



$$\frac{115771}{1}$$

มาตรการการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของนิคมอุตสาหกรรม เขต

[illegible]



115751 1 (95)

[illegible]

$$\frac{0.777\overline{7}}{(9)} \quad 1$$
[illegible]

ตารางที่ 2

แผนการติดตามตรวจวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

นิคมอุตสาหกรรม เกดเวย์ ซิตี้

ดัชนีที่ตรวจวัด	สถานี	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าจ้าง	ผู้ดำเนินการ
<b>ระยะก่อสร้าง</b> <b>(1) คุณภาพอากาศ</b> - ตรวจวัดฝุ่นละออง	กำหนด 2 สถานี ที่ขอบเขตพื้นที่โครงการ (1) ค่ายลูกเสือกรุงเทพ (2) บ้านเนินไร่	ระหว่างการก่อสร้าง ปีละ 2 ครั้ง ตามฤดูกาล ระยะเวลาตรวจวัด 3 วัน ประกอบด้วยวันทำงาน 2 วัน และวันหยุด 1 วัน (วิธี ตรวจวัดคือ Hi-Volume Sampler/Gravimetric)	<sup>1/</sup> 18,000 บาท/ครั้ง	MDX
<b>(2) คุณภาพน้ำ</b> - pH, DO, SS, BOD และโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	กำหนด 3 สถานีที่ทำการตรวจวัด (1) ต้นน้ำของพื้นที่โครงการ ห่างประมาณ 200 เมตร (2) บริเวณพื้นที่โครงการ (3) บริเวณท้ายคลองวังหวน	ความถี่การตรวจวัดทุก ๆ 4 เดือน	<sup>3/</sup> 1,700 บาท/ครั้ง	MDX
<b>ระยะดำเนินการ</b> <b>(1) คุณภาพอากาศ</b> - ฝุ่นละออง, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub>	1. สถานีตรวจวัดอากาศ ภายนอกอาคาร 4 สถานี (1) บ้านไผ่ล้อม (2) บ้านเนินไร่ (3) บ้านแปลงยาวบน (4) บ้านแปลงไม้แดง	ตรวจวัดในช่วงดำเนินการ ตามฤดูกาลของทุกปี ระยะเวลา ตรวจวัด 3 วัน (ประกอบด้วย วันทำงาน 2 วัน และวันหยุด 1 วัน) วิธีการตรวจวัด - ฝุ่นละออง: Hi-Volume Sampler - SO <sub>2</sub> : Pararosaniline หรือ UV-Fluorescent - NO <sub>2</sub> : Chemilumies- Cent หรือ TGS-ANSA หรือ Sodium Arsenite	<sup>1/</sup> 90,000 บาท/ครั้ง	MDX และ กบอ. หลังจากเขียน ธรรมเนียมแล้ว



ตารางที่ 2 (ต่อ)

