.91	53.60
กรณีที่ 2 : มีการระบายน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้าปลวกแดง								
ลำดับ	ตำแหน่ง	ค่าระดับน้ำ (ม.รทก.)					ค่าระดับตลิ่ง (ม.รทก.)	
		5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	ซ้าย	ขวา
1	จุดทิ้งน้ำ	59.480	59.620	59.780	59.890	59.990	61.74	61.73
2	ฝาย(สะพานบ้านวังตาลหน่อน)	58.030	58.120	58.220	58.300	58.370	57.34	57.56
3	ชุมชนเหนืออ่างเก็บน้ำ (ถนนสายอ่างพัฒนา)	53.490	53.510	53.550	53.580	53.620	53.91	53.60

ตารางที่ 4.2.3-2 ผลการเปรียบเทียบค่าระดับน้ำสูงสุดที่เปลี่ยนแปลงภายหลังจากมีโครงการ

ลำดับ	ตำแหน่ง	การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ (เมตร)				
		5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
1	จุดทิ้งน้ำ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	ฝาย(สะพานบ้านวังตาลหน่อน)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	ชุมชนเหนืออ่างเก็บน้ำ (ถนนสายอ่างพัฒนา)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
เฉลี่ย		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



รูปที่ 4.2.3-1 ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำของปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของโครงการ

ภาคผนวก 2ต

เอกสารยืนยันความสามารถในการรองรับอัตราการระบายมลสาร
ทางอากาศของโครงการจากสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง

Gulf PD

ที่ GPD O 0716 / 008

14 กรกฎาคม 2559

เรียน กรรมการผู้จัดการ

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

เรื่อง การบริหารจัดการพื้นที่เพื่อรองรับการระบายมลสารทางอากาศของโรงไฟฟ้าปลวกแดง

เนื่องด้วยบริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด ("บริษัทฯ") ซึ่งเป็นผู้พัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง ("โครงการฯ") ตั้งอยู่ในสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ซึ่งปัจจุบันอยู่ในระหว่างการทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ซึ่งโครงการฯ มีปล่องระบายจำนวน 4 ปล่อง โดยมีอัตราการระบายมลสารทางอากาศต่อปล่อง ดังนี้

1) กรณีใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง
   - NOx = 58.6 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
   - SOx = 13.9 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
   - TSP = 9.7 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
2) กรณีใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง
   - NOx = 74.0 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
   - SOx = 21.0 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
   - TSP = 12.9 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง

ดังนั้น บริษัทฯ จึงขอเรียนสอบถามถึงความสามารถในการรองรับอัตราการระบายมลสารทางอากาศของโครงการฯ ดังกล่าวข้างต้น โดยขอความอนุเคราะห์ในการออกหนังสือรับรองความสามารถดังกล่าว เพื่อประกอบการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

บุญชัย ถิราติ
กรรมการ

Gulf PD Company Limited
11th Fl., M. Thai Tower, All Seasons Place, 87 Wireless Road, Lumpini, Pathumwan, Bangkok 10330
Tel: 02-610-5555 Fax: 02-610-5566

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด
ROJANA INDUSTRIAL PARK RAYONG 2 CO., LTD.
2034/115 อาคารอิตัลไทย ทาวเวอร์ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กทม. 10310
หมายเลขโทรศัพท์ 02 716 1750-7 โทรสาร 02 716 1758-9

ที่ รย (2) 005/2559

25 กรกฎาคม 2559

เรียน กรรมการ

บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด

เรื่อง ยืนยันการรองรับการระบายมลสารทางอากาศของโรงไฟฟ้าปลวกแดง

อ้างถึง หนังสือจากบริษัทกัลฟ์ พีดี จำกัด เลขที่ GPD O 0716 / 008 ลงวันที่ 14 กรกฎาคม 2559

ตามที่บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด มีแผนจะพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง ภายในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปลวกแดง ("สวนฯ") ของบริษัทสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด ("บริษัทฯ") และได้มีหนังสือสอบถามถึงความสามารถในการรองรับการระบายมลสารทางอากาศจากโรงไฟฟ้าปลวกแดง รายละเอียดตามที่อ้างถึงแล้วนั้น

สวนฯ สามารถจัดสรรอัตราการระบายมลสารทางอากาศให้กับโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง โดยโรงไฟฟ้า มีปล่องระบายจำนวน 4 ปล่อง และมีอัตราการระบายต่อปล่อง ดังนี้

1) กรณีใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง
   - NOx = 58.6 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
   - SOx = 13.9 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
   - TSP = 9.7 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
2) กรณีใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง
   - NOx = 74.0 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
   - SOx = 21.0 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
   - TSP = 12.9 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง

ดังนั้น สวนฯ ขอยืนยันว่าสามารถรองรับอัตราการระบายมลสารทางอากาศของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงได้ตลอดอายุการดำเนินโครงการ โดยสวนฯ จะดำเนินการตรวจสอบและควบคุมอัตราการระบายมลสารทางอากาศของแต่ละโรงงานที่ตั้งอยู่ในสวนฯ ให้เป็นไปตามมาตรการฯ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและข้อกำหนดที่ได้รับความเห็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายดิเรก วินิชบุตร)
ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร

ภาคผนวก 2ถ

รายละเอียดของเทคโนโลยี Dry Low NOx Combustion และ Water Injection

Dry Low NOx emission technology

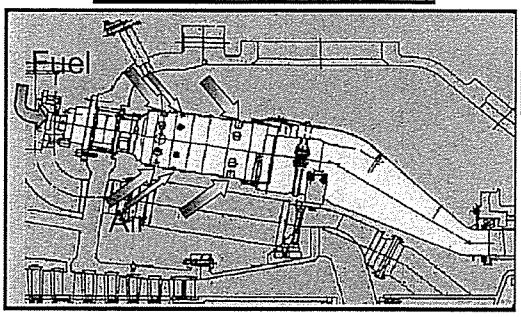
Feature of DLN Combustor

-In conventional diffusion type combustors, fuel is directly supplied to where combustion air is supplied.

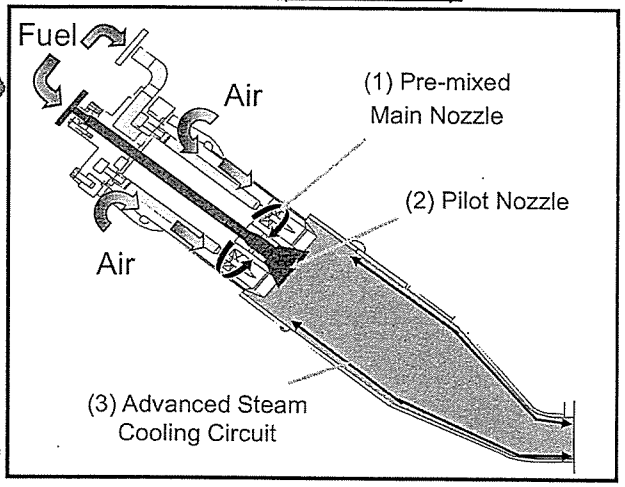
-On the other hand, in premixed type combustor (Dry Low NOx combustor: DLN combustor) configuration, combustion air is supplied at the swirler portion. Since combustion air has strong swirl, fuel and air deeply mixed. Therefore, quite few NOx generated in premixed combustion.

-In order to stabilize their flame, small amount of pilot fuel is supplied.

Conventional (Diffusion)



DLN (Pre-mixed)



Features of DLN is as follows

(1) Pre-mixed combustion enables Low emission

(2) Small pilot fuel for flame stabilization

(3) Advanced cooling technology to reduce metal temperature

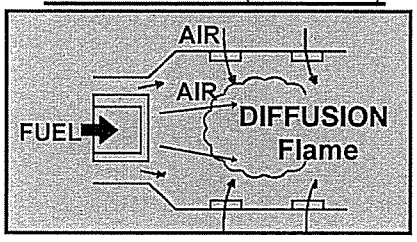
Dry Low NOx emission technology

Principle of DLN Combustor

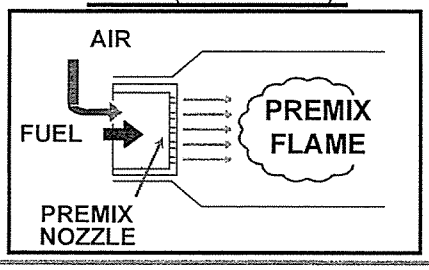
-NOx emission generated by combustion is dramatically increased by higher turbine inlet gas temperature.

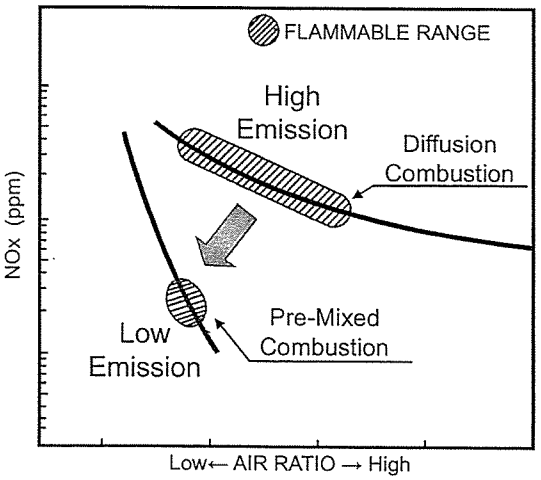
-DLN (pre-mixed) combustion has high-Potential technology for low-NOx combustion.
Uniform and even combustion can be made by mixing the fuel and air uniformly before reaching to the combustion zone, which enable the very low NOx emission combustion.

Conventional (Diffusion)



DLN (Pre-mixed)





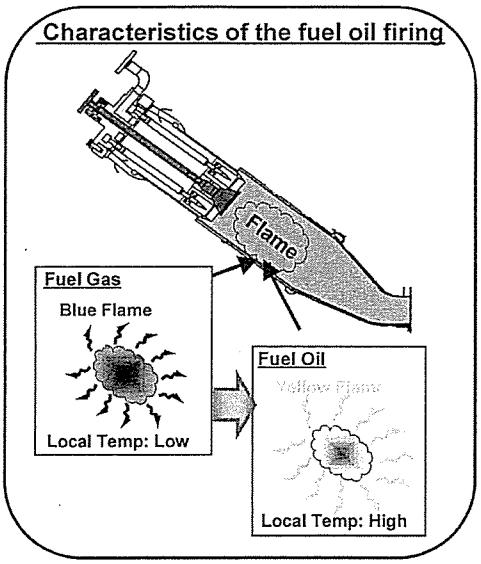
NOx EMISSION CHARACTERISTIC

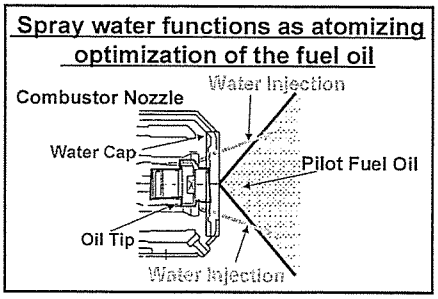
Introduction of DLN Combustor

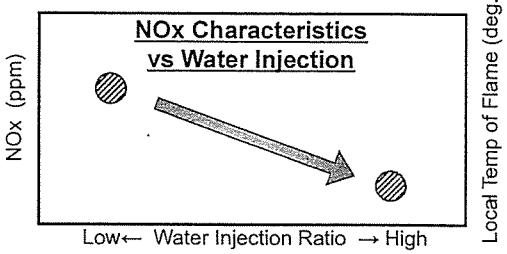
Water Injection technology

-In fuel oil firing, NOx emission is higher than fuel gas firing because of local temperature of flame is higher .

-In order to reduce local temperature of flame and control NOx emission, water injection is supplied for DLN combustor. The water injection flow rate is controlled according to actual gas turbine generator output.







ภาคผนวก 2ท

เอกสารรับรองความสามารถในการบำบัดมลสารทางอากาศ

จากผู้ผลิต

GE Power

Rachata Sankhavanija
Commercial Leader - Asia

25th Floor CRC Tower, All Seasons Place
87/2 Wireless Road, Lumpini, Pathumwan
Bangkok 10330, Thailand

26 July 2016

Gulf PD Company Limited
11"' Floor, M. Thai Tower, All Seasons Place,
87 Wireless Road, Lumpini, Pathumwan,
Bangkok 10330 Thailand

Attention: Mr. Jirapat Archalaka
SVP II – Engineering Department

Subject: GPD – Pluak Daeng Power Plant Project - Air Emission

Dear Sir,

GE are pleased to confirm that the following air emission limitations will be met by our proposed combined cycle power plant from minimum generation load (375MW of net combined cycle block output) to base load:

Gas firing operation:

NOx:	not more than 59 ppmvd
SO_2:	not more than 10 ppmvd
Particulate matter:	not more than 20 mg/Nm^3

Oil firing operation:

NOx:	not more than 99 ppmvd
SO_2:	not more than 20 ppmvd
Particulate matter:	not more than 35 mg/Nm^3

[Figures for NOx, SO_2, and particulate matter are expressed at 25 deg.C, 760 mmHg, 7% O_2 and dry basis.]

Sincerely yours,

Rachata Sankhavanija
Commercial Leader – Asia
GE Power – Gas Power Systems

ภาคผนวก 2ธ

หนังสือยืนยันความสามารถในการบริหารจัดการน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าปลวกแดง จากสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง

Gulf PD

ที่ GPD O 0716 / 010

14 กรกฎาคม 2559

เรียน กรรมการผู้จัดการ

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

เรื่อง ความสามารถในการบริหารจัดการน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าปลวกแดง

เนื่องด้วยบริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด ("บริษัทฯ") ซึ่งเป็นผู้พัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง ("โครงการฯ") ตั้งอยู่ในสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ("สวนฯ") ซึ่งปัจจุบันอยู่ในระหว่างการทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ

จากการออกแบบโครงการฯ พบว่า ในช่วงดำเนินการ จะระบายน้ำทิ้งออกจากโครงการฯ 2 ส่วน ได้แก่ น้ำทิ้งทั่วไป ประกอบด้วย น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต เช่น กระบวนการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ น้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการ และน้ำทิ้งจากอาคารสำนักงาน ลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนฯ สูงสุดประมาณ 48 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และจะระบายน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นลงสู่บ่อพักน้ำหล่อเย็นของสวนฯ สูงสุดประมาณ 12,232 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

ดังนั้น บริษัทฯ จึงขอเรียนสอบถามถึงความสามารถในการรองรับน้ำทิ้งของโครงการฯ ทั้ง 2 ส่วน โดยขอความอนุเคราะห์ในการออกหนังสือรับรองความสามารถดังกล่าว เพื่อประกอบการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

บุญชัย ถิราติ

กรรมการ

Gulf PD Company Limited
11th Fl., M. Thai Tower, All Seasons Place, 87 Wireless Road, Lumpini, Pathumwan, Bangkok 10330
Tel: 02-610-5555 Fax: 02-610-5566

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด
ROJANA INDUSTRIAL PARK RAYONG 2 CO., LTD.
2034/115 อาคารอิตัลไทย ทาวเวอร์ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กทม. 10310
หมายเลขโทรศัพท์ 02 716 1750-7 โทรสาร 02 716 1758-9

ที่ รย (2) 007/2559

25 กรกฎาคม 2559

เรียน กรรมการ

บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด

เรื่อง ยืนยันความสามารถในการบริหารจัดการน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าปลวกแดง

อ้างถึง หนังสือจากบริษัทกัลฟ์ พีดี จำกัด เลขที่ GPD O 0716-010 ลงวันที่ 14 กรกฎาคม 2559

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตรการการจัดการน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้า

ตามที่ บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด มีแผนพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง ("โครงการฯ") ตั้งอยู่ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปลวกแดง ("สวนฯ") ของบริษัทสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด ("บริษัทฯ") และได้มีหนังสือสอบถามถึงความสามารถในการจัดการน้ำทิ้งของสวนฯ เพื่อรองรับการดำเนินงานของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง ดังหนังสือที่อ้างถึงนั้น

บริษัทฯ ขอยืนยันว่า ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนฯ สามารถบริหารจัดการน้ำทิ้งทั่วไปของโครงการฯ สูงสุดประมาณ 48 ลูกบาศก์เมตรต่อวันได้อย่างเพียงพอ และสวนฯ ได้มีการจัดเตรียมบ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นจากโครงการโรงไฟฟ้าขนาดความจุ 15,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถบริหารจัดการน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นจากโครงการสูงสุดประมาณ 12,232 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ได้อย่างเพียงพอ ทั้งนี้โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงจะต้องปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสวนฯ รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายดิเรก วินิชบุตร)

ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร

ตารางที่ 2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1 ระยะดำเนินการ ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.3 คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)	- โครงการต้องจัดเตรียมอะไหล่หรืออุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสียที่จำเป็นเพื่อให้สามารถดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ได้ทันทีเมื่ออุปกรณ์เครื่องมือชำรุดเสียหาย	- ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด
	- กำหนดให้โครงการมีการติดตั้งเครื่องเติมอากาศ ประเภท Low speed surface aerator จำนวน 3 เครื่อง บริเวณบ่อหน่วงน้ำทิ้งภายหลังการบำบัด ทั้งนี้ผู้ออกแบบได้ออกแบบให้มีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีสูงสุด ร้อยละ 70 สามารถรองรับค่าบีโอดีสูงสุดได้ 50 มิลลิกรัม/ลิตร และคุณภาพน้ำทิ้งภายหลังการเติมอากาศจะมีค่าบีโอดีไม่เกิน 15 มิลลิกรัม/ลิตร	- บ่อหน่วงน้ำทิ้ง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด
	8) การจัดการน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้า - โครงการโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) ที่เข้ามาตั้งในโครงการ ต้องจัดให้มีบ่อพักน้ำทิ้ง (Cooling water blowdown) และบ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉิน (Emergency pond) จำนวนรวม 3 บ่อ แต่ละบ่อขนาดความจุไม่น้อยกว่า 15,000 ลบ.ม. สามารถรองรับน้ำทิ้งได้อย่างน้อย 1 วัน เพื่อรองรับน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นและน้ำระบายทิ้งจากหม้อไอน้ำเท่านั้น ก่อนรวบรวมลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ	- โรงไฟฟ้าอิสระ (IPP)	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

ลงชื่อ .....
(นายเจริญ ศักดิ์ศิริศิลป์)
ผู้รับมอบอำนาจ
บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

ลงชื่อ .....
(นายกฤษฎาธร ทรัพย์ไพรัตน์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1 ระยะดำเนินการ ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.3 คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)	- โครงการโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) ต้องติดตั้งเครื่องตรวจวัดลักษณะสมบัติน้ำทิ้งอัตโนมัติ (Online monitoring) ดัชนี ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อุณหภูมิ (Temperature)และค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) (เพื่อแปลงเป็นค่า TDS) บริเวณบ่อพักน้ำทิ้ง (Cooling water blowdown) ของโครงการโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) และสามารถรายงานผลไปยังศูนย์ควบคุมน้ำเสียของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	- โรงไฟฟ้าอิสระ (IPP)	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด
	- โครงการโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) ต้องควบคุมลักษณะสมบัติของน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นและน้ำระบายทิ้งจากหม้อไอน้ำจากบ่อพักน้ำทิ้ง (Cooling water blowdown) ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2539) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ก่อนจึงจะสามารถระบายออกภายนอกโครงการโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) ผ่านระบบท่อรวบรวมลงบ่อพักน้ำทิ้งโรงไฟฟ้าของโครงการได้	- โรงไฟฟ้าอิสระ (IPP)	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

ลงชื่อ .....
(นายเจริญ ศักดิ์ศิริศิลป์)
ผู้รับมอบอำนาจ
บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

ลงชื่อ .....
(นายกฤษฎาธร ทรัพย์ไพรัตน์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1 ระยะดำเนินการ ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.3 คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)	- กรณีที่ลักษณะสมบัติน้ำระบายทิ้งของโครงการโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ให้โครงการโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) ปิดวาล์วปล่อยน้ำทิ้งออกภายนอกโรงไฟฟ้า ก่อนระบายลงบ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉิน (Emergency pond) ของโรงไฟฟ้า และให้โครงการโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงลักษณะสมบัติน้ำระบายทิ้งที่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานโดยเร็ว หากไม่สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ ให้โครงการโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) หยุดเดินเครื่อง เพื่อดำเนินการแก้ไขปรับปรุงลักษณะสมบัติน้ำระบายทิ้งให้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด	- โรงไฟฟ้าอิสระ (IPP)	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

ลงชื่อ .....
(นายเจริญ ศักดิ์ศิริศิลป์)
ผู้รับมอบอำนาจ
บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

ลงชื่อ .....
(นายกฤษฎาธร ทรัพย์อุไรรัตน์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1 ระยะดำเนินการ ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.3 คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)	- โครงการต้องจัดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นโรงไฟฟ้าของโครงการ (Holding Pond) เพื่อรองรับน้ำระบายทิ้งจากโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) ก่อนระบายออกสู่ห้วยภูไทร ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 15,000 ลบ.ม. สามารถรองรับน้ำทิ้งได้อย่างน้อย 1 วัน และติดตั้งเครื่องตรวจวัดลักษณะสมบัติน้ำทิ้งอัตโนมัติ (Online monitoring) ดัชนีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) อุณหภูมิ (Temperature) และค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) (เพื่อแปลงเป็นค่า TDS) ก่อนระบายลงสู่ห้วยภูไทร	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด
	- โครงการต้องจัดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นของโรงไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency pond) เพื่อรองรับน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นโรงไฟฟ้า จำนวน 1 บ่อ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 15,000 ลบ.ม. สามารถรองรับน้ำทิ้งได้อย่างน้อย 1 วัน กรณีตรวจพบว่าคุณภาพน้ำหล่อเย็นจากโรงไฟฟ้ามีค่าไม่เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2539) โครงการต้องแจ้งและสั่งการให้โรงไฟฟ้าทำการปิดวาล์วปล่อยน้ำทิ้งและระบายน้ำทิ้งดังกล่าวลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นฉุกเฉินเพื่อทำการแก้ไขปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งจาก	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

ลงชื่อ .....
(นายเจริญ ศักดิ์ศิริศิลป์)
ผู้รับมอบอำนาจ
บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

ลงชื่อ .....
(นายกฤษฎาธร ทรัพย์อุไรรัตน์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1 ระยะดำเนินการ ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

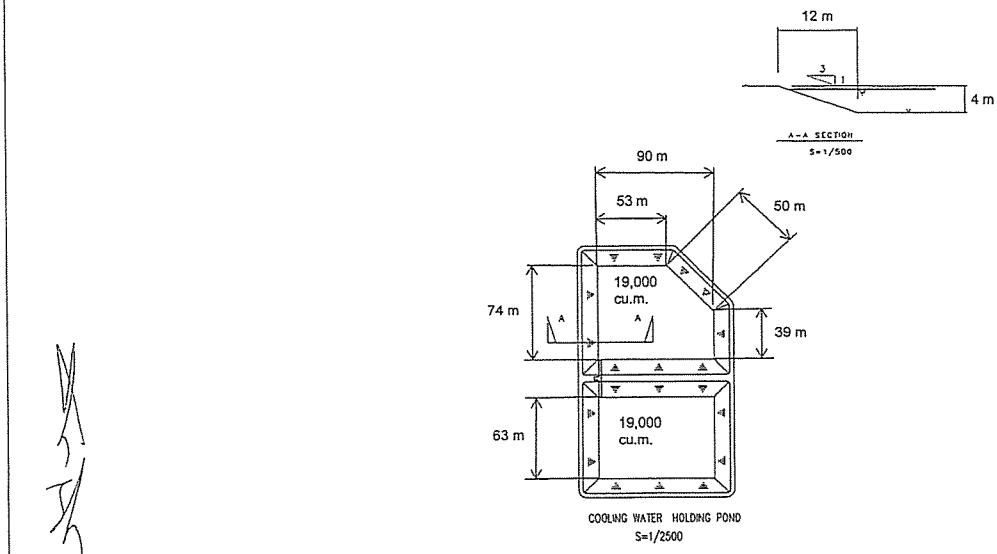
องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.3 คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)	หอหล่อเย็นจากโรงไฟฟ้าที่มีปัญหา โดยจะนำกลับไปบำบัดภายในโรงไฟฟ้าที่เป็นต้นเหตุ หากโรงไฟฟ้าไม่สามารถแก้ไขคุณภาพน้ำระบายทิ้งที่เกินมาตรฐานได้ โรงไฟฟ้าจะทำการหยุดเดินเครื่อง ก่อนให้โรงไฟฟ้าดำเนินการแก้ไขต่อไป			
	- น้ำเสียจากหน่วยผลิต/พื้นที่อื่นๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) จะต้องระบายลงระบบรวบรวมน้ำเสียไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของโครงการ	- โรงไฟฟ้าอิสระ (IPP)	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด
	7) การระบายน้ำทิ้งลงสู่ห้วยภูไทร - การระบายน้ำทิ้งภายหลังผ่านการบำบัดลงสู่ห้วยภูไทรในช่วงฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) โครงการต้องดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ 1) ติดตั้ง Flow Meter เพื่อวัดอัตราการระบายน้ำทิ้ง ทั้งนี้ กำหนดอัตราการระบายน้ำทิ้งภายหลังการบำบัดลงสู่ห้วยภูไทรไม่เกิน 1,111 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับน้ำทิ้งจากบ่อพักน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้า กำหนดอัตราการระบายน้ำทิ้งไม่เกิน 15,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน 2) แจ้ง อบต. มาบยางพร รับทราบถึงช่วงเวลาระบายน้ำทิ้งของโครงการ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

ลงชื่อ .....
(นายเจริญ ศักดิ์ศิริศิลป์)
ผู้รับมอบอำนาจ
บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

ลงชื่อ .....
(นายกฤษฎาธร ทรัพย์ไพรวัลย์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ภาคผนวก 2น

รายการคำนวณบ่อพักน้ำทิ้ง และบ่อพักน้ำหล่อเย็นของโครงการ



Cooling water holding ponds capacity for GPD Project

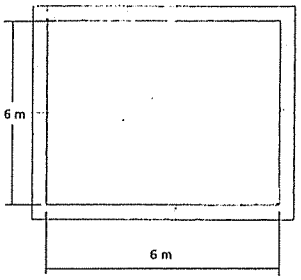
Cooling water holding pond - 1			
area of pond bottom	90 x 63 =	5,670 m2	
high water level from pond bottom		2.8 m	
volume from pond bottom to HWL	5,670 x 2.8 =	15,876 m3	
volume above pond slope	(2.8 x 3) x 2.8 /2 x (90 + 63 + 90 +63) =	3,599 m3	
total pond volume	15,876 + 3,599 =	19,475 m3	> 19,000 cu.m. OK
Cooling water holding pond - 2			
area of pond bottom	(90 x 39) + {(90 + 53) / 2 x 35} =	6,013 m2	
high water level from pond bottom		2.8 m	
volume from pond bottom to HWL	6,013 x 2.8 =	16,835 m3	
volume above pond slope	(2.8 x 3) x 2.8 / 2 x (90 + 74 + 53 + 50 + 39) =	3,599 m3	
total pond volume	16,835 + 3,599 =	20,434 m3	> 19,000 cu.m. OK

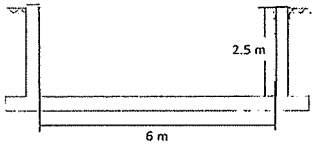
Gulf Pluak Daeng Power Plant Project

Capacity of Waste Water Holding Pond 1 And Waste Water Holding Pond 2

Each of the waste water holding pond is designed to have a capacity of 1.5 day wastewater holding, or 75 cu.m./pond.

Dimension of each pond as below:





Waste Water Holding Pond 1 & Waste Water Holding Pond 2 – Capacity Calculation

Width 6.0 m
Length 6.0 m
Depth 2.5 m

Volume = 6.0 x 6.0 x 2.5 = 90 m^3 > 75 m^3 ...OK

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒

ชื่อ-นามสกุล นายชาญยุทธ ตันติรัมมานนท์
เลขประจำตัวประชาชน 3100700478241
ประเภทวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขา สิ่งแวดล้อม
ระดับ สามัญวิศวกร เลขทะเบียนที่ สส.42
วันอนุญาต 9 มี.ค. 2557 วันสิ้นอายุ 8 มี.ค 2562
ประเภทสมาชิก สามัญ เลขที่ 52323
วันแจกบัตร 18 มี.ค. 2557 บัตรหมดอายุ 8 มี.ค. 2562

ผู้ทำรับใบอนุญาต

นายกสภาวิศวกร

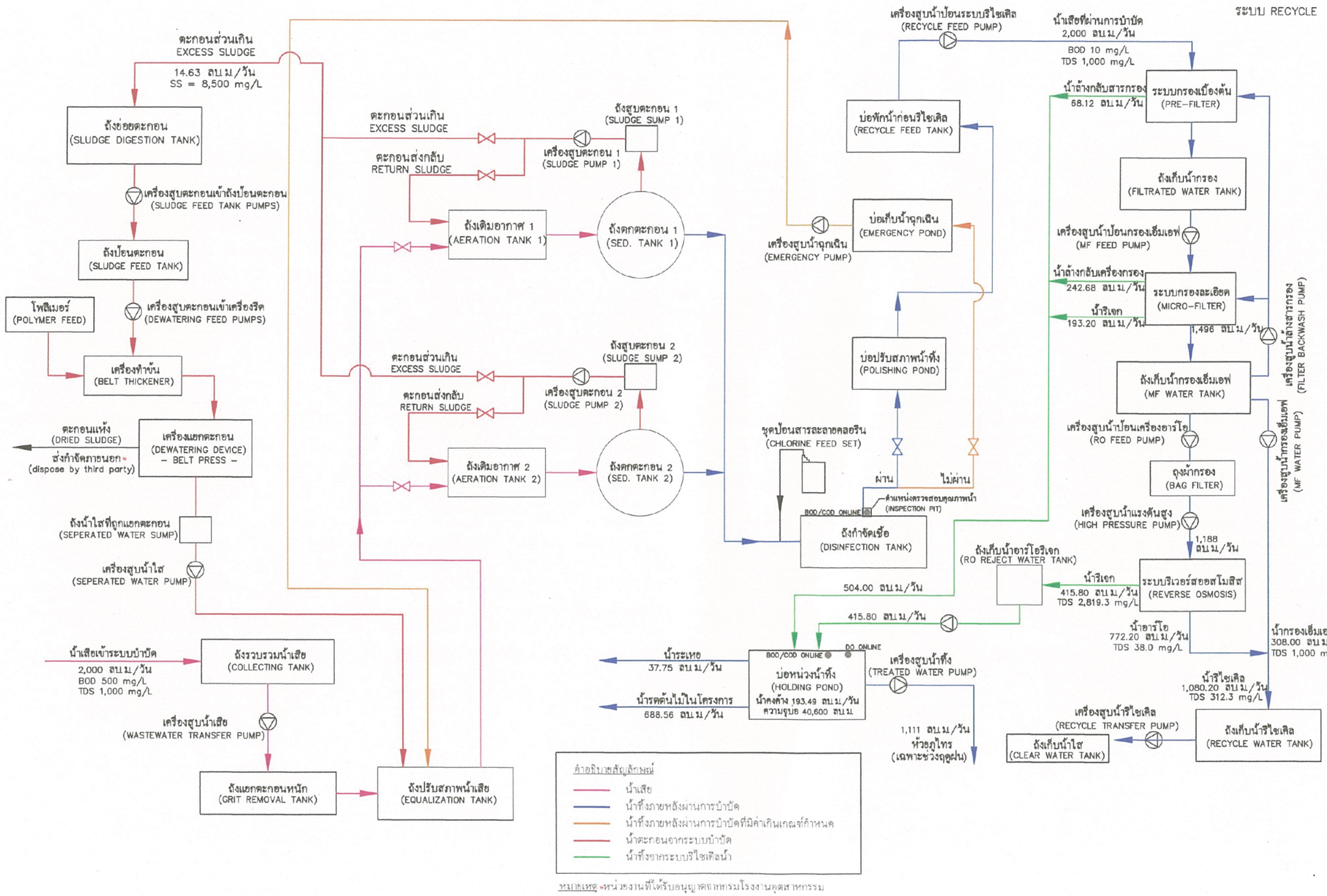
ภาคผนวก 2บ

รายละเอียดระบบการจัดการน้ำทิ้งของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง

ภาคผนวก 2บ
ระบบการจัดการน้ำทิ้ง
ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง

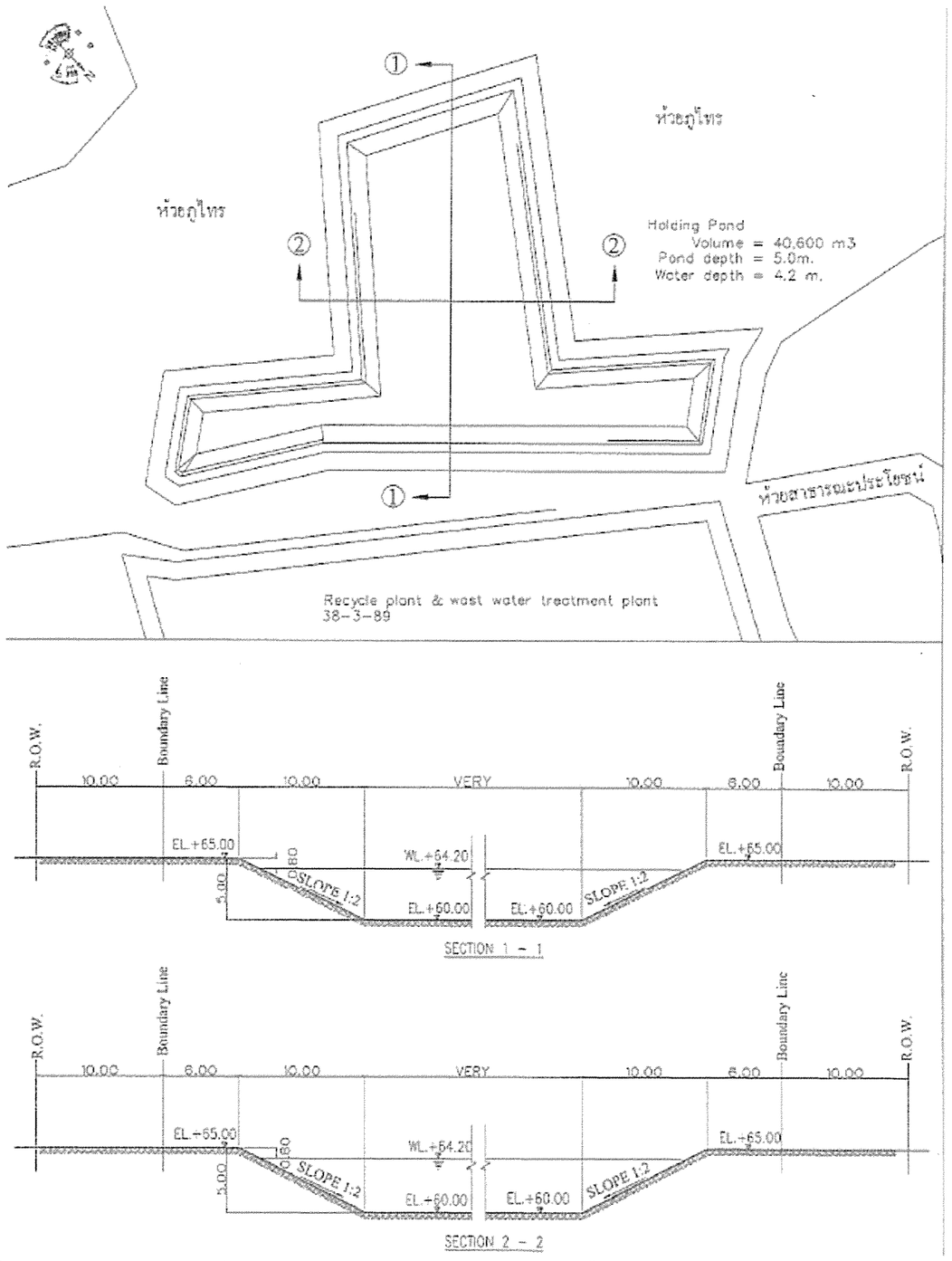
(1) ระบบการจัดการน้ำทิ้งของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง

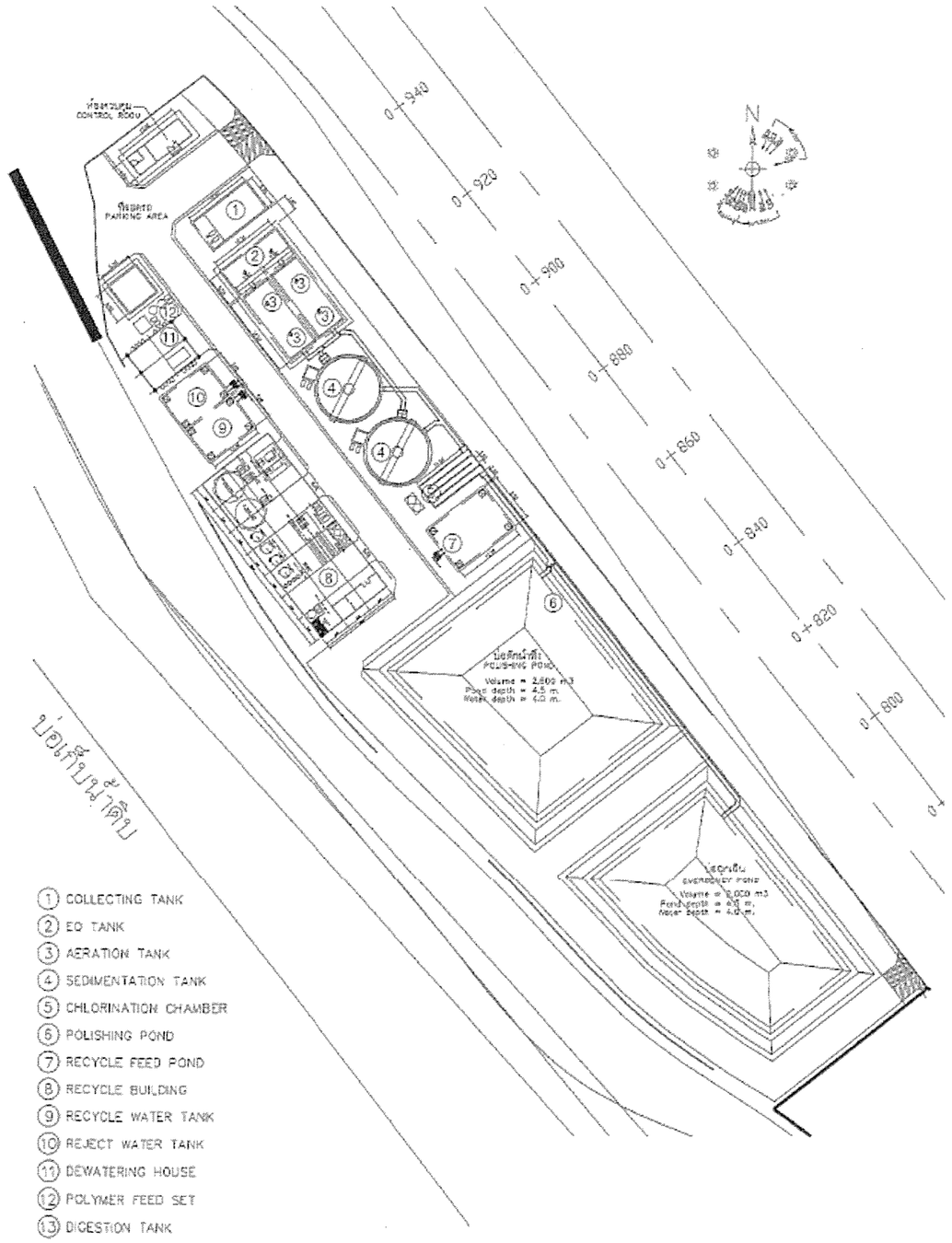
สวนอุตสาหกรรมปลวกแดงคาดการณ์ว่า จะมีน้ำเสียเกิดขึ้นสูงสุดประมาณ 1,853 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยปริมาณดังกล่าวรวมน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) แล้ว 200 ลูกบาศก์เมตร/วัน นอกจากนี้ทางสวนอุตสาหกรรมฯ ยังได้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางชีวภาพ มีลักษณะเป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดตะกอนเร่ง (Activated Sludge) โดยมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียได้สูงสุดประมาณ 2,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน รายละเอียดขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย แสดงดัง**รูปที่** 1 และออกแบบบ่อหน่วงน้ำทิ้งให้มีขนาดความจุ เท่ากับ 46,000 ลูกบาศก์เมตร รายละเอียดแสดงดัง**รูปที่** 2



ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, 2559

รูปที่ 1 : ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง





ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, 2559

รูปที่ 2 : แบบขยายระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ตำแหน่งและแบบขยาย บ่อหน่วงน้ำทิ้ง (Holding Pond) ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง

ภาคผนวก 2ป

รายละเอียดระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

ของสวนอุตสหกรรมปลวกแดง

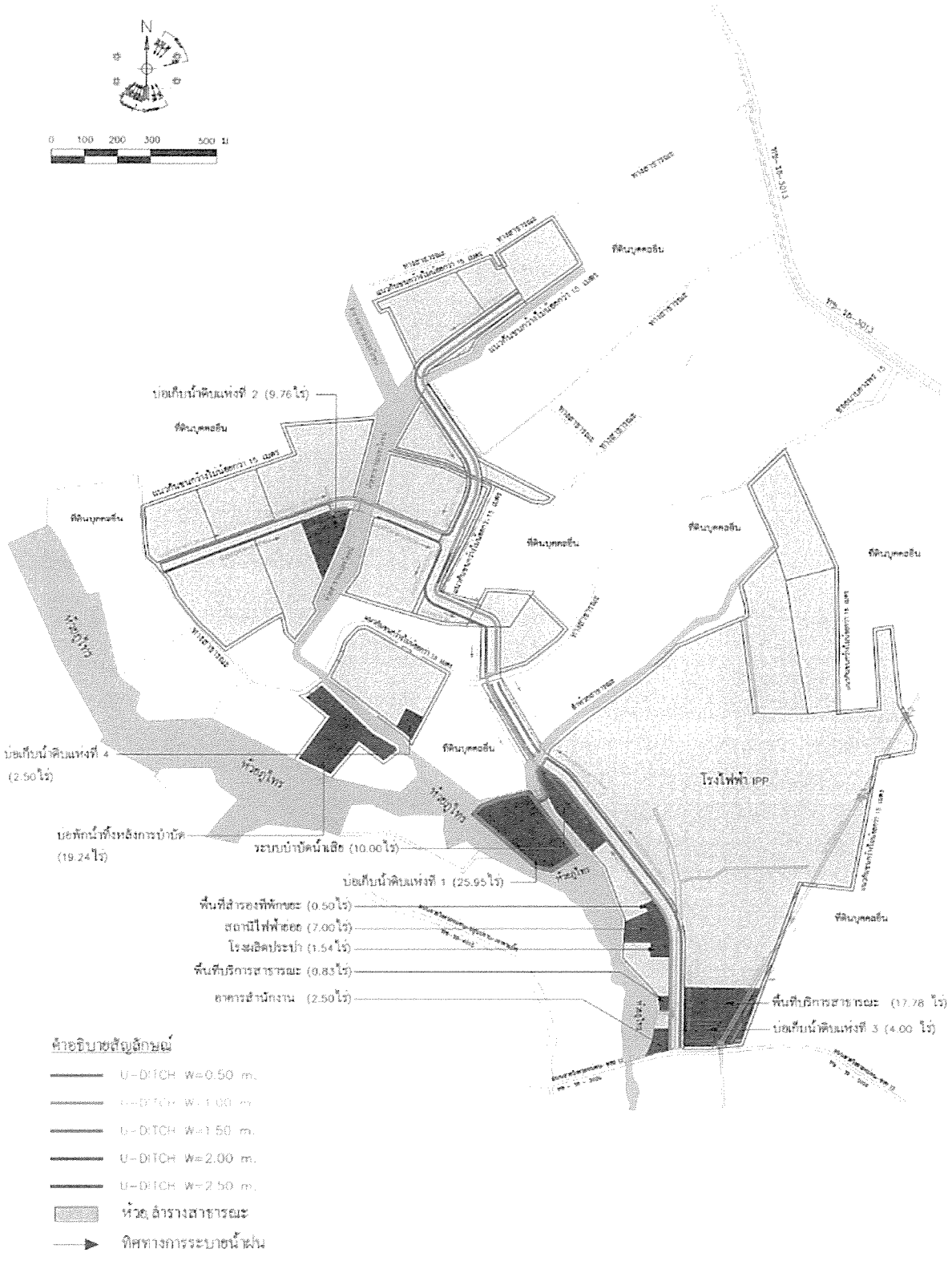
ภาคผนวก 2ป
ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง

รายละเอียดระบบการหน่วงน้ำ ระบบระบายน้ำ และการป้องกันน้ำท่วมของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดงในปัจจุบัน และเมื่อมีโครงการโรงไฟฟ้าเกิดขึ้นจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยายครั้งที่ 1, กุมภาพันธ์ 2559 มีดังนี้

สวนอุตสาหกรรมปลวกแดงได้ออกแบบบ่อหน่วงน้ำฝนร่วมกับบ่อเก็บน้ำดิบกระจายอยู่บริเวณพื้นที่โครงการตามความเหมาะสมของลักษณะภูมิประเทศ จำนวน 4 บ่อ ซึ่งบ่อหน่วงน้ำดังกล่าวได้รวมพื้นที่สำหรับรองรับการระบายน้ำจากโรงไฟฟ้าปลวกแดงแล้ว โดยสามารถรองรับน้ำฝนที่เกิดขึ้นได้ประมาณ 288,273 ลูกบาศก์เมตร รายละเอียดดัง**รูปที่ 1** โดยมีศักยภาพและขีดความสามารถในการรองรับน้ำฝนที่เกิดขึ้นได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ก่อนระบายน้ำฝนลงสู่ห้วยภูไทร โดยแปลนและภาพบ่อเก็บน้ำดิบทั้ง 4 บ่อ แสดงดัง**รูปที่ 2 ถึง รูปที่ 5**

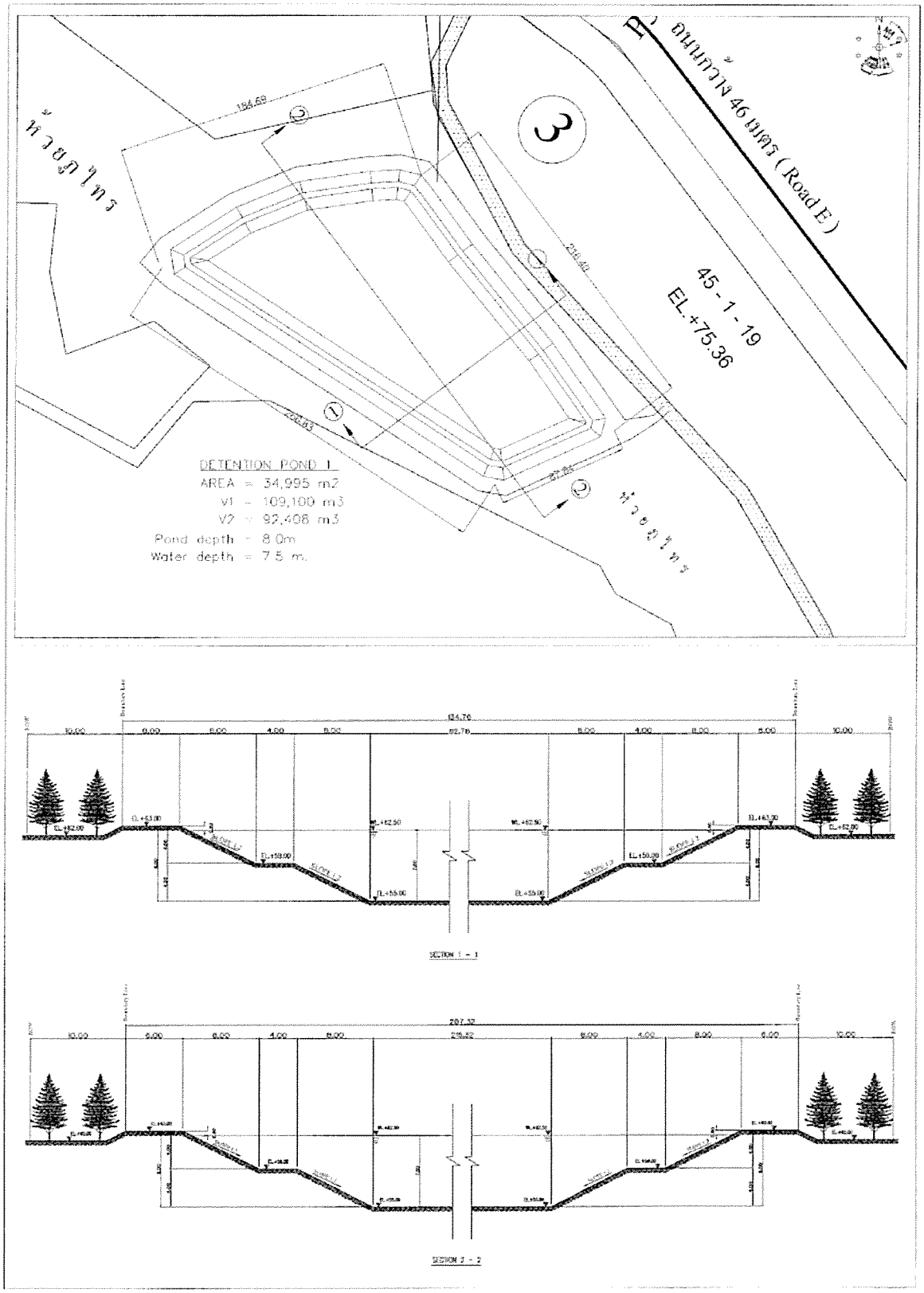
บ่อเก็บน้ำดิบที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดงออกแบบมีเพียงบ่อเก็บน้ำดิบที่ 3 ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการไม่มีอาณาเขตติดกับห้วยสาธารณะ สำหรับบ่อเก็บน้ำดิบแห่งอื่น ๆ ซึ่งมีที่ตั้งติดกับห้วยภูไทรและห้วยสาธารณะอีก 2 แห่ง ทางสวนอุตสาหกรรมฯ มีการปรับระดับคันบ่อเพื่อให้มีระดับสูงกว่าระดับตลิ่งของห้วยสาธารณะและห้วยภูไทร ซึ่งระดับความสูงดังกล่าวเพียงพอที่จะสามารถป้องกันน้ำจากห้วยภูไทรไหลเข้าท่วมบ่อน้ำดิบ รายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 6 ถึง รูปที่ 8**

เมื่อมีการพัฒนาโครงการเกิดขึ้น การระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งลงสู่ห้วยภูไทร และห้วยสาธารณะสวนอุตสาหกรรมฯ จะดำเนินการตามมาตรการด้านการระบายน้ำที่กำหนด คือ มีการขุดลอกแหล่งน้ำตามที่กำหนดไว้ เพื่อทำให้ผลของระดับน้ำในห้วยกรณีที่มีการพัฒนาโครงการอยู่ในระดับต่ำกว่าระดับน้ำในปัจจุบันก่อนมีโครงการ สำหรับผลการคำนวณนะดับน้ำตามแนวห้วยต่างๆ ในทุกๆ กรณีที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดงมีการศึกษา แสดงดัง**ตารางที่ 1 ถึงตารางที่ 3** ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแหล่งรองรับการระบายน้ำมีศักยภาพเพียงพอในการรองรับน้ำหากมีโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงเกิดขึ้น



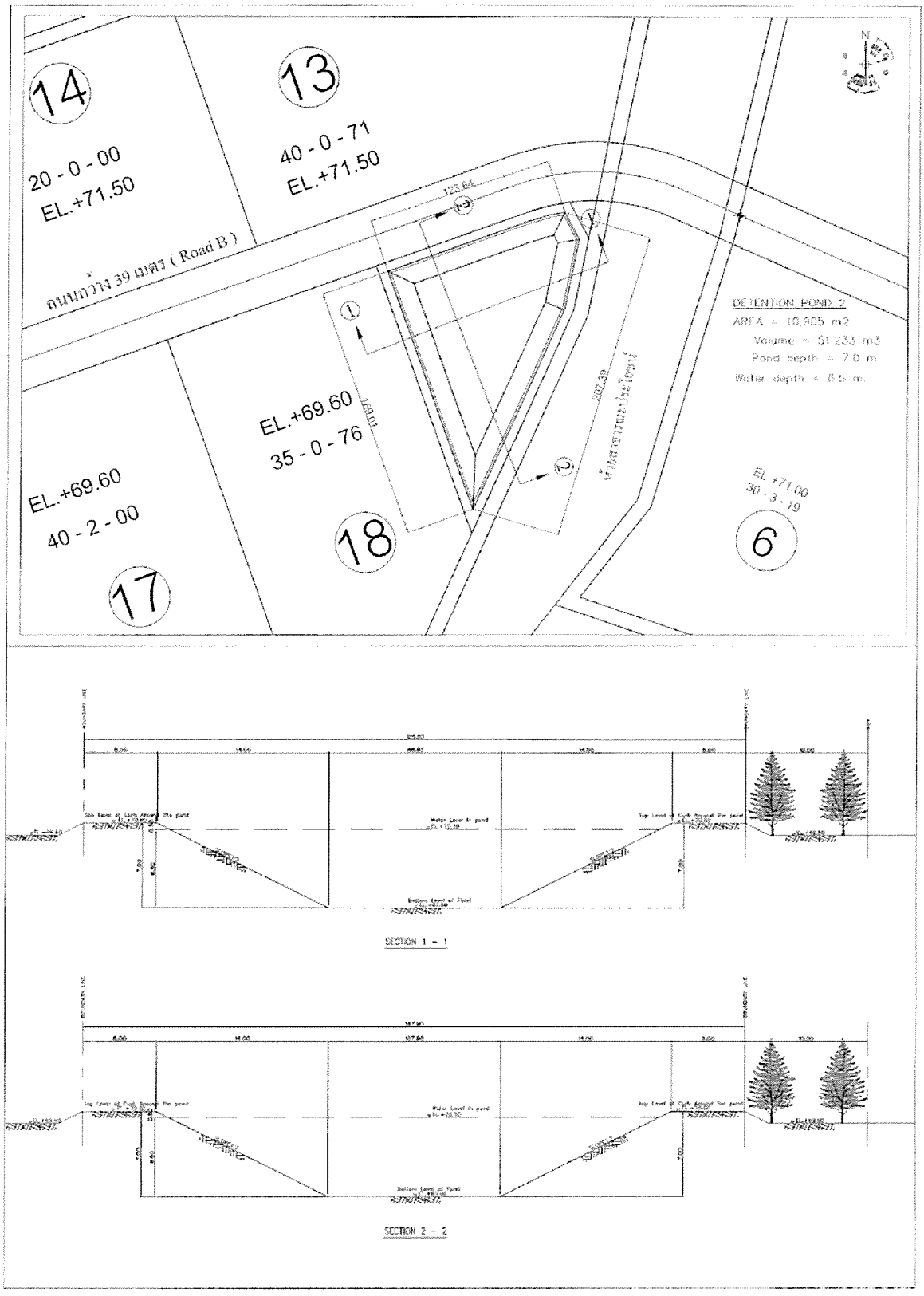
ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, 2559

รูปที่ 1 : ผังการระบายน้ำและการรวบรวมน้ำฝนของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง



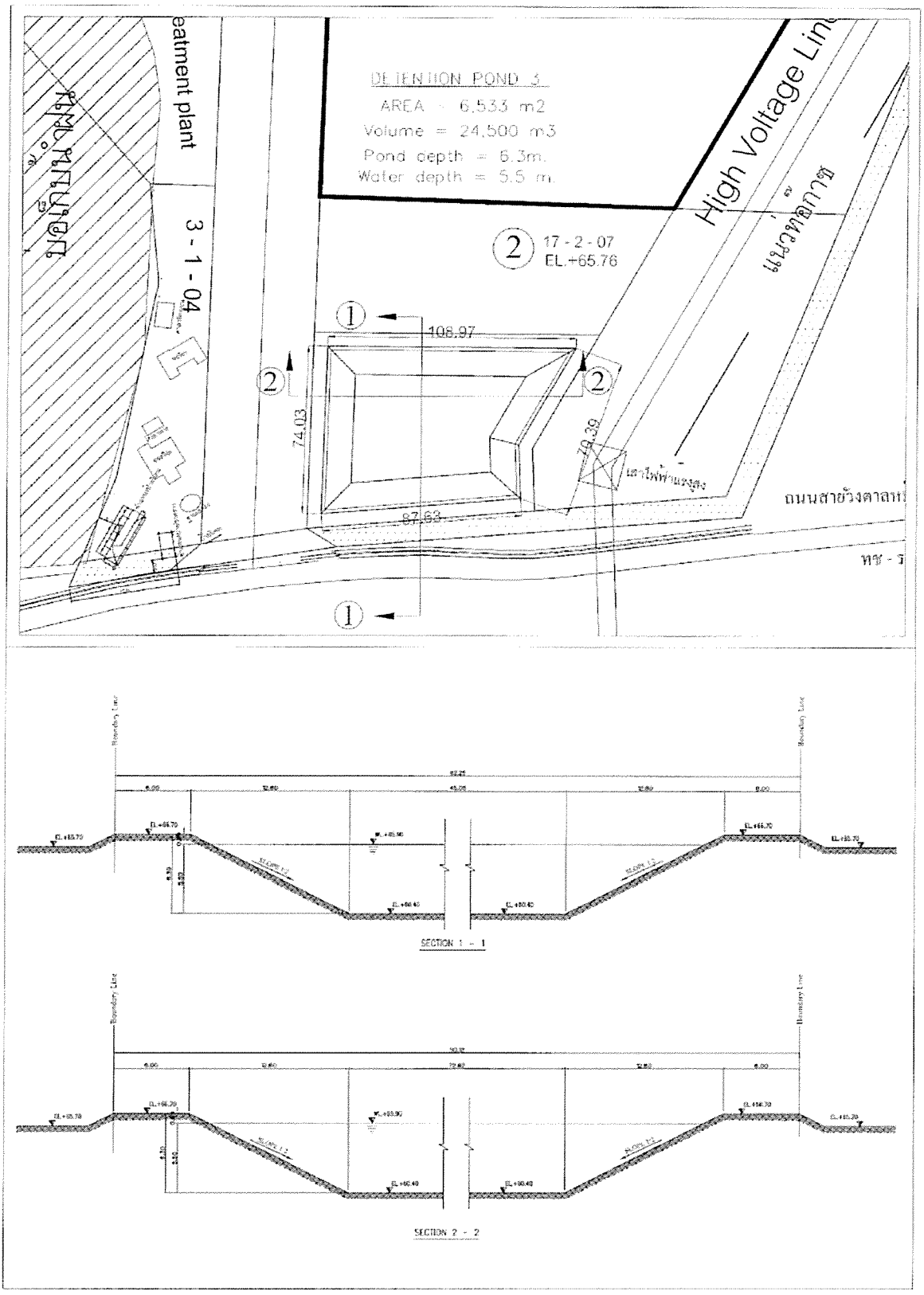
ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, 2559

รูปที่ 2 : แปลนและภาพบ่อเก็บน้ำดิบที่ 1 ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง



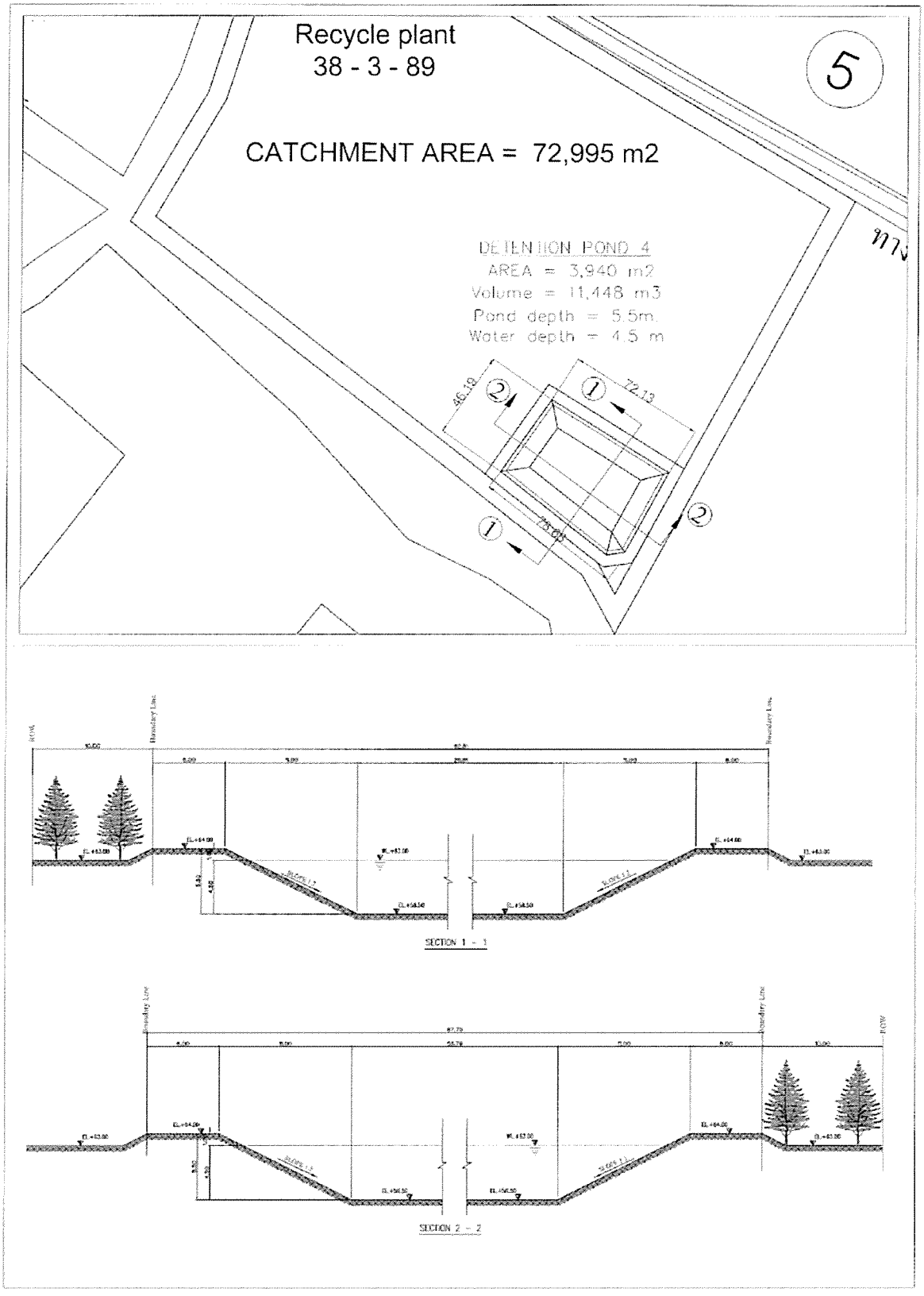
ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, 2559

รูปที่ 3 : แปลนและภาพบ่อเก็บน้ำดิบที่ 2 ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง



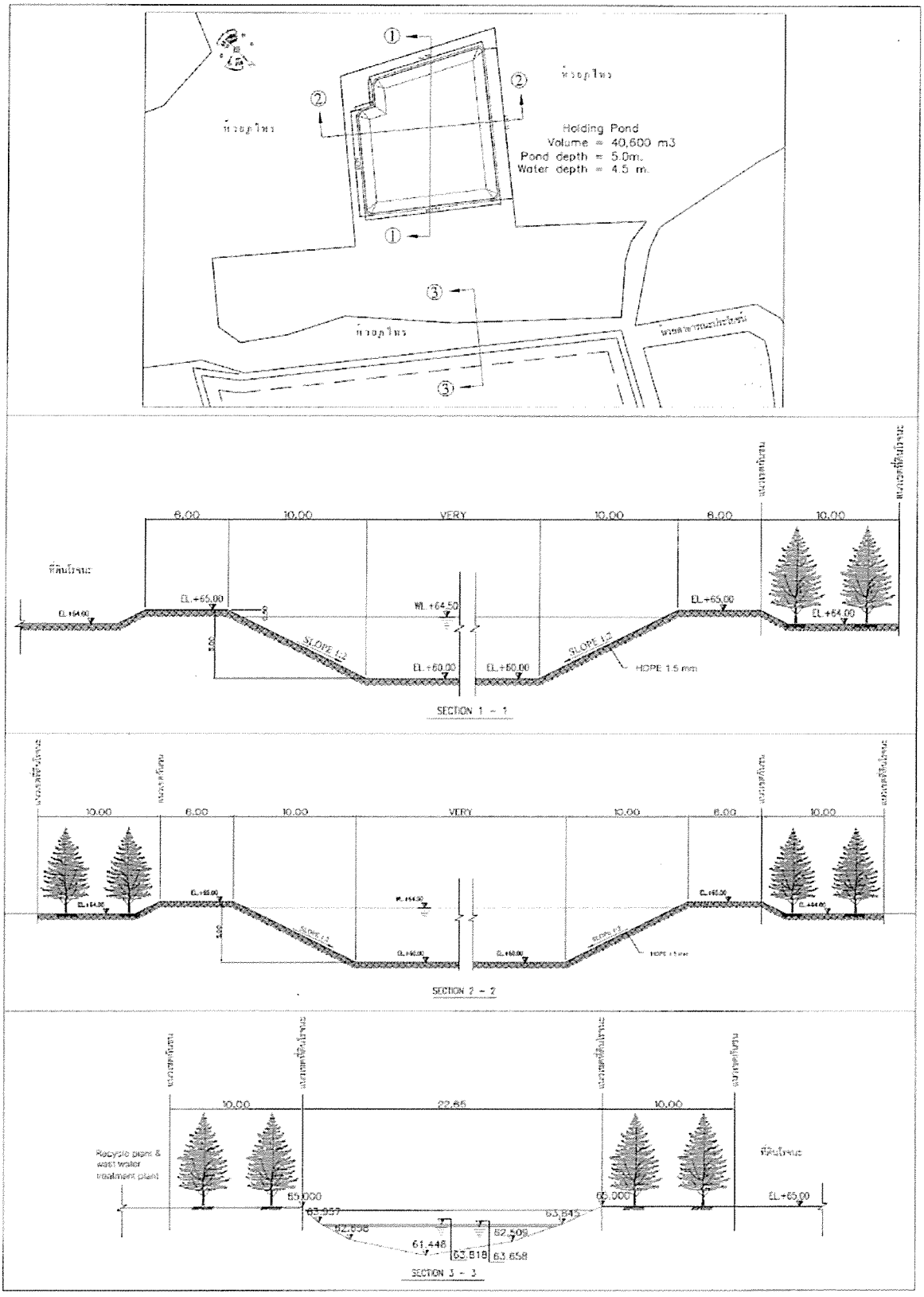
ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, 2559

รูปที่ 4 : แปลนและภาพบ่อเก็บน้ำดิบที่ 3 ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง



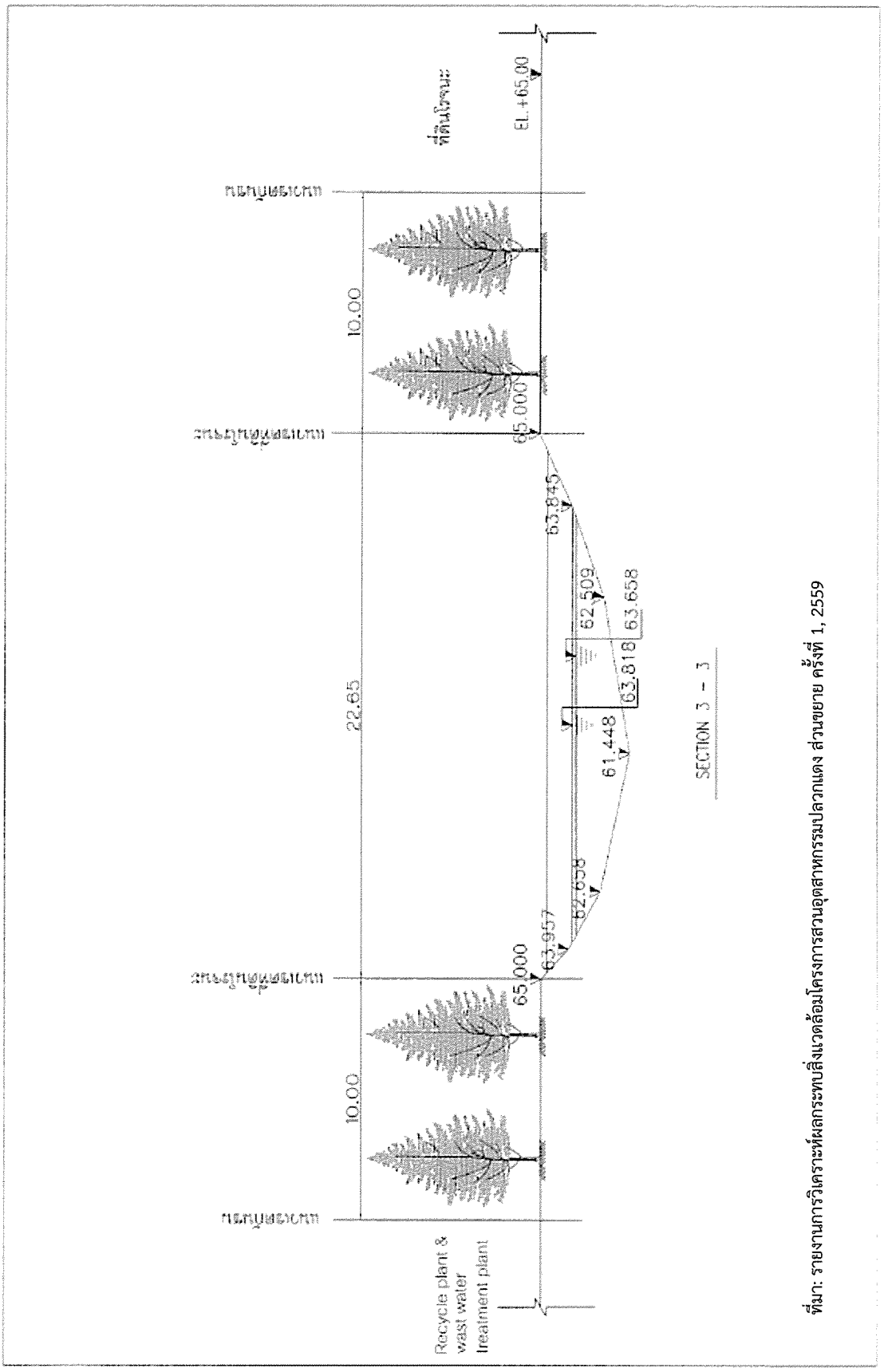
ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, 2559

รูปที่ 5 : แปลนและภาพบ่อเก็บน้ำดิบที่ 4 ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง



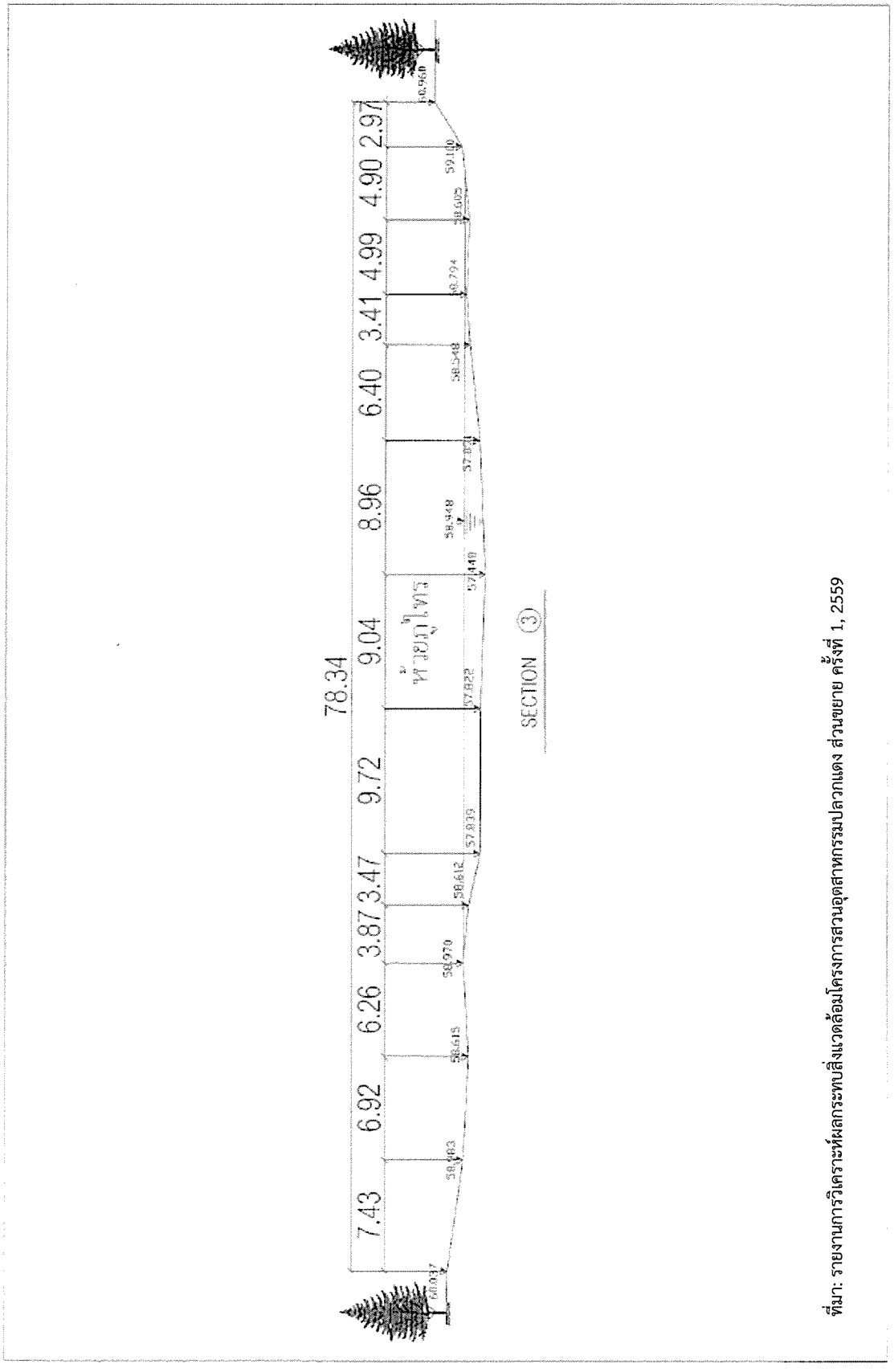
ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, 2559

รูปที่ 6 : ภาพตัดบ่อหน่วงน้ำทิ้งภายหลังผ่านการบำบัดของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง



รูปที่ 7 : ภาพหน้าตัดในทิศตะวันออกของบ่อหน่วงน้ำทิ้งหลังการบำบัด

ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, 2559



ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, 2559

รูปที่ 8 : ภาพหน้าตัดตามทิศตะวันออกของบ่อหน่วงน้ำทิ้งหลังการบำบัด

ตารางที่ 1
ผลการคำนวณระดับน้ำกรณีต่างๆ ของห้วยภูไทร

ลำดับ	STA ห้วยภูไทร	ระดับน้ำสภาพปัจจุบัน (ม.รทก.)	ระดับน้ำกรณีมีโครงการฯ (ม.รทก.)	ระดับน้ำกรณีโครงการฯ และขุดลอกลำน้ำ (ม.รทก.)	หมายเหตุ
1	2760	62.07	62.11	62.11	
2	2720.*	62.02	62.06	62.06	
3	2680.*	61.92	62.01	62.01	
4	2640.*	61.9	61.94	61.94	
5	2600	61.82	61.86	61.86	
6	2550.*	61.74	61.78	61.78	
7	2500.*	61.69	61.73	61.73	
8	2450.*	61.65	61.69	61.69	
9	2400	61.62	61.66	61.66	
10	2350.*	61.59	61.62	61.62	
11	2300.*	61.55	61.59	61.59	
12	2250.*	61.52	61.55	61.55	
13	2200	61.48	61.51	61.51	
14	2150.*	61.42	61.46	61.46	
15	2100.*	61.35	61.39	61.39	
16	2050.*	61.25	61.28	61.28	
17	2000	61.03	61.06	61.06	
18	1950.*	60.79	60.82	60.82	
19	1900.*	60.57	60.59	60.60	
20	1850.*	60.36	60.38	60.39	
21	1800	59.840	59.89	59.86	
22	1750.*	59.72	59.78	59.56	
23	1700.*	59.7	59.76	59.52	
24	1650.*	59.69	59.76	59.52	
25	1600	59.69	59.76	59.51	
26	1550.*	59.68	59.75	59.5	
27	1500.*	59.67	59.73	59.48	
28	1450.*	59.65	59.72	59.45	
29	1400	59.61	59.68	59.38	
30	1350*	59.58	59.65	59.3	
31	1300.*	59.55	59.62	59.22	
32	1250.*	59.52	59.59	59.12	
33	1200	59.49	59.57	59.01	
34	1000	59.29	59.36	58.46	ตำแหน่งเชื่อมต่อคลองสาธารณะ 1
35	950.*	59.1	59.2	58.38	
36	900.*	59.06	59.17	58.45	
37	850.*	59.05	59.15	58.48	
38	800	59.04	59.15	58.48	
39	750.*	59.03	59.14	58.46	
40	700.*	59.02	59.12	58.45	
41	650.*	59.01	59.11	58.43	
42	600	58.99	59.10	58.42	
43	400	58.53	58.61	57.86	ตำแหน่งเชื่อมต่อคลองสาธารณะ 2
44	350.*	57.93	57.99	57.52	
45	300.*	57.28	57.71	57.07	
46	250.*	57.24	57.72	56.56	
47	200	57.25	57.73	56.63	
48	150.*	57.23	57.72	56.58	
49	100.*	57.21	57.71	56.54	
50	50.*	57.21	57.70	56.51	
51	0	57.2	57.70	56.5	

หมายเหตุ : กรณีสภาพปัจจุบันเป็นการคำนวณเมื่อยังไม่มีการก่อสร้างท่อลอดถนนจุดตัดห้วยต่างๆ
กรณีสภาพเมื่อมีโครงการเป็นการคำนวณในสภาพเมื่อมีการก่อสร้างท่อลอดแล้ว และโครงการมีการระบายน้ำฝนและน้ำทิ้ง
กรณีสภาพเมื่อมีโครงการและขุดลอกลำน้ำ เป็นการคำนวณในสภาพเมื่อมีการก่อสร้างท่อลอดแล้ว และโครงการมีการระบายน้ำผ่านและน้ำทิ้งและขุดลอกลำน้ำ

ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, 2559

ตารางที่ 2
ผลการคำนวณระดับน้ำกรณีต่างๆ ของห้วยสาธารณะ 1

ลำดับ	STA ห้วยภูไทร	ระดับน้ำสภาพปัจจุบัน (ม.รทก.)	ระดับน้ำกรณีมีโครงการฯ (ม.รทก.)	ระดับน้ำกรณีโครงการฯ และขุดลอกลำน้ำ (ม.รทก.)	หมายเหตุ
1	2200	76.39	76.48	76.48	
2	2150.*	76.33	76.42	76.42	
3	2100.*	76.25	76.34	76.34	
4	2050.*	76.12	76.21	76.21	
5	2000	75.59	75.66	75.66	
6	1950.*	74.77	74.83	74.83	
7	1900.*	73.99	74.05	74.05	
8	1850.*	73.23	73.7	73.29	
9	1800	72.59	73.71	72.76	
10	1750.*	72.15	73.71	72.71	
11	1700.*	71.65	73.71	72.7	
12	1650.*	71.26	73.71	72.69	
13	1600	70.62	73.71	72.69	
14	1575	69.89			ท่อลอดถนน
15	1550.*	69.15	69.95	69.95	
16	1500.*	68.41	69.22	69.22	
17	1450.*	67.91	68.54	68.48	
18	1400	67.64	68.58	68.05	
19	1350*	67.34	68.55	67.88	
20	1300.*	67.02	68.54	67.78	
21	1250.*	66.73	68.53	67.72	
22	1200	66.46	68.53	67.69	
23	1150.*	66.18	68.52	67.67	
24	1125	65.93			ท่อลอดถนน
25	1100.*	65.41	66.27	66	
26	1150.*	64.73	66.01	63.74	
27	1000	64.12	65.47	63.47	
28	950.*	63.44	64.8	63.19	
29	900.*	62.91	64.19	62.92	
30	850.*	62.46	63.51	62.67	
31	800	61.99	62.99	62.36	
32	750.*	61.58	62.54	62.05	
33	700.*	61.43	62.07	61.75	
34	650.*	61.27	61.67	61.39	
35	600	61.1	61.53	60.84	
36	550.*	60.94	61.37	60.54	
37	500.*	60.76	61.21	60.28	
38	450.*	60.59	61.04	59.97	
39	400	60.45	60.87	59.73	
40	350.*	60.33	60.71	59.48	
41	300.*	60.24	60.58	59.22	
42	250.*	60.04	60.46	58.96	
43	200	59.79	60.37	58.83	
44	150.*	59.56	60.17	58.9	
45	100.*	59.41	59.91	58.93	
46	50.*	58.95	59.64	59.95	
47	0	58.97	59.46	58.97	

หมายเหตุ : กรณีสภาพปัจจุบันเป็นการคำนวณเมื่อยังไม่มีการก่อสร้างท่อลอดถนนจุดตัดห้วยต่างๆ
กรณีสภาพเมื่อมีโครงการเป็นการคำนวณในสภาพเมื่อมีการก่อสร้างท่อลอดแล้ว และโครงการมีการระบายน้ำฝนและน้ำทิ้ง
กรณีสภาพเมื่อมีโครงการและขุดลอกลำน้ำ เป็นการคำนวณในสภาพเมื่อมีการก่อสร้างท่อลอดแล้ว และโครงการมีการระบายน้ำผ่านและน้ำทิ้งและขุดลอกลำน้ำ

ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, 2559

ตารางที่ 3
ผลการคำนวณระดับน้ำกรณีต่างๆ ของห้วยสาธารณะ 2

ลำดับ	STA ห้วยภูไทร	ระดับน้ำสภาพปัจจุบัน (ม.รทก.)	ระดับน้ำกรณีมีโครงการฯ (ม.รทก.)	ระดับน้ำกรณีโครงการฯ และขุดลอกลำน้ำ (ม.รทก.)	หมายเหตุ
1	1500.*	63.92	61.18	63.71	
2	1450.*	63.74	64.05	63.66	
3	1400	63.56	63.94	63.62	
4	1350*	63.4	63.85	63.59	
5	1300.*	63.24	63.78	63.57	
6	1250.*	63.1	63.72	63.55	
7	1200	62.95	63.68	63.53	
8	1150.*	62.81	63.64	63.52	
9	1125	62.68	63.6	63.51	ท่อลอดถนน
10	1100.*	62.54	63.58	63.5	
11	1150.*	62.41	63.55	63.49	
12	1000	62.27	63.53	63.49	
13	950.*	62.13	63.52	63.48	
14	900.*	61.98	63.5	63.47	
15	850.*	61.81	63.49	63.47	
16	800	61.65	63.48	63.47	
17	750.*	61.5	63.47	63.46	
18	700.*	61.35	63.46	63.46	
19	650.*	61.22	63.46	63.46	
20	600	61.09	63.45	63.45	
21	550.*	60.95			ตำแหน่งท่อลอด
22	500.*	60.82	61.15	60.56	
23	450.*	60.68	61.02	59.88	
24	400	60.55	60.88	59.58	
25	350.*	60.43	60.75	59.33	
26	300.*	60.3	60.62	59.01	
27	250.*	60.19	60.5	58.71	
28	200	60.07	60.39	58.41	
29	150.*	59.92	60.26	58.14	
30	100.*	59.75	60.11	58.26	
31	50.*	59.16	59.93	58.31	
32	0	59.15	59.32	58.33	

หมายเหตุ : กรณีสภาพปัจจุบันเป็นการคำนวณเมื่อยังไม่มีการก่อสร้างท่อลอดถนนจุดตัดห้วยต่างๆ
กรณีสภาพเมื่อมีโครงการเป็นการคำนวณในสภาพเมื่อมีการก่อสร้างท่อลอดแล้ว และโครงการมีการระบายน้ำฝนและน้ำทิ้ง
กรณีสภาพเมื่อมีโครงการและขุดลอกลำน้ำ เป็นการคำนวณในสภาพเมื่อมีการก่อสร้างท่อลอดแล้ว และโครงการมีการระบายน้ำผ่านและน้ำทิ้งและขุดลอกลำน้ำ

ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, 2559

ภาคผนวก 2ผ

รายการคำนวณขนาดถังเก็บน้ำดับเพลิงและอัตราการสูบน้ำดับเพลิงของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Design Concept of the Fire Water Supply system

The fire water supply system consists of fire water tanks, fire water pumps and fire water ring main yard piping with corresponding sectional isolation valves. The fire water source will be fed from Service Water / Fire Water tank with effective storage to cater for more than 2 hours fire water supply to fire water pumps in accordance to NFPA 850 chapter-6.2.6 recommendation.
The fire pumps are sized based on the calculated largest water demand as described in Chapter-6.2.1 of NFPA 850 recommendation.

Hence, the required amount of fire water and tank capacity is as below.

<Service Water / Fire Water Storage Tank>
Number: One (1) per plant
Capacity: 4200 m^3 -------- (α)

<Required F/F water >
682 m^3/h x 2 hours = 1364 m^3

<Service Water Consumption >
- HRSG blowdown cooling water : 310 t/day
- Potable water : 30 t/day
- Water treatment system : 2311 t/day
2651 t/day ---------- (β)

<Required tank capacity >
α - β : 4200 – 2651 = = 1549 m3 < 1364 m^3 (required fire water consumption)

Calculation Data Sheet of Required F/F water (F/F pump capacity)

Item	Capacity
Required Fire Water (F/F pump capacity)	682 m^3/h (3000GPM)

1) Water Demand Calculation for Fuel Oil Tank – Tank Cooling
- Tank Diameter (d) : 36.9 m
- Tank Height (h) : 13 m
- Density of Discharge : 2 (L/min)/m^2
- Water Demand (2 x π x d/2 x h x 2) : 3014 l/min -------- (α)

2) Water Demand Calculation for Fuel Oil Tank – Foam System
- Tank Diameter (d) : 36.9 m
- Surface Area (π x r^2) (A) : 1069.41 m^2
- Density of Discharge : 4.1 (L/min)/m^2 (According to NFPA 11)
- Foam / Water Demand (A x 4.1) : 4385 l/min -------- (β)

3) Total water demand for Fuel Oil Tank – Tank Cooling + Foam System
- Complete 2 spray ring of tank on fire operators (α) : 3014 l/min
- 1 outdoor water hydrant 1890 l/min : 1890 l/min (According to NFPA 850)
- Foam System of Tank on fire operates (β) : 4385 l/min
- 3 foam hydrants : 567 l/min (According to NFPA 11)
9856 l/min

9856 l/min = 2604 GPM > say 3000GPM = 682 m^3/h

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒

ชื่อ-สกุล นายชาญยุทธ ตันติวิรมานนท์
เลขประจำตัวประชาชน 3100700478241
ประเภทวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขา สิ่งแวดล้อม
ระดับ สามัญวิศวกร เลขทะเบียน ส.ส.42
วันอนุญาต 9 มี.ค. 2557 วันสิ้นอายุ 8 มี.ค. 2562
ประเภทสมาชิก สามัญ เลขที่ 52323
วันออกบัตร 18 มี.ค. 2557 บัตรหมดอายุ 8 มี.ค. 2562

ผู้ได้รับใบอนุญาต

นายกสภาวิศวกร

ภาคผนวก 2ฝ

แผนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย

เรื่อง การควบคุมการรั่วไหลของสารเคมีและแผนการควบคุม

(Spill Prevention and Control Plan)

Spill Prevention and Control Plan

Document Number:	EHS-P-029
Area of Applicability:	GEC Group Plant Facilities
Responsible Center:	Environment, Health and Safety
Current Revision:	0
Current Revision Date:	March 31,06
Review Revision Due Date:	March 31,07

Approved By:

Kochai Likitanusit
Sr.VP-Asset Management Department

REVISION HISTORY

NOTE

When this document is due for a sixth revision, revise and reissue it as a new, original document using the current document number.

REVISION	REASON FOR REVISION	APPROVED BY
Revision 0 Dated March 31, 06	To comply with the requirements of GEC Group Policy	KOCHAI L.
Revision 1 Dated		
Revision 2 Dated		
Revision 3 Dated		
Revision 4 Dated		
Revision 5 Dated		

DISTRIBUTION LIST

DOCUMENTARY CENTER	FORMAT
AMD	Signed Original
NKCC	Controlled Copy
GCC	Controlled Copy
SCC	Controlled Copy
GYG	Controlled Copy
GPG	Controlled Copy

TABLE OF CONTENTS

SECTION	DESCRIPTION	PAGE NUMBER
	TITLE PAGE	1
	REVISION HISTORY	2
	DISTRIBUTION LIST	3
	TABLE OF CONTENTS	4
1.0	PURPOSE	5
2.0	RESPONSIBILITIES	5
3.0	SPECIAL INSTRUCTIONS AND PRECAUTIONS	5
4.0	PROCEDURE	6
5.0	REFERENCES	10
6.0	ATTACHMENTS	10

1.0 PURPOSE

1.1 This procedure describes the requirements of Hazardous Waste Operations and Emergency Response (HAZWOPER). The objective of this procedure is to protect personnel and the surrounding community from exposure to hazardous chemicals because of a spill/release. These guidelines will be used to develop the site's Hazardous Waste Emergency Spill Response Plan and Training Program.

2.0 RESPONSIBILITIES

2.1 The Plant Manager shall:

2.1.1 Ensure all personnel read and understand this procedure and strictly adhere to the requirements.

2.1.2 Provide disciplinary action for noncompliance.

2.1.3 Evaluate plant operations and personnel to determine the level of emergency spill response and ensure that the Project Training Program addresses this level of instruction.

2.1.4 Ensure that an emergency response plan is written.

2.1.5 Ensure that drills are conducted and critiqued to identify shortcomings.

2.1.6 Revise the plan as necessary.

2.2 The Environment, Health and Safety Manager shall:

2.2.1 Develop the site-specific training program.

2.2.2 Ensure all personnel receive training as outlined in this procedure.

2.2.3 Ensure all training is documented and conducted in the time period required.

2.2.4 Ensure all necessary equipment and written plans are available and maintained in a state of readiness for inspection by authorities or in the event of a disaster.

2.2.5 Ensure equipment is inspected monthly and replenished as needed.

2.2.6 Responsible for implementation and enforcement of this program.

2.3 Personnel shall be knowledgeable of the requirements of this procedure and shall perform only those duties for which they are trained. They shall immediately report any discrepancies to their Manager.

2.4 Managers shall ensure their employees are properly trained, know their limitations based on the training and are in compliance with the requirements of this procedure.

3.0 SPECIAL INSTRUCTIONS AND PRECAUTIONS

3.1. This procedure is applicable to GEC Group to implement and maintain the safety of personnel life and health.

3.2. This standard contains five levels of training depending on the type of response a company requires of its employees. The level of response is determined by the facility's ability to dedicate personnel and training for containing and reporting a spill.

3.3. The procedure discusses levels of:

3.3.1. Personnel training

3.3.2. How to determine which level of training is required?

3.3.3. Elements to be included in the site emergency response plan

3.3.4. Project spill control

3.3.5. Security

3.3.6. Vendor procurements for spill control

3.3.7. Clean up

3.3.8. Notification of authorities

3.3.9. Emergency response equipment

3.3.10. Decontamination procedures

4.0 PROCEDURE

4.1 Determination of Level of Response

4.1.1 The Plant Manager shall determine the level of response to be activated during a spill of a hazardous chemical. Particular attention shall be given to the personnel available on all shifts in making this determination.

4.1.2 The Environment, Health and Safety Manager shall assess the facility for determining the presence of hazardous materials that would pose a serious threat to human health or the environment. OSHA and EPA regulations have addressed similar subjects for the following regulations:
a) Environmental Planning and Community Right to Know (EPCRA)
b) Hazard Communication (Refer to Operator Safety Procedures)

4.1.3 Materials listed as hazardous by EPA, OSHA and Department of Transportation (DOT) are as follows:
a) Class 1 - Explosives
b) Class 2 - Gases
c) Class 3 - Flammable Liquids
d) Class 4 - Flammable Solids, Spontaneously Combustible Materials and Materials That Are Dangerous When Wet
e) Class 5 - Oxidizers and Organic Peroxides
f) Class 6 - Poisonous and Etiologic Materials (Infectious Waste)
g) Class 7 - Radioactive Materials
h) Class 8 - Corrosives
i) Class 9 - Miscellaneous Hazardous Materials

4.1.4 Materials normally common to a power facility would be Class 2, Class 3, and Class 8.

4.2 Levels of Response and Requirements

4.2.1 First Responder, at the Awareness Level, is a employee who are likely to discover a hazardous materials release and have been trained to notify the proper authorities. They would then ensure and maintain security of the spill scene and direct off site emergency response personnel to the scene.

4.2.2 First Responders at the Operations Level are employees who are to notify authorities and contain or stop a release while keeping a safe distance from the hazardous material.

4.2.3 Hazardous Material Technicians are individuals who respond to releases or potential releases for stopping the release. They assume a more aggressive role than those personnel trained at the Awareness or Operations Level. The Hazardous Material Technicians will approach the point of release to plug, patch or otherwise stop the release of the hazardous substance.

4.2.4 No GEC Group facility will adopt this response without expressed approval of Facility Management of operations. Training, medical surveillance, equipment, and personnel availability must be modified from this procedure if this response level is adopted.

4.3 The "buddy system" shall be used for all First Responder Operations Level response, therefore, facilities which have two (2) or less people available on the site at anytime, shall initiate First Responder at the Awareness Level response only.

4.4 Medical Surveillance

4.4.1 The Environment, Health and Safety Manager shall implement a medical surveillance program for the following:
a) All employees who are, or may be, exposed to hazardous substances at or above the permissible exposure limits.
b) All employees who wear respirators.
c) HAZMAT employees - employees trained to provide emergency response in the event of a spill of a hazardous substance.

4.4.2 Employees shall receive a physical including a medical and work history with special emphasis on symptoms related to the handling of hazardous substances and health hazards and to fitness for duty including the ability to wear any required personal protective equipment under conditions that may be expected at the work site.
a) The content of medical examinations shall be determined by the examining physician.

4.4.3 The employee shall be provided with a written opinion from the examining physician as follows:
a) results of examination and any tests
b) Physicians opinion of any detected medical conditions which would place the employee at a health risk in performing tasks associated with emergency response or working with hazardous waste material
c) Any recommended limitation upon employee assigned tasks
d) A statement that the employer has been informed of conditions which require follow up or treatment.
e) Annual respirator physicals, which are already performed to meet the requirements of the Respiratory Protection Program, would meet these requirements in combination with the initial employment physical.

4.5 Written Emergency Response Plan:

4.5.1 EPA and OSHA recently authorized the combining of various Project response plans that are required by similar regulations. The Environment, Health and Safety Manager shall consult with the local Environmental Authority for permission to combine the following site-specific plans:
a) Hazardous Waste Operations & Emergency Response Plan
b) Fire Response and Evacuation Plan.
c) Emergency Response Plan for injury

4.5.2 The Environment, Health and Safety Manager shall develop a site specific emergency response plan which addresses the following topics at the level of response provided by the Project:
a) Personnel roles, lines of authority, training, and communication
b) Notification agencies, vendors, company, and client representatives
c) Location, inventory, use, maintenance and inspection of emergency spill kits
d) Hazards of chemicals
e) Selection location, usage, maintenance, storage and inspection of personal protective equipment to be used to control a spill
f) Reportable quantities of hazardous chemicals which trigger spill reporting
g) Establishing security at the scene of a spill of a hazardous material
h) Decontamination of equipment used in hazardous material spill response
i) Incident reporting and accident investigation after the event
j) Clean up and disposal of the hazardous material
k) Project maps identifying the location of storage of hazardous materials
l) Description of Project topography and likely flow path of hazardous material

m) Neighbors and bodies of water which may be affected by the spill
n) Description of operations and location of the Project
o) Description of tanks, secondary containment and safety features associated with storage of the hazardous material
p) Training requirements
q) Spill Control and Security
r) The Emergency Response Plan shall include steps to be taken to keep unauthorized persons from entering the site during an emergency spill response
s) Some methods to be used to control the scene of the spill would be locking the perimeter gates to the Project , placing a barricade around the spill area and posting someone at the scene to allow entry of emergency response personnel only
t) Evacuation routes & procedures
u) Rally points and accountability of personnel
v) A description of emergency alarms & announcements
w) Critique of response and actions to preclude a re-occurrence

4.6 Vendor Procurement for Spill Control and Clean Up:

4.6.1 The Plant Manager shall select a primary contractor and two backs up contractors to be used for spill control and clean up in the event of a spill.

4.6.2 The Contractor shall be selected after careful review of the services they provide relating to clean up equipment, monitoring equipment, availability, response time, etc. Cost should not necessarily be the deciding factor in selection of emergency response contractors.

4.6.3 The Contractor shall provide manifest documents and ensure transportation and disposal in accordance with DOT regulations.

4.7 Notification of Authorities:

4.7.1 An emergency response call list shall be developed which includes all notifications to be made in the event of a spill.

4.7.2 This call list shall be included on the laminated emergency response card that is carried by all personnel and shall be posted by the telephone in the Control Room. (Ref. Site Procedure, Emergency)

4.8 Emergency Response Equipment and Decontamination Procedures

4.8.1 The Environmental, Health and Safety Manager shall evaluate and procure emergency response spill kits and personal protective equipment.

4.8.2 Spill kits shall be inspected and replenished at least once a month or immediately after each use. During training sessions, employees shall be instructed on the contents and proper use of spill kits.

4.8.3 Contractors hired to mitigate a spill will be responsible for decontamination of equipment.

4.8.4 Operator Project personnel involved in spill response at the Operations Level shall wear personal protective equipment even though they will not be involved in spill clean up. They shall also be instructed in personal decontamination during training sessions.

4.9 Training

4.9.1 The Environment, Health and Safety Manager shall maintain the Chemical spill control Training Program.

4.9.2 The Environment, Health and Safety Manager shall develop a site-specific program from the Chemical spill control Training Program.

4.9.3 The Environment, Health and Safety Manager is responsible to conduct training in this program and shall be certified by attending an off site HAZWOPER, "Train the Trainer" program or the 40 hour HAZWOPER course and must maintain certification at this level.

4.9.4 Training for First Responders at the Awareness Level would consist of the following subjects:
a) Thorough understanding of the site Emergency Response Plan
b) Recognition of hazardous materials and the risks they pose
c) Identification of the material which has been released
d) The role of the Level 1 First Responder
e) Notification of proper authorities
f) Maintaining control and security of the scene

4.9.5 Training for First Responders at the Operations Level would consist of at least 8 hours of the following subjects:
a) The Awareness Level subject as listed above
b) Selection, limitations, donning, decontamination, and disposal of personal protective equipment
c) Actions for controlling a spill to keep it from spreading

4.9.6 Training for Hazardous Material Technicians would consist of at least 24 hours training on the following topics:
a) The "First Responder at the Operations Level" subjects listed above,
b) Implementation of site's emergency response plan
c) Identification, classification and verification of known and unknown materials using field survey instruments and equipment,
d) Functioning within assigned role in the Incident Command System,
e) How to select and use specialized chemical personal protective equipment,
f) Understand hazard and risk assessment techniques,
g) Perform advance control, containment, and/or confinement operations within the capabilities of the resources available,
h) Understand and implement decontamination procedures,
i) Understand termination procedures,
j) Understand basic chemical toxicological terminology and behavior

4.9.7 Other training programs conducted annually, that may be considered a part of the HAZWOPER 24 hour initial and 8 hour annual refresher training requirement, are:
a) Hazard Communication
b) Environmental Planning and Community Right to Know
c) The Site Emergency Response and Evacuation Plan
d) Confined Space Entry
e) Heat Stress
f) Personal Protective Equipment

4.9.8 Employees shall be issued certification of training completion by the instructor. A copy of the certificate shall be maintained in the facility's training records and a copy shall be placed in the personnel records of individuals completing training.

4.10 Drills and Emergency Response Plan Review

4.10.1 An annual drill shall be conducted and critiqued by the Site Safety Committee to determine revisions needed for the Emergency Response Plan or the need for additional refresher training.

4.11 Recordkeeping

4.11.1 Training requirements shall be documented and maintained for a period of at least 5 years.

4.11.2 Drill critiques and recommendations for change in the Emergency Response Plan shall be maintained on file for a period of at least 5 years.

4.11.3 Written notifications made to authorities, as the result of a spill shall be maintained for a period of at least 5 years.

4.12 Spill Prevention Briefings

4.12.1 Spill prevention briefings will be held annually for personnel involved with storage tanks and associated piping.

4.12.2 These briefings include known spill events, malfunctioning equipment, updates to the Plan, recently developed precautionary measures, and all other topics related to spill prevention.

4.12.3 These briefings are conducted as part of the monthly safety meeting series at the plant.

5.0 REFERENCES

5.1 OSHA Standard

6.0 ATTACHMENTS

None

ภาคผนวก 2พ

แผนฉุกเฉินของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง

ที่มา : บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด, 2558

รูปที่ 2-6 โครงสร้างสายงานการบังคับบัญชาภาวะฉุกเฉินระดับที่ 1 (ระยะดำเนินการ)

ลงชื่อ .....
(นายเจริญ ศักดิ์ศิริศิลป์)
ผู้รับมอบอำนาจ
บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

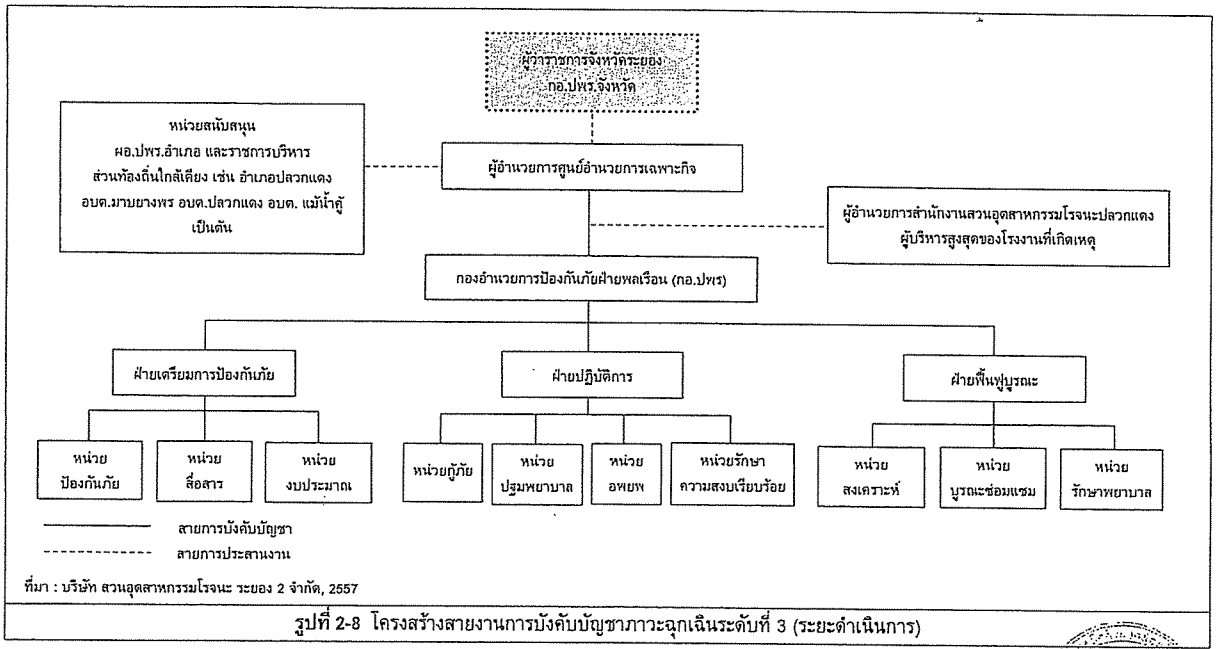
ลงชื่อ .....
(นายกฤษฎาธร ทรัพย์อุโรจน์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ที่มา : บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด, 2558

รูปที่ 2-7 โครงสร้างสายงานการบังคับบัญชาภาวะฉุกเฉินระดับที่ 2 (ระยะดำเนินการ)

ลงชื่อ .....
(นายเจริญ ศักดิ์ศิริศิลป์)
ผู้รับมอบอำนาจ
บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

ลงชื่อ .....
(นายกฤษฎาธร ทรัพย์อุโรจน์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

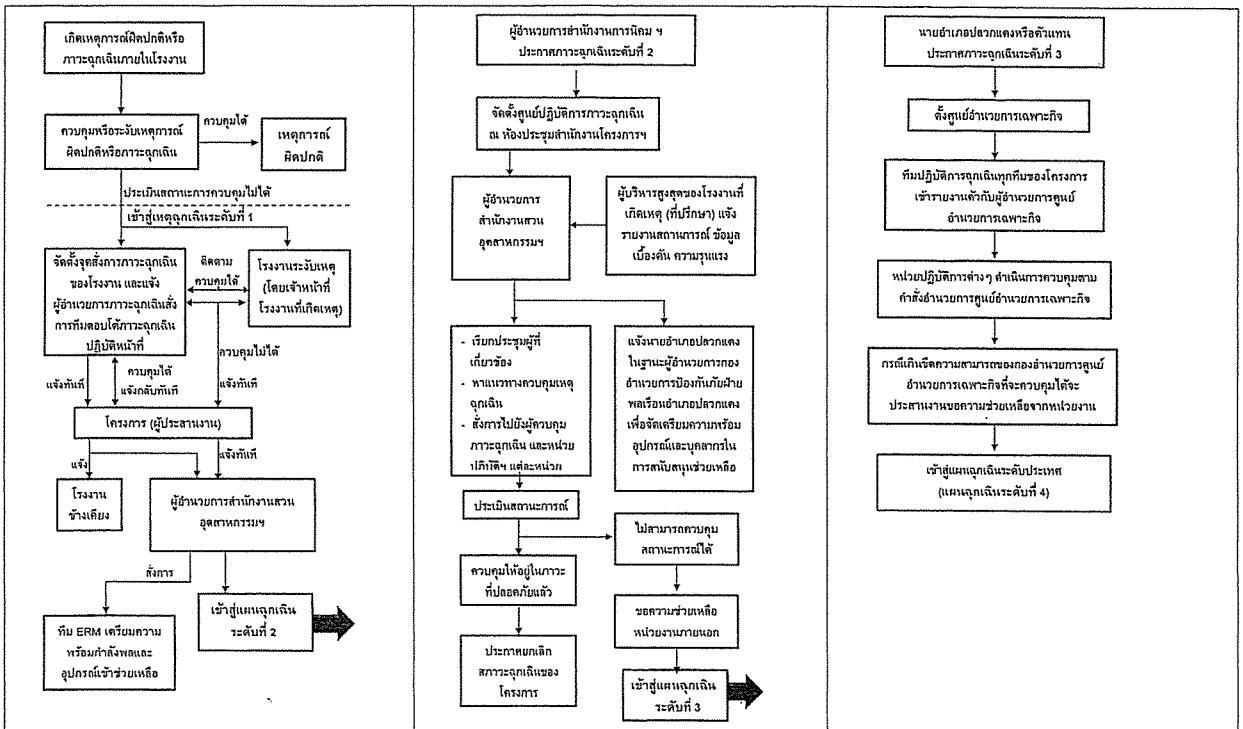


ที่มา : บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด, 2557

รูปที่ 2-8 โครงสร้างสายงานการบังคับบัญชาภาวะฉุกเฉินระดับที่ 3 (ระยะดำเนินการ)

ลงชื่อ .....
(นายเจริญ ศักดิ์ศิริศิลป์)
ผู้รับมอบอำนาจ
บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

ลงชื่อ .....
(นายกฤษฎาธร ทรัพย์อำไรรัตน์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด



หมายเหตุ : โครงการปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินระดับที่ 1 จะแจ้งให้ กอ.ปภ.จังหวัดระยองทราบตลอดเพื่อประเมินสถานการณ์และเตรียมการช่วยเหลือ

รูปที่ 2-9 แผนฉุกเฉินของโครงการ

ลงชื่อ .....
(นายเจริญ ศักดิ์ศิริศิลป์)
ผู้รับมอบอำนาจ
บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ระยอง 2 จำกัด

ลงชื่อ .....
(นายกฤษฎาธร ทรัพย์อำไรรัตน์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ภาคผนวก 3ก

สถิติแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย

สถิติการเกิดแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2548-2559

วัน/เดือน/ปี	เวลา/ศูนย์กลาง	ตำแหน่ง	ขนาด/ความรุนแรง (M/I)	บันทึกเหตุการณ์
พ.ศ. 2548				
9 ก.พ. 2548	20.28 น.	เกาะสุมาตรา อินโดนีเซีย	5.8	รู้สึกได้ที่ อ.เมือง จ.ภูเก็ต
16 ก.พ. 2548	15.19 น. 9.73N / 93.23E	เกาะนิโคบาร์ อินเดีย	5.8	รู้สึกได้บนอาคารสูง จ.ภูเก็ต
28 มี.ค. 2548	23.10 น. 2.0N / 97.0E	เกาะสุมาตรา อินโดนีเซีย	8.5	ห่างจาก จ.ภูเก็ต ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ประมาณ 670 กม.มีคำเตือนให้ประชาชนอพยพ
10 เม.ย.2548	17.29 น. 0.3N / 98.1E	เกาะสุมาตรา อินโดนีเซีย	6.7	ไม่มีรายงานความเสียหายในประเทศไทย
14 พ.ค. 2548	12.05 น. 1.4N / 98.6E	เกาะสุมาตรา อินโดนีเซีย	6.5	ไม่มีรายงานความเสียหายในประเทศไทย
19 พ.ค. 2548	08.55 น. 2.0N / 97.0E	เกาะสุมาตรา อินโดนีเซีย	6.8	รู้สึกได้หลายจังหวัดในภาคใต้ตอนล่าง และบนอาคารสูงบางแห่งในกรุงเทพฯ
22 พ.ค. 2548	06.01 น. 5.7N / 95.0E	เกาะสุมาตรา อินโดนีเซีย	6.1	ไม่มีรายงานความเสียหายในประเทศไทย
5 มิ.ย. 2548	06.17 น. 17.8N / 100.6E	อ.ท่าปลา จ.อุตรดิตถ์	2.8	รู้สึกสั่นสะเทือนได้เล็กน้อยในบริเวณใกล้ศูนย์กลาง
5 มิ.ย. 2548	08.53 น. 17.8N / 99.0E	อ.ลี้ จ.ลำพูน	3.0	ห่างจาก จ.เชียงใหม่ ไปทางทิศใต้ประมาณ 110 กม.
5 ก.ค. 2548	08.52 น. 2.5N / 97.0E	เกาะสุมาตรา อินโดนีเซีย	6.8	ห่างจาก จ.ภูเก็ตไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 700 กม.
24 ก.ค. 2548	22.42 น. 7.9N / 92.1E	หมู่เกาะนิโคบาร์ อินเดีย	7.2	ห่างจาก จ.ภูเก็ตไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ประมาณ 640 กม. เตือนให้ประชาชนอพยพ
7 ก.ย. 2548	06.22 น. 5.78N / 98.33E	เกาะสุมาตรา อินโดนีเซีย	5.0	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ จ.พังงา และ จ.ภูเก็ต
18 ก.ย. 2548	14.26 น. 24.62N /94.50E	พรมแดนพม่า – อินเดีย	6.0	รู้สึกสั่นสะเทือนบนอาคารสูง จ.เชียงใหม่
11 ต.ค.2548	22.05 น. 4.50N / 95.10E	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา	6.2	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ จ.พังงาและ จ.ภูเก็ต
19 พ.ย. 2548	21.10 น. 2.20N / 96.50E	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา	6.1	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ จ.พังงา และ จ.ภูเก็ต
4 ธ.ค. 2548	16.34 น. 18.70N / 98.50E	จ.เชียงใหม่	4.1	รู้สึกสั่นสะเทือนได้บนอาคารสูง จ.เชียงใหม่ และ จ.ลำพูน
7 ธ.ค. 2548	16.02 น. 19.70N / 99.60E	จ.เชียงราย	3.9	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.แม่สรวย จ.เชียงราย
15 ธ.ค. 2548	13.48 น. 19.43N / 100.18E	จ.เชียงราย	4.1	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.เมือง อ.เทิง จ.เชียงราย
16 ธ.ค. 2548	09.13, 09.14 น. 19.43N / 99.96E	จ.เชียงราย	3.8, 3.9	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.ปานเดด จ.เชียงราย

วัน/เดือน/ปี	เวลา/ศูนย์กลาง	ตำแหน่ง	ขนาด/ความรุนแรง (M/I)	บันทึกเหตุการณ์
พ.ศ. 2549				
24 ม.ค. 2549	20.42 น. 20.53N / 98.69E	รัฐฉาน พม่า	5.7	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ จ.เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน
16 มี.ค.2549	20.34 น.	เชียงใหม่	3.0	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.จอมทอง อ.เมือง อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่
13 ก.ค.2549	07.28 น. 18.8N / 98.8E	อ.หางดง จ.เชียงใหม่	3.0	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.หางดง อ.สันป่าตอง จ. เชียงใหม่
6 ส.ค.2549	12.15 น. 19.15N / 98.92E	อ.หางดง จ.เชียงใหม่	3.4	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่
27 ก.ย 2549	21.30, 23.15 น. 12.02N / 99.17E	ประเทศพม่า	4.8	รู้สึกสั่นสะเทือนได้เกือบทั่วไปของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
28 ก.ย.2549	00.35, 01.45 น. 12.02N / 99.17E	ประเทศพม่า	4.8	รู้สึกสั่นสะเทือนได้เกือบทั่วไปของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
28 ก.ย.2549	16.50 น. 12.24N / 99.31E	ประเทศพม่า	5.0	รู้สึกสั่นสะเทือนได้เกือบทั่วไปของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
8 ต.ค. 2549	04.17 น. 12.02N / 99.17E	ประเทศพม่า	5.6	รู้สึกสั่นสะเทือนได้เกือบทั่วไปของ จ.ประจวบคีรีขันธ์ อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี อ.โพธาราม จ.ราชบุรี และ อ.เมือง จ.สมุทรสงคราม
17 พ.ย. 2549	01.39 น. 19.50N / 99.6E	อ.พาน จ.เชียงราย	4.4	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.พาน อ.เมือง จ.เชียงราย
1 ธ.ค. 2549	10.58 น. 3.49N / 99.2E	เกาะสุมาตรา อินโดนีเซีย	6.5	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา และ จ.นราธิวาส
13 ธ.ค. 2549	00.02 น. 18.93N / 98.97E	อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	5.1	รู้สึกสั่นสะเทือนได้เกือบทั่วไปใน จ.เชียงใหม่ และอาคารสูงใน จ.เชียงราย
19 ธ.ค. 2549	07.03 น. 19.02N / 99.08E	อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2.7	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่
22 ธ.ค. 2549	16.41 น. 19.0N / 99.0E	อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2.2	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่
22 ธ.ค. 2549	22.59 น. 19.3N / 98.1E	อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	3.3	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่บริเวณ จ.แม่ฮ่องสอน
23 ธ.ค. 2549	18.51 น. 19.0N / 99.0E	อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	3.6	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่
พ.ศ. 2550				
6 ม.ค. 2550	18.51 น. 18.9N / 99.0E	อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	3.1	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่
22 เม.ย. 2550	13.18 น. 19.40N / 94.36E	อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	4.5	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย และ จ. พะเยา
27 เม.ย. 2550	15.03 น. 5.32N / 94.61E	ตอนเหนือของสุมาตรา	6.1	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ จ.ภูเก็ต
15 พ.ค. 2550	21.35 น. 20.87N / 00.74E	พรมแดนลาว – พม่า	5.1	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ จ.เชียงราย

วัน/เดือน/ปี	เวลา/ศูนย์กลาง	ตำแหน่ง	ขนาด/ความรุนแรง (M/I)	บันทึกเหตุการณ์
16 พ.ค. 2550	15.57 น. 21.1N / 100.32E	พรมแดนลาว – พม่า	6.1	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ หลายจังหวัดในภาคเหนือและอาคารสูงในกรุงเทพฯ
19 มิ.ย. 2550	12.06 น. 18.9N / 99.0E	อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	4.5	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ และ จ.ลำพูน
23 มิ.ย. 2550	15.17, 15.27 น. 21.27N / 99.82E	พม่า	5.5,5.2	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ อ.เชียงแสน จ.เชียงราย และอาคารสูงในกรุงเทพฯ
12 ก.ย. 2550	18.10 น. 3.8S / 102.0E	ตอนใต้ของสุมาตรา	8.4	รู้สึกสั่นสะเทือนได้นอาคารสูงในกรุงเทพฯ
13 ก.ย. 2550	10.35 น. 2.65S 9 / 9.87E	ตอนใต้ของสุมาตรา	7.1	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ บนอาคารสูงบางแห่งในกรุงเทพฯ
16 ต.ค. 2550	13.47 น. 20.84N / 100.93E	ตอนเหนือของลาว	5.0	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ จ.เชียงราย
2 พ.ย. 2550	02.05 น. 21.57N / 100.92E	พรมแดนพม่า-ลาว-จีน	5.7	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ จ.เชียงราย
28 ธ.ค. 2550	12.24 น. 5.42N / 95.91E	ตอนเหนือของสุมาตรา	5.7	รู้สึกสั่นสะเทือนได้บนอาคารสูง จ.ภูเก็ต จ.พังงา
พ.ศ. 2551				
20 ก.พ. 2551	15.05 น. 2.70N / 95.90E	ตอนเหนือของสุมาตรา	7.5	รู้สึกสั่นสะเทือนได้บนตึกสูงในกรุงเทพฯ และ จ.ภูเก็ต อาจเกิด สึนามิขนาดเล็กบริเวณใกล้ศูนย์กลาง
22 เม.ย.2551	02.31 น. 18.89N / 98.97E	อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	3.9	รู้สึกสั่นไหวได้ที่ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่
12 พ.ค.2551	13.27 น. 31.7N / 102.7E	มณฑลเสฉวน, จีน	7.8	รู้สึกสั่นไหวบนตึกสูงในกรุงเทพฯหลายแห่ง ประเทศจีน มีผู้เสียชีวิตประมาณ 20,000 คน
1 ก.ค.2551	16.45 น. 19.26N / 99.24E	อ.พร้าว เชียงใหม่	3.8	รู้สึกสั่นไหวได้ที่ จ.เชียงใหม่
21 ส.ค.2551	19.24 น. 25.1N / 97.82E	พรมแดนพม่า-จีน	5.7	รู้สึกสั่นไหวบนตึกสูงในกรุงเทพฯหลายแห่ง ประเทศจีน มีผู้เสียชีวิต 1 คน บาดเจ็บหลายคน
22 ก.ย. 2551	20.30 น. 15.7N / 96.2E	ชายฝั่งตอนใต้ของพม่า	5.2	รู้สึกสั่นไหวบนตึกสูงหลายแห่งในกรุงเทพฯ
23 ธ.ค. 2551	13.38 น. 8.65N / 98.99E	อ.พระแสง จ.สุราษฎร์ธานี	4.1	รู้สึกสั่นไหวในบริเวณ อ.พระแสง จ.สุราษฎร์ธานี
พ.ศ. 2552				
30 ก.ย. 2552	17.60 น. 1.1 S / 99.1E	ตอนกลางเกาะสุมาตรา	7.9	รู้สึกสั่นไหวบนตึกสูงในกรุงเทพฯ ประเทศอินโดนีเซียมี ผู้เสียชีวิต 1000 คน ประมาณ
พ.ศ. 2553				
20 มี.ค. 2553	02.53 น. 21.2 N / 100.3 E	ประเทศพม่า ห่างจาก พรมแดนไทย (แม่สาย) ประมาณ 80 กิโลเมตร	5.0	รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่ จ.เชียงราย
5 เม.ย. 2553	06.42 น. 19.94N / 99.95E	อ.เวียงชัย จ.เชียงราย	3.5	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.เมือง จ.เชียงราย

วัน/เดือน/ปี	เวลา/ศูนย์กลาง	ตำแหน่ง	ขนาด/ความรุนแรง (M/I)	บันทึกเหตุการณ์
7 เม.ย. 2553	05:15 น. 2.35 N / 97.13 E	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา	7.6	รู้สึกได้ที่อาคารสูงกรุงเทพฯ หลายแห่ง
9 พ.ค. 2553	19:59น. 3.59N / 96.04E	ตอนเหนือสุมาตรา	7.3	รู้สึกสั่นไหวอาคารสูง จ. ภูเก็ต พังงา สุราษฎร์ธานี จ. สงขลา และ กรุงเทพฯ
6 ก.ค. 2553	22:23 น. 20.42N / 99.83E	พม่า	4.5	รู้สึกได้ที่ อ.แม่สาย อ.แม่จัน อ. เชียงแสน อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย
พ.ศ. 2554				
4 ก.พ.2554	20.54 น. 24.64N / 99.7 E	พรมแดนพม่า-อินเดีย	6.8	รู้สึกบนอาคารสูงกรุงเทพฯ หลายแห่ง
23 ก.พ.2554	22:53 น. 18.82N / 101.74E	ลาว	5.4	รู้สึกที่ แพร่ น่าน อุตรธานี เลย หนองคาย หนองบัวลำภู ขอนแก่น มหาสารคาม
24 มี.ค. 2554	20:55 น. 20.52N / 99.92E	พม่า	6.8	รู้สึกได้ในภาคเหนือ ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ และ อาคารสูงในกรุงเทพฯ หลายแห่ง และมีความเสียหายที่ อ.แม่สาย จ.เชียงราย มีผู้เสียชีวิต 1 คนจากผนังบ้านพัง ทับตีระนะ
30 เม.ย. 2554	18:12 น. 7.39N / 97.76E	ทะเลอันดามัน	4.4	รู้สึกที่ จ.ภูเก็ต
10 พ.ค. 2554	15:11 น. 20.82N / 99.88E	พม่า	4.0	รู้สึกที่ อ.แม่สาย จ.เชียงราย
24 มิ.ย. 2554	23:42 น. 7.38N / 99.63E	กิ่งอำเภอหาดสำราญ จ.ตรัง	3.5	รู้สึกที่ อ.กันตัง อ.ย่านตาขาว อ.เมือง จ.ตรัง
6 ก.ย. 2554	00:55 น. 2.79N / 97.7E	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา	6.7	รู้สึกที่ อ.เมือง จ.ภูเก็ต อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
พ.ศ.2555				
20 ก.พ. 2555	03:48 น. 8.86 N / 98.38 E	อ.ตะกั่วป่า จ.พังงา	2.7	รู้สึกได้บริเวณใกล้ศูนย์กลาง และมีความเสียหาย เล็กน้อย
5 มี.ค. 2555	13:54 น. 4.15N / 97.11E	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา	5.2	รู้สึกไหวเล็กน้อยที่ จ.ภูเก็ต
11 เม.ย.2555	15:38 น. 2.43N / 93.11E	ชายฝั่งตะวันตกทางตอน เหนือของเกาะสุมาตรา	8.6	รู้สึกได้ในหลายจังหวัดในภาคใต้ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกิดคลื่นสึนามิสูง 80 ซม. ที่ประเทศอินโดนีเซีย และ 30 ซม. ที่เกาะเมียง จ.พังงา
16 เม.ย.2555	16:44 น. 8.02N / 98.37E	ต.ศรีสุนทร อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	4.3	รู้สึกไหวในหลายพื้นที่ใน จ.ภูเก็ต บ้านเรือนแตกร้าว หลายหลังใน อ.ถลาง จ.ภูเก็ต เกิดอัฟเตอร์ช็อกมากกว่า 26 ครั้ง
4 มิ.ย. 2555	12.49 น. 9.84N / 98.58E	อ.เมือง จ.ระนอง	4.0	รู้สึกสั่นไหวที่ ต.เขานิเวศน์ ต.บางนอน อ.เมืองระนอง จ.ระนอง
23 มิ.ย. 2555	11:34น. 2.91N / 97.81E	ตอนเหนือ เกาะสุมาตรา	6.3	รู้สึกบนอาคารสูง จ.ภูเก็ตและ สงขลา
13 ก.ย. 2555	01:55น. 19.75N / 99.82E	ต.จอมหมอกแก้ว อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	3.4	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.พาน จ.เชียงราย กระจกและบ้านสั่น

วัน/เดือน/ปี	เวลา/ศูนย์กลาง	ตำแหน่ง	ขนาด/ความรุนแรง (M/I)	บันทึกเหตุการณ์
11 พ.ย. 2555	08:12 น. 22.93N / 95.99E	ประเทศพม่า	6.6	รู้สึกสั่นไหวที่ จ.เชียงใหม่ จ.นนทบุรี และกรุงเทพฯ
11 พ.ย. 2555	17:54 น. 22.74N / 95.93E	ประเทศพม่า	5.8	รู้สึกสั่นไหวที่ จ.เชียงใหม่ และบนตึกสูงกรุงเทพฯ
20 ธ.ค. 2555	07:54 น. 20.64N / 99.86E	ประเทศพม่า	4.6	รู้สึกสั่นไหวที่อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย และบนอาคารสูงจังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2556				
7 ก.พ. 2556	10:12 น. 21.10N / 99.85E	ประเทศพม่า	4.3	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.แม่สาย จ.เชียงราย
2 มี.ค. 2556	20:35 น. 18.36N / 99.66E	ต.ทุ่งฝาย อ.เมือง จ.ลำปาง	3.4	ได้ยินเสียงดัง บ้านมีการสั่น รู้สึกสั่นไหวที่ ต.ต้นฝาย ต.พิชัย ต.ต้นธงชัย จ.ลำปาง
5 เม.ย. 2556	23:20 น. 18.64N / 98.72E	ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	2.9	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.แม่วาง อ.หางดง อ.เมือง จ.เชียงใหม่
11 เม.ย. 2556	05:05 น. 18.96N / 97.68E	ประเทศพม่า	5.1	รู้สึกสั่นไหวที่ จ.แม่ฮ่องสอน
7 พ.ค. 2556	03:17 น. 20.70N / 99.84E	ประเทศพม่า	5.4	รู้สึกสั่นไหว ที่บ้านและบนอาคาร อ.แม่สาย อ.เมือง จ.เชียงราย
7 มิ.ย.2556	00:01 น. 18.61N / 98.74E	ต.ทุ่งปี้ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	3.1	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.แม่วาง อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่
2 ก.ค. 2556	14:37 น. 4.64N / 96.56E	ตอนเหนือของ เกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย	6.0	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ จ.ภูเก็ต จ.พังงา และอาคารสูงในกรุงเทพฯ
1 ส.ค. 2556	03:42 น. 19.29N / 99.84E	ต.แม่ปืม อ.เมือง จ.พะเยา	3.7	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา
20 ก.ย. 2556	17:05 น. 20.23N / 99.95E	อ.แม่จัน จ.เชียงราย	2.4	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.แม่จัน จ.เชียงราย
11 ต.ค. 2556	01:19 น. 19.32N / 99.24 E	ต.ทุ่งหลวง อ.พร้าว จ.เชียงใหม่	4.1	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ เบื้องต้นยังไม่ได้รับรายงานความเสียหาย
1 ธ.ค.2556	00:37 น. 19.04N / 99.96E	ต.จำปาหวาย อ.เมือง จ.พะเยา	3.2	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา
พ.ศ. 2557				
16 ม.ค.2557	12:18 น. 9.09N / 98.67 E	ต.เขาพัง อ.บ้านตาขุน จ.สุราษฎร์ธานี	4.0	ไม่มีรายงานความรู้สึกสั่นไหวหรือความเสียหาย
21 มี.ค.2557	20:41 น. 7.64N / 94.21E	หมู่เกาะนิโคบาร์ ประเทศอินเดีย	6.4	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.เมือง จ.ภูเก็ต
5 พ.ค. 2557	18:08 น. 19.68N / 99.68 E	ต.พรายขาว อ.พาน จ.เชียงราย	6.3	รู้สึกสั่นไหวและได้รับรายงานความเสียหายในทุกจังหวัดในภาคเหนือและจังหวัดอื่นๆอีกหลายจังหวัดรวมถึงกรุงเทพมหานคร
24 พ.ค. 2557	10:12 น. 18.40N / 100.77E	อ.นาน้อย จ.น่าน	3.6	รู้สึกสั่นไหวที่ ต.ในเวียง อ.เมือง จ.น่าน

วัน/เดือน/ปี	เวลา/ศูนย์กลาง	ตำแหน่ง	ขนาด/ความรุนแรง (M/I)	บันทึกเหตุการณ์
9 มิ.ย.2557	19.59 น. 20.52N / 99.88E	ประเทศพม่า	5.1	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.เวียงชัย อ.เมือง และ อ.แม่สาย จ.เชียงราย
26 มิ.ย.2557	00.23 น. 19.70N / 99.71E	อ.พาน จ.เชียงราย	3.2	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.แม่ลาว และ อ.เมือง จ.เชียงราย
26 มิ.ย.2557	14.29 น. 19.71N / 99.67E	อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	4.6	รู้สึกสั่นไหวบริเวณเจ้งหวัดเชียงราย และจังหวัดเชียงใหม่
15 ก.ค.2557	20.30 น. 19.70N / 99.70E	อ.พาน จ.เชียงราย	4.3	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.พาน อ.แม่ลาว อ.เมือง และ อ.แม่สรวย จ.เชียงราย
16 ส.ค.2557	15.25 น. 19.68N / 99.61E	อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	4.1	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.แม่สรวย จ.เชียงราย
25 ส.ค.2557	05.32 น. 19.71N / 99.55E	อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	4.8	รู้สึกสั่นไหวใน จ.เชียงราย
27 ต.ค.2557	07.02 น. 5.75N / 98.23E	ตอนเหนือของ เกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย	5.3	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ จ.ภูเก็ต
8 พ.ย. 2557	19.51 น. 19.71N / 99.65E	อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	2.4	รู้สึกสั่นไหวพอสมควร บริเวณ อ.แม่ลาว จ.เชียงราย
23 พ.ย.2557	18.49 น. 20.56N / 99.86E	ประเทศพม่า	4.4	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.เมือง และ อ.เชียงแสน จ.เชียงราย และ กรุงเทพมหานคร
19 ธ.ค.2557	2.28 น. 20.66N / 99.76E	ประเทศพม่า	4.0	รู้สึกสั่นไหวถึงบริเวณ อ.เมือง และอ.เชียงแสน จ.เชียงราย
พ.ศ. 2558				
19 ม.ค.2558	1.08 น. 17.52N / 99.38E	ต.เวียงมอก อ.เถิน จ.ลำปาง	2.9	มีเสียงดัง พร้อมกับเกิดการสั่นสะเทือน ต.เวียงมอก อ.เถิน จ.ลำปาง
16 ก.พ.2558	13.05 น. 19.69N / 99.67E	อ.พาน จ.เชียงราย	3.2	บ้าน อาคาร รู้สึกสั่นไหว มีเสียงดังชัดเจน ที่อ.พานทอง
20 ก.พ.2558	13.02 น. 7.87N / 98.57E	เกาะยาวใหญ่ อ.เกาะยาว จ.พังงา	4.0	มีแรงสั่นสะเทือนสามารถรู้สึกได้ถึงบริเวณ จ.พังงา จ.ภูเก็ต และ จ.กระบี่
25 มี.ค.2558	05:32 น. 7.89N / 98.52E	นอกชายฝั่งทางทิศตะวันออกของ จ.ภูเก็ต	3.8	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.เมือง อ.กะทู้ อ.ถลาง จ.ภูเก็ต และ เกาะยาวใหญ่ จ.พังงา
6 พ.ค.2558	04:18 น. 7.85N / 98.54E	ในทะเลบริเวณ อ.เกาะยาว จ.พังงา	4.6	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ จ. พังงา จ.ภูเก็ต และ จ.กระบี่
7 พ.ค.2558	00:30 น. 7.84N / 98.51E	ใน ทะเลบริเวณ อ.เกาะยาว จ.พังงา	4.5	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ จ.พังงา จ.ภูเก็ต และ จ.กระบี่
24 พ.ค.2558	13:27 น. 20.56N / 99.02E	ประเทศพม่า	5.1	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ จ.เชียงใหม่ จ.เชียงราย และ จ.แม่ฮ่องสอน
14 ก.ค. 2558	21.25 น. 15.01N / 98.47E	ต. ปรังผล อ. สังขละบุรี จ. กาญจนบุรี	4.8	รู้สึกสั่นไหวที่ อ. สังขละบุรี และอ. ทองผาภูมิ

วัน/เดือน/ปี	เวลา/ศูนย์กลาง	ตำแหน่ง	ขนาด/ความรุนแรง (M/I)	บันทึกเหตุการณ์
20 ส.ค. 2558	19.10 น. 15.00N / 98.42E	อ. สังขละบุรี จ. กาญจนบุรี	4.5	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ. สังขละบุรี จ. กาญจนบุรี
8 ก.ย. 2558	20.29 น. 20.77N / 99.99E	ประเทศพม่า ทางทิศเหนือของอ. แม่สาย จ. เชียงราย	3.9	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ. แม่สาย และอ. เมือง จ. เชียงราย
19 ก.ย. 2558	03.14 น. 20.44N / 100.00E	ประเทศพม่า ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของอ. แม่สาย จ. เชียงราย	2.7	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ. เชียงแสน จ. เชียงราย
7 ต.ค 2558	01.57 น. 19.68N / 99.57E	ต.แม่สรวย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	2.4	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.แม่สรวย จ.เชียงราย
8 พ.ย. 2558	23.47 น. 6.79N / 4.50E	หมู่เกาะนิโคบาร์ ประเทศอินเดีย	6.2	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.เมือง จ.ภูเก็ต ,อ.ตะกั่วป่า จ.พังงา , อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี, อ.เมือง จ.กระบี่
16 พ.ย. 2558	02.15 น. 19.69N / 99.70E	อ.พาน จ.เชียงราย	2.2	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.พาน จ.เชียงราย
พ.ศ. 2559				
4 ม.ค. 2559	02.56 น. 19.77N / 99.73E	อ.แม่ลาว จ.เชียงราย	2.0	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.แม่ลาว จ.เชียงราย
6 ม.ค. 2559	04.28 น. 18.20N / 98.06E	ต.แม่เหาะ อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน	3.5	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน
6 ม.ค. 2559	15.22 น. 19.65N / 99.71E	ต.ทรายขาว อ.พาน จ.เชียงราย	2.9	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.พาน จ.เชียงราย
6 ม.ค. 2559	22.06 น. 20.62N / 100.12E	ประเทศพม่า ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของ อ.แม่สาย จ.เชียงราย	2.9	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.เชียงแสน จ.เชียงราย
10 ม.ค. 2559	12.11 น. 14.08N / 99.47E	ต.หนองบัว อ.เมือง กาญจนบุรี จ. กาญจนบุรี	2.3	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.เมืองกาญจนบุรี จ. กาญจนบุรี

ที่มา : สำนักเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา ,มกราคม 2559

หมายเหตุ : M คือ ขนาด (Magnitude) ณ บริเวณศูนย์กลางแผ่นดินไหว มีหน่วยเป็น "ริคเตอร์"

I คือ ความรุนแรงแผ่นดินไหว (Intensity) ในกรณีของประเทศไทยใช้ มาตราเมอร์แคลลี่

ภาคผนวก 3ข

ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดิน บริเวณพื้นที่ศึกษาและพื้นที่โครงการ

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel: (662) 939-4370 (Automatic 5 Lines) Fax: (662) 513-4221 E-mail: sale@spscon.com

Ref. No. S240-S241/03/16

Report No. 001_a

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพดิน

โครงการ	:	EHIA for IPP project in Rayong	วันที่เก็บตัวอย่าง	:	17-18 มีนาคม 2559
ที่ตั้งโครงการ	:	พื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง อ.ปลวกแดง จ.ระยอง	วันที่รับตัวอย่าง	:	18 มีนาคม 2559
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า	:	บริษัททีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด	วันที่วิเคราะห์	:	18 มีนาคม-4 เมษายน 2559
ผู้เก็บตัวอย่าง	:	บริษัททีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด	วันที่พิมพ์รายงาน	:	4 เมษายน 2559

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	S1	S2
pH	Electrometric Method (4500-H+ B.)	6.17	5.13
Texture	Hydrometer	Sandy Loam	Sandy
Sand (%)	Hydrometer & Calculation	81.7	89.7
Silt (%)	Hydrometer & Calculation	3.4	1.4
Clay (%)	Hydrometer & Calculation	14.9	8.9
Organic Matter (%)	Titrimetric Method (ASA, SSSA 1982)	2.0	1.5
Total Nitrogen (mg/kg)	Macro-Kjeldahl Method (ASA, SSSA 1982)	767	384
Available Phosphorus (mg/kg)	Colorimetric Method (ASA, SSSA 1982)	33	14
Exchangeable Potassium (mg/kg)	Inductively Coupled Plasma Method (ASA, SSSA 1982)	29	17
Exchangeable Sodium (mg/kg)	Inductively Coupled Plasma Method (ASA, SSSA 1982)	3	<0.2
Exchangeable Calcium (mg/kg)	Inductively Coupled Plasma Method (ASA, SSSA 1982)	167	32
Exchangeable Magnesium (mg/kg)	Inductively Coupled Plasma Method (ASA, SSSA 1982)	28	5
Cation Exchange Capacity (CEC) (meq/100 g)	Ammonium Acetate Method (U.S. EPA 9080)	2	1
%BS (Base Saturation Percentage)	Calculate	49.42	18.61

หมายเหตุ:

สถานีที่ 1 (S1) = บริเวณพื้นที่โครงการ ม.5 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง (พิกัด 733741E, 1433106N)

สถานีที่ 2 (S2) = บริเวณไร่มันสำปะหลัง ม.6 ต.ปลวกแดง อ.ปลวกแดง จ.ระยอง (พิกัด 735915E, 1434722N)

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

Wasinee Singsuth

(Wasinee Singsuth)
Scientist

Suparat Sutthisomboon

(Suparat Sutthisomboon)
Laboratory Supervisor

ภาคผนวก 3ค

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศของโครงการ

ภาคผนวก 3ค-1

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศของโครงการ ครั้งที่ 1

ระหว่างวันที่ 9-16 กันยายน 2558

- พื้นที่โครงการ
- ชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร
- วัดประสิทธาราม
- โรงเรียนบ้านมาบเตย
- ชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร

พื้นที่โครงการ

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733541 E, 1432617 N
Sampling Date : September 9-16, 2015 **Analysis No.** : AB1193/2558
Sampling Time : 16:10 **Received Date** : September 18, 2015
Sampling Method : U.S. EPA 40 CFR Part 50 **Analytical Date** : September 18-21, 2015
Sample Condition : Good **Report Date** : September 22, 2015
Sampling By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result							Standard[1/]
			Sep 9-10, 15	Sep 10-11, 15	Sep 11-12, 15	Sep 12-13, 15	Sep 13-14, 15	Sep 14-15, 15	Sep 15-16, 15	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m^3	Hi-Volume, Gravimetric Method	0.039	0.026	0.031	0.036	0.031	0.037	0.041	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m^3	PM10 Size Selective, Hi-Volume, Gravimetric Method	0.024	0.015	0.017	0.021	0.019	0.023	0.027	0.120

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Natnicha Sermmatiwong)
Analyst No.ว-099-จ-6346