ดัชนีที่ตรวจวัด	สถานี	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่าย	ผู้ดำเนินการ
ฝุ่นละอองและ SO <sub>2</sub>	ปล่องเตาเผามูลฝอย	ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ช่วงเดียวกับการตรวจวัด คุณภาพอากาศภายนอกอาคาร ฝุ่นละอองใช้วิธี Isokinetic Sampling/Gravimetric ก๊าซ SO <sub>2</sub> ใช้วิธี Isokinetic Sampling/Pararosaniline	10,000 บาท/ครั้ง <sup>3/</sup>	เช่นเดียวกับข้อ 1 ในระยะดำเนินการ
(2) เสียง - ตรวจวัดระดับเสียง ในรูป Leq, Ldn	ตรวจวัด 2 สถานีบริเวณ ขอบเขตพื้นที่โครงการ	ตรวจวัดช่วงเดียวกับการ คุณภาพอากาศ	7,500 บาท/ครั้ง <sup>2/</sup>	เช่นเดียวกับข้อ 1 ในระยะดำเนินการ
(3) คุณภาพน้ำทิ้ง - ช่วง 3 เดือนแรกของการ เดินเครื่องบำบัดน้ำเสีย ควรตรวจวัดทุก 2 สัปดาห์ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ ของระบบ คำนึงถึงการตรวจวัด ประกอบด้วย pH, BOD, SS, COD, อัตราการไหล, ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส, โคลิฟอร์มแบคทีเรีย, Phenol และ cresols และ โลหะหนัก (Pb, Hg, As) - คำนึงตรวจวัดคุณภาพน้ำตลอด การเดินเครื่องระบบ บำบัดน้ำเสีย pH, BOD, SS, COD, อัตราการไหลของน้ำ, ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส, โคลิฟอร์มแบคทีเรีย, Phenol & Cresols และโลหะหนัก (Pb, Hg, As)	ตรวจวัดน้ำเสีย ที่เข้าระบบและน้ำทิ้ง ที่ออกจากระบบ	ทุก 2 สัปดาห์ ในช่วง 3 เดือนแรก ของการเดิน เครื่องบำบัดน้ำเสีย          ทุกเดือน	9,300 บาท/ครั้ง <sup>3/</sup>          9,300 บาท/ครั้ง <sup>3/</sup>	เช่นเดียวกับข้อ 1 ในระยะดำเนินการ          เช่นเดียวกับข้อ 1 ในระยะดำเนินการ

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ดัชนีที่ตรวจวัด	สถานี	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่าย	ผู้ดำเนินการ
(4) คุณภาพน้ำผิวดิน ตรวจวัด - pH, อุณหภูมิ, DO, BOD, SS, ไนเตรท, น้ำมัน และไขมัน, ปริมาณ แอมโมเนียทั้งหมด, ฟิโคลโคลิฟอร์ม, โลหะหนัก (Pb, Hg, As)	สถานีตรวจวัด 3 สถานี (1) ต้นน้ำของพื้นที่ โครงการ 200 เมตร (2) จุดระบายน้ำทิ้ง (3) ฝายคลองวังควน	ทุก ๆ 4 เดือน	25,100 บาท/ครั้ง <sup>1/</sup>	เช่นเดียวกับข้อ 1 ในระยะดำเนินการ
(5) คุณภาพน้ำใต้ดิน - pH, ความขุ่น, SS, TDS, ค่าความเป็นด่างทั้งหมด ทั้งหมด Fe, Cl และโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	1 สถานี บริเวณ บ้านเนินไร่	2 ครั้งต่อปี ในช่วงเวลาเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศ	1,900 บาท/ครั้ง <sup>3/</sup>	เช่นเดียวกับข้อ 1 ในระยะดำเนินการ
(6) สุขภาพอนามัย - บันทึกอุบัติเหตุและโรคภัย ที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรม  - รวบรวมข้อมูลสถิติเกี่ยวกับโรค โดยเฉพาะโรคระบบทางเดิน หายใจจากสถานีอนามัยของ อำเภอแปลงยาว	- บริเวณนิคมอุตสาหกรรม  - อำเภอแปลงยาว	ในช่วงดำเนินการ	-	เช่นเดียวกับข้อ 1 ในระยะดำเนินการ

หมายเหตุ 1/ รวมค่าเดินทางและค่าที่พักอาศัย  
 2/ การตรวจวัดกระทำในช่วงเวลาเดียวกับการเก็บตัวอย่างอากาศ  
 3/ ไม่รวมค่าเดินทาง