Laboratory Registered No.ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733541 E, 1432617 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200A Serial Number 1915
Reported Number : ASC314-NOx-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result (ppm)											
	Sep 9-10, 15			Sep 10-11, 15			Sep 11-12, 15			Sep 12-13, 15		
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx
16:00 – 17:00	0.0017	0.0039	0.0056	0.0017	0.0043	0.0060	0.0022	0.0024	0.0046	0.0022	0.0022	0.0044
17:00 – 18:00	0.0018	0.0041	0.0059	0.0019	0.0035	0.0054	0.0027	0.0029	0.0056	0.0020	0.0028	0.0048
18:00 – 19:00	0.0010	0.0036	0.0046	0.0024	0.0039	0.0063	0.0036	0.0049	0.0085	0.0023	0.0037	0.0060
19:00 – 20:00	0.0019	0.0050	0.0069	0.0033	0.0061	0.0094	0.0037	0.0055	0.0092	0.0026	0.0057	0.0083
20:00 – 21:00	0.0030	0.0048	0.0078	0.0036	0.0062	0.0098	0.0045	0.0058	0.0103	0.0034	0.0056	0.0090
21:00 – 22:00	0.0034	0.0056	0.0090	0.0047	0.0047	0.0094	0.0052	0.0044	0.0096	0.0046	0.0053	0.0099
22:00 – 23:00	0.0036	0.0055	0.0091	0.0042	0.0021	0.0063	0.0059	0.0053	0.0112	0.0048	0.0053	0.0101
23:00 – 24:00	0.0039	0.0048	0.0087	0.0043	0.0030	0.0073	0.0058	0.0047	0.0105	0.0048	0.0045	0.0093
00:00 – 01:00	0.0044	0.0040	0.0084	0.0044	0.0027	0.0071	0.0064	0.0044	0.0108	0.0051	0.0035	0.0086
01:00 – 02:00	0.0046	0.0040	0.0086	0.0045	0.0025	0.0070	0.0064	0.0033	0.0097	0.0061	0.0039	0.0100
02:00 – 03:00	0.0050	0.0036	0.0086	0.0044	0.0020	0.0064	0.0066	0.0032	0.0098	0.0068	0.0041	0.0109
03:00 – 04:00	0.0052	0.0032	0.0084	0.0051	0.0022	0.0073	0.0067	0.0031	0.0098	0.0059	0.0037	0.0096
04:00 – 05:00	0.0051	0.0032	0.0083	0.0047	0.0020	0.0067	0.0069	0.0027	0.0096	0.0064	0.0033	0.0097
05:00 – 06:00	0.0060	0.0028	0.0088	0.0054	0.0026	0.0080	0.0073	0.0029	0.0102	0.0064	0.0033	0.0097
06:00 – 07:00	0.0072	0.0025	0.0097	0.0053	0.0025	0.0078	0.0078	0.0032	0.0110	0.0067	0.0035	0.0102
07:00 – 08:00	0.0051	0.0037	0.0088	0.0061	0.0029	0.0090	0.0079	0.0026	0.0105	0.0083	0.0034	0.0117
08:00 – 09:00	0.0059	0.0039	0.0098	0.0087	0.0046	0.0133	0.0107	0.0034	0.0141	0.0098	0.0039	0.0137
09:00 – 10:00	0.0066	0.0037	0.0103	0.0096	0.0073	0.0169	0.0101	0.0037	0.0138	0.0102	0.0035	0.0137
10:00 – 11:00	0.0065	0.0033	0.0098	0.0041	0.0068	0.0109	0.0089	0.0068	0.0157	0.0110	0.0035	0.0145
11:00 – 12:00	0.0062	0.0122	0.0184	0.0026	0.0038	0.0064	0.0079	0.0076	0.0155	0.0093	0.0137	0.0230
12:00 – 13:00	0.0025	0.0146	0.0171	0.0030	0.0028	0.0058	0.0069	0.0034	0.0103	0.0075	0.0071	0.0146
13:00 – 14:00	0.0029	0.0052	0.0081	0.0021	0.0024	0.0045	0.0043	0.0029	0.0072	0.0034	0.0041	0.0075
14:00 – 15:00	0.0025	0.0053	0.0078	0.0012	0.0016	0.0028	0.0011	0.0025	0.0036	0.0010	0.0025	0.0035
15:00 – 16:00	0.0014	0.0052	0.0066	0.0019	0.0018	0.0037	0.0016	0.0020	0.0036	0.0013	0.0030	0.0043
24 Hours Average	**0.0041**	**0.0049**	**0.0090**	**0.0041**	**0.0035**	**0.0076**	**0.0059**	**0.0039**	**0.0098**	**0.0055**	**0.0044**	**0.0099**
1 Hour Maximum	**0.0072**	**0.0146**	**0.0184**	**0.0096**	**0.0073**	**0.0169**	**0.0107**	**0.0076**	**0.0157**	**0.0110**	**0.0137**	**0.0230**

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No.ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733541 E, 1432617 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200A Serial Number 1915
Reported Number : ASC314-NOx-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result (ppm)									Standard[1/]
	Sep 13-14, 15			Sep 14-15, 15			Sep 15-16, 15			
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	
16:00 – 17:00	0.0025	0.0036	0.0061	0.0018	0.0051	0.0069	0.0039	0.0049	0.0088	
17:00 – 18:00	0.0029	0.0042	0.0071	0.0019	0.0050	0.0069	0.0047	0.0060	0.0107	
18:00 – 19:00	0.0020	0.0039	0.0059	0.0022	0.0054	0.0076	0.0052	0.0079	0.0131	
19:00 – 20:00	0.0022	0.0048	0.0070	0.0038	0.0042	0.0080	0.0052	0.0077	0.0129	
20:00 – 21:00	0.0026	0.0039	0.0065	0.0020	0.0040	0.0060	0.0110	0.0098	0.0208	
21:00 – 22:00	0.0031	0.0033	0.0064	0.0014	0.0039	0.0053	0.0076	0.0067	0.0143	
22:00 – 23:00	0.0033	0.0029	0.0062	0.0027	0.0040	0.0067	0.0146	0.0048	0.0194	
23:00 – 24:00	0.0037	0.0032	0.0069	0.0036	0.0038	0.0074	0.0157	0.0048	0.0205	
00:00 – 01:00	0.0042	0.0033	0.0075	0.0060	0.0040	0.0100	0.0152	0.0042	0.0194	
01:00 – 02:00	0.0046	0.0031	0.0077	0.0054	0.0044	0.0098	0.0142	0.0054	0.0196	
02:00 – 03:00	0.0059	0.0040	0.0099	0.0058	0.0040	0.0098	0.0131	0.0053	0.0184	
03:00 – 04:00	0.0059	0.0030	0.0089	0.0060	0.0043	0.0103	0.0088	0.0045	0.0133	
04:00 – 05:00	0.0058	0.0029	0.0087	0.0068	0.0046	0.0114	0.0076	0.0047	0.0123	
05:00 – 06:00	0.0068	0.0041	0.0109	0.0074	0.0058	0.0132	0.0070	0.0046	0.0116	
06:00 – 07:00	0.0074	0.0042	0.0116	0.0089	0.0061	0.0150	0.0095	0.0059	0.0154	
07:00 – 08:00	0.0094	0.0037	0.0131	0.0107	0.0059	0.0166	0.0123	0.0047	0.0170	
08:00 – 09:00	0.0110	0.0047	0.0157	0.0107	0.0054	0.0161	0.0121	0.0054	0.0175	
09:00 – 10:00	0.0132	0.0064	0.0196	0.0108	0.0056	0.0164	0.0121	0.0063	0.0184	
10:00 – 11:00	0.0123	0.0053	0.0176	0.0122	0.0075	0.0197	0.0111	0.0062	0.0173	
11:00 – 12:00	0.0106	0.0049	0.0155	0.0132	0.0070	0.0202	0.0101	0.0064	0.0165	
12:00 – 13:00	0.0099	0.0048	0.0147	0.0129	0.0060	0.0189	0.0083	0.0069	0.0152	
13:00 – 14:00	0.0076	0.0051	0.0127	0.0114	0.0058	0.0172	0.0061	0.0071	0.0132	
14:00 – 15:00	0.0045	0.0054	0.0099	0.0036	0.0063	0.0099	0.0048	0.0068	0.0116	
15:00 – 16:00	0.0015	0.0047	0.0062	0.0029	0.0053	0.0082	0.0052	0.0070	0.0122	
24 Hours Average	**0.0060**	**0.0041**	**0.0101**	**0.0064**	**0.0051**	**0.0116**	**0.0094**	**0.0060**	**0.0154**	-
1 Hour Maximum	**0.0132**	**0.0064**	**0.0196**	**0.0132**	**0.0075**	**0.0202**	**0.0157**	**0.0098**	**0.0208**	NO_2 ≤0.17

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

envi research ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO. LTD.
Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733541 E, 1432617 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : SO_2 UV-Fluorescence Analyzer Horiba Model APSA-370 Serial Number G5XCFUN6
Reported Number : ASC314-SO_2-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result SO_2 (ppm)							Standard
	Sep 9-10, 15	Sep 10-11, 15	Sep 11-12, 15	Sep 12-13, 15	Sep 13-14, 15	Sep 14-15, 15	Sep 15-16, 15	
16:00 – 17:00	0.0013	0.0016	0.0016	0.0016	0.0017	0.0018	0.0019	
17:00 – 18:00	0.0013	0.0016	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0019	
18:00 – 19:00	0.0016	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0018	0.0019	
19:00 – 20:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0018	0.0017	0.0018	
20:00 – 21:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0016	0.0018	
21:00 – 22:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0016	0.0018	
22:00 – 23:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0018	0.0017	0.0019	
23:00 – 24:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0018	0.0020	
00:00 – 01:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0018	0.0019	
01:00 – 02:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018	0.0019	
02:00 – 03:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0018	0.0017	0.0019	
03:00 – 04:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018	0.0017	0.0019	
04:00 – 05:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0018	0.0017	0.0019	
05:00 – 06:00	0.0016	0.0017	0.0016	0.0018	0.0018	0.0017	0.0018	
06:00 – 07:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0018	0.0017	0.0019	
07:00 – 08:00	0.0017	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018	0.0018	0.0019	
08:00 – 09:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018	0.0019	
09:00 – 10:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0019	0.0018	0.0019	
10:00 – 11:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0019	0.0018	0.0019	
11:00 – 12:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0019	0.0019	0.0019	
12:00 – 13:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0019	0.0019	0.0019	
13:00 – 14:00	0.0016	0.0016	0.0017	0.0018	0.0018	0.0019	0.0019	
14:00 – 15:00	0.0016	0.0016	0.0016	0.0018	0.0018	0.0019	0.0019	
15:00 – 16:00	0.0016	0.0016	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018	
24 Hours Average	**0.0016**	**0.0017**	**0.0017**	**0.0017**	**0.0018**	**0.0018**	**0.0019**	**0.12[1/]**
1 Hour Maximum	**0.0017**	**0.0017**	**0.0017**	**0.0018**	**0.0019**	**0.0019**	**0.0020**	**0.30[2/]**

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).
[2/] Notification of National Environmental Board, No.12, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Special Part 27D dated July 13, B.E.2538 (1995) and Notification No.21, B.E.2544 (2001), published in the Royal Government Gazette No.118 Special Part 39D dated April 30, B.E.2544 (2001), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

envi research ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO. LTD.
Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733541 E, 1432617 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : CO NDIR Analyzer Horiba Model APMA-360CE Serial Number 41346760054
Reported Number : ASC314-CO-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result CO (ppm)														Standard[1/]
	Sep 9-10, 15		Sep 10-11, 15		Sep 11-12, 15		Sep 12-13, 15		Sep 13-14, 15		Sep 14-15, 15		Sep 15-16, 15		
	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	
16:00 – 17:00	0.2	-	0.3	-	0.3	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	
17:00 – 18:00	0.3	-	0.3	-	0.3	-	0.3	-	0.5	-	0.4	-	0.4	-	
18:00 – 19:00	0.3	-	0.3	-	0.3	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	
19:00 – 20:00	0.4	-	0.3	-	0.3	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	
20:00 – 21:00	0.5	-	0.4	-	0.4	-	0.3	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	
21:00 – 22:00	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.3	-	0.4	-	
22:00 – 23:00	0.4	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.3	-	0.3	-	0.6	-	
23:00 – 24:00	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.7	0.5	
00:00 – 01:00	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	
01:00 – 02:00	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.7	0.5	
02:00 – 03:00	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	0.6	0.5	
03:00 – 04:00	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.6	
04:00 – 05:00	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.6	
05:00 – 06:00	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.5	0.6	
06:00 – 07:00	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.6	0.6	
07:00 – 08:00	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	
08:00 – 09:00	0.4	0.4	0.5	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.7	0.6	
09:00 – 10:00	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.7	0.6	
10:00 – 11:00	0.6	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4	0.4	0.7	0.6	
11:00 – 12:00	0.5	0.5	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.7	0.6	
12:00 – 13:00	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.7	0.6	
13:00 – 14:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.7	0.7	
14:00 – 15:00	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.3	0.4	0.7	0.7	
15:00 – 16:00	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.3	0.4	0.6	0.7	
24 Hours Average	**0.4**	**-**	**0.3**	**-**	**0.3**	**-**	**0.4**	**-**	**0.4**	**-**	**0.4**	**-**	**0.6**	**-**	**-**
1 Hour Maximum	**0.6**	**-**	**0.5**	**-**	**0.4**	**-**	**0.5**	**-**	**0.6**	**-**	**0.5**	**-**	**0.7**	**-**	**30**
8 Hours Maximum	**-**	**0.5**	**-**	**0.4**	**-**	**0.4**	**-**	**0.4**	**-**	**0.5**	**-**	**0.4**	**-**	**0.7**	**9**

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733541 E, 1432615 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC218/2558

Date / Time	Sep 9-10, 15		Sep 10-11, 15		Sep 11-12, 15		Sep 12-13, 15		Sep 13-14, 15		Sep 14-15, 15		Sep 15-16, 15	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
17:00 – 18:00	1.3	WNW	1.3	WSW	0.4	W	1.8	WNW	2.2	NNE	1.8	NW	2.7	NNW
18:00 – 19:00	1.3	W	0.0	Calm	1.8	SW	0.9	WNW	1.3	N	1.3	WNW	2.2	NNW
19:00 – 20:00	1.3	SSW	0.4	W	0.4	SW	0.9	SW	1.3	NNE	2.2	W	0.9	NNW
20:00 – 21:00	2.2	SSE	0.4	W	0.9	SW	0.4	SW	0.9	WNW	3.1	NNW	1.3	NNW
21:00 – 22:00	1.3	S	1.8	W	0.4	N	1.3	SE	2.2	WSW	3.1	NW	2.2	NW
22:00 – 23:00	0.9	SSW	1.3	N	0.4	N	0.4	SE	1.8	SSW	3.1	NNW	4.0	N
23:00 – 24:00	0.9	SSE	0.9	E	0.0	Calm	0.4	SE	1.8	N	0.9	N	4.9	N
00:00 – 01:00	0.4	SSE	0.4	E	0.4	N	0.0	Calm	3.6	NNW	1.8	N	4.0	N
01:00 – 02:00	0.4	SSE	0.0	Calm	0.4	N	0.9	SE	2.7	NNW	1.8	NNW	4.0	N
02:00 – 03:00	0.9	SE	0.0	Calm	0.4	N	0.9	NE	1.8	N	1.3	NW	4.0	NNW
03:00 – 04:00	0.9	ESE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	N	0.4	NW	2.7	NNW
04:00 – 05:00	0.0	Calm	0.4	SE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	N	0.0	Calm	2.7	NNW
05:00 – 06:00	1.3	ESE	0.4	SSE	0.0	Calm	0.0	Calm	1.3	N	0.4	NE	2.2	NNW
06:00 – 07:00	2.2	S	0.0	Calm	0.4	NW	0.0	Calm	1.3	N	0.4	NE	2.7	NNW
07:00 – 08:00	0.9	NNW	0.4	SSE	0.0	Calm	0.0	Calm	1.3	N	0.4	NE	3.6	N
08:00 – 09:00	0.9	NW	0.4	SSE	0.0	Calm	0.4	NE	2.2	NNW	1.3	NW	3.6	N
09:00 – 10:00	0.4	NW	0.9	SE	0.9	NW	0.9	ENE	3.1	NNW	1.8	NNW	4.9	N
10:00 – 11:00	0.4	NW	1.3	S	1.3	WSW	1.8	N	4.0	NNW	3.1	NNW	4.9	NNW
11:00 – 12:00	0.9	NE	2.2	SW	1.8	NW	2.7	N	3.6	NNW	3.6	NW	5.4	NNW
12:00 – 13:00	1.3	ESE	1.8	WSW	2.2	NNW	4.0	NNW	4.0	NNW	4.0	NNW	4.5	N
13:00 – 14:00	0.9	E	1.8	NW	1.8	WSW	4.0	NNW	3.6	NNW	3.6	NNW	4.0	NNW
14:00 – 15:00	2.2	WSW	2.2	NW	2.7	NW	4.0	NNW	3.6	NNW	3.1	NW	4.0	NNW
15:00 – 16:00	1.3	W	2.2	WNW	3.1	NW	3.1	NNW	3.1	NNW	3.6	NW	3.6	NNW
16:00 – 17:00	1.8	W	0.9	WSW	2.7	WNW	2.7	NNW	3.6	NNW	3.1	NNW	3.6	NNW

Remark : 1. WS = Wind Speed (m/s)
2. WD = Wind Direction
3. Calm = <0.4 m/s
4. Height of wind vane and anemometer above ground 10 meters.

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733541 E, 1432615 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC218/2558

Wind Direction	Percentage frequency of wind in each speed and direction					
	0.4-1.0	1.1-2.0	2.1-3.0	3.1-4.0	>4.0	Total
N	4.76190	5.35714	0.59524	2.97619	1.78571	15.47620
NNE	0.00000	0.59524	0.59524	0.00000	0.00000	1.19048
NE	3.57143	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	3.57143
ENE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
E	1.78571	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.78571
ESE	0.59524	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	1.78571
SE	3.57143	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	4.16667
SSE	3.57143	0.00000	0.59524	0.00000	0.00000	4.16667
S	0.00000	1.19048	0.59524	0.00000	0.00000	1.78571
SSW	0.59524	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	1.78571
SW	2.38095	0.59524	0.59524	0.00000	0.00000	3.57143
WSW	0.59524	2.38095	1.19048	0.00000	0.00000	4.16667
W	1.78571	2.38095	0.59524	0.00000	0.00000	4.76190
WNW	1.19048	1.78571	1.19048	0.00000	0.00000	4.16667
NW	3.57143	2.97619	1.78571	2.97619	0.00000	11.30950
NNW	1.19048	1.78571	5.95238	14.28570	1.19048	24.40480
Calm	11.30950					

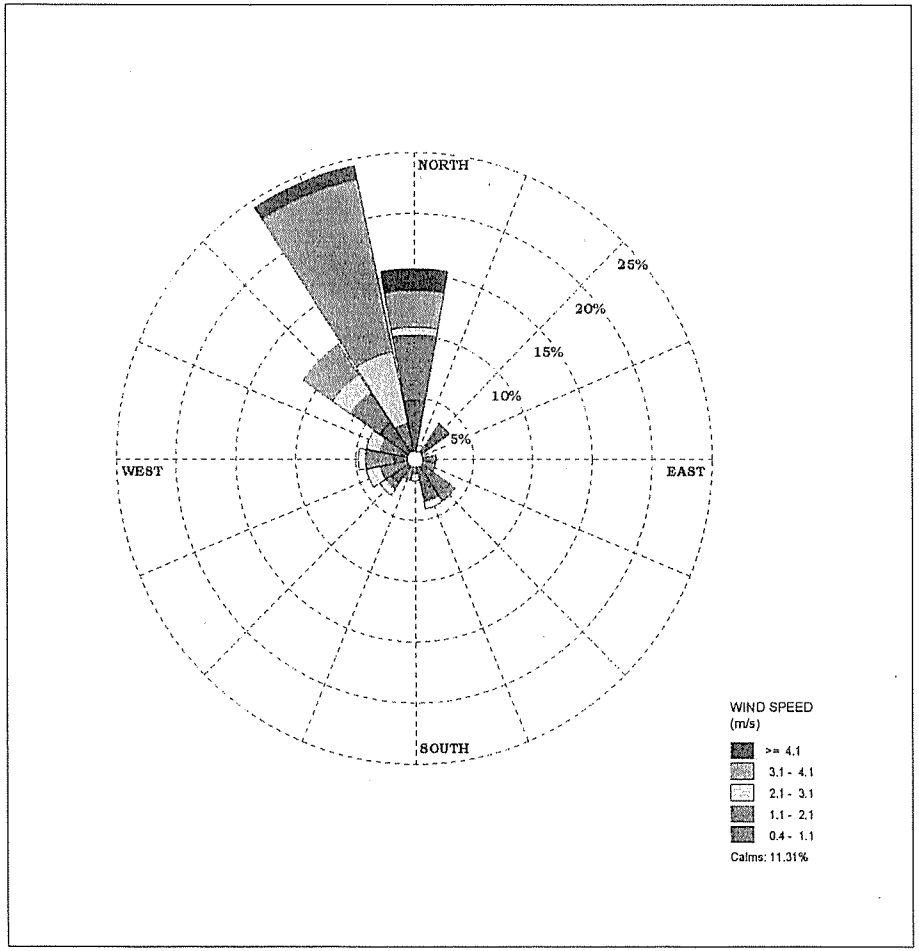
DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
Measured Date : September 9-16, 2015
Reported Number : WDC218/2558



DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733578 E, 1435618 N
Sampling Date : September 9-16, 2015 **Analysis No.** : AB1194/2558
Sampling Time : 14:05 **Received Date** : September 18, 2015
Sampling Method : U.S. EPA 40 CFR Part 50 **Analytical Date** : September 18-21, 2015
Sample Condition : Good **Report Date** : September 22, 2015
Sampling By : Mr.Narubate Maporn (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result							Standard[1/]
			Sep 9-10, 15	Sep 10-11, 15	Sep 11-12, 15	Sep 12-13, 15	Sep 13-14, 15	Sep 14-15, 15	Sep 15-16, 15	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m^3	Hi-Volume, Gravimetric Method	0.058	0.050	0.033	0.063	0.052	0.048	0.036	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m^3	PM10 Size Selective, Hi-Volume, Gravimetric Method	0.032	0.028	0.020	0.038	0.030	0.028	0.018	0.120

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

Natnicha

(Ms.Natnicha Sermmatiwong)
Analyst No.ว-099-จ-6346

ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No.ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733578 E, 1435618 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Narubate Maporn (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200A Serial Number 2179
Reported Number : ASC315-NOx-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result (ppm)											
	Sep 9-10, 15			Sep 10-11, 15			Sep 11-12, 15			Sep 12-13, 15		
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx
14:00 – 15:00	0.0043	0.0089	0.0132	0.0040	0.0065	0.0105	0.0042	0.0045	0.0087	0.0051	0.0043	0.0094
15:00 – 16:00	0.0113	0.0105	0.0218	0.0035	0.0048	0.0083	0.0041	0.0038	0.0079	0.0028	0.0042	0.0070
16:00 – 17:00	0.0034	0.0075	0.0109	0.0037	0.0046	0.0083	0.0349	0.0207	0.0556	0.0032	0.0059	0.0091
17:00 – 18:00	0.0012	0.0069	0.0081	0.0046	0.0064	0.0110	0.0097	0.0086	0.0183	0.0035	0.0068	0.0103
18:00 – 19:00	0.0148	0.0098	0.0246	0.0086	0.0113	0.0199	0.0073	0.0078	0.0151	0.0037	0.0066	0.0103
19:00 – 20:00	0.0339	0.0147	0.0486	0.0118	0.0104	0.0222	0.0055	0.0073	0.0128	0.0047	0.0080	0.0127
20:00 – 21:00	0.0075	0.0112	0.0187	0.0459	0.0145	0.0604	0.0177	0.0117	0.0294	0.0338	0.0159	0.0497
21:00 – 22:00	0.0078	0.0102	0.0180	0.0035	0.0051	0.0086	0.0105	0.0107	0.0212	0.0179	0.0126	0.0305
22:00 – 23:00	0.0120	0.0095	0.0215	0.0060	0.0076	0.0136	0.0033	0.0063	0.0096	0.0149	0.0109	0.0258
23:00 – 24:00	0.0063	0.0072	0.0135	0.0051	0.0063	0.0114	0.0045	0.0057	0.0102	0.0083	0.0097	0.0180
00:00 – 01:00	0.0042	0.0065	0.0107	0.0032	0.0040	0.0072	0.0029	0.0051	0.0080	0.0072	0.0083	0.0155
01:00 – 02:00	0.0094	0.0063	0.0157	0.0032	0.0033	0.0065	0.0031	0.0047	0.0078	0.0055	0.0077	0.0132
02:00 – 03:00	0.0061	0.0052	0.0113	0.0039	0.0038	0.0077	0.0032	0.0048	0.0080	0.0041	0.0064	0.0105
03:00 – 04:00	0.0073	0.0054	0.0127	0.0037	0.0035	0.0072	0.0032	0.0043	0.0075	0.0036	0.0054	0.0090
04:00 – 05:00	0.0111	0.0051	0.0162	0.0032	0.0027	0.0059	0.0030	0.0040	0.0070	0.0078	0.0066	0.0144
05:00 – 06:00	0.0136	0.0073	0.0209	0.0097	0.0068	0.0165	0.0196	0.0073	0.0269	0.0150	0.0084	0.0234
06:00 – 07:00	0.0128	0.0087	0.0215	0.0615	0.0146	0.0761	0.0259	0.0088	0.0347	0.0298	0.0084	0.0382
07:00 – 08:00	0.0204	0.0119	0.0323	0.0591	0.0168	0.0759	0.0216	0.0080	0.0296	0.0419	0.0118	0.0537
08:00 – 09:00	0.0077	0.0104	0.0181	0.0501	0.0148	0.0649	0.0051	0.0047	0.0098	0.0332	0.0137	0.0469
09:00 – 10:00	0.0311	0.0157	0.0468	0.0388	0.0134	0.0522	0.0047	0.0049	0.0096	0.0119	0.0109	0.0228
10:00 – 11:00	0.0287	0.0214	0.0501	0.0180	0.0090	0.0270	0.0055	0.0047	0.0102	0.0060	0.0071	0.0131
11:00 – 12:00	0.0389	0.0279	0.0668	0.0034	0.0033	0.0067	0.0040	0.0038	0.0078	0.0032	0.0046	0.0078
12:00 – 13:00	0.0289	0.0219	0.0508	0.0034	0.0028	0.0062	0.0037	0.0033	0.0070	0.0032	0.0049	0.0081
13:00 – 14:00	0.0046	0.0081	0.0127	0.0029	0.0034	0.0063	0.0034	0.0048	0.0082	0.0030	0.0044	0.0074
24 Hours Average	**0.0136**	**0.0108**	**0.0244**	**0.0150**	**0.0075**	**0.0225**	**0.0088**	**0.0067**	**0.0155**	**0.0114**	**0.0081**	**0.0195**
1 Hour Maximum	**0.0389**	**0.0279**	**0.0668**	**0.0615**	**0.0168**	**0.0761**	**0.0349**	**0.0207**	**0.0556**	**0.0419**	**0.0159**	**0.0537**

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No.ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733578 E, 1435618 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Narubate Maporn (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200A Serial Number 2179
Reported Number : ASC315-NOx-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result (ppm)									Standard[1/]
	Sep 13-14, 15			Sep 14-15, 15			Sep 15-16, 15			
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	
14:00 – 15:00	0.0032	0.0060	0.0092	0.0027	0.0069	0.0096	0.0029	0.0074	0.0103	
15:00 – 16:00	0.0041	0.0087	0.0128	0.0028	0.0072	0.0100	0.0034	0.0080	0.0114	
16:00 – 17:00	0.0126	0.0257	0.0383	0.0027	0.0081	0.0108	0.0029	0.0083	0.0112	
17:00 – 18:00	0.0126	0.0308	0.0434	0.0025	0.0096	0.0121	0.0029	0.0091	0.0120	
18:00 – 19:00	0.0061	0.0209	0.0270	0.0038	0.0082	0.0120	0.0038	0.0156	0.0194	
19:00 – 20:00	0.0034	0.0105	0.0139	0.0024	0.0066	0.0090	0.0044	0.0157	0.0201	
20:00 – 21:00	0.0041	0.0098	0.0139	0.0045	0.0062	0.0107	0.0075	0.0154	0.0229	
21:00 – 22:00	0.0038	0.0067	0.0105	0.0022	0.0043	0.0065	0.0080	0.0128	0.0208	
22:00 – 23:00	0.0025	0.0043	0.0068	0.0041	0.0050	0.0091	0.0042	0.0120	0.0162	
23:00 – 24:00	0.0024	0.0043	0.0067	0.0034	0.0089	0.0123	0.0022	0.0075	0.0097	
00:00 – 01:00	0.0027	0.0047	0.0074	0.0023	0.0066	0.0089	0.0022	0.0101	0.0123	
01:00 – 02:00	0.0033	0.0064	0.0097	0.0021	0.0064	0.0085	0.0020	0.0052	0.0072	
02:00 – 03:00	0.0032	0.0051	0.0083	0.0022	0.0067	0.0089	0.0017	0.0065	0.0082	
03:00 – 04:00	0.0024	0.0047	0.0071	0.0037	0.0089	0.0126	0.0018	0.0036	0.0054	
04:00 – 05:00	0.0027	0.0041	0.0068	0.0043	0.0096	0.0139	0.0017	0.0050	0.0067	
05:00 – 06:00	0.0032	0.0055	0.0087	0.0177	0.0113	0.0290	0.0019	0.0051	0.0070	
06:00 – 07:00	0.0144	0.0101	0.0245	0.0073	0.0105	0.0178	0.0024	0.0116	0.0140	
07:00 – 08:00	0.0107	0.0093	0.0200	0.0092	0.0111	0.0203	0.0040	0.0139	0.0179	
08:00 – 09:00	0.0073	0.0068	0.0141	0.0131	0.0112	0.0243	0.0049	0.0125	0.0174	
09:00 – 10:00	0.0048	0.0055	0.0103	0.0089	0.0091	0.0180	0.0047	0.0109	0.0156	
10:00 – 11:00	0.0043	0.0060	0.0103	0.0055	0.0063	0.0118	0.0042	0.0096	0.0138	
11:00 – 12:00	0.0036	0.0053	0.0089	0.0033	0.0055	0.0088	0.0030	0.0097	0.0127	
12:00 – 13:00	0.0032	0.0058	0.0090	0.0029	0.0054	0.0083	0.0023	0.0066	0.0089	
13:00 – 14:00	0.0030	0.0069	0.0099	0.0035	0.0065	0.0100	0.0053	0.0110	0.0163	
24 Hours Average	**0.0052**	**0.0089**	**0.0141**	**0.0049**	**0.0078**	**0.0126**	**0.0035**	**0.0097**	**0.0132**	-
1 Hour Maximum	**0.0144**	**0.0308**	**0.0434**	**0.0177**	**0.0113**	**0.0290**	**0.0080**	**0.0157**	**0.0229**	NO_2 ≤0.17

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733578 E, 1435618 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Narubate Maporn (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : SO_2 UV-Fluorescence Analyzer Horiba Model APSA-370 Serial Number 4X01KWWU
Reported Number : ASC315-SO_2-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result SO_2 (ppm)							Standard
	Sep 9-10, 15	Sep 10-11, 15	Sep 11-12, 15	Sep 12-13, 15	Sep 13-14, 15	Sep 14-15, 15	Sep 15-16, 15	
14:00 – 15:00	0.0024	0.0018	0.0018	0.0025	0.0028	0.0025	0.0045	
15:00 – 16:00	0.0029	0.0017	0.0017	0.0028	0.0026	0.0026	0.0035	
16:00 – 17:00	0.0021	0.0017	0.0020	0.0023	0.0024	0.0036	0.0030	
17:00 – 18:00	0.0020	0.0017	0.0017	0.0021	0.0023	0.0039	0.0025	
18:00 – 19:00	0.0019	0.0024	0.0017	0.0019	0.0024	0.0024	0.0022	
19:00 – 20:00	0.0022	0.0017	0.0017	0.0017	0.0022	0.0020	0.0021	
20:00 – 21:00	0.0022	0.0018	0.0018	0.0023	0.0020	0.0018	0.0024	
21:00 – 22:00	0.0020	0.0018	0.0016	0.0023	0.0017	0.0018	0.0022	
22:00 – 23:00	0.0019	0.0016	0.0017	0.0020	0.0016	0.0018	0.0019	
23:00 – 24:00	0.0018	0.0016	0.0017	0.0020	0.0017	0.0017	0.0018	
00:00 – 01:00	0.0018	0.0015	0.0016	0.0018	0.0030	0.0017	0.0018	
01:00 – 02:00	0.0018	0.0015	0.0016	0.0018	0.0033	0.0018	0.0023	
02:00 – 03:00	0.0018	0.0015	0.0016	0.0017	0.0020	0.0021	0.0019	
03:00 – 04:00	0.0017	0.0015	0.0017	0.0017	0.0019	0.0029	0.0021	
04:00 – 05:00	0.0017	0.0015	0.0017	0.0023	0.0018	0.0029	0.0025	
05:00 – 06:00	0.0017	0.0015	0.0021	0.0022	0.0018	0.0027	0.0019	
06:00 – 07:00	0.0018	0.0018	0.0018	0.0022	0.0019	0.0023	0.0019	
07:00 – 08:00	0.0017	0.0023	0.0018	0.0019	0.0021	0.0029	0.0019	
08:00 – 09:00	0.0020	0.0023	0.0018	0.0023	0.0026	0.0026	0.0022	
09:00 – 10:00	0.0026	0.0021	0.0019	0.0024	0.0024	0.0029	0.0021	
10:00 – 11:00	0.0023	0.0020	0.0018	0.0023	0.0023	0.0027	0.0024	
11:00 – 12:00	0.0020	0.0018	0.0017	0.0024	0.0024	0.0027	0.0023	
12:00 – 13:00	0.0018	0.0018	0.0020	0.0030	0.0024	0.0026	0.0025	
13:00 – 14:00	0.0017	0.0018	0.0026	0.0025	0.0025	0.0034	0.0024	
24 Hours Average	**0.0020**	**0.0018**	**0.0018**	**0.0022**	**0.0023**	**0.0025**	**0.0023**	0.12[1/]
1 Hour Maximum	**0.0029**	**0.0024**	**0.0026**	**0.0030**	**0.0033**	**0.0039**	**0.0045**	0.30[2/]

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).
[2/] Notification of National Environmental Board, No.12, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Special Part 27D dated July 13, B.E.2538 (1995) and Notification No.21, B.E.2544 (2001), published in the Royal Government Gazette No.118 Special Part 39D dated April 30, B.E.2544 (2001), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733578 E, 1435618 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Narubate Maporn (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : CO NDIR Analyzer API Model 300 Serial Number 1223
Reported Number : ASC315-CO-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result CO (ppm)														Standard[1/]
	Sep 9-10, 15		Sep 10-11, 15		Sep 11-12, 15		Sep 12-13, 15		Sep 13-14, 15		Sep 14-15, 15		Sep 15-16, 15		
	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	
14:00 – 15:00	0.7	-	0.5	-	0.5	-	0.4	-	0.7	-	0.7	-	0.5	-	
15:00 – 16:00	0.7	-	0.5	-	0.6	-	0.5	-	0.8	-	0.5	-	0.7	-	
16:00 – 17:00	0.6	-	0.5	-	0.9	-	0.5	-	0.6	-	0.5	-	0.8	-	
17:00 – 18:00	0.7	-	0.5	-	0.6	-	0.6	-	1.1	-	0.6	-	0.5	-	
18:00 – 19:00	1.0	-	0.5	-	1.2	-	0.6	-	0.8	-	0.5	-	0.8	-	
19:00 – 20:00	0.7	-	1.1	-	0.5	-	0.5	-	0.6	-	0.4	-	0.6	-	
20:00 – 21:00	0.8	-	0.5	-	1.0	-	0.7	-	0.5	-	0.4	-	0.5	-	
21:00 – 22:00	0.8	0.8	0.4	0.6	0.4	0.7	0.8	0.6	0.5	0.7	0.4	0.5	0.7	0.6	
22:00 – 23:00	0.7	0.8	0.5	0.6	0.4	0.7	0.8	0.6	0.5	0.7	0.5	0.5	0.6	0.7	
23:00 – 24:00	0.7	0.8	0.3	0.5	0.4	0.7	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	
00:00 – 01:00	0.6	0.8	0.4	0.5	0.4	0.6	0.4	0.6	0.5	0.6	0.4	0.5	0.6	0.6	
01:00 – 02:00	0.5	0.7	0.2	0.5	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.4	0.4	0.7	0.6	
02:00 – 03:00	0.5	0.7	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6	
03:00 – 04:00	0.6	0.7	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	
04:00 – 05:00	0.6	0.6	0.3	0.4	0.5	0.4	1.5	0.7	0.5	0.5	1.1	0.5	0.6	0.6	
05:00 – 06:00	0.6	0.6	0.5	0.4	0.6	0.4	0.8	0.7	0.7	0.6	0.4	0.5	0.7	0.6	
06:00 – 07:00	0.5	0.6	1.1	0.5	1.3	0.6	1.3	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.6	
07:00 – 08:00	0.6	0.6	0.9	0.5	0.6	0.6	0.8	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.9	0.7	
08:00 – 09:00	0.5	0.6	1.8	0.7	0.6	0.6	1.2	0.9	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	
09:00 – 10:00	0.7	0.6	0.4	0.7	0.7	0.6	0.7	0.9	0.5	0.6	0.4	0.6	0.8	0.7	
10:00 – 11:00	0.7	0.6	0.5	0.7	0.6	0.7	0.6	0.9	0.6	0.6	0.5	0.6	0.8	0.7	
11:00 – 12:00	0.7	0.6	0.4	0.7	0.3	0.7	0.6	0.9	0.6	0.6	0.5	0.6	0.9	0.8	
12:00 – 13:00	0.6	0.6	0.5	0.8	0.5	0.7	0.6	0.8	0.6	0.6	0.5	0.5	0.7	0.8	
13:00 – 14:00	0.5	0.6	0.3	0.7	0.4	0.6	0.5	0.8	0.7	0.6	0.7	0.6	1.1	0.8	
24 Hours Average	**0.7**	**-**	**0.6**	**-**	**0.6**	**-**	**0.7**	**-**	**0.6**	**-**	**0.5**	**-**	**0.7**	**-**	**-**
1 Hour Maximum	**1.0**	**-**	**1.8**	**-**	**1.3**	**-**	**1.5**	**-**	**1.1**	**-**	**1.1**	**-**	**1.1**	**-**	**30**
8 Hours Maximum	**-**	**0.8**	**-**	**0.8**	**-**	**0.7**	**-**	**0.9**	**-**	**0.7**	**-**	**0.6**	**-**	**0.8**	**9**

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No.ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : **บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733579 E, 1435618 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Narubate Maporn (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC219/2558

Date / Time	Sep 9-10, 15		Sep 10-11, 15		Sep 11-12, 15		Sep 12-13, 15		Sep 13-14, 15		Sep 14-15, 15		Sep 15-16, 15	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
13:00 – 14:00	0.4	N	0.9	ESE	1.3	WNW	1.8	WNW	4.9	NNW	4.0	NW	4.0	NW
14:00 – 15:00	2.2	NNE	2.2	SW	2.2	WNW	4.0	WNW	4.0	NW	4.0	NNW	4.0	NW
15:00 – 16:00	2.7	N	2.2	W	1.8	WNW	4.5	WNW	3.1	NW	4.0	NW	3.6	NW
16:00 – 17:00	2.2	N	0.9	SW	0.4	SW	3.6	WNW	2.7	N	3.1	NW	2.7	NW
17:00 – 18:00	1.3	N	0.4	SSW	0.0	Calm	3.1	WNW	1.8	N	2.7	NW	3.1	NNW
18:00 – 19:00	0.9	NW	0.0	Calm	0.4	SSW	1.8	W	1.3	N	2.2	WNW	2.7	NW
19:00 – 20:00	0.4	SW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	W	1.3	WNW	4.0	W	1.3	NW
20:00 – 21:00	1.3	SW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SW	0.9	W	4.0	NW	1.3	NW
21:00 – 22:00	0.4	WSW	0.4	SW	0.0	Calm	0.9	SE	2.2	WSW	4.5	WNW	1.3	NW
22:00 – 23:00	0.0	Calm	0.4	NW	0.0	Calm	0.4	SE	3.1	W	3.6	NW	2.7	N
23:00 – 24:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SE	2.2	N	1.3	WNW	3.6	N
00:00 – 01:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	4.5	NW	1.8	N	3.6	N
01:00 – 02:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	N	3.1	WNW	1.3	NW	4.5	NNW
02:00 – 03:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	S	0.4	NNE	1.3	WNW	1.8	NW	3.6	NNW
03:00 – 04:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	S	0.4	NNE	0.4	NNW	0.9	NNW	2.7	NW
04:00 – 05:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	NNW	0.0	Calm	2.7	NW
05:00 – 06:00	0.4	S	0.0	Calm	0.4	SSW	0.0	Calm	0.9	NNW	0.4	NW	2.2	NW
06:00 – 07:00	0.9	SW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	NNW	0.4	NW	2.7	NNW
07:00 – 08:00	0.4	NNE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	1.3	N	0.9	WNW	3.1	NNW
08:00 – 09:00	0.9	N	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	NNE	1.3	NNW	1.3	WNW	3.6	NNW
09:00 – 10:00	0.9	NNE	0.0	Calm	0.4	SW	0.4	NNE	3.1	NNW	2.2	NW	4.0	NNW
10:00 – 11:00	0.4	NE	0.4	ENE	1.3	WNW	1.3	N	3.1	NNW	3.1	NW	4.9	NNW
11:00 – 12:00	0.4	ENE	0.9	SSW	0.9	NNW	2.7	NNW	3.1	NNW	4.0	NW	4.5	NNW
12:00 – 13:00	0.9	ENE	1.3	WNW	1.8	NW	4.0	NNW	4.0	NNW	4.5	NW	4.0	NNW

Remark : 1. WS = Wind Speed (m/s)
2. WD = Wind Direction
3. Calm = <0.4 m/s
4. Height of wind vane and anemometer above ground 10 meters.

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No.ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733579 E, 1435618 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Narubate Maporn (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC219/2558

Wind Direction	Percentage frequency of wind in each speed and direction					
	0.4-1.0	1.1-2.0	2.1-3.0	3.1-4.0	>4.0	Total
N	1.78571	3.57143	2.97619	1.19048	0.00000	9.52381
NNE	3.57143	0.00000	0.59524	0.00000	0.00000	4.16667
NE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
ENE	1.78571	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.78571
E	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
SE	1.78571	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.78571
SSE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
S	1.78571	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.78571
SSW	2.38095	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.38095
SW	4.16667	0.59524	0.59524	0.00000	0.00000	5.35714
WSW	0.59524	0.00000	0.59524	0.00000	0.00000	1.19048
W	1.19048	0.59524	0.59524	1.19048	0.00000	3.57143
WNW	0.59524	5.35714	1.19048	2.38095	1.19048	10.71430
NW	2.38095	3.57143	4.16667	7.14286	1.19048	18.45240
NNW	3.57143	0.59524	1.19048	7.14286	2.38095	14.88100
Calm	23.21430					

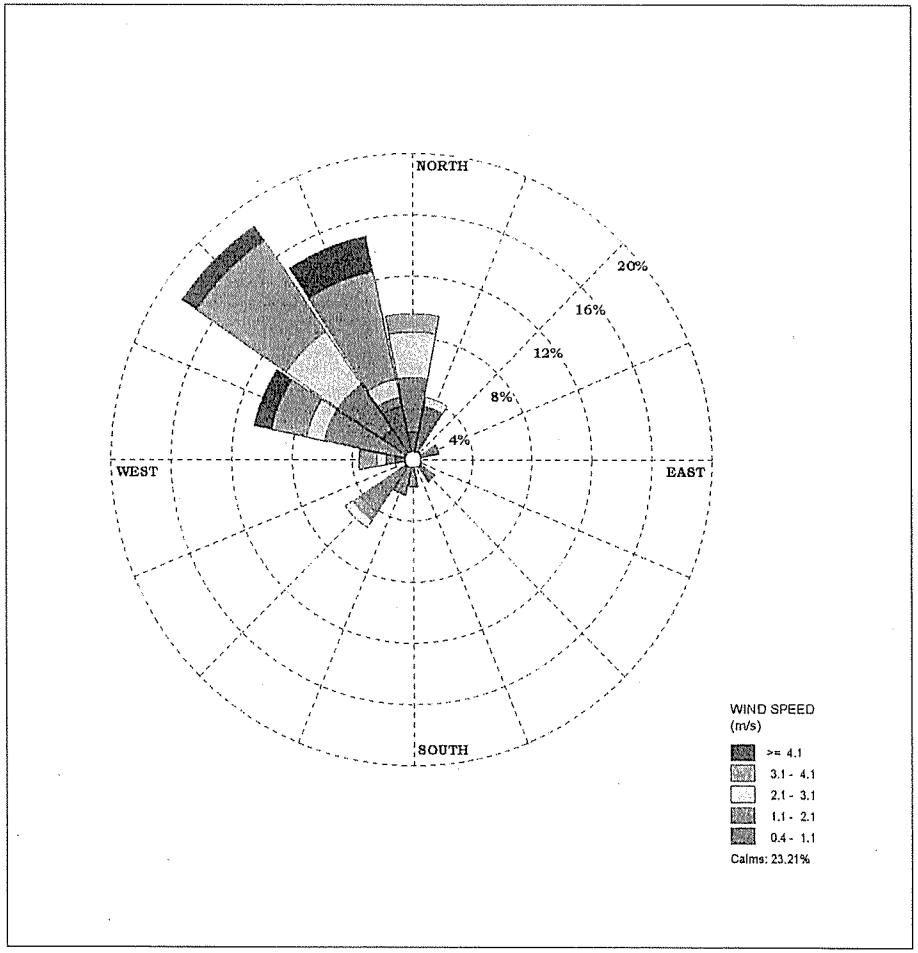
DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Measured Point : บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Date : September 9-16, 2015
Reported Number : WDC219/2558



DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

วัดประสิทธาราม

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : บริเวณวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0731906 E, 1430358 N
Sampling Date : September 9-16, 2015 **Analysis No.** : AB1195/2558
Sampling Time : 12:25 **Received Date** : September 18, 2015
Sampling Method : U.S. EPA 40 CFR Part 50 **Analytical Date** : September 18-21, 2015
Sample Condition : Good **Report Date** : September 22, 2015
Sampling By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result							Standard[1/]
			Sep 9-10, 15	Sep 10-11, 15	Sep 11-12, 15	Sep 12-13, 15	Sep 13-14, 15	Sep 14-15, 15	Sep 15-16, 15	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m^3	Hi-Volume, Gravimetric Method	0.042	0.035	0.030	0.041	0.038	0.038	0.037	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m^3	PM10 Size Selective, Hi-Volume, Gravimetric Method	0.028	0.022	0.017	0.027	0.024	0.026	0.023	0.120

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

Natnicha
(Ms.Natnicha Sermmatiwong)
Analyst No.๖-099-๑-6346

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No.๖-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.๖-099-๓-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0731906 E, 1430358 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200A Serial Number 2674
Reported Number : ASC316-NOx-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result (ppm)											
	Sep 9-10, 15			Sep 10-11, 15			Sep 11-12, 15			Sep 12-13, 15		
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx
12:00 – 13:00	0.0027	0.0050	0.0077	0.0024	0.0055	0.0079	0.0064	0.0044	0.0108	0.0078	0.0051	0.0129
13:00 – 14:00	0.0025	0.0045	0.0070	0.0040	0.0051	0.0091	0.0017	0.0028	0.0045	0.0010	0.0036	0.0046
14:00 – 15:00	0.0026	0.0046	0.0072	0.0023	0.0039	0.0062	0.0022	0.0032	0.0054	0.0016	0.0033	0.0049
15:00 – 16:00	0.0026	0.0040	0.0066	0.0026	0.0036	0.0062	0.0019	0.0030	0.0049	0.0015	0.0030	0.0045
16:00 – 17:00	0.0033	0.0050	0.0083	0.0027	0.0043	0.0070	0.0015	0.0037	0.0052	0.0013	0.0036	0.0049
17:00 – 18:00	0.0029	0.0055	0.0084	0.0022	0.0046	0.0068	0.0018	0.0045	0.0063	0.0012	0.0040	0.0052
18:00 – 19:00	0.0026	0.0048	0.0074	0.0020	0.0054	0.0074	0.0017	0.0045	0.0062	0.0017	0.0057	0.0074
19:00 – 20:00	0.0034	0.0050	0.0084	0.0025	0.0055	0.0080	0.0020	0.0044	0.0064	0.0016	0.0067	0.0083
20:00 – 21:00	0.0029	0.0056	0.0085	0.0019	0.0054	0.0073	0.0017	0.0051	0.0068	0.0015	0.0064	0.0079
21:00 – 22:00	0.0026	0.0056	0.0082	0.0016	0.0031	0.0047	0.0022	0.0056	0.0078	0.0021	0.0074	0.0095
22:00 – 23:00	0.0029	0.0066	0.0095	0.0016	0.0031	0.0047	0.0021	0.0054	0.0075	0.0015	0.0067	0.0082
23:00 – 24:00	0.0027	0.0068	0.0095	0.0017	0.0032	0.0049	0.0021	0.0052	0.0073	0.0022	0.0058	0.0080
00:00 – 01:00	0.0036	0.0067	0.0103	0.0016	0.0031	0.0047	0.0020	0.0049	0.0069	0.0015	0.0054	0.0069
01:00 – 02:00	0.0035	0.0060	0.0095	0.0016	0.0032	0.0048	0.0024	0.0049	0.0073	0.0017	0.0055	0.0072
02:00 – 03:00	0.0028	0.0058	0.0086	0.0012	0.0031	0.0043	0.0019	0.0044	0.0063	0.0021	0.0054	0.0075
03:00 – 04:00	0.0034	0.0055	0.0089	0.0019	0.0033	0.0052	0.0020	0.0039	0.0059	0.0017	0.0051	0.0068
04:00 – 05:00	0.0057	0.0051	0.0108	0.0012	0.0034	0.0046	0.0025	0.0037	0.0062	0.0020	0.0048	0.0068
05:00 – 06:00	0.0019	0.0044	0.0063	0.0016	0.0037	0.0053	0.0021	0.0038	0.0059	0.0019	0.0046	0.0065
06:00 – 07:00	0.0021	0.0046	0.0067	0.0019	0.0037	0.0056	0.0061	0.0041	0.0102	0.0047	0.0041	0.0088
07:00 – 08:00	0.0023	0.0045	0.0068	0.0024	0.0043	0.0067	0.0044	0.0053	0.0097	0.0047	0.0044	0.0091
08:00 – 09:00	0.0025	0.0049	0.0074	0.0030	0.0053	0.0083	0.0033	0.0053	0.0086	0.0033	0.0062	0.0095
09:00 – 10:00	0.0018	0.0034	0.0052	0.0033	0.0050	0.0083	0.0019	0.0036	0.0055	0.0021	0.0073	0.0094
10:00 – 11:00	0.0023	0.0043	0.0066	0.0029	0.0038	0.0067	0.0046	0.0044	0.0090	0.0019	0.0063	0.0082
11:00 – 12:00	0.0017	0.0043	0.0060	0.0101	0.0043	0.0144	0.0013	0.0031	0.0044	0.0017	0.0048	0.0065
24 Hours Average	**0.0028**	**0.0051**	**0.0079**	**0.0025**	**0.0041**	**0.0066**	**0.0026**	**0.0043**	**0.0069**	**0.0023**	**0.0052**	**0.0075**
1 Hour Maximum	**0.0057**	**0.0068**	**0.0108**	**0.0101**	**0.0055**	**0.0144**	**0.0064**	**0.0056**	**0.0108**	**0.0078**	**0.0074**	**0.0129**

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.๖-099-๑-4849

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No.๖-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.๖-099-๓-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงไนพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0731906 E, 1430358 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200A Serial Number 2674
Reported Number : ASC316-NOx-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result (ppm)									Standard[1/]
	Sep 13-14, 15			Sep 14-15, 15			Sep 15-16, 15			
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	
12:00 – 13:00	0.0020	0.0044	0.0064	0.0137	0.0089	0.0226	0.0064	0.0059	0.0123	
13:00 – 14:00	0.0011	0.0033	0.0044	0.0021	0.0053	0.0074	0.0019	0.0051	0.0070	
14:00 – 15:00	0.0008	0.0037	0.0045	0.0018	0.0054	0.0072	0.0018	0.0047	0.0065	
15:00 – 16:00	0.0013	0.0043	0.0056	0.0016	0.0050	0.0066	0.0018	0.0046	0.0064	
16:00 – 17:00	0.0011	0.0041	0.0052	0.0020	0.0058	0.0078	0.0016	0.0054	0.0070	
17:00 – 18:00	0.0013	0.0040	0.0053	0.0018	0.0061	0.0079	0.0014	0.0064	0.0078	
18:00 – 19:00	0.0014	0.0049	0.0063	0.0021	0.0045	0.0066	0.0020	0.0079	0.0099	
19:00 – 20:00	0.0015	0.0044	0.0059	0.0017	0.0035	0.0052	0.0022	0.0078	0.0100	
20:00 – 21:00	0.0010	0.0032	0.0042	0.0053	0.0062	0.0115	0.0019	0.0063	0.0082	
21:00 – 22:00	0.0010	0.0037	0.0047	0.0011	0.0043	0.0054	0.0014	0.0069	0.0083	
22:00 – 23:00	0.0011	0.0051	0.0062	0.0015	0.0046	0.0061	0.0026	0.0132	0.0158	
23:00 – 24:00	0.0019	0.0049	0.0068	0.0019	0.0064	0.0083	0.0015	0.0087	0.0102	
00:00 – 01:00	0.0017	0.0046	0.0063	0.0012	0.0053	0.0065	0.0010	0.0073	0.0083	
01:00 – 02:00	0.0020	0.0050	0.0070	0.0015	0.0055	0.0070	0.0011	0.0050	0.0061	
02:00 – 03:00	0.0025	0.0064	0.0089	0.0015	0.0055	0.0070	0.0013	0.0047	0.0060	
03:00 – 04:00	0.0022	0.0056	0.0078	0.0017	0.0057	0.0074	0.0016	0.0046	0.0062	
04:00 – 05:00	0.0024	0.0049	0.0073	0.0020	0.0052	0.0072	0.0017	0.0041	0.0058	
05:00 – 06:00	0.0021	0.0045	0.0066	0.0018	0.0046	0.0064	0.0015	0.0043	0.0058	
06:00 – 07:00	0.0030	0.0054	0.0084	0.0021	0.0045	0.0066	0.0018	0.0076	0.0094	
07:00 – 08:00	0.0071	0.0072	0.0143	0.0041	0.0058	0.0099	0.0016	0.0073	0.0089	
08:00 – 09:00	0.0077	0.0079	0.0156	0.0038	0.0065	0.0103	0.0024	0.0079	0.0103	
09:00 – 10:00	0.0031	0.0055	0.0086	0.0035	0.0063	0.0098	0.0017	0.0065	0.0082	
10:00 – 11:00	0.0018	0.0043	0.0061	0.0022	0.0048	0.0070	0.0025	0.0070	0.0095	
11:00 – 12:00	0.0024	0.0044	0.0068	0.0021	0.0043	0.0064	0.0016	0.0071	0.0087	
24 Hours Average	**0.0022**	**0.0048**	**0.0071**	**0.0027**	**0.0054**	**0.0081**	**0.0019**	**0.0065**	**0.0084**	-
1 Hour Maximum	**0.0077**	**0.0079**	**0.0156**	**0.0137**	**0.0089**	**0.0226**	**0.0064**	**0.0132**	**0.0158**	NO_2 ≤0.17

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.๖-099-จ-4849

envi research ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No.๖-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.๖-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0731906 E, 1430358 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : SO_2 UV-Fluorescence Analyzer Thermo Model 43i Serial Number CM14430001
Reported Number : ASC316-SO_2-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result SO_2 (ppm)							Standard
	Sep 9-10, 15	Sep 10-11, 15	Sep 11-12, 15	Sep 12-13, 15	Sep 13-14, 15	Sep 14-15, 15	Sep 15-16, 15	
12:00 – 13:00	0.0016	0.0019	0.0020	0.0019	0.0016	0.0019	0.0018	
13:00 – 14:00	0.0018	0.0019	0.0019	0.0020	0.0017	0.0020	0.0016	
14:00 – 15:00	0.0021	0.0018	0.0019	0.0020	0.0018	0.0021	0.0017	
15:00 – 16:00	0.0021	0.0019	0.0019	0.0019	0.0018	0.0021	0.0017	
16:00 – 17:00	0.0019	0.0019	0.0019	0.0018	0.0017	0.0019	0.0018	
17:00 – 18:00	0.0020	0.0019	0.0020	0.0019	0.0016	0.0019	0.0018	
18:00 – 19:00	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0019	0.0018	0.0020	
19:00 – 20:00	0.0019	0.0018	0.0019	0.0018	0.0017	0.0018	0.0020	
20:00 – 21:00	0.0019	0.0018	0.0019	0.0019	0.0017	0.0019	0.0020	
21:00 – 22:00	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0017	0.0017	0.0020	
22:00 – 23:00	0.0018	0.0019	0.0018	0.0019	0.0018	0.0018	0.0021	
23:00 – 24:00	0.0019	0.0018	0.0018	0.0018	0.0021	0.0018	0.0020	
00:00 – 01:00	0.0019	0.0018	0.0018	0.0019	0.0018	0.0017	0.0020	
01:00 – 02:00	0.0020	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018	0.0016	0.0020	
02:00 – 03:00	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0017	0.0018	0.0020	
03:00 – 04:00	0.0019	0.0017	0.0018	0.0018	0.0017	0.0018	0.0020	
04:00 – 05:00	0.0019	0.0018	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0019	
05:00 – 06:00	0.0018	0.0019	0.0018	0.0019	0.0018	0.0017	0.0020	
06:00 – 07:00	0.0018	0.0019	0.0018	0.0019	0.0019	0.0017	0.0020	
07:00 – 08:00	0.0018	0.0019	0.0018	0.0018	0.0019	0.0018	0.0019	
08:00 – 09:00	0.0018	0.0019	0.0018	0.0018	0.0020	0.0019	0.0020	
09:00 – 10:00	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0020	0.0018	0.0020	
10:00 – 11:00	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0019	0.0018	0.0019	
11:00 – 12:00	0.0018	0.0019	0.0018	0.0016	0.0019	0.0018	0.0017	
24 Hours Average	**0.0019**	**0.0018**	**0.0018**	**0.0018**	**0.0018**	**0.0018**	**0.0019**	0.12[1/]
1 Hour Maximum	**0.0021**	**0.0019**	**0.0020**	**0.0020**	**0.0021**	**0.0021**	**0.0021**	0.30[2/]

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).
[2/] Notification of National Environmental Board, No.12, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Special Part 27D dated July 13, B.E.2538 (1995) and Notification No.21, B.E.2544 (2001), published in the Royal Government Gazette No.118 Special Part 39D dated April 30, B.E.2544 (2001), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.๖-099-จ-4849

envi research ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No.๖-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.๖-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0731906 E, 1430358 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : CO NDIR Analyzer Thermo Model 48C Serial Number 76898-384
Reported Number : ASC316-CO-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result CO (ppm)														Standard[1/]
	Sep 9-10, 15		Sep 10-11, 15		Sep 11-12, 15		Sep 12-13, 15		Sep 13-14, 15		Sep 14-15, 15		Sep 15-16, 15		
	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	
12:00 – 13:00	0.5	-	0.3	-	0.3	-	0.2	-	0.2	-	0.2	-	0.3	-	
13:00 – 14:00	0.5	-	0.3	-	0.2	-	0.2	-	0.2	-	0.2	-	0.3	-	
14:00 – 15:00	0.3	-	0.3	-	0.2	-	0.2	-	0.2	-	0.3	-	0.3	-	
15:00 – 16:00	0.2	-	0.3	-	0.3	-	0.2	-	0.2	-	0.2	-	0.3	-	
16:00 – 17:00	0.3	-	0.2	-	0.3	-	0.3	-	0.2	-	0.2	-	0.3	-	
17:00 – 18:00	0.3	-	0.3	-	0.2	-	0.4	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	
18:00 – 19:00	0.3	-	0.3	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.3	-	0.4	-	
19:00 – 20:00	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	
20:00 – 21:00	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	
21:00 – 22:00	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	
22:00 – 23:00	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.4	0.3	0.6	0.4	
23:00 – 24:00	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	
00:00 – 01:00	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	
01:00 – 02:00	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	
02:00 – 03:00	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.5	0.4	0.5	0.4	0.6	0.5	
03:00 – 04:00	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.5	0.4	0.5	0.4	0.6	0.5	
04:00 – 05:00	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5	
05:00 – 06:00	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6	
06:00 – 07:00	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6	
07:00 – 08:00	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6	
08:00 – 09:00	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6	
09:00 – 10:00	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.6	
10:00 – 11:00	0.3	0.4	0.2	0.4	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.5	0.3	0.4	0.5	0.6	
11:00 – 12:00	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	0.4	0.3	0.4	0.5	0.6	
24 Hours Average	**0.4**	**-**	**0.3**	**-**	**0.3**	**-**	**0.3**	**-**	**0.4**	**-**	**0.4**	**-**	**0.5**	**-**	**-**
1 Hour Maximum	**0.5**	**-**	**0.4**	**-**	**0.4**	**-**	**0.4**	**-**	**0.5**	**-**	**0.5**	**-**	**0.6**	**-**	**30**
8 Hours Maximum	**-**	**0.5**	**-**	**0.4**	**-**	**0.3**	**-**	**0.4**	**-**	**0.5**	**-**	**0.5**	**-**	**0.6**	**9**

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No.ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0731901 E, 1430356 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC220/2558

Time \ Date	Sep 9-10, 15		Sep 10-11, 15		Sep 11-12, 15		Sep 12-13, 15		Sep 13-14, 15		Sep 14-15, 15		Sep 15-16, 15	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
13:00 – 14:00	0.4	WNW	0.4	N	0.4	W	0.4	SW	0.9	WNW	0.4	NW	0.4	WSW
14:00 – 15:00	0.4	NW	0.4	SW	0.4	SW	0.4	WSW	0.4	NNW	0.4	WNW	0.4	NW
15:00 – 16:00	0.4	WSW	0.4	WSW	0.4	SW	0.4	WSW	0.4	NW	0.4	SW	0.4	SW
16:00 – 17:00	0.4	WSW	0.4	SW	0.4	SW	0.4	WSW	0.4	NNW	0.4	SW	0.4	W
17:00 – 18:00	0.4	WSW	0.4	SSW	0.0	Calm	0.4	WSW	0.4	N	0.4	WSW	0.4	WNW
18:00 – 19:00	0.4	WSW	0.0	Calm	0.4	SSE	0.4	W	0.4	N	0.4	WSW	0.4	WSW
19:00 – 20:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SW	0.4	SW	0.4	SSW
20:00 – 21:00	0.4	SE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SW	0.4	WNW
21:00 – 22:00	0.0	Calm	0.4	SW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SSW	0.4	WSW	0.4	SW
22:00 – 23:00	0.0	Calm	0.4	WSW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SW	0.4	SW	0.4	N
23:00 – 24:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	WSW	0.4	SSW	0.4	NNW
00:00 – 01:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	NW	0.4	W	0.0	NNW
01:00 – 02:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	WSW	0.4	WNW	0.4	NNW
02:00 – 03:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SW	0.4	WNW
03:00 – 04:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SW
04:00 – 05:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SW
05:00 – 06:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	W
06:00 – 07:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm
07:00 – 08:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	NNW
08:00 – 09:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	WSW	0.4	SW	0.4	NNW
09:00 – 10:00	0.4	WSW	0.0	Calm	0.4	SSW	0.0	Calm	0.4	WSW	0.4	SW	0.4	NNW
10:00 – 11:00	0.0	Calm	0.4	E	0.4	SW	0.4	NE	0.4	WNW	0.4	SW	0.4	NNW
11:00 – 12:00	0.4	NNE	0.4	SW	0.4	WSW	0.4	NE	0.4	NNW	0.4	WNW	0.4	NNW
12:00 – 13:00	0.4	NNE	0.4	W	0.4	SW	0.4	NNW	0.4	WSW	0.4	WNW	0.4	NNW

Remark : 1. WS = Wind Speed (m/s)
2. WD = Wind Direction
3. Calm = <0.4 m/s
4. Height of wind vane and anemometer above ground 10 meters.

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No.ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณเวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0731901 E, 1430356 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC220/2558

Wind Direction	Percentage frequency of wind in each speed and direction					
	0.4-1.0	1.1-2.0	2.1-3.0	3.1-4.0	>4.0	Total
N	2.38095	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.38095
NNE	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.19048
NE	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.19048
ENE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
E	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
ESE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
SSE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
S	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SSW	2.97619	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.97619
SW	14.88100	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	14.88100
WSW	13.09520	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	13.09520
W	3.57143	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	3.57143
WNW	5.95238	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	5.95238
NW	2.97619	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.97619
NNW	7.14286	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	7.14286
Calm	42.85710					

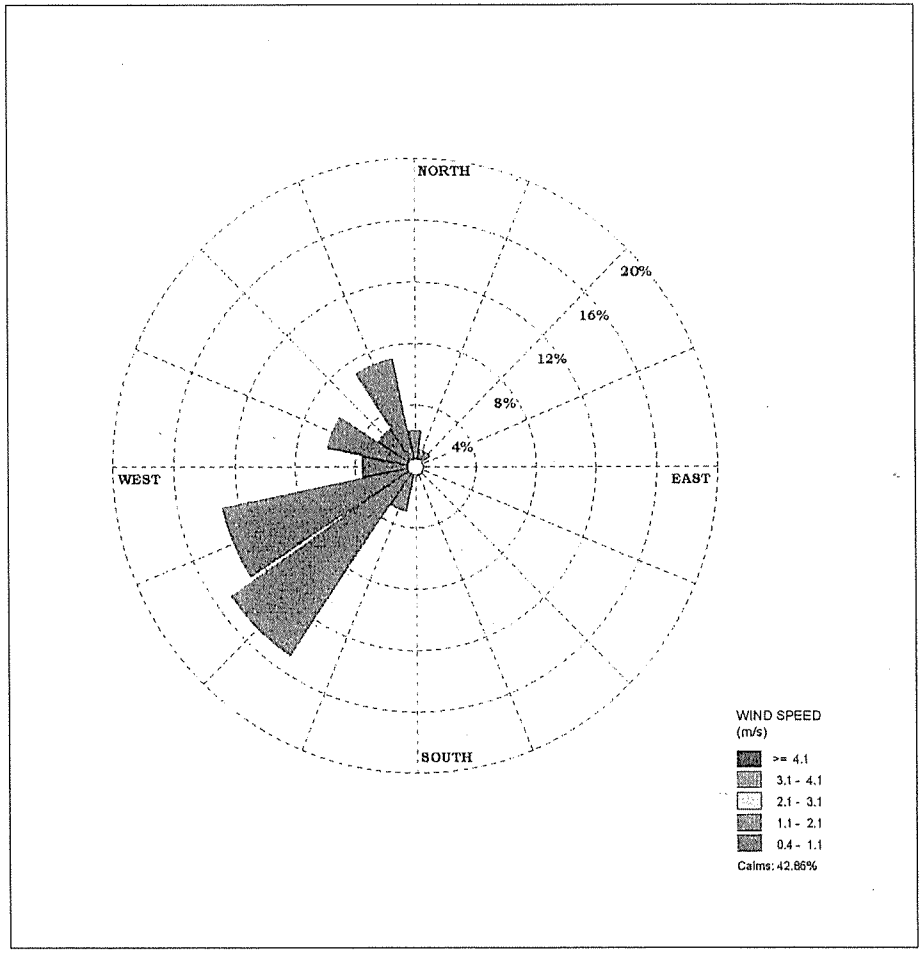
DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Measured Point : บริเวณเวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง
Measured Date : September 9-16, 2015
Reported Number : WDC220/2558



DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

โรงเรียนบ้านมาบเตย

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0735509 E, 1433548 N
Sampling Date : September 9-16, 2015 **Analysis No.** : AB1196/2558
Sampling Time : 14:48 **Received Date** : September 18, 2015
Sampling Method : U.S. EPA 40 CFR Part 50 **Analytical Date** : September 18-21, 2015
Sample Condition : Good **Report Date** : September 22, 2015
Sampling By : Mr.Narubate Maporn (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result							Standard 1/
			Sep 9-10, 15	Sep 10-11, 15	Sep 11-12, 15	Sep 12-13, 15	Sep 13-14, 15	Sep 14-15, 15	Sep 15-16, 15	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m³	Hi-Volume, Gravimetric Method	0.045	0.033	0.046	0.039	0.057	0.050	0.043	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m³	PM10 Size Selective, Hi-Volume, Gravimetric Method	0.027	0.020	0.026	0.024	0.029	0.027	0.027	0.120

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

Natnicha
(Ms.Natnicha Sermmatiwong)
Analyst No.ว-099-จ-6346

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No.ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0735509 E, 1433548 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Narubate Maporn (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200A Serial Number 1257
Reported Number : ASC317-NOx-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result (ppm)											
	Sep 9-10, 15			Sep 10-11, 15			Sep 11-12, 15			Sep 12-13, 15		
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx
15:00 – 16:00	0.0080	0.0130	0.0210	0.0070	0.0075	0.0145	0.0040	0.0061	0.0101	0.0057	0.0063	0.0120
16:00 – 17:00	0.0084	0.0220	0.0304	0.0082	0.0119	0.0201	0.0145	0.0156	0.0301	0.0050	0.0091	0.0141
17:00 – 18:00	0.0048	0.0103	0.0151	0.0042	0.0077	0.0119	0.0152	0.0177	0.0329	0.0036	0.0083	0.0119
18:00 – 19:00	0.0026	0.0081	0.0107	0.0044	0.0097	0.0141	0.0028	0.0092	0.0120	0.0025	0.0084	0.0109
19:00 – 20:00	0.0024	0.0071	0.0095	0.0030	0.0111	0.0141	0.0024	0.0053	0.0077	0.0021	0.0076	0.0097
20:00 – 21:00	0.0023	0.0096	0.0119	0.0025	0.0072	0.0097	0.0022	0.0051	0.0073	0.0022	0.0067	0.0089
21:00 – 22:00	0.0017	0.0110	0.0127	0.0098	0.0115	0.0213	0.0119	0.0113	0.0232	0.0023	0.0091	0.0114
22:00 – 23:00	0.0028	0.0116	0.0144	0.0034	0.0050	0.0084	0.0072	0.0106	0.0178	0.0023	0.0085	0.0108
23:00 – 24:00	0.0032	0.0104	0.0136	0.0031	0.0074	0.0105	0.0025	0.0068	0.0093	0.0022	0.0068	0.0090
00:00 – 01:00	0.0023	0.0086	0.0109	0.0023	0.0054	0.0077	0.0024	0.0059	0.0083	0.0037	0.0087	0.0124
01:00 – 02:00	0.0028	0.0083	0.0111	0.0022	0.0034	0.0056	0.0023	0.0055	0.0078	0.0047	0.0087	0.0134
02:00 – 03:00	0.0037	0.0080	0.0117	0.0021	0.0030	0.0051	0.0023	0.0055	0.0078	0.0033	0.0065	0.0098
03:00 – 04:00	0.0047	0.0075	0.0122	0.0028	0.0038	0.0066	0.0022	0.0049	0.0071	0.0044	0.0081	0.0125
04:00 – 05:00	0.0042	0.0068	0.0110	0.0024	0.0036	0.0060	0.0023	0.0040	0.0063	0.0052	0.0085	0.0137
05:00 – 06:00	0.0034	0.0058	0.0092	0.0022	0.0028	0.0050	0.0022	0.0040	0.0062	0.0057	0.0078	0.0135
06:00 – 07:00	0.0020	0.0049	0.0069	0.0085	0.0071	0.0156	0.0064	0.0051	0.0115	0.0085	0.0085	0.0170
07:00 – 08:00	0.0210	0.0138	0.0348	0.0158	0.0109	0.0267	0.0256	0.0085	0.0341	0.0214	0.0102	0.0316
08:00 – 09:00	0.0228	0.0185	0.0413	0.0138	0.0135	0.0273	0.0104	0.0082	0.0186	0.0079	0.0101	0.0180
09:00 – 10:00	0.0171	0.0169	0.0340	0.0229	0.0127	0.0356	0.0079	0.0084	0.0163	0.0107	0.0116	0.0223
10:00 – 11:00	0.0142	0.0129	0.0271	0.0054	0.0063	0.0117	0.0082	0.0078	0.0160	0.0135	0.0142	0.0277
11:00 – 12:00	0.0183	0.0149	0.0332	0.0028	0.0038	0.0066	0.0097	0.0088	0.0185	0.0153	0.0117	0.0270
12:00 – 13:00	0.0178	0.0169	0.0347	0.0042	0.0048	0.0090	0.0125	0.0113	0.0238	0.0133	0.0107	0.0240
13:00 – 14:00	0.0107	0.0132	0.0239	0.0047	0.0052	0.0099	0.0058	0.0075	0.0133	0.0078	0.0091	0.0169
14:00 – 15:00	0.0043	0.0075	0.0118	0.0072	0.0084	0.0156	0.0070	0.0112	0.0182	0.0078	0.0093	0.0171
24 Hours Average	**0.0077**	**0.0112**	**0.0189**	**0.0060**	**0.0072**	**0.0133**	**0.0071**	**0.0081**	**0.0152**	**0.0067**	**0.0089**	**0.0157**
1 Hour Maximum	**0.0228**	**0.0220**	**0.0413**	**0.0229**	**0.0135**	**0.0356**	**0.0256**	**0.0177**	**0.0341**	**0.0214**	**0.0142**	**0.0316**

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No.ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0735509 E, 1433548 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Narubate Maporn (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200A Serial Number 1257
Reported Number : ASC317-NOx-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result (ppm)									Standard[1/]
	Sep 13-14, 15			Sep 14-15, 15			Sep 15-16, 15			
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	
15:00 – 16:00	0.0060	0.0122	0.0182	0.0065	0.0192	0.0257	0.0106	0.0146	0.0252	
16:00 – 17:00	0.0053	0.0145	0.0198	0.0051	0.0195	0.0246	0.0120	0.0152	0.0272	
17:00 – 18:00	0.0051	0.0154	0.0205	0.0069	0.0219	0.0288	0.0142	0.0172	0.0314	
18:00 – 19:00	0.0046	0.0215	0.0261	0.0038	0.0182	0.0220	0.0149	0.0171	0.0320	
19:00 – 20:00	0.0027	0.0178	0.0205	0.0028	0.0096	0.0124	0.0260	0.0215	0.0475	
20:00 – 21:00	0.0021	0.0077	0.0098	0.0048	0.0086	0.0134	0.0246	0.0210	0.0456	
21:00 – 22:00	0.0025	0.0061	0.0086	0.0044	0.0077	0.0121	0.0253	0.0180	0.0433	
22:00 – 23:00	0.0021	0.0041	0.0062	0.0041	0.0071	0.0112	0.0089	0.0142	0.0231	
23:00 – 24:00	0.0026	0.0048	0.0074	0.0034	0.0093	0.0127	0.0036	0.0135	0.0171	
00:00 – 01:00	0.0023	0.0044	0.0067	0.0044	0.0085	0.0129	0.0028	0.0080	0.0108	
01:00 – 02:00	0.0024	0.0069	0.0093	0.0025	0.0079	0.0104	0.0026	0.0074	0.0100	
02:00 – 03:00	0.0026	0.0072	0.0098	0.0033	0.0114	0.0147	0.0023	0.0060	0.0083	
03:00 – 04:00	0.0028	0.0047	0.0075	0.0031	0.0081	0.0112	0.0024	0.0070	0.0094	
04:00 – 05:00	0.0083	0.0075	0.0158	0.0110	0.0122	0.0232	0.0025	0.0060	0.0085	
05:00 – 06:00	0.0028	0.0047	0.0075	0.0054	0.0103	0.0157	0.0025	0.0079	0.0104	
06:00 – 07:00	0.0101	0.0075	0.0176	0.0146	0.0124	0.0270	0.0042	0.0081	0.0123	
07:00 – 08:00	0.0286	0.0116	0.0402	0.0154	0.0118	0.0272	0.0191	0.0174	0.0365	
08:00 – 09:00	0.0474	0.0186	0.0660	0.0202	0.0140	0.0342	0.0173	0.0194	0.0367	
09:00 – 10:00	0.0287	0.0155	0.0442	0.0359	0.0167	0.0526	0.0223	0.0202	0.0425	
10:00 – 11:00	0.0157	0.0122	0.0279	0.0285	0.0151	0.0436	0.0167	0.0165	0.0332	
11:00 – 12:00	0.0199	0.0136	0.0335	0.0194	0.0126	0.0320	0.0121	0.0155	0.0276	
12:00 – 13:00	0.0123	0.0115	0.0238	0.0120	0.0105	0.0225	0.0115	0.0156	0.0271	
13:00 – 14:00	0.0101	0.0134	0.0235	0.0138	0.0123	0.0261	0.0074	0.0141	0.0215	
14:00 – 15:00	0.0080	0.0150	0.0230	0.0096	0.0115	0.0211	0.0321	0.0158	0.0479	
24 Hours Average	**0.0098**	**0.0108**	**0.0206**	**0.0100**	**0.0124**	**0.0224**	**0.0124**	**0.0141**	**0.0265**	-
1 Hour Maximum	**0.0474**	**0.0215**	**0.0660**	**0.0359**	**0.0219**	**0.0526**	**0.0321**	**0.0215**	**0.0479**	NO_2 ≤0.17

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No.ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0735509 E, 1433548 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Narubate Maporn (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : SO_2 UV-Fluorescence Analyzer Thermo Model 43C Serial Number 73379-373
Reported Number : ASC317-SO_2-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result SO_2 (ppm)							Standard
	Sep 9-10, 15	Sep 10-11, 15	Sep 11-12, 15	Sep 12-13, 15	Sep 13-14, 15	Sep 14-15, 15	Sep 15-16, 15	
15:00 – 16:00	0.0024	0.0019	0.0018	0.0019	0.0019	0.0019	0.0021	
16:00 – 17:00	0.0027	0.0017	0.0018	0.0020	0.0020	0.0019	0.0026	
17:00 – 18:00	0.0025	0.0018	0.0019	0.0020	0.0020	0.0019	0.0025	
18:00 – 19:00	0.0020	0.0018	0.0019	0.0020	0.0019	0.0019	0.0023	
19:00 – 20:00	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018	0.0018	0.0019	0.0021	
20:00 – 21:00	0.0018	0.0018	0.0017	0.0019	0.0018	0.0019	0.0020	
21:00 – 22:00	0.0017	0.0016	0.0018	0.0020	0.0017	0.0017	0.0021	
22:00 – 23:00	0.0017	0.0018	0.0018	0.0018	0.0017	0.0017	0.0019	
23:00 – 24:00	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018	0.0017	0.0018	0.0020	
00:00 – 01:00	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0019	
01:00 – 02:00	0.0018	0.0017	0.0017	0.0018	0.0017	0.0019	0.0017	
02:00 – 03:00	0.0017	0.0016	0.0017	0.0018	0.0017	0.0018	0.0018	
03:00 – 04:00	0.0017	0.0016	0.0018	0.0018	0.0018	0.0017	0.0018	
04:00 – 05:00	0.0017	0.0016	0.0018	0.0020	0.0018	0.0016	0.0018	
05:00 – 06:00	0.0017	0.0016	0.0018	0.0020	0.0018	0.0019	0.0017	
06:00 – 07:00	0.0017	0.0017	0.0017	0.0019	0.0017	0.0018	0.0017	
07:00 – 08:00	0.0017	0.0016	0.0016	0.0019	0.0018	0.0020	0.0017	
08:00 – 09:00	0.0019	0.0018	0.0019	0.0019	0.0018	0.0020	0.0018	
09:00 – 10:00	0.0018	0.0019	0.0018	0.0018	0.0021	0.0017	0.0019	
10:00 – 11:00	0.0019	0.0019	0.0018	0.0018	0.0020	0.0019	0.0018	
11:00 – 12:00	0.0020	0.0017	0.0018	0.0019	0.0019	0.0021	0.0018	
12:00 – 13:00	0.0021	0.0018	0.0018	0.0018	0.0019	0.0021	0.0019	
13:00 – 14:00	0.0019	0.0018	0.0020	0.0018	0.0019	0.0023	0.0018	
14:00 – 15:00	0.0018	0.0017	0.0018	0.0020	0.0019	0.0021	0.0017	
24 Hours Average	**0.0019**	**0.0017**	**0.0018**	**0.0019**	**0.0018**	**0.0019**	**0.0019**	**0.12[1/]**
1 Hour Maximum	**0.0027**	**0.0019**	**0.0020**	**0.0020**	**0.0021**	**0.0023**	**0.0026**	**0.30[2/]**

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).
[2/] Notification of National Environmental Board, No.12, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Special Part 27D dated July 13, B.E.2538 (1995) and Notification No.21, B.E.2544 (2001), published in the Royal Government Gazette No.118 Special Part 39D dated April 30, B.E.2544 (2001), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No.ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0735509 E, 1433548 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Narubate Maporn (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : CO NDIR Analyzer Horiba Model APMA-370 Serial Number FEYATYPA
Reported Number : ASC317-CO-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result CO (ppm)														Standard[1/]
	Sep 9-10, 15		Sep 10-11, 15		Sep 11-12, 15		Sep 12-13, 15		Sep 13-14, 15		Sep 14-15, 15		Sep 15-16, 15		
	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	
15:00 – 16:00	0.5	-	0.4	-	0.4	-	0.3	-	0.4	-	0.5	-	0.4	-	
16:00 – 17:00	0.4	-	0.4	-	0.5	-	0.4	-	0.4	-	0.5	-	0.5	-	
17:00 – 18:00	0.4	-	0.4	-	0.7	-	0.4	-	0.5	-	0.5	-	0.5	-	
18:00 – 19:00	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.5	-	0.5	-	0.5	-	
19:00 – 20:00	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.5	-	0.4	-	0.6	-	
20:00 – 21:00	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.6	-	
21:00 – 22:00	0.5	-	0.5	-	0.5	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.5	-	
22:00 – 23:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	
23:00 – 24:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	
00:00 – 01:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	
01:00 – 02:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	
02:00 – 03:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	
03:00 – 04:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	
04:00 – 05:00	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	
05:00 – 06:00	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
06:00 – 07:00	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	
07:00 – 08:00	0.4	0.4	0.5	0.3	0.5	0.4	0.6	0.4	0.5	0.4	0.6	0.4	0.5	0.4	
08:00 – 09:00	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.7	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5	
09:00 – 10:00	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	
10:00 – 11:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	
11:00 – 12:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	
12:00 – 13:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5	
13:00 – 14:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6	
14:00 – 15:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6	
24 Hours Average	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.5**	-	-
1 Hour Maximum	**0.5**	-	**0.5**	-	**0.7**	-	**0.6**	-	**0.7**	-	**0.6**	-	**0.6**	-	**30**
8 Hours Maximum	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.5**	-	**0.5**	-	**0.5**	-	**0.5**	-	**0.6**	**9**

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.
Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0735501 E, 1433544 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Narubate Maporn (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC221/2558

Date / Time	Sep 9-10, 15		Sep 10-11, 15		Sep 11-12, 15		Sep 12-13, 15		Sep 13-14, 15		Sep 14-15, 15		Sep 15-16, 15	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
15:00 – 16:00	2.7	N	0.9	SW	1.8	WNW	3.6	WNW	2.2	NW	3.1	NW	3.6	WNW
16:00 – 17:00	2.2	N	0.9	SW	0.4	SW	2.2	WNW	1.8	NNW	3.1	WNW	3.6	WNW
17:00 – 18:00	1.3	N	0.4	SSW	0.0	Calm	1.8	WNW	1.3	N	1.8	WNW	2.2	WNW
18:00 – 19:00	0.9	NW	0.0	Calm	0.4	SSW	0.4	W	0.4	NNW	0.9	WNW	2.2	WNW
19:00 – 20:00	0.4	SW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SW	1.8	WNW	0.9	WNW
20:00 – 21:00	1.3	SW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	W	3.1	NW	0.9	WNW
21:00 – 22:00	0.4	WSW	0.4	SW	0.0	Calm	0.4	SE	1.3	W	3.6	WNW	1.3	WNW
22:00 – 23:00	0.0	Calm	0.4	NW	0.0	Calm	0.0	Calm	1.8	SSW	3.6	WNW	2.2	N
23:00 – 24:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	2.2	WNW	0.9	N	3.1	NNW
00:00 – 01:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	3.6	WNW	1.3	NNW	2.2	NNW
01:00 – 02:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	2.7	WNW	1.8	WNW	3.1	NW
02:00 – 03:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	S	0.0	Calm	0.9	WNW	1.3	WNW	3.1	NW
03:00 – 04:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	S	0.0	Calm	0.4	NNW	0.0	Calm	2.2	WNW
04:00 – 05:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	NNW	0.0	Calm	2.7	WNW
05:00 – 06:00	0.4	S	0.0	Calm	0.4	SSW	0.0	Calm	0.9	WNW	0.0	Calm	2.2	WNW
06:00 – 07:00	0.9	SW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	WNW	0.4	WNW	1.8	NW
07:00 – 08:00	0.4	NNE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	NNW	0.0	Calm	2.2	NW
08:00 – 09:00	0.9	N	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	NW	1.3	WNW	3.1	NW
09:00 – 10:00	0.9	NNE	0.0	Calm	0.4	SW	0.0	Calm	2.2	NW	1.3	WNW	2.7	NNW
10:00 – 11:00	0.0	Calm	0.4	ENE	1.3	WNW	0.9	NNW	2.7	NW	2.2	WNW	3.1	NNW
11:00 – 12:00	0.0	Calm	0.9	SSW	0.9	NNW	1.8	NNW	2.2	NW	3.1	WNW	3.6	NW
12:00 – 13:00	0.0	Calm	1.3	WNW	1.8	NW	3.1	NW	3.1	NW	4.5	WNW	2.7	NNW
13:00 – 14:00	0.0	Calm	1.3	WNW	1.8	WNW	3.6	NW	3.1	WNW	3.1	NW	2.7	NW
14:00 – 15:00	1.3	SW	2.2	WNW	2.7	NW	3.1	NW	3.1	NW	3.1	WNW	0.4	NW

Remark : 1. WS = Wind Speed (m/s)
2. WD = Wind Direction
3. Calm = <0.4 m/s
4. Height of wind vane and anemometer above ground 10 meters.

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.
Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0735501 E, 1433544 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Narubate Maporn (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC221/2558

Wind Direction	Percentage frequency of wind in each speed and direction					
	0.4-1.0	1.1-2.0	2.1-3.0	3.1-4.0	>4.0	Total
N	1.19048	1.19048	1.78571	0.00000	0.00000	4.16667
NNE	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.19048
NE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ENE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
E	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
SSE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
S	1.78571	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.78571
SSW	2.38095	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	2.97619
SW	4.76190	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	5.95238
WSW	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
W	1.19048	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	1.78571
WNW	4.16667	7.73810	5.95238	5.95238	0.59524	24.40480
NW	2.38095	1.19048	4.16667	7.14286	0.00000	14.88100
NNW	3.57143	1.78571	1.78571	1.19048	0.00000	8.33333
Calm	32.73810					

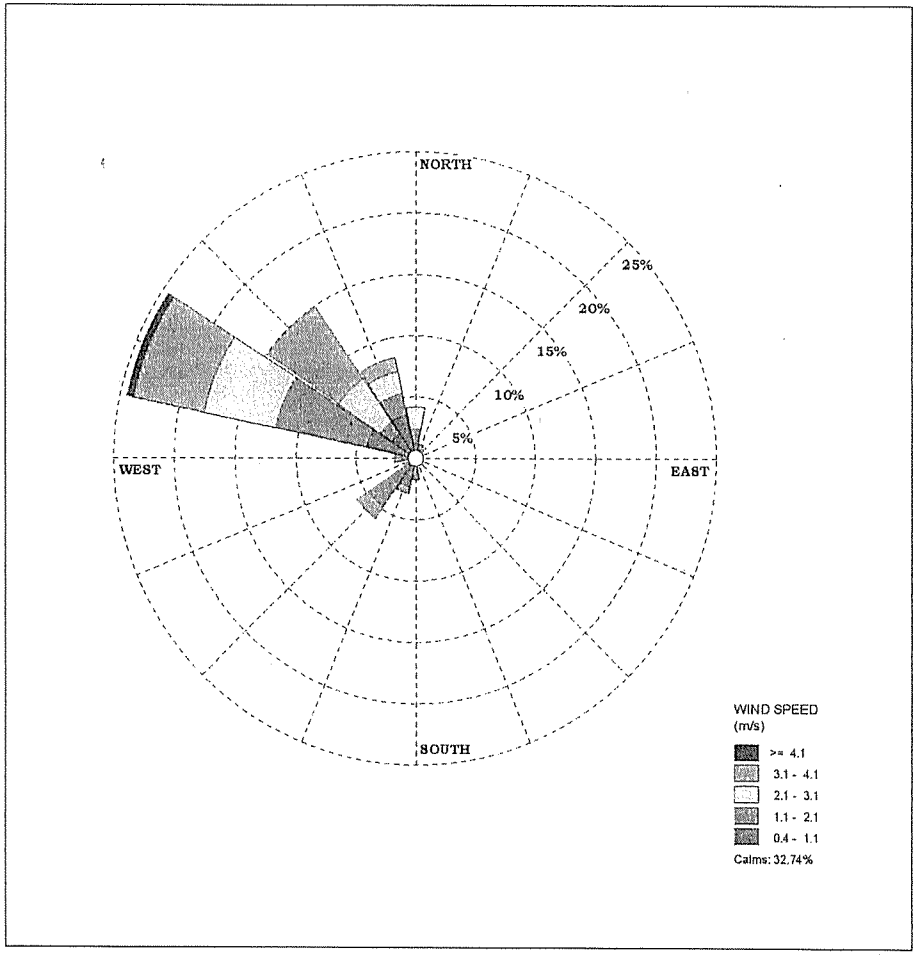
DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Measured Point : บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Date : September 9-16, 2015
Reported Number : WDC221/2558



DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732005 E, 1432902 N
Sampling Date : September 9-16, 2015 **Analysis No.** : AB1197/2558
Sampling Time : 13:50 **Received Date** : September 18, 2015
Sampling Method : U.S. EPA 40 CFR Part 50 **Analytical Date** : September 18-21, 2015
Sample Condition : Good **Report Date** : September 22, 2015
Sampling By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result							Standard[1/]
			Sep 9-10, 15	Sep 10-11, 15	Sep 11-12, 15	Sep 12-13, 15	Sep 13-14, 15	Sep 14-15, 15	Sep 15-16, 15	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m^3	Hi-Volume, Gravimetric Method	0.038	0.029	0.030	0.040	0.050	0.045	0.046	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m^3	PM10 Size Selective, Hi-Volume, Gravimetric Method	0.022	0.015	0.017	0.024	0.028	0.029	0.023	0.120

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Natnicha Sermmatiwong)
Analyst No.๖-099-๑-6346

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD
Laboratory Registered No. ๖-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.๖-099-๓-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732005 E, 1432902 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer Horiba Model APNA-360CE Serial Number 576476022
Reported Number : ASC318-NOx-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result (ppm)											
	Sep 9-10, 15			Sep 10-11, 15			Sep 11-12, 15			Sep 12-13, 15		
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx
14:00 – 15:00	0.0028	0.0048	0.0076	0.0027	0.0049	0.0076	0.0030	0.0046	0.0076	0.0028	0.0062	0.0090
15:00 – 16:00	0.0047	0.0093	0.0140	0.0024	0.0043	0.0067	0.0025	0.0044	0.0069	0.0025	0.0047	0.0072
16:00 – 17:00	0.0027	0.0062	0.0089	0.0024	0.0038	0.0062	0.0029	0.0032	0.0061	0.0023	0.0046	0.0069
17:00 – 18:00	0.0024	0.0052	0.0076	0.0023	0.0037	0.0060	0.0023	0.0041	0.0064	0.0021	0.0054	0.0075
18:00 – 19:00	0.0023	0.0049	0.0072	0.0024	0.0049	0.0073	0.0026	0.0041	0.0067	0.0026	0.0053	0.0079
19:00 – 20:00	0.0021	0.0063	0.0084	0.0023	0.0066	0.0089	0.0018	0.0048	0.0066	0.0020	0.0066	0.0086
20:00 – 21:00	0.0029	0.0088	0.0117	0.0031	0.0082	0.0113	0.0026	0.0059	0.0085	0.0025	0.0076	0.0101
21:00 – 22:00	0.0033	0.0081	0.0114	0.0036	0.0085	0.0121	0.0044	0.0105	0.0149	0.0030	0.0106	0.0136
22:00 – 23:00	0.0030	0.0079	0.0109	0.0026	0.0044	0.0070	0.0027	0.0086	0.0113	0.0029	0.0091	0.0120
23:00 – 24:00	0.0038	0.0094	0.0132	0.0027	0.0063	0.0090	0.0031	0.0050	0.0081	0.0033	0.0087	0.0120
00:00 – 01:00	0.0033	0.0085	0.0118	0.0023	0.0056	0.0079	0.0027	0.0059	0.0086	0.0028	0.0065	0.0093
01:00 – 02:00	0.0031	0.0084	0.0115	0.0021	0.0047	0.0068	0.0030	0.0069	0.0099	0.0026	0.0075	0.0101
02:00 – 03:00	0.0031	0.0090	0.0121	0.0018	0.0044	0.0062	0.0031	0.0057	0.0088	0.0024	0.0071	0.0095
03:00 – 04:00	0.0035	0.0080	0.0115	0.0026	0.0043	0.0069	0.0026	0.0065	0.0091	0.0032	0.0061	0.0093
04:00 – 05:00	0.0032	0.0063	0.0095	0.0025	0.0040	0.0065	0.0027	0.0052	0.0079	0.0026	0.0055	0.0081
05:00 – 06:00	0.0030	0.0063	0.0093	0.0020	0.0043	0.0063	0.0026	0.0048	0.0074	0.0031	0.0058	0.0089
06:00 – 07:00	0.0020	0.0052	0.0072	0.0027	0.0045	0.0072	0.0028	0.0051	0.0079	0.0028	0.0055	0.0083
07:00 – 08:00	0.0043	0.0091	0.0134	0.0101	0.0112	0.0213	0.0045	0.0053	0.0098	0.0047	0.0066	0.0113
08:00 – 09:00	0.0053	0.0100	0.0153	0.0062	0.0107	0.0169	0.0067	0.0085	0.0152	0.0048	0.0088	0.0136
09:00 – 10:00	0.0058	0.0087	0.0145	0.0051	0.0088	0.0139	0.0026	0.0062	0.0088	0.0060	0.0101	0.0161
10:00 – 11:00	0.0052	0.0089	0.0141	0.0045	0.0058	0.0103	0.0032	0.0048	0.0080	0.0059	0.0116	0.0175
11:00 – 12:00	0.0049	0.0102	0.0151	0.0018	0.0034	0.0052	0.0024	0.0046	0.0070	0.0039	0.0070	0.0109
12:00 – 13:00	0.0055	0.0116	0.0171	0.0022	0.0032	0.0054	0.0030	0.0048	0.0078	0.0036	0.0067	0.0103
13:00 – 14:00	0.0045	0.0102	0.0147	0.0075	0.0052	0.0127	0.0032	0.0048	0.0080	0.0071	0.0086	0.0157
24 Hours Average	**0.0036**	**0.0080**	**0.0116**	**0.0033**	**0.0057**	**0.0090**	**0.0030**	**0.0056**	**0.0086**	**0.0034**	**0.0072**	**0.0106**
1 Hour Maximum	**0.0058**	**0.0116**	**0.0171**	**0.0101**	**0.0112**	**0.0213**	**0.0067**	**0.0105**	**0.0152**	**0.0071**	**0.0116**	**0.0175**

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.๖-099-๑-4849

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD
Laboratory Registered No. ๖-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.๖-099-๓-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732005 E, 1432902 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer Horiba Model APNA-360CE Serial Number 576476022
Reported Number : ASC318-NOx-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result (ppm)									Standard[1/]
	Sep 13-14, 15			Sep 14-15, 15			Sep 15-16, 15			
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	
14:00 – 15:00	0.0027	0.0061	0.0088	0.0122	0.0111	0.0233	0.0039	0.0102	0.0141	
15:00 – 16:00	0.0032	0.0093	0.0125	0.0029	0.0103	0.0132	0.0034	0.0090	0.0124	
16:00 – 17:00	0.0030	0.0074	0.0104	0.0028	0.0087	0.0115	0.0034	0.0096	0.0130	
17:00 – 18:00	0.0025	0.0074	0.0099	0.0022	0.0084	0.0106	0.0042	0.0131	0.0173	
18:00 – 19:00	0.0028	0.0088	0.0116	0.0022	0.0071	0.0093	0.0045	0.0126	0.0171	
19:00 – 20:00	0.0024	0.0067	0.0091	0.0022	0.0060	0.0082	0.0039	0.0123	0.0162	
20:00 – 21:00	0.0021	0.0055	0.0076	0.0020	0.0055	0.0075	0.0080	0.0166	0.0246	
21:00 – 22:00	0.0106	0.0041	0.0147	0.0032	0.0082	0.0114	0.0035	0.0109	0.0144	
22:00 – 23:00	0.0024	0.0049	0.0073	0.0027	0.0064	0.0091	0.0038	0.0127	0.0165	
23:00 – 24:00	0.0019	0.0055	0.0074	0.0030	0.0074	0.0104	0.0033	0.0140	0.0173	
00:00 – 01:00	0.0021	0.0072	0.0093	0.0025	0.0074	0.0099	0.0026	0.0036	0.0062	
01:00 – 02:00	0.0027	0.0049	0.0076	0.0031	0.0104	0.0135	0.0027	0.0052	0.0079	
02:00 – 03:00	0.0034	0.0105	0.0139	0.0026	0.0071	0.0097	0.0027	0.0095	0.0122	
03:00 – 04:00	0.0028	0.0078	0.0106	0.0033	0.0088	0.0121	0.0024	0.0084	0.0108	
04:00 – 05:00	0.0028	0.0072	0.0100	0.0035	0.0085	0.0120	0.0023	0.0061	0.0084	
05:00 – 06:00	0.0027	0.0084	0.0111	0.0043	0.0077	0.0120	0.0026	0.0066	0.0092	
06:00 – 07:00	0.0042	0.0097	0.0139	0.0047	0.0098	0.0145	0.0036	0.0107	0.0143	
07:00 – 08:00	0.0152	0.0147	0.0299	0.0027	0.0078	0.0105	0.0047	0.0105	0.0152	
08:00 – 09:00	0.0216	0.0205	0.0421	0.0060	0.0121	0.0181	0.0092	0.0181	0.0273	
09:00 – 10:00	0.0099	0.0146	0.0245	0.0072	0.0126	0.0198	0.0052	0.0126	0.0178	
10:00 – 11:00	0.0069	0.0109	0.0178	0.0048	0.0086	0.0134	0.0050	0.0102	0.0152	
11:00 – 12:00	0.0048	0.0086	0.0134	0.0049	0.0081	0.0130	0.0043	0.0090	0.0133	
12:00 – 13:00	0.0039	0.0083	0.0122	0.0040	0.0080	0.0120	0.0032	0.0084	0.0116	
13:00 – 14:00	0.0047	0.0094	0.0141	0.0042	0.0104	0.0146	0.0031	0.0090	0.0121	
24 Hours Average	**0.0051**	**0.0087**	**0.0137**	**0.0039**	**0.0086**	**0.0125**	**0.0040**	**0.0104**	**0.0144**	-
1 Hour Maximum	**0.0216**	**0.0205**	**0.0421**	**0.0122**	**0.0126**	**0.0233**	**0.0092**	**0.0181**	**0.0273**	NO_2 ≤0.17

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732005 E, 1432902 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : SO_2 UV-Fluorescence Analyzer Thermo Model 43C Serial Number 73370-373
Reported Number : ASC318-SO_2-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result SO_2 (ppm)							Standard
	Sep 9-10, 15	Sep 10-11, 15	Sep 11-12, 15	Sep 12-13, 15	Sep 13-14, 15	Sep 14-15, 15	Sep 15-16, 15	
14:00 – 15:00	0.0027	0.0019	0.0019	0.0022	0.0022	0.0023	0.0022	
15:00 – 16:00	0.0024	0.0019	0.0019	0.0021	0.0023	0.0022	0.0024	
16:00 – 17:00	0.0020	0.0018	0.0018	0.0020	0.0023	0.0024	0.0025	
17:00 – 18:00	0.0016	0.0018	0.0018	0.0019	0.0023	0.0023	0.0027	
18:00 – 19:00	0.0015	0.0019	0.0018	0.0019	0.0023	0.0021	0.0024	
19:00 – 20:00	0.0017	0.0020	0.0018	0.0018	0.0020	0.0019	0.0022	
20:00 – 21:00	0.0019	0.0036	0.0025	0.0019	0.0019	0.0011	0.0028	
21:00 – 22:00	0.0018	0.0022	0.0022	0.0021	0.0019	0.0019	0.0020	
22:00 – 23:00	0.0019	0.0017	0.0020	0.0020	0.0018	0.0018	0.0019	
23:00 – 24:00	0.0019	0.0018	0.0020	0.0020	0.0017	0.0020	0.0020	
00:00 – 01:00	0.0020	0.0017	0.0028	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	
01:00 – 02:00	0.0019	0.0021	0.0024	0.0019	0.0017	0.0022	0.0017	
02:00 – 03:00	0.0020	0.0023	0.0023	0.0021	0.0018	0.0018	0.0020	
03:00 – 04:00	0.0019	0.0018	0.0018	0.0022	0.0019	0.0022	0.0019	
04:00 – 05:00	0.0018	0.0021	0.0019	0.0022	0.0019	0.0017	0.0017	
05:00 – 06:00	0.0017	0.0017	0.0025	0.0021	0.0021	0.0020	0.0018	
06:00 – 07:00	0.0017	0.0023	0.0027	0.0021	0.0019	0.0021	0.0023	
07:00 – 08:00	0.0019	0.0041	0.0024	0.0024	0.0026	0.0027	0.0021	
08:00 – 09:00	0.0018	0.0023	0.0021	0.0025	0.0026	0.0022	0.0020	
09:00 – 10:00	0.0018	0.0021	0.0019	0.0022	0.0022	0.0021	0.0020	
10:00 – 11:00	0.0020	0.0021	0.0019	0.0020	0.0022	0.0024	0.0020	
11:00 – 12:00	0.0020	0.0018	0.0018	0.0020	0.0022	0.0023	0.0020	
12:00 – 13:00	0.0021	0.0018	0.0018	0.0022	0.0021	0.0024	0.0020	
13:00 – 14:00	0.0020	0.0019	0.0020	0.0028	0.0021	0.0025	0.0020	
24 Hours Average	**0.0019**	**0.0021**	**0.0021**	**0.0021**	**0.0021**	**0.0021**	**0.0021**	0.12[1/]
1 Hour Maximum	**0.0027**	**0.0041**	**0.0028**	**0.0028**	**0.0026**	**0.0027**	**0.0028**	0.30[2/]

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).
[2/] Notification of National Environmental Board, No.12, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Special Part 27D dated July 13, B.E.2538 (1995) and Notification No.21, B.E.2544 (2001), published in the Royal Government Gazette No.118 Special Part 39D dated April 30, B.E.2544 (2001), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732005 E, 1432902 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : CO NDIR Analyzer Horiba Model APMA-360CE Serial Number 576876074
Reported Number : ASC318-CO-2558 **Report Date** : September 25, 2015

Interval Time	Result CO (ppm)														Standard[1/]
	Sep 9-10, 15		Sep 10-11, 15		Sep 11-12, 15		Sep 12-13, 15		Sep 13-14, 15		Sep 14-15, 15		Sep 15-16, 15		
	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	
14:00 – 15:00	0.6	-	0.4	-	0.3	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	
15:00 – 16:00	0.7	-	0.3	-	0.4	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	
16:00 – 17:00	0.4	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	
17:00 – 18:00	0.4	-	0.3	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	
18:00 – 19:00	0.4	-	0.4	-	0.3	-	0.4	-	0.5	-	0.4	-	0.4	-	
19:00 – 20:00	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.5	-	0.4	-	0.4	-	
20:00 – 21:00	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.6	-	0.6	-	
21:00 – 22:00	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	0.5	0.4	0.4	
22:00 – 23:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	
23:00 – 24:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	
00:00 – 01:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	
01:00 – 02:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	
02:00 – 03:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	
03:00 – 04:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	
04:00 – 05:00	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	
05:00 – 06:00	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
06:00 – 07:00	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
07:00 – 08:00	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	
08:00 – 09:00	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	
09:00 – 10:00	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
10:00 – 11:00	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
11:00 – 12:00	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.4	
12:00 – 13:00	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	
13:00 – 14:00	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	
24 Hours Average	**0.4**	-	**0.3**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	-
1 Hour Maximum	**0.7**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.5**	-	**0.5**	-	**0.8**	-	**0.6**	-	**30**
8 Hours Maximum	-	**0.5**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.5**	-	**0.5**	**9**

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.๖-099-จ-4849

ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No. ๖-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.๖-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732004 E, 1432901 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC222/2558

Date / Time	Sep 9-10, 15		Sep 10-11, 15		Sep 11-12, 15		Sep 12-13, 15		Sep 13-14, 15		Sep 14-15, 15		Sep 15-16, 15	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
14:00 – 15:00	0.0	Calm	1.3	SW	2.2	WNW	2.2	WNW	3.1	NW	3.6	WNW	3.1	W
15:00 – 16:00	2.2	W	1.3	WSW	1.3	W	2.7	W	2.7	NW	3.1	W	3.6	W
16:00 – 17:00	2.2	WNW	0.9	WSW	0.9	WSW	1.8	W	2.2	NNW	2.7	W	3.1	W
17:00 – 18:00	1.3	WSW	0.9	WSW	0.9	WSW	1.8	W	1.8	NNE	1.8	W	1.8	W
18:00 – 19:00	0.9	WSW	0.4	WSW	0.9	SSW	0.4	W	0.9	N	0.9	W	1.8	W
19:00 – 20:00	0.9	SSW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	WSW	1.8	WSW	0.9	W
20:00 – 21:00	1.3	SSE	0.0	Calm	0.4	SSW	0.0	Calm	0.4	SW	2.2	W	1.3	W
21:00 – 22:00	0.9	SSE	1.3	WSW	0.0	Calm	0.9	ESE	1.3	WSW	2.7	W	1.8	WSW
22:00 – 23:00	0.4	S	0.9	W	0.0	Calm	0.4	SSE	1.3	ENE	3.1	W	1.8	WNW
23:00 – 24:00	0.4	ESE	0.9	ENE	0.0	Calm	0.4	ENE	1.3	WNW	0.4	W	2.2	NW
00:00 – 01:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	WNW	0.9	WNW	2.2	WNW
01:00 – 02:00	0.4	ESE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	N	0.0	Calm	1.3	W	2.7	WNW
02:00 – 03:00	0.4	ESE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	N	0.0	Calm	0.4	W	3.1	W
03:00 – 04:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	1.8	W
04:00 – 05:00	0.4	ENE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	2.2	WSW
05:00 – 06:00	0.9	ESE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	W	1.8	W
06:00 – 07:00	1.8	SSE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	1.8	W
07:00 – 08:00	0.4	NW	0.4	ENE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	W	2.7	WNW
08:00 – 09:00	0.9	WNW	0.4	E	0.0	Calm	0.4	ESE	0.0	Calm	0.9	WSW	2.7	W
09:00 – 10:00	0.4	WSW	0.9	SE	0.4	SW	0.9	E	0.0	Calm	1.8	W	4.0	WNW
10:00 – 11:00	0.4	NNE	0.9	ESE	1.3	WNW	1.3	N	0.0	Calm	2.7	W	3.6	WNW
11:00 – 12:00	0.9	NNE	1.3	SSW	1.3	W	1.8	NW	0.0	Calm	3.6	W	4.0	W
12:00 – 13:00	1.3	ENE	1.3	WSW	1.3	WNW	2.7	NW	0.0	Calm	3.6	W	3.1	WNW
13:00 – 14:00	1.3	E	1.3	WSW	2.2	W	3.6	NW	1.8	WNW	3.1	W	3.1	W

Remark : 1. WS = Wind Speed (m/s)
2. WD = Wind Direction
3. Calm = <0.4 m/s
4. Height of wind vane and anemometer above ground 10 meters.

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.๖-099-จ-4849

ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Laboratory Registered No. ๖-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.๖-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732004 E, 1432901 N
Measured Date : September 9-16, 2015
Measured By : Mr.Romsea Kateh (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC222/2558

Wind Direction	Percentage frequency of wind in each speed and direction					
	0.4-1.0	1.1-2.0	2.1-3.0	3.1-4.0	>4.0	Total
N	1.78571	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	2.38095
NNE	1.19048	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	1.78571
NE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ENE	2.38095	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	3.57143
E	1.19048	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	1.78571
ESE	4.16667	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	4.16667
SE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
SSE	1.19048	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	2.38095
S	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
SSW	1.78571	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	2.38095
SW	1.19048	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	1.78571
WSW	5.35714	4.76190	0.59524	0.00000	0.00000	10.71430
W	4.76190	7.73810	4.76190	6.54762	0.00000	23.80950
WNW	1.78571	2.97619	3.57143	2.38095	0.00000	10.71430
NW	0.59524	0.59524	1.78571	1.19048	0.00000	4.16667
NNW	0.00000	0.00000	0.59524	0.00000	0.00000	0.59524
Calm	28.57140					

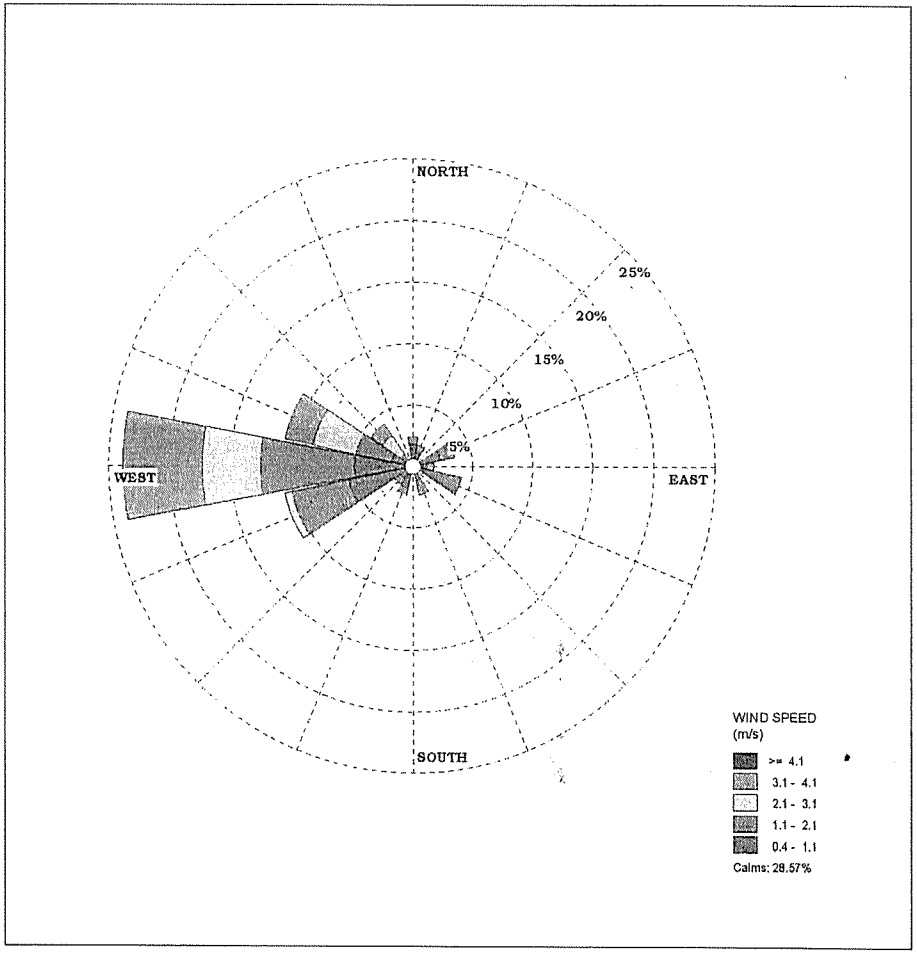
DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Measured Point : บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Date : September 9-16, 2015
Reported Number : WDC222/2558



DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ภาคผนวก 3ค-2

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศของโครงการ ครั้งที่ 2

- พื้นที่โครงการ
- ชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร
- วัดประสิทธาราม
- โรงเรียนบ้านมาบเตย
- ชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร

พื้นที่โครงการ

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733544 E, 1432610 N
Sampling Date : February 13-20, 2016 **Analysis No.** : AB234/2559
Sampling Time : 15:35 **Received Date** : February 23, 2016
Sampling Method : U.S. EPA 40 CFR Part 50 **Analytical Date** : February 23-29, 2016
Sample Condition : Good **Report Date** : March 2, 2016
Sampling By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result							Standard[1/]
			Feb 13-14, 16	Feb 14-15, 16	Feb 15-16, 16	Feb 16-17, 16	Feb 17-18, 16	Feb 18-19, 16	Feb 19-20, 16	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m³	Hi-Volume, Gravimetric Method	0.080	0.082	0.071	0.073	0.095	0.106	0.101	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m³	PM10 Size Selective, Hi-Volume, Gravimetric Method	0.045	0.043	0.036	0.038	0.060	0.063	0.058	0.120

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Ramita Taengthai)
Analyst No.ว-099-จ-2416

Laboratory Registered No.ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733545 E, 1432610 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer Horiba Model APNA-360CE Serial Number 576476022
Reported Number : ASC067-NOx-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result (ppm)											
	Feb 13-14, 16			Feb 14-15, 16			Feb 15-16, 16			Feb 16-17, 16		
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx
15:00 – 16:00	0.0022	0.0041	0.0063	0.0022	0.0036	0.0058	0.0033	0.0100	0.0133	0.0019	0.0030	0.0049
16:00 – 17:00	0.0023	0.0065	0.0088	0.0033	0.0092	0.0125	0.0027	0.0075	0.0102	0.0021	0.0036	0.0057
17:00 – 18:00	0.0028	0.0073	0.0101	0.0029	0.0051	0.0080	0.0034	0.0111	0.0145	0.0032	0.0065	0.0097
18:00 – 19:00	0.0033	0.0123	0.0156	0.0020	0.0046	0.0066	0.0037	0.0130	0.0167	0.0031	0.0071	0.0102
19:00 – 20:00	0.0024	0.0095	0.0119	0.0021	0.0032	0.0053	0.0024	0.0060	0.0084	0.0032	0.0086	0.0118
20:00 – 21:00	0.0025	0.0086	0.0111	0.0024	0.0045	0.0069	0.0020	0.0059	0.0079	0.0040	0.0127	0.0167
21:00 – 22:00	0.0026	0.0080	0.0106	0.0028	0.0037	0.0065	0.0022	0.0080	0.0102	0.0037	0.0102	0.0139
22:00 – 23:00	0.0030	0.0072	0.0102	0.0035	0.0077	0.0112	0.0032	0.0102	0.0134	0.0057	0.0124	0.0181
23:00 – 24:00	0.0032	0.0094	0.0126	0.0040	0.0082	0.0122	0.0035	0.0089	0.0124	0.0066	0.0132	0.0198
00:00 – 01:00	0.0036	0.0082	0.0118	0.0029	0.0070	0.0099	0.0032	0.0093	0.0125	0.0048	0.0123	0.0171
01:00 – 02:00	0.0027	0.0069	0.0096	0.0025	0.0053	0.0078	0.0023	0.0052	0.0075	0.0042	0.0093	0.0135
02:00 – 03:00	0.0026	0.0072	0.0098	0.0028	0.0050	0.0078	0.0029	0.0052	0.0081	0.0038	0.0081	0.0119
03:00 – 04:00	0.0028	0.0051	0.0079	0.0033	0.0046	0.0079	0.0028	0.0048	0.0076	0.0056	0.0098	0.0154
04:00 – 05:00	0.0027	0.0058	0.0085	0.0035	0.0044	0.0079	0.0037	0.0058	0.0095	0.0068	0.0102	0.0170
05:00 – 06:00	0.0031	0.0064	0.0095	0.0064	0.0052	0.0116	0.0046	0.0071	0.0117	0.0114	0.0099	0.0213
06:00 – 07:00	0.0051	0.0056	0.0107	0.0075	0.0050	0.0125	0.0046	0.0064	0.0110	0.0136	0.0098	0.0234
07:00 – 08:00	0.0059	0.0043	0.0102	0.0060	0.0048	0.0108	0.0048	0.0055	0.0103	0.0115	0.0093	0.0208
08:00 – 09:00	0.0058	0.0080	0.0138	0.0100	0.0068	0.0168	0.0027	0.0088	0.0115	0.0122	0.0111	0.0233
09:00 – 10:00	0.0051	0.0103	0.0154	0.0051	0.0086	0.0137	0.0074	0.0097	0.0171	0.0075	0.0101	0.0176
10:00 – 11:00	0.0024	0.0059	0.0083	0.0040	0.0068	0.0108	0.0038	0.0058	0.0096	0.0024	0.0041	0.0065
11:00 – 12:00	0.0024	0.0059	0.0083	0.0033	0.0072	0.0105	0.0021	0.0041	0.0062	0.0018	0.0031	0.0049
12:00 – 13:00	0.0029	0.0057	0.0086	0.0028	0.0082	0.0110	0.0025	0.0039	0.0064	0.0020	0.0029	0.0049
13:00 – 14:00	0.0022	0.0038	0.0060	0.0023	0.0038	0.0061	0.0020	0.0033	0.0053	0.0025	0.0021	0.0046
14:00 – 15:00	0.0027	0.0039	0.0066	0.0020	0.0041	0.0061	0.0027	0.0036	0.0063	0.0018	0.0023	0.0041
24 Hours Average	**0.0032**	**0.0069**	**0.0101**	**0.0037**	**0.0057**	**0.0094**	**0.0033**	**0.0070**	**0.0103**	**0.0052**	**0.0080**	**0.0132**
1 Hour Maximum	**0.0059**	**0.0123**	**0.0156**	**0.0100**	**0.0092**	**0.0168**	**0.0074**	**0.0130**	**0.0171**	**0.0136**	**0.0132**	**0.0234**

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No.ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733545 E, 1432610 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer Horiba Model APNA-360CE Serial Number 576476022
Reported Number : ASC067-NOx-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result (ppm)									Standard[1/]
	Feb 17-18, 16			Feb 18-19, 16			Feb 19-20, 16			
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	
15:00 – 16:00	0.0019	0.0023	0.0042	0.0022	0.0023	0.0045	0.0022	0.0029	0.0051	
16:00 – 17:00	0.0020	0.0037	0.0057	0.0025	0.0031	0.0056	0.0025	0.0026	0.0051	
17:00 – 18:00	0.0024	0.0075	0.0099	0.0022	0.0043	0.0065	0.0020	0.0039	0.0059	
18:00 – 19:00	0.0027	0.0157	0.0184	0.0023	0.0087	0.0110	0.0022	0.0045	0.0067	
19:00 – 20:00	0.0026	0.0139	0.0165	0.0024	0.0076	0.0100	0.0023	0.0058	0.0081	
20:00 – 21:00	0.0030	0.0148	0.0178	0.0025	0.0137	0.0162	0.0034	0.0080	0.0114	
21:00 – 22:00	0.0033	0.0136	0.0169	0.0028	0.0092	0.0120	0.0030	0.0073	0.0103	
22:00 – 23:00	0.0036	0.0125	0.0161	0.0041	0.0121	0.0162	0.0027	0.0082	0.0109	
23:00 – 24:00	0.0032	0.0121	0.0153	0.0045	0.0126	0.0171	0.0027	0.0072	0.0099	
00:00 – 01:00	0.0040	0.0126	0.0166	0.0068	0.0122	0.0190	0.0034	0.0094	0.0128	
01:00 – 02:00	0.0036	0.0081	0.0117	0.0058	0.0083	0.0141	0.0030	0.0069	0.0099	
02:00 – 03:00	0.0037	0.0081	0.0118	0.0037	0.0081	0.0118	0.0027	0.0057	0.0084	
03:00 – 04:00	0.0033	0.0069	0.0102	0.0033	0.0073	0.0106	0.0028	0.0067	0.0095	
04:00 – 05:00	0.0058	0.0079	0.0137	0.0032	0.0072	0.0104	0.0032	0.0060	0.0092	
05:00 – 06:00	0.0040	0.0080	0.0120	0.0044	0.0074	0.0118	0.0025	0.0059	0.0084	
06:00 – 07:00	0.0042	0.0090	0.0132	0.0057	0.0078	0.0135	0.0025	0.0063	0.0088	
07:00 – 08:00	0.0079	0.0075	0.0154	0.0039	0.0071	0.0110	0.0027	0.0055	0.0082	
08:00 – 09:00	0.0176	0.0117	0.0293	0.0132	0.0099	0.0231	0.0041	0.0086	0.0127	
09:00 – 10:00	0.0048	0.0132	0.0180	0.0125	0.0113	0.0238	0.0031	0.0071	0.0102	
10:00 – 11:00	0.0027	0.0080	0.0107	0.0030	0.0073	0.0103	0.0022	0.0035	0.0057	
11:00 – 12:00	0.0030	0.0060	0.0090	0.0034	0.0108	0.0142	0.0024	0.0036	0.0060	
12:00 – 13:00	0.0022	0.0036	0.0058	0.0031	0.0092	0.0123	0.0020	0.0040	0.0060	
13:00 – 14:00	0.0026	0.0020	0.0046	0.0023	0.0066	0.0089	0.0020	0.0037	0.0057	
14:00 – 15:00	0.0022	0.0027	0.0049	0.0023	0.0054	0.0077	0.0023	0.0062	0.0085	
24 Hours Average	**0.0040**	**0.0088**	**0.0128**	**0.0043**	**0.0083**	**0.0126**	**0.0027**	**0.0058**	**0.0085**	-
1 Hour Maximum	**0.0176**	**0.0157**	**0.0293**	**0.0132**	**0.0137**	**0.0238**	**0.0041**	**0.0094**	**0.0128**	$NO_2 \leq 0.17$

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733545 E, 1432610 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : SO_2 UV-Fluorescence Analyzer Horiba Model APSA-370 Serial Number X7L602W6
Reported Number : ASC067-SO_2-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result SO_2 (ppm)							Standard
	Feb 13-14, 16	Feb 14-15, 16	Feb 15-16, 16	Feb 16-17, 16	Feb 17-18, 16	Feb 18-19, 16	Feb 19-20, 16	
15:00 – 16:00	0.0025	0.0026	0.0020	0.0014	0.0015	0.0018	0.0016	
16:00 – 17:00	0.0029	0.0046	0.0017	0.0015	0.0015	0.0019	0.0016	
17:00 – 18:00	0.0031	0.0028	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	
18:00 – 19:00	0.0030	0.0021	0.0014	0.0015	0.0014	0.0016	0.0016	
19:00 – 20:00	0.0025	0.0018	0.0014	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	
20:00 – 21:00	0.0018	0.0018	0.0014	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	
21:00 – 22:00	0.0017	0.0017	0.0014	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	
22:00 – 23:00	0.0017	0.0017	0.0014	0.0015	0.0014	0.0015	0.0016	
23:00 – 24:00	0.0017	0.0017	0.0014	0.0015	0.0014	0.0015	0.0015	
00:00 – 01:00	0.0016	0.0017	0.0014	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	
01:00 – 02:00	0.0016	0.0016	0.0014	0.0016	0.0014	0.0015	0.0015	
02:00 – 03:00	0.0016	0.0016	0.0014	0.0016	0.0014	0.0015	0.0015	
03:00 – 04:00	0.0016	0.0016	0.0014	0.0016	0.0014	0.0015	0.0015	
04:00 – 05:00	0.0016	0.0016	0.0015	0.0016	0.0014	0.0015	0.0015	
05:00 – 06:00	0.0016	0.0016	0.0014	0.0016	0.0015	0.0015	0.0015	
06:00 – 07:00	0.0016	0.0016	0.0014	0.0016	0.0014	0.0015	0.0015	
07:00 – 08:00	0.0016	0.0016	0.0014	0.0016	0.0015	0.0015	0.0015	
08:00 – 09:00	0.0016	0.0016	0.0015	0.0016	0.0015	0.0016	0.0016	
09:00 – 10:00	0.0017	0.0017	0.0015	0.0016	0.0015	0.0016	0.0016	
10:00 – 11:00	0.0018	0.0020	0.0015	0.0016	0.0015	0.0016	0.0016	
11:00 – 12:00	0.0020	0.0023	0.0014	0.0016	0.0015	0.0016	0.0016	
12:00 – 13:00	0.0025	0.0025	0.0014	0.0015	0.0015	0.0017	0.0016	
13:00 – 14:00	0.0025	0.0025	0.0014	0.0015	0.0015	0.0017	0.0017	
14:00 – 15:00	0.0025	0.0025	0.0014	0.0015	0.0015	0.0018	0.0017	
24 Hours Average	**0.0020**	**0.0020**	**0.0015**	**0.0015**	**0.0015**	**0.0016**	**0.0016**	0.12[1/]
1 Hour Maximum	**0.0031**	**0.0046**	**0.0020**	**0.0016**	**0.0015**	**0.0019**	**0.0017**	0.30[2/]

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).
[2/] Notification of National Environmental Board, No.12, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Special Part 27D dated July 13, B.E.2538 (1995) and Notification No.21, B.E.2544 (2001), published in the Royal Government Gazette No.118 Special Part 39D dated April 30, B.E.2544 (2001), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733545 E, 1432610 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : CO NDIR Analyzer Thermo Model 48C Serial Number 69164-362
Reported Number : ASC067-CO-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result CO (ppm)														Standard[1/]
	Feb 13-14, 16		Feb 14-15, 16		Feb 15-16, 16		Feb 16-17, 16		Feb 17-18, 16		Feb 18-19, 16		Feb 19-20, 16		
	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	
15:00 – 16:00	0.5	-	0.3	-	0.3	-	0.7	-	0.9	-	0.5	-	0.7	-	
16:00 – 17:00	0.5	-	0.3	-	0.5	-	0.6	-	0.9	-	0.7	-	0.7	-	
17:00 – 18:00	0.6	-	0.2	-	0.5	-	0.6	-	0.8	-	0.7	-	0.7	-	
18:00 – 19:00	0.5	-	0.3	-	0.6	-	0.6	-	0.9	-	0.8	-	0.8	-	
19:00 – 20:00	0.5	-	0.3	-	0.6	-	0.6	-	0.9	-	0.8	-	0.7	-	
20:00 – 21:00	0.5	-	0.3	-	0.6	-	0.7	-	0.9	-	0.8	-	0.8	-	
21:00 – 22:00	0.5	-	0.4	-	0.6	-	0.7	-	0.9	-	0.9	-	0.8	-	
22:00 – 23:00	0.6	0.5	0.4	0.3	0.6	0.5	0.8	0.7	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	
23:00 – 24:00	0.6	0.5	0.5	0.3	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	
00:00 – 01:00	0.6	0.6	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	
01:00 – 02:00	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	
02:00 – 03:00	0.5	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	
03:00 – 04:00	0.5	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	
04:00 – 05:00	0.5	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	
05:00 – 06:00	0.5	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	
06:00 – 07:00	0.5	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	
07:00 – 08:00	0.5	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	
08:00 – 09:00	0.6	0.5	0.5	0.4	0.8	0.6	0.8	0.7	1.0	0.8	0.9	0.8	0.7	0.8	
09:00 – 10:00	0.4	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.9	0.8	0.9	0.8	0.6	0.7	
10:00 – 11:00	0.3	0.5	0.2	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8	0.5	0.7	
11:00 – 12:00	0.3	0.5	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8	0.6	0.7	
12:00 – 13:00	0.3	0.4	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8	0.6	0.6	
13:00 – 14:00	0.3	0.4	0.2	0.3	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.7	0.6	
14:00 – 15:00	0.3	0.4	0.2	0.3	0.7	0.6	0.9	0.8	0.9	0.8	0.7	0.8	0.7	0.6	
24 Hours Average	**0.5**	-	**0.3**	-	**0.6**	-	**0.7**	-	**0.8**	-	**0.8**	-	**0.7**	-	-
1 Hour Maximum	**0.6**	-	**0.5**	-	**0.8**	-	**0.9**	-	**1.0**	-	**0.9**	-	**0.8**	-	**30**
8 Hours Maximum	-	**0.6**	-	**0.4**	-	**0.6**	-	**0.8**	-	**0.9**	-	**0.9**	-	**0.8**	**9**

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733544 E, 1432610 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC038/2559

Date / Time	Feb 13-14, 16		Feb 14-15, 16		Feb 15-16, 16		Feb 16-17, 16		Feb 17-18, 16		Feb 18-19, 16		Feb 19-20, 16	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
15:00 – 16:00	<0.4	Calm	4.0	SW	3.1	S	2.7	NNW	2.2	SE	0.9	W	3.1	WSW
16:00 – 17:00	2.7	SW	4.5	SSW	1.8	WSW	0.9	SSE	1.8	SW	2.7	W	3.1	WSW
17:00 – 18:00	3.6	SSW	4.0	S	2.7	S	0.9	SSE	2.7	WSW	2.2	WSW	3.6	SSW
18:00 – 19:00	3.1	SSW	3.1	S	3.1	SSE	0.4	SSE	2.2	SW	2.2	S	2.7	SSW
19:00 – 20:00	1.8	SSW	1.3	SSW	2.2	SSW	<0.4	Calm	0.4	WSW	0.4	SSW	1.3	S
20:00 – 21:00	0.9	SW	0.4	S	1.3	SSW	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
21:00 – 22:00	0.4	SSW	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
22:00 – 23:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
23:00 – 24:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
00:00 – 01:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	N
01:00 – 02:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	S	<0.4	Calm
02:00 – 03:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
03:00 – 04:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	NE	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
04:00 – 05:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
05:00 – 06:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.9	NNE
06:00 – 07:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	N
07:00 – 08:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	NNE	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
08:00 – 09:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	N	0.4	NNE	<0.4	Calm	<0.4	Calm
09:00 – 10:00	0.4	SSW	<0.4	Calm	0.4	ESE	1.3	NNE	0.9	N	0.9	S	0.4	ENE
10:00 – 11:00	0.9	S	0.4	S	1.8	SE	2.2	NE	0.4	WNW	0.9	S	1.3	SSE
11:00 – 12:00	1.8	WSW	1.3	SE	1.8	SE	2.2	NE	1.8	E	1.8	SSW	1.8	S
12:00 – 13:00	2.2	SW	1.3	S	1.8	SSE	2.7	NE	1.8	ENE	2.2	S	2.2	SE
13:00 – 14:00	1.8	SSW	1.3	SSW	3.1	S	2.7	E	2.2	SE	1.8	S	2.2	S
14:00 – 15:00	1.8	WSW	2.7	SSW	4.5	S	2.7	ENE	2.7	SE	1.8	NW	3.1	SSW

Remark : 1. WS = Wind Speed (m/s)
2. WD = Wind Direction
3. Height of wind vane and anemometer above ground 10 meters.