TABLE 1  
MITIGATION MEASURES

Environmental Impact	Mitigation Measure	Area of Operation (Indoor or Outdoor)	Period of Operation (Start/Finish)	Expense (Baht)	Operator
Construction Period					
(1) Dust	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Water spraying over the site and roads</li> <li>- Covering the finished area with grass and concrete</li> </ul>	Construction area	During Construction	-	Contractor and Estate Owner (I/IOX)
(2) Noise from construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Select the low noise level type of construction machines</li> <li>- Provision of personnel safety equipment for workers, i.e. ear plug</li> </ul>	Construction area	During Construction	-	Contractor and Estate Owner (I/IOX)
(3) Contamination of domestic wastewater from labor camp into surface water body	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provision of adequate properly designed septic tanks and appropriate wastewater treatment system for labor camp to protect raw wastewater to enter water body</li> </ul>	Labour camp	During Construction	50,000	Contractor and Estate Owner (I/IOX)
(4) Problems of soil erosion into surface water body	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compacting soil in the construction site</li> <li>- Constructing dike, drainage system and holding ponds to retain eroded soil</li> </ul>	Construction area nearby surface water	During Construction	100,000	Contractor and Estate Owner (I/IOX)
(5) Increase in solids content in surface water that would harm aquatic organisms	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Same as those for surface water body</li> </ul>	Same as those for surface water body	During Construction	Cost of surface water body	Contractor and Estate Owner (I/IOX)
(6) Introduction of non-indigenous diseases into the area by immigrating workers	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medical examination of construction worker</li> <li>- Sanitation facilities should be properly arranged and adequately provided e.g. septic tanks or cesspool. For Garbage from labour camp, the project has to adequately provide garbage cans and dispose the garbage by burning and burying</li> <li>- Emergency medical unit should be provided</li> </ul>	Labour camp	During Construction	-	Contractor under I/IOX's control



TABLE 1 (Cont'd)

Environmental Impact	Mitigation Measure	Area of Operation (Indoor or Outdoor)	Period of Operation (Start/Finish)	Expense (Bath)	Operator
(7) Air pollution causing an increase in number of cases on respiratory system	- Same as those for dust	Same as those for dust	During Construction	-	Contractor Estate Owner (HDX)
(8) Increase in traffic volume on the highway discouraging tourists in the area	- Material transportation should be carried out during day light time - Provision of more traffic safety sign/equipment and personnel	- The route of transportation - Construction area	During Construction	-	Contractor
Operation Period (1) Air pollution problems due to industrial activities	- IEAT has to limit air emission (SPM, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ) from factories in the estate by using the relation between the allowable emission per area and stack height as presented on air quality impact in chapter IV - If the type of industries in the estate have to study EIA report as the act of OIEB. Those industries must study impact assessment and submit EIA report to OIEB for consideration - Provision of personnel safety equipment such as ear plugs etc. - In case that the factory in the estate generates 90 dBA noise level, the workers in that factory should be annually checked acoustic efficiency	Industrial factories in the estate	During operation of the estate	-	IEAT
(2) Noise from machine		The factories in the estate which generate loud noise	During operation of factories	-	Industrial investor

TABLE 1 (Cont'd)

Environmental Impact	Mitigation Measure	Area of Operation (Indoor or Outdoor)	Period of Operation (Start/Finish)	Expense (Bath)	Operator
(3) Surface water quality deteriorated by effluent from waste treatment plant	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The machine generating loud noise of each factory has to be implemented in the room with noise protection material</li> <li>- Provision of technical staffs to operate and maintain treatment plant</li> <li>- Control quality of effluent to meet MOI's standard</li> <li>- Waste water from various industries which contain toxic substances must be pretreated to reduce contaminated by each factory in the estate</li> <li>- The owner of each factory must be pretreated to meet the IEAT's influent requirement as presented in chapter II.</li> <li>- Leachate of solid waste from collection area has to be drained to central treatment plant for treatment</li> <li>- The factory in the estate must have properly and strictly measure to control leakage and spillage of chemical substances during storage and transportation</li> <li>- Reuse of treated effluent on recreation area of 300 m<sup>2</sup> by watering should be pumped via pipe and distributed by sprinkler. If the project wish release effluent the safety volume is 6,220 m<sup>3</sup> with BOD loading of 125 kg/day and the effluent quality has to meet MOI Standard.</li> </ul>	In the industrial estate area	During operation of the estate	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IEAT controls central treatment plant and recycle effluent from central treatment plant for usage a watering</li> <li>- Factories with toxic substance, the owners have to provide pretreatment plant and measure to control leakage and spillage of chemical substance</li> <li>- All factory owner has to pretreat the wastewater to meet IEAT's requirement for influent of central treatment plant</li> </ul>
(4) Contamination of effluent from septic tanks to groundwater	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provision of piping system to transport domestic waste to central wastewater treatment plant</li> </ul>	Building and residential commercial area	During operation of the estate	-	IEAT
(5) Impact to terrestrial ecology in the project area due to land pattern transformation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Landscape with greenery, tree planting and flowering will make atmosphere of natural habitat for local animal life such as reptile, bird and rodent. The sample of primarily selected</li> </ul>	Road, reservoir and recreation area	During construction and operation	-	The estate owner (Investor and IEAT)