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733544 E, 1432610 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC038/2559

Wind Direction	Percentage frequency of wind in each speed and direction					
	0.4-1.1	1.1-2.1	2.1-3.1	3.1-4.1	≥4.1	Total
N	2.38095	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.38095
NNE	1.78571	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	2.38095
NE	0.59524	0.00000	1.78571	0.00000	0.00000	2.38095
ENE	0.59524	0.59524	0.59524	0.00000	0.00000	1.78571
E	0.00000	0.59524	0.59524	0.00000	0.00000	1.19048
ESE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
SE	0.00000	1.78571	2.38095	0.00000	0.00000	4.16667
SSE	1.78571	1.19048	0.00000	0.59524	0.00000	3.57143
S	3.57143	2.38095	2.38095	2.38095	0.59524	11.30950
SSW	1.78571	3.57143	1.78571	2.38095	0.59524	10.11900
SW	0.59524	0.59524	1.78571	0.59524	0.00000	3.57143
WSW	0.59524	1.78571	1.19048	1.19048	0.00000	4.76190
W	0.59524	0.00000	0.59524	0.00000	0.00000	1.19048
WNW	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
NW	0.00000	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
NNW	0.00000	0.00000	0.59524	0.00000	0.00000	0.59524
Calm	48.80950					

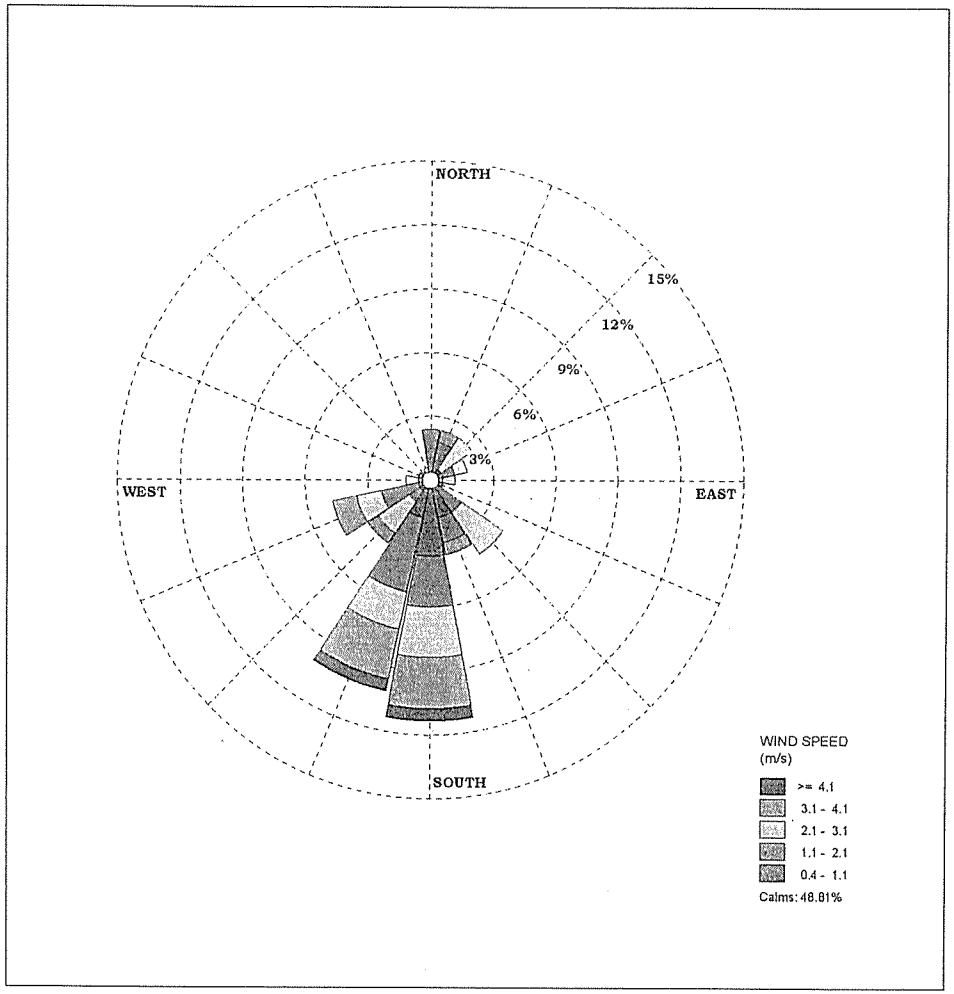
DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
Measured Date : February 13-20, 2016
Reported Number : WDC038/2559



DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733569 E, 1435616 N
Sampling Date : February 13-20, 2016 **Analysis No.** : AB235/2559
Sampling Time : 13:20 **Received Date** : February 23, 2016
Sampling Method : U.S. EPA 40 CFR Part 50 **Analytical Date** : February 23-29, 2016
Sample Condition : Good **Report Date** : March 2, 2016
Sampling By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result							Standard[1/]
			Feb 13-14, 16	Feb 14-15, 16	Feb 15-16, 16	Feb 16-17, 16	Feb 17-18, 16	Feb 18-19, 16	Feb 19-20, 16	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m^3	Hi-Volume, Gravimetric Method	0.144	0.105	0.113	0.090	0.117	0.128	0.133	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m^3	PM10 Size Selective, Hi-Volume, Gravimetric Method	0.078	0.060	0.059	0.058	0.068	0.076	0.076	0.120

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Ramita Taengthai)
Analyst No.ว-099-จ-2416

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733577 E, 1435620 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200A Serial Number 1650
Reported Number : ASC068-NOx-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result (ppm)											
	Feb 13-14, 16			Feb 14-15, 16			Feb 15-16, 16			Feb 16-17, 16		
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx
13:00 – 14:00	0.0026	0.0074	0.0100	0.0034	0.0070	0.0104	0.0051	0.0090	0.0141	0.0030	0.0056	0.0086
14:00 – 15:00	0.0025	0.0082	0.0107	0.0022	0.0043	0.0065	0.0019	0.0047	0.0066	0.0046	0.0065	0.0111
15:00 – 16:00	0.0028	0.0108	0.0136	0.0025	0.0085	0.0110	0.0026	0.0074	0.0100	0.0020	0.0059	0.0079
16:00 – 17:00	0.0034	0.0145	0.0179	0.0029	0.0075	0.0104	0.0025	0.0076	0.0101	0.0024	0.0067	0.0091
17:00 – 18:00	0.0038	0.0119	0.0157	0.0025	0.0053	0.0078	0.0031	0.0095	0.0126	0.0042	0.0095	0.0137
18:00 – 19:00	0.0026	0.0091	0.0117	0.0027	0.0043	0.0070	0.0028	0.0083	0.0111	0.0166	0.0135	0.0301
19:00 – 20:00	0.0026	0.0076	0.0102	0.0027	0.0060	0.0087	0.0026	0.0067	0.0093	0.0132	0.0158	0.0290
20:00 – 21:00	0.0032	0.0093	0.0125	0.0079	0.0136	0.0215	0.0026	0.0070	0.0096	0.0119	0.0152	0.0271
21:00 – 22:00	0.0056	0.0146	0.0202	0.0094	0.0176	0.0270	0.0057	0.0107	0.0164	0.0103	0.0155	0.0258
22:00 – 23:00	0.0067	0.0123	0.0190	0.0025	0.0073	0.0098	0.0046	0.0122	0.0168	0.0111	0.0135	0.0246
23:00 – 24:00	0.0056	0.0140	0.0196	0.0023	0.0066	0.0089	0.0028	0.0067	0.0095	0.0052	0.0115	0.0167
00:00 – 01:00	0.0027	0.0099	0.0126	0.0032	0.0067	0.0099	0.0040	0.0086	0.0126	0.0021	0.0096	0.0117
01:00 – 02:00	0.0034	0.0095	0.0129	0.0080	0.0097	0.0177	0.0038	0.0086	0.0124	0.0061	0.0095	0.0156
02:00 – 03:00	0.0063	0.0111	0.0174	0.0042	0.0100	0.0142	0.0029	0.0095	0.0124	0.0099	0.0141	0.0240
03:00 – 04:00	0.0044	0.0100	0.0144	0.0049	0.0090	0.0139	0.0025	0.0090	0.0115	0.0078	0.0131	0.0209
04:00 – 05:00	0.0079	0.0099	0.0178	0.0093	0.0092	0.0185	0.0047	0.0088	0.0135	0.0076	0.0116	0.0192
05:00 – 06:00	0.0165	0.0115	0.0280	0.0148	0.0100	0.0248	0.0131	0.0090	0.0221	0.0175	0.0114	0.0289
06:00 – 07:00	0.0284	0.0144	0.0428	0.0170	0.0107	0.0277	0.0165	0.0097	0.0262	0.0464	0.0131	0.0595
07:00 – 08:00	0.0295	0.0151	0.0446	0.0291	0.0157	0.0448	0.0420	0.0165	0.0585	0.0542	0.0171	0.0713
08:00 – 09:00	0.0191	0.0135	0.0326	0.0300	0.0186	0.0486	0.0248	0.0147	0.0395	0.0319	0.0162	0.0481
09:00 – 10:00	0.0060	0.0080	0.0140	0.0074	0.0092	0.0166	0.0140	0.0109	0.0249	0.0133	0.0106	0.0239
10:00 – 11:00	0.0045	0.0074	0.0119	0.0052	0.0086	0.0138	0.0104	0.0097	0.0201	0.0098	0.0094	0.0192
11:00 – 12:00	0.0043	0.0080	0.0123	0.0059	0.0096	0.0155	0.0056	0.0074	0.0130	0.0085	0.0087	0.0172
12:00 – 13:00	0.0053	0.0088	0.0141	0.0033	0.0066	0.0099	0.0027	0.0042	0.0069	0.0073	0.0083	0.0156
24 Hours Average	**0.0075**	**0.0107**	**0.0182**	**0.0076**	**0.0092**	**0.0168**	**0.0076**	**0.0090**	**0.0166**	**0.0128**	**0.0113**	**0.0241**
1 Hour Maximum	**0.0295**	**0.0151**	**0.0446**	**0.0300**	**0.0186**	**0.0486**	**0.0420**	**0.0165**	**0.0585**	**0.0542**	**0.0171**	**0.0713**

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733577 E, 1435620 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200A Serial Number 1650
Reported Number : ASC068-NOx-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result (ppm)									Standard[1/]
	Feb 17-18, 16			Feb 18-19, 16			Feb 19-20, 16			
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	
13:00 – 14:00	0.0057	0.0081	0.0138	0.0026	0.0065	0.0091	0.0021	0.0066	0.0087	
14:00 – 15:00	0.0054	0.0093	0.0147	0.0040	0.0099	0.0139	0.0018	0.0045	0.0063	
15:00 – 16:00	0.0024	0.0062	0.0086	0.0018	0.0049	0.0067	0.0017	0.0035	0.0052	
16:00 – 17:00	0.0023	0.0062	0.0085	0.0018	0.0047	0.0065	0.0018	0.0037	0.0055	
17:00 – 18:00	0.0019	0.0074	0.0093	0.0020	0.0061	0.0081	0.0020	0.0036	0.0056	
18:00 – 19:00	0.0020	0.0087	0.0107	0.0026	0.0079	0.0105	0.0034	0.0074	0.0108	
19:00 – 20:00	0.0025	0.0098	0.0123	0.0035	0.0110	0.0145	0.0032	0.0074	0.0106	
20:00 – 21:00	0.0029	0.0100	0.0129	0.0021	0.0143	0.0164	0.0120	0.0170	0.0290	
21:00 – 22:00	0.0021	0.0126	0.0147	0.0023	0.0150	0.0173	0.0067	0.0141	0.0208	
22:00 – 23:00	0.0021	0.0083	0.0104	0.0020	0.0075	0.0095	0.0054	0.0114	0.0168	
23:00 – 24:00	0.0018	0.0076	0.0094	0.0017	0.0079	0.0096	0.0055	0.0120	0.0175	
00:00 – 01:00	0.0021	0.0089	0.0110	0.0025	0.0098	0.0123	0.0023	0.0089	0.0112	
01:00 – 02:00	0.0033	0.0105	0.0138	0.0017	0.0084	0.0101	0.0027	0.0091	0.0118	
02:00 – 03:00	0.0028	0.0086	0.0114	0.0035	0.0086	0.0121	0.0035	0.0086	0.0121	
03:00 – 04:00	0.0045	0.0097	0.0142	0.0031	0.0086	0.0117	0.0031	0.0071	0.0102	
04:00 – 05:00	0.0121	0.0113	0.0234	0.0042	0.0086	0.0128	0.0044	0.0084	0.0128	
05:00 – 06:00	0.0127	0.0129	0.0256	0.0047	0.0095	0.0142	0.0136	0.0138	0.0274	
06:00 – 07:00	0.0523	0.0204	0.0727	0.0476	0.0162	0.0638	0.0271	0.0152	0.0423	
07:00 – 08:00	0.0465	0.0176	0.0641	0.0478	0.0185	0.0663	0.0274	0.0154	0.0428	
08:00 – 09:00	0.0279	0.0214	0.0493	0.0233	0.0185	0.0418	0.0181	0.0143	0.0324	
09:00 – 10:00	0.0122	0.0170	0.0292	0.0044	0.0088	0.0132	0.0051	0.0065	0.0116	
10:00 – 11:00	0.0089	0.0129	0.0218	0.0039	0.0101	0.0140	0.0045	0.0070	0.0115	
11:00 – 12:00	0.0087	0.0135	0.0222	0.0041	0.0109	0.0150	0.0052	0.0081	0.0133	
12:00 – 13:00	0.0065	0.0098	0.0163	0.0044	0.0105	0.0149	0.0038	0.0075	0.0113	
24 Hours Average	**0.0097**	**0.0112**	**0.0209**	**0.0076**	**0.0101**	**0.0177**	**0.0069**	**0.0092**	**0.0161**	-
1 Hour Maximum	**0.0523**	**0.0214**	**0.0727**	**0.0478**	**0.0185**	**0.0663**	**0.0274**	**0.0170**	**0.0428**	NO_2 ≤0.17

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733577 E, 1435620 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : SO_2 UV-Fluorescence Analyzer Horiba Model APSA-370 Serial Number 12E8X34P
Reported Number : ASC068-SO_2-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result SO_2 (ppm)							Standard
	Feb 13-14, 16	Feb 14-15, 16	Feb 15-16, 16	Feb 16-17, 16	Feb 17-18, 16	Feb 18-19, 16	Feb 19-20, 16	
13:00 – 14:00	0.0022	0.0017	0.0017	0.0016	0.0018	0.0020	0.0032	
14:00 – 15:00	0.0025	0.0018	0.0017	0.0015	0.0018	0.0019	0.0024	
15:00 – 16:00	0.0041	0.0029	0.0016	0.0015	0.0018	0.0021	0.0020	
16:00 – 17:00	0.0064	0.0029	0.0016	0.0014	0.0020	0.0021	0.0019	
17:00 – 18:00	0.0044	0.0020	0.0017	0.0015	0.0020	0.0020	0.0019	
18:00 – 19:00	0.0022	0.0017	0.0017	0.0015	0.0017	0.0020	0.0018	
19:00 – 20:00	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0016	0.0018	0.0017	
20:00 – 21:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	
21:00 – 22:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0018	
22:00 – 23:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0017	0.0018	
23:00 – 24:00	0.0015	0.0014	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0017	
00:00 – 01:00	0.0014	0.0014	0.0015	0.0014	0.0015	0.0016	0.0016	
01:00 – 02:00	0.0014	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	
02:00 – 03:00	0.0014	0.0015	0.0014	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	
03:00 – 04:00	0.0014	0.0014	0.0014	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	
04:00 – 05:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0017	0.0016	0.0015	0.0016	
05:00 – 06:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0017	0.0015	0.0017	
06:00 – 07:00	0.0016	0.0015	0.0015	0.0019	0.0018	0.0019	0.0018	
07:00 – 08:00	0.0016	0.0016	0.0017	0.0019	0.0019	0.0019	0.0017	
08:00 – 09:00	0.0015	0.0017	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0016	
09:00 – 10:00	0.0015	0.0015	0.0016	0.0017	0.0016	0.0016	0.0016	
10:00 – 11:00	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	0.0016	0.0019	0.0016	
11:00 – 12:00	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	0.0017	0.0033	0.0017	
12:00 – 13:00	0.0016	0.0016	0.0016	0.0017	0.0019	0.0046	0.0019	
24 Hours Average	**0.0020**	**0.0017**	**0.0016**	**0.0016**	**0.0017**	**0.0019**	**0.0018**	0.12[1/]
1 Hour Maximum	**0.0064**	**0.0029**	**0.0017**	**0.0019**	**0.0020**	**0.0046**	**0.0032**	0.30[2/]

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).
[2/] Notification of National Environmental Board, No.12, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Special Part 27D dated July 13, B.E.2538 (1995) and Notification No.21, B.E.2544 (2001), published in the Royal Government Gazette No.118 Special Part 39D dated April 30, B.E.2544 (2001), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733577 E, 1435620 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : CO NDIR Analyzer Thermo Model 48C Serial Number 76898-384
Reported Number : ASC068-CO-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result CO (ppm)														Standard[1/]
	Feb 13-14, 16		Feb 14-15, 16		Feb 15-16, 16		Feb 16-17, 16		Feb 17-18, 16		Feb 18-19, 16		Feb 19-20, 16		
	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	
13:00 – 14:00	0.6	-	0.3	-	0.3	-	0.2	-	0.5	-	0.5	-	0.4	-	
14:00 – 15:00	0.6	-	0.3	-	0.2	-	0.2	-	0.5	-	0.5	-	0.4	-	
15:00 – 16:00	0.5	-	0.3	-	0.3	-	0.3	-	0.5	-	0.4	-	0.4	-	
16:00 – 17:00	0.5	-	0.3	-	0.3	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	
17:00 – 18:00	0.7	-	0.3	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.5	-	
18:00 – 19:00	0.6	-	0.3	-	0.6	-	0.6	-	0.5	-	0.6	-	0.7	-	
19:00 – 20:00	0.6	-	0.4	-	0.4	-	0.8	-	0.6	-	0.7	-	0.6	-	
20:00 – 21:00	0.6	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0.6	0.4	0.6	0.5	0.6	0.5	0.9	0.5	
21:00 – 22:00	0.7	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.7	0.6	
22:00 – 23:00	0.7	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.6	
23:00 – 24:00	0.7	0.6	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	
00:00 – 01:00	0.6	0.7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	
01:00 – 02:00	0.5	0.6	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	0.7	
02:00 – 03:00	0.6	0.6	0.4	0.5	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	
03:00 – 04:00	0.5	0.6	0.4	0.5	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	
04:00 – 05:00	1.0	0.7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.7	0.6	0.6	0.5	0.8	0.6	
05:00 – 06:00	0.9	0.7	0.6	0.4	0.5	0.4	0.6	0.5	1.1	0.6	0.7	0.6	1.0	0.7	
06:00 – 07:00	1.0	0.7	0.7	0.5	0.6	0.4	0.9	0.5	1.3	0.7	1.4	0.7	0.9	0.7	
07:00 – 08:00	1.0	0.8	1.0	0.5	1.2	0.5	1.5	0.7	1.7	0.9	1.7	0.8	1.2	0.8	
08:00 – 09:00	0.7	0.8	0.8	0.6	0.6	0.5	0.8	0.7	1.0	0.9	1.0	0.9	0.7	0.8	
09:00 – 10:00	0.5	0.8	0.4	0.6	0.4	0.5	0.4	0.7	0.7	0.9	0.5	0.9	0.4	0.8	
10:00 – 11:00	0.4	0.8	0.3	0.6	0.3	0.5	0.5	0.7	0.5	0.9	0.5	0.9	0.4	0.7	
11:00 – 12:00	0.4	0.7	0.3	0.6	0.3	0.5	0.6	0.7	0.5	0.9	0.5	0.9	0.5	0.7	
12:00 – 13:00	0.4	0.7	0.3	0.6	0.2	0.5	0.5	0.7	0.5	0.9	0.4	0.8	0.5	0.7	
24 Hours Average	**0.6**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.5**	-	**0.7**	-	**0.6**	-	**0.6**	-	-
1 Hour Maximum	**1.0**	-	**1.0**	-	**1.2**	-	**1.5**	-	**1.7**	-	**1.7**	-	**1.2**	-	**30**
8 Hours Maximum	-	**0.8**	-	**0.6**	-	**0.5**	-	**0.7**	-	**0.9**	-	**0.9**	-	**0.8**	**9**

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.๖-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ๖-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.๖-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733569 E, 1435616 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC039/2559

Date / Time	Feb 13-14, 16		Feb 14-15, 16		Feb 15-16, 16		Feb 16-17, 16		Feb 17-18, 16		Feb 18-19, 16		Feb 19-20, 16	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
13:00 – 14:00	<0.4	Calm	1.8	WSW	1.8	SSW	2.7	SSW	3.1	SSE	1.8	SSE	1.8	SSW
14:00 – 15:00	2.2	SSW	2.2	SW	1.8	SW	3.6	SSW	2.2	S	1.3	N	2.7	NW
15:00 – 16:00	2.7	SSW	3.6	W	2.7	NW	2.7	NW	1.8	NNE	1.3	N	4.0	WNW
16:00 – 17:00	2.7	SSW	3.1	SW	1.8	WNW	1.3	SW	1.3	W	2.7	WNW	3.1	WNW
17:00 – 18:00	3.1	SSW	3.1	SSW	2.2	WSW	0.9	SW	2.7	WNW	2.7	WNW	2.7	WSW
18:00 – 19:00	2.7	SSW	2.2	SSW	1.8	SW	0.9	W	2.7	WNW	1.8	WNW	1.8	SW
19:00 – 20:00	1.3	SW	1.3	SW	1.8	WSW	0.4	SSE	1.8	WNW	0.9	WSW	0.9	SW
20:00 – 21:00	0.9	SW	0.4	SW	0.9	WSW	0.4	SSE	0.9	W	0.4	WNW	0.9	W
21:00 – 22:00	0.9	WSW	0.4	SW	0.9	W	0.4	N	0.4	W	0.9	NW	0.4	SW
22:00 – 23:00	0.4	WSW	0.4	SW	0.4	W	<0.4	Calm	0.4	W	0.9	NW	0.4	SSW
23:00 – 24:00	<0.4	Calm	0.4	SW	0.4	SSW	0.4	N	0.4	W	<0.4	Calm	<0.4	Calm
00:00 – 01:00	<0.4	Calm	0.4	SW	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	W	0.4	WNW	0.9	SSW
01:00 – 02:00	0.4	SW	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.9	WSW	0.4	SSW
02:00 – 03:00	0.4	SW	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	N	<0.4	Calm	0.4	WSW	<0.4	Calm
03:00 – 04:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	NNE	<0.4	Calm	0.4	WSW	0.9	SSW
04:00 – 05:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	SSW	0.4	NNE	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	WSW
05:00 – 06:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	WSW
06:00 – 07:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	SSW	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	WNW	<0.4	Calm
07:00 – 08:00	<0.4	Calm	0.4	SW	<0.4	Calm	0.4	NNE	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
08:00 – 09:00	0.4	N	0.4	NW	0.4	ENE	0.9	ENE	0.4	W	0.4	W	<0.4	Calm
09:00 – 10:00	0.4	SSE	0.4	NE	0.9	E	1.3	ENE	0.9	NNE	0.9	S	0.9	E
10:00 – 11:00	1.8	SW	0.9	WSW	1.8	SSW	2.7	ENE	0.9	N	1.3	SW	1.8	SSW
11:00 – 12:00	1.3	W	1.3	SSW	1.8	SSE	2.7	ENE	1.8	E	1.8	SSW	1.8	SW
12:00 – 13:00	1.3	W	1.8	S	1.8	S	2.2	SE	1.8	ENE	1.8	SW	2.2	S

Remark : 1. WS = Wind Speed (m/s)
2. WD = Wind Direction
3. Height of wind vane and anemometer above ground 10 meters.

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.๖-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ๖-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.๖-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733569 E, 1435616 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikral Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC039/2559

Wind Direction	Percentage frequency of wind in each speed and direction					
	0.4-1.1	1.1-2.1	2.1-3.1	3.1-4.1	>4.1	Total
N	2.97619	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	4.16667
NNE	2.38095	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	2.97619
NE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
ENE	1.19048	1.19048	1.19048	0.00000	0.00000	3.57143
E	1.19048	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	1.78571
ESE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SE	0.00000	0.00000	0.59524	0.00000	0.00000	0.59524
SSE	1.78571	1.19048	0.00000	0.59524	0.00000	3.57143
S	0.59524	1.19048	1.19048	0.00000	0.00000	2.97619
SSW	4.16667	3.57143	3.57143	1.78571	0.00000	13.09520
SW	7.14286	5.95238	0.59524	0.59524	0.00000	14.28570
WSW	5.95238	1.19048	1.19048	0.00000	0.00000	8.33333
W	6.54762	1.78571	0.00000	0.59524	0.00000	8.92857
WNW	1.78571	1.78571	2.38095	1.19048	0.00000	7.14286
NW	1.78571	0.00000	1.78571	0.00000	0.00000	3.57143
NNW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
Calm	24.40480					

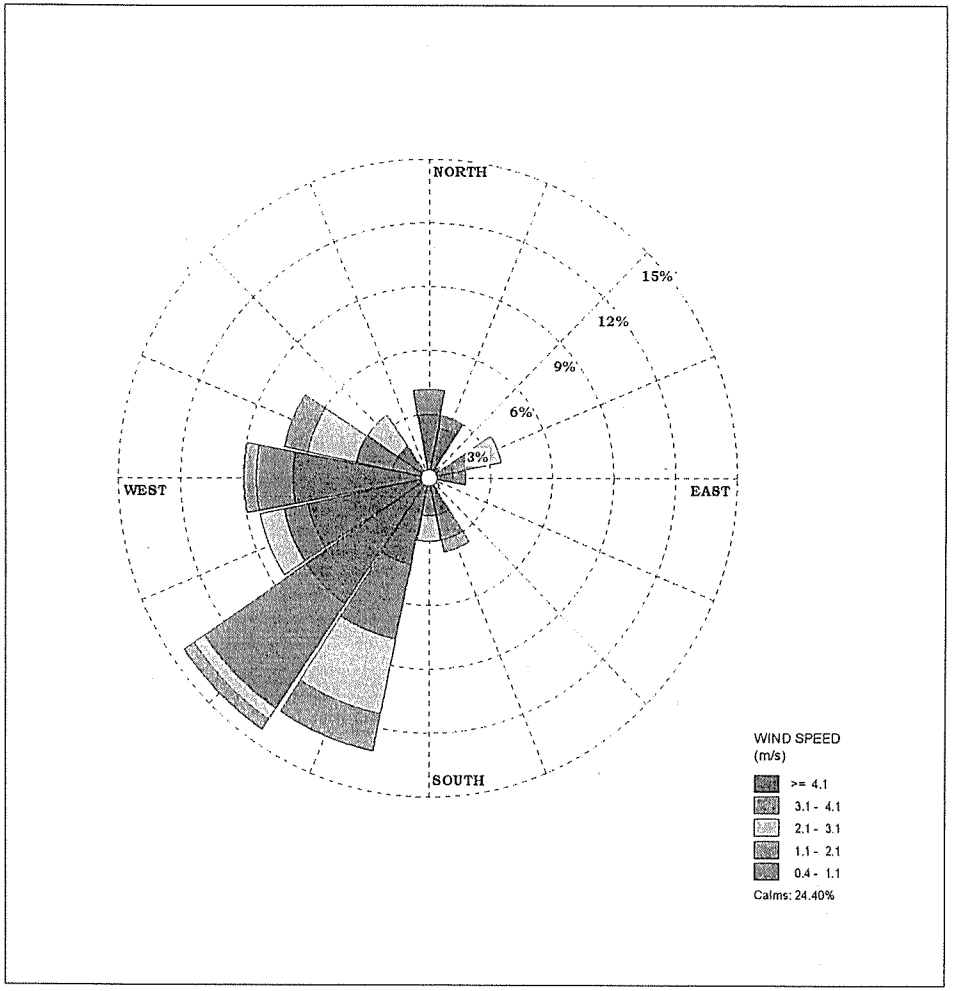
DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Measured Point : บริเวณชุมชนบ้านเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Date : February 13-20, 2016
Reported Number : WDC039/2559



DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

วัดประสิทธาราม

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0731909 E, 1430357 N
Sampling Date : February 13-20, 2016 **Analysis No.** : AB236/2559
Sampling Time : 16:45 **Received Date** : February 23, 2016
Sampling Method : U.S. EPA 40 CFR Part 50 **Analytical Date** : February 23-29, 2016
Sample Condition : Good **Report Date** : March 2, 2016
Sampling By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result							Standard[1/]
			Feb 13-14, 16	Feb 14-15, 16	Feb 15-16, 16	Feb 16-17, 16	Feb 17-18, 16	Feb 18-19, 16	Feb 19-20, 16	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m^3	Hi-Volume, Gravimetric Method	0.092	0.126	0.073	0.083	0.096	0.128	0.100	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m^3	PM10 Size Selective, Hi-Volume, Gravimetric Method	0.055	0.083	0.039	0.043	0.062	0.080	0.061	0.120

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Ramita Taengthai)
Analyst No.ว-099-จ-2416

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0731909 E, 1430357 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200A Serial Number 1915
Reported Number : ASC069-NOx-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result (ppm)											
	Feb 13-14, 16			Feb 14-15, 16			Feb 15-16, 16			Feb 16-17, 16		
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx
17:00 – 18:00	0.0013	0.0040	0.0053	0.0024	0.0050	0.0074	0.0023	0.0090	0.0113	0.0024	0.0052	0.0076
18:00 – 19:00	0.0009	0.0037	0.0046	0.0041	0.0107	0.0148	0.0021	0.0047	0.0068	0.0025	0.0065	0.0090
19:00 – 20:00	0.0017	0.0047	0.0064	0.0020	0.0051	0.0071	0.0024	0.0048	0.0072	0.0024	0.0069	0.0093
20:00 – 21:00	0.0016	0.0058	0.0074	0.0021	0.0050	0.0071	0.0019	0.0061	0.0080	0.0031	0.0090	0.0121
21:00 – 22:00	0.0019	0.0035	0.0054	0.0019	0.0056	0.0075	0.0021	0.0084	0.0105	0.0031	0.0094	0.0125
22:00 – 23:00	0.0023	0.0073	0.0096	0.0019	0.0054	0.0073	0.0020	0.0080	0.0100	0.0028	0.0098	0.0126
23:00 – 24:00	0.0025	0.0098	0.0123	0.0022	0.0066	0.0088	0.0024	0.0076	0.0100	0.0041	0.0099	0.0140
00:00 – 01:00	0.0021	0.0084	0.0105	0.0025	0.0084	0.0109	0.0029	0.0076	0.0105	0.0050	0.0096	0.0146
01:00 – 02:00	0.0024	0.0099	0.0123	0.0031	0.0079	0.0110	0.0027	0.0069	0.0096	0.0042	0.0097	0.0139
02:00 – 03:00	0.0028	0.0091	0.0119	0.0027	0.0068	0.0095	0.0027	0.0072	0.0099	0.0038	0.0095	0.0133
03:00 – 04:00	0.0031	0.0092	0.0123	0.0029	0.0071	0.0100	0.0024	0.0080	0.0104	0.0035	0.0113	0.0148
04:00 – 05:00	0.0034	0.0109	0.0143	0.0032	0.0071	0.0103	0.0023	0.0072	0.0095	0.0053	0.0116	0.0169
05:00 – 06:00	0.0032	0.0100	0.0132	0.0055	0.0074	0.0129	0.0034	0.0075	0.0109	0.0076	0.0122	0.0198
06:00 – 07:00	0.0043	0.0089	0.0132	0.0086	0.0090	0.0176	0.0064	0.0075	0.0139	0.0101	0.0118	0.0219
07:00 – 08:00	0.0060	0.0092	0.0152	0.0077	0.0092	0.0169	0.0093	0.0078	0.0171	0.0145	0.0105	0.0250
08:00 – 09:00	0.0040	0.0096	0.0136	0.0097	0.0112	0.0209	0.0116	0.0082	0.0198	0.0134	0.0140	0.0274
09:00 – 10:00	0.0035	0.0108	0.0143	0.0063	0.0112	0.0175	0.0034	0.0071	0.0105	0.0056	0.0161	0.0217
10:00 – 11:00	0.0030	0.0119	0.0149	0.0035	0.0168	0.0203	0.0035	0.0128	0.0163	0.0033	0.0135	0.0168
11:00 – 12:00	0.0031	0.0115	0.0146	0.0031	0.0117	0.0148	0.0023	0.0064	0.0087	0.0029	0.0121	0.0150
12:00 – 13:00	0.0027	0.0089	0.0116	0.0026	0.0094	0.0120	0.0024	0.0049	0.0073	0.0027	0.0084	0.0111
13:00 – 14:00	0.0023	0.0074	0.0097	0.0023	0.0064	0.0087	0.0027	0.0067	0.0094	0.0024	0.0063	0.0087
14:00 – 15:00	0.0021	0.0067	0.0088	0.0024	0.0072	0.0096	0.0026	0.0067	0.0093	0.0026	0.0053	0.0079
15:00 – 16:00	0.0033	0.0116	0.0149	0.0035	0.0136	0.0171	0.0039	0.0053	0.0092	0.0027	0.0050	0.0077
16:00 – 17:00	0.0028	0.0095	0.0123	0.0026	0.0127	0.0153	0.0033	0.0045	0.0078	0.0022	0.0077	0.0099
24 Hours Average	**0.0028**	**0.0084**	**0.0112**	**0.0037**	**0.0086**	**0.0123**	**0.0035**	**0.0071**	**0.0106**	**0.0047**	**0.0096**	**0.0143**
1 Hour Maximum	**0.0060**	**0.0119**	**0.0152**	**0.0097**	**0.0168**	**0.0209**	**0.0116**	**0.0128**	**0.0198**	**0.0145**	**0.0161**	**0.0274**

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0731909 E, 1430357 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200A Serial Number 1915
Reported Number : ASC069-NOx-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result (ppm)									Standard[1/]
	Feb 17-18, 16			Feb 18-19, 16			Feb 19-20, 16			
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	
17:00 – 18:00	0.0023	0.0084	0.0107	0.0021	0.0066	0.0087	0.0021	0.0040	0.0061	
18:00 – 19:00	0.0023	0.0129	0.0152	0.0020	0.0075	0.0095	0.0020	0.0046	0.0066	
19:00 – 20:00	0.0024	0.0109	0.0133	0.0023	0.0106	0.0129	0.0019	0.0051	0.0070	
20:00 – 21:00	0.0023	0.0080	0.0103	0.0023	0.0097	0.0120	0.0021	0.0054	0.0075	
21:00 – 22:00	0.0020	0.0079	0.0099	0.0023	0.0105	0.0128	0.0020	0.0068	0.0088	
22:00 – 23:00	0.0022	0.0095	0.0117	0.0022	0.0102	0.0124	0.0024	0.0091	0.0115	
23:00 – 24:00	0.0023	0.0105	0.0128	0.0022	0.0110	0.0132	0.0024	0.0080	0.0104	
00:00 – 01:00	0.0023	0.0102	0.0125	0.0026	0.0140	0.0166	0.0025	0.0086	0.0111	
01:00 – 02:00	0.0024	0.0086	0.0110	0.0023	0.0117	0.0140	0.0025	0.0087	0.0112	
02:00 – 03:00	0.0030	0.0082	0.0112	0.0021	0.0085	0.0106	0.0029	0.0094	0.0123	
03:00 – 04:00	0.0027	0.0081	0.0108	0.0025	0.0086	0.0111	0.0026	0.0091	0.0117	
04:00 – 05:00	0.0044	0.0076	0.0120	0.0030	0.0084	0.0114	0.0025	0.0089	0.0114	
05:00 – 06:00	0.0061	0.0080	0.0141	0.0027	0.0079	0.0106	0.0025	0.0080	0.0105	
06:00 – 07:00	0.0034	0.0084	0.0118	0.0029	0.0080	0.0109	0.0025	0.0078	0.0103	
07:00 – 08:00	0.0071	0.0081	0.0152	0.0041	0.0077	0.0118	0.0030	0.0073	0.0103	
08:00 – 09:00	0.0088	0.0127	0.0215	0.0129	0.0143	0.0272	0.0030	0.0080	0.0110	
09:00 – 10:00	0.0056	0.0178	0.0234	0.0036	0.0126	0.0162	0.0030	0.0096	0.0126	
10:00 – 11:00	0.0035	0.0169	0.0204	0.0035	0.0168	0.0203	0.0030	0.0112	0.0142	
11:00 – 12:00	0.0028	0.0122	0.0150	0.0031	0.0150	0.0181	0.0025	0.0090	0.0115	
12:00 – 13:00	0.0024	0.0071	0.0095	0.0028	0.0101	0.0129	0.0024	0.0085	0.0109	
13:00 – 14:00	0.0024	0.0055	0.0079	0.0024	0.0103	0.0127	0.0023	0.0082	0.0105	
14:00 – 15:00	0.0024	0.0048	0.0072	0.0027	0.0076	0.0103	0.0027	0.0103	0.0130	
15:00 – 16:00	0.0023	0.0055	0.0078	0.0034	0.0068	0.0102	0.0031	0.0137	0.0168	
16:00 – 17:00	0.0026	0.0066	0.0092	0.0025	0.0102	0.0127	0.0028	0.0087	0.0115	
24 Hours Average	**0.0033**	**0.0094**	**0.0127**	**0.0031**	**0.0102**	**0.0133**	**0.0025**	**0.0083**	**0.0108**	-
1 Hour Maximum	**0.0088**	**0.0178**	**0.0234**	**0.0129**	**0.0168**	**0.0272**	**0.0031**	**0.0137**	**0.0168**	**NO_2 ≤0.17**

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0731909 E, 1430357 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : SO_2 UV-Fluorescence Analyzer Horiba Model APSA-370 Serial Number G5XCFUN6
Reported Number : ASC069-SO_2-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result SO_2 (ppm)							Standard
	Feb 13-14, 16	Feb 14-15, 16	Feb 15-16, 16	Feb 16-17, 16	Feb 17-18, 16	Feb 18-19, 16	Feb 19-20, 16	
17:00 – 18:00	0.0024	0.0024	0.0032	0.0015	0.0021	0.0016	0.0017	
18:00 – 19:00	0.0023	0.0026	0.0021	0.0015	0.0021	0.0017	0.0016	
19:00 – 20:00	0.0015	0.0018	0.0017	0.0015	0.0021	0.0017	0.0016	
20:00 – 21:00	0.0014	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0017	0.0015	
21:00 – 22:00	0.0014	0.0014	0.0014	0.0015	0.0015	0.0016	0.0015	
22:00 – 23:00	0.0014	0.0014	0.0014	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	
23:00 – 24:00	0.0014	0.0013	0.0014	0.0014	0.0015	0.0016	0.0015	
00:00 – 01:00	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0015	0.0014	0.0015	
01:00 – 02:00	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0015	0.0014	0.0014	
02:00 – 03:00	0.0013	0.0014	0.0014	0.0015	0.0015	0.0014	0.0015	
03:00 – 04:00	0.0013	0.0015	0.0014	0.0015	0.0014	0.0015	0.0015	
04:00 – 05:00	0.0014	0.0015	0.0014	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	
05:00 – 06:00	0.0014	0.0015	0.0014	0.0015	0.0014	0.0014	0.0015	
06:00 – 07:00	0.0013	0.0015	0.0014	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014	
07:00 – 08:00	0.0014	0.0015	0.0014	0.0016	0.0015	0.0014	0.0014	
08:00 – 09:00	0.0014	0.0015	0.0015	0.0016	0.0015	0.0015	0.0015	
09:00 – 10:00	0.0014	0.0015	0.0014	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	
10:00 – 11:00	0.0014	0.0015	0.0014	0.0015	0.0015	0.0017	0.0015	
11:00 – 12:00	0.0014	0.0018	0.0015	0.0015	0.0017	0.0022	0.0017	
12:00 – 13:00	0.0018	0.0027	0.0016	0.0016	0.0017	0.0023	0.0018	
13:00 – 14:00	0.0022	0.0025	0.0017	0.0016	0.0017	0.0023	0.0021	
14:00 – 15:00	0.0021	0.0021	0.0022	0.0017	0.0017	0.0022	0.0025	
15:00 – 16:00	0.0022	0.0025	0.0018	0.0017	0.0017	0.0017	0.0034	
16:00 – 17:00	0.0023	0.0032	0.0014	0.0020	0.0016	0.0017	0.0038	
24 Hours Average	**0.0016**	**0.0018**	**0.0016**	**0.0015**	**0.0016**	**0.0017**	**0.0018**	**0.12[1/]**
1 Hour Maximum	**0.0024**	**0.0032**	**0.0032**	**0.0020**	**0.0021**	**0.0023**	**0.0038**	**0.30[2/]**

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).
[2/] Notification of National Environmental Board, No.12, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Special Part 27D dated July 13, B.E.2538 (1995) and Notification No.21, B.E.2544 (2001), published in the Royal Government Gazette No.118 Special Part 39D dated April 30, B.E.2544 (2001), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : **บริเวณวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0731909 E, 1430357 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : CO NDIR Analyzer Horiba Model APMA-370 Serial Number C06YT0NC
Reported Number : ASC069-CO-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result CO (ppm)														Standard[1/]
	Feb 13-14, 16		Feb 14-15, 16		Feb 15-16, 16		Feb 16-17, 16		Feb 17-18, 16		Feb 18-19, 16		Feb 19-20, 16		
	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	
17:00 – 18:00	0.4	-	0.3	-	0.3	-	0.3	-	0.5	-	0.4	-	0.5	-	
18:00 – 19:00	0.4	-	1.2	-	0.3	-	0.3	-	0.5	-	0.6	-	0.6	-	
19:00 – 20:00	0.3	-	1.0	-	0.3	-	0.3	-	0.5	-	0.7	-	0.6	-	
20:00 – 21:00	0.3	-	0.4	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.9	-	0.6	-	
21:00 – 22:00	0.3	-	0.3	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.7	-	0.5	-	
22:00 – 23:00	0.3	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.5	-	0.5	-	
23:00 – 24:00	0.4	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-	0.5	-	0.5	-	0.6	-	
00:00 – 01:00	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	
01:00 – 02:00	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6	
02:00 – 03:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	
03:00 – 04:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	
04:00 – 05:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	
05:00 – 06:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	
06:00 – 07:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.6	0.5	0.4	0.5	
07:00 – 08:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	
08:00 – 09:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5	0.4	0.5	
09:00 – 10:00	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5	0.6	0.5	0.7	0.6	0.4	0.5	
10:00 – 11:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.4	0.5	
11:00 – 12:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.4	
12:00 – 13:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.4	
13:00 – 14:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.4	
14:00 – 15:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
15:00 – 16:00	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
16:00 – 17:00	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	
24 Hours Average	**0.4**	**-**	**0.4**	**-**	**0.3**	**-**	**0.4**	**-**	**0.5**	**-**	**0.6**	**-**	**0.5**	**-**	**-**
1 Hour Maximum	**0.5**	**-**	**1.2**	**-**	**0.4**	**-**	**0.6**	**-**	**0.6**	**-**	**0.9**	**-**	**0.6**	**-**	**30**
8 Hours Maximum	**-**	**0.4**	**-**	**0.5**	**-**	**0.4**	**-**	**0.5**	**-**	**0.5**	**-**	**0.6**	**-**	**0.6**	**9**

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.๖-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ๖-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.๖-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0731909 E, 1430357 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC040/2559

Date / Time	Feb 13-14, 16		Feb 14-15, 16		Feb 15-16, 16		Feb 16-17, 16		Feb 17-18, 16		Feb 18-19, 16		Feb 19-20, 16	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
17:00 – 18:00	0.4	WSW	1.3	W	0.9	WNW	<0.4	Calm	0.9	W	0.4	WNW	0.9	W
18:00 – 19:00	0.4	SW	0.4	W	0.9	WSW	<0.4	Calm	0.9	WNW	0.4	WSW	0.9	WSW
19:00 – 20:00	0.4	WSW	0.4	SW	0.4	WSW	<0.4	Calm	0.4	SW	<0.4	Calm	0.4	WSW
20:00 – 21:00	0.4	WSW	0.4	W	0.4	WSW	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
21:00 – 22:00	0.4	WSW	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
22:00 – 23:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
23:00 – 24:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
00:00 – 01:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
01:00 – 02:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
02:00 – 03:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
03:00 – 04:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	ESE	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
04:00 – 05:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
05:00 – 06:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
06:00 – 07:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
07:00 – 08:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
08:00 – 09:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	ESE	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
09:00 – 10:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	WSW	0.4	E	0.4	E	0.4	WSW	0.4	SSE
10:00 – 11:00	0.4	WSW	0.4	ENE	0.9	E	0.9	ENE	0.4	E	0.4	W	0.4	W
11:00 – 12:00	0.4	W	0.4	ENE	0.4	WSW	1.3	ENE	0.4	NE	0.4	SW	0.4	W
12:00 – 13:00	0.9	W	0.4	SSW	0.9	W	1.3	NE	0.9	E	0.4	W	0.9	WNW
13:00 – 14:00	0.9	WSW	0.9	WSW	0.9	SW	1.3	ENE	0.9	ENE	0.9	SE	0.9	W
14:00 – 15:00	0.9	W	0.9	SW	1.3	W	1.3	ENE	0.9	ENE	0.4	WNW	0.9	SSW
15:00 – 16:00	1.3	W	0.9	SW	0.9	NE	0.9	ENE	0.4	ENE	0.9	WNW	1.3	WSW
16:00 – 17:00	1.3	WSW	0.4	NW	0.4	WSW	0.9	W	0.9	WNW	1.3	W	1.3	WSW

Remark : 1. WS = Wind Speed (m/s)
2. WD = Wind Direction
3. Height of wind vane and anemometer above ground 10 meters.

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.๖-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ๖-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.๖-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0731909 E, 1430357 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC040/2559

Wind Direction	Percentage frequency of wind in each speed and direction					
	0.4-1.1	1.1-2.1	2.1-3.1	3.1-4.1	>4.1	Total
N	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
NNE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
NE	1.19048	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	1.78571
ENE	4.16667	1.78571	0.00000	0.00000	0.00000	5.95238
E	2.97619	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.97619
ESE	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.19048
SE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
SSE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
S	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SSW	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.19048
SW	4.16667	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	4.16667
WSW	10.11900	1.78571	0.00000	0.00000	0.00000	11.90480
W	8.33333	2.38095	0.00000	0.00000	0.00000	10.71430
WNW	4.16667	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	4.16667
NW	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
NNW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
Calm	54.16670					

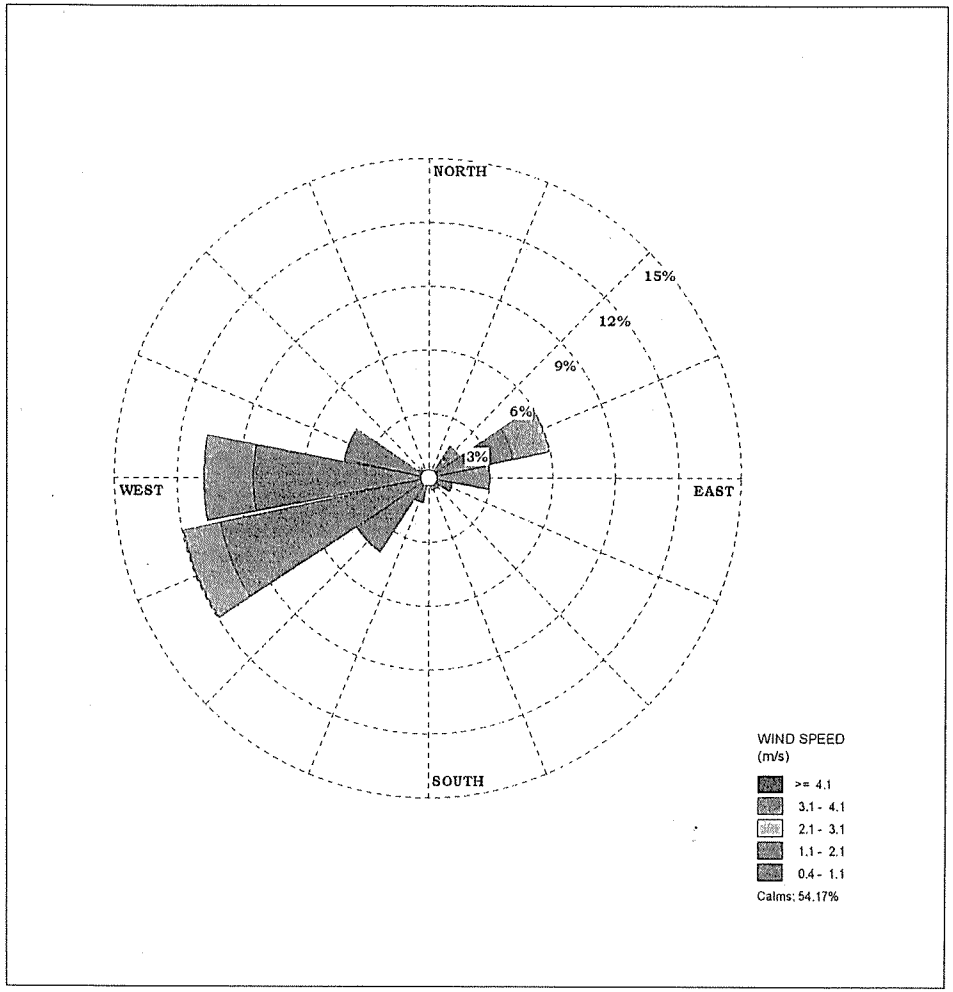
DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Measured Point : บริเวณวัดประสิทธาราม หมู่ที่ 7 ตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง
Measured Date : February 13-20, 2016
Reported Number : WDC040/2559



DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

โรงเรียนบ้านมาบเตย

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0735501 E, 1433552 N
Sampling Date : February 15-22, 2016 **Analysis No.** : AB237/2559
Sampling Time : 10:50 **Received Date** : February 23, 2016
Sampling Method : U.S. EPA 40 CFR Part 50 **Analytical Date** : February 23-29, 2016
Sample Condition : Good **Report Date** : March 2, 2016
Sampling By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result							Standard[1/]
			Feb 15-16, 16	Feb 16-17, 16	Feb 17-18, 16	Feb 18-19, 16	Feb 19-20, 16	Feb 20-21, 16	Feb 21-22, 16	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m^3	Hi-Volume, Gravimetric Method	0.103	0.098	0.138	0.126	0.111	0.103	0.071	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m^3	PM10 Size Selective, Hi-Volume, Gravimetric Method	0.054	0.062	0.088	0.065	0.061	0.057	0.042	0.120

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Ramita Taengthai)
Analyst No.ว-099-จ-2416

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0735501 E, 1433552 N
Measured Date : February 15-22, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer Horiba Model APNA-360CE Serial Number 8517870102
Reported Number : ASC070-NOx-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result (ppm)											
	Feb 15-16, 16			Feb 16-17, 16			Feb 17-18, 16			Feb 18-19, 16		
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx
11:00 – 12:00	0.0032	0.0044	0.0076	0.0017	0.0028	0.0045	0.0111	0.0138	0.0249	0.0156	0.0182	0.0338
12:00 – 13:00	0.0050	0.0093	0.0143	0.0024	0.0047	0.0071	0.0081	0.0116	0.0197	0.0057	0.0100	0.0157
13:00 – 14:00	0.0033	0.0075	0.0108	0.0019	0.0035	0.0054	0.0044	0.0068	0.0112	0.0043	0.0083	0.0126
14:00 – 15:00	0.0023	0.0049	0.0072	0.0017	0.0023	0.0040	0.0040	0.0058	0.0098	0.0039	0.0060	0.0099
15:00 – 16:00	0.0057	0.0156	0.0213	0.0058	0.0100	0.0158	0.0040	0.0056	0.0096	0.0060	0.0104	0.0164
16:00 – 17:00	0.0058	0.0132	0.0190	0.0049	0.0077	0.0126	0.0086	0.0092	0.0178	0.0374	0.0095	0.0469
17:00 – 18:00	0.0049	0.0140	0.0189	0.0045	0.0089	0.0134	0.0034	0.0094	0.0128	0.0029	0.0067	0.0096
18:00 – 19:00	0.0039	0.0120	0.0159	0.0032	0.0070	0.0102	0.0041	0.0159	0.0200	0.0025	0.0071	0.0096
19:00 – 20:00	0.0025	0.0061	0.0086	0.0077	0.0113	0.0190	0.0042	0.0155	0.0197	0.0026	0.0085	0.0111
20:00 – 21:00	0.0022	0.0039	0.0061	0.0135	0.0145	0.0280	0.0033	0.0103	0.0136	0.0037	0.0130	0.0167
21:00 – 22:00	0.0027	0.0060	0.0087	0.0304	0.0189	0.0493	0.0030	0.0084	0.0114	0.0058	0.0207	0.0265
22:00 – 23:00	0.0047	0.0122	0.0169	0.0144	0.0173	0.0317	0.0030	0.0074	0.0104	0.0053	0.0174	0.0227
23:00 – 24:00	0.0029	0.0061	0.0090	0.0082	0.0141	0.0223	0.0030	0.0078	0.0108	0.0044	0.0109	0.0153
00:00 – 01:00	0.0038	0.0069	0.0107	0.0093	0.0150	0.0243	0.0034	0.0096	0.0130	0.0053	0.0120	0.0173
01:00 – 02:00	0.0047	0.0093	0.0140	0.0071	0.0113	0.0184	0.0072	0.0161	0.0233	0.0036	0.0093	0.0129
02:00 – 03:00	0.0052	0.0116	0.0168	0.0093	0.0126	0.0219	0.0058	0.0129	0.0187	0.0035	0.0094	0.0129
03:00 – 04:00	0.0067	0.0118	0.0185	0.0088	0.0143	0.0231	0.0052	0.0112	0.0164	0.0044	0.0101	0.0145
04:00 – 05:00	0.0049	0.0095	0.0144	0.0085	0.0114	0.0199	0.0039	0.0090	0.0129	0.0044	0.0092	0.0136
05:00 – 06:00	0.0037	0.0072	0.0109	0.0102	0.0122	0.0224	0.0088	0.0125	0.0213	0.0041	0.0090	0.0131
06:00 – 07:00	0.0147	0.0082	0.0229	0.0353	0.0156	0.0509	0.0184	0.0187	0.0371	0.0255	0.0130	0.0385
07:00 – 08:00	0.0147	0.0090	0.0237	0.0710	0.0181	0.0891	0.0488	0.0223	0.0711	0.0473	0.0184	0.0657
08:00 – 09:00	0.0265	0.0147	0.0412	0.0722	0.0195	0.0917	0.0516	0.0222	0.0738	0.0765	0.0220	0.0985
09:00 – 10:00	0.0070	0.0089	0.0159	0.0405	0.0197	0.0602	0.0339	0.0265	0.0604	0.0077	0.0116	0.0193
10:00 – 11:00	0.0042	0.0051	0.0093	0.0164	0.0151	0.0315	0.0090	0.0158	0.0248	0.0051	0.0112	0.0163
24 Hours Average	**0.0061**	**0.0091**	**0.0152**	**0.0162**	**0.0120**	**0.0282**	**0.0108**	**0.0127**	**0.0235**	**0.0120**	**0.0117**	**0.0237**
1 Hour Maximum	**0.0265**	**0.0156**	**0.0412**	**0.0722**	**0.0197**	**0.0917**	**0.0516**	**0.0265**	**0.0738**	**0.0765**	**0.0220**	**0.0985**

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0735501 E, 1433552 N
Measured Date : February 15-22, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer Horiba Model APNA-360CE Serial Number 8517870102
Reported Number : ASC070-NOx-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result (ppm)									Standard[1/]
	Feb 19-20, 16			Feb 20-21, 16			Feb 21-22, 16			
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	
11:00 – 12:00	0.0049	0.0143	0.0192	0.0019	0.0030	0.0049	0.0027	0.0042	0.0069	
12:00 – 13:00	0.0049	0.0114	0.0163	0.0017	0.0031	0.0048	0.0018	0.0023	0.0041	
13:00 – 14:00	0.0026	0.0084	0.0110	0.0016	0.0027	0.0043	0.0015	0.0026	0.0041	
14:00 – 15:00	0.0049	0.0139	0.0188	0.0021	0.0050	0.0071	0.0013	0.0021	0.0034	
15:00 – 16:00	0.0059	0.0094	0.0153	0.0023	0.0066	0.0089	0.0013	0.0018	0.0031	
16:00 – 17:00	0.0029	0.0070	0.0099	0.0018	0.0038	0.0056	0.0014	0.0017	0.0031	
17:00 – 18:00	0.0017	0.0035	0.0052	0.0038	0.0116	0.0154	0.0014	0.0020	0.0034	
18:00 – 19:00	0.0019	0.0032	0.0051	0.0031	0.0101	0.0132	0.0014	0.0016	0.0030	
19:00 – 20:00	0.0016	0.0032	0.0048	0.0024	0.0062	0.0086	0.0014	0.0013	0.0027	
20:00 – 21:00	0.0018	0.0038	0.0056	0.0017	0.0027	0.0044	0.0016	0.0020	0.0036	
21:00 – 22:00	0.0023	0.0054	0.0077	0.0018	0.0040	0.0058	0.0023	0.0065	0.0088	
22:00 – 23:00	0.0029	0.0085	0.0114	0.0034	0.0105	0.0139	0.0064	0.0137	0.0201	
23:00 – 24:00	0.0057	0.0147	0.0204	0.0035	0.0100	0.0135	0.0146	0.0212	0.0358	
00:00 – 01:00	0.0044	0.0126	0.0170	0.0031	0.0072	0.0103	0.0077	0.0158	0.0235	
01:00 – 02:00	0.0048	0.0103	0.0151	0.0027	0.0062	0.0089	0.0039	0.0102	0.0141	
02:00 – 03:00	0.0078	0.0124	0.0202	0.0025	0.0054	0.0079	0.0028	0.0060	0.0088	
03:00 – 04:00	0.0029	0.0058	0.0087	0.0032	0.0066	0.0098	0.0023	0.0045	0.0068	
04:00 – 05:00	0.0043	0.0073	0.0116	0.0047	0.0073	0.0120	0.0023	0.0048	0.0071	
05:00 – 06:00	0.0059	0.0073	0.0132	0.0052	0.0084	0.0136	0.0033	0.0060	0.0093	
06:00 – 07:00	0.0103	0.0121	0.0224	0.0072	0.0111	0.0183	0.0030	0.0056	0.0086	
07:00 – 08:00	0.0163	0.0154	0.0317	0.0152	0.0160	0.0312	0.0065	0.0094	0.0159	
08:00 – 09:00	0.0019	0.0221	0.0240	0.0217	0.0186	0.0403	0.0225	0.0120	0.0345	
09:00 – 10:00	0.0055	0.0119	0.0174	0.0130	0.0162	0.0292	0.0035	0.0057	0.0092	
10:00 – 11:00	0.0019	0.0022	0.0041	0.0026	0.0065	0.0091	0.0051	0.0105	0.0156	
24 Hours Average	**0.0046**	**0.0094**	**0.0140**	**0.0047**	**0.0079**	**0.0126**	**0.0043**	**0.0064**	**0.0107**	-
1 Hour Maximum	**0.0163**	**0.0221**	**0.0317**	**0.0217**	**0.0186**	**0.0403**	**0.0225**	**0.0212**	**0.0358**	NO_2 ≤0.17

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0735501 E, 1433552 N
Measured Date : February 15-22, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : SO_2 UV-Fluorescence Analyzer Horiba Model APSA-370 Serial Number E5KBWB08
Reported Number : ASC070-SO_2-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result SO_2 (ppm)							Standard
	Feb 15-16, 16	Feb 16-17, 16	Feb 17-18, 16	Feb 18-19, 16	Feb 19-20, 16	Feb 20-21, 16	Feb 21-22, 16	
11:00 – 12:00	0.0019	0.0019	0.0019	0.0026	0.0053	0.0021	0.0019	
12:00 – 13:00	0.0038	0.0020	0.0020	0.0024	0.0064	0.0023	0.0022	
13:00 – 14:00	0.0039	0.0020	0.0020	0.0022	0.0060	0.0023	0.0023	
14:00 – 15:00	0.0031	0.0021	0.0020	0.0021	0.0042	0.0031	0.0021	
15:00 – 16:00	0.0065	0.0018	0.0020	0.0021	0.0026	0.0047	0.0021	
16:00 – 17:00	0.0035	0.0016	0.0019	0.0021	0.0022	0.0026	0.0020	
17:00 – 18:00	0.0048	0.0015	0.0025	0.0021	0.0020	0.0053	0.0020	
18:00 – 19:00	0.0044	0.0015	0.0043	0.0027	0.0021	0.0045	0.0019	
19:00 – 20:00	0.0026	0.0015	0.0045	0.0024	0.0019	0.0025	0.0018	
20:00 – 21:00	0.0019	0.0016	0.0025	0.0020	0.0017	0.0019	0.0017	
21:00 – 22:00	0.0017	0.0016	0.0018	0.0017	0.0016	0.0017	0.0018	
22:00 – 23:00	0.0016	0.0015	0.0016	0.0016	0.0016	0.0018	0.0019	
23:00 – 24:00	0.0016	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	0.0019	0.0019	
00:00 – 01:00	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0016	0.0018	0.0018	
01:00 – 02:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0017	0.0018	
02:00 – 03:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0018	
03:00 – 04:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0017	
04:00 – 05:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	
05:00 – 06:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	
06:00 – 07:00	0.0015	0.0016	0.0015	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	
07:00 – 08:00	0.0016	0.0017	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	
08:00 – 09:00	0.0016	0.0018	0.0017	0.0018	0.0016	0.0017	0.0017	
09:00 – 10:00	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	0.0016	0.0017	0.0019	
10:00 – 11:00	0.0018	0.0018	0.0021	0.0034	0.0019	0.0018	0.0057	
24 Hours Average	**0.0024**	**0.0017**	**0.0020**	**0.0020**	**0.0024**	**0.0023**	**0.0020**	0.12[1/]
1 Hour Maximum	**0.0065**	**0.0021**	**0.0045**	**0.0034**	**0.0064**	**0.0053**	**0.0057**	0.30[2/]

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).
[2/] Notification of National Environmental Board, No.12, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Special Part 27D dated July 13, B.E.2538 (1995) and Notification No.21, B.E.2544 (2001), published in the Royal Government Gazette No.118 Special Part 39D dated April 30, B.E.2544 (2001), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0735501 E, 1433552 N
Measured Date : February 15-22, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : CO NDIR Analyzer Horiba Model APMA-370 Serial Number JHG8PWA8
Reported Number : ASC070-CO-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result CO (ppm)														Standard[1/]
	Feb 15-16, 16		Feb 16-17, 16		Feb 17-18, 16		Feb 18-19, 16		Feb 19-20, 16		Feb 20-21, 16		Feb 21-22, 16		
	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	
11:00 – 12:00	0.4	-	0.3	-	0.5	-	0.6	-	0.6	-	0.4	-	0.4	-	
12:00 – 13:00	0.4	-	0.3	-	0.6	-	0.6	-	0.5	-	0.5	-	0.4	-	
13:00 – 14:00	0.4	-	0.3	-	0.6	-	0.6	-	0.5	-	0.5	-	0.4	-	
14:00 – 15:00	0.4	-	0.3	-	0.6	-	0.6	-	0.5	-	0.5	-	0.3	-	
15:00 – 16:00	0.3	-	0.4	-	0.6	-	0.6	-	0.5	-	0.5	-	0.3	-	
16:00 – 17:00	0.4	-	0.3	-	0.6	-	0.6	-	0.5	-	0.4	-	0.3	-	
17:00 – 18:00	0.4	-	0.4	-	0.5	-	0.5	-	0.5	-	0.5	-	0.3	-	
18:00 – 19:00	0.3	0.4	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	
19:00 – 20:00	0.3	0.4	0.4	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.3	0.3	
20:00 – 21:00	0.3	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.3	0.3	
21:00 – 22:00	0.3	0.3	0.6	0.4	0.5	0.6	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.3	0.3	
22:00 – 23:00	0.4	0.3	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	
23:00 – 24:00	0.3	0.3	0.5	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	
00:00 – 01:00	0.3	0.3	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	
01:00 – 02:00	0.4	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	
02:00 – 03:00	0.4	0.3	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	
03:00 – 04:00	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	
04:00 – 05:00	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	
05:00 – 06:00	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	
06:00 – 07:00	0.4	0.4	0.6	0.5	0.6	0.6	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	
07:00 – 08:00	0.4	0.4	0.7	0.5	0.8	0.6	0.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	
08:00 – 09:00	0.6	0.4	0.8	0.6	0.9	0.7	1.0	0.7	0.6	0.5	0.6	0.4	0.6	0.4	
09:00 – 10:00	0.4	0.4	0.6	0.6	0.8	0.7	0.6	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	
10:00 – 11:00	0.3	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.5	0.7	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	
24 Hours Average	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.6**	-	**0.6**	-	**0.5**	-	**0.5**	-	**0.4**	-	-
1 Hour Maximum	**0.6**	-	**0.8**	-	**0.9**	-	**1.0**	-	**0.6**	-	**0.6**	-	**0.6**	-	**30**
8 Hours Maximum	-	**0.4**	-	**0.6**	-	**0.7**	-	**0.7**	-	**0.5**	-	**0.5**	-	**0.4**	**9**

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0735501 E, 1433552 N
Measured Date : February 15-22, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC041/2559

Date / Time	Feb 15-16, 16		Feb 16-17, 16		Feb 17-18, 16		Feb 18-19, 16		Feb 19-20, 16		Feb 20-21, 16		Feb 21-22, 16	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
11:00 – 12:00	<0.4	Calm	0.4	SE	0.4	NNE	<0.4	Calm	0.4	SE	0.4	S	<0.4	Calm
12:00 – 13:00	0.4	SSE	<0.4	Calm	0.4	E	0.4	E	0.4	S	0.9	SSW	0.9	SE
13:00 – 14:00	0.4	SSE	0.4	SSW	0.4	E	0.4	ENE	0.4	S	0.4	SE	0.9	SE
14:00 – 15:00	0.9	SE	1.8	SSE	0.4	ENE	0.4	E	<0.4	Calm	0.9	SE	1.3	SE
15:00 – 16:00	0.9	S	0.4	E	0.4	ESE	<0.4	Calm	0.4	SW	1.3	SE	1.3	SE
16:00 – 17:00	0.4	WNW	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	WNW	0.4	SSW	0.9	SE	1.3	SSE
17:00 – 18:00	0.4	SSW	<0.4	Calm	0.4	SW	0.4	SSW	0.4	SSW	0.9	SE	0.9	S
18:00 – 19:00	0.4	S	<0.4	Calm	0.4	SSW	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	SSW	0.4	S
19:00 – 20:00	0.4	SSW	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
20:00 – 21:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
21:00 – 22:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
22:00 – 23:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
23:00 – 24:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
00:00 – 01:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
01:00 – 02:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
02:00 – 03:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
03:00 – 04:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
04:00 – 05:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
05:00 – 06:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
06:00 – 07:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
07:00 – 08:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
08:00 – 09:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
09:00 – 10:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
10:00 – 11:00	0.4	SE	0.4	N	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	SE	0.4	SE	0.4	SE

Remark : 1. WS = Wind Speed (m/s)
2. WD = Wind Direction
3. Height of wind vane and anemometer above ground 10 meters.

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0735501 E, 1433552 N
Measured Date : February 15-22, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC041/2559

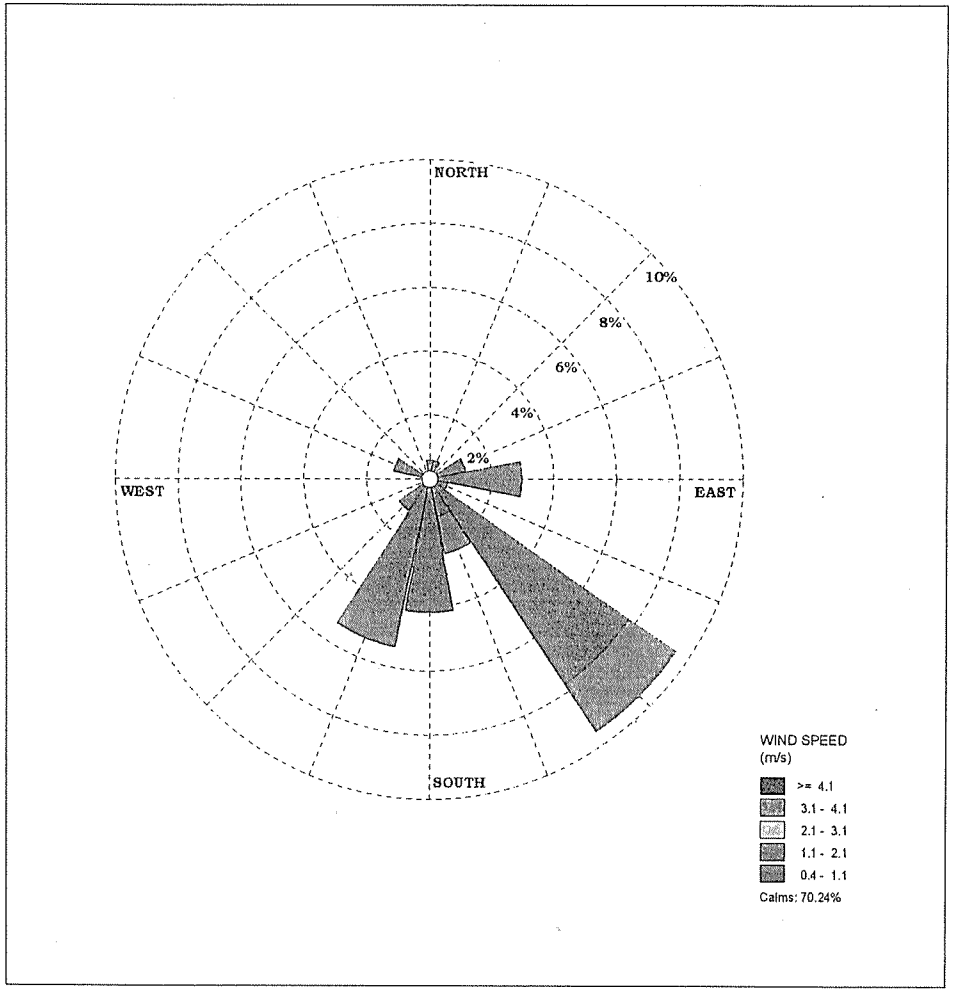
Wind Direction	Percentage frequency of wind in each speed and direction					
	0.4-1.1	1.1-2.1	2.1-3.1	3.1-4.1	>4.1	Total
N	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
NNE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
NE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ENE	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.19048
E	2.97619	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.97619
ESE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.59524
SE	7.73810	1.78571	0.00000	0.00000	0.00000	9.52381
SSE	1.19048	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	2.38095
S	4.16667	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	4.16667
SSW	5.35714	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	5.35714
SW	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.19048
WSW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
W	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
WNW	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.19048
NW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
NNW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
Calm	70.23810					

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Measured Point : บริเวณโรงเรียนบ้านมาบเตย หมู่ที่ 1 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Date : February 15-22, 2016
Reported Number : WDC041/2559



ชุมขนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732002 E, 1432898 N
Sampling Date : February 13-20, 2016 **Analysis No.** : AB238/2559
Sampling Time : 12:25 **Received Date** : February 23, 2016
Sampling Method : U.S. EPA 40 CFR Part 50 **Analytical Date** : February 23-29, 2016
Sample Condition : Good **Report Date** : March 2, 2016
Sampling By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result							Standard[1/]
			Feb 13-14, 16	Feb 14-15, 16	Feb 15-16, 16	Feb 16-17, 16	Feb 17-18, 16	Feb 18-19, 16	Feb 19-20, 16	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m³	Hi-Volume, Gravimetric Method	0.062	0.091	0.110	0.082	0.093	0.095	0.094	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m³	PM10 Size Selective, Hi-Volume, Gravimetric Method	0.037	0.049	0.065	0.041	0.060	0.058	0.057	0.120

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Ramita Taengthai)
Analyst No.ว-099-จ-2416

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732002 E, 1432898 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200A Serial Number 1975
Reported Number : ASC071-NOx-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result (ppm)											
	Feb 13-14, 16			Feb 14-15, 16			Feb 15-16, 16			Feb 16-17, 16		
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx
12:00 – 13:00	0.0027	0.0063	0.0090	0.0021	0.0049	0.0070	0.0047	0.0066	0.0113	0.0025	0.0025	0.0050
13:00 – 14:00	0.0022	0.0061	0.0083	0.0023	0.0042	0.0065	0.0021	0.0030	0.0051	0.0028	0.0042	0.0070
14:00 – 15:00	0.0025	0.0090	0.0115	0.0023	0.0038	0.0061	0.0022	0.0071	0.0093	0.0030	0.0043	0.0073
15:00 – 16:00	0.0029	0.0115	0.0144	0.0027	0.0071	0.0098	0.0025	0.0063	0.0088	0.0025	0.0045	0.0070
16:00 – 17:00	0.0026	0.0103	0.0129	0.0025	0.0046	0.0071	0.0029	0.0063	0.0092	0.0030	0.0068	0.0098
17:00 – 18:00	0.0027	0.0083	0.0110	0.0024	0.0022	0.0046	0.0023	0.0031	0.0054	0.0024	0.0045	0.0069
18:00 – 19:00	0.0025	0.0046	0.0071	0.0028	0.0030	0.0058	0.0024	0.0027	0.0051	0.0026	0.0060	0.0086
19:00 – 20:00	0.0025	0.0050	0.0075	0.0057	0.0042	0.0099	0.0024	0.0038	0.0062	0.0028	0.0058	0.0086
20:00 – 21:00	0.0028	0.0045	0.0073	0.0029	0.0038	0.0067	0.0024	0.0041	0.0065	0.0096	0.0100	0.0196
21:00 – 22:00	0.0030	0.0038	0.0068	0.0032	0.0036	0.0068	0.0027	0.0039	0.0066	0.0068	0.0073	0.0141
22:00 – 23:00	0.0032	0.0044	0.0076	0.0032	0.0034	0.0066	0.0028	0.0043	0.0071	0.0078	0.0086	0.0164
23:00 – 24:00	0.0055	0.0049	0.0104	0.0035	0.0031	0.0066	0.0029	0.0040	0.0069	0.0082	0.0072	0.0154
00:00 – 01:00	0.0040	0.0039	0.0079	0.0040	0.0028	0.0068	0.0033	0.0032	0.0065	0.0077	0.0067	0.0144
01:00 – 02:00	0.0041	0.0035	0.0076	0.0052	0.0023	0.0075	0.0040	0.0027	0.0067	0.0055	0.0064	0.0119
02:00 – 03:00	0.0039	0.0034	0.0073	0.0062	0.0021	0.0083	0.0056	0.0020	0.0076	0.0058	0.0100	0.0158
03:00 – 04:00	0.0040	0.0042	0.0082	0.0065	0.0024	0.0089	0.0049	0.0028	0.0077	0.0105	0.0072	0.0177
04:00 – 05:00	0.0047	0.0033	0.0080	0.0060	0.0019	0.0079	0.0053	0.0024	0.0077	0.0129	0.0051	0.0180
05:00 – 06:00	0.0056	0.0026	0.0082	0.0073	0.0023	0.0096	0.0066	0.0020	0.0086	0.0146	0.0043	0.0189
06:00 – 07:00	0.0060	0.0030	0.0090	0.0085	0.0027	0.0112	0.0081	0.0020	0.0101	0.0279	0.0060	0.0339
07:00 – 08:00	0.0068	0.0043	0.0111	0.0170	0.0050	0.0220	0.0118	0.0036	0.0154	0.0410	0.0120	0.0530
08:00 – 09:00	0.0073	0.0087	0.0160	0.0107	0.0101	0.0208	0.0097	0.0076	0.0173	0.0128	0.0115	0.0243
09:00 – 10:00	0.0033	0.0068	0.0101	0.0044	0.0078	0.0122	0.0036	0.0035	0.0071	0.0070	0.0080	0.0150
10:00 – 11:00	0.0029	0.0072	0.0101	0.0029	0.0059	0.0088	0.0027	0.0029	0.0056	0.0038	0.0049	0.0087
11:00 – 12:00	0.0165	0.0099	0.0264	0.0035	0.0073	0.0108	0.0026	0.0021	0.0047	0.0033	0.0042	0.0075
24 Hours Average	**0.0043**	**0.0058**	**0.0101**	**0.0049**	**0.0042**	**0.0091**	**0.0042**	**0.0038**	**0.0080**	**0.0086**	**0.0066**	**0.0152**
1 Hour Maximum	**0.0165**	**0.0115**	**0.0264**	**0.0170**	**0.0101**	**0.0220**	**0.0118**	**0.0076**	**0.0173**	**0.0410**	**0.0120**	**0.0530**

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732002 E, 1432898 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200A Serial Number 1975
Reported Number : ASC071-NOx-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result (ppm)									Standard[1/]
	Feb 17-18, 16			Feb 18-19, 16			Feb 19-20, 16			
	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	NO	NO_2	NOx	
12:00 – 13:00	0.0032	0.0043	0.0075	0.0024	0.0030	0.0054	0.0025	0.0048	0.0073	
13:00 – 14:00	0.0025	0.0033	0.0058	0.0026	0.0036	0.0062	0.0029	0.0060	0.0089	
14:00 – 15:00	0.0024	0.0041	0.0065	0.0026	0.0039	0.0065	0.0024	0.0027	0.0051	
15:00 – 16:00	0.0026	0.0078	0.0104	0.0024	0.0042	0.0066	0.0024	0.0021	0.0045	
16:00 – 17:00	0.0027	0.0071	0.0098	0.0022	0.0044	0.0066	0.0023	0.0022	0.0045	
17:00 – 18:00	0.0024	0.0066	0.0090	0.0023	0.0052	0.0075	0.0035	0.0035	0.0070	
18:00 – 19:00	0.0026	0.0065	0.0091	0.0023	0.0056	0.0079	0.0024	0.0027	0.0051	
19:00 – 20:00	0.0027	0.0076	0.0103	0.0026	0.0071	0.0097	0.0024	0.0041	0.0065	
20:00 – 21:00	0.0027	0.0076	0.0103	0.0031	0.0078	0.0109	0.0028	0.0052	0.0080	
21:00 – 22:00	0.0031	0.0082	0.0113	0.0041	0.0082	0.0123	0.0028	0.0055	0.0083	
22:00 – 23:00	0.0037	0.0061	0.0098	0.0040	0.0068	0.0108	0.0035	0.0046	0.0081	
23:00 – 24:00	0.0043	0.0077	0.0120	0.0045	0.0053	0.0098	0.0040	0.0037	0.0077	
00:00 – 01:00	0.0052	0.0073	0.0125	0.0050	0.0051	0.0101	0.0035	0.0054	0.0089	
01:00 – 02:00	0.0063	0.0082	0.0145	0.0039	0.0059	0.0098	0.0035	0.0041	0.0076	
02:00 – 03:00	0.0066	0.0068	0.0134	0.0049	0.0042	0.0091	0.0032	0.0050	0.0082	
03:00 – 04:00	0.0071	0.0042	0.0113	0.0055	0.0042	0.0097	0.0033	0.0055	0.0088	
04:00 – 05:00	0.0069	0.0037	0.0106	0.0060	0.0040	0.0100	0.0052	0.0065	0.0117	
05:00 – 06:00	0.0073	0.0040	0.0113	0.0074	0.0035	0.0109	0.0039	0.0061	0.0100	
06:00 – 07:00	0.0094	0.0027	0.0121	0.0082	0.0034	0.0116	0.0041	0.0045	0.0086	
07:00 – 08:00	0.0147	0.0063	0.0210	0.0077	0.0041	0.0118	0.0079	0.0066	0.0145	
08:00 – 09:00	0.0123	0.0158	0.0281	0.0114	0.0129	0.0243	0.0045	0.0083	0.0128	
09:00 – 10:00	0.0053	0.0085	0.0138	0.0041	0.0081	0.0122	0.0031	0.0044	0.0075	
10:00 – 11:00	0.0094	0.0078	0.0172	0.0034	0.0084	0.0118	0.0030	0.0031	0.0061	
11:00 – 12:00	0.0062	0.0063	0.0125	0.0028	0.0058	0.0086	0.0038	0.0050	0.0088	
24 Hours Average	**0.0055**	**0.0066**	**0.0121**	**0.0044**	**0.0056**	**0.0100**	**0.0035**	**0.0047**	**0.0082**	-
1 Hour Maximum	**0.0147**	**0.0158**	**0.0281**	**0.0114**	**0.0129**	**0.0243**	**0.0079**	**0.0083**	**0.0145**	NO_2 ≤0.17

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732002 E, 1432898 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : SO_2 UV-Fluorescence Analyzer Horiba Model APSA-370 Serial Number ETSTKURU
Reported Number : ASC071-SO_2-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result SO_2 (ppm)							Standard
	Feb 13-14, 16	Feb 14-15, 16	Feb 15-16, 16	Feb 16-17, 16	Feb 17-18, 16	Feb 18-19, 16	Feb 19-20, 16	
12:00 – 13:00	0.0017	0.0017	0.0019	0.0016	0.0017	0.0018	0.0027	
13:00 – 14:00	0.0016	0.0016	0.0017	0.0016	0.0017	0.0018	0.0028	
14:00 – 15:00	0.0016	0.0016	0.0017	0.0016	0.0017	0.0018	0.0021	
15:00 – 16:00	0.0016	0.0016	0.0017	0.0015	0.0017	0.0017	0.0019	
16:00 – 17:00	0.0015	0.0016	0.0016	0.0015	0.0017	0.0017	0.0018	
17:00 – 18:00	0.0015	0.0016	0.0016	0.0015	0.0016	0.0017	0.0018	
18:00 – 19:00	0.0015	0.0015	0.0016	0.0015	0.0016	0.0017	0.0018	
19:00 – 20:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	
20:00 – 21:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	
21:00 – 22:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	
22:00 – 23:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	
23:00 – 24:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	
00:00 – 01:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0017	0.0016	0.0017	
01:00 – 02:00	0.0014	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0016	
02:00 – 03:00	0.0014	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	
03:00 – 04:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	
04:00 – 05:00	0.0014	0.0015	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	
05:00 – 06:00	0.0014	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0016	0.0017	
06:00 – 07:00	0.0015	0.0015	0.0015	0.0017	0.0016	0.0016	0.0017	
07:00 – 08:00	0.0015	0.0016	0.0015	0.0017	0.0016	0.0016	0.0018	
08:00 – 09:00	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	
09:00 – 10:00	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0017	0.0017	0.0017	
10:00 – 11:00	0.0016	0.0017	0.0016	0.0016	0.0017	0.0018	0.0018	
11:00 – 12:00	0.0018	0.0017	0.0016	0.0017	0.0017	0.0023	0.0018	
24 Hours Average	**0.0015**	**0.0016**	**0.0016**	**0.0016**	**0.0016**	**0.0017**	**0.0018**	**0.12[1/]**
1 Hour Maximum	**0.0018**	**0.0017**	**0.0019**	**0.0017**	**0.0017**	**0.0023**	**0.0028**	**0.30[2/]**

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).
2/ Notification of National Environmental Board, No.12, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Special Part 27D dated July 13, B.E.2538 (1995) and Notification No.21, B.E.2544 (2001), published in the Royal Government Gazette No.118 Special Part 39D dated April 30, B.E.2544 (2001), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732002 E, 1432898 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : CO NDIR Analyzer Horiba Model APMA-370 Serial Number Y05LRYAD
Reported Number : ASC071-CO-2559 **Report Date** : March 3, 2016

Interval Time	Result CO (ppm)														Standard[1/]
	Feb 13-14, 16		Feb 14-15, 16		Feb 15-16, 16		Feb 16-17, 16		Feb 17-18, 16		Feb 18-19, 16		Feb 19-20, 16		
	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	1 hr Avg	8 hr Avg	
12:00 – 13:00	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.3	-	0.6	-	0.6	-	0.6	-	
13:00 – 14:00	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.3	-	0.7	-	0.6	-	0.6	-	
14:00 – 15:00	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.6	-	0.6	-	0.5	-	
15:00 – 16:00	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.6	-	0.5	-	0.5	-	
16:00 – 17:00	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.5	-	0.5	-	0.5	-	
17:00 – 18:00	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.5	-	0.5	-	0.5	-	
18:00 – 19:00	0.6	-	0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.5	-	0.6	-	0.5	-	
19:00 – 20:00	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	
20:00 – 21:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	
21:00 – 22:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
22:00 – 23:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
23:00 – 24:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	
00:00 – 01:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
01:00 – 02:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
02:00 – 03:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
03:00 – 04:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
04:00 – 05:00	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
05:00 – 06:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
06:00 – 07:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.7	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
07:00 – 08:00	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.8	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
08:00 – 09:00	0.5	0.4	0.6	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.8	0.5	0.7	0.5	0.5	0.5	
09:00 – 10:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	0.4	0.5	
10:00 – 11:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	
11:00 – 12:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	
24 Hours Average	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.5**	-	**0.5**	-	**0.5**	-	**0.5**	-	-
1 Hour Maximum	**0.6**	-	**0.6**	-	**0.4**	-	**0.8**	-	**0.8**	-	**0.7**	-	**0.6**	-	**30**
8 Hours Maximum	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.4**	-	**0.6**	-	**0.6**	-	**0.6**	-	**0.5**	**9**

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732002 E, 1432898 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC042/2559

Date / Time	Feb 13-14, 16		Feb 14-15, 16		Feb 15-16, 16		Feb 16-17, 16		Feb 17-18, 16		Feb 18-19, 16		Feb 19-20, 16	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
12:00 – 13:00	<0.4	Calm	0.9	E	0.9	ENE	0.9	E	0.9	E	1.3	NNE	0.4	SSE
13:00 – 14:00	0.4	ENE	0.9	ENE	0.9	SW	0.9	ESE	0.9	SSE	1.3	ENE	0.9	SSE
14:00 – 15:00	0.4	NE	0.9	SSW	0.9	SSE	1.3	ESE	0.9	E	1.3	ENE	1.3	W
15:00 – 16:00	0.4	ENE	0.9	SSE	0.4	SSE	1.3	NNE	1.8	ESE	0.9	W	1.3	SW
16:00 – 17:00	<0.4	Calm	1.3	SSE	0.4	NW	0.4	ENE	1.3	SE	0.9	SSW	0.9	SSW
17:00 – 18:00	0.4	SE	0.9	SE	0.4	SSE	0.4	ENE	1.3	SSE	0.9	SW	0.9	SSE
18:00 – 19:00	<0.4	Calm	0.9	SSE	0.4	SSE	<0.4	Calm	0.9	ESE	0.4	SSE	0.9	SE
19:00 – 20:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.4	SSE	<0.4	Calm	0.4	SSE	<0.4	Calm	0.4	SSE
20:00 – 21:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
21:00 – 22:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
22:00 – 23:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
23:00 – 24:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
00:00 – 01:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
01:00 – 02:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
02:00 – 03:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
03:00 – 04:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
04:00 – 05:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
05:00 – 06:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
06:00 – 07:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
07:00 – 08:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
08:00 – 09:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
09:00 – 10:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm	0.9	N	<0.4	Calm	0.4	ESE	<0.4	Calm
10:00 – 11:00	<0.4	Calm	0.4	ENE	0.9	ENE	1.3	N	0.9	ENE	0.4	ESE	0.9	SSE
11:00 – 12:00	<0.4	Calm	0.4	SSE	0.4	E	1.8	N	0.4	ENE	0.9	E	0.9	SSE

Remark : 1. WS = Wind Speed (m/s)
2. WD = Wind Direction
3. Height of wind vane and anemometer above ground 10 meters.