TABLE 1 (Cont'd)

Environmental Impact	Mitigation Measure	Area of Operation (Indoor or Outdoor)	Period of Operation (Start/Finish) During operation of the estate	Expense (Bath)	Operator
(6) Impact on aquatic life due to deterioration of water quality	- Same as those for surface water quality	- Same as those surface water quality	-	-	IEAT
(7) Impact on water supply and solid waste disposal in the estate	- The estate proposed the number of people who live in the residential area that the minimum is about 3,000 persons and the maximum is 17,125 persons. The maximum value of residential people conforms to the capacity of solid waste generating and water demand in the estate from maximum people are 13.7 ton/day and 4,202 cu.m./day respectively. - The hazardous wastes have to be pretreated to make it harmless and the factories must provide storage tank before transport to Ministry of Industry (MOI) facility or other. The industrial owner must inform to IEAT and MOI	- Residential and commercial area	- During operation of the estate	-	IEAT
(8) Socio-economics impact due to migration of labours	- To mitigate squatter problems, housing units and primary infrastructure must be provided - Employment of local labours will reduce housing problems	- The factories which generate hazardous waste	- During operation of factories	-	The industrial owners
(9) Increase in cases of road accidents	- Provision of traffic safety sign and personnel - Installation of traffic light	- Residential and commercial area	- During operation of the estate	-	- Investor of the Gateway City Estate has to provide housing units and infrastructure - Due to employment depend on industrial owner, IEAT should
		In the industrial estate	- During operation of the estate	-	The estate owner (Investor and IEAT)



TABLE 1 (Cont'd)

Environmental Impact	Mitigation Measure	Area of Operation (Indoor or Outdoor)	Period of Operation (Start/Finish)	Expense (Baht)	Operator
(10) Accidents and diseases in terms of occupational health and safety	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provision of personnel safety equipment</li> <li>- Provision of first aid facilities</li> <li>- Provision of ambulance for further transferring</li> <li>- Provision of fire engine and fire fighting crews in case of fire</li> <li>- IEAT and the factory owners should establish the cooperative staff for occupation and safety control in the estate and factories.</li> <li>- Buffer zone around the project area should be implemented by space area with planting and flowering. The width of space area should be about 5 m</li> <li>- All factories in the estate must apply the industry database form as attached in appendix C.</li> </ul>	In the industrial estate	During operation of the estate	-	Industrial owner must provide personnel equipments and an ambulance while other issues must be operated by IEAT
		In the industrial estate and factories	During implementation of the estate	-	IEAT and Industrial owner
		Around the project area	During implementation of the project	-	Estate owner (LDO)
(11) Factory implementation in the project area		All factories	Before factory implementation	-	IEAT has to request the factory owners.