(Ms.Wassana Khunngoen)
Analyst No.ว-099-จ-4849

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732002 E, 1432898 N
Measured Date : February 13-20, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Reported Number : WDC042/2559

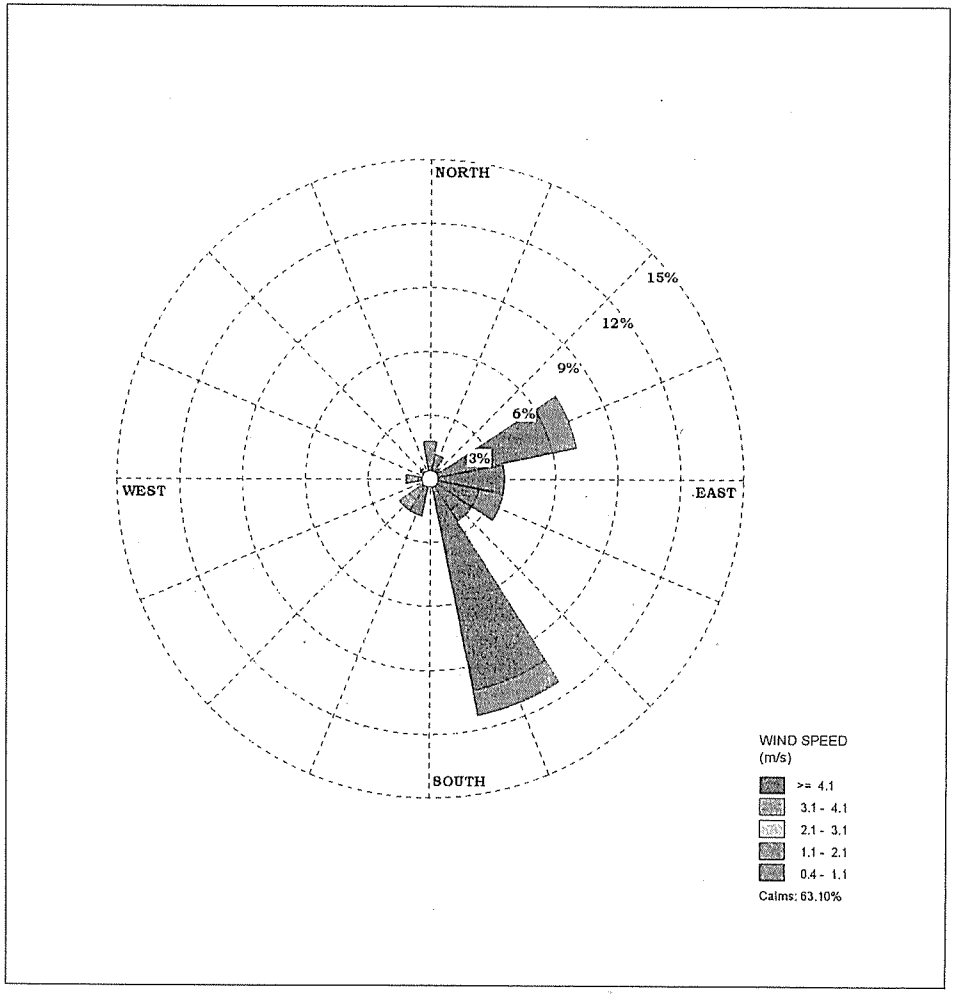
Wind Direction	Percentage frequency of wind in each speed and direction					
	0.4-1.1	1.1-2.1	2.1-3.1	3.1-4.1	>4.1	Total
N	0.59524	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	**1.78571**
NNE	0.00000	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	**1.19048**
NE	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	**0.59524**
ENE	5.95238	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	**7.14286**
E	3.57143	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	**3.57143**
ESE	2.38095	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	**3.57143**
SE	1.78571	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	**2.38095**
SSE	10.11900	1.19048	0.00000	0.00000	0.00000	**11.30950**
S	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	**0.00000**
SSW	1.78571	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	**1.78571**
SW	1.19048	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	**1.78571**
WSW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	**0.00000**
W	0.59524	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	**1.19048**
WNW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	**0.00000**
NW	0.59524	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	**0.59524**
NNW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	**0.00000**
Calm	**63.09520**					

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
Measured Date : February 13-20, 2016
Reported Number : WDC042/2559



ภาคผนวก 3ง

ผลการตรวจวัดระดับเสียงของโครงการ

- พื้นที่โครงการ
- บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร
- บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร
- บริเวณชุมชนด้านทิศเหนือของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร

พื้นที่โครงการ

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Work Place Noise
Measured Date : February 14, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NHC028/2559

Measured Location	Interval Time	Noise Level; dB(A)	
		Level Equivalent (Leq)	Maximum Level (Lmax)
บริเวณพื้นที่โครงการ	08:00 – 09:00	49.4	73.4
	09:00 – 10:00	48.9	72.5
	10:00 – 11:00	51.6	78.8
	11:00 – 12:00	51.1	76.3
	13:00 – 14:00	44.3	66.7
	14:00 – 15:00	55.3	85.3
	15:00 – 16:00	51.8	82.1
	16:00 – 17:00	47.7	61.6
	8 Hours Measurement	**51.0**	**85.3**
	Standard[1/]	**90**	**140**

Remark : [1/] Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2549 (2006),published in the Royal Government Gazette No.123, Part 23A dated March 6, B.E.2549 (2006), (Noise Exposure eight hours per day).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

Laboratory Registered No. 0-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Work Place Noise
Measured Date : February 15, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NHC028/2559

Measured Location	Interval Time	Noise Level; dB(A)	
		Level Equivalent (Leq)	Maximum Level (Lmax)
บริเวณพื้นที่โครงการ	08:00 – 09:00	44.5	63.1
	09:00 – 10:00	37.0	54.6
	10:00 – 11:00	48.5	74.4
	11:00 – 12:00	39.7	61.5
	13:00 – 14:00	45.3	73.3
	14:00 – 15:00	47.2	74.5
	15:00 – 16:00	43.6	57.5
	16:00 – 17:00	43.9	62.4
	8 Hours Measurement	**44.9**	**74.5**
	Standard[1/]	**90**	**140**

Remark : [1/] Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2549 (2006),published in the Royal Government Gazette No.123, Part 23A dated March 6, B.E.2549 (2006), (Noise Exposure eight hours per day).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Work Place Noise
Measured Date : February 16, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NHC028/2559

Measured Location	Interval Time	Noise Level; dB(A)	
		Level Equivalent (Leq)	Maximum Level (Lmax)
บริเวณพื้นที่โครงการ	08:00 – 09:00	40.9	59.6
	09:00 – 10:00	39.3	60.4
	10:00 – 11:00	40.7	65.5
	11:00 – 12:00	41.5	63.3
	13:00 – 14:00	51.5	71.7
	14:00 – 15:00	58.5	79.7
	15:00 – 16:00	46.9	66.0
	16:00 – 17:00	45.8	58.3
	8 Hours Measurement	**50.9**	**79.7**
	Standard[1/]	**90**	**140**

Remark : 1/ Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2549 (2006),published in the Royal Government Gazette No.123, Part 23A dated March 6, B.E.2549 (2006), (Noise Exposure eight hours per day).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Work Place Noise
Measured Date : February 17, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NHC028/2559

Measured Location	Interval Time	Noise Level; dB(A)	
		Level Equivalent (Leq)	Maximum Level (Lmax)
บริเวณพื้นที่โครงการ	08:00 – 09:00	43.7	61.7
	09:00 – 10:00	43.6	60.1
	10:00 – 11:00	43.4	65.2
	11:00 – 12:00	48.4	74.4
	13:00 – 14:00	46.2	72.6
	14:00 – 15:00	40.7	62.3
	15:00 – 16:00	44.6	58.7
	16:00 – 17:00	46.9	66.0
	8 Hours Measurement	**45.3**	**74.4**
	Standard[1/]	**90**	**140**

Remark : 1/ Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2549 (2006),published in the Royal Government Gazette No.123, Part 23A dated March 6, B.E.2549 (2006), (Noise Exposure eight hours per day).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 13-14, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC091/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
16:00-16:05	50.7	44.0	19:00-19:05	53.5	51.9	22:00-22:05	53.3	50.4	01:00-01:05	49.9	44.9
16:05-16:10	46.3	40.0	19:05-19:10	53.7	52.0	22:05-22:10	52.5	46.9	01:05-01:10	50.7	42.6
16:10-16:15	45.9	41.2	19:10-19:15	52.6	51.7	22:10-22:15	50.7	45.7	01:10-01:15	49.4	43.1
16:15-16:20	46.1	41.9	19:15-19:20	53.1	51.6	22:15-22:20	52.7	50.2	01:15-01:20	43.2	41.7
16:20-16:25	47.5	41.2	19:20-19:25	53.3	51.7	22:20-22:25	51.2	49.0	01:20-01:25	43.3	41.3
16:25-16:30	49.1	41.8	19:25-19:30	54.0	52.7	22:25-22:30	52.0	50.0	01:25-01:30	42.8	41.1
16:30-16:35	49.2	42.1	19:30-19:35	54.1	52.9	22:30-22:35	50.9	46.9	01:30-01:35	47.2	39.2
16:35-16:40	49.1	41.6	19:35-19:40	53.5	52.4	22:35-22:40	51.6	49.5	01:35-01:40	43.1	39.9
16:40-16:45	46.9	42.9	19:40-19:45	53.1	52.2	22:40-22:45	51.3	48.0	01:40-01:45	43.4	39.8
16:45-16:50	47.0	43.9	19:45-19:50	53.1	52.2	22:45-22:50	52.0	50.7	01:45-01:50	42.4	40.1
16:50-16:55	48.8	42.8	19:50-19:55	53.1	51.9	22:50-22:55	50.9	45.6	01:50-01:55	46.7	40.2
16:55-17:00	47.0	43.6	19:55-20:00	53.5	51.7	22:55-23:00	51.2	46.4	01:55-02:00	40.6	39.7
17:00-17:05	48.2	43.7	20:00-20:05	52.3	51.1	23:00-23:05	50.6	46.4	02:00-02:05	42.3	40.2
17:05-17:10	55.1	44.4	20:05-20:10	53.8	52.1	23:05-23:10	51.5	46.2	02:05-02:10	45.9	41.2
17:10-17:15	53.1	47.0	20:10-20:15	53.8	52.7	23:10-23:15	50.6	46.1	02:10-02:15	48.4	41.4
17:15-17:20	48.6	45.4	20:15-20:20	54.1	52.4	23:15-23:20	50.8	47.3	02:15-02:20	49.2	43.8
17:20-17:25	49.4	46.6	20:20-20:25	53.5	52.3	23:20-23:25	51.0	47.5	02:20-02:25	49.0	42.5
17:25-17:30	51.7	46.9	20:25-20:30	53.7	52.5	23:25-23:30	51.1	45.3	02:25-02:30	48.6	41.6
17:30-17:35	50.7	46.2	20:30-20:35	54.0	52.2	23:30-23:35	50.2	45.9	02:30-02:35	47.6	41.7
17:35-17:40	50.3	46.8	20:35-20:40	53.7	52.6	23:35-23:40	50.9	45.5	02:35-02:40	48.0	41.1
17:40-17:45	49.3	45.7	20:40-20:45	53.8	52.6	23:40-23:45	49.9	45.5	02:40-02:45	47.8	41.7
17:45-17:50	50.0	45.8	20:45-20:50	53.1	50.9	23:45-23:50	50.0	45.0	02:45-02:50	49.0	41.9
17:50-17:55	54.3	44.7	20:50-20:55	53.3	52.1	23:50-23:55	49.7	43.7	02:50-02:55	48.9	42.0
17:55-18:00	48.5	45.5	20:55-21:00	53.0	51.8	23:55-24:00	48.2	41.0	02:55-03:00	48.3	42.0
18:00-18:05	50.2	46.2	21:00-21:05	53.3	52.0	00:00-00:05	44.5	40.9	03:00-03:05	48.0	42.0
18:05-18:10	48.4	45.1	21:05-21:10	59.5	51.3	00:05-00:10	47.5	41.6	03:05-03:10	46.3	41.2
18:10-18:15	48.2	45.6	21:10-21:15	61.4	52.7	00:10-00:15	49.7	44.5	03:10-03:15	47.2	42.3
18:15-18:20	54.8	46.7	21:15-21:20	57.5	51.8	00:15-00:20	50.1	45.5	03:15-03:20	48.7	41.2
18:20-18:25	51.7	47.4	21:20-21:25	59.4	51.7	00:20-00:25	50.0	44.6	03:20-03:25	42.1	40.4
18:25-18:30	55.5	47.6	21:25-21:30	51.6	47.8	00:25-00:30	50.6	43.6	03:25-03:30	43.4	40.8
18:30-18:35	50.5	47.9	21:30-21:35	51.5	48.6	00:30-00:35	49.5	43.8	03:30-03:35	42.8	40.4
18:35-18:40	52.4	48.9	21:35-21:40	52.4	48.6	00:35-00:40	49.8	43.7	03:35-03:40	44.2	41.6
18:40-18:45	55.5	50.5	21:40-21:45	51.4	49.0	00:40-00:45	46.6	41.0	03:40-03:45	43.2	40.8
18:45-18:50	52.8	50.3	21:45-21:50	50.3	45.2	00:45-00:50	49.0	42.3	03:45-03:50	43.5	40.7
18:50-18:55	52.2	50.7	21:50-21:55	54.8	53.2	00:50-00:55	49.4	42.9	03:50-03:55	44.4	41.9
18:55-19:00	53.1	51.8	21:55-22:00	55.3	53.3	00:55-01:00	49.2	42.9	03:55-04:00	43.8	41.5

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 14, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC091/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
04:00-04:05	43.2	40.2	07:00-07:05	50.9	47.0	10:00-10:05	46.8	43.5	13:00-13:05	43.3	39.2
04:05-04:10	42.9	40.1	07:05-07:10	51.3	48.3	10:05-10:10	47.3	42.6	13:05-13:10	45.4	39.1
04:10-04:15	43.4	40.7	07:10-07:15	51.0	47.4	10:10-10:15	47.0	41.7	13:10-13:15	45.1	41.2
04:15-04:20	45.4	42.0	07:15-07:20	49.5	46.0	10:15-10:20	52.7	43.4	13:15-13:20	45.3	41.7
04:20-04:25	47.3	42.4	07:20-07:25	51.0	47.6	10:20-10:25	53.1	43.5	13:20-13:25	44.3	41.0
04:25-04:30	45.0	42.5	07:25-07:30	50.0	46.3	10:25-10:30	51.3	43.4	13:25-13:30	41.8	38.6
04:30-04:35	44.6	41.7	07:30-07:35	50.0	45.5	10:30-10:35	49.4	42.6	13:30-13:35	44.4	38.4
04:35-04:40	44.1	41.4	07:35-07:40	49.4	44.2	10:35-10:40	48.7	42.7	13:35-13:40	42.3	38.9
04:40-04:45	42.0	40.5	07:40-07:45	48.3	43.8	10:40-10:45	57.1	45.0	13:40-13:45	42.1	37.8
04:45-04:50	42.1	40.7	07:45-07:50	49.1	43.4	10:45-10:50	54.6	43.4	13:45-13:50	43.4	39.0
04:50-04:55	43.2	40.9	07:50-07:55	49.7	44.0	10:50-10:55	47.1	42.8	13:50-13:55	45.3	41.3
04:55-05:00	45.2	42.3	07:55-08:00	47.7	42.6	10:55-11:00	48.0	42.9	13:55-14:00	46.1	42.0
05:00-05:05	44.2	41.9	08:00-08:05	46.9	42.9	11:00-11:05	49.1	42.0	14:00-14:05	44.9	41.3
05:05-05:10	46.0	42.5	08:05-08:10	48.8	43.6	11:05-11:10	48.6	41.6	14:05-14:10	46.0	42.0
05:10-05:15	45.5	43.7	08:10-08:15	51.2	44.6	11:10-11:15	57.1	43.2	14:10-14:15	48.1	43.3
05:15-05:20	45.4	43.8	08:15-08:20	47.6	43.5	11:15-11:20	45.5	41.4	14:15-14:20	47.9	41.7
05:20-05:25	45.2	43.0	08:20-08:25	51.2	44.8	11:20-11:25	44.2	41.6	14:20-14:25	45.6	40.0
05:25-05:30	45.4	43.5	08:25-08:30	51.9	44.9	11:25-11:30	45.1	40.4	14:25-14:30	51.0	42.9
05:30-05:35	45.7	43.0	08:30-08:35	48.1	44.8	11:30-11:35	56.8	41.9	14:30-14:35	59.2	44.7
05:35-05:40	45.2	43.6	08:35-08:40	47.8	45.1	11:35-11:40	50.3	41.3	14:35-14:40	47.2	43.0
05:40-05:45	46.2	44.4	08:40-08:45	48.2	43.9	11:40-11:45	44.0	40.5	14:40-14:45	51.6	40.9
05:45-05:50	46.6	45.1	08:45-08:50	49.3	43.1	11:45-11:50	50.8	41.5	14:45-14:50	52.9	45.2
05:50-05:55	46.5	45.2	08:50-08:55	48.1	43.1	11:50-11:55	44.4	41.1	14:50-14:55	51.1	42.6
05:55-06:00	48.3	45.9	08:55-09:00	50.4	42.5	11:55-12:00	45.2	40.1	14:55-15:00	63.7	46.6
06:00-06:05	48.6	46.7	09:00-09:05	44.3	41.8	12:00-12:05	43.9	40.3	15:00-15:05	58.7	42.3
06:05-06:10	48.7	47.1	09:05-09:10	45.1	41.7	12:05-12:10	45.6	40.5	15:05-15:10	50.8	43.2
06:10-06:15	49.4	47.5	09:10-09:15	46.6	42.6	12:10-12:15	42.3	39.3	15:10-15:15	51.3	42.7
06:15-06:20	48.5	47.1	09:15-09:20	46.3	43.0	12:15-12:20	42.4	38.8	15:15-15:20	50.9	45.3
06:20-06:25	48.3	46.9	09:20-09:25	55.3	44.2	12:20-12:25	44.4	40.2	15:20-15:25	48.1	44.2
06:25-06:30	49.3	47.3	09:25-09:30	47.5	44.0	12:25-12:30	45.4	41.4	15:25-15:30	49.1	44.7
06:30-06:35	49.4	47.5	09:30-09:35	49.9	44.2	12:30-12:35	48.4	41.7	15:30-15:35	50.0	44.0
06:35-06:40	50.7	47.0	09:35-09:40	47.9	41.9	12:35-12:40	44.5	39.7	15:35-15:40	49.9	44.8
06:40-06:45	49.6	46.7	09:40-09:45	46.1	41.2	12:40-12:45	45.5	40.9	15:40-15:45	49.5	45.1
06:45-06:50	48.6	46.8	09:45-09:50	48.5	41.3	12:45-12:50	45.1	40.4	15:45-15:50	49.5	43.3
06:50-06:55	49.5	47.0	09:50-09:55	47.6	42.2	12:50-12:55	44.2	40.2	15:50-15:55	49.3	44.0
06:55-07:00	52.6	47.7	09:55-10:00	47.5	43.1	12:55-13:00	44.8	39.6	15:55-16:00	49.5	44.3

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 14-15, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC091/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
16:00-16:05	48.4	41.6	19:00-19:05	52.2	50.6	22:00-22:05	43.7	42.3	01:00-01:05	41.7	38.4
16:05-16:10	49.3	43.4	19:05-19:10	51.8	50.0	22:05-22:10	43.5	42.1	01:05-01:10	41.2	37.2
16:10-16:15	47.3	41.3	19:10-19:15	51.7	49.7	22:10-22:15	43.6	42.4	01:10-01:15	41.2	37.5
16:15-16:20	45.3	37.8	19:15-19:20	50.6	48.8	22:15-22:20	43.2	42.1	01:15-01:20	41.4	37.6
16:20-16:25	47.7	44.2	19:20-19:25	50.7	48.8	22:20-22:25	43.4	42.1	01:20-01:25	41.7	38.2
16:25-16:30	48.9	44.9	19:25-19:30	50.5	48.4	22:25-22:30	43.4	42.1	01:25-01:30	41.1	37.8
16:30-16:35	46.8	42.3	19:30-19:35	49.6	47.9	22:30-22:35	44.5	41.1	01:30-01:35	40.8	37.7
16:35-16:40	47.0	42.9	19:35-19:40	50.4	48.5	22:35-22:40	43.1	41.6	01:35-01:40	40.6	37.1
16:40-16:45	47.5	43.1	19:40-19:45	49.9	48.1	22:40-22:45	43.6	41.6	01:40-01:45	41.4	37.9
16:45-16:50	48.2	45.3	19:45-19:50	49.5	47.7	22:45-22:50	44.0	41.8	01:45-01:50	42.0	39.0
16:50-16:55	46.6	42.9	19:50-19:55	49.3	47.5	22:50-22:55	46.0	41.8	01:50-01:55	41.0	37.9
16:55-17:00	48.0	43.8	19:55-20:00	48.8	47.1	22:55-23:00	42.9	41.6	01:55-02:00	40.2	37.5
17:00-17:05	48.8	44.4	20:00-20:05	48.6	46.8	23:00-23:05	43.2	41.9	02:00-02:05	41.4	39.0
17:05-17:10	47.3	43.2	20:05-20:10	48.5	46.6	23:05-23:10	42.9	41.5	02:05-02:10	40.9	38.0
17:10-17:15	47.2	44.1	20:10-20:15	47.7	45.8	23:10-23:15	44.0	41.6	02:10-02:15	44.7	38.0
17:15-17:20	47.5	44.6	20:15-20:20	47.2	45.3	23:15-23:20	43.1	40.7	02:15-02:20	43.2	38.5
17:20-17:25	47.7	43.8	20:20-20:25	47.2	45.4	23:20-23:25	42.5	40.7	02:20-02:25	43.2	38.4
17:25-17:30	48.4	42.7	20:25-20:30	47.5	45.6	23:25-23:30	43.8	40.7	02:25-02:30	42.6	37.7
17:30-17:35	51.8	44.5	20:30-20:35	46.9	44.9	23:30-23:35	43.9	41.6	02:30-02:35	41.7	36.9
17:35-17:40	46.3	43.8	20:35-20:40	47.7	45.1	23:35-23:40	43.8	41.2	02:35-02:40	41.4	36.5
17:40-17:45	47.1	43.6	20:40-20:45	49.8	45.4	23:40-23:45	45.5	41.3	02:40-02:45	42.1	37.0
17:45-17:50	50.4	44.2	20:45-20:50	48.5	44.9	23:45-23:50	43.7	41.0	02:45-02:50	42.0	37.2
17:50-17:55	49.2	45.1	20:50-20:55	47.2	45.1	23:50-23:55	43.5	40.9	02:50-02:55	44.4	37.5
17:55-18:00	50.7	47.2	20:55-21:00	46.4	44.4	23:55-24:00	42.3	38.9	02:55-03:00	42.1	37.3
18:00-18:05	50.5	47.0	21:00-21:05	46.6	44.6	00:00-00:05	43.1	39.0	03:00-03:05	42.3	37.4
18:05-18:10	50.4	47.0	21:05-21:10	46.5	44.4	00:05-00:10	43.1	39.4	03:05-03:10	40.7	35.6
18:10-18:15	51.1	46.7	21:10-21:15	46.6	44.1	00:10-00:15	42.3	38.6	03:10-03:15	38.0	35.2
18:15-18:20	51.7	47.4	21:15-21:20	46.2	43.9	00:15-00:20	48.8	39.4	03:15-03:20	38.9	35.6
18:20-18:25	50.7	46.7	21:20-21:25	47.1	43.8	00:20-00:25	43.4	39.8	03:20-03:25	38.7	34.5
18:25-18:30	50.6	46.5	21:25-21:30	46.2	43.8	00:25-00:30	43.3	39.8	03:25-03:30	38.1	33.5
18:30-18:35	49.6	46.8	21:30-21:35	46.2	44.0	00:30-00:35	42.4	38.4	03:30-03:35	38.2	33.0
18:35-18:40	49.4	46.3	21:35-21:40	47.1	44.0	00:35-00:40	42.1	38.0	03:35-03:40	37.8	33.0
18:40-18:45	49.0	46.1	21:40-21:45	46.1	43.9	00:40-00:45	42.4	38.3	03:40-03:45	37.7	33.5
18:45-18:50	50.0	47.2	21:45-21:50	45.9	43.6	00:45-00:50	42.2	38.1	03:45-03:50	35.8	32.4
18:50-18:55	51.7	49.6	21:50-21:55	46.5	43.3	00:50-00:55	42.0	38.4	03:50-03:55	37.0	33.5
18:55-19:00	52.3	50.8	21:55-22:00	44.2	42.4	00:55-01:00	41.5	37.5	03:55-04:00	35.4	32.5

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 15, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC091/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
04:00-04:05	35.9	33.4	07:00-07:05	49.1	41.6	10:00-10:05	42.1	34.5	13:00-13:05	36.9	31.9
04:05-04:10	37.3	33.5	07:05-07:10	48.1	42.5	10:05-10:10	38.0	32.8	13:05-13:10	37.3	33.6
04:10-04:15	40.8	33.1	07:10-07:15	49.1	39.5	10:10-10:15	38.9	32.6	13:10-13:15	35.1	32.3
04:15-04:20	37.5	33.8	07:15-07:20	47.5	40.0	10:15-10:20	58.7	32.1	13:15-13:20	41.4	31.4
04:20-04:25	37.2	33.7	07:20-07:25	46.4	39.6	10:20-10:25	34.6	31.9	13:20-13:25	40.4	33.1
04:25-04:30	36.8	33.3	07:25-07:30	46.2	39.1	10:25-10:30	39.3	32.2	13:25-13:30	40.2	34.4
04:30-04:35	37.5	33.8	07:30-07:35	46.2	40.2	10:30-10:35	34.0	29.2	13:30-13:35	42.3	34.4
04:35-04:40	36.7	33.8	07:35-07:40	46.2	39.0	10:35-10:40	43.2	30.1	13:35-13:40	39.2	34.5
04:40-04:45	35.6	32.6	07:40-07:45	45.4	38.3	10:40-10:45	37.6	32.9	13:40-13:45	45.2	41.2
04:45-04:50	35.6	32.4	07:45-07:50	44.4	38.3	10:45-10:50	39.3	31.7	13:45-13:50	46.6	42.6
04:50-04:55	35.5	31.9	07:50-07:55	51.3	37.0	10:50-10:55	41.5	32.2	13:50-13:55	50.2	39.0
04:55-05:00	42.5	32.8	07:55-08:00	46.1	37.4	10:55-11:00	39.3	33.7	13:55-14:00	51.7	38.8
05:00-05:05	41.2	34.5	08:00-08:05	39.2	35.2	11:00-11:05	46.0	34.7	14:00-14:05	47.8	36.9
05:05-05:10	37.2	34.1	08:05-08:10	41.7	34.9	11:05-11:10	39.0	33.3	14:05-14:10	46.9	41.2
05:10-05:15	35.2	33.0	08:10-08:15	41.9	35.9	11:10-11:15	35.5	32.9	14:10-14:15	48.8	40.6
05:15-05:20	35.5	33.1	08:15-08:20	50.6	35.8	11:15-11:20	38.9	31.0	14:15-14:20	44.8	38.8
05:20-05:25	35.7	33.0	08:20-08:25	49.8	35.5	11:20-11:25	39.0	31.9	14:20-14:25	42.1	38.9
05:25-05:30	35.7	32.8	08:25-08:30	44.5	34.4	11:25-11:30	36.9	31.1	14:25-14:30	46.4	39.9
05:30-05:35	37.3	33.1	08:30-08:35	42.1	32.9	11:30-11:35	40.7	31.2	14:30-14:35	43.7	40.1
05:35-05:40	37.5	34.3	08:35-08:40	41.7	33.2	11:35-11:40	34.8	29.2	14:35-14:40	41.4	37.7
05:40-05:45	38.2	35.2	08:40-08:45	38.6	32.7	11:40-11:45	35.6	29.6	14:40-14:45	51.7	40.9
05:45-05:50	39.7	35.8	08:45-08:50	37.5	31.5	11:45-11:50	34.0	29.8	14:45-14:50	50.0	41.9
05:50-05:55	45.2	37.7	08:50-08:55	38.2	31.7	11:50-11:55	40.4	32.5	14:50-14:55	46.0	40.5
05:55-06:00	43.1	36.8	08:55-09:00	39.5	31.4	11:55-12:00	39.7	32.2	14:55-15:00	44.7	39.7
06:00-06:05	39.3	36.4	09:00-09:05	37.0	31.5	12:00-12:05	37.5	30.5	15:00-15:05	44.3	40.3
06:05-06:10	43.1	37.3	09:05-09:10	34.0	31.1	12:05-12:10	38.2	32.9	15:05-15:10	41.3	38.2
06:10-06:15	39.4	36.4	09:10-09:15	35.6	31.1	12:10-12:15	37.8	32.1	15:10-15:15	41.8	39.0
06:15-06:20	41.5	37.4	09:15-09:20	37.4	32.4	12:15-12:20	33.5	29.5	15:15-15:20	44.5	39.2
06:20-06:25	40.5	37.8	09:20-09:25	37.1	33.8	12:20-12:25	39.4	34.1	15:20-15:25	41.4	38.7
06:25-06:30	44.5	39.0	09:25-09:30	32.8	30.2	12:25-12:30	36.3	28.3	15:25-15:30	42.4	39.5
06:30-06:35	44.7	40.2	09:30-09:35	36.7	31.5	12:30-12:35	32.2	27.6	15:30-15:35	42.6	39.4
06:35-06:40	44.9	40.1	09:35-09:40	37.6	33.1	12:35-12:40	35.5	28.7	15:35-15:40	43.8	40.7
06:40-06:45	42.8	40.4	09:40-09:45	36.9	32.1	12:40-12:45	36.5	31.2	15:40-15:45	44.5	41.5
06:45-06:50	44.4	41.1	09:45-09:50	34.7	32.0	12:45-12:50	36.7	32.4	15:45-15:50	45.7	41.9
06:50-06:55	44.2	40.7	09:50-09:55	38.1	32.2	12:50-12:55	38.8	30.8	15:50-15:55	45.1	42.5
06:55-07:00	50.7	42.7	09:55-10:00	40.9	33.8	12:55-13:00	33.0	29.7	15:55-16:00	42.4	38.6

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 15-16, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC091/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
16:00-16:05	39.5	36.6	19:00-19:05	52.2	50.1	22:00-22:05	50.7	44.8	01:00-01:05	44.4	41.1
16:05-16:10	38.9	37.3	19:05-19:10	50.7	49.2	22:05-22:10	48.0	42.9	01:05-01:10	44.4	42.4
16:10-16:15	41.5	37.4	19:10-19:15	52.5	49.0	22:10-22:15	45.3	42.8	01:10-01:15	44.5	41.2
16:15-16:20	41.1	37.1	19:15-19:20	50.3	48.7	22:15-22:20	46.1	42.9	01:15-01:20	45.2	40.9
16:20-16:25	43.4	37.8	19:20-19:25	49.6	48.2	22:20-22:25	46.1	43.6	01:20-01:25	52.9	39.9
16:25-16:30	41.6	38.4	19:25-19:30	49.6	48.3	22:25-22:30	45.8	43.6	01:25-01:30	48.6	40.4
16:30-16:35	44.0	39.1	19:30-19:35	50.8	48.9	22:30-22:35	47.2	44.5	01:30-01:35	45.8	38.0
16:35-16:40	45.1	41.6	19:35-19:40	50.3	48.0	22:35-22:40	46.3	44.2	01:35-01:40	41.9	37.1
16:40-16:45	45.5	42.4	19:40-19:45	49.1	47.3	22:40-22:45	47.1	45.5	01:40-01:45	42.7	40.0
16:45-16:50	48.1	41.7	19:45-19:50	48.6	46.9	22:45-22:50	48.6	45.2	01:45-01:50	41.1	37.8
16:50-16:55	44.9	41.6	19:50-19:55	48.6	46.5	22:50-22:55	51.3	45.2	01:50-01:55	50.1	37.9
16:55-17:00	43.9	40.1	19:55-20:00	48.3	46.7	22:55-23:00	47.2	44.6	01:55-02:00	42.4	38.5
17:00-17:05	45.4	41.6	20:00-20:05	47.3	45.8	23:00-23:05	47.7	44.3	02:00-02:05	40.7	37.7
17:05-17:10	47.4	43.7	20:05-20:10	48.7	46.3	23:05-23:10	48.5	45.1	02:05-02:10	41.1	37.8
17:10-17:15	48.3	44.5	20:10-20:15	47.7	46.2	23:10-23:15	48.2	44.9	02:10-02:15	38.9	37.2
17:15-17:20	48.2	44.8	20:15-20:20	48.5	46.4	23:15-23:20	47.1	44.2	02:15-02:20	38.2	36.5
17:20-17:25	48.6	45.0	20:20-20:25	48.9	46.1	23:20-23:25	46.9	44.3	02:20-02:25	38.4	36.6
17:25-17:30	48.6	45.7	20:25-20:30	47.3	45.6	23:25-23:30	45.3	43.2	02:25-02:30	38.4	36.5
17:30-17:35	48.8	45.2	20:30-20:35	48.0	46.1	23:30-23:35	45.4	43.4	02:30-02:35	38.2	36.5
17:35-17:40	49.0	45.5	20:35-20:40	47.6	45.5	23:35-23:40	44.5	42.9	02:35-02:40	37.6	36.2
17:40-17:45	50.0	45.6	20:40-20:45	47.1	45.1	23:40-23:45	45.1	43.3	02:40-02:45	37.7	36.3
17:45-17:50	47.4	45.0	20:45-20:50	47.8	45.4	23:45-23:50	45.8	44.3	02:45-02:50	38.3	35.9
17:50-17:55	49.2	45.5	20:50-20:55	47.6	45.2	23:50-23:55	45.7	43.9	02:50-02:55	36.9	35.5
17:55-18:00	46.9	44.7	20:55-21:00	47.6	45.1	23:55-24:00	47.1	44.4	02:55-03:00	37.3	35.4
18:00-18:05	48.3	45.2	21:00-21:05	47.3	44.6	00:00-00:05	45.7	43.6	03:00-03:05	38.6	36.4
18:05-18:10	49.1	46.5	21:05-21:10	45.7	43.7	00:05-00:10	46.4	44.3	03:05-03:10	39.7	36.4
18:10-18:15	48.2	45.8	21:10-21:15	46.9	44.4	00:10-00:15	45.5	44.0	03:10-03:15	37.4	35.7
18:15-18:20	49.1	46.8	21:15-21:20	46.9	44.0	00:15-00:20	45.3	43.6	03:15-03:20	37.5	35.5
18:20-18:25	48.3	46.1	21:20-21:25	47.1	44.2	00:20-00:25	46.2	43.7	03:20-03:25	36.6	34.3
18:25-18:30	48.2	45.9	21:25-21:30	46.8	44.2	00:25-00:30	45.3	41.7	03:25-03:30	38.4	34.2
18:30-18:35	48.2	45.9	21:30-21:35	46.6	43.9	00:30-00:35	45.5	42.7	03:30-03:35	40.0	34.4
18:35-18:40	47.6	45.8	21:35-21:40	45.4	42.8	00:35-00:40	45.2	43.2	03:35-03:40	40.0	34.5
18:40-18:45	47.2	45.4	21:40-21:45	43.7	42.6	00:40-00:45	44.9	41.8	03:40-03:45	40.2	34.5
18:45-18:50	48.2	45.9	21:45-21:50	43.9	42.8	00:45-00:50	45.4	42.2	03:45-03:50	40.6	34.5
18:50-18:55	56.4	47.5	21:50-21:55	44.8	42.3	00:50-00:55	46.3	42.3	03:50-03:55	38.5	33.8
18:55-19:00	51.1	49.0	21:55-22:00	45.6	42.7	00:55-01:00	45.5	40.7	03:55-04:00	35.4	33.9

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 16, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC091/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
04:00-04:05	34.8	33.5	07:00-07:05	46.0	40.8	10:00-10:05	38.2	33.4	13:00-13:05	45.7	41.9
04:05-04:10	35.1	33.0	07:05-07:10	46.0	40.5	10:05-10:10	37.9	33.7	13:05-13:10	46.0	41.0
04:10-04:15	34.8	33.1	07:10-07:15	45.4	40.0	10:10-10:15	35.2	32.6	13:10-13:15	46.0	36.9
04:15-04:20	36.0	33.2	07:15-07:20	46.0	40.4	10:15-10:20	37.4	30.4	13:15-13:20	46.9	42.9
04:20-04:25	37.1	33.3	07:20-07:25	46.4	41.9	10:20-10:25	43.2	33.0	13:20-13:25	50.2	45.2
04:25-04:30	36.2	33.3	07:25-07:30	46.3	40.1	10:25-10:30	36.1	33.0	13:25-13:30	48.5	41.9
04:30-04:35	34.6	32.7	07:30-07:35	42.3	38.7	10:30-10:35	40.8	34.1	13:30-13:35	57.2	47.4
04:35-04:40	34.8	32.2	07:35-07:40	45.9	39.8	10:35-10:40	33.4	30.3	13:35-13:40	52.2	42.4
04:40-04:45	36.7	32.6	07:40-07:45	47.8	38.6	10:40-10:45	48.1	33.6	13:40-13:45	52.3	47.7
04:45-04:50	36.1	33.2	07:45-07:50	42.8	38.4	10:45-10:50	39.1	33.1	13:45-13:50	50.5	45.9
04:50-04:55	35.2	33.2	07:50-07:55	47.4	38.7	10:50-10:55	36.8	33.1	13:50-13:55	53.1	48.4
04:55-05:00	35.1	33.3	07:55-08:00	46.5	37.6	10:55-11:00	36.0	31.9	13:55-14:00	52.6	44.4
05:00-05:05	37.0	33.9	08:00-08:05	41.4	36.7	11:00-11:05	39.8	31.8	14:00-14:05	51.0	46.4
05:05-05:10	38.5	33.7	08:05-08:10	41.6	36.6	11:05-11:10	36.5	32.8	14:05-14:10	51.0	43.3
05:10-05:15	37.8	34.5	08:10-08:15	42.7	36.1	11:10-11:15	36.4	31.2	14:10-14:15	51.4	40.7
05:15-05:20	37.3	34.2	08:15-08:20	42.2	35.7	11:15-11:20	37.0	31.5	14:15-14:20	58.3	48.3
05:20-05:25	36.9	33.7	08:20-08:25	42.8	36.9	11:20-11:25	39.8	34.8	14:20-14:25	59.1	45.2
05:25-05:30	36.3	33.5	08:25-08:30	39.2	35.0	11:25-11:30	39.3	34.0	14:25-14:30	58.3	56.0
05:30-05:35	35.9	33.7	08:30-08:35	40.3	34.7	11:30-11:35	41.0	36.8	14:30-14:35	58.9	57.6
05:35-05:40	35.9	33.9	08:35-08:40	38.9	35.4	11:35-11:40	48.1	33.5	14:35-14:40	61.0	58.9
05:40-05:45	36.8	34.7	08:40-08:45	39.5	35.4	11:40-11:45	39.1	33.4	14:40-14:45	62.7	61.7
05:45-05:50	38.8	35.0	08:45-08:50	38.1	34.1	11:45-11:50	38.0	33.5	14:45-14:50	61.9	59.4
05:50-05:55	39.5	35.5	08:50-08:55	41.8	34.7	11:50-11:55	44.4	35.9	14:50-14:55	55.9	52.1
05:55-06:00	46.6	36.0	08:55-09:00	38.5	35.1	11:55-12:00	38.9	33.5	14:55-15:00	52.4	50.7
06:00-06:05	47.6	37.5	09:00-09:05	36.6	34.2	12:00-12:05	37.7	33.0	15:00-15:05	49.4	45.9
06:05-06:10	39.9	37.1	09:05-09:10	37.4	34.1	12:05-12:10	38.5	35.1	15:05-15:10	46.7	41.9
06:10-06:15	39.8	37.6	09:10-09:15	37.8	34.1	12:10-12:15	40.1	35.2	15:10-15:15	42.2	38.6
06:15-06:20	41.9	38.8	09:15-09:20	41.6	34.5	12:15-12:20	41.1	33.7	15:15-15:20	43.0	39.7
06:20-06:25	40.9	38.8	09:20-09:25	39.7	32.8	12:20-12:25	41.7	37.4	15:20-15:25	46.8	41.8
06:25-06:30	42.8	39.3	09:25-09:30	37.2	33.1	12:25-12:30	41.4	36.8	15:25-15:30	43.2	40.0
06:30-06:35	46.4	40.8	09:30-09:35	36.7	32.3	12:30-12:35	42.1	35.7	15:30-15:35	46.5	39.5
06:35-06:40	45.1	41.7	09:35-09:40	39.7	34.2	12:35-12:40	43.6	38.6	15:35-15:40	45.6	41.7
06:40-06:45	44.7	40.7	09:40-09:45	41.3	34.1	12:40-12:45	46.7	39.0	15:40-15:45	50.4	42.6
06:45-06:50	45.3	40.8	09:45-09:50	39.7	33.1	12:45-12:50	47.2	42.4	15:45-15:50	46.9	42.8
06:50-06:55	47.3	41.6	09:50-09:55	40.6	33.8	12:50-12:55	45.3	41.3	15:50-15:55	47.2	42.3
06:55-07:00	49.7	40.9	09:55-10:00	38.9	32.9	12:55-13:00	46.8	38.4	15:55-16:00	47.2	42.2

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 16-17, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC091/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
16:00-16:05	47.0	42.1	19:00-19:05	53.9	47.9	22:00-22:05	47.0	45.1	01:00-01:05	43.0	40.3
16:05-16:10	46.2	41.5	19:05-19:10	49.5	48.1	22:05-22:10	47.3	45.1	01:05-01:10	44.1	41.0
16:10-16:15	43.7	40.5	19:10-19:15	49.4	48.0	22:10-22:15	47.0	45.0	01:10-01:15	44.8	40.7
16:15-16:20	43.4	41.3	19:15-19:20	48.7	47.4	22:15-22:20	47.2	44.9	01:15-01:20	43.9	40.3
16:20-16:25	44.5	42.1	19:20-19:25	48.8	47.0	22:20-22:25	47.3	45.0	01:20-01:25	42.7	39.8
16:25-16:30	45.8	42.7	19:25-19:30	50.6	46.1	22:25-22:30	47.3	45.4	01:25-01:30	43.0	40.2
16:30-16:35	45.5	42.7	19:30-19:35	50.8	47.2	22:30-22:35	46.8	44.6	01:30-01:35	42.5	40.0
16:35-16:40	45.2	42.8	19:35-19:40	47.5	45.9	22:35-22:40	47.3	44.5	01:35-01:40	43.6	40.1
16:40-16:45	46.8	44.1	19:40-19:45	47.2	45.3	22:40-22:45	47.1	44.3	01:40-01:45	43.6	40.3
16:45-16:50	46.7	43.4	19:45-19:50	46.6	45.3	22:45-22:50	47.5	44.9	01:45-01:50	43.2	40.4
16:50-16:55	46.0	42.9	19:50-19:55	46.9	45.6	22:50-22:55	47.3	44.6	01:50-01:55	43.9	40.6
16:55-17:00	46.6	42.3	19:55-20:00	47.1	45.3	22:55-23:00	48.0	44.9	01:55-02:00	43.7	40.6
17:00-17:05	46.1	42.8	20:00-20:05	46.8	45.2	23:00-23:05	47.0	44.6	02:00-02:05	43.2	40.4
17:05-17:10	47.4	42.5	20:05-20:10	46.8	44.3	23:05-23:10	46.5	43.7	02:05-02:10	42.8	39.9
17:10-17:15	47.2	42.9	20:10-20:15	50.1	44.7	23:10-23:15	46.2	43.8	02:10-02:15	43.3	39.8
17:15-17:20	45.9	42.6	20:15-20:20	48.6	43.1	23:15-23:20	46.5	44.0	02:15-02:20	44.0	40.0
17:20-17:25	45.7	43.1	20:20-20:25	45.7	43.3	23:20-23:25	46.4	43.7	02:20-02:25	44.1	39.8
17:25-17:30	46.5	42.8	20:25-20:30	46.2	44.2	23:25-23:30	45.7	43.1	02:25-02:30	43.3	39.3
17:30-17:35	46.9	44.3	20:30-20:35	46.9	45.3	23:30-23:35	53.7	45.1	02:30-02:35	42.7	39.0
17:35-17:40	46.7	42.8	20:35-20:40	47.6	45.1	23:35-23:40	49.6	44.6	02:35-02:40	42.9	39.4
17:40-17:45	45.1	42.4	20:40-20:45	46.6	44.7	23:40-23:45	50.7	45.8	02:40-02:45	42.6	39.3
17:45-17:50	47.1	43.2	20:45-20:50	46.6	44.8	23:45-23:50	46.8	44.2	02:45-02:50	41.7	38.8
17:50-17:55	44.7	42.7	20:50-20:55	46.0	44.8	23:50-23:55	46.6	43.6	02:50-02:55	41.9	38.0
17:55-18:00	46.7	43.6	20:55-21:00	47.8	44.1	23:55-24:00	45.6	41.9	02:55-03:00	41.0	37.6
18:00-18:05	47.2	44.0	21:00-21:05	46.1	44.2	00:00-00:05	44.9	41.1	03:00-03:05	40.2	37.2
18:05-18:10	45.6	43.6	21:05-21:10	45.9	43.8	00:05-00:10	43.7	40.5	03:05-03:10	41.4	38.0
18:10-18:15	46.0	43.8	21:10-21:15	45.5	44.0	00:10-00:15	44.4	40.9	03:10-03:15	40.4	37.3
18:15-18:20	46.0	43.8	21:15-21:20	45.5	44.1	00:15-00:20	43.9	40.5	03:15-03:20	39.5	36.9
18:20-18:25	45.8	43.3	21:20-21:25	45.4	43.8	00:20-00:25	43.7	40.3	03:20-03:25	40.3	37.3
18:25-18:30	46.2	43.9	21:25-21:30	47.1	45.0	00:25-00:30	44.4	40.9	03:25-03:30	41.1	37.8
18:30-18:35	45.8	43.9	21:30-21:35	46.2	44.6	00:30-00:35	44.5	41.3	03:30-03:35	41.0	37.7
18:35-18:40	45.3	43.0	21:35-21:40	45.7	44.2	00:35-00:40	43.5	40.5	03:35-03:40	40.2	36.9
18:40-18:45	54.7	43.8	21:40-21:45	47.0	44.9	00:40-00:45	43.9	40.8	03:40-03:45	41.0	36.3
18:45-18:50	55.0	44.8	21:45-21:50	47.4	45.5	00:45-00:50	44.8	41.6	03:45-03:50	38.4	35.1
18:50-18:55	51.1	46.1	21:50-21:55	47.4	45.5	00:50-00:55	43.7	40.5	03:50-03:55	38.3	34.7
18:55-19:00	49.3	47.6	21:55-22:00	47.3	45.7	00:55-01:00	42.9	40.2	03:55-04:00	39.7	35.3

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 17, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC091/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
04:00-04:05	37.8	34.8	07:00-07:05	46.2	43.1	10:00-10:05	41.1	36.4	13:00-13:05	42.4	35.5
04:05-04:10	38.0	35.0	07:05-07:10	48.2	43.4	10:05-10:10	37.8	34.1	13:05-13:10	39.8	33.2
04:10-04:15	38.3	35.0	07:10-07:15	47.4	41.9	10:10-10:15	42.1	36.0	13:10-13:15	40.2	30.9
04:15-04:20	39.4	34.9	07:15-07:20	47.7	43.2	10:15-10:20	39.3	34.5	13:15-13:20	47.7	33.0
04:20-04:25	37.9	34.6	07:20-07:25	48.4	42.8	10:20-10:25	48.9	35.5	13:20-13:25	43.0	36.2
04:25-04:30	38.3	35.2	07:25-07:30	47.9	42.8	10:25-10:30	44.8	33.9	13:25-13:30	39.7	33.7
04:30-04:35	39.0	35.4	07:30-07:35	46.9	41.7	10:30-10:35	35.0	31.7	13:30-13:35	39.1	30.7
04:35-04:40	39.0	34.7	07:35-07:40	48.4	42.3	10:35-10:40	36.9	32.2	13:35-13:40	50.7	31.8
04:40-04:45	38.4	34.8	07:40-07:45	50.3	44.0	10:40-10:45	37.4	30.3	13:40-13:45	52.5	36.9
04:45-04:50	39.6	34.9	07:45-07:50	48.0	41.9	10:45-10:50	33.9	29.2	13:45-13:50	47.2	36.5
04:50-04:55	40.1	35.6	07:50-07:55	45.5	41.1	10:50-10:55	41.2	31.3	13:50-13:55	40.3	32.9
04:55-05:00	43.7	35.5	07:55-08:00	46.5	40.6	10:55-11:00	49.0	37.3	13:55-14:00	40.1	33.0
05:00-05:05	38.2	35.0	08:00-08:05	46.9	41.6	11:00-11:05	40.3	35.5	14:00-14:05	40.2	33.5
05:05-05:10	39.3	36.2	08:05-08:10	45.4	40.3	11:05-11:10	36.6	29.9	14:05-14:10	39.1	33.1
05:10-05:15	39.2	36.0	08:10-08:15	44.8	39.4	11:10-11:15	38.8	32.1	14:10-14:15	34.7	30.3
05:15-05:20	39.4	36.5	08:15-08:20	44.2	39.5	11:15-11:20	44.1	33.6	14:15-14:20	36.5	33.2
05:20-05:25	40.5	36.8	08:20-08:25	45.1	38.9	11:20-11:25	38.0	30.9	14:20-14:25	40.7	37.6
05:25-05:30	40.5	37.3	08:25-08:30	42.6	38.1	11:25-11:30	43.0	36.2	14:25-14:30	37.8	34.0
05:30-05:35	40.6	37.3	08:30-08:35	45.3	37.4	11:30-11:35	52.5	33.9	14:30-14:35	35.0	28.9
05:35-05:40	40.0	37.3	08:35-08:40	42.6	34.9	11:35-11:40	56.1	35.6	14:35-14:40	38.5	32.1
05:40-05:45	47.7	38.4	08:40-08:45	41.8	34.8	11:40-11:45	47.7	33.5	14:40-14:45	36.7	33.8
05:45-05:50	41.2	38.0	08:45-08:50	40.7	34.4	11:45-11:50	44.4	35.8	14:45-14:50	39.9	33.2
05:50-05:55	42.1	38.7	08:50-08:55	38.5	34.1	11:50-11:55	47.8	38.6	14:50-14:55	47.0	34.2
05:55-06:00	43.6	39.5	08:55-09:00	37.4	33.7	11:55-12:00	43.7	37.0	14:55-15:00	43.5	35.7
06:00-06:05	49.9	39.8	09:00-09:05	41.6	33.4	12:00-12:05	37.6	32.5	15:00-15:05	43.2	36.7
06:05-06:10	45.0	40.6	09:05-09:10	43.5	31.7	12:05-12:10	46.7	36.7	15:05-15:10	38.1	34.4
06:10-06:15	46.7	43.2	09:10-09:15	37.0	32.6	12:10-12:15	47.1	32.9	15:10-15:15	38.2	33.2
06:15-06:20	47.4	44.5	09:15-09:20	42.9	32.9	12:15-12:20	43.1	33.9	15:15-15:20	40.1	33.5
06:20-06:25	48.2	44.8	09:20-09:25	47.1	32.2	12:20-12:25	41.6	33.9	15:20-15:25	44.6	35.6
06:25-06:30	48.1	45.4	09:25-09:30	46.6	34.0	12:25-12:30	38.2	31.4	15:25-15:30	39.6	34.1
06:30-06:35	48.6	46.3	09:30-09:35	44.4	33.7	12:30-12:35	41.7	34.4	15:30-15:35	43.6	37.8
06:35-06:40	48.9	45.6	09:35-09:40	42.7	34.7	12:35-12:40	40.7	32.1	15:35-15:40	41.7	37.5
06:40-06:45	49.5	45.6	09:40-09:45	41.3	34.9	12:40-12:45	36.6	31.9	15:40-15:45	47.8	41.8
06:45-06:50	48.1	44.2	09:45-09:50	43.0	38.8	12:45-12:50	41.4	32.0	15:45-15:50	46.3	43.1
06:50-06:55	52.2	44.2	09:50-09:55	42.3	34.3	12:50-12:55	37.9	28.7	15:50-15:55	47.2	43.0
06:55-07:00	47.1	42.8	09:55-10:00	43.5	37.6	12:55-13:00	41.4	31.9	15:55-16:00	48.4	44.3

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 17-18, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC091/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
16:00-16:05	46.8	43.5	19:00-19:05	52.6	51.5	22:00-22:05	44.9	42.9	01:00-01:05	47.5	37.7
16:05-16:10	46.1	42.0	19:05-19:10	52.3	51.2	22:05-22:10	42.9	41.3	01:05-01:10	41.6	37.1
16:10-16:15	42.6	40.4	19:10-19:15	52.6	50.8	22:10-22:15	56.2	42.3	01:10-01:15	39.0	37.1
16:15-16:20	46.0	42.5	19:15-19:20	52.2	49.8	22:15-22:20	58.3	42.3	01:15-01:20	39.1	36.8
16:20-16:25	45.0	42.0	19:20-19:25	50.1	48.9	22:20-22:25	43.2	41.3	01:20-01:25	39.5	37.6
16:25-16:30	47.8	43.7	19:25-19:30	49.5	48.2	22:25-22:30	44.0	41.7	01:25-01:30	39.4	37.4
16:30-16:35	46.0	43.1	19:30-19:35	50.3	48.4	22:30-22:35	43.2	41.0	01:30-01:35	39.1	37.1
16:35-16:40	48.3	43.9	19:35-19:40	49.8	48.4	22:35-22:40	42.6	41.1	01:35-01:40	38.8	37.0
16:40-16:45	47.6	43.8	19:40-19:45	49.2	48.0	22:40-22:45	42.2	41.1	01:40-01:45	50.7	36.5
16:45-16:50	49.7	43.8	19:45-19:50	51.2	47.7	22:45-22:50	42.9	41.5	01:45-01:50	38.1	35.9
16:50-16:55	46.4	42.4	19:50-19:55	51.9	47.4	22:50-22:55	42.1	41.0	01:50-01:55	38.2	35.7
16:55-17:00	47.0	42.5	19:55-20:00	54.3	47.1	22:55-23:00	42.5	41.6	01:55-02:00	40.1	36.6
17:00-17:05	44.9	42.2	20:00-20:05	48.6	47.0	23:00-23:05	43.0	41.6	02:00-02:05	38.5	36.1
17:05-17:10	47.0	42.8	20:05-20:10	48.3	46.9	23:05-23:10	50.8	41.6	02:05-02:10	39.8	35.5
17:10-17:15	48.7	42.9	20:10-20:15	48.8	47.1	23:10-23:15	47.8	41.7	02:10-02:15	39.3	35.7
17:15-17:20	48.8	43.5	20:15-20:20	52.2	47.2	23:15-23:20	49.7	41.8	02:15-02:20	38.1	35.8
17:20-17:25	50.3	43.3	20:20-20:25	55.8	46.8	23:20-23:25	46.2	41.6	02:20-02:25	38.5	36.3
17:25-17:30	48.9	44.9	20:25-20:30	53.6	45.8	23:25-23:30	41.9	40.7	02:25-02:30	38.6	35.2
17:30-17:35	47.0	43.8	20:30-20:35	46.5	44.8	23:30-23:35	41.8	40.4	02:30-02:35	38.6	35.1
17:35-17:40	47.0	44.2	20:35-20:40	54.1	45.4	23:35-23:40	42.0	40.7	02:35-02:40	37.6	35.2
17:40-17:45	49.4	45.9	20:40-20:45	46.4	45.1	23:40-23:45	41.8	40.4	02:40-02:45	38.6	35.0
17:45-17:50	47.8	44.8	20:45-20:50	45.5	44.4	23:45-23:50	41.3	39.7	02:45-02:50	39.0	35.3
17:50-17:55	47.6	44.1	20:50-20:55	45.2	44.3	23:50-23:55	41.0	39.2	02:50-02:55	39.6	35.9
17:55-18:00	47.7	44.7	20:55-21:00	61.7	44.8	23:55-24:00	41.0	39.5	02:55-03:00	39.0	36.1
18:00-18:05	50.2	46.6	21:00-21:05	60.2	44.4	00:00-00:05	40.9	39.3	03:00-03:05	38.7	35.4
18:05-18:10	50.5	46.5	21:05-21:10	58.0	44.7	00:05-00:10	43.5	39.5	03:05-03:10	38.9	35.4
18:10-18:15	48.2	45.6	21:10-21:15	46.0	44.3	00:10-00:15	40.2	38.6	03:10-03:15	37.7	35.0
18:15-18:20	47.4	45.1	21:15-21:20	45.8	44.2	00:15-00:20	39.8	38.3	03:15-03:20	38.3	34.8
18:20-18:25	49.2	46.4	21:20-21:25	45.6	44.2	00:20-00:25	40.3	38.8	03:20-03:25	37.7	34.4
18:25-18:30	48.9	46.4	21:25-21:30	45.3	43.7	00:25-00:30	40.6	39.1	03:25-03:30	36.7	34.3
18:30-18:35	51.0	46.9	21:30-21:35	45.1	43.7	00:30-00:35	40.4	38.8	03:30-03:35	37.3	34.5
18:35-18:40	48.6	46.2	21:35-21:40	46.3	43.9	00:35-00:40	41.4	39.4	03:35-03:40	38.0	35.4
18:40-18:45	48.8	46.5	21:40-21:45	45.6	44.0	00:40-00:45	40.4	38.2	03:40-03:45	39.2	35.1
18:45-18:50	55.3	48.5	21:45-21:50	46.1	43.7	00:45-00:50	39.9	38.4	03:45-03:50	39.1	35.0
18:50-18:55	51.8	48.9	21:50-21:55	45.3	43.5	00:50-00:55	39.4	37.8	03:50-03:55	38.8	34.6
18:55-19:00	52.2	50.9	21:55-22:00	45.3	43.6	00:55-01:00	45.8	37.7	03:55-04:00	37.0	34.3

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 18, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC091/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
04:00-04:05	36.9	34.5	07:00-07:05	45.4	40.3	10:00-10:05	36.8	28.4	13:00-13:05	46.5	39.3
04:05-04:10	37.1	35.2	07:05-07:10	48.8	41.5	10:05-10:10	33.0	29.4	13:05-13:10	45.2	33.1
04:10-04:15	37.3	35.6	07:10-07:15	46.0	40.5	10:10-10:15	36.6	32.5	13:10-13:15	40.9	34.5
04:15-04:20	36.9	35.3	07:15-07:20	46.9	41.5	10:15-10:20	35.3	31.0	13:15-13:20	43.9	37.3
04:20-04:25	36.2	35.0	07:20-07:25	48.9	40.9	10:20-10:25	35.3	29.4	13:20-13:25	46.9	40.7
04:25-04:30	36.4	35.1	07:25-07:30	47.9	40.3	10:25-10:30	38.4	32.3	13:25-13:30	41.0	35.9
04:30-04:35	36.7	35.2	07:30-07:35	47.0	40.9	10:30-10:35	42.9	33.0	13:30-13:35	44.5	33.2
04:35-04:40	36.1	34.4	07:35-07:40	43.3	39.3	10:35-10:40	40.4	32.2	13:35-13:40	38.7	32.2
04:40-04:45	36.2	33.7	07:40-07:45	44.5	39.4	10:40-10:45	42.4	31.9	13:40-13:45	37.5	32.5
04:45-04:50	38.7	34.1	07:45-07:50	43.4	38.5	10:45-10:50	37.3	33.4	13:45-13:50	43.6	34.7
04:50-04:55	37.4	34.4	07:50-07:55	42.4	38.5	10:50-10:55	39.0	33.3	13:50-13:55	40.2	33.8
04:55-05:00	36.6	34.2	07:55-08:00	42.6	38.1	10:55-11:00	45.0	30.6	13:55-14:00	40.0	35.9
05:00-05:05	37.9	34.5	08:00-08:05	43.9	37.7	11:00-11:05	40.3	32.7	14:00-14:05	38.1	32.3
05:05-05:10	38.2	35.1	08:05-08:10	47.5	38.3	11:05-11:10	41.3	32.6	14:05-14:10	35.9	30.3
05:10-05:15	41.4	36.3	08:10-08:15	45.2	36.8	11:10-11:15	36.1	30.1	14:10-14:15	36.3	30.8
05:15-05:20	39.9	36.6	08:15-08:20	46.4	38.0	11:15-11:20	40.3	35.1	14:15-14:20	37.2	29.5
05:20-05:25	39.2	36.7	08:20-08:25	49.4	36.2	11:20-11:25	38.1	31.0	14:20-14:25	39.2	31.9
05:25-05:30	39.4	37.9	08:25-08:30	48.6	37.5	11:25-11:30	41.0	31.7	14:25-14:30	36.7	31.7
05:30-05:35	39.5	37.9	08:30-08:35	47.4	34.9	11:30-11:35	40.2	34.1	14:30-14:35	37.1	32.7
05:35-05:40	40.0	38.5	08:35-08:40	40.0	34.8	11:35-11:40	38.2	29.8	14:35-14:40	37.4	31.6
05:40-05:45	40.3	38.7	08:40-08:45	42.0	35.7	11:40-11:45	38.4	31.2	14:40-14:45	34.9	31.3
05:45-05:50	40.1	38.7	08:45-08:50	40.5	33.3	11:45-11:50	38.4	33.3	14:45-14:50	37.8	29.6
05:50-05:55	40.3	38.9	08:50-08:55	46.4	32.7	11:50-11:55	38.2	30.1	14:50-14:55	35.2	31.3
05:55-06:00	40.3	39.0	08:55-09:00	44.1	32.1	11:55-12:00	41.2	32.2	14:55-15:00	39.5	33.2
06:00-06:05	40.6	37.7	09:00-09:05	36.6	30.5	12:00-12:05	38.4	29.0	15:00-15:05	39.4	34.7
06:05-06:10	39.3	37.4	09:05-09:10	39.7	30.1	12:05-12:10	36.6	31.1	15:05-15:10	37.4	35.0
06:10-06:15	40.0	37.9	09:10-09:15	32.2	29.9	12:10-12:15	36.2	29.8	15:10-15:15	38.5	35.7
06:15-06:20	40.8	38.1	09:15-09:20	40.4	30.8	12:15-12:20	33.2	29.3	15:15-15:20	41.0	38.3
06:20-06:25	41.4	39.2	09:20-09:25	44.5	33.5	12:20-12:25	46.2	38.1	15:20-15:25	43.6	40.0
06:25-06:30	41.7	39.4	09:25-09:30	39.1	34.6	12:25-12:30	37.9	32.8	15:25-15:30	49.8	41.1
06:30-06:35	43.4	39.6	09:30-09:35	40.6	32.0	12:30-12:35	37.2	30.7	15:30-15:35	47.8	44.3
06:35-06:40	49.4	40.6	09:35-09:40	35.5	30.4	12:35-12:40	45.9	39.3	15:35-15:40	49.0	44.5
06:40-06:45	48.5	40.8	09:40-09:45	42.4	34.0	12:40-12:45	41.6	37.3	15:40-15:45	48.5	44.4
06:45-06:50	44.7	40.4	09:45-09:50	39.6	31.9	12:45-12:50	41.3	36.3	15:45-15:50	51.4	47.2
06:50-06:55	47.0	40.3	09:50-09:55	39.0	29.2	12:50-12:55	44.2	38.5	15:50-15:55	48.8	41.7
06:55-07:00	49.6	39.7	09:55-10:00	34.6	30.0	12:55-13:00	42.0	33.6	15:55-16:00	47.5	42.8