TABLE 2  
ENVIRONMENTAL MONITORING PROGRAM

Parameter	Station	Period/Frequency	In Baht	Operator
Construction Period (1) Air Quality - $SPM$	2 stations at the boundary of the industrial estate  (1) Bangkok Boy Scout Camp (2) Ban Hoen Nai	During construction period is 2 times a year varied on monsoon seasons. A period of 3 day including 2 working days and including 2 working days and a weekend. (Method for $SPM$ measurement is High-Volume Sampler/Gravimetric)	/1 18,000 per time	MIX
(2) Water Quality - pH, DO, SS, BOD and coliform bacteria bacteria	3 stations (1) 200 m at Upstream (2) Project Site (3) Khlong Wang Duan Weir	The frequency of monitoring is every 4 month	/3 1,700 per time	MIX
Operation Period (1) Air Quality - $SPM$ , $SO_2$ , $NO_2$	- 4 stations for ambient air (1) Ban Phi Lom (2) Bang Hoen Nai (3) Ban Phaeng Yao Non (4) Ban Phaeng Hoi Daeng	During operation period is 2 times a year varied on monsoon seasons every year. A period of 3 days including 2 working days and a weekend for ambient air  Method of Measurement Ambient Air $SPM$ : Hi-Volume Sampler $SO_2$ : Parosanine or UV-Fluorescens $NO_2$ : Chemiluminescent or TGS-AIISA or Sodium Arsenite	/1 50,000 per time	MIX and after change right of ownership in IEAT

TABLE 2 (Cont'd)

Parameter	Station	Period/Frequency	In Plant	Operator
- $SPM$ , $SO_2$	- Stack of Incinerator	Stack 2 times a year in the period as ambient air quality monitoring $SPM$ : Isokinetic Stack $SO_2$ : Isokinetic Stack Sampling/Gravimetric Sampling/Paros-aniline	10,000 per time	/3
(2) Noise				
- Leq, Lnd	2 stations at the boundary of the industrial estate	The same time with air quality sampling	7,500 per time	/2 MDX and after change right of ownership in IEAT
(3) Wastewater Quality The first three months of wastewater treatment operation, should be measured every two week for efficient checking.	2 stations (1) Influent (2) Effluent	Every two week during the first 3 months of wastewater treatment operation	9,300 per time	/3 MDX and after change right of ownership in IEAT
- pH, BOD, SS, COD 'flows rate, grease & oil 'coliform bacteria 'phenol & cresols 'and heavy metal (Pb, Hg, As)				
Parameters of water quality monitoring during operation - pH, BOD, SS, COD, flow rate grease & oil, coliform bacteria, phenol & cresols, and heavy metals (Pb, Hg, As)		Every month	9300 per time	/3 MDX and after change right of ownership in IEAT



TABLE 2 (Cont'd)

Parameter	Station	Period/Frequency	in Baht	Operator
(4) Surface Water Quality - pH, temperature, DO, BOD, SS, nitrate, total ammonia, Grease & Oil, fecal coliform bact., heavy metals (Pb, Hg, As).	3 stations (1) 200 m at upstream (2) Effluent releasing point (3) Khlong Wang Duan Weir	Every four months	26,100 per time	MDX and after change right of ownership in IEAT
(5) Groundwater Quality - pH, turbidity, SS, TDS, total alkalinity, Fe, Cl, Coliform Bacteria	1 station at Ban Hoen Nai	2 times a year in the period same as ambient air quality monitoring	1,900 per time	MDX and after change right of ownership in IEAT
(6) Public Health - Record the violent accident and disaster in the factories  - Collect statistical data of diseases, especially respiratory system diseases, from public health center in A. plaeng Yao	- In the estate  - Amphoe Plaeng Yao	During Operation	-	MDX and after change right of ownership in IEAT

## Remark

- /1 Including transportation and lodging cost  
 /2 Measurement performed at the same time with air quality sampling  
 /3 Excluding transportation cost  
 - Refer to figure 5.1-1 for location of monitoring stations for surface water quality, air quality, and noise level.