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

Laboratory Registered No. ว-099

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 13-14, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC092/2559

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
16:00 – 17:00	48.1	70.9	52.9	50.5	45.5	42.4
17:00 – 18:00	51.4	78.9	54.1	52.5	48.5	45.8
18:00 – 19:00	52.7	79.0	55.3	53.2	50.4	48.7
19:00 – 20:00	53.4	67.9	54.9	54.3	53.1	52.1
20:00 – 21:00	53.5	68.7	54.9	54.4	53.4	52.1
21:00 – 22:00	56.4	71.8	62.2	60.5	53.3	51.0
22:00 – 23:00	51.8	71.6	53.6	52.9	51.6	48.6
23:00 – 24:00	50.4	68.9	51.6	51.4	50.3	45.7
00:00 – 01:00	49.1	68.8	51.2	50.8	49.0	43.3
01:00 – 02:00	46.5	70.6	47.7	47.1	45.8	41.5
02:00 – 03:00	48.0	69.4	50.1	49.8	47.9	41.8
03:00 – 04:00	45.3	64.4	48.4	47.6	44.1	41.3
04:00 – 05:00	44.3	69.5	46.0	45.5	43.7	41.4
05:00 – 06:00	46.0	62.2	48.1	47.2	45.7	43.9
06:00 – 07:00	49.6	67.1	53.2	51.5	48.4	47.1
07:00 – 08:00	50.0	68.1	54.1	52.4	48.1	45.9
08:00 – 09:00	49.4	73.4	53.7	51.2	46.5	44.0
09:00 – 10:00	48.9	72.5	54.7	51.8	45.2	42.7
10:00 – 11:00	51.6	78.8	57.3	54.3	46.4	43.2
11:00 – 12:00	51.1	76.3	57.3	55.3	45.5	41.5
12:00 – 13:00	45.0	64.0	49.4	47.3	43.1	40.3
13:00 – 14:00	44.3	66.7	48.5	46.7	42.6	40.1
14:00 – 15:00	55.3	85.3	60.3	56.7	47.7	43.3
15:00 – 16:00	51.8	82.1	56.1	54.2	48.5	44.1
24 Hours Measurement	**51.0**	**85.3**	**55.0**	**53.1**	**48.8**	**46.3**
Standard[1/]	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**55.6**	-	-	-	-	-

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.๖-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.๖-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 14-15, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC092/2559

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
16:00 – 17:00	47.7	61.6	51.6	50.4	46.7	43.1
17:00 – 18:00	48.9	70.0	52.2	50.6	46.9	44.4
18:00 – 19:00	50.7	65.6	53.4	52.9	50.1	47.6
19:00 – 20:00	50.5	61.5	52.4	52.0	50.3	48.7
20:00 – 21:00	47.9	63.4	50.4	49.7	47.2	45.5
21:00 – 22:00	46.3	64.9	49.1	48.3	45.5	43.8
22:00 – 23:00	43.8	60.9	46.2	45.0	43.2	41.9
23:00 – 24:00	43.6	63.4	46.0	45.5	42.9	41.1
00:00 – 01:00	43.6	67.5	46.1	45.4	41.8	38.8
01:00 – 02:00	41.2	50.6	44.9	44.2	40.2	37.8
02:00 – 03:00	42.6	58.4	47.3	46.1	40.5	37.7
03:00 – 04:00	38.6	50.7	43.0	41.9	37.0	34.4
04:00 – 05:00	38.0	66.0	41.1	39.7	35.3	33.2
05:00 – 06:00	39.7	59.0	45.3	41.8	37.0	34.8
06:00 – 07:00	44.5	66.6	48.5	46.5	41.7	39.6
07:00 – 08:00	47.6	70.1	52.7	50.5	43.7	39.7
08:00 – 09:00	44.5	63.1	50.7	49.0	38.6	34.1
09:00 – 10:00	37.0	54.6	41.3	39.5	34.8	32.2
10:00 – 11:00	48.5	74.4	57.3	51.6	35.7	32.4
11:00 – 12:00	39.7	61.5	45.2	41.4	35.1	31.9
12:00 – 13:00	36.8	58.3	41.6	39.4	34.2	31.1
13:00 – 14:00	45.3	73.3	47.9	46.4	41.4	37.3
14:00 – 15:00	47.2	74.5	52.1	50.2	43.9	40.0
15:00 – 16:00	43.6	57.5	47.3	45.9	42.4	40.2
24 Hours Measurement	**45.8**	**74.5**	**50.0**	**48.1**	**44.0**	**41.6**
Standard[1/]	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**49.8**	-	-	-	-	-

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.๖-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.๖-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 15-16, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC092/2559

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
16:00 – 17:00	43.9	62.4	48.0	46.1	42.4	39.7
17:00 – 18:00	48.3	63.7	51.5	50.5	47.4	44.8
18:00 – 19:00	50.1	72.1	53.5	50.7	48.2	46.4
19:00 – 20:00	50.3	68.7	52.5	51.5	49.7	48.3
20:00 – 21:00	47.9	57.2	50.3	49.7	47.4	45.8
21:00 – 22:00	46.0	60.8	48.7	47.9	45.3	43.6
22:00 – 23:00	47.9	62.3	52.5	50.7	46.1	44.2
23:00 – 24:00	46.6	56.2	50.1	49.1	45.8	44.1
00:00 – 01:00	45.6	56.9	48.8	47.8	45.0	42.9
01:00 – 02:00	46.9	67.5	52.9	50.4	43.6	39.9
02:00 – 03:00	38.7	55.7	41.1	40.3	38.0	36.6
03:00 – 04:00	38.8	49.9	43.6	42.3	37.1	34.9
04:00 – 05:00	35.6	52.0	39.1	37.8	34.7	33.1
05:00 – 06:00	39.5	67.3	42.4	40.1	36.4	34.4
06:00 – 07:00	45.3	66.3	49.9	47.9	42.2	39.9
07:00 – 08:00	46.0	64.0	51.0	48.9	42.8	39.8
08:00 – 09:00	40.9	59.6	45.9	43.5	38.0	35.6
09:00 – 10:00	39.3	60.4	44.4	41.9	36.6	33.7
10:00 – 11:00	40.7	65.5	45.8	42.5	35.6	32.8
11:00 – 12:00	41.5	63.3	46.9	43.0	37.2	33.9
12:00 – 13:00	43.8	55.7	48.2	46.9	42.2	38.1
13:00 – 14:00	51.5	71.7	55.9	54.6	49.8	44.9
14:00 – 15:00	58.5	79.7	61.9	60.3	57.3	55.8
15:00 – 16:00	46.9	66.0	51.4	49.8	44.9	42.0
24 Hours Measurement	**48.4**	**79.7**	**52.1**	**50.5**	**47.0**	**45.1**
Standard[1/]	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**52.2**	-	-	-	-	-

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 16-17, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC092/2559

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
16:00 – 17:00	45.8	58.3	49.2	48.0	44.9	42.5
17:00 – 18:00	46.4	61.3	50.5	48.5	44.9	43.0
18:00 – 19:00	49.8	69.5	56.1	53.1	46.4	44.5
19:00 – 20:00	49.5	68.7	53.6	50.7	48.0	46.7
20:00 – 21:00	47.3	62.8	50.9	49.7	46.2	44.5
21:00 – 22:00	46.4	60.8	48.4	47.8	46.1	44.7
22:00 – 23:00	47.3	61.4	49.6	49.0	46.9	44.9
23:00 – 24:00	48.4	69.2	51.6	50.3	46.8	44.1
00:00 – 01:00	44.1	52.4	47.0	46.4	43.5	40.8
01:00 – 02:00	43.5	56.3	47.0	46.0	42.7	40.4
02:00 – 03:00	42.9	58.6	46.4	45.6	41.8	39.3
03:00 – 04:00	40.2	57.8	43.5	42.6	39.3	36.8
04:00 – 05:00	39.5	59.3	43.4	41.8	37.7	35.0
05:00 – 06:00	41.9	66.6	44.3	43.1	39.6	37.4
06:00 – 07:00	48.7	69.1	52.2	49.6	47.2	44.3
07:00 – 08:00	47.8	65.9	51.7	50.2	46.3	42.5
08:00 – 09:00	43.7	61.7	48.1	46.2	41.6	38.0
09:00 – 10:00	43.6	60.1	49.3	47.3	39.9	34.8
10:00 – 11:00	43.4	65.2	49.9	47.6	38.2	34.2
11:00 – 12:00	48.4	74.4	55.9	52.1	40.8	35.0
12:00 – 13:00	42.4	60.1	48.3	46.3	38.8	33.1
13:00 – 14:00	46.2	72.6	50.7	47.9	39.7	34.2
14:00 – 15:00	40.7	62.3	46.5	44.7	37.4	33.8
15:00 – 16:00	44.6	58.7	49.0	47.5	42.8	39.7
24 Hours Measurement	**46.0**	**74.4**	**50.6**	**48.4**	**44.0**	**41.6**
Standard[1/]	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**51.8**	-	-	-	-	-

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

F-RP-008 Rev. 00, April 30, 2009

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733620 E, 1432795 N
Measured Date : February 17-18, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 01147317
Reported Number : NCC092/2559

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
16:00 – 17:00	46.9	66.0	50.8	49.1	45.4	42.9
17:00 – 18:00	48.1	66.7	52.1	50.4	46.7	44.0
18:00 – 19:00	50.8	68.8	54.9	52.4	49.3	47.4
19:00 – 20:00	51.6	67.4	55.9	53.6	50.3	49.2
20:00 – 21:00	53.8	70.3	60.6	58.7	47.7	45.9
21:00 – 22:00	52.3	69.8	58.2	57.1	46.8	44.0
22:00 – 23:00	50.3	68.2	57.8	55.9	43.2	41.6
23:00 – 24:00	45.6	70.2	49.9	48.2	42.1	40.8
00:00 – 01:00	41.5	56.5	46.3	44.0	40.2	38.7
01:00 – 02:00	43.4	68.0	48.7	45.5	38.7	36.9
02:00 – 03:00	38.8	60.2	42.6	40.9	37.2	35.6
03:00 – 04:00	38.2	58.5	42.6	40.5	36.9	34.9
04:00 – 05:00	36.9	50.9	39.9	38.3	36.2	34.8
05:00 – 06:00	39.8	53.0	42.4	41.4	39.3	37.6
06:00 – 07:00	45.5	66.7	50.7	48.6	41.7	39.4
07:00 – 08:00	46.2	62.1	51.4	49.7	43.4	40.1
08:00 – 09:00	46.0	63.3	52.6	50.7	40.5	36.1
09:00 – 10:00	39.8	63.7	45.3	41.8	35.1	31.8
10:00 – 11:00	39.9	64.3	44.1	41.2	34.8	31.7
11:00 – 12:00	39.6	54.6	45.0	42.9	37.0	32.3
12:00 – 13:00	41.8	67.5	46.7	44.3	39.1	35.3
13:00 – 14:00	43.4	57.2	48.5	46.8	41.6	36.1
14:00 – 15:00	37.3	54.0	42.3	40.0	34.7	31.5
15:00 – 16:00	47.2	64.8	51.2	50.1	46.1	42.4
24 Hours Measurement	**47.1**	**70.3**	**52.7**	**50.9**	**43.9**	**41.7**
Standard[1/]	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**51.5**	-	-	-	-	-

Remark : 1/ Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Work Place Noise
Measured Date : February 14, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NHC029/2559

Measured Location	Interval Time	Noise Level; dB(A)	
		Level Equivalent (Leq)	Maximum Level (Lmax)
บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง	08:00 – 09:00	59.9	84.1
	09:00 – 10:00	67.4	92.6
	10:00 – 11:00	65.4	86.2
	11:00 – 12:00	65.6	88.4
	13:00 – 14:00	65.5	89.2
	14:00 – 15:00	58.7	85.7
	15:00 – 16:00	56.0	85.0
	16:00 – 17:00	57.2	85.6
	8 Hours Measurement	**63.7**	**92.6**
	Standard[1/]	**90**	**140**

Remark : [1/] Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2549 (2006),published in the Royal Government Gazette No.123, Part 23A dated March 6, B.E.2549 (2006), (Noise Exposure eight hours per day).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Work Place Noise
Measured Date : February 15, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NHC029/2559

Measured Location	Interval Time	Noise Level; dB(A)	
		Level Equivalent (Leq)	Maximum Level (Lmax)
บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง	08:00 – 09:00	69.9	95.6
	09:00 – 10:00	68.0	92.4
	10:00 – 11:00	66.6	92.9
	11:00 – 12:00	64.2	91.0
	13:00 – 14:00	65.2	92.1
	14:00 – 15:00	64.7	89.0
	15:00 – 16:00	66.3	92.7
	16:00 – 17:00	56.8	84.3
	8 Hours Measurement	**66.3**	**95.6**
	Standard[1/]	**90**	**140**

Remark : [1/] Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2549 (2006),published in the Royal Government Gazette No.123, Part 23A dated March 6, B.E.2549 (2006), (Noise Exposure eight hours per day).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Work Place Noise
Measured Date : February 16, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NHC029/2559

Measured Location	Interval Time	Noise Level; dB(A)	
		Level Equivalent (Leq)	Maximum Level (Lmax)
บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง	08:00 – 09:00	66.9	94.5
	09:00 – 10:00	67.5	94.6
	10:00 – 11:00	65.0	87.9
	11:00 – 12:00	67.6	93.0
	13:00 – 14:00	57.7	88.3
	14:00 – 15:00	65.9	87.2
	15:00 – 16:00	62.6	85.2
	16:00 – 17:00	59.2	80.9
	8 Hours Measurement	**65.2**	**94.6**
	Standard[1/]	**90**	**140**

Remark : 1/ Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2549 (2006),published in the Royal Government Gazette No.123, Part 23A dated March 6, B.E.2549 (2006), (Noise Exposure eight hours per day).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Work Place Noise
Measured Date : February 17, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NHC029/2559

Measured Location	Interval Time	Noise Level; dB(A)	
		Level Equivalent (Leq)	Maximum Level (Lmax)
บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง	08:00 – 09:00	65.5	91.0
	09:00 – 10:00	63.2	92.6
	10:00 – 11:00	64.0	92.6
	11:00 – 12:00	64.1	93.6
	13:00 – 14:00	58.5	80.7
	14:00 – 15:00	59.0	84.1
	15:00 – 16:00	57.5	85.8
	16:00 – 17:00	54.4	80.6
	8 Hours Measurement	**62.1**	**93.6**
	Standard[1/]	**90**	**140**

Remark : 1/ Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2549 (2006),published in the Royal Government Gazette No.123, Part 23A dated March 6, B.E.2549 (2006), (Noise Exposure eight hours per day).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Work Place Noise
Measured Date : February 18, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NHC029/2559

Measured Location	Interval Time	Noise Level; dB(A)	
		Level Equivalent (Leq)	Maximum Level (Lmax)
บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง	08:00 – 09:00	66.5	94.1
	09:00 – 10:00	68.0	91.2
	10:00 – 11:00	68.4	94.1
	11:00 – 12:00	66.1	92.9
	13:00 – 14:00	60.3	84.5
	14:00 – 15:00	56.4	79.4
	15:00 – 16:00	56.1	83.3
	16:00 – 17:00	55.0	78.0
	8 Hours Measurement	**64.8**	**94.1**
	Standard[1/]	**90**	**140**

Remark : 1/ Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2549 (2006),published in the Royal Government Gazette No.123, Part 23A dated March 6, B.E.2549 (2006), (Noise Exposure eight hours per day).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 13-14, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC093/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
18:00-18:05	55.3	39.7	21:00-21:05	68.3	54.8	00:00-00:05	62.8	36.0	03:00-03:05	35.7	33.3
18:05-18:10	58.7	38.8	21:05-21:10	69.7	52.0	00:05-00:10	51.2	34.9	03:05-03:10	37.6	33.5
18:10-18:15	63.0	40.5	21:10-21:15	68.7	39.4	00:10-00:15	39.2	36.2	03:10-03:15	63.3	34.0
18:15-18:20	66.9	39.9	21:15-21:20	67.9	44.7	00:15-00:20	40.6	36.4	03:15-03:20	58.0	34.7
18:20-18:25	63.9	40.0	21:20-21:25	64.7	50.6	00:20-00:25	39.7	35.9	03:20-03:25	38.0	34.0
18:25-18:30	62.1	39.4	21:25-21:30	68.1	40.9	00:25-00:30	40.8	34.9	03:25-03:30	36.7	33.9
18:30-18:35	56.5	40.2	21:30-21:35	65.5	42.0	00:30-00:35	39.0	35.3	03:30-03:35	60.2	34.2
18:35-18:40	49.5	42.0	21:35-21:40	64.3	40.6	00:35-00:40	38.8	35.1	03:35-03:40	52.8	33.8
18:40-18:45	49.0	43.3	21:40-21:45	63.4	38.6	00:40-00:45	49.1	35.7	03:40-03:45	34.7	33.0
18:45-18:50	49.3	45.3	21:45-21:50	61.4	40.8	00:45-00:50	37.4	34.7	03:45-03:50	55.7	33.1
18:50-18:55	49.9	47.3	21:50-21:55	62.8	40.5	00:50-00:55	38.3	34.8	03:50-03:55	60.6	33.7
18:55-19:00	48.6	44.5	21:55-22:00	46.4	39.1	00:55-01:00	36.7	34.3	03:55-04:00	48.1	33.2
19:00-19:05	51.3	45.6	22:00-22:05	58.7	40.2	01:00-01:05	42.0	35.1	04:00-04:05	63.4	33.4
19:05-19:10	53.6	41.2	22:05-22:10	48.4	38.5	01:05-01:10	44.3	33.3	04:05-04:10	53.4	32.3
19:10-19:15	52.0	40.2	22:10-22:15	47.1	38.6	01:10-01:15	36.7	33.3	04:10-04:15	61.2	32.4
19:15-19:20	57.2	41.0	22:15-22:20	46.4	41.1	01:15-01:20	36.8	33.6	04:15-04:20	57.2	32.4
19:20-19:25	55.9	41.3	22:20-22:25	62.2	39.4	01:20-01:25	37.8	34.0	04:20-04:25	61.9	32.7
19:25-19:30	52.3	41.8	22:25-22:30	45.2	38.8	01:25-01:30	62.5	33.8	04:25-04:30	64.0	32.5
19:30-19:35	56.9	42.1	22:30-22:35	45.3	37.2	01:30-01:35	56.8	33.9	04:30-04:35	58.7	32.6
19:35-19:40	48.0	42.9	22:35-22:40	60.8	38.8	01:35-01:40	35.4	33.9	04:35-04:40	60.4	33.0
19:40-19:45	54.4	40.6	22:40-22:45	46.8	37.2	01:40-01:45	35.5	33.9	04:40-04:45	60.4	32.9
19:45-19:50	46.7	40.9	22:45-22:50	63.5	40.3	01:45-01:50	38.1	34.9	04:45-04:50	58.0	33.1
19:50-19:55	60.8	43.7	22:50-22:55	43.2	39.4	01:50-01:55	36.3	34.2	04:50-04:55	62.9	32.9
19:55-20:00	61.4	40.0	22:55-23:00	44.1	39.2	01:55-02:00	36.8	33.9	04:55-05:00	63.6	33.1
20:00-20:05	60.7	40.3	23:00-23:05	53.8	39.4	02:00-02:05	36.7	33.7	05:00-05:05	64.0	33.8
20:05-20:10	63.1	46.8	23:05-23:10	42.6	37.6	02:05-02:10	60.8	34.3	05:05-05:10	63.4	33.7
20:10-20:15	65.1	48.4	23:10-23:15	56.6	37.7	02:10-02:15	36.7	33.9	05:10-05:15	66.6	34.9
20:15-20:20	63.5	42.5	23:15-23:20	45.8	37.7	02:15-02:20	37.1	34.1	05:15-05:20	64.6	34.6
20:20-20:25	67.6	43.2	23:20-23:25	40.0	37.4	02:20-02:25	36.8	33.9	05:20-05:25	66.3	33.5
20:25-20:30	65.0	47.1	23:25-23:30	59.6	37.8	02:25-02:30	38.8	34.3	05:25-05:30	66.6	34.1
20:30-20:35	70.3	43.0	23:30-23:35	54.0	38.1	02:30-02:35	36.4	34.1	05:30-05:35	61.6	33.8
20:35-20:40	67.3	40.6	23:35-23:40	40.4	37.3	02:35-02:40	34.8	33.4	05:35-05:40	66.7	34.1
20:40-20:45	69.4	42.4	23:40-23:45	60.4	35.8	02:40-02:45	62.3	34.2	05:40-05:45	67.2	34.4
20:45-20:50	69.8	50.7	23:45-23:50	39.6	35.7	02:45-02:50	51.2	34.0	05:45-05:50	67.1	34.7
20:50-20:55	69.1	42.5	23:50-23:55	57.2	35.2	02:50-02:55	34.3	33.1	05:50-05:55	67.4	34.9
20:55-21:00	67.3	43.1	23:55-24:00	42.2	35.1	02:55-03:00	34.1	32.8	05:55-06:00	66.2	34.7

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 14, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC093/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
06:00-06:05	65.1	35.2	09:00-09:05	56.0	39.9	12:00-12:05	61.2	40.6	15:00-15:05	59.9	36.6
06:05-06:10	67.4	35.9	09:05-09:10	58.0	37.0	12:05-12:10	57.5	34.9	15:05-15:10	40.5	34.4
06:10-06:15	67.0	36.3	09:10-09:15	60.3	40.2	12:10-12:15	63.3	35.0	15:10-15:15	56.8	35.5
06:15-06:20	66.8	36.7	09:15-09:20	68.9	41.9	12:15-12:20	62.5	35.2	15:15-15:20	48.7	39.8
06:20-06:25	67.1	38.9	09:20-09:25	71.9	49.9	12:20-12:25	59.3	37.7	15:20-15:25	51.0	39.3
06:25-06:30	64.8	39.5	09:25-09:30	71.6	42.1	12:25-12:30	55.6	36.4	15:25-15:30	58.0	39.9
06:30-06:35	64.6	41.2	09:30-09:35	65.7	43.0	12:30-12:35	49.3	36.8	15:30-15:35	63.0	41.2
06:35-06:40	65.9	42.7	09:35-09:40	61.0	42.7	12:35-12:40	59.2	36.9	15:35-15:40	52.5	39.9
06:40-06:45	61.5	40.9	09:40-09:45	72.8	43.9	12:40-12:45	55.0	36.8	15:40-15:45	52.3	41.6
06:45-06:50	65.0	40.7	09:45-09:50	59.8	45.2	12:45-12:50	56.8	35.1	15:45-15:50	46.6	42.8
06:50-06:55	62.7	41.3	09:50-09:55	61.5	44.0	12:50-12:55	66.3	33.8	15:50-15:55	47.6	41.5
06:55-07:00	65.4	40.8	09:55-10:00	55.1	42.0	12:55-13:00	67.7	34.1	15:55-16:00	49.2	42.3
07:00-07:05	64.8	41.7	10:00-10:05	59.5	41.5	13:00-13:05	63.6	34.8	16:00-16:05	46.2	41.6
07:05-07:10	65.0	42.1	10:05-10:10	64.7	40.1	13:05-13:10	66.3	33.7	16:05-16:10	48.5	39.8
07:10-07:15	66.4	41.4	10:10-10:15	64.9	40.6	13:10-13:15	66.8	35.2	16:10-16:15	58.4	40.3
07:15-07:20	64.3	43.0	10:15-10:20	64.4	40.7	13:15-13:20	67.3	35.6	16:15-16:20	45.9	41.5
07:20-07:25	65.2	42.3	10:20-10:25	61.6	44.3	13:20-13:25	71.0	36.4	16:20-16:25	57.4	40.4
07:25-07:30	66.0	42.3	10:25-10:30	64.6	42.6	13:25-13:30	64.7	35.6	16:25-16:30	56.3	41.7
07:30-07:35	67.3	41.1	10:30-10:35	64.1	40.2	13:30-13:35	64.7	32.4	16:30-16:35	50.2	39.5
07:35-07:40	65.7	44.0	10:35-10:40	69.1	39.7	13:35-13:40	62.0	34.4	16:35-16:40	58.7	38.0
07:40-07:45	73.4	42.6	10:40-10:45	67.3	41.5	13:40-13:45	62.9	36.0	16:40-16:45	63.5	39.6
07:45-07:50	67.5	49.2	10:45-10:50	64.8	41.8	13:45-13:50	63.6	38.9	16:45-16:50	51.8	38.5
07:50-07:55	61.4	49.9	10:50-10:55	67.5	41.3	13:50-13:55	62.3	36.2	16:50-16:55	58.6	42.5
07:55-08:00	65.6	50.2	10:55-11:00	64.6	41.5	13:55-14:00	52.1	37.2	16:55-17:00	57.0	41.8
08:00-08:05	63.5	50.4	11:00-11:05	60.9	41.1	14:00-14:05	56.6	39.0	17:00-17:05	63.9	40.1
08:05-08:10	60.4	53.1	11:05-11:10	56.3	40.2	14:05-14:10	67.7	36.1	17:05-17:10	52.5	39.5
08:10-08:15	58.5	52.5	11:10-11:15	59.4	40.1	14:10-14:15	59.0	37.6	17:10-17:15	44.6	38.8
08:15-08:20	56.1	50.1	11:15-11:20	67.2	44.9	14:15-14:20	56.5	35.7	17:15-17:20	56.9	38.8
08:20-08:25	60.5	51.7	11:20-11:25	63.8	44.5	14:20-14:25	54.5	35.6	17:20-17:25	53.1	38.2
08:25-08:30	57.6	49.7	11:25-11:30	58.8	48.2	14:25-14:30	52.0	34.8	17:25-17:30	52.6	38.4
08:30-08:35	63.4	42.5	11:30-11:35	64.2	46.2	14:30-14:35	50.1	35.7	17:30-17:35	60.5	38.9
08:35-08:40	57.4	49.8	11:35-11:40	60.6	40.3	14:35-14:40	40.1	36.2	17:35-17:40	60.3	40.4
08:40-08:45	56.2	49.9	11:40-11:45	69.9	39.1	14:40-14:45	44.4	37.2	17:40-17:45	51.8	39.1
08:45-08:50	58.6	41.8	11:45-11:50	70.3	40.0	14:45-14:50	44.8	35.1	17:45-17:50	55.5	38.1
08:50-08:55	59.5	41.4	11:50-11:55	68.5	39.1	14:50-14:55	47.2	35.5	17:50-17:55	62.6	39.2
08:55-09:00	59.6	42.2	11:55-12:00	61.5	39.6	14:55-15:00	58.7	36.4	17:55-18:00	57.0	39.7

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 14-15, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC093/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
18:00-18:05	58.3	39.9	21:00-21:05	71.0	48.1	00:00-00:05	58.5	36.6	03:00-03:05	38.3	33.9
18:05-18:10	56.4	40.3	21:05-21:10	71.1	45.2	00:05-00:10	39.8	37.7	03:05-03:10	36.5	34.3
18:10-18:15	55.3	38.1	21:10-21:15	70.3	41.1	00:10-00:15	45.2	37.3	03:10-03:15	46.0	34.9
18:15-18:20	59.6	39.4	21:15-21:20	71.2	40.6	00:15-00:20	52.8	39.3	03:15-03:20	40.6	34.8
18:20-18:25	61.3	38.6	21:20-21:25	72.1	40.8	00:20-00:25	50.3	48.4	03:20-03:25	62.8	35.7
18:25-18:30	63.2	39.7	21:25-21:30	68.3	39.5	00:25-00:30	60.7	36.2	03:25-03:30	36.5	34.2
18:30-18:35	62.9	41.5	21:30-21:35	71.9	41.5	00:30-00:35	42.9	35.0	03:30-03:35	37.1	34.2
18:35-18:40	63.5	43.0	21:35-21:40	70.7	40.1	00:35-00:40	47.5	38.2	03:35-03:40	37.4	34.7
18:40-18:45	54.4	47.4	21:40-21:45	67.6	39.0	00:40-00:45	46.6	37.2	03:40-03:45	37.9	34.9
18:45-18:50	54.8	47.6	21:45-21:50	66.0	38.5	00:45-00:50	46.7	37.5	03:45-03:50	62.4	35.4
18:50-18:55	51.0	45.9	21:50-21:55	65.7	40.5	00:50-00:55	45.5	35.8	03:50-03:55	42.2	34.4
18:55-19:00	49.9	45.3	21:55-22:00	66.5	48.6	00:55-01:00	41.6	35.5	03:55-04:00	37.1	34.9
19:00-19:05	62.2	44.1	22:00-22:05	65.9	48.4	01:00-01:05	42.8	35.5	04:00-04:05	37.1	34.5
19:05-19:10	57.5	51.9	22:05-22:10	65.3	39.2	01:05-01:10	45.2	36.2	04:05-04:10	62.6	34.8
19:10-19:15	53.5	41.7	22:10-22:15	60.6	40.4	01:10-01:15	42.3	38.6	04:10-04:15	51.5	34.7
19:15-19:20	57.6	48.3	22:15-22:20	66.3	39.5	01:15-01:20	41.6	37.3	04:15-04:20	55.8	35.9
19:20-19:25	50.8	40.7	22:20-22:25	62.2	38.7	01:20-01:25	60.3	35.5	04:20-04:25	60.4	34.8
19:25-19:30	48.3	41.3	22:25-22:30	70.2	38.0	01:25-01:30	51.8	35.9	04:25-04:30	62.6	35.0
19:30-19:35	56.2	41.0	22:30-22:35	59.4	38.6	01:30-01:35	42.4	36.0	04:30-04:35	38.2	35.0
19:35-19:40	53.1	40.9	22:35-22:40	43.6	39.6	01:35-01:40	43.7	36.1	04:35-04:40	57.8	35.3
19:40-19:45	54.6	41.6	22:40-22:45	61.2	37.6	01:40-01:45	37.9	36.0	04:40-04:45	66.4	35.7
19:45-19:50	65.0	42.0	22:45-22:50	63.4	37.1	01:45-01:50	38.9	36.1	04:45-04:50	61.5	34.8
19:50-19:55	66.3	41.6	22:50-22:55	41.5	38.6	01:50-01:55	40.7	36.4	04:50-04:55	62.3	34.9
19:55-20:00	52.6	42.3	22:55-23:00	57.0	38.1	01:55-02:00	44.5	37.0	04:55-05:00	59.5	34.0
20:00-20:05	63.4	41.8	23:00-23:05	41.9	40.1	02:00-02:05	44.0	37.1	05:00-05:05	65.6	34.5
20:05-20:10	66.0	42.5	23:05-23:10	57.4	40.7	02:05-02:10	54.7	37.0	05:05-05:10	65.6	35.5
20:10-20:15	65.1	42.2	23:10-23:15	59.9	36.7	02:10-02:15	49.2	36.7	05:10-05:15	64.0	35.0
20:15-20:20	67.5	41.8	23:15-23:20	42.4	37.8	02:15-02:20	46.4	35.3	05:15-05:20	63.5	34.9
20:20-20:25	68.5	42.7	23:20-23:25	44.4	36.6	02:20-02:25	40.2	34.6	05:20-05:25	67.0	35.0
20:25-20:30	71.1	41.1	23:25-23:30	58.7	36.8	02:25-02:30	38.3	35.0	05:25-05:30	65.6	34.5
20:30-20:35	66.8	40.8	23:30-23:35	39.9	36.4	02:30-02:35	60.8	35.4	05:30-05:35	65.8	35.0
20:35-20:40	66.9	41.3	23:35-23:40	39.7	36.3	02:35-02:40	41.1	34.5	05:35-05:40	66.8	35.8
20:40-20:45	72.1	48.1	23:40-23:45	59.1	36.7	02:40-02:45	42.1	34.1	05:40-05:45	59.3	35.6
20:45-20:50	72.6	48.6	23:45-23:50	62.5	37.1	02:45-02:50	38.0	33.8	05:45-05:50	63.5	36.3
20:50-20:55	73.2	47.6	23:50-23:55	57.4	36.9	02:50-02:55	38.4	34.5	05:50-05:55	66.6	36.5
20:55-21:00	70.1	47.3	23:55-24:00	58.5	36.3	02:55-03:00	38.3	34.5	05:55-06:00	66.1	37.1

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 15, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC093/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
06:00-06:05	66.2	36.8	09:00-09:05	72.5	36.5	12:00-12:05	59.4	36.2	15:00-15:05	68.8	42.1
06:05-06:10	68.2	38.4	09:05-09:10	69.6	39.3	12:05-12:10	53.1	37.0	15:05-15:10	75.1	40.5
06:10-06:15	67.9	37.8	09:10-09:15	60.7	45.0	12:10-12:15	57.6	35.8	15:10-15:15	66.8	36.4
06:15-06:20	66.7	37.3	09:15-09:20	58.3	41.8	12:15-12:20	69.4	34.8	15:15-15:20	59.5	35.7
06:20-06:25	67.5	39.7	09:20-09:25	55.9	40.0	12:20-12:25	65.6	33.8	15:20-15:25	55.8	36.2
06:25-06:30	66.9	39.4	09:25-09:30	68.3	42.0	12:25-12:30	67.0	35.5	15:25-15:30	51.3	38.2
06:30-06:35	67.0	41.4	09:30-09:35	61.5	40.6	12:30-12:35	60.8	35.9	15:30-15:35	50.8	38.9
06:35-06:40	64.7	43.7	09:35-09:40	57.3	40.9	12:35-12:40	58.0	34.5	15:35-15:40	54.4	37.0
06:40-06:45	65.4	42.0	09:40-09:45	66.2	39.0	12:40-12:45	54.0	34.2	15:40-15:45	56.9	37.3
06:45-06:50	63.1	40.5	09:45-09:50	72.5	36.9	12:45-12:50	47.0	36.0	15:45-15:50	59.3	38.0
06:50-06:55	64.0	43.3	09:50-09:55	71.2	36.4	12:50-12:55	44.2	35.1	15:50-15:55	63.6	38.2
06:55-07:00	61.9	44.0	09:55-10:00	64.8	36.6	12:55-13:00	49.0	36.1	15:55-16:00	61.4	40.2
07:00-07:05	61.9	43.3	10:00-10:05	66.9	39.2	13:00-13:05	46.7	33.4	16:00-16:05	62.3	37.8
07:05-07:10	61.2	43.5	10:05-10:10	68.4	37.2	13:05-13:10	38.4	32.3	16:05-16:10	58.2	38.5
07:10-07:15	63.3	41.7	10:10-10:15	63.1	40.0	13:10-13:15	59.6	33.1	16:10-16:15	52.6	35.9
07:15-07:20	75.2	41.7	10:15-10:20	58.0	37.1	13:15-13:20	40.1	32.1	16:15-16:20	48.2	37.3
07:20-07:25	62.5	40.6	10:20-10:25	65.0	39.6	13:20-13:25	56.4	31.8	16:20-16:25	41.6	39.8
07:25-07:30	66.6	40.5	10:25-10:30	61.3	37.0	13:25-13:30	63.0	34.7	16:25-16:30	44.0	39.6
07:30-07:35	71.1	41.3	10:30-10:35	55.9	35.7	13:30-13:35	66.9	34.5	16:30-16:35	53.8	38.5
07:35-07:40	63.0	39.2	10:35-10:40	59.1	37.8	13:35-13:40	74.3	36.2	16:35-16:40	55.9	38.5
07:40-07:45	60.2	39.9	10:40-10:45	68.5	37.5	13:40-13:45	65.7	35.5	16:40-16:45	58.7	40.0
07:45-07:50	60.5	40.8	10:45-10:50	63.7	38.1	13:45-13:50	56.2	34.0	16:45-16:50	58.5	39.6
07:50-07:55	58.9	40.6	10:50-10:55	71.7	38.2	13:50-13:55	51.1	35.8	16:50-16:55	59.0	41.7
07:55-08:00	61.3	40.0	10:55-11:00	70.1	43.6	13:55-14:00	43.7	36.6	16:55-17:00	52.7	40.3
08:00-08:05	60.6	38.1	11:00-11:05	69.5	40.2	14:00-14:05	50.3	37.8	17:00-17:05	49.4	38.6
08:05-08:10	58.2	36.4	11:05-11:10	69.9	41.2	14:05-14:10	44.0	37.9	17:05-17:10	42.7	38.1
08:10-08:15	59.3	37.8	11:10-11:15	69.1	38.8	14:10-14:15	50.8	41.3	17:10-17:15	58.9	41.1
08:15-08:20	63.7	39.1	11:15-11:20	60.0	39.6	14:15-14:20	69.7	41.6	17:15-17:20	52.0	39.2
08:20-08:25	66.1	39.7	11:20-11:25	59.3	37.4	14:20-14:25	71.1	42.4	17:20-17:25	47.1	39.3
08:25-08:30	72.4	41.0	11:25-11:30	56.8	37.4	14:25-14:30	63.9	41.9	17:25-17:30	54.7	40.2
08:30-08:35	75.7	42.9	11:30-11:35	57.7	38.0	14:30-14:35	56.0	42.7	17:30-17:35	55.9	40.4
08:35-08:40	64.6	39.2	11:35-11:40	53.4	36.0	14:35-14:40	52.6	41.9	17:35-17:40	65.5	40.1
08:40-08:45	68.0	39.5	11:40-11:45	52.9	34.6	14:40-14:45	53.2	41.0	17:40-17:45	64.5	40.8
08:45-08:50	73.1	39.6	11:45-11:50	54.0	36.7	14:45-14:50	68.4	42.9	17:45-17:50	65.8	41.9
08:50-08:55	72.3	39.6	11:50-11:55	58.9	38.5	14:50-14:55	64.5	42.4	17:50-17:55	61.4	40.0
08:55-09:00	68.5	38.4	11:55-12:00	58.0	38.0	14:55-15:00	55.7	42.2	17:55-18:00	57.2	39.7

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 15-16, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC093/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
18:00-18:05	63.4	39.9	21:00-21:05	66.2	50.4	00:00-00:05	44.3	36.8	03:00-03:05	35.3	34.3
18:05-18:10	58.5	40.3	21:05-21:10	71.1	48.6	00:05-00:10	39.3	36.6	03:05-03:10	58.4	35.1
18:10-18:15	59.3	40.3	21:10-21:15	65.2	52.6	00:10-00:15	62.5	35.8	03:10-03:15	38.1	36.1
18:15-18:20	60.7	39.4	21:15-21:20	61.0	52.1	00:15-00:20	56.7	35.2	03:15-03:20	38.4	35.6
18:20-18:25	59.6	39.6	21:20-21:25	55.8	52.0	00:20-00:25	38.0	36.2	03:20-03:25	60.4	35.3
18:25-18:30	58.0	39.1	21:25-21:30	54.7	42.4	00:25-00:30	44.6	37.7	03:25-03:30	38.7	36.0
18:30-18:35	57.5	42.6	21:30-21:35	63.2	45.7	00:30-00:35	39.9	34.9	03:30-03:35	37.1	34.8
18:35-18:40	57.5	46.8	21:35-21:40	56.8	51.8	00:35-00:40	40.2	35.0	03:35-03:40	35.6	34.7
18:40-18:45	49.8	46.7	21:40-21:45	58.3	45.9	00:40-00:45	43.0	36.5	03:40-03:45	37.8	35.5
18:45-18:50	49.5	44.6	21:45-21:50	62.9	51.7	00:45-00:50	44.4	36.5	03:45-03:50	62.6	36.4
18:50-18:55	51.7	46.8	21:50-21:55	62.0	39.4	00:50-00:55	41.3	36.6	03:50-03:55	48.2	35.0
18:55-19:00	56.6	48.3	21:55-22:00	59.2	45.6	00:55-01:00	39.6	35.5	03:55-04:00	42.0	34.8
19:00-19:05	52.2	46.4	22:00-22:05	48.6	39.7	01:00-01:05	43.3	35.0	04:00-04:05	41.0	34.8
19:05-19:10	52.7	45.4	22:05-22:10	45.0	38.0	01:05-01:10	36.2	34.7	04:05-04:10	62.6	37.9
19:10-19:15	65.6	41.3	22:10-22:15	53.9	37.5	01:10-01:15	60.0	35.6	04:10-04:15	48.0	35.2
19:15-19:20	54.4	47.9	22:15-22:20	57.9	37.9	01:15-01:20	37.4	35.3	04:15-04:20	57.7	35.8
19:20-19:25	56.6	45.0	22:20-22:25	44.8	37.4	01:20-01:25	39.9	35.7	04:20-04:25	61.0	35.5
19:25-19:30	65.3	41.6	22:25-22:30	43.4	37.3	01:25-01:30	45.2	37.0	04:25-04:30	63.7	36.4
19:30-19:35	60.0	41.2	22:30-22:35	51.6	36.7	01:30-01:35	40.5	36.3	04:30-04:35	36.8	35.1
19:35-19:40	60.0	44.8	22:35-22:40	45.7	37.7	01:35-01:40	37.9	35.9	04:35-04:40	53.3	34.8
19:40-19:45	57.0	41.9	22:40-22:45	51.5	37.0	01:40-01:45	39.1	35.6	04:40-04:45	62.8	34.4
19:45-19:50	47.5	40.0	22:45-22:50	42.8	36.9	01:45-01:50	36.8	35.3	04:45-04:50	57.3	35.3
19:50-19:55	58.4	39.7	22:50-22:55	44.1	36.7	01:50-01:55	62.8	36.0	04:50-04:55	63.1	34.6
19:55-20:00	63.6	39.1	22:55-23:00	40.0	36.0	01:55-02:00	54.5	35.2	04:55-05:00	64.3	33.5
20:00-20:05	64.6	43.0	23:00-23:05	52.0	36.5	02:00-02:05	40.1	35.2	05:00-05:05	63.1	33.9
20:05-20:10	64.9	44.9	23:05-23:10	47.6	36.5	02:05-02:10	43.2	35.4	05:05-05:10	64.8	34.3
20:10-20:15	64.7	43.1	23:10-23:15	45.3	36.3	02:10-02:15	39.1	35.4	05:10-05:15	65.3	34.9
20:15-20:20	61.6	41.7	23:15-23:20	49.9	36.5	02:15-02:20	40.0	35.4	05:15-05:20	64.9	35.0
20:20-20:25	62.0	43.5	23:20-23:25	45.6	36.6	02:20-02:25	56.5	35.5	05:20-05:25	65.5	34.3
20:25-20:30	62.9	43.7	23:25-23:30	45.6	36.8	02:25-02:30	38.1	35.8	05:25-05:30	65.2	33.9
20:30-20:35	49.8	45.5	23:30-23:35	44.3	36.0	02:30-02:35	36.4	34.8	05:30-05:35	65.8	33.9
20:35-20:40	51.4	47.3	23:35-23:40	50.4	36.2	02:35-02:40	40.1	34.8	05:35-05:40	66.5	33.8
20:40-20:45	58.9	49.5	23:40-23:45	49.3	36.6	02:40-02:45	55.3	34.8	05:40-05:45	65.2	34.4
20:45-20:50	61.9	49.3	23:45-23:50	39.0	37.2	02:45-02:50	38.7	34.5	05:45-05:50	66.5	34.6
20:50-20:55	56.5	48.5	23:50-23:55	42.3	37.1	02:50-02:55	39.3	34.4	05:50-05:55	65.7	35.1
20:55-21:00	54.3	50.8	23:55-24:00	47.9	37.0	02:55-03:00	61.2	35.2	05:55-06:00	65.2	34.4

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 16, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC093/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
06:00-06:05	67.3	36.0	09:00-09:05	62.7	36.1	12:00-12:05	73.5	40.0	15:00-15:05	65.4	59.0
06:05-06:10	67.0	36.8	09:05-09:10	64.3	37.2	12:05-12:10	69.0	40.1	15:05-15:10	63.5	56.2
06:10-06:15	66.5	36.3	09:10-09:15	61.7	37.5	12:10-12:15	53.5	39.7	15:10-15:15	63.0	54.0
06:15-06:20	69.3	37.9	09:15-09:20	61.8	37.6	12:15-12:20	57.3	37.8	15:15-15:20	61.7	47.8
06:20-06:25	69.5	40.2	09:20-09:25	70.0	37.0	12:20-12:25	71.8	35.1	15:20-15:25	67.2	44.1
06:25-06:30	64.5	38.9	09:25-09:30	55.5	37.2	12:25-12:30	67.7	36.6	15:25-15:30	65.1	44.7
06:30-06:35	71.6	41.4	09:30-09:35	58.0	37.3	12:30-12:35	66.1	37.3	15:30-15:35	59.2	41.7
06:35-06:40	64.4	41.1	09:35-09:40	57.2	39.8	12:35-12:40	64.5	38.1	15:35-15:40	57.2	41.4
06:40-06:45	63.8	42.2	09:40-09:45	64.4	38.3	12:40-12:45	61.0	36.7	15:40-15:45	57.8	41.4
06:45-06:50	64.1	43.5	09:45-09:50	74.8	39.1	12:45-12:50	57.5	37.4	15:45-15:50	56.6	38.5
06:50-06:55	67.9	41.9	09:50-09:55	63.5	38.4	12:50-12:55	55.6	38.3	15:50-15:55	60.7	37.9
06:55-07:00	70.8	43.6	09:55-10:00	71.1	36.5	12:55-13:00	68.4	39.8	15:55-16:00	59.1	38.1
07:00-07:05	64.0	42.7	10:00-10:05	66.6	37.6	13:00-13:05	61.8	38.3	16:00-16:05	57.5	38.3
07:05-07:10	58.9	43.8	10:05-10:10	66.2	39.2	13:05-13:10	57.6	38.5	16:05-16:10	55.4	38.8
07:10-07:15	60.4	45.9	10:10-10:15	65.4	38.0	13:10-13:15	56.6	37.2	16:10-16:15	50.4	39.3
07:15-07:20	64.8	43.6	10:15-10:20	66.5	36.0	13:15-13:20	63.5	38.0	16:15-16:20	50.0	39.1
07:20-07:25	63.3	43.0	10:20-10:25	62.6	36.2	13:20-13:25	56.4	39.6	16:20-16:25	60.6	39.6
07:25-07:30	74.4	44.7	10:25-10:30	63.4	38.8	13:25-13:30	56.6	39.9	16:25-16:30	56.8	38.7
07:30-07:35	67.9	43.1	10:30-10:35	60.5	36.8	13:30-13:35	45.2	40.1	16:30-16:35	57.4	39.4
07:35-07:40	70.2	42.0	10:35-10:40	61.8	38.7	13:35-13:40	50.0	39.4	16:35-16:40	57.7	39.3
07:40-07:45	74.1	43.7	10:40-10:45	65.1	40.7	13:40-13:45	58.2	41.1	16:40-16:45	59.2	38.4
07:45-07:50	65.2	44.5	10:45-10:50	66.1	39.7	13:45-13:50	50.0	39.5	16:45-16:50	62.1	39.9
07:50-07:55	64.9	41.2	10:50-10:55	57.0	39.3	13:50-13:55	56.6	41.3	16:50-16:55	62.8	39.1
07:55-08:00	71.8	41.6	10:55-11:00	68.5	38.7	13:55-14:00	49.4	42.0	16:55-17:00	62.3	40.2
08:00-08:05	72.0	40.9	11:00-11:05	52.2	38.9	14:00-14:05	53.9	42.3	17:00-17:05	60.5	40.7
08:05-08:10	65.5	42.2	11:05-11:10	73.7	38.8	14:05-14:10	53.1	40.5	17:05-17:10	45.0	39.7
08:10-08:15	64.8	43.2	11:10-11:15	72.1	39.2	14:10-14:15	59.4	41.8	17:10-17:15	50.6	39.6
08:15-08:20	63.3	40.1	11:15-11:20	55.4	39.0	14:15-14:20	65.2	40.1	17:15-17:20	48.6	39.7
08:20-08:25	68.7	40.1	11:20-11:25	62.7	41.0	14:20-14:25	67.6	45.3	17:20-17:25	49.2	38.8
08:25-08:30	62.5	38.7	11:25-11:30	47.1	40.4	14:25-14:30	62.9	44.3	17:25-17:30	58.7	38.9
08:30-08:35	69.6	37.6	11:30-11:35	71.0	40.2	14:30-14:35	66.0	61.4	17:30-17:35	53.5	39.1
08:35-08:40	67.2	39.6	11:35-11:40	69.7	39.8	14:35-14:40	63.9	60.5	17:35-17:40	56.7	39.7
08:40-08:45	62.8	43.4	11:40-11:45	51.0	39.1	14:40-14:45	69.1	66.9	17:40-17:45	64.3	39.5
08:45-08:50	62.8	43.7	11:45-11:50	64.7	40.0	14:45-14:50	67.8	66.3	17:45-17:50	64.7	41.0
08:50-08:55	60.4	37.3	11:50-11:55	56.6	40.8	14:50-14:55	70.2	68.3	17:50-17:55	62.0	40.0
08:55-09:00	67.3	37.0	11:55-12:00	58.9	39.7	14:55-15:00	64.8	59.6	17:55-18:00	57.3	38.9

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 16-17, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC093/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
18:00-18:05	59.4	39.2	21:00-21:05	65.9	40.9	00:00-00:05	69.5	38.8	03:00-03:05	57.4	39.5
18:05-18:10	63.4	40.8	21:05-21:10	69.0	47.8	00:05-00:10	70.9	50.8	03:05-03:10	69.0	39.2
18:10-18:15	60.4	41.5	21:10-21:15	68.7	47.2	00:10-00:15	66.4	37.0	03:10-03:15	59.0	37.9
18:15-18:20	55.8	40.9	21:15-21:20	66.8	43.2	00:15-00:20	69.4	49.7	03:15-03:20	67.8	37.6
18:20-18:25	61.8	40.4	21:20-21:25	68.4	39.9	00:20-00:25	66.3	46.6	03:20-03:25	53.3	37.8
18:25-18:30	57.6	41.8	21:25-21:30	68.1	44.1	00:25-00:30	71.0	46.0	03:25-03:30	66.4	35.8
18:30-18:35	57.1	41.1	21:30-21:35	69.6	48.3	00:30-00:35	68.9	45.7	03:30-03:35	71.1	36.7
18:35-18:40	51.8	43.1	21:35-21:40	68.8	38.8	00:35-00:40	68.0	37.9	03:35-03:40	58.5	37.1
18:40-18:45	52.2	46.9	21:40-21:45	65.1	30.9	00:40-00:45	69.9	52.8	03:40-03:45	67.6	38.7
18:45-18:50	57.5	48.1	21:45-21:50	67.9	46.2	00:45-00:50	69.5	48.9	03:45-03:50	50.0	38.5
18:50-18:55	55.7	50.3	21:50-21:55	70.4	43.6	00:50-00:55	69.6	48.8	03:50-03:55	49.4	36.1
18:55-19:00	53.3	44.9	21:55-22:00	68.9	42.5	00:55-01:00	67.2	49.7	03:55-04:00	64.1	36.5
19:00-19:05	57.3	46.7	22:00-22:05	69.3	41.8	01:00-01:05	65.7	49.0	04:00-04:05	60.3	37.3
19:05-19:10	53.7	38.0	22:05-22:10	70.6	45.0	01:05-01:10	68.7	50.3	04:05-04:10	64.3	36.7
19:10-19:15	54.9	39.6	22:10-22:15	71.0	43.8	01:10-01:15	67.2	49.9	04:10-04:15	47.4	36.3
19:15-19:20	59.4	41.4	22:15-22:20	71.6	52.6	01:15-01:20	67.3	49.2	04:15-04:20	57.2	35.6
19:20-19:25	62.9	49.9	22:20-22:25	70.8	42.0	01:20-01:25	67.3	49.6	04:20-04:25	63.7	37.0
19:25-19:30	63.6	48.8	22:25-22:30	71.0	53.5	01:25-01:30	67.2	51.3	04:25-04:30	63.4	36.4
19:30-19:35	67.4	47.6	22:30-22:35	69.2	47.6	01:30-01:35	67.3	48.4	04:30-04:35	65.1	37.2
19:35-19:40	67.8	48.3	22:35-22:40	68.6	39.7	01:35-01:40	66.0	45.7	04:35-04:40	59.1	37.3
19:40-19:45	61.5	45.6	22:40-22:45	70.3	51.9	01:40-01:45	67.4	39.2	04:40-04:45	59.9	37.4
19:45-19:50	65.5	48.5	22:45-22:50	70.8	50.1	01:45-01:50	57.9	38.8	04:45-04:50	62.4	37.3
19:50-19:55	67.6	49.1	22:50-22:55	68.3	42.5	01:50-01:55	67.6	39.0	04:50-04:55	64.7	37.3
19:55-20:00	63.0	44.7	22:55-23:00	69.9	41.6	01:55-02:00	67.7	39.4	04:55-05:00	65.9	37.4
20:00-20:05	59.3	39.3	23:00-23:05	69.9	43.2	02:00-02:05	66.6	42.2	05:00-05:05	68.3	40.7
20:05-20:10	62.7	48.3	23:05-23:10	67.9	45.3	02:05-02:10	65.7	46.4	05:05-05:10	67.4	38.3
20:10-20:15	62.3	45.3	23:10-23:15	70.4	47.0	02:10-02:15	57.0	37.6	05:10-05:15	69.4	43.3
20:15-20:20	62.6	45.1	23:15-23:20	68.5	49.8	02:15-02:20	66.9	41.2	05:15-05:20	69.8	44.6
20:20-20:25	65.0	46.2	23:20-23:25	69.7	36.4	02:20-02:25	66.3	37.7	05:20-05:25	69.5	38.9
20:25-20:30	65.2	45.4	23:25-23:30	70.1	38.0	02:25-02:30	68.4	37.3	05:25-05:30	67.9	36.8
20:30-20:35	64.6	49.0	23:30-23:35	69.9	37.3	02:30-02:35	67.5	44.7	05:30-05:35	69.0	37.7
20:35-20:40	63.2	49.2	23:35-23:40	70.8	43.8	02:35-02:40	53.0	36.9	05:35-05:40	65.9	36.3
20:40-20:45	66.5	48.4	23:40-23:45	67.9	31.3	02:40-02:45	67.9	37.6	05:40-05:45	66.6	36.2
20:45-20:50	67.4	48.7	23:45-23:50	70.4	50.7	02:45-02:50	69.7	38.2	05:45-05:50	67.4	38.2
20:50-20:55	70.4	49.6	23:50-23:55	69.6	40.3	02:50-02:55	52.6	37.6	05:50-05:55	66.4	36.8
20:55-21:00	70.8	49.9	23:55-24:00	69.4	43.8	02:55-03:00	63.9	38.9	05:55-06:00	68.6	39.1

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 17, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC093/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
06:00-06:05	67.7	39.6	09:00-09:05	62.6	43.0	12:00-12:05	61.7	36.9	15:00-15:05	59.4	33.7
06:05-06:10	67.4	37.9	09:05-09:10	63.6	40.7	12:05-12:10	68.8	39.4	15:05-15:10	59.4	35.1
06:10-06:15	66.5	41.3	09:10-09:15	61.9	40.6	12:10-12:15	65.2	36.7	15:10-15:15	58.0	37.4
06:15-06:20	67.9	40.5	09:15-09:20	65.1	40.2	12:15-12:20	64.9	35.2	15:15-15:20	56.9	38.2
06:20-06:25	69.8	41.5	09:20-09:25	60.1	40.9	12:20-12:25	70.8	35.5	15:20-15:25	57.6	37.6
06:25-06:30	67.5	42.7	09:25-09:30	67.0	38.9	12:25-12:30	72.0	34.1	15:25-15:30	57.5	39.3
06:30-06:35	67.2	40.5	09:30-09:35	62.3	39.9	12:30-12:35	69.7	35.3	15:30-15:35	58.1	39.3
06:35-06:40	64.4	41.6	09:35-09:40	66.3	39.1	12:35-12:40	68.4	34.0	15:35-15:40	60.2	39.8
06:40-06:45	63.0	43.5	09:40-09:45	61.0	39.0	12:40-12:45	72.6	31.5	15:40-15:45	58.4	40.4
06:45-06:50	59.1	42.7	09:45-09:50	57.8	35.9	12:45-12:50	70.1	35.3	15:45-15:50	52.6	39.9
06:50-06:55	61.8	42.0	09:50-09:55	61.6	37.1	12:50-12:55	65.7	35.5	15:50-15:55	50.0	40.0
06:55-07:00	70.8	45.0	09:55-10:00	60.0	37.8	12:55-13:00	53.8	33.2	15:55-16:00	43.1	39.3
07:00-07:05	61.5	44.2	10:00-10:05	58.2	38.9	13:00-13:05	56.9	33.7	16:00-16:05	42.6	39.0
07:05-07:10	60.9	43.2	10:05-10:10	62.3	48.9	13:05-13:10	47.9	34.6	16:05-16:10	48.1	39.3
07:10-07:15	61.6	44.0	10:10-10:15	60.4	42.3	13:10-13:15	57.3	35.0	16:10-16:15	45.0	38.6
07:15-07:20	60.4	43.2	10:15-10:20	71.7	37.1	13:15-13:20	55.7	35.4	16:15-16:20	40.9	38.6
07:20-07:25	61.2	44.0	10:20-10:25	70.3	37.4	13:20-13:25	58.7	38.2	16:20-16:25	53.6	39.3
07:25-07:30	62.8	42.5	10:25-10:30	57.2	40.2	13:25-13:30	56.8	38.1	16:25-16:30	54.2	39.0
07:30-07:35	66.1	43.2	10:30-10:35	53.2	35.3	13:30-13:35	55.7	34.8	16:30-16:35	52.3	38.3
07:35-07:40	61.3	41.8	10:35-10:40	53.0	34.5	13:35-13:40	60.3	34.4	16:35-16:40	56.8	39.6
07:40-07:45	60.9	43.6	10:40-10:45	55.7	33.1	13:40-13:45	60.5	33.3	16:40-16:45	56.6	39.5
07:45-07:50	64.9	42.6	10:45-10:50	41.3	33.3	13:45-13:50	58.0	32.5	16:45-16:50	53.3	38.4
07:50-07:55	67.2	42.4	10:50-10:55	48.8	33.6	13:50-13:55	60.8	36.1	16:50-16:55	54.1	39.3
07:55-08:00	67.0	45.5	10:55-11:00	49.5	34.0	13:55-14:00	61.8	40.2	16:55-17:00	60.4	40.5
08:00-08:05	65.2	42.8	11:00-11:05	48.2	36.5	14:00-14:05	61.2	35.0	17:00-17:05	56.1	41.8
08:05-08:10	66.8	42.9	11:05-11:10	55.1	34.3	14:05-14:10	59.7	33.5	17:05-17:10	57.6	41.9
08:10-08:15	69.2	42.7	11:10-11:15	57.5	40.3	14:10-14:15	62.8	32.1	17:10-17:15	57.2	40.2
08:15-08:20	66.9	43.5	11:15-11:20	60.6	39.8	14:15-14:20	58.6	33.4	17:15-17:20	51.4	38.9
08:20-08:25	66.3	41.5	11:20-11:25	65.9	39.1	14:20-14:25	56.2	33.4	17:20-17:25	52.0	39.5
08:25-08:30	68.3	40.6	11:25-11:30	70.1	39.2	14:25-14:30	58.8	39.3	17:25-17:30	49.2	39.5
08:30-08:35	62.7	40.8	11:30-11:35	65.1	40.5	14:30-14:35	61.0	38.6	17:30-17:35	56.8	39.5
08:35-08:40	62.0	40.3	11:35-11:40	65.6	40.0	14:35-14:40	56.6	37.1	17:35-17:40	52.6	38.9
08:40-08:45	59.4	40.1	11:40-11:45	55.7	38.7	14:40-14:45	53.1	36.8	17:40-17:45	46.2	38.5
08:45-08:50	61.1	43.0	11:45-11:50	59.3	38.2	14:45-14:50	54.9	39.4	17:45-17:50	53.3	39.9
08:50-08:55	62.0	43.4	11:50-11:55	68.1	38.3	14:50-14:55	60.4	37.3	17:50-17:55	58.2	40.1
08:55-09:00	64.5	41.6	11:55-12:00	55.9	42.2	14:55-15:00	53.0	36.3	17:55-18:00	63.3	40.0

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 17-18, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC093/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
18:00-18:05	63.9	40.1	21:00-21:05	68.0	39.7	00:00-00:05	70.6	39.2	03:00-03:05	41.9	37.4
18:05-18:10	58.3	38.4	21:05-21:10	65.3	36.4	00:05-00:10	70.1	40.6	03:05-03:10	60.2	37.9
18:10-18:15	60.1	39.3	21:10-21:15	69.9	38.3	00:10-00:15	69.8	44.0	03:10-03:15	41.7	37.6
18:15-18:20	60.1	39.8	21:15-21:20	70.8	47.8	00:15-00:20	69.0	36.3	03:15-03:20	43.2	37.8
18:20-18:25	56.3	47.3	21:20-21:25	67.8	47.3	00:20-00:25	38.8	36.3	03:20-03:25	63.0	37.9
18:25-18:30	57.0	49.8	21:25-21:30	71.3	49.2	00:25-00:30	40.3	36.2	03:25-03:30	53.5	36.0
18:30-18:35	58.4	50.6	21:30-21:35	71.3	48.4	00:30-00:35	66.9	37.0	03:30-03:35	54.7	36.2
18:35-18:40	56.6	52.5	21:35-21:40	69.2	45.1	00:35-00:40	70.2	38.7	03:35-03:40	58.4	35.0
18:40-18:45	56.6	52.6	21:40-21:45	69.6	41.3	00:40-00:45	68.0	41.5	03:40-03:45	59.3	34.8
18:45-18:50	56.9	52.2	21:45-21:50	68.9	40.3	00:45-00:50	70.6	37.7	03:45-03:50	58.5	36.6
18:50-18:55	62.7	52.8	21:50-21:55	70.2	50.2	00:50-00:55	69.7	37.3	03:50-03:55	54.9	35.7
18:55-19:00	58.2	52.0	21:55-22:00	69.2	38.4	00:55-01:00	69.0	37.5	03:55-04:00	39.2	35.5
19:00-19:05	61.7	40.6	22:00-22:05	70.5	48.7	01:00-01:05	68.2	37.4	04:00-04:05	47.7	35.7
19:05-19:10	67.6	43.1	22:05-22:10	72.1	50.6	01:05-01:10	69.5	37.5	04:05-04:10	63.2	36.6
19:10-19:15	64.1	42.6	22:10-22:15	71.5	49.1	01:10-01:15	37.3	36.5	04:10-04:15	46.8	36.4
19:15-19:20	65.5	38.8	22:15-22:20	68.4	37.5	01:15-01:20	69.1	36.5	04:15-04:20	49.3	37.7
19:20-19:25	67.1	41.7	22:20-22:25	69.9	38.3	01:20-01:25	70.2	38.7	04:20-04:25	63.3	38.0
19:25-19:30	68.8	44.4	22:25-22:30	67.4	37.9	01:25-01:30	68.3	38.3	04:25-04:30	63.5	35.9
19:30-19:35	70.5	50.7	22:30-22:35	71.5	43.0	01:30-01:35	68.5	38.5	04:30-04:35	60.1	35.5
19:35-19:40	66.1	45.6	22:35-22:40	70.1	42.1	01:35-01:40	43.2	38.6	04:35-04:40	61.9	35.4
19:40-19:45	67.2	42.6	22:40-22:45	70.3	42.7	01:40-01:45	61.6	38.8	04:40-04:45	61.2	34.7
19:45-19:50	68.6	49.8	22:45-22:50	71.5	44.1	01:45-01:50	69.1	38.3	04:45-04:50	63.6	34.3
19:50-19:55	69.8	44.3	22:50-22:55	71.0	48.5	01:50-01:55	41.5	37.7	04:50-04:55	58.3	35.3
19:55-20:00	69.7	47.6	22:55-23:00	72.2	50.4	01:55-02:00	41.3	36.5	04:55-05:00	66.2	35.7
20:00-20:05	66.9	38.9	23:00-23:05	69.2	40.9	02:00-02:05	69.7	36.6	05:00-05:05	63.6	35.4
20:05-20:10	68.0	43.0	23:05-23:10	70.0	44.4	02:05-02:10	66.7	36.3	05:05-05:10	66.4	35.9
20:10-20:15	68.1	38.4	23:10-23:15	71.8	50.3	02:10-02:15	40.5	37.0	05:10-05:15	65.7	35.8
20:15-20:20	68.0	40.8	23:15-23:20	70.5	48.1	02:15-02:20	40.2	37.0	05:15-05:20	63.2	35.4
20:20-20:25	70.6	45.3	23:20-23:25	70.2	46.4	02:20-02:25	67.1	37.4	05:20-05:25	64.2	36.9
20:25-20:30	66.4	39.9	23:25-23:30	69.3	39.8	02:25-02:30	65.8	37.8	05:25-05:30	66.5	37.4
20:30-20:35	70.8	46.6	23:30-23:35	69.9	37.8	02:30-02:35	69.0	37.4	05:30-05:35	66.3	37.3
20:35-20:40	72.5	48.9	23:35-23:40	70.6	50.0	02:35-02:40	66.3	35.9	05:35-05:40	65.6	37.3
20:40-20:45	70.4	49.2	23:40-23:45	70.0	49.7	02:40-02:45	62.6	37.4	05:40-05:45	65.3	37.4
20:45-20:50	70.9	42.0	23:45-23:50	70.9	49.8	02:45-02:50	41.7	37.1	05:45-05:50	67.7	37.5
20:50-20:55	68.2	45.1	23:50-23:55	69.6	40.6	02:50-02:55	61.7	37.0	05:50-05:55	66.0	36.8
20:55-21:00	70.3	45.0	23:55-24:00	68.0	39.6	02:55-03:00	40.0	37.8	05:55-06:00	65.0	37.7

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 18, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC093/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
06:00-06:05	67.8	37.8	09:00-09:05	53.8	33.6	12:00-12:05	61.6	38.0	15:00-15:05	53.5	36.3
06:05-06:10	66.7	38.2	09:05-09:10	50.5	32.8	12:05-12:10	60.0	42.9	15:05-15:10	50.6	36.6
06:10-06:15	67.3	38.6	09:10-09:15	63.0	32.8	12:10-12:15	66.7	41.9	15:10-15:15	58.0	36.6
06:15-06:20	67.8	39.7	09:15-09:20	63.5	35.8	12:15-12:20	65.4	41.9	15:15-15:20	54.3	36.1
06:20-06:25	66.5	41.2	09:20-09:25	65.4	37.6	12:20-12:25	65.4	38.8	15:20-15:25	59.4	36.4
06:25-06:30	65.7	40.0	09:25-09:30	65.6	35.0	12:25-12:30	71.1	36.6	15:25-15:30	42.4	37.9
06:30-06:35	66.1	40.7	09:30-09:35	66.7	49.4	12:30-12:35	60.8	37.7	15:30-15:35	45.4	38.5
06:35-06:40	63.5	42.4	09:35-09:40	59.2	34.9	12:35-12:40	60.4	38.0	15:35-15:40	56.8	37.3
06:40-06:45	62.7	44.9	09:40-09:45	66.2	32.7	12:40-12:45	58.0	38.5	15:40-15:45	53.0	41.2
06:45-06:50	61.1	42.0	09:45-09:50	72.6	31.3	12:45-12:50	57.2	40.1	15:45-15:50	54.9	49.1
06:50-06:55	62.3	42.9	09:50-09:55	74.0	32.1	12:50-12:55	56.0	40.5	15:50-15:55	58.5	49.2
06:55-07:00	63.8	43.4	09:55-10:00	70.6	32.9	12:55-13:00	59.1	48.2	15:55-16:00	60.0	38.0
07:00-07:05	61.2	43.1	10:00-10:05	70.8	31.0	13:00-13:05	64.6	38.3	16:00-16:05	60.7	38.2
07:05-07:10	60.8	42.9	10:05-10:10	62.6	31.4	13:05-13:10	63.9	37.7	16:05-16:10	58.6	35.8
07:10-07:15	66.0	43.0	10:10-10:15	66.1	35.6	13:10-13:15	60.6	40.0	16:10-16:15	54.2	35.7
07:15-07:20	66.0	43.3	10:15-10:20	71.9	36.5	13:15-13:20	63.6	39.1	16:15-16:20	54.0	37.7
07:20-07:25	60.9	42.0	10:20-10:25	63.7	36.0	13:20-13:25	59.8	37.3	16:20-16:25	51.8	37.0
07:25-07:30	62.3	40.9	10:25-10:30	66.1	37.1	13:25-13:30	54.1	34.5	16:25-16:30	51.8	37.1
07:30-07:35	63.1	47.7	10:30-10:35	60.0	35.9	13:30-13:35	57.6	34.9	16:30-16:35	43.5	36.8
07:35-07:40	69.2	50.7	10:35-10:40	70.8	36.0	13:35-13:40	57.1	34.0	16:35-16:40	42.6	37.6
07:40-07:45	69.7	50.4	10:40-10:45	72.3	34.1	13:40-13:45	53.8	31.8	16:40-16:45	51.6	37.7
07:45-07:50	66.6	49.9	10:45-10:50	67.9	33.0	13:45-13:50	58.3	32.6	16:45-16:50	48.2	36.6
07:50-07:55	67.5	50.1	10:50-10:55	66.4	36.2	13:50-13:55	57.4	34.0	16:50-16:55	56.8	37.1
07:55-08:00	65.4	50.0	10:55-11:00	65.4	35.7	13:55-14:00	55.4	32.5	16:55-17:00	55.9	39.1
08:00-08:05	65.2	49.9	11:00-11:05	52.2	39.8	14:00-14:05	59.0	31.7	17:00-17:05	54.5	37.7
08:05-08:10	69.7	50.0	11:05-11:10	53.0	35.8	14:05-14:10	54.4	31.7	17:05-17:10	53.0	38.1
08:10-08:15	65.8	49.9	11:10-11:15	57.3	34.7	14:10-14:15	51.0	33.6	17:10-17:15	58.9	41.0
08:15-08:20	60.4	50.1	11:15-11:20	57.5	34.1	14:15-14:20	53.3	31.0	17:15-17:20	60.1	40.8
08:20-08:25	71.7	49.8	11:20-11:25	72.8	37.1	14:20-14:25	54.9	31.7	17:20-17:25	58.4	41.1
08:25-08:30	70.9	40.0	11:25-11:30	57.8	36.8	14:25-14:30	59.5	30.9	17:25-17:30	53.0	40.9
08:30-08:35	61.5	39.6	11:30-11:35	61.0	35.9	14:30-14:35	56.6	29.9	17:30-17:35	59.8	42.1
08:35-08:40	62.9	39.6	11:35-11:40	59.6	36.8	14:35-14:40	50.2	29.7	17:35-17:40	51.6	42.4
08:40-08:45	64.3	37.1	11:40-11:45	71.2	39.0	14:40-14:45	58.6	30.2	17:40-17:45	61.3	41.8
08:45-08:50	60.4	40.2	11:45-11:50	69.6	39.4	14:45-14:50	57.2	31.1	17:45-17:50	61.0	43.1
08:50-08:55	62.3	37.5	11:50-11:55	60.3	38.7	14:50-14:55	55.9	32.1	17:50-17:55	56.4	42.0
08:55-09:00	58.1	34.8	11:55-12:00	62.4	37.6	14:55-15:00	56.3	34.1	17:55-18:00	58.3	43.8

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 13-14, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC094/2559

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
18:00 - 19:00	60.3	84.9	67.6	64.2	46.8	42.6
19:00 - 20:00	56.3	78.7	62.6	58.0	47.1	42.1
20:00 - 21:00	67.4	83.4	75.2	73.8	51.5	45.5
21:00 - 22:00	66.3	82.6	74.7	71.5	52.9	47.6
22:00 - 23:00	57.1	77.9	65.5	58.7	44.4	39.2
23:00 - 24:00	54.8	76.7	61.3	55.5	39.7	37.2
00:00 - 01:00	52.6	78.1	61.2	56.2	37.1	35.4
01:00 - 02:00	52.9	77.6	60.9	56.9	35.7	34.0
02:00 - 03:00	54.1	80.4	62.4	55.0	35.1	33.8
03:00 - 04:00	56.7	77.7	64.3	59.8	35.9	33.7
04:00 - 05:00	61.3	79.3	69.7	64.8	34.1	32.8
05:00 - 06:00	65.9	81.8	73.9	71.5	40.0	34.3
06:00 - 07:00	65.6	83.2	73.2	70.6	48.8	39.8
07:00 - 08:00	67.1	97.0	71.8	68.3	50.0	45.6
08:00 - 09:00	59.9	84.1	66.2	62.1	51.7	49.6
09:00 - 10:00	67.4	92.6	70.4	67.8	48.1	43.9
10:00 - 11:00	65.4	86.2	72.0	67.2	47.6	41.5
11:00 - 12:00	65.6	88.4	72.3	67.7	51.3	43.1
12:00 - 13:00	62.0	84.7	67.5	62.7	42.6	36.5
13:00 - 14:00	65.5	89.2	68.8	65.6	42.7	35.8
14:00 - 15:00	58.7	85.7	63.6	59.2	40.6	36.4
15:00 - 16:00	56.0	85.0	61.9	57.8	46.0	40.2
16:00 - 17:00	57.2	85.6	61.8	57.3	50.9	40.6
17:00 - 18:00	58.5	89.6	64.8	60.2	42.9	39.2
24 Hours Measurement	**63.0**	**97.0**	**69.7**	**66.5**	**47.4**	**42.2**
Standard[1/]	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**67.8**	-	-	-	-	-

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 14-15, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC094/2559

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
18:00 – 19:00	59.5	79.3	67.2	63.0	47.7	43.5
19:00 – 20:00	59.9	82.4	65.8	64.1	50.3	44.9
20:00 – 21:00	69.6	81.5	76.2	74.9	62.8	44.9
21:00 – 22:00	69.9	82.8	77.9	76.3	62.7	43.5
22:00 – 23:00	63.9	81.2	72.2	68.2	45.6	41.0
23:00 – 24:00	57.1	77.5	64.2	59.8	39.7	37.6
00:00 – 01:00	53.1	78.1	59.0	54.4	45.8	40.2
01:00 – 02:00	50.7	77.8	58.1	54.1	39.1	36.5
02:00 – 03:00	51.6	76.9	59.3	54.4	37.6	35.4
03:00 – 04:00	54.9	77.9	63.6	59.7	39.2	34.7
04:00 – 05:00	60.7	80.2	68.9	65.1	37.9	35.0
05:00 – 06:00	65.3	81.4	73.1	70.8	42.4	35.5
06:00 – 07:00	66.2	82.4	73.6	71.2	51.5	41.0
07:00 – 08:00	67.2	95.9	71.0	68.7	47.8	41.3
08:00 – 09:00	69.9	95.6	74.4	72.5	46.8	39.6
09:00 – 10:00	68.0	92.4	71.1	68.8	47.9	40.4
10:00 – 11:00	66.6	92.9	72.3	67.4	48.5	38.9
11:00 – 12:00	64.2	91.0	69.3	65.6	45.6	38.4
12:00 – 13:00	62.5	93.4	66.5	63.5	42.6	35.5
13:00 – 14:00	65.2	92.1	68.9	66.3	39.0	34.5
14:00 – 15:00	64.7	89.0	70.8	67.2	47.5	41.6
15:00 – 16:00	66.3	92.7	72.8	67.4	43.7	38.6
16:00 – 17:00	56.8	84.3	63.7	58.5	47.0	39.2
17:00 – 18:00	60.6	87.1	67.8	62.4	44.4	40.1
24 Hours Measurement	**65.0**	**95.9**	**71.2**	**68.7**	**52.9**	**40.4**
Standard[1/]	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**68.9**	-	-	-	-	-

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 15-16, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC094/2559

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
18:00 – 19:00	58.4	83.5	65.5	59.1	47.9	44.2
19:00 – 20:00	60.6	78.8	69.1	65.2	48.5	43.8
20:00 – 21:00	61.6	77.1	70.8	66.6	51.8	46.9
21:00 – 22:00	64.0	81.1	71.9	68.4	55.3	49.7
22:00 – 23:00	50.7	76.2	56.7	52.5	40.3	37.5
23:00 – 24:00	47.8	73.2	51.7	49.1	38.4	36.6
00:00 – 01:00	53.0	79.8	60.0	57.1	38.4	36.2
01:00 – 02:00	54.4	78.2	62.7	57.9	36.8	35.7
02:00 – 03:00	52.6	78.1	59.2	54.4	36.4	35.1
03:00 – 04:00	54.9	78.9	62.2	56.7	37.0	35.3
04:00 – 05:00	60.5	79.5	68.4	64.9	38.0	35.4
05:00 – 06:00	65.4	80.8	73.4	71.1	41.8	34.4
06:00 – 07:00	68.0	92.7	74.6	71.9	53.8	40.7
07:00 – 08:00	69.2	94.9	73.2	69.5	50.7	43.5
08:00 – 09:00	66.9	94.5	70.9	67.6	51.3	40.9
09:00 – 10:00	67.5	94.6	73.9	68.2	44.0	37.8
10:00 – 11:00	65.0	87.9	68.6	65.4	44.6	38.5
11:00 – 12:00	67.6	93.0	70.7	68.2	43.8	39.8
12:00 – 13:00	67.5	91.0	73.6	68.2	42.9	38.3
13:00 – 14:00	57.7	88.3	62.9	58.4	43.2	39.8
14:00 – 15:00	65.9	87.2	69.6	68.2	64.0	62.1
15:00 – 16:00	62.6	85.2	69.5	66.0	55.7	51.4
16:00 – 17:00	59.2	80.9	66.5	61.9	42.9	39.2
17:00 – 18:00	59.5	82.4	67.2	63.0	44.0	39.7
24 Hours Measurement	**63.9**	**94.9**	**69.9**	**66.3**	**52.5**	**49.4**
Standard[1/]	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**68.4**	-	-	-	-	-

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 16-17, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC094/2559

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
18:00 – 19:00	58.6	78.1	66.0	62.4	49.5	44.7
19:00 – 20:00*	64.0	81.0	68.3	66.4	55.6	46.9
20:00 – 21:00*	66.3	84.9	69.2	68.5	56.1	47.7
21:00 – 22:00*	68.4	86.1	70.8	69.5	57.5	44.5
22:00 – 23:00*	70.2	88.0	72.4	71.1	59.8	48.5
23:00 – 24:00*	69.6	86.9	71.0	70.4	58.6	45.2
00:00 – 01:00*	69.1	87.8	70.8	70.0	57.5	48.2
01:00 – 02:00*	67.0	86.6	69.1	68.8	55.2	47.9
02:00 – 03:00	66.1	84.8	68.1	67.6	54.1	41.0
03:00 – 04:00	65.4	83.4	67.8	66.1	46.6	37.8
04:00 – 05:00	62.7	80.8	65.7	64.3	51.0	37.0
05:00 – 06:00	68.2	80.6	70.5	69.8	54.3	39.8
06:00 – 07:00	67.1	89.1	69.1	68.0	52.4	41.9
07:00 – 08:00	63.7	86.9	70.9	67.9	53.2	43.5
08:00 – 09:00	65.5	91.0	68.3	66.4	52.0	42.1
09:00 – 10:00	63.2	92.6	69.3	65.7	49.6	39.8
10:00 – 11:00	64.0	92.6	67.1	65.3	45.9	40.6
11:00 – 12:00	64.1	93.6	69.8	64.3	46.5	39.3
12:00 – 13:00	68.8	91.0	72.2	69.0	42.4	35.6
13:00 – 14:00	58.5	80.7	64.1	59.9	44.4	36.1
14:00 – 15:00	59.0	84.1	65.5	60.8	40.8	36.6
15:00 – 16:00	57.5	85.8	64.0	59.5	42.2	38.7
16:00 – 17:00	54.4	80.6	60.1	57.1	43.2	39.2
17:00 – 18:00	56.7	79.0	64.4	60.4	43.4	40.0
24 Hours Measurement	**65.8**	**93.6**	**68.9**	**67.2**	**53.6**	**43.6**
Standard[1/]	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**73.8**	-	-	-	-	-

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).
* เสียงดังเป็นช่วงๆ เนื่องจากมีฝนตกในระหว่างที่ตรวจวัด

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณชุมชนด้านทิศตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0732960 E, 1433129 N
Measured Date : February 17-18, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157459
Reported Number : NCC094/2559

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
18:00 – 19:00	59.5	81.1	65.7	61.8	54.1	49.9
19:00 – 20:00*	67.8	85.2	69.1	68.5	55.7	45.8
20:00 – 21:00*	69.6	86.8	71.8	71.0	56.2	45.0
21:00 – 22:00*	69.6	86.5	71.6	70.4	56.1	45.8
22:00 – 23:00*	70.7	87.7	72.6	71.2	57.9	46.6
23:00 – 24:00*	70.1	88.1	71.7	70.9	56.7	46.8
00:00 – 01:00*	68.7	85.4	70.0	69.4	55.8	39.3
01:00 – 02:00*	66.8	84.4	68.9	67.3	53.2	37.9
02:00 – 03:00*	65.1	81.3	73.8	71.7	40.0	37.1
03:00 – 04:00	57.1	79.4	64.6	60.3	38.6	36.7
04:00 – 05:00	61.7	79.8	69.6	66.0	43.2	36.1
05:00 – 06:00	65.6	81.1	73.7	71.2	45.7	36.8
06:00 – 07:00	65.6	87.2	72.8	70.3	49.9	41.5
07:00 – 08:00	65.9	91.2	71.7	68.7	51.8	47.6
08:00 – 09:00	66.5	94.1	70.7	67.1	50.9	46.6
09:00 – 10:00	68.0	91.2	74.5	68.9	54.2	39.8
10:00 – 11:00	68.4	94.1	73.8	68.6	44.3	35.2
11:00 – 12:00	66.1	92.9	70.7	66.4	45.8	37.5
12:00 – 13:00	64.2	89.0	71.4	65.7	45.9	41.7
13:00 – 14:00	60.3	84.5	66.4	62.1	43.7	36.4
14:00 – 15:00	56.4	79.4	63.4	58.4	36.6	31.7
15:00 – 16:00	56.1	83.3	63.2	58.2	45.1	42.7
16:00 – 17:00	55.0	78.0	61.2	56.2	40.1	37.3
17:00 – 18:00	58.2	83.6	64.2	60.6	47.0	41.5
24 Hours Measurement	**66.3**	**94.1**	**70.8**	**68.1**	**52.3**	**43.4**
Standard[1/]	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**73.4**	-	-	-	-	-

Remark : [1/] Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).
* เสียงดังเป็นช่วงๆ เนื่องจากมีฝนตกในระหว่างที่ตรวจวัด

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Work Place Noise
Measured Date : February 14, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00321428
Reported Number : NHC030/2559

Measured Location	Interval Time	Noise Level; dB(A)	
		Level Equivalent (Leq)	Maximum Level (Lmax)
บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง	08:00 – 09:00	67.6	91.2
	09:00 – 10:00	65.0	86.8
	10:00 – 11:00	67.1	93.0
	11:00 – 12:00	65.7	96.6
	13:00 – 14:00	65.7	90.1
	14:00 – 15:00	65.2	85.2
	15:00 – 16:00	67.1	95.8
	16:00 – 17:00	65.7	88.9
	8 Hours Measurement	**66.2**	**96.6**
	Standard1/	**90**	**140**

Remark : 1/ Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2549 (2006),published in the Royal Government Gazette No.123, Part 23A dated March 6, B.E.2549 (2006), (Noise Exposure eight hours per day).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Work Place Noise
Measured Date : February 15, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00321428
Reported Number : NHC030/2559

Measured Location	Interval Time	Noise Level; dB(A)	
		Level Equivalent (Leq)	Maximum Level (Lmax)
บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง	08:00 – 09:00	68.5	86.6
	09:00 – 10:00	66.7	86.1
	10:00 – 11:00	66.8	90.5
	11:00 – 12:00	67.3	93.6
	13:00 – 14:00	65.9	86.9
	14:00 – 15:00	66.8	91.3
	15:00 – 16:00	67.1	90.7
	16:00 – 17:00	66.6	88.3
	8 Hours Measurement	**67.0**	**93.6**
	Standard1/	**90**	**140**

Remark : 1/ Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2549 (2006),published in the Royal Government Gazette No.123, Part 23A dated March 6, B.E.2549 (2006), (Noise Exposure eight hours per day).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Work Place Noise
Measured Date : February 16, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00321428
Reported Number : NHC030/2559

Measured Location	Interval Time	Noise Level; dB(A)	
		Level Equivalent (Leq)	Maximum Level (Lmax)
บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง	08:00 – 09:00	68.2	84.8
	09:00 – 10:00	68.8	92.8
	10:00 – 11:00	66.4	86.1
	11:00 – 12:00	67.5	92.5
	13:00 – 14:00	66.0	90.3
	14:00 – 15:00	69.7	92.8
	15:00 – 16:00	67.9	89.3
	16:00 – 17:00	68.7	87.4
	8 Hours Measurement	**68.1**	**92.8**
	Standard[1/]	**90**	**140**

Remark : 1/ Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2549 (2006),published in the Royal Government Gazette No.123, Part 23A dated March 6, B.E.2549 (2006), (Noise Exposure eight hours per day).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Work Place Noise
Measured Date : February 17, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00321428
Reported Number : NHC030/2559

Measured Location	Interval Time	Noise Level; dB(A)	
		Level Equivalent (Leq)	Maximum Level (Lmax)
บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง	08:00 – 09:00	69.4	92.9
	09:00 – 10:00	68.2	90.0
	10:00 – 11:00	66.8	88.3
	11:00 – 12:00	67.3	91.8
	13:00 – 14:00	65.7	90.6
	14:00 – 15:00	65.7	84.4
	15:00 – 16:00	65.5	85.1
	16:00 – 17:00	67.6	92.5
	8 Hours Measurement	**67.2**	**92.9**
	Standard[1/]	**90**	**140**

Remark : 1/ Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2549 (2006),published in the Royal Government Gazette No.123, Part 23A dated March 6, B.E.2549 (2006), (Noise Exposure eight hours per day).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Work Place Noise
Measured Date : February 18, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00321428
Reported Number : NHC030/2559

Measured Location	Interval Time	Noise Level; dB(A)	
		Level Equivalent (Leq)	Maximum Level (Lmax)
บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง	08:00 – 09:00	69.1	87.7
	09:00 – 10:00	67.8	89.7
	10:00 – 11:00	67.8	89.2
	11:00 – 12:00	66.0	88.9
	13:00 – 14:00	67.1	91.8
	14:00 – 15:00	66.6	90.6
	15:00 – 16:00	68.2	93.4
	16:00 – 17:00	66.4	86.9
	8 Hours Measurement	**67.5**	**93.4**
	Standard[1/]	**90**	**140**

Remark : 1/ Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2549 (2006),published in the Royal Government Gazette No.123, Part 23A dated March 6, B.E.2549 (2006), (Noise Exposure eight hours per day).

(Ms.Supawan Suwannapa)
Analyst No.ว-099-จ-4850

(Ms.Panicha Promchai)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2414

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733920 E, 1432313 N
Measured Date : February 13-14, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00321428
Reported Number : NCC095/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
18:00–18:05	66.5	46.4	21:00–21:05	60.7	48.6	00:00–00:05	41.5	39.6	03:00–03:05	51.2	36.9
18:05–18:10	65.0	46.3	21:05–21:10	59.9	46.9	00:05–00:10	58.1	40.2	03:05–03:10	39.3	37.3
18:10–18:15	65.4	45.6	21:10–21:15	59.6	46.1	00:10–00:15	60.4	40.1	03:10–03:15	59.1	37.4
18:15–18:20	68.0	48.5	21:15–21:20	59.6	46.2	00:15–00:20	55.9	39.6	03:15–03:20	54.1	37.1
18:20–18:25	65.8	48.6	21:20–21:25	60.4	44.7	00:20–00:25	56.4	39.9	03:20–03:25	50.2	37.2
18:25–18:30	65.4	45.1	21:25–21:30	57.7	44.2	00:25–00:30	51.7	39.6	03:25–03:30	57.1	36.7
18:30–18:35	64.0	45.1	21:30–21:35	62.7	45.0	00:30–00:35	57.2	38.8	03:30–03:35	53.7	36.4
18:35–18:40	65.5	48.3	21:35–21:40	61.8	44.7	00:35–00:40	54.4	38.7	03:35–03:40	39.3	36.6
18:40–18:45	64.7	46.6	21:40–21:45	61.1	45.8	00:40–00:45	60.1	39.8	03:40–03:45	53.4	35.5
18:45–18:50	65.2	48.0	21:45–21:50	64.0	45.2	00:45–00:50	59.4	40.1	03:45–03:50	49.5	36.4
18:50–18:55	64.9	49.3	21:50–21:55	59.6	43.6	00:50–00:55	57.3	39.4	03:50–03:55	56.9	37.1
18:55–19:00	66.5	49.8	21:55–22:00	63.3	45.1	00:55–01:00	54.3	39.3	03:55–04:00	55.2	37.8
19:00–19:05	64.7	50.2	22:00–22:05	60.7	43.1	01:00–01:05	48.1	38.8	04:00–04:05	39.4	37.8
19:05–19:10	64.7	49.4	22:05–22:10	59.6	43.6	01:05–01:10	49.3	38.1	04:05–04:10	42.6	38.0
19:10–19:15	64.5	50.3	22:10–22:15	58.7	43.4	01:10–01:15	54.3	38.3	04:10–04:15	54.1	38.5
19:15–19:20	65.1	51.0	22:15–22:20	58.9	43.4	01:15–01:20	40.9	37.8	04:15–04:20	56.9	37.4
19:20–19:25	65.5	51.7	22:20–22:25	56.2	43.3	01:20–01:25	41.3	37.7	04:20–04:25	53.0	38.1
19:25–19:30	66.2	50.9	22:25–22:30	50.1	43.6	01:25–01:30	52.3	37.7	04:25–04:30	56.3	37.6
19:30–19:35	64.9	47.8	22:30–22:35	60.2	43.7	01:30–01:35	57.2	37.3	04:30–04:35	54.7	36.6
19:35–19:40	62.5	48.2	22:35–22:40	56.7	42.4	01:35–01:40	53.3	36.7	04:35–04:40	54.2	37.2
19:40–19:45	66.8	48.6	22:40–22:45	59.7	44.0	01:40–01:45	56.1	36.8	04:40–04:45	58.5	37.7
19:45–19:50	61.3	48.6	22:45–22:50	62.1	43.3	01:45–01:50	51.3	37.2	04:45–04:50	63.0	38.3
19:50–19:55	61.2	47.6	22:50–22:55	57.8	45.4	01:50–01:55	37.5	36.3	04:50–04:55	48.0	36.8
19:55–20:00	61.4	46.3	22:55–23:00	56.8	49.5	01:55–02:00	49.4	36.9	04:55–05:00	54.3	35.0
20:00–20:05	64.8	48.4	23:00–23:05	58.0	46.8	02:00–02:05	53.8	39.0	05:00–05:05	48.4	37.6
20:05–20:10	67.5	49.9	23:05–23:10	58.0	47.1	02:05–02:10	40.3	39.0	05:05–05:10	54.5	38.3
20:10–20:15	65.7	50.4	23:10–23:15	60.5	45.8	02:10–02:15	53.3	39.6	05:10–05:15	58.4	38.9
20:15–20:20	65.6	48.4	23:15–23:20	60.7	46.1	02:15–02:20	60.0	40.5	05:15–05:20	58.1	36.9
20:20–20:25	66.6	48.5	23:20–23:25	59.1	44.9	02:20–02:25	56.1	40.2	05:20–05:25	54.1	35.3
20:25–20:30	66.1	47.3	23:25–23:30	57.8	43.4	02:25–02:30	52.8	39.8	05:25–05:30	52.5	35.3
20:30–20:35	65.1	47.6	23:30–23:35	59.4	40.4	02:30–02:35	40.8	39.2	05:30–05:35	57.7	36.9
20:35–20:40	64.4	46.8	23:35–23:40	55.7	39.4	02:35–02:40	50.8	38.7	05:35–05:40	56.8	36.4
20:40–20:45	62.7	47.7	23:40–23:45	56.0	39.2	02:40–02:45	48.1	38.3	05:40–05:45	58.4	36.7
20:45–20:50	61.0	47.9	23:45–23:50	56.8	38.6	02:45–02:50	50.7	37.7	05:45–05:50	62.2	37.6
20:50–20:55	62.1	48.8	23:50–23:55	56.9	39.4	02:50–02:55	49.4	37.4	05:50–05:55	57.4	38.7
20:55–21:00	62.2	47.5	23:55–24:00	60.3	39.8	02:55–03:00	56.6	37.4	05:55–06:00	60.6	38.8

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733920 E, 1432313 N
Measured Date : February 14, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00321428
Reported Number : NCC095/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
06:00-06:05	60.3	39.1	09:00-09:05	68.1	44.9	12:00-12:05	68.9	39.8	15:00-15:05	63.3	44.7
06:05-06:10	57.5	39.3	09:05-09:10	64.8	42.8	12:05-12:10	63.5	39.4	15:05-15:10	63.4	43.8
06:10-06:15	61.0	40.8	09:10-09:15	65.3	43.8	12:10-12:15	61.3	38.6	15:10-15:15	65.6	48.6
06:15-06:20	60.4	40.2	09:15-09:20	62.4	42.2	12:15-12:20	65.3	40.5	15:15-15:20	69.5	46.0
06:20-06:25	64.4	42.7	09:20-09:25	65.0	45.4	12:20-12:25	70.0	42.2	15:20-15:25	67.1	47.8
06:25-06:30	63.2	41.9	09:25-09:30	63.8	48.9	12:25-12:30	63.4	43.0	15:25-15:30	73.1	48.6
06:30-06:35	63.9	45.5	09:30-09:35	64.7	42.4	12:30-12:35	66.5	46.4	15:30-15:35	65.9	49.0
06:35-06:40	59.6	40.2	09:35-09:40	63.2	41.0	12:35-12:40	66.9	46.4	15:35-15:40	63.8	46.4
06:40-06:45	65.3	44.4	09:40-09:45	65.8	42.3	12:40-12:45	67.2	47.6	15:40-15:45	64.9	47.5
06:45-06:50	65.2	47.0	09:45-09:50	66.2	42.3	12:45-12:50	66.4	46.0	15:45-15:50	63.7	50.3
06:50-06:55	64.3	46.9	09:50-09:55	64.3	42.2	12:50-12:55	65.2	46.2	15:50-15:55	65.8	49.7
06:55-07:00	66.0	43.6	09:55-10:00	63.1	42.3	12:55-13:00	68.2	44.9	15:55-16:00	65.7	49.3
07:00-07:05	68.1	46.6	10:00-10:05	66.8	44.4	13:00-13:05	64.1	48.7	16:00-16:05	62.1	46.5
07:05-07:10	66.0	46.7	10:05-10:10	63.2	40.6	13:05-13:10	67.2	43.9	16:05-16:10	65.8	49.2
07:10-07:15	67.8	46.2	10:10-10:15	73.1	47.4	13:10-13:15	66.4	44.4	16:10-16:15	68.7	45.4
07:15-07:20	68.8	50.4	10:15-10:20	64.4	49.4	13:15-13:20	68.3	43.2	16:15-16:20	65.6	45.7
07:20-07:25	68.3	54.5	10:20-10:25	68.4	49.0	13:20-13:25	64.1	40.6	16:20-16:25	68.4	51.1
07:25-07:30	67.8	55.2	10:25-10:30	64.1	46.7	13:25-13:30	64.9	39.0	16:25-16:30	64.3	45.8
07:30-07:35	68.2	52.8	10:30-10:35	65.3	44.4	13:30-13:35	64.1	40.1	16:30-16:35	63.6	48.6
07:35-07:40	66.5	50.4	10:35-10:40	65.8	46.4	13:35-13:40	64.1	41.3	16:35-16:40	63.3	50.3
07:40-07:45	71.7	51.3	10:40-10:45	64.1	42.5	13:40-13:45	66.4	39.5	16:40-16:45	65.8	46.9
07:45-07:50	66.9	45.7	10:45-10:50	65.3	47.7	13:45-13:50	63.7	42.7	16:45-16:50	65.3	45.5
07:50-07:55	67.0	48.8	10:50-10:55	65.1	45.3	13:50-13:55	67.2	42.9	16:50-16:55	64.3	45.8
07:55-08:00	65.6	41.9	10:55-11:00	67.0	47.5	13:55-14:00	63.8	40.3	16:55-17:00	66.1	48.2
08:00-08:05	65.4	45.3	11:00-11:05	64.4	46.2	14:00-14:05	66.2	42.9	17:00-17:05	68.2	43.7
08:05-08:10	70.9	45.9	11:05-11:10	65.6	40.3	14:05-14:10	65.6	44.9	17:05-17:10	65.7	44.3
08:10-08:15	67.6	46.6	11:10-11:15	62.0	40.4	14:10-14:15	65.2	47.6	17:10-17:15	69.9	47.8
08:15-08:20	67.3	45.8	11:15-11:20	61.8	39.7	14:15-14:20	64.5	44.0	17:15-17:20	66.7	43.3
08:20-08:25	66.3	45.7	11:20-11:25	66.4	42.2	14:20-14:25	63.6	40.8	17:20-17:25	67.4	45.1
08:25-08:30	68.1	45.2	11:25-11:30	61.6	37.6	14:25-14:30	67.0	45.6	17:25-17:30	64.8	44.7
08:30-08:35	67.1	44.9	11:30-11:35	68.9	39.0	14:30-14:35	65.3	47.7	17:30-17:35	68.0	47.6
08:35-08:40	68.3	42.5	11:35-11:40	64.9	43.3	14:35-14:40	65.5	47.3	17:35-17:40	65.3	50.0
08:40-08:45	68.1	45.5	11:40-11:45	64.3	41.7	14:40-14:45	62.8	44.1	17:40-17:45	65.7	55.5
08:45-08:50	65.1	48.6	11:45-11:50	65.1	41.1	14:45-14:50	64.9	46.2	17:45-17:50	66.1	48.1
08:50-08:55	66.3	43.8	11:50-11:55	69.5	38.9	14:50-14:55	62.6	44.4	17:50-17:55	66.7	47.1
08:55-09:00	67.7	42.3	11:55-12:00	65.3	39.7	14:55-15:00	66.4	46.5	17:55-18:00	67.6	45.9

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733920 E, 1432313 N
Measured Date : February 14-15, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00321428
Reported Number : NCC095/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
18:00-18:05	68.3	46.4	21:00-21:05	60.8	44.7	00:00-00:05	55.6	42.4	03:00-03:05	38.6	36.7
18:05-18:10	67.8	49.7	21:05-21:10	64.4	44.1	00:05-00:10	43.5	42.2	03:05-03:10	50.9	37.5
18:10-18:15	67.1	46.6	21:10-21:15	59.3	43.0	00:10-00:15	59.8	41.3	03:10-03:15	50.4	38.8
18:15-18:20	67.8	54.6	21:15-21:20	62.4	42.8	00:15-00:20	52.8	41.9	03:15-03:20	54.9	38.3
18:20-18:25	67.3	52.9	21:20-21:25	59.9	43.0	00:20-00:25	55.2	41.8	03:20-03:25	51.3	36.8
18:25-18:30	62.8	46.7	21:25-21:30	58.4	42.8	00:25-00:30	53.1	41.2	03:25-03:30	37.8	34.7
18:30-18:35	66.5	50.8	21:30-21:35	60.0	44.0	00:30-00:35	55.1	41.6	03:30-03:35	48.3	35.2
18:35-18:40	66.9	52.8	21:35-21:40	58.9	43.7	00:35-00:40	57.5	41.8	03:35-03:40	44.7	36.5
18:40-18:45	66.8	48.0	21:40-21:45	59.2	41.9	00:40-00:45	56.5	41.4	03:40-03:45	57.1	36.3
18:45-18:50	66.4	50.4	21:45-21:50	57.2	41.5	00:45-00:50	56.0	41.4	03:45-03:50	58.8	37.0
18:50-18:55	66.5	51.8	21:50-21:55	60.4	41.9	00:50-00:55	59.3	41.9	03:50-03:55	36.6	34.8
18:55-19:00	67.7	52.2	21:55-22:00	59.9	41.5	00:55-01:00	42.1	41.2	03:55-04:00	63.9	36.5
19:00-19:05	63.6	51.8	22:00-22:05	61.3	41.9	01:00-01:05	46.8	41.1	04:00-04:05	56.0	36.8
19:05-19:10	68.3	51.5	22:05-22:10	60.1	41.5	01:05-01:10	54.5	41.2	04:05-04:10	48.6	35.7
19:10-19:15	63.4	51.2	22:10-22:15	60.6	42.2	01:10-01:15	48.6	40.7	04:10-04:15	37.1	35.4
19:15-19:20	65.0	51.4	22:15-22:20	59.1	42.1	01:15-01:20	48.9	40.5	04:15-04:20	67.1	36.1
19:20-19:25	64.8	50.8	22:20-22:25	59.3	41.1	01:20-01:25	57.1	40.8	04:20-04:25	55.7	35.4
19:25-19:30	64.1	50.5	22:25-22:30	57.7	41.0	01:25-01:30	47.6	40.1	04:25-04:30	51.0	34.8
19:30-19:35	64.2	50.3	22:30-22:35	57.0	41.2	01:30-01:35	54.3	41.9	04:30-04:35	54.4	34.6
19:35-19:40	65.4	50.3	22:35-22:40	57.2	41.4	01:35-01:40	58.0	41.8	04:35-04:40	54.4	35.5
19:40-19:45	63.0	51.6	22:40-22:45	59.5	41.5	01:40-01:45	42.8	42.0	04:40-04:45	51.4	35.2
19:45-19:50	61.3	51.7	22:45-22:50	66.6	41.6	01:45-01:50	52.4	41.9	04:45-04:50	36.6	34.5
19:50-19:55	62.8	51.2	22:50-22:55	56.7	40.3	01:50-01:55	56.2	42.0	04:50-04:55	57.6	36.4
19:55-20:00	63.7	49.7	22:55-23:00	59.2	40.5	01:55-02:00	47.4	41.0	04:55-05:00	58.6	37.9
20:00-20:05	65.7	50.3	23:00-23:05	59.0	40.0	02:00-02:05	41.7	40.4	05:00-05:05	62.3	36.8
20:05-20:10	65.6	49.4	23:05-23:10	55.4	40.0	02:05-02:10	53.4	39.1	05:05-05:10	53.3	35.0
20:10-20:15	64.8	48.5	23:10-23:15	52.7	40.9	02:10-02:15	40.2	38.7	05:10-05:15	60.4	36.2
20:15-20:20	64.6	49.7	23:15-23:20	55.9	40.0	02:15-02:20	40.4	38.9	05:15-05:20	60.4	36.5
20:20-20:25	65.2	48.9	23:20-23:25	56.0	40.8	02:20-02:25	58.0	38.9	05:20-05:25	57.3	36.2
20:25-20:30	60.7	47.7	23:25-23:30	50.1	41.0	02:25-02:30	48.6	38.6	05:25-05:30	57.2	37.7
20:30-20:35	63.4	48.4	23:30-23:35	54.3	41.5	02:30-02:35	50.5	38.6	05:30-05:35	61.8	38.7
20:35-20:40	63.1	45.8	23:35-23:40	60.9	41.5	02:35-02:40	57.6	38.6	05:35-05:40	58.2	39.7
20:40-20:45	63.4	46.4	23:40-23:45	60.1	41.0	02:40-02:45	38.6	36.9	05:40-05:45	54.8	39.6
20:45-20:50	62.0	46.6	23:45-23:50	56.6	41.2	02:45-02:50	40.3	37.4	05:45-05:50	62.1	40.5
20:50-20:55	57.2	44.3	23:50-23:55	52.2	43.3	02:50-02:55	54.9	37.5	05:50-05:55	59.2	39.6
20:55-21:00	61.9	44.8	23:55-24:00	53.2	42.5	02:55-03:00	54.0	37.5	05:55-06:00	58.7	40.2

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733920 E, 1432313 N
Measured Date : February 15, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00321428
Reported Number : NCC095/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
06:00-06:05	62.9	44.1	09:00-09:05	67.6	45.6	12:00-12:05	65.9	40.9	15:00-15:05	66.5	45.9
06:05-06:10	63.6	43.2	09:05-09:10	66.8	50.3	12:05-12:10	65.1	42.4	15:05-15:10	71.0	47.6
06:10-06:15	64.6	44.2	09:10-09:15	67.3	47.9	12:10-12:15	62.8	37.0	15:10-15:15	64.3	46.7
06:15-06:20	64.8	44.6	09:15-09:20	68.0	49.7	12:15-12:20	69.4	45.8	15:15-15:20	67.1	43.1
06:20-06:25	66.1	48.1	09:20-09:25	65.2	49.3	12:20-12:25	62.5	42.9	15:20-15:25	65.9	43.2
06:25-06:30	65.7	46.2	09:25-09:30	65.8	45.6	12:25-12:30	65.2	42.4	15:25-15:30	65.4	43.0
06:30-06:35	68.3	47.2	09:30-09:35	66.6	46.5	12:30-12:35	63.0	38.8	15:30-15:35	66.3	43.9
06:35-06:40	69.9	50.1	09:35-09:40	66.9	47.5	12:35-12:40	67.4	40.2	15:35-15:40	66.6	46.2
06:40-06:45	70.0	55.1	09:40-09:45	64.3	42.4	12:40-12:45	64.3	44.0	15:40-15:45	65.0	46.9
06:45-06:50	70.0	54.0	09:45-09:50	67.7	46.1	12:45-12:50	67.9	43.0	15:45-15:50	66.8	47.2
06:50-06:55	69.3	58.5	09:50-09:55	66.7	46.5	12:50-12:55	63.3	43.9	15:50-15:55	68.2	48.6
06:55-07:00	70.0	57.7	09:55-10:00	66.1	44.6	12:55-13:00	70.6	40.9	15:55-16:00	67.4	44.1
07:00-07:05	70.8	59.0	10:00-10:05	65.6	45.2	13:00-13:05	66.5	45.0	16:00-16:05	66.8	44.9
07:05-07:10	72.0	59.5	10:05-10:10	64.0	42.1	13:05-13:10	63.9	44.7	16:05-16:10	64.6	47.1
07:10-07:15	71.9	62.2	10:10-10:15	66.9	46.2	13:10-13:15	66.3	45.3	16:10-16:15	63.6	46.6
07:15-07:20	71.1	58.1	10:15-10:20	65.6	43.4	13:15-13:20	62.4	38.8	16:15-16:20	64.6	45.0
07:20-07:25	69.5	55.7	10:20-10:25	65.9	38.9	13:20-13:25	66.9	38.3	16:20-16:25	65.4	44.2
07:25-07:30	70.3	57.5	10:25-10:30	63.3	42.6	13:25-13:30	66.5	42.3	16:25-16:30	67.4	45.2
07:30-07:35	70.1	57.3	10:30-10:35	65.2	44.7	13:30-13:35	61.1	39.6	16:30-16:35	67.9	46.3
07:35-07:40	70.3	56.3	10:35-10:40	66.4	45.6	13:35-13:40	67.2	44.6	16:35-16:40	66.8	45.7
07:40-07:45	71.7	56.2	10:40-10:45	66.9	49.4	13:40-13:45	66.2	44.7	16:40-16:45	67.6	46.0
07:45-07:50	67.6	51.0	10:45-10:50	66.6	48.1	13:45-13:50	64.1	43.7	16:45-16:50	66.8	46.4
07:50-07:55	72.2	52.5	10:50-10:55	69.5	44.9	13:50-13:55	66.5	46.7	16:50-16:55	66.2	46.3
07:55-08:00	68.3	49.5	10:55-11:00	70.2	43.9	13:55-14:00	68.4	45.7	16:55-17:00	68.5	46.2
08:00-08:05	69.5	53.1	11:00-11:05	65.8	36.8	14:00-14:05	65.6	43.9	17:00-17:05	69.3	51.1
08:05-08:10	68.2	49.1	11:05-11:10	68.0	39.0	14:05-14:10	71.6	48.2	17:05-17:10	68.2	52.6
08:10-08:15	69.1	54.4	11:10-11:15	63.6	37.5	14:10-14:15	65.0	42.0	17:10-17:15	69.4	50.3
08:15-08:20	68.2	51.9	11:15-11:20	66.5	45.2	14:15-14:20	65.2	43.5	17:15-17:20	68.6	55.3
08:20-08:25	69.4	50.2	11:20-11:25	71.6	46.2	14:20-14:25	67.3	45.7	17:20-17:25	68.5	50.5
08:25-08:30	70.1	48.3	11:25-11:30	63.9	42.4	14:25-14:30	64.9	44.5	17:25-17:30	68.6	52.3
08:30-08:35	69.0	51.8	11:30-11:35	70.7	43.3	14:30-14:35	66.8	43.6	17:30-17:35	70.2	53.0
08:35-08:40	69.7	47.5	11:35-11:40	67.9	42.2	14:35-14:40	65.5	45.9	17:35-17:40	68.5	52.5
08:40-08:45	65.8	47.7	11:40-11:45	65.8	42.0	14:40-14:45	63.3	46.9	17:40-17:45	72.0	50.6
08:45-08:50	66.2	45.5	11:45-11:50	64.7	44.2	14:45-14:50	67.2	44.9	17:45-17:50	68.1	51.0
08:50-08:55	67.1	42.4	11:50-11:55	64.6	41.8	14:50-14:55	66.3	43.6	17:50-17:55	68.3	47.1
08:55-09:00	67.2	45.1	11:55-12:00	65.5	43.0	14:55-15:00	66.1	46.3	17:55-18:00	67.9	50.7

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733920 E, 1432313 N
Measured Date : February 15-16, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00321428
Reported Number : NCC095/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
18:00-18:05	67.5	51.4	21:00-21:05	59.9	47.2	00:00-00:05	54.7	43.7	03:00-03:05	55.8	38.1
18:05-18:10	67.6	51.7	21:05-21:10	62.8	47.1	00:05-00:10	55.5	44.0	03:05-03:10	59.5	40.0
18:10-18:15	67.7	48.1	21:10-21:15	64.6	47.7	00:10-00:15	57.5	44.2	03:10-03:15	55.8	40.4
18:15-18:20	66.9	51.7	21:15-21:20	64.5	46.9	00:15-00:20	51.7	44.5	03:15-03:20	51.5	40.1
18:20-18:25	65.3	49.9	21:20-21:25	61.2	43.5	00:20-00:25	61.6	44.4	03:20-03:25	41.5	40.2
18:25-18:30	66.6	50.8	21:25-21:30	59.9	43.6	00:25-00:30	45.7	45.1	03:25-03:30	41.0	40.2
18:30-18:35	66.2	50.6	21:30-21:35	62.2	43.0	00:30-00:35	54.8	45.2	03:30-03:35	41.4	39.4
18:35-18:40	67.6	53.2	21:35-21:40	61.8	42.8	00:35-00:40	48.8	45.7	03:35-03:40	48.5	41.5
18:40-18:45	65.4	49.6	21:40-21:45	59.0	43.2	00:40-00:45	51.2	44.3	03:40-03:45	54.8	40.2
18:45-18:50	65.6	50.3	21:45-21:50	59.8	43.2	00:45-00:50	51.5	43.6	03:45-03:50	42.3	40.3
18:50-18:55	67.6	51.3	21:50-21:55	59.8	43.1	00:50-00:55	52.8	43.4	03:50-03:55	53.6	38.5
18:55-19:00	70.6	52.2	21:55-22:00	59.1	41.9	00:55-01:00	57.2	43.8	03:55-04:00	56.5	37.7
19:00-19:05	65.1	49.6	22:00-22:05	59.1	41.7	01:00-01:05	56.0	44.1	04:00-04:05	52.6	36.7
19:05-19:10	70.3	51.1	22:05-22:10	60.5	42.3	01:05-01:10	48.6	42.9	04:05-04:10	55.4	36.0
19:10-19:15	67.7	49.0	22:10-22:15	60.5	41.9	01:10-01:15	55.0	44.0	04:10-04:15	56.8	36.8
19:15-19:20	66.6	49.0	22:15-22:20	63.8	41.9	01:15-01:20	58.8	44.4	04:15-04:20	50.9	35.9
19:20-19:25	66.3	49.5	22:20-22:25	56.9	41.4	01:20-01:25	55.5	41.9	04:20-04:25	62.6	35.6
19:25-19:30	65.6	48.4	22:25-22:30	60.0	42.1	01:25-01:30	53.9	41.5	04:25-04:30	52.1	35.1
19:30-19:35	65.2	48.3	22:30-22:35	66.2	45.9	01:30-01:35	44.5	42.6	04:30-04:35	61.9	36.3
19:35-19:40	62.2	46.7	22:35-22:40	55.6	45.2	01:35-01:40	44.8	44.0	04:35-04:40	61.9	35.0
19:40-19:45	65.1	48.6	22:40-22:45	60.4	45.6	01:40-01:45	52.1	44.3	04:40-04:45	65.9	35.2
19:45-19:50	63.7	47.6	22:45-22:50	58.8	44.3	01:45-01:50	54.0	44.5	04:45-04:50	60.9	37.2
19:50-19:55	63.8	48.0	22:50-22:55	54.6	46.1	01:50-01:55	54.0	44.1	04:50-04:55	41.3	35.2
19:55-20:00	63.1	47.6	22:55-23:00	53.1	44.8	01:55-02:00	45.0	44.1	04:55-05:00	55.9	37.5
20:00-20:05	63.9	47.2	23:00-23:05	55.5	44.9	02:00-02:05	43.9	42.1	05:00-05:05	57.8	37.7
20:05-20:10	66.8	50.1	23:05-23:10	54.4	45.0	02:05-02:10	60.7	42.6	05:05-05:10	59.2	37.8
20:10-20:15	66.9	52.3	23:10-23:15	55.3	42.6	02:10-02:15	53.6	40.7	05:10-05:15	55.5	36.9
20:15-20:20	69.0	53.5	23:15-23:20	56.9	42.6	02:15-02:20	57.4	40.6	05:15-05:20	59.0	37.8
20:20-20:25	65.9	48.4	23:20-23:25	59.2	43.3	02:20-02:25	53.4	41.1	05:20-05:25	58.4	38.4
20:25-20:30	67.3	49.3	23:25-23:30	52.9	44.2	02:25-02:30	55.6	41.0	05:25-05:30	58.3	39.4
20:30-20:35	65.2	48.4	23:30-23:35	57.0	45.6	02:30-02:35	47.9	39.6	05:30-05:35	57.4	40.2
20:35-20:40	64.2	48.1	23:35-23:40	57.1	45.5	02:35-02:40	52.9	39.5	05:35-05:40	59.7	42.3
20:40-20:45	64.1	49.0	23:40-23:45	55.1	46.0	02:40-02:45	52.8	40.5	05:40-05:45	60.7	39.3
20:45-20:50	68.3	48.4	23:45-23:50	59.4	44.8	02:45-02:50	54.9	40.0	05:45-05:50	60.4	38.6
20:50-20:55	63.0	48.2	23:50-23:55	58.4	45.0	02:50-02:55	56.7	37.7	05:50-05:55	61.5	41.3
20:55-21:00	61.9	47.5	23:55-24:00	59.4	45.0	02:55-03:00	46.8	38.1	05:55-06:00	62.5	41.2

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733920 E, 1432313 N
Measured Date : February 16, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00321428
Reported Number : NCC095/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
06:00-06:05	61.8	42.3	09:00-09:05	69.5	47.6	12:00-12:05	63.9	39.6	15:00-15:05	67.2	47.8
06:05-06:10	63.3	42.3	09:05-09:10	68.6	49.6	12:05-12:10	64.7	41.0	15:05-15:10	67.4	49.8
06:10-06:15	64.4	45.7	09:10-09:15	67.6	51.9	12:10-12:15	62.5	40.2	15:10-15:15	66.5	45.4
06:15-06:20	64.7	46.3	09:15-09:20	69.6	47.6	12:15-12:20	65.6	44.4	15:15-15:20	67.5	48.2
06:20-06:25	65.7	46.9	09:20-09:25	66.8	45.9	12:20-12:25	65.1	43.8	15:20-15:25	66.3	46.5
06:25-06:30	66.6	47.6	09:25-09:30	65.2	43.6	12:25-12:30	64.7	43.3	15:25-15:30	70.0	60.0
06:30-06:35	72.1	49.2	09:30-09:35	69.7	48.8	12:30-12:35	65.3	46.4	15:30-15:35	65.4	51.5
06:35-06:40	70.7	53.1	09:35-09:40	69.1	49.8	12:35-12:40	64.5	47.2	15:35-15:40	64.8	49.5
06:40-06:45	68.5	51.1	09:40-09:45	67.8	49.1	12:40-12:45	65.0	45.0	15:40-15:45	67.1	47.7
06:45-06:50	70.7	56.3	09:45-09:50	69.5	45.5	12:45-12:50	66.0	43.7	15:45-15:50	66.8	48.8
06:50-06:55	69.1	52.8	09:50-09:55	67.8	46.2	12:50-12:55	64.3	42.2	15:50-15:55	68.8	47.9
06:55-07:00	70.2	55.1	09:55-10:00	71.1	47.0	12:55-13:00	64.8	39.0	15:55-16:00	71.9	51.2
07:00-07:05	69.4	53.8	10:00-10:05	68.2	50.5	13:00-13:05	66.8	45.3	16:00-16:05	66.2	44.9
07:05-07:10	71.2	54.8	10:05-10:10	67.7	47.1	13:05-13:10	64.4	43.6	16:05-16:10	69.4	48.8
07:10-07:15	69.1	50.6	10:10-10:15	64.1	44.2	13:10-13:15	65.9	45.1	16:10-16:15	67.5	47.2
07:15-07:20	72.4	58.2	10:15-10:20	69.1	50.5	13:15-13:20	68.8	47.8	16:15-16:20	66.9	48.9
07:20-07:25	70.1	55.1	10:20-10:25	65.5	44.0	13:20-13:25	64.9	46.9	16:20-16:25	69.0	48.2
07:25-07:30	69.1	49.6	10:25-10:30	64.9	43.0	13:25-13:30	66.8	44.0	16:25-16:30	66.4	46.9
07:30-07:35	70.3	53.5	10:30-10:35	65.3	47.0	13:30-13:35	63.8	46.5	16:30-16:35	68.8	48.9
07:35-07:40	70.2	54.2	10:35-10:40	65.5	46.8	13:35-13:40	66.4	46.8	16:35-16:40	67.5	47.8
07:40-07:45	69.1	52.0	10:40-10:45	67.5	46.6	13:40-13:45	62.2	42.2	16:40-16:45	70.1	49.4
07:45-07:50	68.9	51.8	10:45-10:50	65.0	45.0	13:45-13:50	66.4	50.3	16:45-16:50	68.0	48.6
07:50-07:55	67.2	49.4	10:50-10:55	65.4	43.6	13:50-13:55	64.4	45.4	16:50-16:55	70.9	48.0
07:55-08:00	67.1	47.6	10:55-11:00	65.2	45.2	13:55-14:00	67.1	44.8	16:55-17:00	70.1	47.5
08:00-08:05	69.0	50.9	11:00-11:05	70.0	43.5	14:00-14:05	70.6	45.1	17:00-17:05	68.1	43.2
08:05-08:10	67.7	51.6	11:05-11:10	68.7	45.2	14:05-14:10	69.0	44.7	17:05-17:10	71.4	48.7
08:10-08:15	68.1	53.0	11:10-11:15	63.2	42.6	14:10-14:15	66.2	48.9	17:10-17:15	69.8	50.5
08:15-08:20	69.0	50.4	11:15-11:20	67.9	42.8	14:15-14:20	72.1	50.7	17:15-17:20	69.2	52.9
08:20-08:25	69.8	54.4	11:20-11:25	66.3	46.2	14:20-14:25	66.3	56.9	17:20-17:25	70.0	51.9
08:25-08:30	68.1	48.5	11:25-11:30	71.0	43.1	14:25-14:30	68.5	62.6	17:25-17:30	69.3	55.0
08:30-08:35	67.4	49.6	11:30-11:35	65.6	45.8	14:30-14:35	71.6	63.8	17:30-17:35	68.1	50.1
08:35-08:40	70.3	48.2	11:35-11:40	63.2	42.1	14:35-14:40	72.9	61.3	17:35-17:40	69.3	58.4
08:40-08:45	65.9	46.3	11:40-11:45	69.2	43.5	14:40-14:45	70.2	61.1	17:40-17:45	68.5	50.6
08:45-08:50	65.5	44.7	11:45-11:50	64.2	44.0	14:45-14:50	67.0	54.7	17:45-17:50	66.9	48.0
08:50-08:55	68.8	46.3	11:50-11:55	66.3	41.6	14:50-14:55	68.1	50.3	17:50-17:55	68.8	51.4
08:55-09:00	66.0	48.0	11:55-12:00	66.3	40.7	14:55-15:00	65.7	49.2	17:55-18:00	68.3	53.1

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733920 E, 1432313 N
Measured Date : February 16-17, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00321428
Reported Number : NCC095/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
18:00-18:05	67.5	51.6	21:00-21:05	63.3	45.6	00:00-00:05	60.1	43.9	03:00-03:05	55.9	41.7
18:05-18:10	67.4	50.1	21:05-21:10	60.7	44.4	00:05-00:10	54.5	41.6	03:05-03:10	53.7	41.6
18:10-18:15	69.5	49.4	21:10-21:15	60.6	45.7	00:10-00:15	58.5	41.4	03:10-03:15	50.6	41.3
18:15-18:20	67.5	48.8	21:15-21:20	64.5	46.0	00:15-00:20	54.5	39.8	03:15-03:20	48.9	37.4
18:20-18:25	67.5	50.3	21:20-21:25	59.3	44.8	00:20-00:25	59.0	40.7	03:20-03:25	55.6	38.1
18:25-18:30	66.4	47.4	21:25-21:30	61.8	44.5	00:25-00:30	51.1	41.0	03:25-03:30	63.1	39.8
18:30-18:35	64.0	45.7	21:30-21:35	63.3	44.2	00:30-00:35	58.2	40.5	03:30-03:35	48.0	37.5
18:35-18:40	66.2	46.1	21:35-21:40	58.7	45.0	00:35-00:40	46.6	41.5	03:35-03:40	51.6	37.4
18:40-18:45	65.6	43.8	21:40-21:45	61.8	45.7	00:40-00:45	58.6	41.7	03:40-03:45	55.1	37.5
18:45-18:50	64.4	47.3	21:45-21:50	65.2	44.1	00:45-00:50	56.5	41.9	03:45-03:50	53.1	37.4
18:50-18:55	66.0	48.3	21:50-21:55	59.2	44.4	00:50-00:55	43.1	41.9	03:50-03:55	50.3	36.1
18:55-19:00	67.6	51.1	21:55-22:00	57.8	42.1	00:55-01:00	54.2	41.6	03:55-04:00	48.1	36.4
19:00-19:05	65.0	49.3	22:00-22:05	60.3	40.4	01:00-01:05	53.6	41.0	04:00-04:05	43.6	37.3
19:05-19:10	67.0	49.7	22:05-22:10	60.1	40.4	01:05-01:10	49.4	41.4	04:05-04:10	38.7	36.7
19:10-19:15	65.9	49.6	22:10-22:15	57.0	40.9	01:10-01:15	56.4	41.7	04:10-04:15	53.4	37.1
19:15-19:20	68.0	49.4	22:15-22:20	59.1	41.0	01:15-01:20	55.2	41.3	04:15-04:20	54.1	36.8
19:20-19:25	68.2	49.4	22:20-22:25	62.4	41.3	01:20-01:25	52.0	42.1	04:20-04:25	55.7	37.3
19:25-19:30	67.4	50.6	22:25-22:30	59.9	41.4	01:25-01:30	43.3	41.9	04:25-04:30	55.0	37.1
19:30-19:35	65.1	49.0	22:30-22:35	58.6	41.5	01:30-01:35	50.8	41.6	04:30-04:35	54.2	39.0
19:35-19:40	66.5	50.2	22:35-22:40	59.3	43.7	01:35-01:40	53.2	42.8	04:35-04:40	48.1	37.4
19:40-19:45	62.0	48.5	22:40-22:45	60.6	44.2	01:40-01:45	52.5	39.9	04:40-04:45	56.8	40.9
19:45-19:50	64.5	49.4	22:45-22:50	57.8	43.7	01:45-01:50	47.9	39.5	04:45-04:50	54.5	41.7
19:50-19:55	65.2	48.0	22:50-22:55	55.9	44.3	01:50-01:55	57.9	40.6	04:50-04:55	51.9	41.5
19:55-20:00	62.4	45.8	22:55-23:00	54.3	45.2	01:55-02:00	56.9	40.9	04:55-05:00	56.3	41.9
20:00-20:05	60.8	46.3	23:00-23:05	54.0	45.3	02:00-02:05	46.9	41.0	05:00-05:05	60.0	43.1
20:05-20:10	65.6	45.8	23:05-23:10	55.8	45.5	02:05-02:10	48.0	40.4	05:05-05:10	56.6	42.9
20:10-20:15	65.6	46.0	23:10-23:15	55.2	45.7	02:10-02:15	50.5	39.9	05:10-05:15	54.7	42.8
20:15-20:20	66.9	52.3	23:15-23:20	57.5	45.3	02:15-02:20	52.9	39.2	05:15-05:20	60.2	43.1
20:20-20:25	67.1	51.7	23:20-23:25	55.9	44.9	02:20-02:25	39.7	37.5	05:20-05:25	58.9	43.5
20:25-20:30	66.3	47.0	23:25-23:30	60.0	44.8	02:25-02:30	41.4	38.2	05:25-05:30	63.0	43.8
20:30-20:35	66.8	51.9	23:30-23:35	56.7	43.9	02:30-02:35	49.2	38.4	05:30-05:35	63.1	42.3
20:35-20:40	68.9	48.7	23:35-23:40	55.2	43.6	02:35-02:40	54.2	38.5	05:35-05:40	59.5	42.8
20:40-20:45	65.9	46.7	23:40-23:45	54.1	44.2	02:40-02:45	42.3	37.9	05:40-05:45	56.7	43.6
20:45-20:50	63.6	45.0	23:45-23:50	57.9	43.8	02:45-02:50	48.0	38.3	05:45-05:50	58.8	44.0
20:50-20:55	62.9	44.9	23:50-23:55	48.8	44.0	02:50-02:55	43.1	38.0	05:50-05:55	58.0	46.0
20:55-21:00	65.8	45.2	23:55-24:00	53.4	44.8	02:55-03:00	58.7	41.2	05:55-06:00	61.0	45.5

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733920 E, 1432313 N
Measured Date : February 17, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00321428
Reported Number : NCC095/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
06:00-06:05	65.6	47.0	09:00-09:05	67.5	46.9	12:00-12:05	67.4	47.6	15:00-15:05	65.8	43.4
06:05-06:10	61.5	46.5	09:05-09:10	68.4	48.8	12:05-12:10	67.0	38.8	15:05-15:10	66.9	46.0
06:10-06:15	64.3	46.2	09:10-09:15	67.1	47.5	12:10-12:15	67.1	43.4	15:10-15:15	66.5	46.9
06:15-06:20	61.5	46.6	09:15-09:20	70.8	58.1	12:15-12:20	64.0	40.4	15:15-15:20	65.3	42.0
06:20-06:25	65.4	48.3	09:20-09:25	67.0	45.9	12:20-12:25	63.2	38.7	15:20-15:25	63.7	41.5
06:25-06:30	66.1	48.2	09:25-09:30	66.8	46.2	12:25-12:30	64.8	39.7	15:25-15:30	62.6	41.4
06:30-06:35	67.0	47.7	09:30-09:35	68.9	47.5	12:30-12:35	64.6	38.7	15:30-15:35	65.1	45.1
06:35-06:40	68.5	49.4	09:35-09:40	65.4	46.5	12:35-12:40	63.5	37.3	15:35-15:40	64.1	45.3
06:40-06:45	67.8	49.5	09:40-09:45	69.3	46.6	12:40-12:45	65.0	38.6	15:40-15:45	65.6	47.5
06:45-06:50	70.2	51.2	09:45-09:50	69.0	45.5	12:45-12:50	65.5	39.4	15:45-15:50	66.8	45.1
06:50-06:55	69.8	53.2	09:50-09:55	69.7	45.3	12:50-12:55	68.2	39.6	15:50-15:55	65.2	47.5
06:55-07:00	69.3	51.5	09:55-10:00	64.9	42.5	12:55-13:00	64.3	41.1	15:55-16:00	66.5	45.6
07:00-07:05	69.8	54.1	10:00-10:05	70.3	46.2	13:00-13:05	65.4	42.3	16:00-16:05	67.0	47.7
07:05-07:10	70.6	56.3	10:05-10:10	65.4	43.0	13:05-13:10	69.2	41.3	16:05-16:10	65.5	49.0
07:10-07:15	71.3	53.3	10:10-10:15	67.6	46.5	13:10-13:15	64.2	48.8	16:10-16:15	68.4	45.3
07:15-07:20	70.2	56.8	10:15-10:20	64.0	44.9	13:15-13:20	63.3	39.3	16:15-16:20	65.4	47.2
07:20-07:25	70.2	54.7	10:20-10:25	65.7	44.9	13:20-13:25	66.1	41.7	16:20-16:25	66.4	48.4
07:25-07:30	71.5	57.5	10:25-10:30	67.0	49.6	13:25-13:30	64.9	45.8	16:25-16:30	65.6	48.2
07:30-07:35	70.7	55.2	10:30-10:35	65.1	48.4	13:30-13:35	65.3	43.2	16:30-16:35	66.2	46.0
07:35-07:40	70.2	50.1	10:35-10:40	68.3	51.1	13:35-13:40	64.4	46.6	16:35-16:40	69.4	47.9
07:40-07:45	69.8	54.2	10:40-10:45	65.8	48.5	13:40-13:45	65.6	43.9	16:40-16:45	69.3	49.2
07:45-07:50	69.8	51.7	10:45-10:50	66.7	48.7	13:45-13:50	63.8	44.5	16:45-16:50	66.8	47.4
07:50-07:55	68.9	49.4	10:50-10:55	66.5	49.4	13:50-13:55	66.0	46.1	16:50-16:55	66.7	49.8
07:55-08:00	70.3	52.0	10:55-11:00	64.8	49.0	13:55-14:00	66.5	45.8	16:55-17:00	70.2	49.5
08:00-08:05	71.3	55.0	11:00-11:05	65.2	46.9	14:00-14:05	64.7	44.1	17:00-17:05	66.7	49.9
08:05-08:10	67.8	48.6	11:05-11:10	67.5	46.5	14:05-14:10	65.1	49.8	17:05-17:10	67.7	51.8
08:10-08:15	68.2	48.1	11:10-11:15	65.7	46.7	14:10-14:15	64.8	45.2	17:10-17:15	67.9	51.4
08:15-08:20	69.1	53.2	11:15-11:20	71.4	52.0	14:15-14:20	64.9	46.4	17:15-17:20	68.5	51.4
08:20-08:25	69.0	50.2	11:20-11:25	64.9	45.1	14:20-14:25	66.1	46.8	17:20-17:25	69.0	52.6
08:25-08:30	70.3	49.8	11:25-11:30	67.5	47.2	14:25-14:30	67.3	46.5	17:25-17:30	66.7	50.1
08:30-08:35	71.7	52.5	11:30-11:35	67.8	45.6	14:30-14:35	63.9	42.7	17:30-17:35	68.6	55.4
08:35-08:40	69.0	47.2	11:35-11:40	62.2	42.8	14:35-14:40	64.4	45.7	17:35-17:40	68.2	50.6
08:40-08:45	68.7	49.7	11:40-11:45	68.6	50.6	14:40-14:45	65.6	44.2	17:40-17:45	68.5	48.5
08:45-08:50	68.2	48.3	11:45-11:50	67.5	50.2	14:45-14:50	69.1	47.4	17:45-17:50	68.4	50.6
08:50-08:55	66.5	47.1	11:50-11:55	65.8	49.0	14:50-14:55	64.2	43.8	17:50-17:55	68.2	47.6
08:55-09:00	70.3	49.4	11:55-12:00	67.0	47.8	14:55-15:00	64.7	41.4	17:55-18:00	67.6	52.1

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

ANALYSIS REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง
Project Location : ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **บริเวณชุมชนด้านทิศใต้ของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0733920 E, 1432313 N
Measured Date : February 17-18, 2016
Measured By : Mr.Metikrai Somton (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00321428
Reported Number : NCC095/2559

Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)		Interval Time	Noise Level For 5 minutes, dB(A)	
	Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90		Leq	L90
18:00-18:05	67.0	53.4	21:00-21:05	62.3	46.3	00:00-00:05	56.3	40.3	03:00-03:05	40.0	38.2
18:05-18:10	70.9	49.2	21:05-21:10	60.9	45.8	00:05-00:10	58.4	41.3	03:05-03:10	46.1	38.8
18:10-18:15	68.7	48.5	21:10-21:15	61.0	45.5	00:10-00:15	60.4	40.0	03:10-03:15	51.3	39.1
18:15-18:20	69.0	49.4	21:15-21:20	64.2	46.5	00:15-00:20	58.1	40.5	03:15-03:20	57.2	38.8
18:20-18:25	65.8	47.9	21:20-21:25	63.0	45.6	00:20-00:25	57.9	41.7	03:20-03:25	50.6	38.9
18:25-18:30	66.1	50.8	21:25-21:30	61.4	44.9	00:25-00:30	43.1	39.6	03:25-03:30	53.3	38.6
18:30-18:35	67.1	49.7	21:30-21:35	59.3	44.3	00:30-00:35	61.6	42.2	03:30-03:35	56.6	39.7
18:35-18:40	68.8	48.3	21:35-21:40	64.0	43.8	00:35-00:40	55.4	39.3	03:35-03:40	42.5	39.3
18:40-18:45	65.2	48.4	21:40-21:45	60.5	44.5	00:40-00:45	51.4	38.6	03:40-03:45	41.9	38.3
18:45-18:50	65.4	49.2	21:45-21:50	59.1	46.2	00:45-00:50	58.9	39.2	03:45-03:50	41.3	38.2
18:50-18:55	65.9	50.6	21:50-21:55	62.4	47.9	00:50-00:55	51.9	39.2	03:50-03:55	58.0	39.1
18:55-19:00	67.9	50.6	21:55-22:00	64.7	46.1	00:55-01:00	53.7	38.9	03:55-04:00	55.4	38.9
19:00-19:05	65.7	51.7	22:00-22:05	58.0	46.1	01:00-01:05	57.8	38.2	04:00-04:05	57.7	38.8
19:05-19:10	65.8	49.9	22:05-22:10	61.9	46.2	01:05-01:10	49.7	39.2	04:05-04:10	52.8	38.4
19:10-19:15	65.9	52.0	22:10-22:15	60.2	47.3	01:10-01:15	46.4	38.8	04:10-04:15	54.0	37.3
19:15-19:20	69.9	50.7	22:15-22:20	61.4	42.9	01:15-01:20	56.9	39.6	04:15-04:20	38.3	37.5
19:20-19:25	64.3	49.4	22:20-22:25	60.3	45.5	01:20-01:25	54.5	40.0	04:20-04:25	57.8	37.9
19:25-19:30	68.5	53.3	22:25-22:30	59.7	46.2	01:25-01:30	61.8	39.7	04:25-04:30	51.1	38.4
19:30-19:35	67.1	51.4	22:30-22:35	58.2	46.3	01:30-01:35	58.0	38.9	04:30-04:35	52.4	38.8
19:35-19:40	64.4	50.1	22:35-22:40	59.0	46.7	01:35-01:40	68.1	40.1	04:35-04:40	56.6	38.2
19:40-19:45	62.4	49.1	22:40-22:45	56.4	46.1	01:40-01:45	47.8	39.1	04:40-04:45	52.7	37.9
19:45-19:50	63.8	49.2	22:45-22:50	61.6	46.3	01:45-01:50	41.6	39.6	04:45-04:50	60.0	37.3
19:50-19:55	63.7	49.7	22:50-22:55	58.0	44.6	01:50-01:55	58.2	39.4	04:50-04:55	64.1	38.5
19:55-20:00	62.5	48.7	22:55-23:00	53.6	42.7	01:55-02:00	68.5	40.2	04:55-05:00	55.3	38.2
20:00-20:05	62.8	49.7	23:00-23:05	58.4	42.8	02:00-02:05	55.9	39.4	05:00-05:05	61.9	39.0
20:05-20:10	64.4	50.0	23:05-23:10	50.0	40.4	02:05-02:10	42.3	39.7	05:05-05:10	50.5	37.2
20:10-20:15	68.5	52.1	23:10-23:15	54.4	41.2	02:10-02:15	52.3	38.7	05:10-05:15	58.7	39.6
20:15-20:20	68.9	54.8	23:15-23:20	56.4	41.8	02:15-02:20	51.9	38.6	05:15-05:20	67.7	40.9
20:20-20:25	67.0	49.9	23:20-23:25	62.2	42.1	02:20-02:25	58.0	39.2	05:20-05:25	63.1	41.1
20:25-20:30	66.6	50.8	23:25-23:30	58.2	41.2	02:25-02:30	46.9	39.3	05:25-05:30	60.0	42.3
20:30-20:35	67.2	48.8	23:30-23:35	56.5	40.8	02:30-02:35	42.4	39.2	05:30-05:35	64.4	43.1
20:35-20:40	66.2	48.7	23:35-23:40	57.3	40.1	02:35-02:40	52.6	38.9	05:35-05:40	61.3	42.9
20:40-20:45	65.7	47.3	23:40-23:45	56.8	40.1	02:40-02:45	57.6	38.9	05:40-05:45	70.5	41.4
20:45-20:50	65.1	47.9	23:45-23:50	61.4	40.4	02:45-02:50	48.9	38.6	05:45-05:50	56.5	43.3
20:50-20:55	61.6	47.2	23:50-23:55	54.5	41.3	02:50-02:55	61.7	39.0	05:50-05:55	59.2	43.2
20:55-21:00	62.2	47.3	23:55-24:00	50.7	41.3	02:55-03:00	45.5	39.0	05:55-06:00	61.1	44.9

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY