ºÃÈÑ ¾ÒÃÁÀÀÍÇ ÒÒ¡Ñ

ÃÒÂ§Ò¹©ºÑÊÁºÑ³Ì
(ÀÒ¤¼¹Ç¡)



â¤Ã§¡ÒÃ¡ÉÊÃèÊ§ÀÒ¤ÃºÃ¤ÁÅÐÊ¶Ò¹ÃÑºÀÒ¡Ò«¸ÃÃÁªÒµÔ¤ÅÇ (LNG)











ÑÃÀÃÁÂ´Â
ºÃÊÑ ·Ã¤Í¹«ÃµÊÀÍ¹ÒÃÊÀÍ¹´ìáÁà¹ÀÁ¹·ì¨Ó¡ÑÊ
ÊÇÈÒ¤Á 2550

บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
151 อาคารทีม ถนนนวลจันทร์ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10230
โทรศัพท์ 0-2509-9000 โทรสาร 0-2509-9090
Website: www.team.co.th

ISO 9001:2000 CERTIFIED

ที่ ENV/P1020/501499

3 สิงหาคม 2550

เรื่อง รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือและสถานีรับ-จ่าย ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)

เรียน คุณโกมล พิทักษ์พงศ์
กรรมการผู้จัดการ
บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

อ้างถึง 1. หนังสือสนองจ้าง บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด ที่ PTTLNG 016/49 ลงวันที่ 3 พฤษภาคม 2549
2. หนังสือแจ้งให้ดำเนินการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด ที่ PTTLNG 211/50 ลงวันที่ 18 กรกฎาคม 2550

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1.	รายงานฉบับสมบูรณ์ (รายงานหลัก) ภาษาไทย	จำนวน 25	ชุด
2.	รายงานฉบับสมบูรณ์ (รายงานหลัก) ภาษาอังกฤษ	จำนวน 20	ชุด
3.	รายงานฉบับสมบูรณ์ (ภาคผนวก) ภาษาไทย	จำนวน 25	ชุด
4.	รายงานฉบับสมบูรณ์ (ภาคผนวก) ภาษาอังกฤษ	จำนวน 20	ชุด
5.	รายงานฉบับสมบูรณ์ (รายงานฉบับย่อ) ภาษาไทย	จำนวน 25	ชุด
6.	รายงานฉบับสมบูรณ์ (รายงานฉบับย่อ) ภาษาอังกฤษ	จำนวน 20	ชุด
7.	ซีดีบันทึกรายงานฉบับสมบูรณ์ (รายงานหลัก ภาคผนวก และรายงานฉบับย่อ) ภาษาไทย	จำนวน 20	ชุด
8.	ซีดีบันทึกรายงานฉบับสมบูรณ์ (รายงานหลัก ภาคผนวก และรายงานฉบับย่อ) ภาษาอังกฤษ	จำนวน 20	ชุด

ตามที่บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด ได้ว่าจ้างให้บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือและสถานีรับ-จ่าย ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) ตามหนังสือที่อ้างถึง ความแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการจัดเตรียมรายงานฉบับสมบูรณ์ แล้วเสร็จ จึงขอส่งมอบรายงานดังกล่าว เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับรายงานพิจารณาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.สิรินิมิตร วังสุนทร)
กรรมการบริหาร

สว/รภ

ภาคผนวก

ภาคผนวก 2ก ข้อดีและข้อเสียของพื้นที่โครงการในแต่ละทางเลือก

ภาคผนวก 2ข
- แผนผังลักษณะโครงการ
- MSDS ของ LNG

ภาคผนวก 2ค
- หนังสือขออนุมัติในหลักการใช้กระแสไฟฟ้าแรงดัน 115 kV
- หนังสือแจ้งความสามารถในการจ่ายไฟของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

ภาคผนวก 2ง แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน

ภาคผนวก 3ก ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ภาคผนวก 3ข ผลการตรวจวัดระดับเสียง

ภาคผนวก 3ค ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินบริเวณท่าเรือมาบตาพุด โดยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2548)

ภาคผนวก 3ง กฎกระทรวงข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ภาคผนวก 3จ
- ประเภทเรือและจำนวนเที่ยวของเรือที่เข้ามาที่ท่าเทียบเรือทั้ง 8 แห่ง ระหว่างปี พ.ศ.2548-2549
- สรุปสถิติอุบัติเหตุทางน้ำในท่าเรือมาบตาพุด ระหว่างปี พ.ศ.2547-2549

ภาคผนวก 3ฉ รายชื่อผู้นำชุมชนและหน่วยงานของรัฐที่ทำการสัมภาษณ์

ภาคผนวก 3ช แบบสอบถามเศรษฐกิจ-สังคม

ภาคผนวก 3ซ ตารางแสดงผลการสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม

ภาคผนวก 4ก ผลการปรับเทียบแบบจำลอง (Model Calibration)

ภาคผนวก 4ข ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ในพื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด และจังหวัดระยอง (กริดขนาด 50×50 เมตร) ปี พ.ศ.2548

ภาคผนวก 4ค แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุด

ภาคผนวก 5ก การประเมินอันตรายร้ายแรง

ภาคผนวก 8ก การบรรยายประกอบภาพนิ่ง

ภาคผนวก 8ข เอกสารสรุปโครงการ

ภาคผนวก 8ค แบบสำรวจความคิดเห็น

ภาคผนวก 8ง รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

ภาคผนวก 8จ ถอดเทปการซักถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในการประชุมกลุ่มย่อย

ภาคผนวก 8ฉ ตารางแสดงผลการสำรวจทัศนคติต่อการพัฒนาโครงการ

ภาคผนวก 8ช ข่าวสารข้อมูลโครงการผ่านสื่อท้องถิ่น

ภาคผนวก

ภาคผนวก 2ก

ข้อดีและข้อเสียของพื้นที่โครงการในแต่ละทางเลือก

7.0 APPENDIX A

Proximity to Population Centers

Proximity to Population Centers	Site 1	Site 1 A	Site 2	NOTES
Ranking	3	3	1	
	Advantages: • The proposed area for Site 1 is at the Southern extremity of the Map Ta Phut Industrial Port Complex. As such, Site 1 is far removed from any population centers. It is also unlikely that the Industrial Complex might someday accommodate a population center within its confines. Disadvantages: • None	Advantages: • Site 1 A is also removed from any population centers and is equally well-suited area as the proposed Site 1. Disadvantages: • The BLCP power plant is located at the Southern most end of the Site 1A rectangle; the separation between the power plant & the LNG Terminal, however, are sufficiently separated for safe operability.	Advantages: • None Disadvantages: • The proposed Site 2 is less suitable than Sites 1 and Site 1A, because Site 2 is near the City of Rayong. • Future gradual encroachment of residential & commercial population centers is likely. • There are other smaller process plants and a refinery in the same area. While a properly designed, constructed, operated and maintained LNG Terminal could be accommodated at Site 2, Site 1 and Site 1A are clearly superior to Site 2.	

Required Marine, Dredging and Fill Work

Required marine, dredging & fill work	Site 1	Site 1 A	Site 2	NOTES
Ranking	1	3	2	
	Advantages: • None Disadvantages: The proposed Site 1 is at the Southern extremity of the Map Ta Phut Industrial Port Complex, imagined at about half-way down the jetty, on the opposite side and across from the TTT terminal. On the West side of the jetty & breakwater, the natural sea bottom on the average is about 3 to 5 meters. There is no access for land construction equipment via the TTT jetty. Initially the dredging & fill work must be done by barge until a fill–based access road is constructed to expand the existing jetty, to be suitable for construction equipment traffic, by bringing more fill onto the Terminal site. Construction crews will have to access the work site and their equipment by ferry or a barge. Such an approach	Advantages: • Site 1 A is a partially reclaimed area that is itself an earlier extension by way of reclamation. Site 1A's, rectangular plot has been delineated with revetments but has not been dewatered, dredged and filled, except for the Southern end, on which a new BLCP coal-fired power plant is now under construction. Land and water access to Site 1A is available to construction equipment, including pile drivers following dewatering, dredging and placing fill. There should be minimal traffic problems associated with the Site 1A preparation. Disadvantages: • Naturally, it would have been more	Advantages: Since none of the Pace Global Team has been at Site 2, we are not able to provide factual comments. Still, a jetty can be constructed using barges. Some dredging may be required for the turning radius. Disadvantages: • The proposed Site 2 is less suitable than Sites 1 and Site 1A, because Site 2 is near the City of Rayong. There are other smaller process plants and a refinery in the same area. While a properly designed, constructed and operated LNG Terminal at Site could be acceptable, Site 1 and Site 1A are clearly superior to Site 2.	

[1] PTT has apparently engaged a local firm to carry out sea bottom sounding effort to determine the existence of such a rock formation. PTT expects the report of this survey effort to be available sometime late November or early December 2005. The current PTT LNG Terminal Feasibility Study Report is expected to be complete by then. The PACE Global Feasibility Study will not include the PTT survey results.

	will result in substantial time and cost to the Project.	convenient if Site 1A was already dry and ready for site prep work. • Additional dredging outside of the delineated Site 1A,s West side will be necessary to provide sufficient water depth for turning the LNG carriers around while in the basin. • PACE Global Team has been told of rock formation on the outside of the Site 1A Western revetment wall; however, PACE has not been able to find any evidence to support this. Unless there is evidence to support the alleged rock formation, Pace Global Team will assume it does not exist. [1]		

LNG Terminal Constructability

LNG Terminal Constructability	Site 1	Site 1 A	Site 2	NOTES
Ranking	1	3	1	
	Advantages: ● None Disadvantages: ● [See Marine, dredging & fill" analysis.] Access to the proposed Site 1 via land is difficult, because the Map Ta Phut Industrial Port Authority has allocated all the land to the member companies who have occupied the sea-front. ● A giant land fill may be necessary to form the Site 1 area itself, along with construction headquarters, site offices, equipment laydown, labor camps & support offices. ● All vehicular and heavy construction equipment would have to arrive and leave via the sea in barges. ● All construction labor would be camped, fed & sheltered in this huge area. ● Since there will be no land access after the Terminal becomes operational, operators & Terminal personnel would have to arrive & leave the Terminal via the sea.	Advantages: ● Unlike Site 1, Site 1A has a perimeter road around the proposed Site. There is a road to accommodate vehicular traffic, construction equipment and labor to move in and out of Site 1A. Some of the have-lift equipment may have to come from the sea via barges, but otherwise most of the equipment should be transported & handled by land. Disadvantages: ● None	Advantages: ● None Disadvantages: ● We lack data concerning Site 2, but Site 2 is likely to suffer the same logistical and transportation problems similar to Site 1 and therefore is inferior to Site 1A.	Pace Global Team confirmed with PTT that Site 1-A is available for use as an LNG import, storage & regas terminal.

Archeological Sites & Artifacts

Archeological Sites & Artifacts	Site 1	Site 1 A	Site 2	NOTES
Ranking	3	3	2	
	Advantages: • The proposed area for Site 1 now is completely under water. • In an unlikely event such artifacts had been underwater and in the vicinity of Site 1, they would have either been rescued or destroyed during the construction of the jetty & breakwater for the TTT [2] facilities, if not earlier during the maiden marine work for Map Ta Phut. Disadvantages: • None	Advantages: • Site 1 A is a large partially reclaimed rectangular area that has become an extension of the MTT [3] area, which itself is reclaimed land that extends South from the shoreline. • The revetment around the entire Site 1 A already exists, installed earlier possibly in connection with the BLCP Power Plant Project. The far Southern end of Site 1 A has been reclaimed and is the site of the coal-fired power BLCP Plant that is nearly complete. • Any archeological sites or artifacts that could have existed underwater would have been destroyed during the reclamation and construction, unless rescued. Disadvantages: • None	Advantages: • Certain amount of construction has taken place in support of marine activity in the vicinity of Site 2. • Since Site 2 area is off limits to all others except the military, the Pace Global Team cannot accurately discern if any archeological sites or artifacts may be in the onshore part of the LNG terminal. Underwater artifacts, if any, would have been either rescued of destroyed during marine work, just as in Site 1 and Site 1A. Disadvantages: • Lack of survey data for the Site 2 area translates into uncertainty.	Pace Global Team confirmed with PTT on a number of occasions that Site 1-A is available for use as an LNG import, storage & regas terminal. The potential LNG sites are being evaluated for their suitability in view of disturbing any potential archeological sites and artifacts, so that a high score would indicate such disturbance and harm are unlikely, while a low score would indicate the opposite. Pace Global Team assumes that no matter which site is selected, there will be a need to negotiate the terms with the appropriate parties.

[2] Thai Tank Terminal (TTT)
[3] Map Ta Phut Tank Terminal (MTT)

Proximity to Supply and to the End-Users

Proximity to Supply & to the End-Users	Site 1	Site 1 A	Site 2	NOTES
Ranking	3	3	1	
	Advantages: • The proposed area for Site 1 would allow unloading of LNG into the storage tanks via the shortest & most direct connecting lines. • Site 1 provides plenty of room for a large turning circle, but dredging will be necessary to construct the turning circle. Disadvantages: • The vaporized LNG must be transported via a gas pipeline North up the TTT jetty and either must continue due North or head East and then North to tie into PTT pipeline(s). Obtaining the space & the ROW for the PTT and / or the vaporized LNG gas pipe will be a challenge..	Advantages: • Site 1 A is also would allow unloading of LNG into the storage tanks via the shortest & most direct connecting lines. • The vaporized LNG can be transported more easily via gas pipeline North ultimately tying-into the PTT pipeline(s). • While identifying & obtaining OSBL ROW's is beyond the scope of this Study, Site 1A provides an easier route. Disadvantages • The turning circle is just large enough to accommodate LNG carriers up to 200,000 m , which will require additional dredging. [See "Marine, dredging & fill" analysis.	Advantages: • None Disadvantages: • There is insufficient data to complete the Site 2 analysis. However, in contrast to Site 1 or Site 1A, Site 2 presents a relatively long LNG transfer lines to the storage tanks. • Similarly, OSBL gas pipeline transporting vaporized LNG represents a lengthy cross-country pipeline with associated routing, ROW & tie-in concerns. • Lack of survey data for the Site 2 area translates into uncertainty.	Pace Global Team confirmed with PTT that Site 1-A is available for use as an LNG import, storage & regas terminal.

Safety Concerns

Safety Concerns	Site 1	Site 1 A	Site 2	NOTES
Ranking	3	3	2	
	Advantages: • It is unlikely that Safety for Site 1 will be a concern, as developing Site 1 as the LNG Terminal will not involve the relocation of residential, commercial or industrial establishments in connection with such a development. • There is ample room to maintain the required safety distances between the Terminal components and the components of other facilities. • There will also be plenty of turning radius for the LNGS' as they arrive at and depart from the Terminal berths. Disadvantages: • None	Advantages: • Similar to Site 1, Site 1A will not pose a Safety concern, as the LNG Terminal will not involve the relocation of residential, commercial or industrial establishments in connection with this development. • Similarly, required safety distances and turning radius can be accommodated within Site 1A. Disadvantages: • While the LNG offloading line(s) may have to be accommodated by a pipe road crossing over the main entrance road to the BLCP, it is equally feasible to relocate the BLCP main entrance road to the east side of the property thus avoiding the road crossing. There are many examples of such pipe road crossings within the Map Ta Phut Estate and it is a common industry practice.	Advantages: • None Disadvantages: • Safety is a concern at Site 2, as pockets of residential and commercial establishments have been encroaching into the industrial areas. Some recent • Safety is a concern at Site 2, because there is a lack of data on the site and its environs.	

LNG Terminal Expandability

LNG Terminal Expandability	Site 1	Site 1 A	Site 2	NOTES
Ranking	3	3	1	
	Advantages: ● The proposed area for Site 1 provides plenty of area to expand the initial Terminal capacity, nominally set at 5 mta, to 10 mta, effectively doubling it. [See "Marine, dredging & fill" analysis.] Disadvantages: ● None	Advantages: ● Site 1 A is also would comfortably allow the expansion of the initial 5 mta Terminal, doubling its capacity to 10 mta. Disadvantages: ● None	Advantages: ● None Disadvantages: ● There is insufficient data to complete the Site 2 analysis with any degree of certainty. Negotiations are continuing for the lease or purchase of the areas under Site 2. The difficulty in securing the initial land for the Terminal suggests land for expansion may be out of the question.	Pace Global Team confirmed with PTT that Site 1-A is available for use as an LNG import, storage & regas terminal.

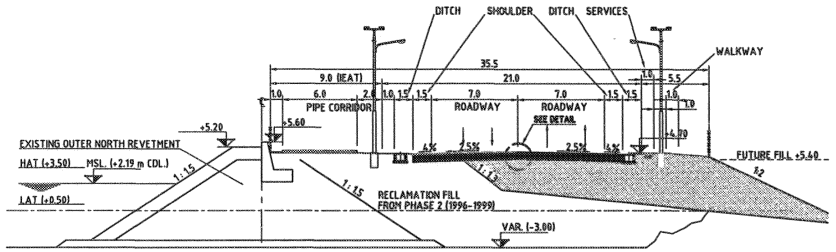
ภาคผนวก 2ข

- แผนผังลักษณะโครงการ
- MSDS ของ LNG

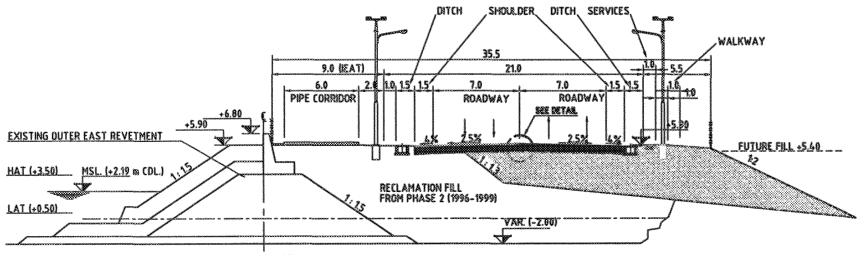
แผนผังลักษณะโครงการ

ORIGINAL DRAWING FORMAT: A1

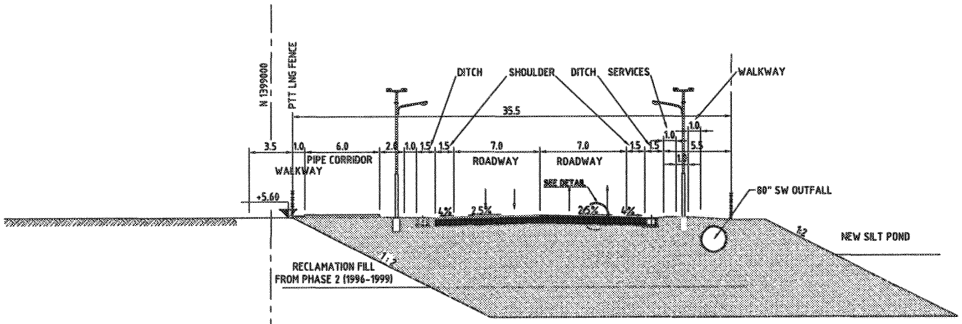
PLOTSCALE 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm



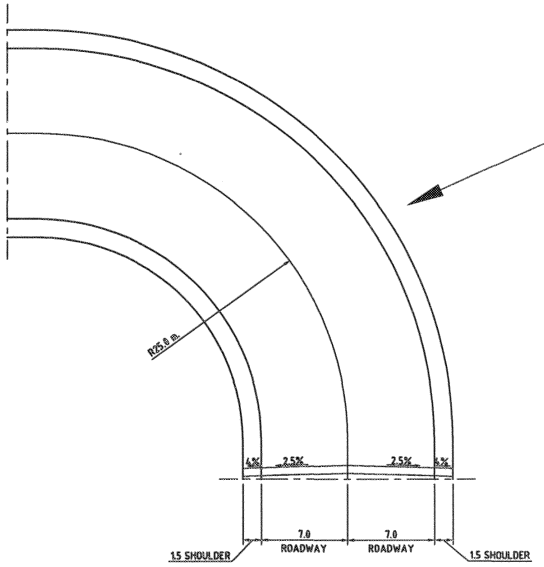
SECTION A - A
SCALE 1 : 10



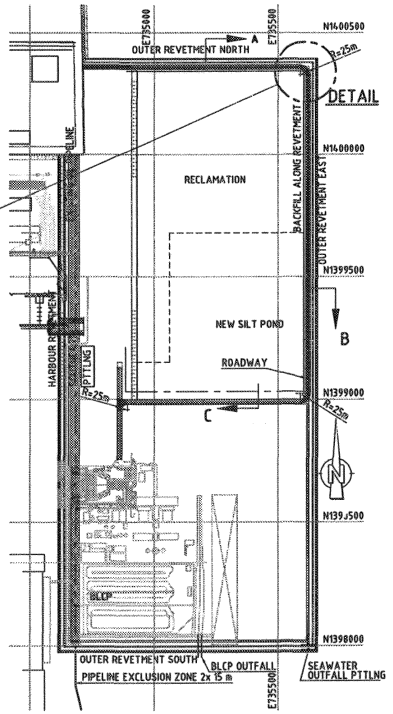
SECTION B - B
SCALE 1 : 10



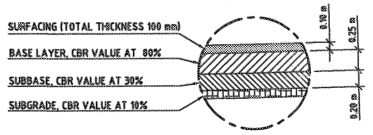
SECTION C - C
SCALE 1 : 10



TYPICAL 90° TURN
(SEE NOTE 4)
SCALE 1 : 10



GENERAL PLAN
SCALE 1 : 1000



DETAIL TYPICAL CROSS SECTION
NOT TO SCALE

REFERENCE DRAWINGS

T-2.992.257 CONCEPTUAL SITE MASTERPLAN PHASE 1
T-2.992.261 GENERAL ARRANGEMENT MARINE FACILITIES, OVERVIEW DREDGED LAYOUT
T-2.992.263 GENERAL ARRANGEMENT LAYOUT MARINE STRUCTURES
T-2.992.264 JETTY APPROACH CAUSEWAY AND SHEETPILE, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.265 JETTY APPROACH TRESTLE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.266 LNG/LPG BERTH#1 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.268 LNG BERTH#2 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.269 LNG BERTH#2 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.270 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 BERTH AND DOLPINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.271 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.272 SEAWATER INTAKE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.273 SEAWATER OUTFALL, PLAN VIEW AND SECTIONS

NOTES

1. ALL LEVELS ARE GIVEN IN METRES RELATIVE TO MAP TA PHUT CHART DATUM
2. NORTHINGS AND EASTINGS ARE GIVEN IN METRES AS UTM GRID COORDINATES
3. ALL DIMENSIONS ARE IN METRES UNLESS NOTED OTHERWISE
4. AT 90 DEGREES TURNS THE RADIUS OF CURVATURE SHALL BE AT LEAST 25 m, MEASURED AT THE CENTER OF THE ROAD, ELEVATION OF THE ROAD SHALL BE ADJUSTED IN TURNS TO IMPROVE SAFETY
5. ROADWAY DESIGN SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THAI STANDARD FOR HIGHWAYS, CLASS 4 (300-1000 VEHICLES/DAY)
6. MINIMUM SHOULDER WITH TO BE APPLIED: 1.0 M
7. CROSS SECTIONS EXISTING OUTER REVETMENT WITH WAVE WALL TAKEN FROM MTPP PHASE 2 DRAWINGS M-112 AND M-113

ISSUE	DATE	Ref.Ind. Sign.Init. Designer	Ref.Ind. Sign.Init. Draftsman	DESCRIPTION
B	15-08-06	LGR	LRI	FINAL ISSUE FOR BOD/BDP
A	07-07-06	LGR	CKR	ISSUE FOR BOD/BDP
		APPROVED BY DDH		

This document is confidential. Neither the whole nor any part of this document may be disclosed to any third party without the prior written consent of Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. The copyright ©of this document is vested in Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. All rights reserved. Neither the whole nor any part of this document may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, reprographic, recording or otherwise) without the prior written consent of the copyright owner.

GENERAL ARRANGEMENT RELOCATED ROAD PLAN AND SECTIONS

LOCATION:	PLANT:	PROJECT No./REQUISITION
MAP TA PHUT, THAILAND	PTT LNG LNG RECEIVING TERMINAL	54007313

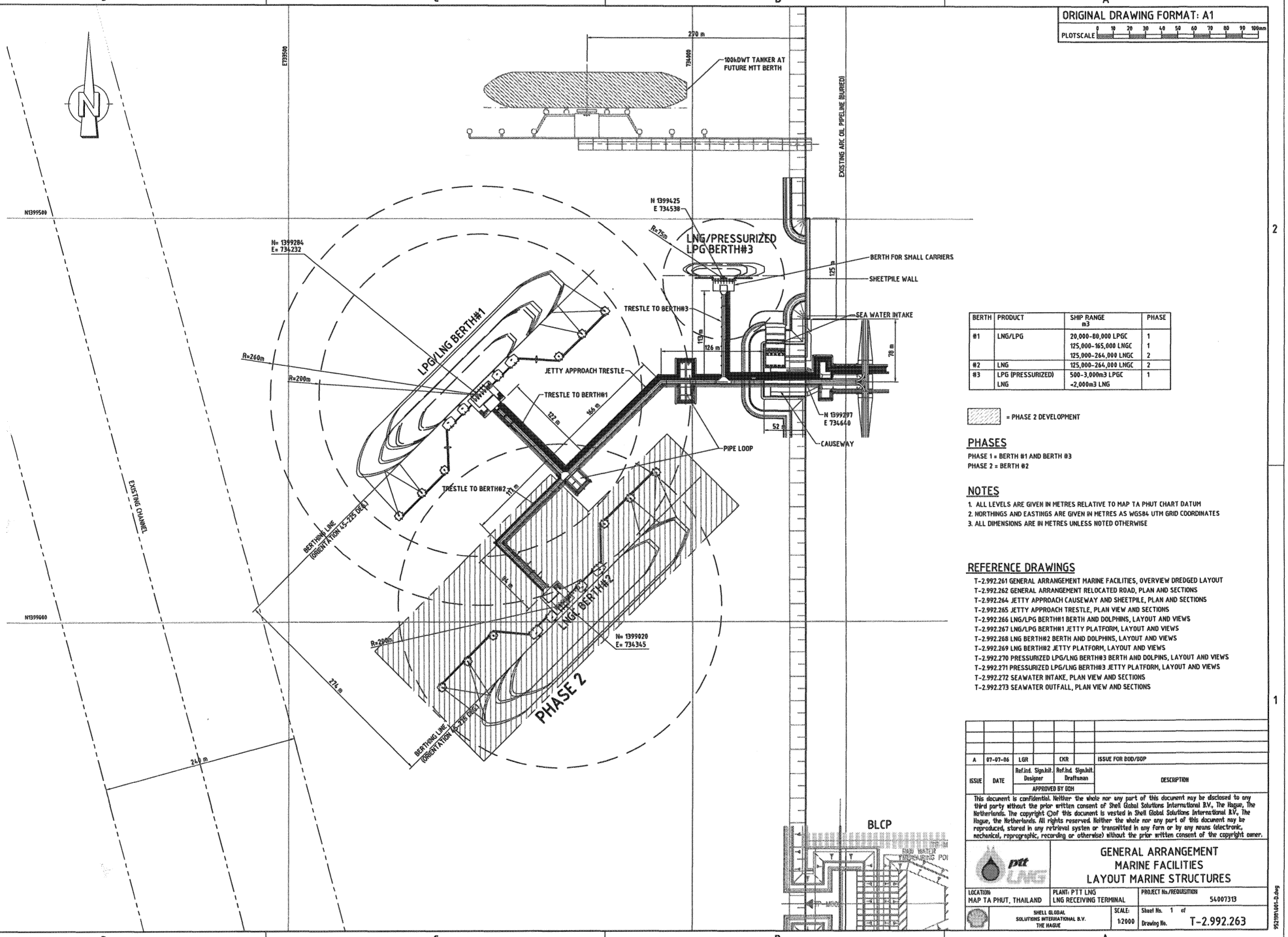
SHELL GLOBAL SOLUTIONS INTERNATIONAL B.V. THE HAGUE

SCALE: 1:10

Sheet No. 1 of 1

Drawing No. T-2.992.262

\\PTTLNG Thailand\CAD\T2992261_A.dwg



BERTH	PRODUCT	SHIP RANGE m3	PHASE
#1	LNG/LPG	20,000-80,000 LPGC	1
		125,000-165,000 LNGC	1
		125,000-264,000 LNGC	2
#2	LNG	125,000-264,000 LNGC	2
#3	LPG (PRESSURIZED)	500-3,000m3 LPGC	1
	LNG	<2,000m3 LNG	

= PHASE 2 DEVELOPMENT

PHASES

PHASE 1 = BERTH #1 AND BERTH #3
PHASE 2 = BERTH #2

NOTES

1. ALL LEVELS ARE GIVEN IN METRES RELATIVE TO MAP TA PHUT CHART DATUM
2. NORTHINGS AND EASTINGS ARE GIVEN IN METRES AS WGS84 UTM GRID COORDINATES
3. ALL DIMENSIONS ARE IN METRES UNLESS NOTED OTHERWISE

REFERENCE DRAWINGS

T-2.992.261 GENERAL ARRANGEMENT MARINE FACILITIES, OVERVIEW DREDGED LAYOUT
T-2.992.262 GENERAL ARRANGEMENT RELOCATED ROAD, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.264 JETTY APPROACH CAUSEWAY AND SHEETPILE, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.265 JETTY APPROACH TRESTLE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.266 LNG/LPG BERTH#1 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.267 LNG/LPG BERTH#1 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.268 LNG BERTH#2 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.269 LNG BERTH#2 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.270 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 BERTH AND DOLPINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.271 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.272 SEAWATER INTAKE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.273 SEAWATER OUTFALL, PLAN VIEW AND SECTIONS

ISSUE	DATE	Ref.Ind. Signkit. Designer	Ref.Ind. Signkit. Draftsman	DESCRIPTION
A	07-07-06	LGR	CKR	ISSUE FOR BOD/BDP
		APPROVED BY BDM		

This document is confidential. Neither the whole nor any part of this document may be disclosed to any third party without the prior written consent of Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. The copyright ©of this document is vested in Shell Global Solutions International B.V., The Hague, the Netherlands. All rights reserved. Neither the whole nor any part of this document may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, reprographic, recording or otherwise) without the prior written consent of the copyright owner.

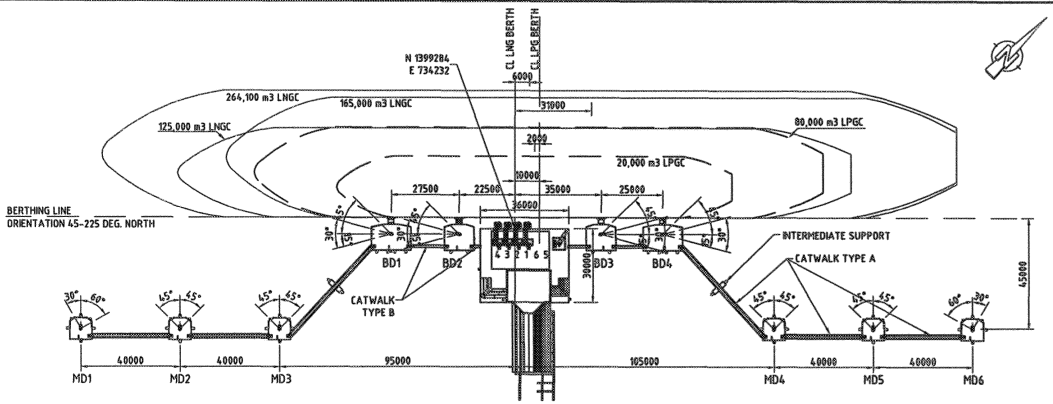
GENERAL ARRANGEMENT MARINE FACILITIES LAYOUT MARINE STRUCTURES

LOCATION: MAP TA PHUT, THAILAND	PLANT: PTT LNG LNG RECEIVING TERMINAL	PROJECT No./REQUISITION: 54007313
SHELL GLOBAL SOLUTIONS INTERNATIONAL B.V. THE HAGUE	SCALE: 1:2000	Sheet No. 1 of Drawing No. T-2.992.263

952191601-0.dwg

ORIGINAL DRAWING FORMAT: A1

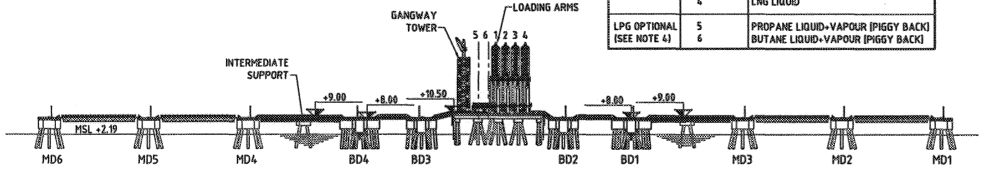
PLOTSCALE 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm



LAYOUT BERTH #1 (LNG/LPG)

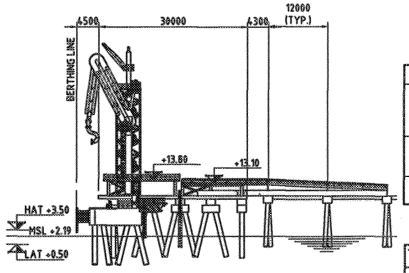
SCALE 1:1000

	LOADING ARM POSITION NUMBER	PRODUCT
BASE CASE	1	LNG LIQUID
	2	LNG VAPOUR
	3	LNG LIQUID/VAPOUR
	4	LNG LIQUID
LPG OPTIONAL (SEE NOTE 4)	5	PROPANE LIQUID+VAPOUR (PIGGY BACK)
	6	BUTANE LIQUID+VAPOUR (PIGGY BACK)



FRONT VIEW BERTH #1 (LNG/LPG)

SCALE 1:1000



SIDE VIEW BERTH #1 (LNG/LPG)

SCALE 1:500

OVERVIEW MAIN VESSEL PARTICULARS

	CAPACITY (m3)	LENGTH OVERALL (m)	BEAM (m)	INDICATED EXTREME MANIFOLD OFFSET (m) POSITIVE TO BOW
LNGC	125,000	285	43.8	0m
	165,000	306	50.0	31m
	264,100	345	55.0	6m
LPGC	20,000	160	25.0	-2m
	80,000	227	36.0	0m

TIDAL LEVELS IN METRES REDUCED TO CHART DATUM

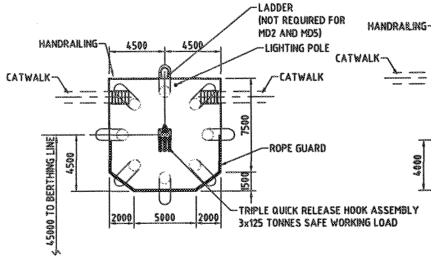
HIGHEST ASTRONOMICAL TIDE	HAT	+3.50
MEAN HIGH WATER SPRING	MHWS	+3.13
MEAN HIGH WATER NEAP	MHWN	+2.47
MEAN SEA LEVEL	MSL	+2.19
MEAN LOW WATER NEAP	MLWN	+1.98
MEAN LOW WATER SPRING	MLWS	+0.73
LOWEST ASTRONOMICAL TIDE	LAT	+0.50

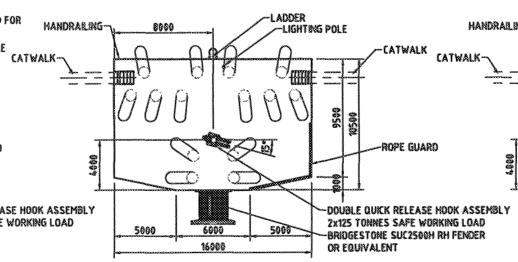
NOTES:

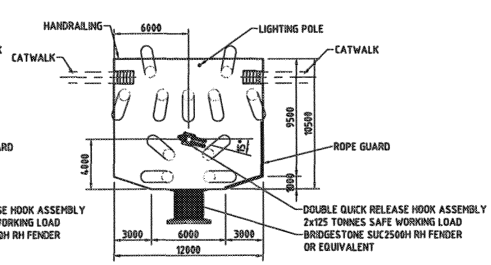
1. DIMENSIONS IN mm UNLESS NOTED OTHERWISE
2. LEVELS IN m REDUCED TO MAP TA PHUT CHART DATUM
3. NORTHINGS AND EASTINGS ARE GIVEN IN m IN WGS84 UTM GRID COORDINATES
4. LPG LOADINGARMS ARE PROVISIONAL SUBJECTS TO SEPARATE INVESTMENT DECISIONS BY PTT LNG

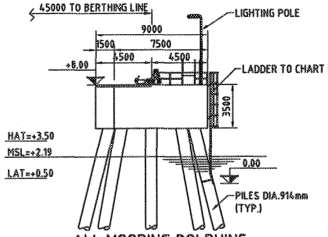
REFERENCE DRAWINGS

T-2.992.261 GENERAL ARRANGEMENT MARINE FACILITIES, OVERVIEW DREDGED LAYOUT
T-2.992.262 GENERAL ARRANGEMENT RELOCATED ROAD, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.263 GENERAL ARRANGEMENT LAYOUT MARINE STRUCTURES
T-2.992.264 JETTY APPROACH CAUSEWAY AND SHEETPILE, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.265 JETTY APPROACH TRESTLE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.267 LNG/LPG BERTH#1 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.268 LNG BERTH#2 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.269 LNG BERTH#2 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.270 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 BERTH AND DOLPINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.271 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.272 SEAWATER INTAKE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.273 SEAWATER OUTFALL, PLAN VIEW AND SECTIONS



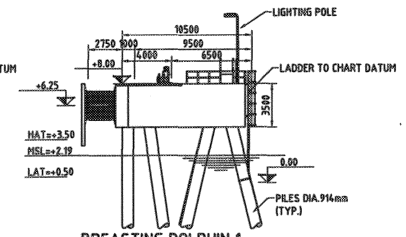






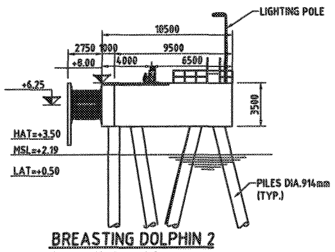
ALL MOORING DOLPHINS

(TYPICAL TOP VIEW AND SIDE VIEW)
SCALE 1:200



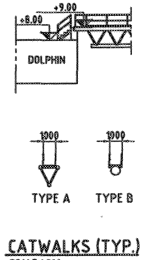
BREASTING DOLPHIN 1

(BD4=MIRROR IMAGE)
(TYPICAL TOP VIEW AND SIDE VIEW)
SCALE 1:200



BREASTING DOLPHIN 2

(BD3=MIRROR IMAGE)
(TYPICAL TOP VIEW AND SIDE VIEW)
SCALE 1:200



CATWALKS (TYP.)

SCALE 1:200

ISSUE	DATE	Ref.Ind. Signabl. Designer	Ref.Ind. Signabl. Draftsman	DESCRIPTION
B	15-08-06	LGR	LRI	FINAL ISSUE FOR BDD/BDP
A	07-07-06	LGR	CKR	ISSUE FOR BDD/BDP
		APPROVED BY DDH		

This document is confidential. Neither the whole nor any part of this document may be disclosed to any third party without the prior written consent of Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. The copyright ©of this document is vested in Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. All rights reserved. Neither the whole nor any part of this document may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, reprographic, recording or otherwise) without the prior written consent of the copyright owner.

LNG/LPG BERTH#1 BERTH AND DOLPHINS LAYOUT AND VIEWS

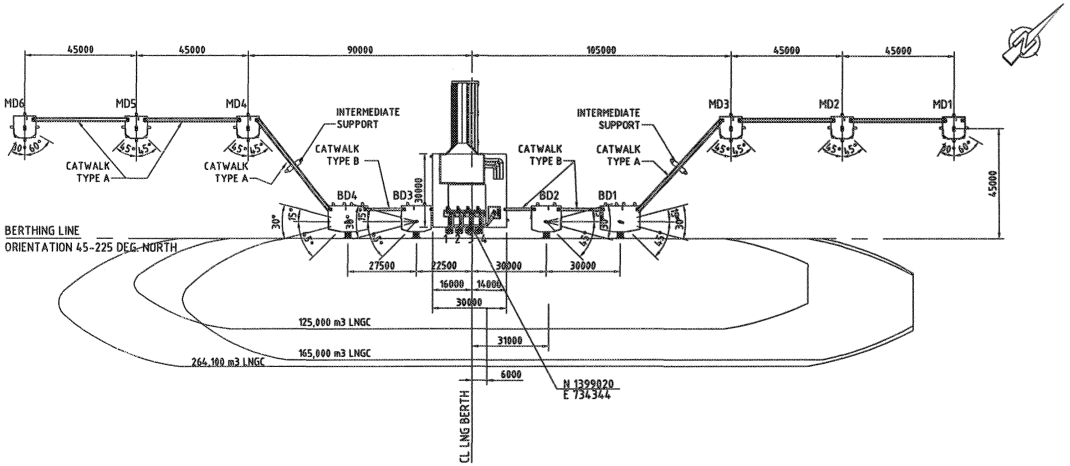
LOCATION: MAP TA PHUT, THAILAND	PLANT: PTT LNG RECEIVING TERMINAL	PROJECT No./REQUISITION 54007313
SHELL GLOBAL SOLUTIONS INTERNATIONAL B.V. THE HAGUE	SCALE: 1:1000 1:500 1:200	Sheet No. 1 of Drawing No. T-2.992.266

T-2.992.266 BERTH #1 LNG_LPG.DWG

ORIGINAL DRAWING FORMAT: A1

PLOTSCALE 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm

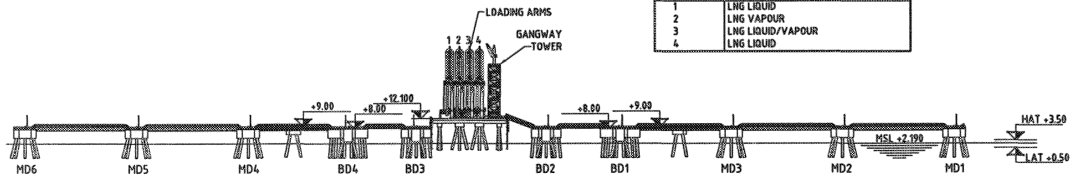
LNG TERMINAL PHASE 2



LAYOUT BERTH #2 (LNG)

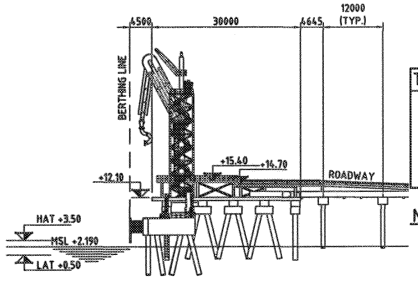
SCALE 1:1000

LOADING ARM POSITION NUMBER	PRODUCT
1	LNG LIQUID
2	LNG VAPOUR
3	LNG LIQUID/VAPOUR
4	LNG LIQUID



FRONT VIEW BERTH #2 (LNG)

SCALE 1:1000



SIDE VIEW BERTH #2 (LNG)

SCALE 1:500

TIDAL LEVELS IN METRES REDUCED TO CHART DATUM

HIGHEST ASTRONOMICAL TIDE	HAT	+3.50
MEAN HIGH WATER SPRING	MHWS	+3.13
MEAN HIGH WATER NEAP	MHWN	+2.47
MEAN SEA LEVEL	MSL	+2.19
MEAN LOW WATER NEAP	MLWN	+1.98
MEAN LOW WATER SPRING	MLWS	+0.73
LOWEST ASTRONOMICAL TIDE	LAT	+0.50

NOTES:

1. DIMENSIONS IN mm UNLESS NOTED OTHERWISE
2. LEVELS IN m REDUCED TO MAP TA PHUT HART DATUM
3. NORTHINGS AND EASTINGS ARE GIVEN IN m IN WGS84 UTM GRID COORDINATES

REFERENCE DRAWINGS

T-2.992.261 GENERAL ARRANGEMENT MARINE FACILITIES, OVERVIEW DREDGED LAYOUT
T-2.992.262 GENERAL ARRANGEMENT RELOCATED ROAD, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.263 GENERAL ARRANGEMENT LAYOUT MARINE STRUCTURES
T-2.992.264 JETTY APPROACH CAUSEWAY AND SHEETPILE, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.265 JETTY APPROACH TRESTLE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.266 LNG/LPG BERTH#1 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.267 LNG/LPG BERTH#1 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.269 LNG BERTH#2 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.270 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.271 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.272 SEAWATER INTAKE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.273 SEAWATER OUTFALL, PLAN VIEW AND SECTIONS

FOR DOLPHINS SEE DRAWING T-2.992.266

ISSUE	DATE	Ref.Ind. Sign.Init. Designer	Ref.Ind. Sign.Init. Draftsman	DESCRIPTION
A	07-07-06	LGR	CKR	ISSUE FOR BOD/BDP
		APPROVED BY DDH		

This document is confidential. Neither the whole nor any part of this document may be disclosed to any third party without the prior written consent of Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. The copyright ©of this document is vested in Shell Global Solutions International B.V., The Hague, the Netherlands. All rights reserved. Neither the whole nor any part of this document may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, reprographic, recording or otherwise) without the prior written consent of the copyright owner.

ptt LNG

LNG BERTH #2
BERTH AND DOLPHINS
LAYOUT AND VIEWS

LOCATION: MAP TA PHUT, THAILAND	PLANT: PTT LNG LNG RECEIVING TERMINAL	PROJECT No./REQUISITION 54007313

SHELL GLOBAL SOLUTIONS INTERNATIONAL B.V. THE HAGUE

SCALE: 1:1000 1:500

Sheet No. 1 of

Drawing No. T-2.992.268

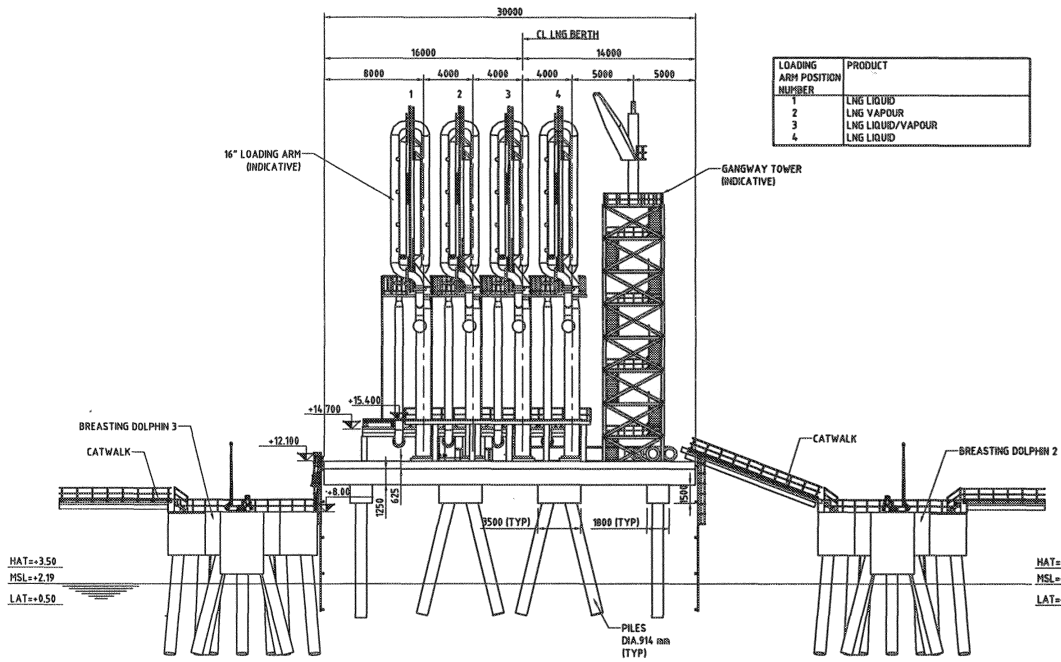
T-2.992.268 BERTH 2 LNG.DWG

ORIGINAL DRAWING FORMAT: A1

PLOTSCALE 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100cm

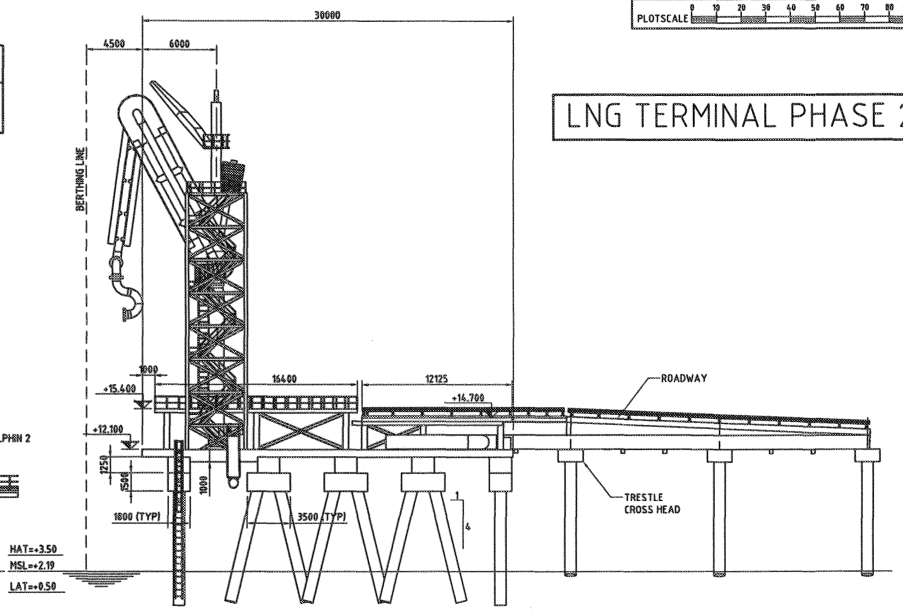
LNG TERMINAL PHASE 2

LOADING ARM POSITION NUMBER	PRODUCT
1	LNG LIQUID
2	LNG VAPOUR
3	LNG LIQUID/VAPOUR
4	LNG LIQUID



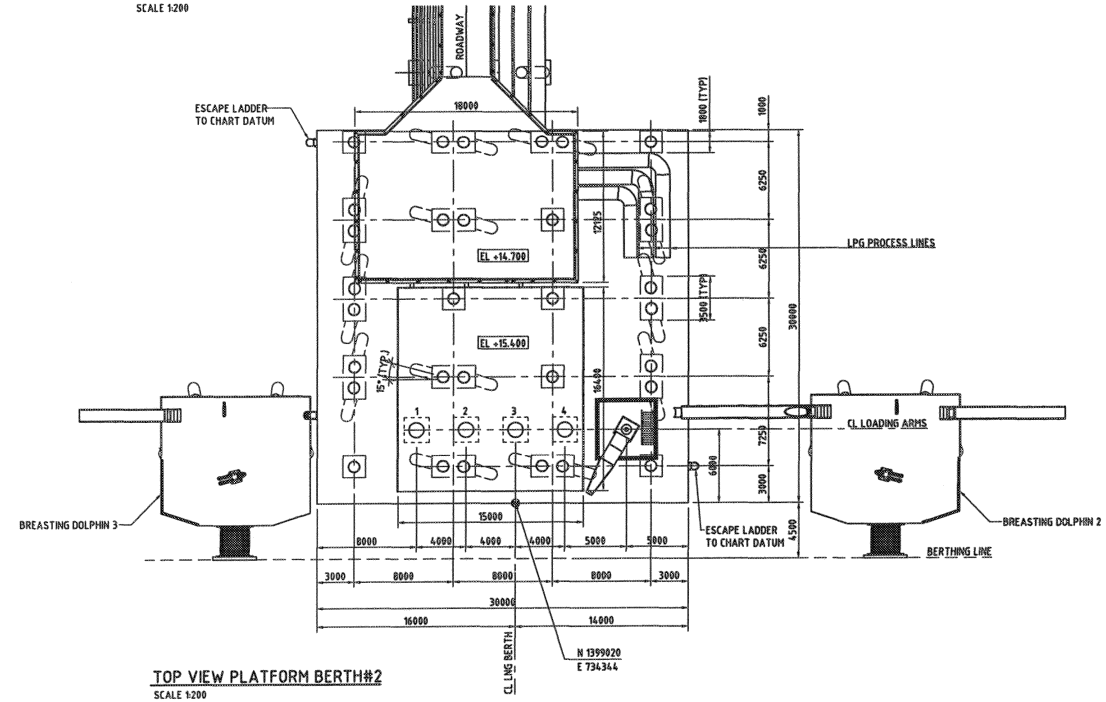
FRONT VIEW PLATFORM BERTH#2

SCALE 1:200



SIDE VIEW PLATFORM BERTH#2

SCALE 1:200



TOP VIEW PLATFORM BERTH#2

SCALE 1:200

NOTES:

1. DIMENSIONS IN mm UNLESS NOTED OTHERWISE
2. LEVELS IN m REDUCED TO MAP TA PHUT CHART DATUM
3. NORTHINGS AND EASTINGS ARE GIVEN IN m IN WGS84 UTM GRID COORDINATES

REFERENCE DRAWINGS

T-2.992.261 GENERAL ARRANGEMENT MARINE FACILITIES, OVERVIEW DREDGED LAYOUT
T-2.992.262 GENERAL ARRANGEMENT RELOCATED ROAD, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.263 GENERAL ARRANGEMENT LAYOUT MARINE STRUCTURES
T-2.992.264 JETTY APPROACH CAUSEWAY AND SHEETPILE, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.265 JETTY APPROACH TRESTLE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.266 LNG/LPG BERTH#1 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.267 LNG/LPG BERTH#1 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.268 LNG BERTH#2 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.270 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 BERTH AND DOLPINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.271 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.272 SEAWATER INTAKE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.273 SEAWATER OUTFALL, PLAN VIEW AND SECTIONS

ISSUE	DATE	Ref.Ind. Sign.Init. Designer	Ref.Ind. Sign.Init. Draftsmann	DESCRIPTION
A	07-07-06	LGR	CKR	ISSUE FOR BOD/BDP
		APPROVED BY BDH		

This document is confidential. Neither the whole nor any part of this document may be disclosed to any third party without the prior written consent of Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. The copyright ©of this document is vested in Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. All rights reserved. Neither the whole nor any part of this document may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, reprographic, recording or otherwise) without the prior written consent of the copyright owner.

ptt LNG

LNG BERTH #2 JETTY PLATFORM LAYOUT AND VIEWS

LOCATION:	PLANT: PTT LNG	PROJECT No./REQUISITION
MAP TA PHUT, THAILAND	LNG RECEIVING TERMINAL	54007313

SHELL GLOBAL SOLUTIONS INTERNATIONAL B.V. THE HAGUE

SCALE: 1:1000

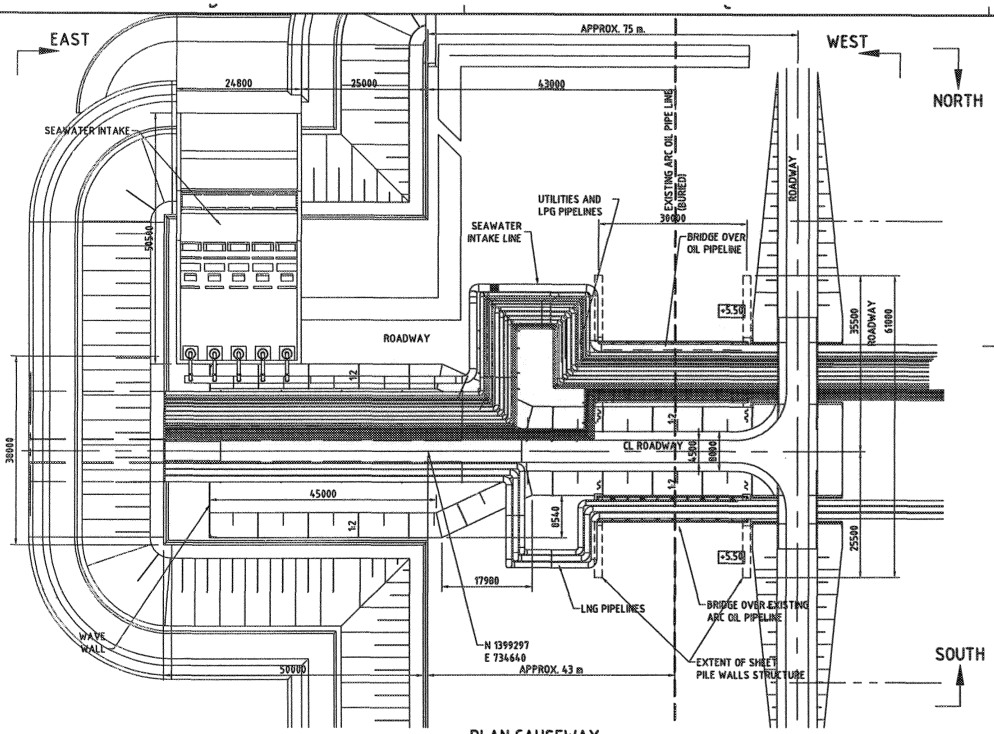
Sheet No. 1 of

Drawing No. T-2.992.269

T-2.992.269 PLATFORM BERTH#2.DWG

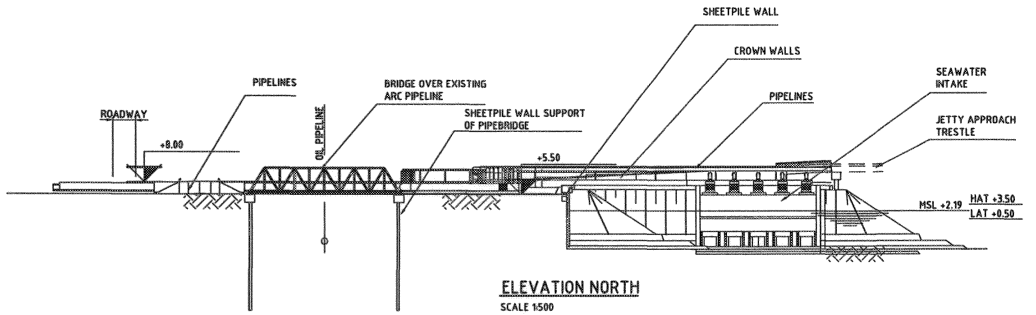
ORIGINAL DRAWING FORMAT: A1

PLOTSCALE 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm



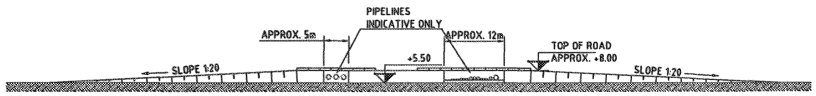
PLAN CAUSEWAY

SCALE 1:500



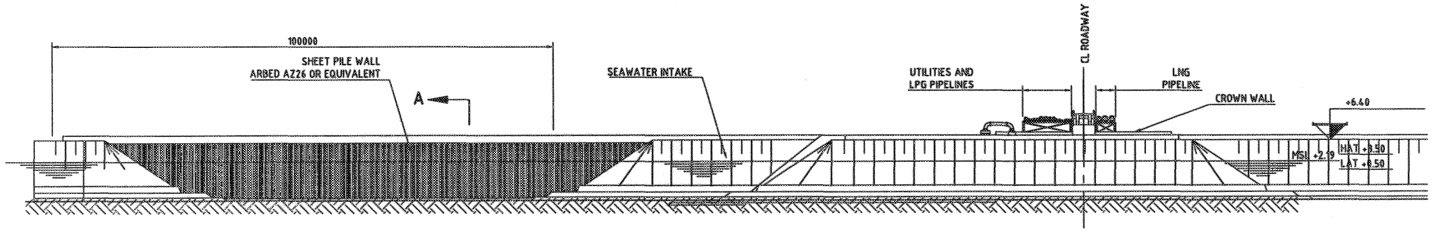
ELEVATION NORTH

SCALE 1:500



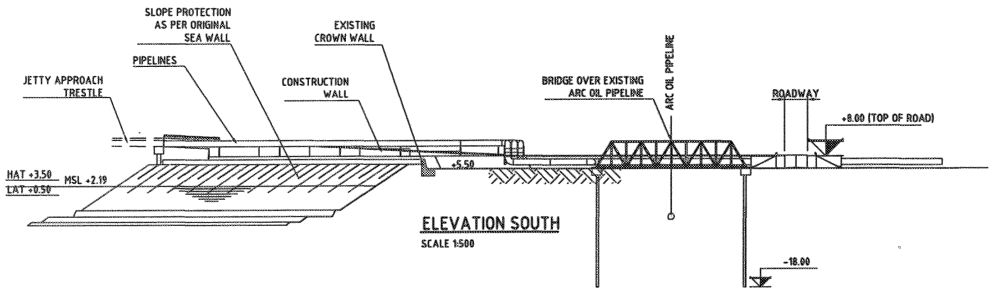
ELEVATION WEST

SCALE 1:500



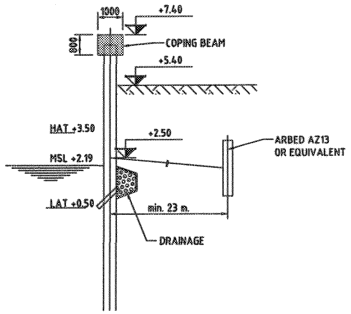
ELEVATION EAST

SCALE 1:500



ELEVATION SOUTH

SCALE 1:500



TYPICAL SECTION A

SCALE 1:100

NOTES:

1. DIMENSIONS IN mm UNLESS NOTED OTHERWISE
2. LEVELS IN m REDUCED TO CHART DATUM
3. NORTHINGS AND EASTINGS ARE GIVEN IN m IN UTM GRID COORDINATES

REFERENCE DRAWINGS

T-2.992.261 GENERAL ARRANGEMENT MARINE FACILITIES, OVERVIEW DREDGED LAYOUT
T-2.992.262 GENERAL ARRANGEMENT RELOCATED ROAD, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.263 GENERAL ARRANGEMENT LAYOUT MARINE STRUCTURES
T-2.992.265 JETTY APPROACH TRESTLE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.266 LNG/LPG BERTH#1 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.267 LNG/LPG BERTH#1 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.268 LNG BERTH#2 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.269 LNG BERTH#2 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.270 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 BERTH AND DOLPINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.271 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.272 SEAWATER INTAKE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.273 SEAWATER OUTFALL, PLAN VIEW AND SECTIONS

ISSUE	DATE	Ref.ind. Sign.Init. Designer	Ref.ind. Sign.Init. Draftsman	DESCRIPTION
B	15-08-06	LGR	LRI	FINAL ISSUE FOR BDD/BDP
A	07-07-06	LGR	CKR	ISSUE BDD/BDP

APPROVED BY DDH

This document is confidential. Neither the whole nor any part of this document may be disclosed to any third party without the prior written consent of Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. The copyright ©of this document is vested in Shell Global Solutions International B.V., The Hague, the Netherlands. All rights reserved. Neither the whole nor any part of this document may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, reprographic, recording or otherwise) without the prior written consent of the copyright owner.

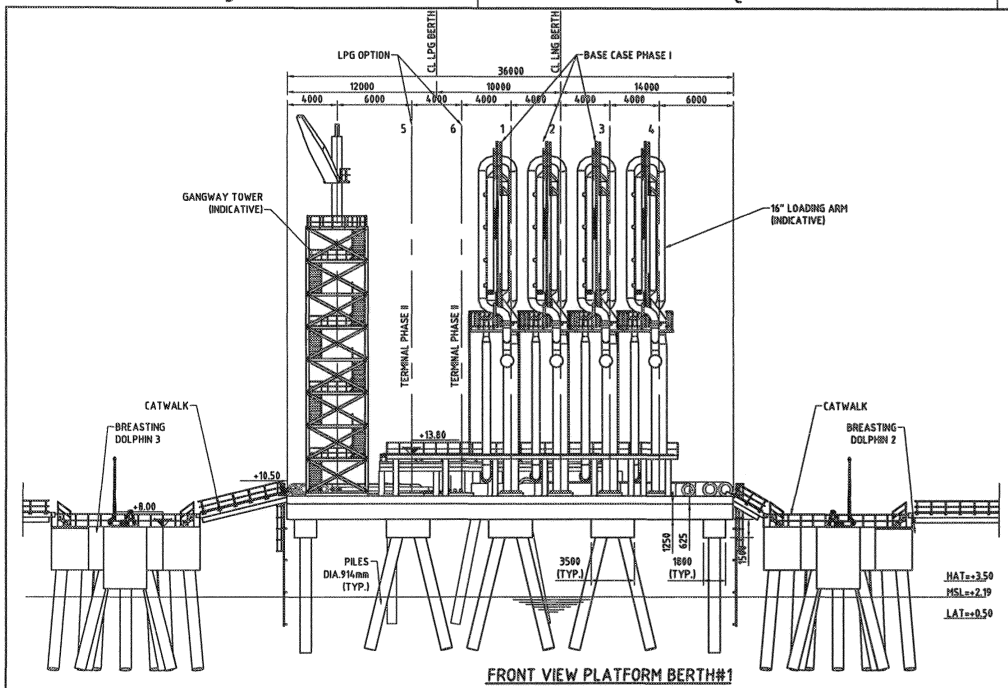
JETTY APPRAOCH CAUSEWAY AND SHEETPILEWALL PLAN AND SECTIONS

LOCATION: MAP TA PHUT, THAILAND	PLANT: PTT LNG LNG RECEIVING TERMINAL	PROJECT No./REQUISITION	54007313
SHELL GLOBAL SOLUTIONS INTERNATIONAL B.V. THE HAGUE	SCALE: 1:500	Sheet No. 1 of	
		Drawing No.	T-2.992.264

T 2.992.264 JETTY APPROACH CAUSEWAY AND SHEETPILEWALL PLAN AND SECTIONS

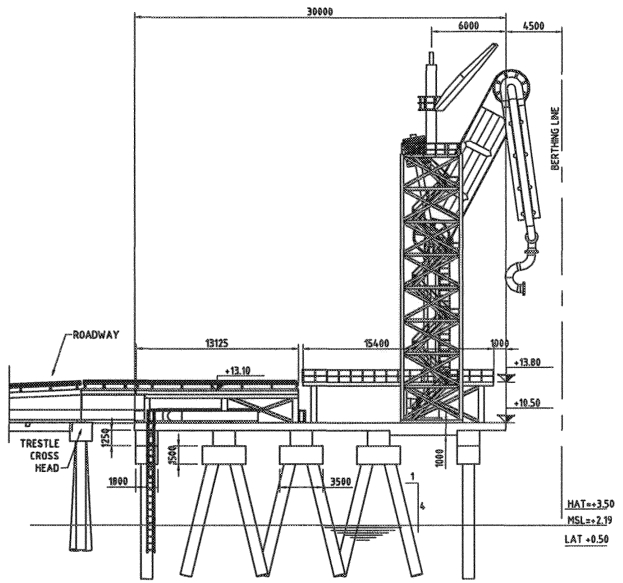
ORIGINAL DRAWING FORMAT: A1

PLOTSCALE 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm



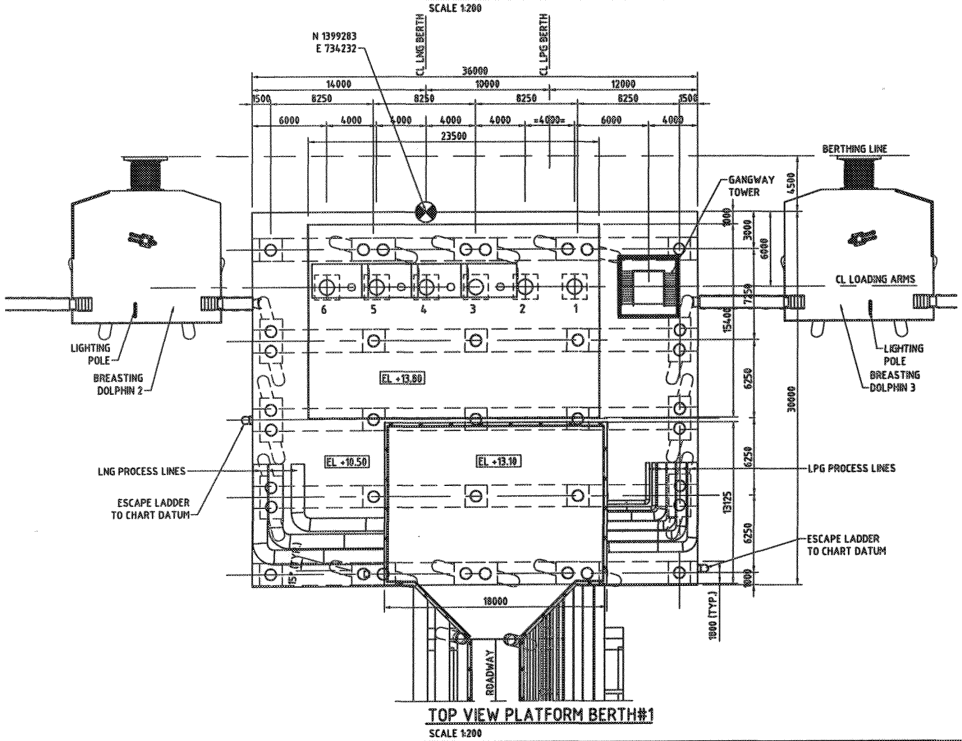
FRONT VIEW PLATFORM BERTH#1

SCALE 1:200



SIDE VIEW PLATFORM BERTH#1

SCALE 1:200



TOP VIEW PLATFORM BERTH#1

SCALE 1:200

	LOADING ARM POSITION NUMBER	PRODUCT
BASE CASE	1	LNG LIQUID
	2	LNG VAPOUR
	3	LNG LIQUID/VAPOUR
	4	LNG LIQUID
LPG OPTIONAL (SEE NOTE 4)	5	PROPANE LIQUID+VAPOUR (PIGGY BACK)
	6	BUTANE LIQUID+VAPOUR (PIGGY BACK)

NOTES:

1. DIMENSIONS IN mm UNLESS NOTED OTHERWISE
2. LEVELS IN m REDUCED TO MAP TA PHUT HART DATUM
3. NORTHINGS AND EASTINGS ARE GIVEN IN m IN WGS84 UTM GRID COORDINATES
4. LPG LOADINGARMS ARE PROVISIONAL SUBJECTS TO SEPARATE INVESTMENT DECISIONS BY PTT LNG

REFERENCE DRAWINGS

T-2.992.261 GENERAL ARRANGEMENT MARINE FACILITIES, OVERVIEW DREDGED LAYOUT
T-2.992.262 GENERAL ARRANGEMENT RELOCATED ROAD, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.263 GENERAL ARRANGEMENT LAYOUT MARINE STRUCTURES
T-2.992.264 JETTY APPROACH CAUSEWAY AND SHEETPILE, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.265 JETTY APPROACH TRESTLE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.266 LNG/LPG BERTH#1 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.268 LNG BERTH#2 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.269 LNG BERTH#2 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.270 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 BERTH AND DOLPINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.271 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.272 SEAWATER INTAKE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.273 SEAWATER OUTFALL, PLAN VIEW AND SECTIONS

ISSUE	DATE	Ref.Ind. Signa.Init. Designer	Ref.Ind. Signa.Init. Draftsman	DESCRIPTION
B	15-08-06	LGR	LRI	FINAL ISSUE FOR BOD/BDP
A	07-07-06	LGR	CKR	ISSUE FOR BOD/BDP

APPROVED BY DDH

This document is confidential. Neither the whole nor any part of this document may be disclosed to any third party without the prior written consent of Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. The copyright of this document is vested in Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. All rights reserved. Neither the whole nor any part of this document may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, reprographic, recording or otherwise) without the prior written consent of the copyright owner.

ptt LNG

LNG/LPG BERTH #1 JETTY PLATFORM LAYOUT AND VIEWS

LOCATION	PLANT: PTT LNG	PROJECT No./REQUISITION
MAP TA PHUT, THAILAND	LNG RECEIVING TERMINAL	54007313

SHELL GLOBAL SOLUTIONS INTERNATIONAL B.V. THE HAGUE

SCALE: 1:200

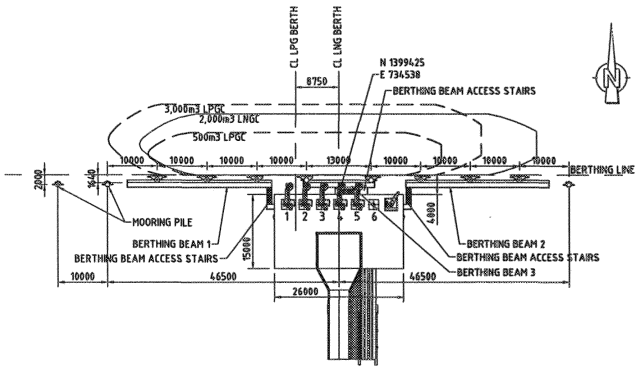
Sheet No. 1 of

Drawing No. T-2.992.267

T-2.992.267 PLATFORM BERTH#1.DWG

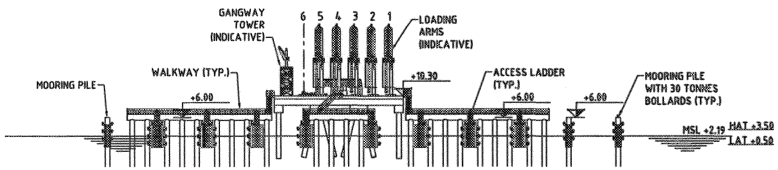
ORIGINAL DRAWING FORMAT: A1

PLOTSCALE 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm



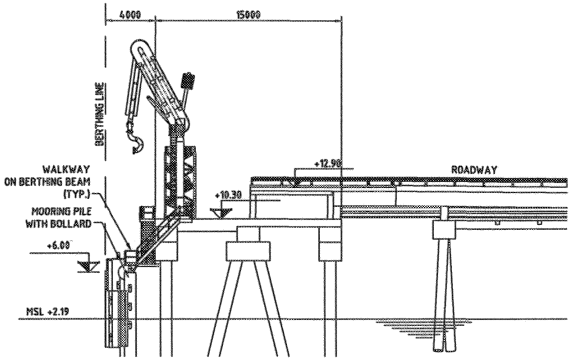
LAYOUT BERTH #3 (LNG/LPG)

SCALE 1:500



FRONT VIEW BERTH #3 (LNG/LPG)

SCALE 1:500



SIDE VIEW BERTH #3 (LNG/LPG)

SCALE 1:250

OVERVIEW MAIN VESSEL PARTICULARS			
	CAPACITY [m3]	LENGTH OVERALL [m]	BEAM [m]
LNGC	2,000 (max.)	86	15.1
LPGC	500 3,000	59 100	8.7 15.2

LOADING ARM POSITION NUMBER	PRODUCT
1	PROPANE LIQUID+VAPOUR (PIGGY BACK)
2	BUTANE LIQUID+VAPOUR (PIGGY BACK)
3	LNG LIQUID
4	LNG VAPOUR
5	LNG LIQUID/VAPOUR
6	LNG LIQUID (SPARE)

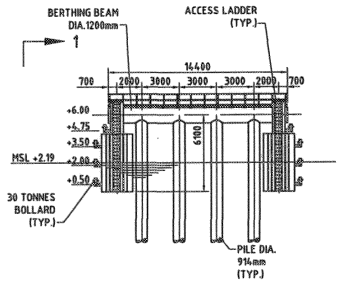
TIDAL LEVELS IN METRES REDUCED TO CHART DATUM		
HIGHEST ASTRONOMICAL TIDE	HAT	+3.50
MEAN HIGH WATER SPRING	MHWS	+3.13
MEAN HIGH WATER NEAP	MHWN	+2.47
MEAN SEA LEVEL	MSL	+2.19
MEAN LOW WATER NEAP	MLWN	+1.98
MEAN LOW WATER SPRING	MLWS	+0.73
LOWEST ASTRONOMICAL TIDE	LAT	+0.50

NOTES:

1. DIMENSIONS IN mm UNLESS NOTED OTHERWISE
2. LEVELS IN m REDUCED TO MAP TA PHUT HART DATUM
3. NORTHINGS AND EASTINGS ARE GIVEN IN m IN WGS84 UTM GRID COORDINATES

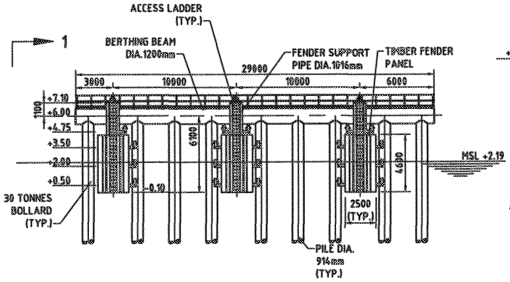
REFERENCE DRAWINGS

T-2.992.261 GENERAL ARRANGEMENT MARINE FACILITIES, OVERVIEW DREDGED LAYOUT
T-2.992.262 GENERAL ARRANGEMENT RELOCATED ROAD, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.263 GENERAL ARRANGEMENT LAYOUT MARINE STRUCTURES
T-2.992.264 JETTY APPROACH CAUSEWAY AND SHEETPILE, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.265 JETTY APPROACH TRESTLE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.266 LNG/LPG BERTH#1 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.267 LNG/LPG BERTH#1 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.268 LNG BERTH#2 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.269 LNG BERTH#2 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.271 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.272 SEAWATER INTAKE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.273 SEAWATER OUTFALL, PLAN VIEW AND SECTIONS



FRONT VIEW BERTHING BEAM 3

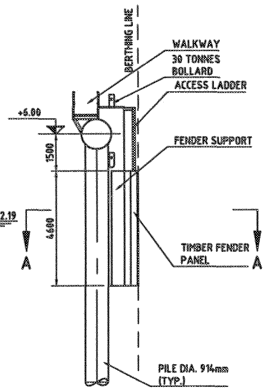
SCALE 1:200



FRONT VIEW BERTHING BEAM 1

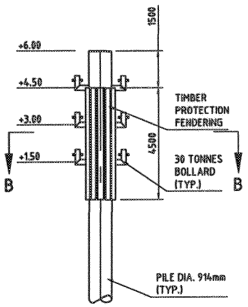
(BERTHING BEAM 2 MIRRORED)

SCALE 1:200



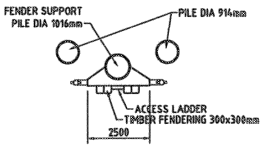
VIEW 1 BERTHING BEAM

SCALE 1:100



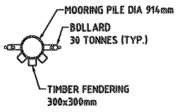
FRONT VIEW MOORING PILE

SCALE 1:100



SECTION A-A

SCALE 1:100



SECTION B-B

SCALE 1:100

ISSUE	DATE	Ref.Ind. Sign.Init. Designer	Ref.Ind. Sign.Init. Draftsman	DESCRIPTION
A	07-07-06	LGR	CKR	ISSUE FOR BOD/BOP
		APPROVED BY DEH		

This document is confidential. Neither the whole nor any part of this document may be disclosed to any third party without the prior written consent of Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. The copyright ©of this document is vested in Shell Global Solutions International B.V., The Hague, the Netherlands. All rights reserved. Neither the whole nor any part of this document may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, reprographic, recording or otherwise) without the prior written consent of the copyright owner.

PTT LNG

PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 BERTH AND DOLPHINS LAYOUT AND VIEWS

LOCATION:	PLANT: PTT LNG	PROJECT No./REQUISITION
MAP TA PHUT, THAILAND	LNG RECEIVING TERMINAL	54007313

SHELL GLOBAL SOLUTIONS INTERNATIONAL B.V. THE HAGUE

SCALE: 1:500

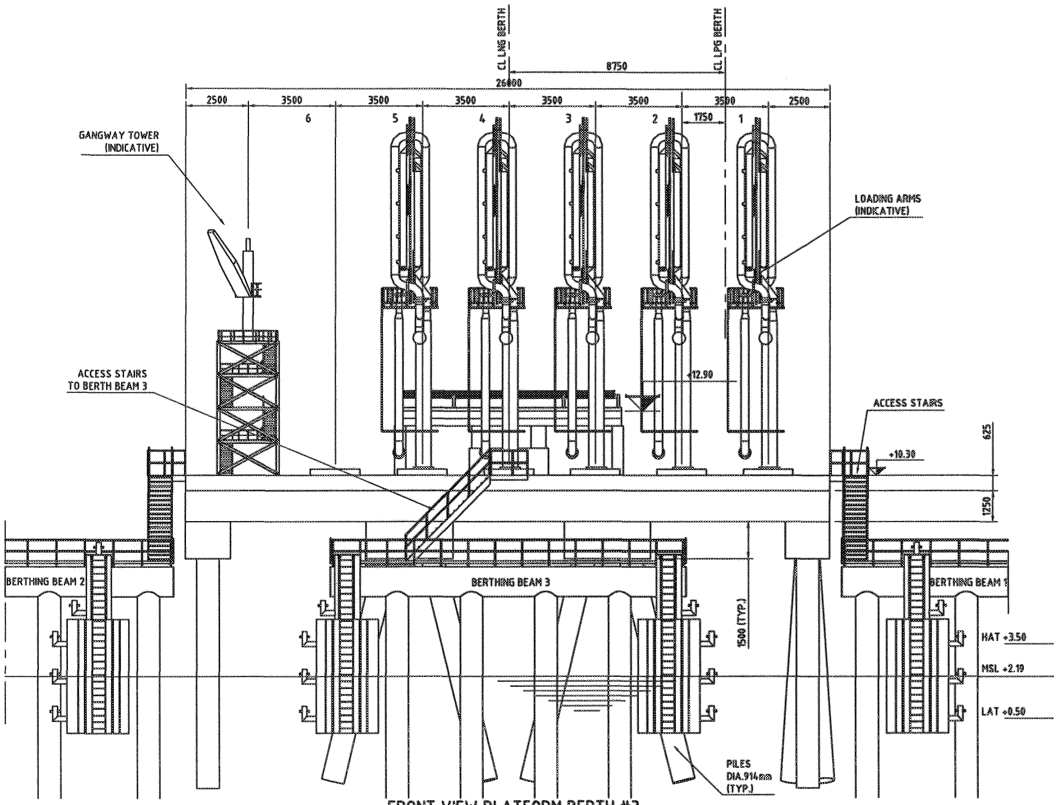
Sheet No. 1 of

Drawing No. T-2.992.270

T-2.992.270 BERTH3.DWG

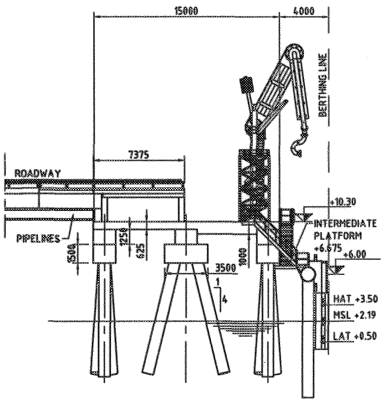
ORIGINAL DRAWING FORMAT: A1

PLOTSCALE 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm



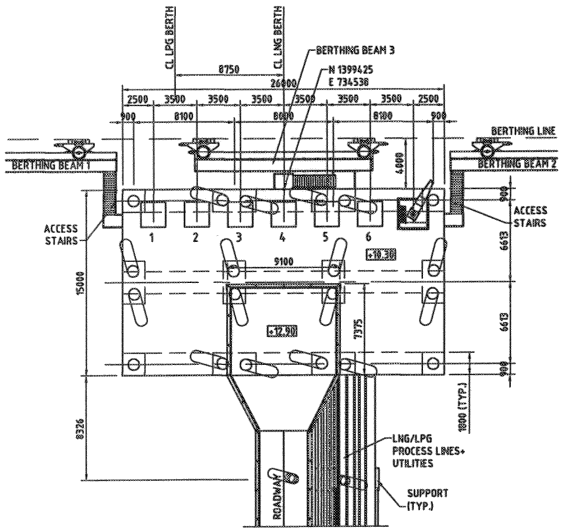
FRONT VIEW PLATFORM BERTH #3

SCALE 1:100



SIDE VIEW PLATFORM BERTH #3

SCALE 1:200



TOP VIEW PLATFORM BERTH #3

SCALE 1:200

LOADING ARM POSITION NUMBER	PRODUCT
1	PROPANE LIQUID+VAPOUR (PIGGY BACK)
2	BUTANE LIQUID+VAPOUR (PIGGY BACK)
3	LNG LIQUID
4	LNG VAPOUR
5	LNG LIQUID/VAPOUR
6	LNG LIQUID (SPARE)

NOTES:

1. DIMENSIONS IN mm UNLESS NOTED OTHERWISE
2. LEVELS IN m REDUCED TO MAP TA PHUT CHART DATUM
3. NORTHINGS AND EASTINGS ARE GIVEN IN m IN WGS84 UTM GRID COORDINATES

REFERENCE DRAWINGS

T-2.992.261 GENERAL ARRANGEMENT MARINE FACILITIES, OVERVIEW DREDGED LAYOUT
T-2.992.262 GENERAL ARRANGEMENT RELOCATED ROAD, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.263 GENERAL ARRANGEMENT LAYOUT MARINE STRUCTURES
T-2.992.264 JETTY APPROACH CAUSEWAY AND SHEETPILE, PLAN AND SECTIONS
T-2.992.265 JETTY APPROACH TRESTLE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.266 LNG/LPG BERTH#1 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.267 LNG/LPG BERTH#1 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.268 LNG BERTH#2 BERTH AND DOLPHINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.269 LNG BERTH#2 JETTY PLATFORM, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.270 PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 BERTH AND DOLPINS, LAYOUT AND VIEWS
T-2.992.272 SEAWATER INTAKE, PLAN VIEW AND SECTIONS
T-2.992.273 SEAWATER OUTFALL, PLAN VIEW AND SECTIONS

ISSUE	DATE	Ref.Ind. Sign.Init. Designer	Ref.Ind. Sign.Init. Draftsman	DESCRIPTION
A	07-07-06	LGR	CKR	ISSUE FOR BOD/BDP
		APPROVED BY DDH		

This document is confidential. Neither the whole nor any part of this document may be disclosed to any third party without the prior written consent of Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. The copyright ©of this document is vested in Shell Global Solutions International B.V., The Hague, the Netherlands. All rights reserved. Neither the whole nor any part of this document may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, reprographic, recording or otherwise) without the prior written consent of the copyright owner.

PRESSURIZED LPG/LNG BERTH#3 JETTY PLATFORM LAYOUT AND VIEWS

LOCATION	PLANT	PROJECT No./REQUISITION
MAP TA PHUT, THAILAND	PTT LNG RECEIVING TERMINAL	54007313

SHELL GLOBAL SOLUTIONS INTERNATIONAL B.V. THE HAGUE

SCALE: 1:100 1:200

Sheet No. 1 of

Drawing No. T-2.992.271

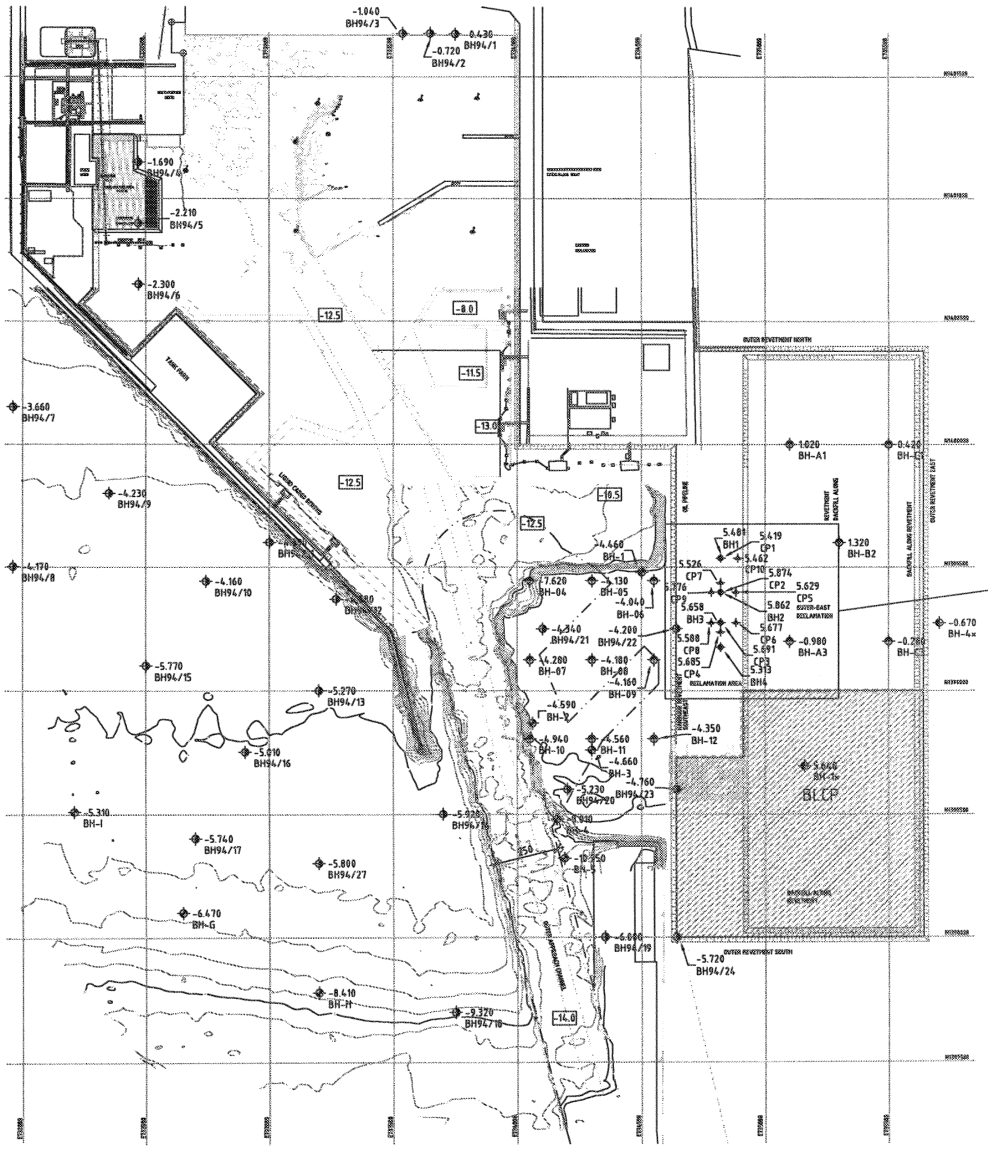
T-2.992.271 JETTY PLATFORM BERTH#3.DWG

Borehole/CPT Table

Borehole numbering as per referenced soil investigation	Top of soil level [m]	Northing [m]	Easting [m]
BH-04	-7.620	1399445	734050
BH-05	-4.130	1399445	734300
BH-06	-4.040	1399445	734550
BH-07	-4.280	1399125	734050
BH-08	-4.100	1399125	734300
BH-09	-4.160	1399125	734550
BH-10	-4.940	1398805	734050
BH-11	-4.560	1398805	734300
BH-12	-4.350	1398805	734550
BH-A1	1.020	1400000	735100
BH-C1	0.420	1400000	735500
BH-B2	1.320	1399600	735300
BH-A3	-0.980	1399200	735100
BH-C3	-0.280	1399200	735500
BH-1	-4.460	1399480	734501
BH-2	-4.590	1398869	734060
BH-3	-4.660	1398760	734299
BH-4	-8.010	1398479	734160
BH-5	-10.950	1398320	734190
BH-G	-6.470	1398100	732850
BH-H	-8.410	1397780	733200
BH-I	-5.310	1398510	732210
BH94/1	-0.430	1401674	733751
BH94/2	-0.720	1401677	733650
BH94/3	-1.040	1401676	733539
BH94/4	-1.690	1401158	732471
BH94/5	-2.210	1400900	732470
BH94/6	-2.300	1400651	732470
BH94/7	-3.660	1400151	731962
BH94/8	-4.170	1399503	731962
BH94/9	-4.230	1399801	732351
BH94/10	-4.160	1399443	732144
BH94/11	-4.398	1399601	733001
BH94/12	-4.880	1399371	733271
BH94/13	-5.270	1399001	733201
BH94/14	-5.920	1398588	733151
BH94/15	-5.770	1399101	732500
BH94/16	-5.010	1398752	732902
BH94/17	-5.740	1398401	732700
BH94/18	-9.320	1397751	733154
BH94/19	-6.000	1398001	734352
BH94/20	-5.230	1398601	734201
BH94/21	-4.340	1399252	734102
BH94/22	-4.200	1399252	734641
BH94/23	-4.760	1398601	734642
BH94/24	-5.720	1398000	736640
BH94/25	-4.440	1398001	736002
BH94/26	-0.500	1399001	736001
BH94/27	-5.800	1398300	733200
BH-1x	5.640	1398695	735160
BH-4x	-0.670	1399275	735705
BH1	5.481	1399537	734819
BH2	5.862	1399399	734819
BH3	5.658	1399276	734819
BH4	5.313	1399176	734819
CP1	5.419	1399537	734820
CP2	5.874	1399399	734820
CP3	5.691	1399276	734820
CP4	5.685	1399238	734819
CP5	5.629	1399399	734882
CP6	5.677	1399276	734882
CP7	5.526	1399437	734819
CP8	5.588	1399276	734781
CP9	5.776	1399399	734781
CP10	5.462	1399537	734890

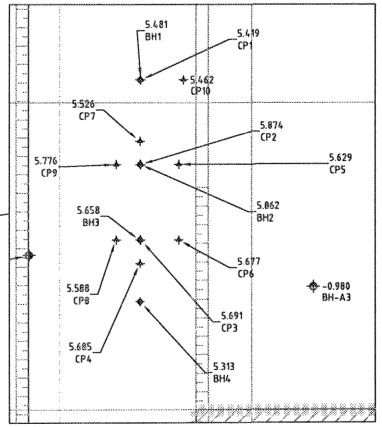
NOTE

COORDINATES ARE NOT CORRESPONDING WITH THE INVESTIGATION REPORT DRAWING!



LEGEND

- STS 1994 OFFSHORE GEOTECHNICAL INVESTIGATION FOR MAP TA PHUT PORT PROJECT PHASE II, STS ENGINEERING CONSULTANTS CO. BH-94/1 TO BH-94/27
- KEC 2003 K. ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD; OCTOBER 2003 BH-04 TO BH-12 AND BH-A1, BH-C1, BH-B2, BH-A3 & BH-C3
- STS 2004
- STS 2005 LNG RECEIVING TERMINAL PROJECT, STS ENGINEERING CONSULTANTS CO, BH-1 TO BH-5 AND BH-G - BH-I
- STS 2006 STS 2006 LIMITED ONSHORE SOIL INVESTIGATION AT PROPOSED LNG IMPORT TERMINAL LOCATION AT MAP TA PHUT
- STS 2006 STS 2006 LIMITED ONSHORE SOIL INVESTIGATION AT PROPOSED LNG IMPORT TERMINAL LOCATION AT MAP TA PHUT



DETAIL
SCALE 1:4000

-4.440 BH94/25 — TOP OF ORIGINAL SOIL LEVEL
BOREHOLE NUMBERING AS PER REFERENCED SOIL INVESTIGATION

NOTES

1. ALL LEVELS ARE GIVEN IN METRES RELATIVE TO CHART DATUM (HOLD)
2. NORTHINGS AND EASTINGS ARE GIVEN IN METRES AS UTM GRID COORDINATES
3. ALL DIMENSIONS ARE IN METRES UNLESS NOTED OTHERWISE

ORIGINAL DRAWING FORMAT: A1
PLOTSCALE 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm

ISSUE	DATE	Ref.ind. Sign.Init. Designer	Ref.ind. Sign.Init. Draftsman	DESCRIPTION
A	12-07-06	LGR	CKR	ISSUE FOR BOD/BOP
		APPROVED BY DDH		

This document is confidential. Neither the whole nor any part of this document may be disclosed to any third party without the prior written consent of Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. The copyright ©of this document is vested in Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. All rights reserved. Neither the whole nor any part of this document may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, reprographic, recording or otherwise) without the prior written consent of the copyright owner.

OVERVIEW
SOIL INVESTIGATIONS

LOCATION	PLANT: PTT LNG	PROJECT No./REQUISITION
MAP TA PHUT, THAILAND	LNG RECEIVING TERMINAL	54007313

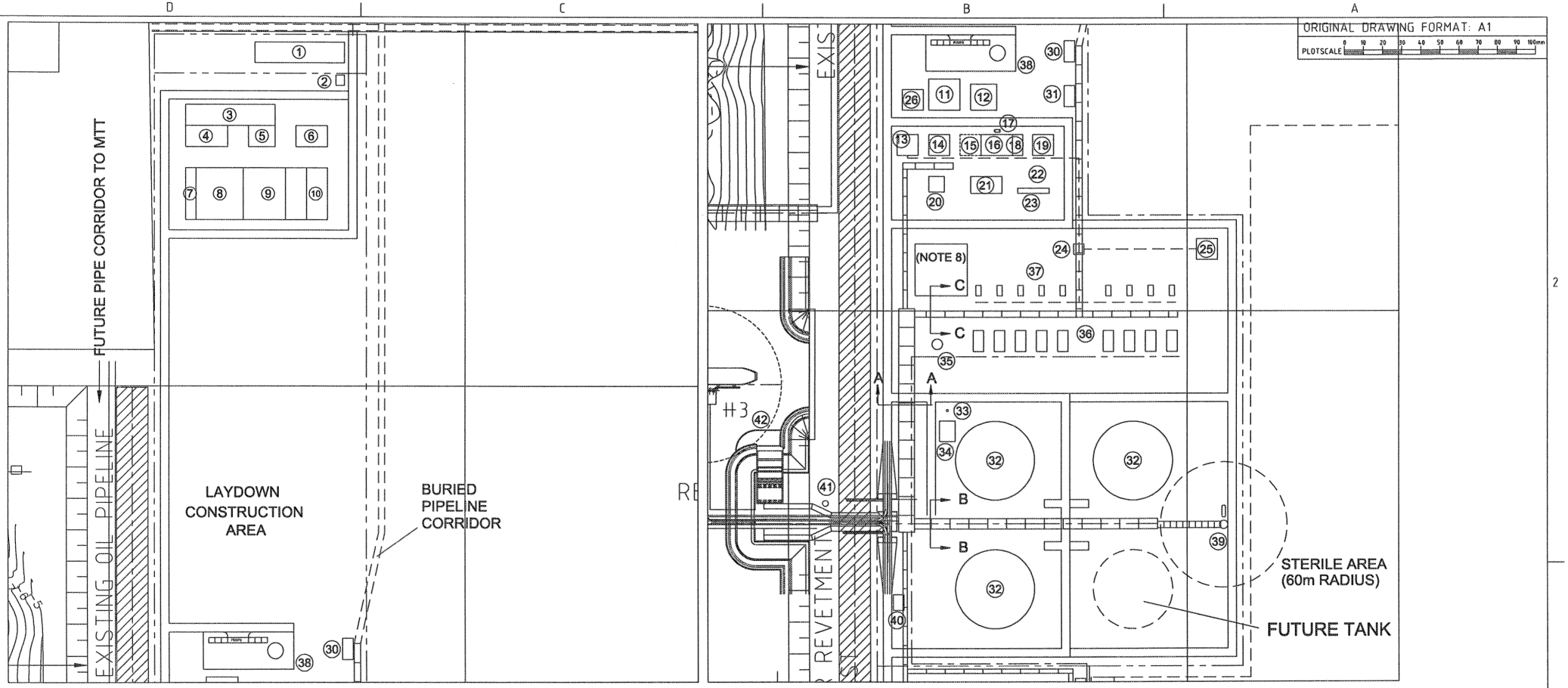
SHELL GLOBAL SOLUTIONS INTERNATIONAL B.V. THE HAGUE

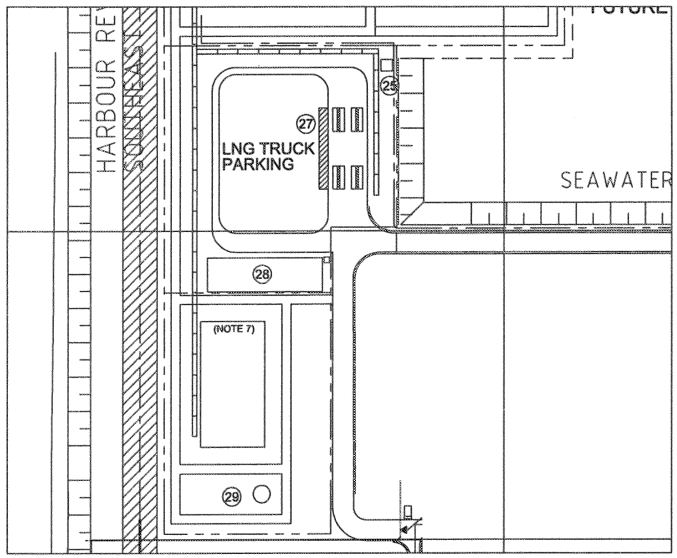
SCALE: 1:10000 1:4000

Sheet No. 1 of 1

Drawing No. T-2.992.275

\\PTT Thailand\C307299275_A.dwg





1. OUTSIDE PARKING
2. GATE HOUSE/GUARD HOUSE
3. INSIDE PARKING
4. ADMIN/TRAINING
5. CANTEEN
6. MEDICAL/FIRST AID/FIRE STATION
7. LAB
8. WORKSHOP/MAINTENANCE/OFFICE
9. MATERIALS WAREHOUSE/YARD
10. HAZARDOUS/CHEMICAL/DIESEL STORAGE
11. CCR
12. POTABLE/SERVICE WATER
13. FIRST FLUSH BASIN
14. IA
15. FUTURE POWER GENERATORS
16. POWER GENERATORS
17. DIESEL TANK
18. EDG
19. POWERGRID INTAKE YARD
20. N2
21. MAIN SUBSTATION
22. FUEL GAS SYSTEM
23. LV TRANSFORMER YARD
24. SPLITTER BOX
25. IMPOUNDING BASINS
26. SEWAGE/SANITARY SYSTEM
27. CONTROL ROOM TRUCK LOADING
28. LNG TRUCK LOADING ADMIN
29. DIESEL STORAGE FOR SMALL LNG CARRIER OPTION
30. PIG LAUNCHER
31. GAS METERING
32. LNG STORAGE TANKS
33. BOG KO DRUM
34. BOG COMPRESSOR
35. RECONDENSER
36. OPEN RACK VAPORISERS
37. HP LNG PUMPS
38. FIRE WATER TANK
39. IGNITABLE VENT AND VENT DRUM
40. JETTY SUBSTATION
41. LNG DRAIN VESSEL
42. SEAWATER INTAKE STATION

ORIGINAL DRAWING FORMAT: A1

PLOTSCALE 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm

ISSUE	DATE	Ref.nd. Designer	Sign.Init.	Ref.nd. Draftsman	Sign.Init.	DESCRIPTION
B	21/06/2006	JvB		AV		ISSUE FOR BOD/BOP
A	02-06-2006	JvB		AV		FIRST ISSUE

APPROVED BY PBR

This document is confidential. Neither the whole nor any part of this document may be disclosed to any third party without the prior written consent of Shell Global Solutions International B.V., The Hague, The Netherlands. The copyright ©of this document is vested in Shell Global Solutions International B.V., The Hague, the Netherlands. All rights reserved. Neither the whole nor any part of this document may be reproduced, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, reprographic, recording or otherwise) without the prior written consent of the copyright owner.

ptt LNG

GENERAL ARRANGEMENT CONCEPTUAL SITE MASTERPLAN PHASE II - DETAIL VIEWS

LOCATION: MAP TA PHUT, THAILAND

PLANT/FIRST RECEIVING TERMINAL

PROJECT No./REQUISITION: 54007313

SHELL GLOBAL SOLUTIONS INTERNATIONAL B.V. THE HAGUE

SCALE: 1:5000

Sheet No. 1 of 1

Drawing No. T-2.992.260

\\PTTLNG Thailand\

MSDS ของ LNG

ConocoPhillips

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

Liquefied Natural Gas

1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Product Name:	Liquefied Natural Gas
Intended Use:	Fuel
Synonyms:	LNG Liquid Methane
Chemical Family:	Alkanes
Responsible Party:	ConocoPhillips 600 N. Dairy Ashford Houston, Texas 77079-1175
Customer Service:	907-659-7812
Technical Information:	907-659-7812

The intended use of this product is indicated above. If any additional use is known, please contact us at the Technical Information number listed.

EMERGENCY OVERVIEW

24 Hour Emergency Telephone Numbers:
Spill, Leak, Fire or Accident Call CHEMTREC:
North America: (800) 424-9300
Others: (703) 527-3887 (collect)

California Poison Control System: (800) 356-3219

Health Hazards/Precautionary Measures: Liquefied gas may cause eye and skin burns and frostbite. Use with adequate ventilation. Avoid contact with eyes, skin and clothing. Wash thoroughly after handling.

Physical Hazards/Precautionary Measures: Keep away from heat, sparks, flames, static electricity or other sources of ignition. Extremely flammable liquid and vapor. Vapor can cause flash fire. Liquefied petroleum gas.

Appearance:	Colorless
Physical Form:	Compressed liquefied gas
Odor:	Odorless

NFPA 704 Hazard Class:		**HMIS Hazard Class:**	
Health:	1 (Slight)	**Health:**	1 (Slight)
Flammability:	4 (Extreme)	**Flammability:**	4 (Extreme)
Instability:	0 (Least)	**Physical Hazards:**	0 (Least)

2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

HAZARDOUS COMPONENTS					
Component / CAS No:	**Percent (%)**	**ACGIH:**	**OSHA:**	**NIOSH:**	**Other:**
Natural Gas ..C1-C4 8006-14-2	100	Simple Asphyxiant	NE	NE	As methane

Note: State, local or other agencies or advisory groups may have established more stringent limits. Consult an industrial hygienist or similar professional, or your local agencies, for further information.

1%=10,000 PPM.
NE=Not Established

All components are listed on the TSCA inventory.

3. HAZARDS IDENTIFICATION

Potential Health Effects:

Eye: Not known to be an eye irritant. Contact with the liquefied or pressurized gas may cause momentary freezing followed by swelling and eye damage.

Skin: Not known to be a skin irritant.Contact with the liquefied or pressurized gas may cause frostbite ("cold" burn). Skin absorption is unlikely.

Inhalation (Breathing): Asphyxiant. High concentrations in confined spaces may limit oxygen available for breathing. See Signs and Symptoms.

Ingestion (Swallowing): This material is a gas under normal atmospheric conditions and ingestion is unlikely.

Signs and Symptoms: Light hydrocarbon gases are simple asphyxiants and can cause anesthetic effects at high concentrations. Symptoms of overexposure, which are reversible if exposure is stopped, can include shortness of breath, drowsiness, headaches, confusion, decreased coordination, visual disturbances and vomiting. Continued exposure can lead to hypoxia (inadequate oxygen), cyanosis (bluish discoloration of the skin), numbness of the extremities, unconsciousness and death.

Cancer: No data available.

Target Organs: No data available for this material.

Developmental: No data available for this material.

Other Comments: High concentrations may reduce the amount of oxygen available for breathing, especially in confined spaces. Hypoxia (inadequate oxygen) during pregnancy may have adverse effects on the developing fetus. Exposure during pregnancy to high concentrations of carbon monoxide or carbon dioxide, which are produced during the combustion of hydrocarbon gases, can also cause harm to the developing fetus.

Pre-Existing Medical Conditions: Exposure to high concentrations of this material may increase the sensitivity of the heart to certain drugs. Persons with pre-existing heart disorders may be more susceptible to this effect (see Section 4 - Note to Physicians).

4. FIRST AID MEASURES

Eye: For contact with the liquefied gas, hold eyelids apart and gently flush the affected eye(s) with lukewarm water. Seek immediate medical attention.

Skin: Treat burned or frostbitten skin by flushing or immersing the affected area(s) in lukewarm water. After sensation has returned to the frostbitten skin, keep skin warm, dry, and clean. If blistering occurs, apply a sterile dressing. Seek immediate medical attention.

Inhalation (Breathing): If respiratory symptoms develop, move victim away from source of exposure and into fresh air. If symptoms persist, seek medical attention. If victim is not breathing, clear airway and immediately begin artificial respiration. If breathing difficulties develop, oxygen should be administered by qualified personnel. Seek immediate medical attention.

Ingestion (Swallowing): This material is a gas under normal atmospheric conditions and ingestion is unlikely.

Notes to Physician: Epinephrine and other sympathomimetic drugs may initiate cardiac arrhythmias in persons exposed to high concentrations of hydrocarbon solvents (e.g., in enclosed spaces or with deliberate abuse). The use of other drugs with less arrhythmogenic potential should be considered. If sympathomimetic drugs are administered, observe for the development of cardiac arrhythmias.

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

Flammable Properties:

Flash Point:	-78°F / -58°C ASTM-659
OSHA Flammability Class:	Flammable Gas
LEL%:	4.5
UEL%:	14.0
Autoignition Temperature:	800°F / 426°C

Unusual Fire & Explosion Hazards: This material is extremely flammable and can be ignited by heat, sparks, flames, or other sources of ignition (e.g., static electricity, pilot lights, mechanical/electrical equipment, and electronic devices such as cell phones, computers, calculators, and pagers which have not been certified as intrinsically safe). Vapors may travel considerable distances to a source of ignition where they can ignite, flash back, or explode. May create vapor/air explosion hazard indoors, in confined spaces, outdoors, or in sewers. If container is not properly cooled, it can rupture in the heat of a fire.

Extinguishing Media: Dry chemical or carbon dioxide is recommended. Carbon dioxide can displace oxygen. Use caution when applying carbon dioxide in confined spaces.

Fire Fighting Instructions: For fires beyond the incipient stage, emergency responders in the immediate hazard area should wear bunker gear. When the potential chemical hazard is unknown, in enclosed or confined spaces, or when explicitly required by DOT, a self contained breathing apparatus should be worn. In addition, wear other appropriate protective equipment as conditions warrant (see Section 8).

Isolate immediate hazard area, keep unauthorized personnel out. Stop spill/release if it can be done with minimal risk. If this cannot be done, allow fire to burn. Move undamaged containers from immediate hazard area if it can be done with minimal risk. Stay away from ends of container.

Water spray may be useful in minimizing or dispersing vapors and to protect personnel. Cool equipment exposed to fire with water, if it can be done with minimal risk.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Extremely flammable. Keep all sources of ignition and hot metal surfaces away from spill/release. The use of explosion-proof electrical equipment is recommended.

Stay upwind and away from spill/release. Notify persons down wind of the spill/release, isolate immediate hazard area and keep unauthorized personnel out. Stop spill/release if it can be done with minimal risk. Wear appropriate protective equipment including respiratory protection as conditions warrant (see Section 8).

Water spray may be useful in minimizing or dispersing vapors (see Section 5).

Notify fire authorities and appropriate federal, state, and local agencies.

7. HANDLING AND STORAGE

Handling: Contents under pressure. Open container slowly to relieve any pressure. The use of explosion-proof electrical equipment is recommended and may be required (see appropriate fire codes). Refer to NFPA-704 and/or API RP 2003 for specific bonding/grounding requirements.

Do not enter confined spaces such as tanks or pits without following proper entry procedures such as ASTM D-4276 and 29CFR 1910.146. The use of appropriate respiratory protection is advised when concentrations exceed any established exposure limits (see Sections 2 and 8).

Use good personal hygiene practices.

"Empty" containers retain residue and may be dangerous. Do not pressurize, cut, weld, braze, solder, drill, grind, or expose such containers to heat, flame, sparks, or other sources of ignition. They may explode and cause injury or death. Containers should be disposed of in an environmentally safe manner and in accordance with governmental regulations.

Before working on or in tanks which contain or have contained this material, refer to OSHA regulations, ANSI Z49.1 and other references pertaining to cleaning, repairing, welding, or other contemplated operations.

Storage: Keep container(s) tightly closed. Use and store this material in cool, dry, well-ventilated areas away from heat, direct sunlight, hot metal surfaces, and all sources of ignition. Post area "No Smoking or Open Flame." Store only in approved containers. Keep away from any incompatible material (see Section 10). Protect container(s) against physical damage. Outdoor or detached storage is preferred.

8. EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION

Engineering controls: If current ventilation practices are not adequate to maintain airborne concentrations below the established exposure limits (see Section 2), additional engineering controls may be required. Where explosive mixtures may be present, electrical systems safe for such locations must be used (see appropriate electrical codes).

Personal Protective Equipment (PPE):

Respiratory: Wear a positive pressure SCBA or equivalent respirator in oxygen deficient environments (oxygen content <19.5%). If exposure concentration is unknown or if conditions immediately dangerous to life or health (IDLH) exist, use a NIOSH approved self-contained breathing apparatus (SCBA) or equivalent operated in a pressure demand or other positive pressure mode. A respiratory protection program that meets OSHA's 29 CFR 1910.134 and ANSI Z88.2 requirements must be followed whenever workplace conditions warrant a respirator's use.

Skin: The use of thermally resistant gloves is recommended.

Eye/Face: Approved eye protection to safeguard against potential eye contact, irritation, or injury is recommended. Depending on conditions of use, a face shield may be necessary.

Other Protective Equipment: A source of clean water should be available in the work area for flushing eyes and skin. Impervious clothing should be worn as needed.

Suggestions for the use of specific protective materials are based on readily available published data. Users should check with specific manufacturers to confirm the performance of their products.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Note: Unless otherwise stated, values are determined at 20°C (68°F) and 760 mm Hg (1 atm).

Appearance:	Colorless
Physical Form:	Compressed liquefied gas
Odor:	Odorless
Odor Threshold:	No data
pH:	Not applicable
Vapor Pressure (mm Hg):	>1000
Vapor Density (air=1):	0.5 (estimate)
Melting/Freezing Point:	-305 to -295° F / -187 to -182° C (estimate)
Boiling Point:	-259°F /-162°C (estimate)
Solubility in Water:	Negligible
Partition Coefficient (n-octanol/water):	No data
Specific Gravity:	0.74 (Estimate)
Percent Volatile:	100%
Evaporation Rate (nBuAc=1):	>1
Flash Point:	-78°F / -58°C
Test Method:	ASTM-659
LEL%:	4.5
UEL%:	14.0
Autoignition Temperature:	800°F / 426°C
Decomposition Temperature:	No data

10. STABILITY AND REACTIVITY

Stability: Stable under normal ambient and anticipated storage and handling conditions of temperature and pressure. Flammable gas. Pressure-generating material. Contents can be under pressure.
Conditions to Avoid: Avoid all possible sources of ignition (see Sections 5 and 7). Prevent vapor accumulation.
Materials to Avoid (Incompatible Materials): Avoid contact with strong oxidizing agents.
Hazardous Decomposition Products: Combustion can yield carbon, nitrogen and sulfur oxides.
Hazardous Polymerization: Will not occur.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Chronic Data: No definitive information available on carcinogenicity, mutagenicity, target organ, or developmental toxicity.

Acute Data:

Natural Gas ..C1-C4 - CAS: 8006-14-2
Dermal LD50 = No information available
LC50 = No information available
Oral LD50 = No information available

12. ECOLOGICAL INFORMATION

There is no information available on the ecotoxicological effects of petroleum gases. Because of their high volatility, they are unlikely to cause ground or water pollution. Petroleum gases released into the environment will rapidly disperse into the atmosphere and undergo photochemical degradation.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

This material, if discarded as produced, would be a RCRA "characteristic" hazardous waste due to the characteristic(s) of ignitability (D001). If the spilled or released material impacts soil, water, or other media, characteristic testing of the contaminated materials may be required prior to their disposal. Further, this material, once it becomes a waste, is subject to the land disposal restrictions in 40 CFR 268.40 and may require treatment prior to disposal to meet specific standards. Consult state and local regulations to determine whether they are more stringent than the federal requirements.

Container contents should be completely used and containers should be emptied prior to discard. Container rinsate could be considered a RCRA hazardous waste and must be disposed of with care and in full compliance with federal, state and local regulations. Larger empty containers, such as drums, should be returned to the distributor or to a drum reconditioner. To assure proper disposal of smaller empty containers, consult with state and local regulations and disposal authorities.

14. TRANSPORT INFORMATION

DOT Shipping Description:

DOT Proper Shipping Name: Methane, refrigerated liquid
Hazard Class/Division: 2.1
UN Code: UN1972
Non-Bulk Package Marking: Methane, refrigerated liquid, UN 1972
Non-Bulk Package Labels: Flammable gas
Bulk Package/Placard Marking: Flammable gas/1972
Hazardous Substance: None
Emergency Response Guide: 115

IMDG:

Non-Bulk Package Labels: Flammable gas
Packaging - Non-Bulk: P203
EMS: F-D, S-U

ICAO/IATA:

UN/ID #: Forbidden

15. REGULATORY INFORMATION

U.S. Regulations:

EPA SARA 311/312 (Title III Hazard Categories)

Acute Health:	Yes
Chronic Health:	No
Fire Hazard:	Yes
Pressure Hazard:	Yes
Reactive Hazard:	No

SARA - Section 313 and 40 CFR 372:
This material contains the following chemicals subject to the reporting requirements of SARA 313 and 40 CFR 372:
--None Known--

EPA (CERCLA) Reportable Quantity:
--None Known--

CERCLA/SARA - Section 302 Extremely Hazardous Substances and TPQs
This material contains the following chemicals subject to the reporting requirements of SARA 302 and 40 CFR 372:
-- None Known --

California Proposition 65:
Warning: This material contains the following chemicals which are known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm, and are subject to the requirements of California Proposition 65 (CA Health & Safety Code Section 25249.5):
-- None Known --

Carcinogen Identification:
This material has not been identified as a carcinogen by NTP, IARC, or OSHA.

TSCA:
All components are listed on the TSCA inventory.

Canadian Regulations:

Domestic Substances List:
Listed

WHMIS Classification:
A-Compressed Gas
WHMIS Classification:
B1-Flammable Gas
This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the Controlled Products Regulations (CPR) and the MSDS contains all the information required by the CPR.

16. OTHER INFORMATION

Issue Date:	07-Sep-2004
Previous Issue Date:	10/7/2003
Reason for revision:	Corrected misspelled product name. No change to hazard. SEE SECTION 1.
MSDS Code:	169200

Disclaimer of Expressed and implied Warranties:
The information presented in this Material Safety Data Sheet is based on data believed to be accurate as of the date this Material Safety Data Sheet was prepared. HOWEVER, NO WARRANTY OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE, OR ANY OTHER WARRANTY IS EXPRESSED OR IS TO BE IMPLIED REGARDING THE ACCURACY OR COMPLETENESS OF THE INFORMATION PROVIDED ABOVE, THE RESULTS TO BE OBTAINED FROM THE USE OF THIS INFORMATION OR THE PRODUCT, THE SAFETY OF THIS PRODUCT, OR THE HAZARDS RELATED TO ITS USE. No responsibility is assumed for any damage or injury resulting from abnormal use or from any failure to adhere to recommended practices. The information provided above, and the product, are furnished on the condition that the person receiving them shall make their own determination as to the suitability of the product for their particular purpose and on the condition that they assume the risk of their use. In addition, no authorization is given nor implied to practice any patented invention without a license.

ภาคผนวก 2ค

- หนังสือขออนุมัติในหลักการใช้กระแสไฟฟ้าแรงดัน 115 kV
- หนังสือแจ้งความสามารถในการจ่ายไฟของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

หนังสือขออนุมัติในหลักการใช้กระแสไฟฟ้า แรงดัน 115 kV

บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด
PTT LNG COMPANY LIMITED
555 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ที่ PTTLNG 089/50

วันที่ 10 เมษายน 2550

เรื่อง ขออนุมัติในหลักการใช้กระแสไฟฟ้าแรงดัน 115 kV

เรียน ผู้จัดการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมาบตาพุด

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบ 115 kV INCOMING POWER FEEDER NO.2 OVERALL UNDERGROUND DUCT BANK ROUTING PLAN จำนวน 1 แผ่น

ตามที่ บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด (PTTLNG) ได้รับมอบหมายจาก ปตท. ให้ดำเนินโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือและสถานีรับ-จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) ในพื้นที่โครงการท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 2 ตามสัญญาเช่าพื้นที่ระหว่าง ปตท. กับ การนิคมอุตสาหกรรม (กนอ.) เลขที่ สกม.ทร.1/2549

ขณะนี้ PTTLNG ได้ทำการออกแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้นซึ่งมีการออกแบบระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับกระบวนการต่างๆในสถานีรับ-จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว โดยใช้กำลังไฟฟ้าประมาณ 24 MW ที่ระดับแรงดัน 115 kV จำนวน 2 Feeder ซึ่ง Feeder แรกสำหรับจ่ายไฟฟ้าให้กับสถานีในสภาวะปกติ สำหรับ Feeder ที่สองเป็น Feeder สำรองสำหรับจ่ายไฟฟ้าให้กับสถานีในสภาวะฉุกเฉินโดยเดินสายไฟฟ้าใต้ดิน

ทั้งนี้เพื่อให้การปฏิบัติงานในขั้นตอนต่างๆ ตามแผนการดำเนินการของโครงการ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและไม่ส่งผลกระทบต่อหน่วยงานโดยรอบ PTTLNG ใคร่ขออนุมัติในหลักการให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมาบตาพุด ดำเนินการหาแหล่งจ่ายไฟตามที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น โดย PTTLNG จะเริ่มดำเนินงานเมื่อได้รับอนุมัติรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายโกมล พิทักษ์พงษ์)
รักษาการกรรมการผู้จัดการ

โทร. 02-937-0360 – 3 โทรสาร. 02-937-0364

หนังสือแจ้งความสามารถในการจ่ายไฟ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในนิคม อุตสาหกรรมมาบตาพุด

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
200 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10900 โทร. 0-2589-0100-1

ที่ มท.5305.62/ มดพ.(วค)๑๑๕/๒๕๕๐

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มาบตาพุด
20 ถนน ไอ - 1 ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

วันที่ 11 เม.ย. 2550

เรื่อง ความสามารถในการจ่ายไฟของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในนิคมมาบตาพุด

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

อ้างถึง หนังสือเลขที่ PTTLNG 089/50 ลงวันที่ 10 เมษายน 2550

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด ขอให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มาบตาพุด ยืนยัน การจ่ายไฟให้กับ ทางบริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด ที่จะใช้ไฟในกระบวนการต่าง ๆในสถานีรับจ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว ขนาด 24 MW ในระบบ แรงดัน 115 KV นั้น

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มาบตาพุด มีแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า ที่สามารถรองรับโหลดของทางบริษัท พีทีที แอลเอ็นจี ที่จะใช้กำลังไฟฟ้าประมาณ 24 MW ได้อย่างเพียงพอ โดยไม่มีผลกระทบต่อแรงดันที่จะจ่ายให้กับทางบริษัทต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายทวีสินธุ์ อินทรักษา)
ผู้จัดการ
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มาบตาพุด

แผนกวิศวกรรมการตลาด
โทรศัพท์ 038-684531 ต่อ 6
โทรสาร 038-684760
E - Mail maptaput @ pea.or.th

ภาคผนวก ง

แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน

PTT LNG Emergency Response Procedures

1. Purpose

This procedure defines the requirements for containing, controlling and responding to emergencies on site.

The aim is to optimise the mitigation and recovery of production in the event of an emergency and correct application of this procedure will:

- Prevent injuries.
- Minimise property damage and maintain the security of company property.
- Minimise impact on the environment.
- Minimise production downtime.
- Minimise impact on reputation and image of PTT LNG.

This procedure is intended to ensure that PTT LNG management is prepared to respond to emergencies which require the mobilisation of the Emergency Control Centre, or where required, the MTPIE Emergency Response Centre.

2. Scope

This procedure applies to the PTT LNG Receiving Terminal and all its employees and contractors. The procedure covers the classification of emergencies and the escalation of response from duty personnel.

3. Objectives

To protect:

- The Company's ability to operate.
- The Company's assets.
- The reputation and image of the Company and its shareholders.
- Contractual and Financial arrangements.
- The Company's operating environment.

Priorities:

- Save life and avoid injury is paramount.
- Minimise impact on health and the environment.
- Minimise third party damage.
- Minimise own losses – equipment, stock, data, records.
- Restore normal business operations.

4. Definitions

Back up team – Nominated group comprising persons from engineering, technical services and off-duty operations personnel who can provide assistance/support to control the emergency situation.

Duty Security Officer – The duty security officer is responsible for the control of traffic and access to site during the emergency.

Emergency
An 'abnormal' situation that requires urgent action to bring the situation under control and back to normal.

Emergency Control Centre – The room from which an emergency is managed. Located in the Administration Building. The room shall be equipped with:

- Telephones with direct dialling and pre-programmed numbers.
- Fax machine.
- Complete set of as built plant layout drawings.
- Log book for an accurate record of the events as they unfold.
- White board and flip charts.
- Personnel board.
- Procedures/operating manuals.
- Contingency plans.

Emergency Coordinator – The Emergency Coordinator (ECC) is the person with the designated responsibility for the co-ordination of the event log, all incoming calls, and assisting the incident controller to fulfil his duties.

Emergency Response Team - Nominated operations team who provide the initial response to the emergency.

Incident
An unplanned event or series of events that has or could have, caused injury to people and/or damage to assets and/or damage to the environment and/or loss of reputation.

Incident Controller – Person with designated responsibility for dealing with an incident from the Emergency Control Centre.

Level 1 Emergency (Yellow)
A minor emergency is an incident that can be managed by the site personnel and resources. It is confined to a localised area within the plant, with no impending danger of spreading outside the plant. It will not generate any significant media attention. Examples are:

- Small fire or minor spill that may generate minor local attention.
- Medical assistance to sick or injured personnel.

Level 2 Emergency (Blue)
An escalated emergency which can pose a serious threat to property and personnel. May require some external assistance. It is likely to generate local and national media attention. Examples are:

- Single fatality.
- Multiple fatalities.
- Significant fire.
- Explosion.
- Large spillage/gas escape/loss of containment.

Level 3 Emergency (Red)
The Company's ability to continue to do business is threatened on a broad front and the site requires the direct assistance of corporate personnel and/or the MTP-IE Emergency Response Centre.
This crisis may result from an outside the control of PTT LNG e.g. civil disturbances, riot, major upheavals in world economy.

MTPIE Emergency Response Centre – Responsible for co-ordinating response to emergencies that cannot be managed by terminal personnel, or emergencies that may escalate beyond terminal boundary. MTPIE can respond with emergency team from other sites, or escalate response to the Rayong Disaster Centre if required.

Shift Supervisor – Outside normal hours the shift supervisor is the incident controller, until relived by the Asset Manager. Once relieved, he then reports to the Incident Controller in the ECC.

5. Response Organisation

A chart showing the Emergency Response Organisation is provided in Figure 1 below.

TO BE INSERTED BY TEAM

Figure 1 Emergency Response Organisation

5.1 Personnel with Emergency Duties

Personnel with emergency duties are required to be completely familiar with all the actions necessary to carry out the specific tasks in an Emergency.

5.1.1 Emergency Response Team.

The Emergency Response Team (ERT) comprises of personnel on shift.

- IC – Shift Manager acting as the Incident Controller.
- OIT – Operations Isolation Team.
- MES – Medical Support (First Aider).
- FIC – Fire Coordinator.
- FIT – First Intervention Team.

All communication from the site is channelled through the IC to reduced miscommunication and confusion.

5.1.2 Emergency Control Team

The Emergency Control Team (ECT) consists of the following members:

- EC – Emergency Coordinator.
- ELS – Engineering/Logistical Support Officer.
- GS – General Support Officer.
- HSE – Health, Safety and Environment Officer.
- ADS – Administration Support Officer.

The members of the ECT are made up of either duty personnel or Department Managers. The team should assemble as soon as practicable in the Emergency Control Centre (ECC) for a briefing on the situation and managing the emergency.

5.2 Personnel without Emergency Duties

Personnel without emergency duties are expected to know at least:

- How to report an emergency.
- How to handle portable fire extinguishers.
- Escape routes and where to muster.

6. Duties and Responsibilities

6.1 Emergency Response Team (ERT)

6.1.1 Incident Controller (IC)

The Incident Controller is the Shift Manager who:

- Proceeds to the incident location.
- Confirms the nature of the incident and any other available information.
- Informs the Emergency Control Centre of the incident.
- Advises to activate duty personnel call out.
- Assesses and co-ordinates all containment and rescue actions.
- Co-ordinates the actions by members of the ERT.
- Initiates any search and rescue.
- Directs the Fire Coordinator on the fire suppression technique.
- Reports to EC.

6.1.2 Operations Isolation Team (OIT)

These are nominated Operators on shift and are mobilised to:

- Receive instructions form the IC on isolation and de-pressurisation to cut-off fuel supply to a leak or fire.
- Carry out instructions/implement procedures with controls to manage identified hazards.
- Confirm actions taken to be effective and report back to the IC.
- Receive instructions to assist in mitigation measures i.e. fire fighting, search and rescue etc., as appropriate.

6.1.3 Fire Coordinator (FIC)

The HSE Officer or his nominees assumes the role of the FIC who:

- Discuss and agrees with the IC on the responses required.
- Organises and directs all activities to extinguish/contain the fire.
- Updates the IC.
- Makes requests for additional support if judged needed.
- Advises IC on search and rescues matters.

6.1.4 Medical Support (MES)

It is the onsite medic's responsibility to:

- Organise stretcher-bearers to bring the injured to a safe area for treatment.
- Liaises with outside medical services for back-p or support.
- Arranges for transportation where required.
- Initially advises the IC on status of casualty and subsequently the EC after he has declared the emergency.
- Proceeds to the scene of the incident as instructed by the IC.
- Advises on MEDEVAC requirements.

Each shift on duty has at least one member of the team appointed and trained in the application of first aid. It is the responsibility of the first aider to:

- Attend to an injured person pending attention by the medic.
- Proceed with the FIT to the scene of the incident when requested to.

The medical person should not normally enter the scene of an emergency, but administer first aid to the casualties in a safe area. Entry into designated "Hazardous Areas" is only under exceptional circumstances and with the approval of the IC.

6.1.5 First Intervention Team

Members of the FIT are nominated operation technicians on shift. They are trained in:

- Assisting in operating the fire tenders and foam tankers.
- Fighting all types of fires.
- Search and rescues.
- The use of breathing apparatus.
- On instruction by the FIC/IC the FIT:
  - Dons the protective clothing provided.
  - Prepares emergency equipment such as breathing apparatus, safety harnesses and lifelines, first aid kits, stretcher etc for search and rescue, first aid to any other operations.
  - Where there is a fire, opens up, directs and locks on fire monitors or acts to instruction by the FIC or in his absence the IC.
  - In the meantime, he mobile fire fighting equipment, i.e. fire tender, foam tanker and ambulance will be mobilised to the scene of the incident.
  - In case a search and rescue is ordered, FIT and OIT members if needed, commence search and rescue using BA without compromising the safety of FIT.
- The FIT must advise the EC on tier actions and any assistance needed e.g. Medic, stretcher bearers etc.

6.2 Emergency Control Team (ECT)

The ECT initiates, directs and co=ordinates all actions required to bring the emergency under control, informs relevant parties, records events (and their sequence) and request assistance if judged own resource are inadequate/insufficient.

6.2.1 Emergency Coordinator (EC).

In an emergency the EC:

- Activated the Emergency Control Centre (ECC).
- Determines the level of response.
- Co-ordinates efforts to bring the situation back to normal.
- Acts on behalf of the Company Management.
- Calls out the ECT.
- Co-ordinates the team responses and outside resources as required.
- Keeps management updated.
- Authorises press releases when the GM is not on site.
- Ensures accurate record of events and provides information for external use.

6.2.2 Engineering Support/Logistics (ESL) Officer.

- Responsible fro providing resources (people and equipment) as needed to address the emergency.
- Co-ordinates head count.
- Lead search and rescues effort if required.
- Co-ordinates MEDEVAC.

6.2.3 Health, Safety and Environment (HSE) Officer

HSE gives advice on HSE related matters to the EC:

- Liaise with statutory bodies.
- Liaise with fire department for fire fighting resources.
- Advise on its impact on environment and mitigation measures.

7. Procedure

7.1 Reporting an emergency

Anyone (observer) discovering a process excursion/deviation e.g. leak, fire, IMMEDIATELY:

- Initiate an alarm by activating the nearest Break Glass Call Point.
- If a fire is discovered, raise an audible alarm, i.e. shouting "Fire" "Fire" "Fire" to warn people in the vicinity.
- Inform the control room (using any means possible) of the observation; whether any person is trapped, injured or in the water and stating, your name.
- Shut off (any) sources of fuel to a fire or leakage (operations personnel only).
- Throw a life buoy to the person (s) in the water in case of a jetty accident.
- If trained in the use of portable fire extinguishers and only if considered safe to do so, attempt to fight the fire.
- Give the IC information concerning person(s) trapped, injured, in the water, etc.
- Proceed to the designated Muster Point and report to the person in charge.

When reporting an emergency, the following essential information shall be given:

1. Location of emergency.
2. Type and nature of emergency.
3. Number of casualties, if any.
4. Type of material on fire or being released (if spill or gas release).
5. Name of person reporting.

An alarm will also be raised automatically if the fire and gas detectors that are provided detect a fire or gas leak.

7.2 Responding to an Emergency

Following the sound of an alarm, each member on site must:

- "Stop" and "Make Safe" work.
- Put on hold the Permits to Work (To be returned to the Control Room for revalidation).
- Report to the IC.
- Act according to the instructions of the IC.
- Tune Hand-held portable radios to the emergency channel.

The roles, responsibilities and actions required for the Emergency Response Team, are in *Section 6.1.*

The Emergency Control Team has the responsibility to advise and organise support for the ERT towards resolving the emergency. The response are geared, in ranked order, to the:

- Safety and welfare of personnel at the emergency.
- Containment of damage to the environment and assets.
- Return to normal operations as soon as possible.
- Dissemination of information to stakeholders/outside parties.

7.3 Notification of emergency – MTPIE Emergency Response

All emergencies at the Receiving Terminal shall be reported to the MTPIE Emergency Centre.

In the event of an emergency on site that is classified as a Level 2 or 3 emergency, the terminal must notify and seek assistance from the MTPI.E. The site emergency response procedure should be utilised in parallel with the MTPIE emergency plan.

As required, the MTPIE will co-ordinate the response for assistance under the MTPIE level 2, limited emergency condition, by utilising the emergency teams from the various industrial facilities in the province.

If the MTPIE is unable to respond to the emergency, they will in turn, notify the Disaster Centre for the Province of Rayong and instigate the level 3, full emergency condition and utilise all 7 sectors as a combined emergency response for the area. Refer Figure 2 below.

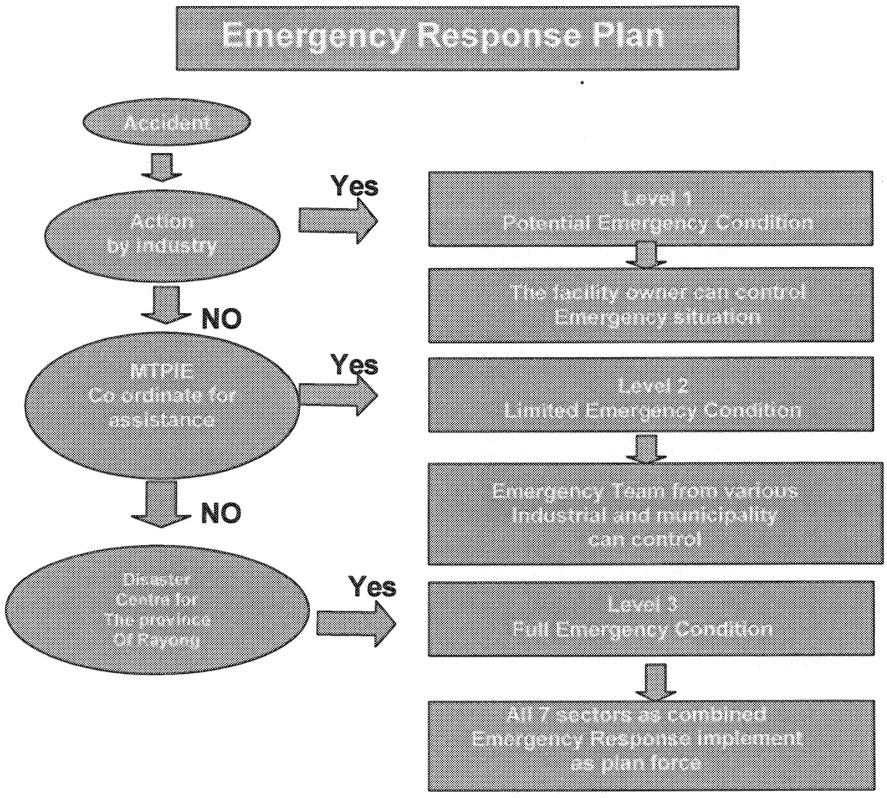


Figure 2 MTPIE Emergency Response

7.4 Evacuation Procedure

The IC shall use his judgement and discretion to decide a partial or total evacuation of personnel from the site, in the event of a major fire, explosion or serious gas leak.

Essential personnel shall be retained for the following activities:

- Safe shutdown of the process.
- Provision of essential services such as emergency response, transportation and medical services.

7.5 All Clear Message

The IC shall, in consultation with the various responsible parties, issue the "All Clear" message, when the incident is completely under control, casualties have been cleared, and no risk of recurrence is anticipated. This will be announced over the site public address system.

7.6 Duty Roster

The duty personnel list is published weekly and it specifies the functions of the duty personnel in the ECT.

7.7 Drills and Exercises

Drills should be conducted to provide practical training on specific emergency equipment, means of escape and the procedures that personnel should follow in an emergency. Drills also establish a routine so that personnel are more likely to follow the established procedures in the stress of a real emergency.

The emergency response capability should be tested at least once annually, involving both the ECT and the ERT whilst the ERT will be initiated at least once quarterly.

The FIT will be activated at least once quarterly to go through the motion of responding to fire and or search and rescue simulation and become familiar with the response expected. The OIT will receive similar simulation appropriate to its function.

The HSE Department will co-ordinate the Site Emergency exercises on a quarterly bases and a Level 3 response at least annually.

7.8 Review of Findings

Findings from exercises and drills will be reviewed and communicated by the HSE Department.

ภาคผนวก 3ก

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 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 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณสถานีอนามัยมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1405912 N., 0735165 E.
Sampling Date : June 16-21, 2006 **Received Date** : June 22, 2006
Sample Condition : Good **Analytical Date** : June 23, 2006
Sampling Method : US.EPA. 40 CFR 50 **Analysis No.** : AB222/2549
Sampling By : Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result					Standard*
			Jun 16-17, 2006 1/	Jun 17-18, 2006 2/	Jun 18-19, 2006 3/	Jun 19-20, 2006 4/	Jun 20-21, 2006 5/	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m^3	Hi-Volume, Gravimetric Method	0.045	0.041	0.034	0.034	0.032	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m^3	PM10 Size Selective, Hi-Volume, Gravimetric Method	0.035	0.026	0.021	0.022	0.022	0.120

Remark : 1. * Notification of National Environmental Board, No. 10, B.E. 2538 (1995), dated April 17, B.E. 2538 (1995) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act, B.E. 2535 (1992) and Notification of National Environmental Board, No. 24, B.E. 2547 (2004), dated August 9, B.E. 2547 (2004).
2. 1/ Sampling from 10:20 a.m. of June 16, 2006 to 10:20 a.m. of June 17, 2006.
3. 2/ Sampling from 10:35 a.m. of June 17, 2006 to 10:35 a.m. of June 18, 2006.
4. 3/ Sampling from 10:50 a.m. of June 18, 2006 to 10:50 a.m. of June 19, 2006.
5. 4/ Sampling from 10:55 a.m. of June 19, 2006 to 10:55 a.m. of June 20, 2006.
6. 5/ Sampling from 11:00 a.m. of June 21, 2006 to 11:00 a.m. of June 21, 2006.

Pranee Tangthai
(Ms. Pranee Tangthai)
Analyst No.ว-099-จ-2416

ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.

M. Tgale.
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

GFE บริษัท วิศวกรรมธรณีและฐานราก จำกัด
152 อาคาร TGC หมู่ที่ 12 ถนนนวลจันทร์ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10230
GEOTECHNICAL & FOUNDATION ENGINEERING CO., LTD.
152 TGC Building, Moo 12, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Tel. 509-9000-40, 509-9048-9 EXT. 3307-3308 Fax : 509-9047

AMBIENT AIR ANALYSIS REPORT

CLIENT NAME : บ.ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
REPORT DATE : 13/07/2006

PROJECT NAME : โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือ สถานีรับ-จ่ายและหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว
RECEIVED DATE : 22/06/2006

PROJECT NO. : P1020
ANALYTICAL DATE : 3-12/07/2006

SAMPLING BY : คุณสุติพจน์ แกมเพ็ชร
INVOICE NO. : LAB-A.49/03

CONTRACTED BY : ดร.เบญจภรณ์ บุณยพุกกณะ
ANALYSIS NO. : A490622/01-10

SAMPLING LOCATION	SAMPLING DATE	ANALYSIS NO.	PARAMETERS	
			TOTAL SUSPENDED PARTICULATES (TSP), 24 HRS. ($\mu g/m^3$)	PARTICULATE MATTER LESS THAN 10 µm (PM-10),24 HRS. ($\mu g/m^3$)
ST2 วัดหนองแฟบ	16/6/06	A490622/01	43.69	20.79
	17/6/06	A490622/02	34.67	20.76
	18/6/06	A490622/03	19.40	11.68
	19/6/06	A490622/04	26.67	12.28
	20/6/06	A490622/05	22.59	11.74
ST3 โรงเรียนวัดตากวน	16/6/06	A490622/06	57.71	26.82
	17/6/06	A490622/07	28.49	14.69
	18/6/06	A490622/08	15.58	9.53
	19/6/06	A490622/09	15.08	6.43
	20/6/06	A490622/10	19.98	9.47
STANDARD			330	120
ANALYSIS METHOD@			GRAVIMETRIC METHOD	GRAVIMETRIC METHOD

REF:@ 1. METHOD OF AIR SAMPLING AND ANALYSIS 2ND ED., 1872

2. METHOD OF AIR SAMPLING AND ANALYSIS 3RD ED., 1989

(MR.TANANON NUDCHANATE)
ANALYST
13/7/06

(MISS MANEE SRIPON)
AUTHORIZED SIGNATURE
13/7/06

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 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 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณโรงเรียนวัดตากวน ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1402026 N., 0735995 E.
Sampling Date : June 17-21, 2006 **Received Date** : June 22, 2006
Sample Condition : Good **Analytical Date** : June 23, 2006
Sampling Method : Tedlar Bag **Analysis No.** : AB223/2549
Sampling By : Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result				
			Jun 17, 2006[1/]	Jun 18, 2006[2/]	Jun 19, 2006[3/]	Jun 20, 2006[4/]	Jun 21, 2006[5/]
Non-Methane Hydrocarbon[6/]	ppm	Flame Ionization Detection	1.02	0.84	0.91	1.41	0.79
Total Hydrocarbon[6/]	ppm	Flame Ionization Detection	3.25	3.21	3.45	3.65	2.98
Volatile Organic Compound[6/]	ppm	Gas Chromatography	0.79	0.80	0.83	0.92	0.65

Remark :
1. 1/ Sampling from 12:00 a.m. of June 17, 2006 to 03:00 p.m. of June 17, 2006.
2. 2/ Sampling from 12:05 a.m. of June 18, 2006 to 03:05 p.m. of June 18, 2006.
3. 3/ Sampling from 12:10 a.m. of June 19, 2006 to 03:10 p.m. of June 19, 2006.
4. 4/ Sampling from 12:15 a.m. of June 20, 2006 to 03:15 p.m. of June 20, 2006.
5. 5/ Sampling from 12:20 a.m. of June 21, 2006 to 03:20 p.m. of June 21, 2006.
6. 6/ Analyzed Sample by The Officer of Public Health and Environmental Technology Services Faculty of Public Health, Mahidol University.

(Ms. Pranee Tangthai)
Analyst No.ว-099-จ-2416

(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณสถานีอนามัยมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1405912 N., 0735165 E.
Sampling Date : June 17-21, 2006 **Received Date** : June 22, 2006
Sample Condition : Good **Analytical Date** : June 23, 2006
Sampling Method : Tedlar Bag **Analysis No.** : AB222/2549
Sampling By : Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result				
			Jun 17, 2006[1/]	Jun 18, 2006[2/]	Jun 19, 2006[3/]	Jun 20, 2006[4/]	Jun 21, 2006[5/]
Non-Methane Hydrocarbon[6/]	ppm	Flame Ionization Detection	1.85	1.90	1.67	1.53	1.75
Total Hydrocarbon[6/]	ppm	Flame Ionization Detection	3.91	4.02	3.56	3.61	3.88
Volatile Organic Compound[6/]	ppm	Gas Chromatography	0.85	0.96	0.79	0.77	0.88

Remark :
1. [1/] Sampling from 10:30 a.m. of June 17, 2006 to 01:30 p.m. of June 17, 2006.
2. [2/] Sampling from 10:35 a.m. of June 18, 2006 to 01:35 p.m. of June 18, 2006.
3. [3/] Sampling from 10:40 a.m. of June 19, 2006 to 01:40 p.m. of June 19, 2006.
4. [4/] Sampling from 10:45 a.m. of June 20, 2006 to 01:45 p.m. of June 20, 2006.
5. [5/] Sampling from 10:50 a.m. of June 21, 2006 to 01:50 p.m. of June 21, 2006.
6. [6/] Analyzed Sample by The Officer of Public Health and Environmental Technology Services Faculty of Public Health, Mahidol University.

(Ms. Pranee Tangthai)
Analyst No.ว-099-จ-2416

(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230			
Project Name	:	โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด			
Project Location	:	อำเภอเมือง จังหวัดระยอง			
Sampling Source	:	Ambient Air Quality			
Sampling Point	:	**บริเวณวัดหนองแฟบ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**			
GPS. Coordinate UTM	:	1403336 N., 0729844 E.			
Sampling Date	:	June 17-21, 2006	**Received Date**	:	June 22, 2006
Sample Condition	:	Good	**Analytical Date**	:	June 23, 2006
Sampling Method	:	Tedlar Bag	**Analysis No.**	:	AB224/2549
Sampling By	:	Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.			

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result				
			Jun 17, 2006[1/]	Jun 18, 2006[2/]	Jun 19, 2006[3/]	Jun 20, 2006[4/]	Jun 21, 2006[5/]
Non-Methane Hydrocarbon[6/]	ppm	Flame Ionization Detection	1.94	1.85	2.76	2.05	2.13
Total Hydrocarbon[6/]	ppm	Flame Ionization Detection	3.98	3.84	5.02	4.28	4.16
Volatile Organic Compound[6/]	ppm	Gas Chromatography	0.90	0.89	1.18	0.99	0.92

Remark :
1. [1/] Sampling from 01:00 p.m. of June 17, 2006 to 04:00 p.m. of June 17, 2006.
2. [2/] Sampling from 01:05 p.m. of June 18, 2006 to 04:05 p.m. of June 18, 2006.
3. [3/] Sampling from 01:10 p.m. of June 19, 2006 to 04:10 p.m. of June 19, 2006.
4. [4/] Sampling from 01:15 p.m. of June 20, 2006 to 04:15 p.m. of June 20, 2006.
5. [5/] Sampling from 01:20 p.m. of June 21, 2006 to 04:20 p.m. of June 21, 2006.
6. [6/] Analyzed Sample by The Officer of Public Health and Environmental Technology Services Faculty of Public Health, Mahidol University.

(Ms. Pranee Tangthai)
Analyst No.ว-099-จ-2416

(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณสถานีอนามัยมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1405916 N., 0735163 E.
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence API Model 200A Serial Number 2389
Operator : Mr. Pitoon Siri
Measured Date : June 16-21, 2006
Reported Date : June 26, 2006
Reported Number : AS068-NOx-2006

Interval Time	Result (ppb)									Standard[1/]
	Jun 16-17, 2006			Jun 17-18, 2006			Jun 18-19, 2006			
	NO	NO_2	NO_x	NO	NO_2	NO_x	NO	NO_2	NO_x	
11:00 AM – 12:00 AM	8.3	15.7	24.0	7.0	12.4	19.4	10.9	12.3	23.2	
12:00 AM – 01:00 PM	15.7	14.5	30.2	7.3	12.6	19.9	3.1	8.7	11.8	
01:00 PM – 02:00 PM	6.5	13.8	20.3	8.3	13.5	21.8	1.9	14.3	16.2	
02:00 PM – 03:00 PM	11.0	18.2	29.2	16.2	19.3	35.5	2.1	11.1	13.2	
03:00 PM – 04:00 PM	17.6	16.9	34.5	7.4	13.2	20.6	1.4	10.2	11.6	
04:00 PM – 05:00 PM	20.4	39.6	59.9	7.9	14.8	22.7	2.2	7.1	9.3	
05:00 PM – 06:00 PM	21.7	26.5	48.2	8.4	19.2	27.6	2.9	9.8	12.7	
06:00 PM – 07:00 PM	25.1	25.7	50.8	9.7	19.4	29.1	2.3	13.8	16.1	
07:00 PM – 08:00 PM	3.3	8.5	11.8	11.8	14.7	26.4	3.7	21.8	25.5	
08:00 PM – 09:00 PM	2.5	8.3	10.8	12.0	19.9	31.9	8.5	22.3	30.8	
09:00 PM – 10:00 PM	1.6	6.2	7.8	1.3	6.0	7.3	5.7	14.7	20.4	
10:00 PM – 11:00 PM	1.4	5.5	6.9	1.4	6.3	7.7	5.2	17.6	22.9	
11:00 PM – 12:00 PM	1.1	4.2	5.2	6.8	16.8	23.6	5.6	17.2	22.8	
12:00 PM – 01:00 AM	4.4	9.8	14.2	1.2	8.1	9.3	1.5	11.7	13.1	
01:00 AM – 02:00 AM	3.1	11.8	14.9	7.4	12.1	19.5	1.1	7.1	8.2	
02:00 AM – 03:00 AM	4.4	12.4	16.8	3.0	9.1	12.0	2.8	22.3	25.1	
03:00 AM – 04:00 AM	2.2	5.1	7.3	4.7	9.4	14.0	1.5	18.8	20.2	
04:00 AM – 05:00 AM	1.4	6.3	7.6	10.5	9.4	19.9	1.4	13.0	14.4	
05:00 AM – 06:00 AM	12.6	11.5	24.1	7.4	8.8	16.2	1.4	6.1	7.4	
06:00 AM – 07:00 AM	8.1	10.1	18.2	11.8	8.6	20.3	1.2	7.5	8.7	
07:00 AM – 08:00 AM	12.5	10.9	23.4	22.8	10.0	32.8	5.6	15.9	21.5	
08:00 AM – 09:00 AM	15.9	14.3	30.2	14.2	9.5	23.7	20.2	17.1	37.3	
09:00 AM – 10:00 AM	7.7	8.9	16.6	11.3	9.5	20.8	17.8	18.6	36.3	
10:00 AM – 11:00 AM	3.5	5.5	9.1	5.2	13.9	19.2	5.4	12.4	17.8	
24 Hour Average	8.8	12.9	21.8	8.5	12.3	20.9	4.8	13.8	18.6	-
1 Hour Maximum	25.1	39.6	59.9	22.8	19.9	35.5	20.2	22.3	37.3	**NO_2 ≤170**

Remark : 1. [1/] Notification of National Environmental Board, No. 10, B.E. 2538 (1995), dated April 17, B.E. 2538 (1995) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act, B.E. 2535 (1992).

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Boorapakdi
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณสถานีอนามัยมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1405916 N., 0735163 E.
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence API Model 200A Serial Number 2389
Operator : Mr. Pitoon Siri
Measured Date : June 16-21, 2006
Reported Date : June 26, 2006
Reported Number : AS068-NOx-2006

Interval Time	Result (ppb)						Standard[1/]
	Jun 19-20, 2006			Jun 20-21, 2006			
	NO	NO_2	NO_x	NO	NO_2	NO_x	
11:00 AM – 12:00 AM	2.3	8.2	10.4	2.1	4.8	6.9	
12:00 AM – 01:00 PM	3.5	6.1	9.6	3.2	4.2	7.5	
01:00 PM – 02:00 PM	1.8	4.7	6.5	1.8	3.4	5.2	
02:00 PM – 03:00 PM	2.0	4.2	6.1	2.1	3.4	5.5	
03:00 PM – 04:00 PM	2.6	4.4	7.0	2.7	3.1	5.8	
04:00 PM – 05:00 PM	2.2	3.6	5.7	2.1	3.5	5.5	
05:00 PM – 06:00 PM	3.7	5.2	9.0	3.7	4.6	8.3	
06:00 PM – 07:00 PM	14.9	12.8	27.7	17.5	16.4	33.9	
07:00 PM – 08:00 PM	3.6	8.0	11.6	6.8	16.2	23.0	
08:00 PM – 09:00 PM	3.1	8.2	11.3	9.9	16.9	26.8	
09:00 PM – 10:00 PM	2.1	6.6	8.6	2.5	12.1	14.5	
10:00 PM – 11:00 PM	1.4	4.3	5.7	2.1	11.0	13.1	
11:00 PM – 12:00 PM	1.4	4.1	5.5	3.5	15.7	19.2	
12:00 PM – 01:00 AM	1.7	5.7	7.4	2.8	13.2	15.9	
01:00 AM – 02:00 AM	0.9	4.7	5.6	6.2	14.7	20.9	
02:00 AM – 03:00 AM	1.3	4.9	6.1	4.6	13.6	18.1	
03:00 AM – 04:00 AM	1.0	9.0	9.9	4.8	13.8	18.6	
04:00 AM – 05:00 AM	2.3	11.1	13.4	2.9	11.3	14.1	
05:00 AM – 06:00 AM	3.6	8.9	12.5	3.4	8.7	12.1	
06:00 AM – 07:00 AM	2.5	7.8	10.3	3.9	14.1	18.0	
07:00 AM – 08:00 AM	10.0	13.6	23.6	22.0	18.9	40.9	
08:00 AM – 09:00 AM	10.0	8.1	18.1	22.1	17.2	39.3	
09:00 AM – 10:00 AM	4.0	4.5	8.4	8.1	17.2	25.3	
10:00 AM – 11:00 AM	2.8	3.6	6.4	17.4	31.2	48.6	
24 Hour Average	3.5	6.7	10.3	6.6	12.0	18.6	-
1 Hour Maximum	14.9	13.6	27.7	22.1	31.2	48.6	**NO_2 ≤170**

Remark : 1. [1/] Notification of National Environmental Board, No. 10, B.E. 2538 (1995), dated April 17, B.E. 2538 (1995) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act, B.E. 2535 (1992).

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.๖-099-จ-1724

M. Boorapakdi
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.๖-099-ค-2415

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
25/114 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 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณสถานีอนามัยมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1405916 N., 0735163 E.
Measured Instrument : SO_2 UV-Fluorescence Analyzer API Model 100A Serial Number 1662
Operator : Mr. Pitoon Siri
Measured Date : June 16-21, 2006
Reported Date : June 26, 2006
Reported Number : AS068-SO2-2006

Interval Time	SO_2 in Ambient Air (ppb)					Standard
	Jun 16-17, 2006	Jun 17-18, 2006	Jun 18-19, 2006	Jun 19-20, 2006	Jun 20-21, 2006	
11:00 AM – 12:00 AM	3.9	3.7	4.8	4.4	6.0	
12:00 AM – 01:00 PM	3.7	3.1	4.2	5.0	5.8	
01:00 PM – 02:00 PM	3.3	2.4	3.9	4.7	5.6	
02:00 PM – 03:00 PM	3.3	2.7	4.1	4.5	5.9	
03:00 PM – 04:00 PM	4.3	2.9	3.3	4.7	5.4	
04:00 PM – 05:00 PM	3.8	3.9	4.1	4.6	5.8	
05:00 PM – 06:00 PM	3.7	3.4	3.8	4.8	5.5	
06:00 PM – 07:00 PM	3.8	3.6	3.6	4.9	5.5	
07:00 PM – 08:00 PM	4.9	4.2	6.1	5.2	5.6	
08:00 PM – 09:00 PM	3.4	5.0	4.1	4.9	5.4	
09:00 PM – 10:00 PM	2.5	4.3	5.0	4.7	5.4	
10:00 PM – 11:00 PM	2.5	2.4	4.5	4.5	5.4	
11:00 PM – 12:00 PM	2.6	2.7	5.0	4.3	5.3	
12:00 PM – 01:00 AM	2.7	2.9	4.5	4.1	4.4	
01:00 AM – 02:00 AM	3.9	2.6	4.3	4.5	4.1	
02:00 AM – 03:00 AM	3.6	3.4	4.5	4.6	5.2	
03:00 AM – 04:00 AM	3.6	4.8	3.8	4.2	4.0	
04:00 AM – 05:00 AM	3.1	4.2	4.7	5.1	5.0	
05:00 AM – 06:00 AM	2.9	4.4	3.7	5.2	4.8	
06:00 AM – 07:00 AM	3.8	5.0	3.9	5.8	5.0	
07:00 AM – 08:00 AM	2.6	4.5	3.8	12.1	5.7	
08:00 AM – 09:00 AM	3.3	4.2	4.0	9.9	6.4	
09:00 AM – 10:00 AM	2.9	2.9	4.0	7.7	5.4	
10:00 AM – 11:00 AM	3.6	3.5	3.9	5.9	5.6	
24 Hour Average	3.4	3.6	4.2	5.4	5.3	120[1/]
1 Hour Maximum	4.9	5.0	6.1	12.1	6.4	300[2/]

Remark : 1. [1/] Notification of the National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), dated April 17, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).
2. [2/] Notification of the National Environmental Board, No.21, B.E.2544 (2001), published in the Royal Government Gazette Vol.118 Part 39D, dated April 30, B.E.2544 (2001), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Boo
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณโรงเรียนวัดตากวน ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1402026 N., 0735995 E.
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence API Model 200E Serial Number 393
Operator : Mr. Pitoon Siri
Measured Date : June 16-21, 2006
Reported Date : June 26, 2006
Reported Number : AS069-NOx-2006

Interval Time	Result (ppb)									Standard[1/]
	Jun 16-17, 2006			Jun 17-18, 2006			Jun 18-19, 2006			
	NO	NO_2	NO_x	NO	NO_2	NO_x	NO	NO_2	NO_x	
12:00 AM – 01:00 PM	2.9	4.3	7.2	3.3	6.3	9.5	2.5	3.7	6.2	
01:00 PM – 02:00 PM	3.7	3.0	6.7	3.8	6.3	10.1	3.6	8.3	11.9	
02:00 PM – 03:00 PM	4.3	3.2	7.5	4.0	6.7	10.7	2.3	4.3	6.6	
03:00 PM – 04:00 PM	3.6	3.0	6.6	3.4	4.7	8.0	2.9	6.2	9.2	
04:00 PM – 05:00 PM	3.4	3.2	6.6	3.8	6.1	9.9	3.1	4.5	7.7	
05:00 PM – 06:00 PM	3.4	3.6	7.0	3.5	6.0	9.4	2.9	3.9	6.8	
06:00 PM – 07:00 PM	3.1	3.1	6.3	3.5	4.5	8.0	2.8	5.1	7.9	
07:00 PM – 08:00 PM	2.7	3.0	5.7	3.0	3.8	6.7	2.8	6.6	9.4	
08:00 PM – 09:00 PM	2.5	2.8	5.4	2.5	3.0	5.5	3.7	11.3	15.0	
09:00 PM – 10:00 PM	2.9	3.2	6.1	2.3	3.3	5.6	4.1	10.4	14.5	
10:00 PM – 11:00 PM	2.6	2.8	5.4	2.5	3.0	5.5	3.1	8.1	11.2	
11:00 PM – 12:00 PM	2.6	2.7	5.3	2.7	3.2	5.9	2.8	5.6	8.4	
12:00 PM – 01:00 AM	2.8	3.1	5.9	2.7	3.0	5.7	3.2	7.6	10.8	
01:00 AM – 02:00 AM	2.8	3.8	6.6	2.6	3.0	5.6	2.7	5.4	8.1	
02:00 AM – 03:00 AM	3.3	5.9	9.2	2.8	3.0	5.8	2.3	3.5	5.9	
03:00 AM – 04:00 AM	3.9	6.7	10.5	2.8	3.6	6.4	2.5	3.1	5.6	
04:00 AM – 05:00 AM	3.0	5.7	8.7	2.9	3.7	6.5	2.6	3.6	6.2	
05:00 AM – 06:00 AM	4.4	7.2	11.6	2.9	3.9	6.8	2.7	3.1	5.8	
06:00 AM – 07:00 AM	3.1	6.2	9.3	3.8	4.7	8.5	2.8	2.9	5.7	
07:00 AM – 08:00 AM	3.6	4.8	8.4	4.1	4.6	8.6	3.1	3.0	6.1	
08:00 AM – 09:00 AM	4.2	4.6	8.8	4.2	4.2	8.5	3.7	5.2	8.9	
09:00 AM – 10:00 AM	2.9	3.2	6.1	4.1	4.6	8.7	5.7	6.2	11.9	
10:00 AM – 11:00 AM	2.7	3.0	5.6	3.0	4.6	7.5	4.8	6.0	10.8	
11:00 AM – 12:00 AM	2.5	3.0	5.5	3.1	4.8	7.9	2.6	6.4	9.0	
24 Hour Average	3.2	4.0	7.2	3.2	4.3	7.6	3.2	5.6	8.7	-
1 Hour Maximum	4.4	7.2	11.6	4.2	6.7	10.7	5.7	11.3	15.0	**NO_2 ≤170**

Remark : 1. [1/] Notification of National Environmental Board, No. 10, B.E. 2538 (1995), dated April 17, B.E. 2538 (1995) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act, B.E. 2535 (1992).

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Boo.
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณโรงเรียนวัดตากวน ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1402026 N., 0735995 E.
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence API Model 200E Serial Number 393
Operator : Mr. Pitoon Siri
Measured Date : June 16-21, 2006
Reported Date : June 26, 2006
Reported Number : AS069-NOx-2006

Interval Time	Result (ppb)						Standard[1/]
	Jun 19-20, 2006			Jun 20-21, 2006			
	NO	NO_2	NO_x	NO	NO_2	NO_x	
12:00 AM – 01:00 PM	2.6	3.5	6.0	2.1	3.2	5.3	
01:00 PM – 02:00 PM	2.6	3.4	5.9	2.3	3.0	5.3	
02:00 PM – 03:00 PM	2.6	3.3	5.9	2.3	3.0	5.3	
03:00 PM – 04:00 PM	2.6	3.2	5.8	2.5	3.2	5.7	
04:00 PM – 05:00 PM	2.6	3.2	5.8	2.4	3.0	5.4	
05:00 PM – 06:00 PM	2.7	3.2	5.8	2.4	3.0	5.4	
06:00 PM – 07:00 PM	2.7	3.3	5.9	2.4	3.0	5.5	
07:00 PM – 08:00 PM	2.7	3.2	5.9	2.4	3.1	5.5	
08:00 PM – 09:00 PM	2.7	3.3	6.0	2.5	3.2	5.6	
09:00 PM – 10:00 PM	2.7	3.3	5.9	2.6	3.8	6.4	
10:00 PM – 11:00 PM	2.7	3.6	6.3	2.8	3.1	5.9	
11:00 PM – 12:00 PM	2.7	3.3	6.0	2.9	3.3	6.2	
12:00 PM – 01:00 AM	2.9	3.3	2.4	2.9	3.5	6.4	
01:00 AM – 02:00 AM	2.7	3.2	6.0	2.8	3.2	6.0	
02:00 AM – 03:00 AM	2.9	3.2	6.1	2.9	3.0	5.9	
03:00 AM – 04:00 AM	3.2	3.5	6.7	2.9	3.5	6.3	
04:00 AM – 05:00 AM	3.2	3.2	6.5	2.8	3.5	6.3	
05:00 AM – 06:00 AM	2.9	3.2	6.1	2.8	3.1	5.9	
06:00 AM – 07:00 AM	3.1	3.3	6.4	2.8	7.5	10.4	
07:00 AM – 08:00 AM	3.4	3.5	6.9	3.2	4.9	8.1	
08:00 AM – 09:00 AM	3.5	3.5	7.0	4.3	6.0	10.3	
09:00 AM – 10:00 AM	3.1	3.3	6.4	4.0	5.4	9.4	
10:00 AM – 11:00 AM	3.4	3.5	6.8	3.8	5.4	9.2	
11:00 AM – 12:00 AM	3.1	4.9	7.9	4.0	3.7	7.7	
24 Hour Average	2.7	3.4	6.1	2.9	3.8	6.6	-
1 Hour Maximum	3.5	4.9	7.9	4.3	7.5	10.4	**NO_2 ≤170**

Remark : 1. [1/] Notification of National Environmental Board, No. 10, B.E. 2538 (1995), dated April 17, B.E. 2538 (1995) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act, B.E. 2535 (1992).

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Boo
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณโรงเรียนวัดตากวน ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1402016 N., 0735995 E.
Measured Instrument : SO_2 UV-Fluorescence Analyzer API Model 100A Serial Number 1767
Operator : Mr. Pitoon Siri
Measured Date : June 16-21, 2006
Reported Date : June 26, 2006
Reported Number : AS069-SO2-2006

Interval Time	SO_2 in Ambient Air (ppb)					Standard
	Jun 16-17, 2006	Jun 17-18, 2006	Jun 18-19, 2006	Jun 19-20, 2006	Jun 20-21, 2006	
12:00 AM – 01:00 PM	5.5	5.5	4.4	3.8	4.0	
01:00 PM – 02:00 PM	4.0	5.0	4.5	3.7	3.6	
02:00 PM – 03:00 PM	3.7	4.8	4.2	3.8	3.4	
03:00 PM – 04:00 PM	4.5	4.8	3.8	3.6	3.4	
04:00 PM – 05:00 PM	5.1	4.9	3.5	3.8	3.4	
05:00 PM – 06:00 PM	4.9	4.9	3.7	3.3	3.4	
06:00 PM – 07:00 PM	5.0	4.7	3.8	3.1	2.8	
07:00 PM – 08:00 PM	5.0	4.6	4.1	3.4	3.3	
08:00 PM – 09:00 PM	4.9	4.7	4.2	3.6	3.2	
09:00 PM – 10:00 PM	5.0	4.5	4.7	3.4	3.1	
10:00 PM – 11:00 PM	5.2	4.2	5.1	3.2	3.0	
11:00 PM – 12:00 PM	5.1	4.2	4.8	3.2	2.9	
12:00 PM – 01:00 AM	5.1	4.4	4.5	3.3	2.9	
01:00 AM – 02:00 AM	4.9	4.5	4.2	2.7	2.5	
02:00 AM – 03:00 AM	5.1	4.5	3.6	2.9	2.4	
03:00 AM – 04:00 AM	5.2	4.4	3.3	2.7	2.8	
04:00 AM – 05:00 AM	5.2	4.6	3.4	2.7	2.8	
05:00 AM – 06:00 AM	5.3	4.7	3.2	2.9	2.7	
06:00 AM – 07:00 AM	5.2	4.7	3.4	2.8	2.8	
07:00 AM – 08:00 AM	5.1	4.7	3.4	2.8	2.5	
08:00 AM – 09:00 AM	5.3	4.6	3.5	2.9	3.2	
09:00 AM – 10:00 AM	5.5	4.6	3.9	3.3	3.4	
10:00 AM – 11:00 AM	5.4	4.7	4.5	3.5	3.3	
11:00 AM – 12:00 AM	5.4	4.6	4.0	3.5	3.3	
24 Hour Average	5.0	4.7	4.0	3.2	3.1	120[1/]
1 Hour Maximum	5.5	5.5	5.1	3.8	4.0	300[2/]

Remark : 1. [1/] Notification of the National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), dated April 17, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).
2. [2/] Notification of the National Environmental Board, No.21, B.E.2544 (2001), published in the Royal Government Gazette Vol.118 Part 39D, dated April 30, B.E.2544 (2001), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Boorapakdi
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณวัดหนองแฟบ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1403336 N., 0729844 E.
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence API Model 200E Serial Number 381
Operator : Mr. Pitoon Siri
Measured Date : June 16-21, 2006
Reported Date : June 26, 2006
Reported Number : AS070-NOx-2006

Interval Time	Result (ppb)									Standard[1/]
	Jun 16-17, 2006			Jun 17-18, 2006			Jun 18-19, 2006			
	NO	NO_2	NO_x	NO	NO_2	NO_x	NO	NO_2	NO_x	
01:00 PM – 02:00 PM	3.7	12.6	16.3	5.1	16.6	21.7	2.6	9.4	12.0	
02:00 PM – 03:00 PM	4.2	13.6	17.8	3.6	6.8	10.4	11.0	32.5	43.5	
03:00 PM – 04:00 PM	4.9	15.3	20.2	3.5	7.5	11.0	12.4	37.4	49.8	
04:00 PM – 05:00 PM	3.8	9.6	13.4	2.2	8.5	10.7	4.9	13.7	18.6	
05:00 PM – 06:00 PM	2.6	7.0	9.6	2.4	15.6	18.0	2.3	10.0	12.3	
06:00 PM – 07:00 PM	2.2	6.0	8.2	5.1	16.7	21.8	4.0	22.5	26.5	
07:00 PM – 08:00 PM	2.1	4.2	6.3	1.8	7.2	9.0	6.6	41.0	47.6	
08:00 PM – 09:00 PM	2.0	6.5	8.5	0.7	2.9	3.6	2.3	32.5	34.8	
09:00 PM – 10:00 PM	1.2	2.5	3.7	1.3	3.6	4.9	1.6	17.9	19.5	
10:00 PM – 11:00 PM	1.5	2.6	4.1	1.5	2.1	3.6	2.1	12.4	14.5	
11:00 PM – 12:00 PM	1.5	2.6	4.1	1.6	2.8	4.4	1.6	12.1	13.7	
12:00 PM – 01:00 AM	1.2	2.1	3.3	1.9	2.4	4.3	1.7	25.7	27.4	
01:00 AM – 02:00 AM	1.6	13.5	15.1	1.7	2.5	4.2	2.0	2.5	4.5	
02:00 AM – 03:00 AM	2.7	4.9	7.6	1.5	7.2	8.7	2.0	2.8	4.8	
03:00 AM – 04:00 AM	3.6	12.4	16.0	1.5	10.3	11.8	2.3	6.7	9.0	
04:00 AM – 05:00 AM	3.7	9.0	12.7	1.3	6.6	7.9	3.4	9.3	12.7	
05:00 AM – 06:00 AM	18.6	10.9	29.5	1.1	4.1	5.2	1.9	3.8	5.7	
06:00 AM – 07:00 AM	6.3	7.7	14.0	2.6	10.3	12.9	2.7	6.7	9.4	
07:00 AM – 08:00 AM	9.7	12.3	22.0	9.9	11.0	20.9	5.1	19.5	24.6	
08:00 AM – 09:00 AM	5.5	5.6	11.1	5.7	9.9	15.6	3.2	8.6	11.8	
09:00 AM – 10:00 AM	2.4	2.9	5.3	1.6	4.2	5.8	8.7	11.7	20.4	
10:00 AM – 11:00 AM	2.3	2.6	4.9	2.0	7.4	9.4	3.3	5.9	9.2	
11:00 AM – 12:00 AM	4.9	6.3	11.2	2.8	7.4	10.2	6.0	11.7	17.7	
12:00 AM – 01:00 PM	14.7	33.9	48.6	2.1	8.5	10.6	11.4	12.3	23.7	
24 Hour Average	4.5	8.6	13.1	2.7	7.6	10.3	4.4	15.4	19.7	-
1 Hour Maximum	18.6	33.9	48.6	9.9	16.7	21.8	12.4	41.0	49.8	**NO_2 ≤170**

Remark : 1. [1/] Notification of National Environmental Board, No. 10, B.E. 2538 (1995), dated April 17, B.E. 2538 (1995) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act, B.E. 2535 (1992).

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Boorapakdi
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณวัดหนองแฟบ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1403336 N., 0729844 E.
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence API Model 200E Serial Number 381
Operator : Mr. Pitoon Siri
Measured Date : June 16-21, 2006
Reported Date : June 26, 2006
Reported Number : AS070-NOx-2006

Interval Time	Result (ppb)						Standard[1/]
	Jun 19-20, 2006			Jun 20-21, 2006			
	NO	NO_2	NO_x	NO	NO_2	NO_x	
01:00 PM – 02:00 PM	3.9	6.6	10.5	3.3	3.2	6.5	
02:00 PM – 03:00 PM	2.2	3.9	6.1	3.5	5.8	9.3	
03:00 PM – 04:00 PM	2.1	3.1	5.2	3.1	4.6	7.7	
04:00 PM – 05:00 PM	6.1	11.6	17.7	2.2	2.5	4.7	
05:00 PM – 06:00 PM	2.8	4.9	7.7	2.1	4.2	6.3	
06:00 PM – 07:00 PM	12.1	11.2	23.3	2.4	4.3	6.7	
07:00 PM – 08:00 PM	2.5	4.0	6.5	2.2	4.4	6.6	
08:00 PM – 09:00 PM	1.8	6.2	8.0	2.6	2.5	5.1	
09:00 PM – 10:00 PM	1.8	2.3	4.1	2.0	7.1	9.1	
10:00 PM – 11:00 PM	2.0	3.6	5.6	1.8	13.0	14.8	
11:00 PM – 12:00 PM	1.9	2.3	4.2	1.9	7.6	9.5	
12:00 PM – 01:00 AM	1.9	2.2	4.1	1.5	5.9	7.4	
01:00 AM – 02:00 AM	1.5	1.7	3.2	1.6	2.8	4.4	
02:00 AM – 03:00 AM	1.6	0.7	2.3	1.6	1.7	3.3	
03:00 AM – 04:00 AM	2.5	1.7	4.2	1.3	3.0	4.3	
04:00 AM – 05:00 AM	1.5	8.6	10.1	1.7	2.5	4.2	
05:00 AM – 06:00 AM	2.2	2.1	4.3	1.9	17.8	19.7	
06:00 AM – 07:00 AM	1.7	4.9	6.6	14.0	21.8	35.8	
07:00 AM – 08:00 AM	2.1	3.0	5.1	14.3	23.1	37.4	
08:00 AM – 09:00 AM	3.1	2.6	5.7	2.3	20.2	22.5	
09:00 AM – 10:00 AM	3.1	2.6	5.7	13.9	7.8	21.7	
10:00 AM – 11:00 AM	2.0	1.9	3.9	8.8	13.3	22.1	
11:00 AM – 12:00 AM	3.6	4.5	8.1	4.1	13.3	17.4	
12:00 AM – 01:00 PM	3.6	4.0	7.6	7.7	14.7	22.4	
24 Hour Average	2.9	4.2	7.1	4.2	8.6	12.9	-
1 Hour Maximum	12.1	11.6	23.3	14.3	23.1	37.4	**NO_2 ≤170**

Remark : 1. [1/] Notification of National Environmental Board, No. 10, B.E. 2538 (1995), dated April 17, B.E. 2538 (1995) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act, B.E. 2535 (1992).

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.๖-099-จ-1724

M. Lpk.
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.๖-099-ค-2415

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
25/114 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 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : **บริเวณวัดหนองแฟบ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1403336 N., 0729844 E.
Measured Instrument : SO_2 UV-Fluorescence Analyzer API Model 100E Serial Number 383
Operator : Mr. Pitoon Siri
Measured Date : June 16-21, 2006
Reported Date : June 26, 2006
Reported Number : AS070-SO2-2006

Interval Time	SO_2 in Ambient Air (ppb)					Standard
	Jun 16-17, 2006	Jun 17-18, 2006	Jun 18-19, 2006	Jun 19-20, 2006	Jun 20-21, 2006	
01:00 PM – 02:00 PM	2.9	1.6	3.0	4.1	3.9	
02:00 PM – 03:00 PM	3.2	1.9	5.0	3.7	3.2	
03:00 PM – 04:00 PM	3.5	2.2	5.4	3.9	3.3	
04:00 PM – 05:00 PM	3.5	2.6	4.3	4.0	4.0	
05:00 PM – 06:00 PM	3.5	1.8	4.3	4.5	4.5	
06:00 PM – 07:00 PM	3.6	3.5	3.3	4.7	3.8	
07:00 PM – 08:00 PM	4.0	4.5	3.7	4.2	4.5	
08:00 PM – 09:00 PM	6.4	4.7	10.7	5.1	5.9	
09:00 PM – 10:00 PM	6.6	3.9	13.4	3.8	6.4	
10:00 PM – 11:00 PM	4.4	4.1	5.5	3.5	5.5	
11:00 PM – 12:00 PM	3.5	3.4	3.9	3.3	4.5	
12:00 PM – 01:00 AM	3.6	3.3	2.5	4.8	4.6	
01:00 AM – 02:00 AM	3.8	2.9	4.6	4.1	4.4	
02:00 AM – 03:00 AM	3.4	3.8	2.5	4.5	3.8	
03:00 AM – 04:00 AM	3.2	3.0	2.4	4.2	4.1	
04:00 AM – 05:00 AM	3.9	3.2	5.2	3.7	4.4	
05:00 AM – 06:00 AM	3.8	5.1	3.4	2.4	5.2	
06:00 AM – 07:00 AM	3.9	6.3	2.3	3.6	4.3	
07:00 AM – 08:00 AM	4.4	6.4	3.9	3.7	4.5	
08:00 AM – 09:00 AM	4.3	5.0	4.9	3.4	4.8	
09:00 AM – 10:00 AM	3.9	4.1	3.1	3.8	5.7	
10:00 AM – 11:00 AM	4.0	4.8	3.1	4.2	4.7	
11:00 AM – 12:00 AM	3.0	3.1	2.7	3.2	3.8	
12:00 AM – 01:00 PM	3.2	3.1	2.4	4.9	3.2	
24 Hour Average	3.9	3.7	4.4	4.0	4.5	120[1/]
1 Hour Maximum	6.6	6.4	13.4	5.1	6.4	300[2/]

Remark : 1. [1/] Notification of the National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), dated April 17, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).
2. [2/] Notification of the National Environmental Board, No. 21, B.E.2544 (2001), published in the Royal Government Gazette Vol.118 Part 39D, dated April 30, B.E.2544 (2001), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Boorapakdi
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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

TEST REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Point : **บริเวณสถานีอหามัยมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1405916 N., 0735163 E.
Measured Date : June 16-21, 2006

วันที่ / เวลา	16 มิ.ย. 49		17 มิ.ย. 49		18 มิ.ย. 49		19 มิ.ย. 49		20 มิ.ย. 49		21 มิ.ย. 49	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
1:00			0.4	S	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SE	0.0	Calm
2:00			0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SE	0.0	Calm
3:00			0.7	N	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SSE	0.0	Calm
4:00			0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	S	0.0	Calm
5:00			0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm
6:00			0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SSE	0.0	Calm
7:00			0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SSE	0.0	Calm
8:00			0.4	NNE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	SE	0.0	Calm
9:00			0.4	SSE	0.0	Calm	0.0	Calm	1.3	SE	0.0	Calm
10:00	0.0	Calm	0.9	SE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	SE		
11:00	0.9	SSE	1.8	SSE	0.0	Calm	0.4	ESE	0.9	SSE		
12:00	1.8	S	0.9	SSE	0.0	Calm	1.3	ESE	0.9	E		
13:00	1.3	S	0.0	Calm	0.4	WNW	0.9	ESE	1.8	ESE		
14:00	1.3	S	0.0	Calm	0.4	NE	0.9	ESE	2.2	ESE		
15:00	2.2	S	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	SE	1.3	ESE		
16:00	1.8	S	0.0	Calm	0.0	Calm	1.3	ESE	1.8	ESE		
17:00	0.4	S	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	ESE	1.8	ESE		
18:00	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	ESE	1.3	SSE		
19:00	0.9	SSE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SE	0.0	Calm		
20:00	1.3	SSE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SE	0.0	Calm		
21:00	1.3	SSE	0.9	SSE	0.0	Calm	0.9	SE	0.9	SE		
22:00	0.9	SSE	0.4	SE	0.0	Calm	0.9	SE	0.0	Calm		
23:00	0.9	SSE	0.9	S	0.0	Calm	0.4	SE	0.0	Calm		
24:00	0.9	SSE	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm		

Remark : 1. WS = Wind Speed (m/s)
2. WD = Wind Direction
3. Calm = 0.0-0.3 m/s
4. ตำแหน่งตรวจวัดสูงจากพื้นดิน 10.00 เมตร

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Boorapakdi
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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

TEST REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Point : **บริเวณสถานีอนามัยมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1405916 N., 0735163 E.
Measured Date : June 16-21, 2006

ทิศทาง	ร้อยละของการเกิดทิศทางลมในช่วงความเร็วที่แตกต่างกัน (เมตร/วินาที)					
	0.4-1.0	1.1-2.0	2.1-3.0	3.1-4.0	>4.0	รวม
N	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.8**
NNE	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.8**
NE	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.8**
ENE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.0**
E	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.8**
ESE	4.2	5.8	0.8	0.0	0.0	**10.8**
SE	10.8	0.8	0.0	0.0	0.0	**11.6**
SSE	10.0	2.5	0.0	0.0	0.0	**12.5**
S	3.3	3.3	0.8	0.0	0.0	**7.4**
SSW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.0**
SW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.0**
WSW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.0**
W	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.0**
WNW	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.8**
NW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.0**
NNW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.0**
CALM	**53.7**					

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.

M. Boorapakdi
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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.

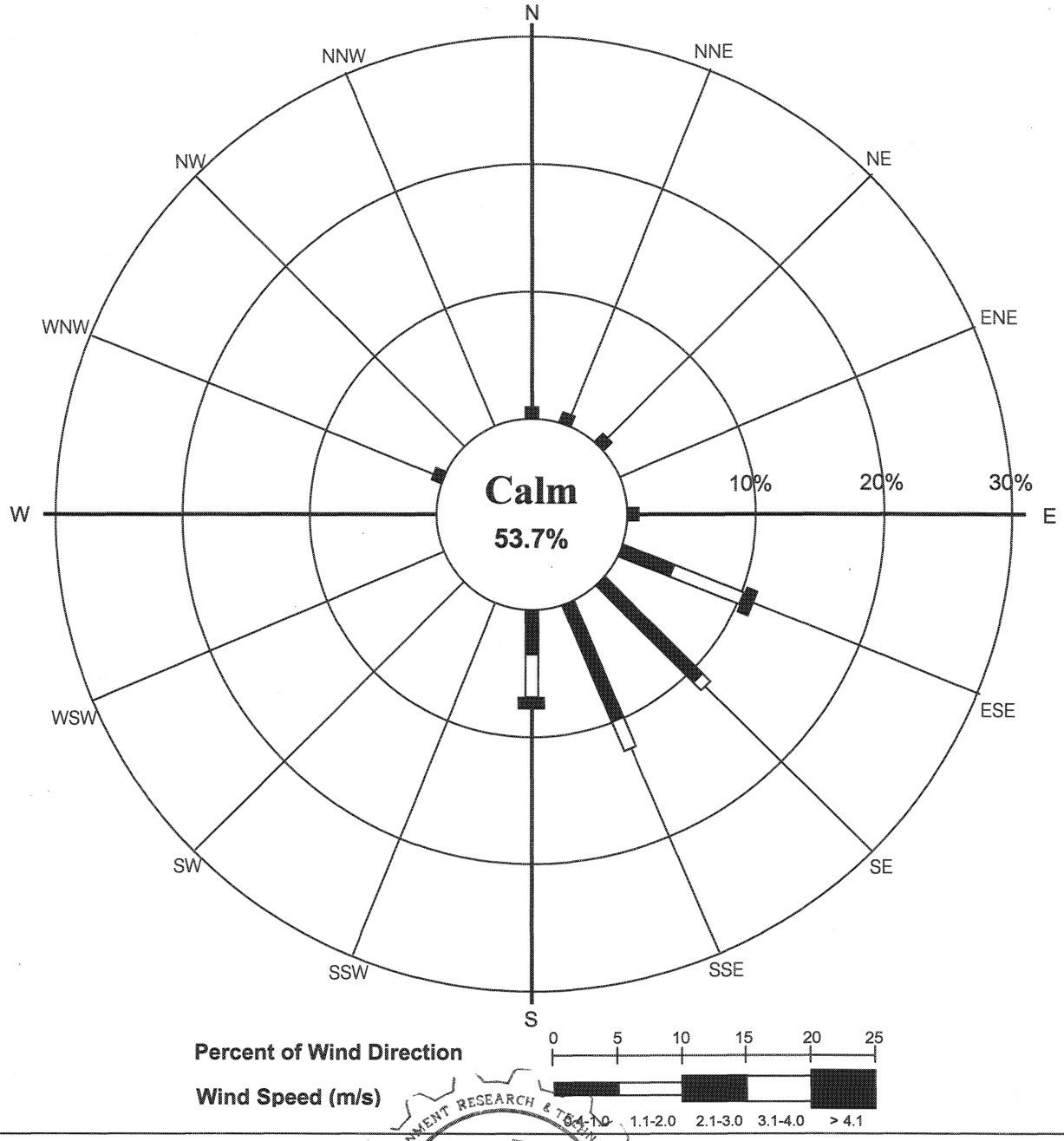
Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Tel. 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th

Wind Diagram

โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด

บริเวณสถานีอนามัยมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

ตรวจวัดระหว่างวันที่ 16-21 มิถุนายน 2549



W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Lyb.
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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

TEST REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Point : **บริเวณวัดหนองแฟบ มาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1403336 N., 0729844 E.
Measured Date : June 16-21, 2006

วันที่ / เวลา	16 มิ.ย. 49		17 มิ.ย. 49		18 มิ.ย. 49		19 มิ.ย. 49		20 มิ.ย. 49		21 มิ.ย. 49	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
1:00			0.0	Calm	0.4	SSW	0.9	WSW	0.9	SSE	0.0	Calm
2:00			0.0	Calm	0.0	Calm	1.8	SW	0.9	SSE	0.0	Calm
3:00			0.4	NNW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	S	0.0	Calm
4:00			0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SSE	0.0	Calm
5:00			0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	1.3	SSW	0.0	Calm
6:00			0.0	Calm	0.0	Calm	1.0	Calm	0.9	SSW	0.0	Calm
7:00			0.0	Calm	0.0	Calm	0.0	Calm	0.1	SSW	0.0	Calm
8:00			0.4	WSW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	S	0.4	WSW
9:00			0.9	SW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	SSE	0.4	ENE
10:00			1.3	SSW	0.0	Calm	0.0	Calm	1.3	SSE	0.0	Calm
11:00			1.8	SSW	0.0	Calm	0.4	SSE	1.3	S	0.4	WSW
12:00			0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	E	0.9	SSE	0.9	SW
13:00	0.9	SSW	0.0	Calm	0.4	E	0.9	E	1.3	ESE		
14:00	2.7	SSW	0.0	Calm	0.9	E	0.9	E	1.3	SSE		
15:00	2.7	SSW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	ESE	0.9	ESE		
16:00	1.8	SW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.9	E	0.9	SSE		
17:00	0.9	SSW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SSE	0.9	SE		
18:00	0.4	SW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SSE	1.3	SSE		
19:00	0.9	SSW	0.0	Calm	0.0	Calm	0.4	SE	0.9	SSW		
20:00	1.3	SSW	0.4	S	0.0	Calm	0.9	SSE	0.4	SSW		
21:00	0.9	SSW	1.3	SSW	0.0	Calm	1.3	SSE	0.4	SSE		
22:00	0.9	SSW	0.9	SSW	0.0	Calm	1.3	SSE	0.0	Calm		
23:00	1.3	SSW	0.4	SW	0.4	E	0.9	SSE	0.0	Calm		
24:00	0.4	SSW	0.4	SSW	0.0	Calm	0.9	SSE	0.0	Calm		

Remark : 1. WS = Wind Speed (m/s)
2. WD = Wind Direction
3. Calm = 0.0-0.3 m/s
4. ตำแหน่งตรวจวัดสูงจากพื้นดิน 10.00 เมตร

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.

M. Boorapakdi
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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

TEST REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Point : **บริเวณวัดหนองแฟบ มาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**
GPS. Coordinate UTM : 1403336 N., 0729844 E..
Measured Date : June 16-21, 2006

ทิศทาง	ร้อยละของการเกิดทิศทางลมในช่วงความเร็วที่แตกต่างกัน (เมตร/วินาที)					
	0.4-1.0	1.1-2.0	2.1-3.0	3.1-4.0	>4.0	รวม
N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.0**
NNE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.0**
NE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.0**
ENE	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.8**
E	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	**5.8**
ESE	1.7	0.8	0.0	0.0	0.0	**2.5**
SE	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	**1.7**
SSE	10.8	4.2	0.0	0.0	0.0	**15.0**
S	2.5	0.8	0.0	0.0	0.0	**3.3**
SSW	10.8	5.0	1.7	0.0	0.0	**17.5**
SW	3.3	1.7	0.0	0.0	0.0	**5.0**
WSW	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	**3.3**
W	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.0**
WNW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.0**
NW	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.0**
NNW	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.8**
CALM	**44.3**					

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Boorapakdi
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

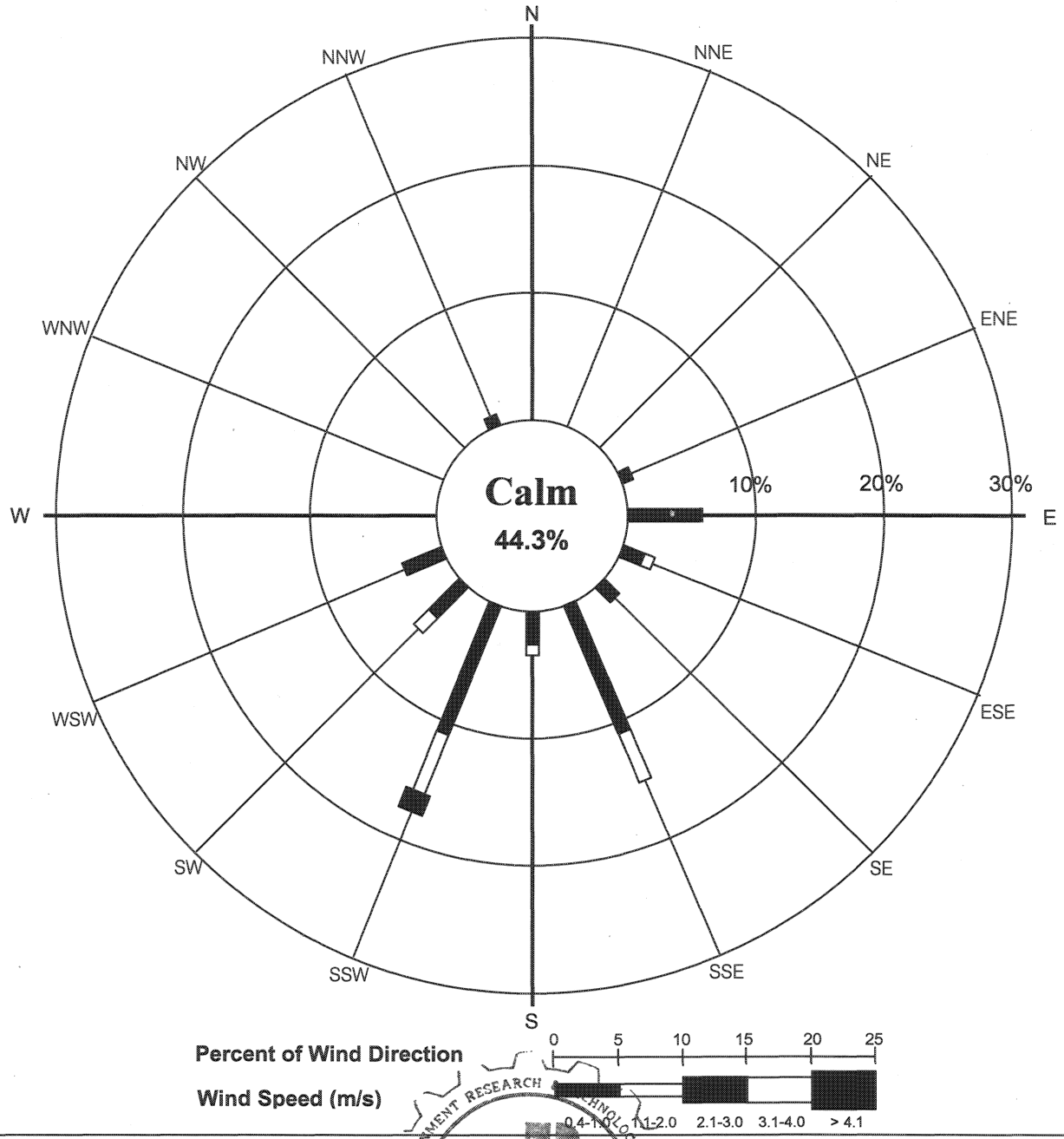
DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 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

Wind Diagram

โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
บริเวณวัดหนองแฟบ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
ตรวจวัดระหว่างวันที่ 16-21 มิถุนายน 2549



W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Boo.
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ภาคผนวก 3ข

ผลการตรวจวัดระดับเสียง

envi_research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 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

TEST REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Community Noise
Sampling Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate UTM : 1400416 N., 0734442 E.
Measured Date : June 16-17, 2006
Measured By : Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Sound Level Meter Type II, ACO Model 6226 Serial Number 060057

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
10:00 AM – 11:00 AM	44.1	70.7	46.5	44.3	40.2	38.5
11:00 AM – 12:00 AM	58.4	83.1	66.7	63.3	55.4	45.4
12:00 AM – 01:00 PM	55.6	82.6	58.7	56.7	53.4	51.1
01:00 PM – 02:00 PM	57.0	84.5	59.8	57.3	52.0	48.3
02:00 PM – 03:00 PM	49.6	69.9	54.0	52.1	47.2	45.4
03:00 PM – 04:00 PM	46.3	61.6	50.5	48.8	44.1	42.2
04:00 PM – 05:00 PM	46.1	70.2	50.0	47.5	42.9	41.0
05:00 PM – 06:00 PM	43.0	58.0	48.2	45.7	40.4	38.8
06:00 PM – 07:00 PM	43.9	61.0	48.8	46.6	40.8	38.2
07:00 PM – 08:00 PM	42.3	60.4	46.2	44.3	40.0	38.3
08:00 PM – 09:00 PM	45.8	66.8	50.1	47.5	43.4	41.4
09:00 PM – 10:00 PM	40.5	51.2	42.0	41.4	40.3	38.8
10:00 PM – 11:00 PM	41.4	54.0	43.8	42.6	40.8	38.3
11:00 PM – 12:00 PM	42.1	52.4	45.4	43.6	39.0	37.8
12:00 PM – 01:00 AM	43.4	50.1	45.7	45.2	42.5	39.2
01:00 AM – 02:00 AM	45.3	72.4	48.3	46.7	43.4	41.6
02:00 AM – 03:00 AM	46.9	71.3	49.5	47.4	45.1	43.4
03:00 AM – 04:00 AM	47.4	70.6	52.4	50.3	45.3	43.7
04:00 AM – 05:00 AM	45.3	73.5	48.3	47.4	44.3	42.6
05:00 AM – 06:00 AM	46.4	72.9	49.6	47.4	44.1	43.6
06:00 AM – 07:00 AM	43.2	69.3	47.4	45.2	42.6	41.9
07:00 AM – 08:00 AM	42.8	76.4	45.4	44.2	41.5	39.6
08:00 AM – 09:00 AM	42.6	68.4	46.1	43.6	40.6	38.4
09:00 AM – 10:00 AM	43.5	79.3	45.6	44.1	42.6	41.7
24 Hours Measured	**49.7**	**84.5**	**55.2**	**52.4**	**46.8**	**43.3**
Standard*	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**53.0**					

Remark : 1. * Notification of the National Environment Board, No. 15, B.E.2540 (1997), dated March 12, B.E.2540 (1997), published in the Royal Government Gazette, Vol. 114, Part 27D, dated April 3, B.E.2540 (1997).

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Boorapakdi
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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

TEST REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Community Noise
Sampling Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate UTM : 1400416 N., 0734442 E.
Measured Date : June 17-18, 2006
Measured By : Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Sound Level Meter Type II, ACO Model 6226 Serial Number 060057

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
10:00 AM – 11:00 AM	43.5	59.6	48.9	47.0	39.7	35.9
11:00 AM – 12:00 AM	46.1	62.7	51.0	49.3	43.0	39.0
12:00 AM – 01:00 PM	44.4	59.7	49.6	47.5	41.6	38.2
01:00 PM – 02:00 PM	44.1	60.1	49.5	47.5	41.2	38.9
02:00 PM – 03:00 PM	47.4	63.1	50.7	49.5	45.5	40.8
03:00 PM – 04:00 PM	44.3	57.6	50.7	47.3	41.3	38.5
04:00 PM – 05:00 PM	50.2	62.7	55.6	54.6	46.0	38.4
05:00 PM – 06:00 PM	45.7	63.1	50.7	48.9	42.8	38.6
06:00 PM – 07:00 PM	46.2	68.9	51.0	49.5	43.0	38.5
07:00 PM – 08:00 PM	43.1	56.0	48.1	46.5	41.1	38.2
08:00 PM – 09:00 PM	40.9	53.6	45.9	44.1	38.7	36.8
09:00 PM – 10:00 PM	40.9	55.3	45.7	43.9	39.0	37.5
10:00 PM – 11:00 PM	39.8	50.7	42.8	41.6	38.9	37.1
11:00 PM – 12:00 PM	38.8	48.7	40.8	40.3	38.6	36.5
12:00 PM – 01:00 AM	40.5	50.2	43.0	42.3	40.0	37.9
01:00 AM – 02:00 AM	42.4	50.8	47.2	46.4	40.1	37.6
02:00 AM – 03:00 AM	47.9	75.7	49.1	48.4	41.9	38.7
03:00 AM – 04:00 AM	55.0	76.0	60.9	59.7	47.4	42.5
04:00 AM – 05:00 AM	40.6	48.7	42.8	42.3	40.4	38.3
05:00 AM – 06:00 AM	40.7	59.6	43.6	42.8	39.7	37.9
06:00 AM – 07:00 AM	46.1	61.8	49.5	48.6	45.4	39.9
07:00 AM – 08:00 AM	44.4	63.8	49.0	46.6	41.3	38.5
08:00 AM – 09:00 AM	43.3	60.8	47.5	45.9	40.1	37.6
09:00 AM – 10:00 AM	43.4	70.1	48.1	46.5	40.5	37.2
24 Hours Measured	**46.1**	**76.0**	**51.1**	**49.8**	**42.3**	**38.5**
Standard*	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**53.5**					

Remark : 1. * Notification of the National Environment Board, No. 15, B.E.2540 (1997), dated March 12, B.E.2540 (1997), published in the Royal Government Gazette, Vol. 114, Part 27D, dated April 3, B.E.2540 (1997).

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Bpak.
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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

TEST REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Community Noise
Sampling Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate UTM : 1400416 N., 0734442 E.
Measured Date : June 18-19, 2006
Measured By : Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Sound Level Meter Type II, ACO Model 6226 Serial Number 060057

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
10:00 AM – 11:00 AM	59.1	82.5	64.3	61.5	54.9	44.2
11:00 AM – 12:00 AM	60.5	78.3	65.7	63.6	58.7	54.0
12:00 AM – 01:00 PM	58.5	78.3	63.8	61.4	54.6	49.7
01:00 PM – 02:00 PM	50.6	79.2	54.5	52.2	46.4	43.2
02:00 PM – 03:00 PM	46.2	63.5	50.2	48.9	44.6	42.8
03:00 PM – 04:00 PM	45.0	60.2	49.1	47.8	43.3	41.1
04:00 PM – 05:00 PM	44.8	59.8	49.8	48.1	42.0	39.7
05:00 PM – 06:00 PM	44.3	57.9	49.8	47.2	40.6	38.6
06:00 PM – 07:00 PM	43.2	54.7	47.9	46.5	41.0	39.3
07:00 PM – 08:00 PM	44.6	60.4	48.6	47.5	42.1	37.8
08:00 PM – 09:00 PM	41.8	53.2	43.9	43.0	41.3	40.2
09:00 PM – 10:00 PM	41.6	57.4	44.0	42.5	40.6	37.9
10:00 PM – 11:00 PM	39.0	53.1	40.5	40.1	38.8	37.7
11:00 PM – 12:00 PM	38.9	49.2	41.0	40.2	38.4	37.0
12:00 PM – 01:00 AM	45.8	51.5	48.0	47.5	45.5	43.7
01:00 AM – 02:00 AM	46.3	65.8	49.5	47.4	44.3	42.4
02:00 AM – 03:00 AM	47.5	72.4	50.5	49.4	45.3	43.6
03:00 AM – 04:00 AM	47.9	68.2	49.4	48.2	44.1	42.1
04:00 AM – 05:00 AM	46.5	69.5	48.4	47.2	43.6	41.6
05:00 AM – 06:00 AM	45.3	71.6	47.3	46.2	41.6	39.4
06:00 AM – 07:00 AM	44.2	65.3	47.3	45.1	42.3	40.6
07:00 AM – 08:00 AM	44.8	64.2	46.2	45.2	42.9	41.4
08:00 AM – 09:00 AM	47.3	59.4	49.4	48.1	44.2	42.6
09:00 AM – 10:00 AM	49.6	68.4	51.3	50.2	45.4	43.6
24 Hours Measured	**51.6**	**82.5**	**56.4**	**54.2**	**48.7**	**44.3**
Standard*	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**54.2**					

Remark : 1. * Notification of the National Environment Board, No.15, B.E.2540 (1997), dated March 12, B.E.2540 (1997), published in the Royal Government Gazette, Vol.114, Part 27D, dated April 3, B.E.2540 (1997).

W. Porncharoen.
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Boorapakdi.
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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

TEST REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Community Noise
Sampling Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate UTM : 1400416 N., 0734442 E.
Measured Date : June 19-20, 2006
Measured By : Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Sound Level Meter Type II, ACO Model 6226 Serial Number 060057

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
10:00 AM – 11:00 AM	46.6	68.9	51.2	49.3	42.8	37.4
11:00 AM – 12:00 AM	47.7	63.2	53.3	51.0	43.4	39.7
12:00 AM – 01:00 PM	44.2	58.7	49.7	47.5	41.6	38.6
01:00 PM – 02:00 PM	45.6	61.6	50.4	48.4	42.2	38.6
02:00 PM – 03:00 PM	42.9	68.7	47.6	45.6	39.5	36.9
03:00 PM – 04:00 PM	44.7	60.2	49.8	47.9	42.1	39.3
04:00 PM – 05:00 PM	43.8	58.0	48.8	46.9	40.3	37.8
05:00 PM – 06:00 PM	45.4	67.9	50.2	48.5	42.0	38.1
06:00 PM – 07:00 PM	43.8	60.9	49.5	47.4	40.3	37.0
07:00 PM – 08:00 PM	42.0	55.8	47.7	46.0	39.2	36.5
08:00 PM – 09:00 PM	40.3	57.6	43.1	41.2	38.6	37.2
09:00 PM – 10:00 PM	39.7	52.7	43.7	41.4	38.5	36.7
10:00 PM – 11:00 PM	39.7	49.7	41.5	40.7	39.2	37.8
11:00 PM – 12:00 PM	39.9	48.2	45.4	43.2	38.0	36.2
12:00 PM – 01:00 AM	42.9	54.2	47.3	46.2	41.5	38.9
01:00 AM – 02:00 AM	42.6	62.2	46.5	42.7	37.4	35.7
02:00 AM – 03:00 AM	40.7	62.0	41.9	41.0	39.1	37.6
03:00 AM – 04:00 AM	43.8	70.7	46.0	44.3	41.1	39.2
04:00 AM – 05:00 AM	41.0	57.3	44.4	43.4	39.9	38.2
05:00 AM – 06:00 AM	42.9	65.7	46.4	44.3	39.6	37.8
06:00 AM – 07:00 AM	49.7	68.7	53.9	51.3	47.6	43.1
07:00 AM – 08:00 AM	43.6	60.5	47.3	45.3	40.9	38.1
08:00 AM – 09:00 AM	42.1	53.3	46.7	45.2	40.1	37.3
09:00 AM – 10:00 AM	44.2	62.4	48.9	47.3	42.1	39.4
24 Hours Measured	**44.1**	**70.7**	**48.7**	**46.7**	**41.3**	**38.3**
Standard*	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**50.3**					

Remark : 1. * Notification of the National Environment Board, No.15, B.E.2540 (1997), dated March 12, B.E.2540 (1997), published in the Royal Government Gazette, Vol.114, Part 27D, dated April 3, B.E.2540 (1997).

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

M. Tgh.
(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

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
25/114 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

TEST REPORT

Customer Name : TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.
Address : 151 TEAM Building, Nuan Chan Road, Klong Kum, Bueng Kum, Bangkok 10230
Project Name : โครงการสร้างท่าเทียบเรือสถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) มาบตาพุด
Project Location : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Sampling Source : Community Noise
Sampling Point : **บริเวณพื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate UTM : 1400416 N., 0734442 E.
Measured Date : June 20-21, 2006
Measured By : Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Sound Level Meter Type II, ACO Model 6226 Serial Number 060057

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
10:00 AM – 11:00 AM	45.6	68.0	49.7	46.8	40.5	36.1
11:00 AM – 12:00 AM	46.5	68.5	50.9	49.4	44.6	36.9
12:00 AM – 01:00 PM	45.4	59.4	50.0	48.2	43.5	39.7
01:00 PM – 02:00 PM	49.3	72.2	53.7	52.5	46.1	41.3
02:00 PM – 03:00 PM	44.6	58.9	50.1	47.8	42.1	38.3
03:00 PM – 04:00 PM	48.0	62.3	54.0	52.6	44.4	40.8
04:00 PM – 05:00 PM	44.3	69.8	48.9	47.2	41.9	38.3
05:00 PM – 06:00 PM	45.9	61.2	51.0	49.4	43.1	39.1
06:00 PM – 07:00 PM	42.7	58.8	47.2	45.4	40.5	38.4
07:00 PM – 08:00 PM	43.9	63.2	48.7	47.2	41.6	37.3
08:00 PM – 09:00 PM	51.7	71.6	59.6	57.1	47.3	42.6
09:00 PM – 10:00 PM	40.7	63.0	45.6	43.6	38.0	36.6
10:00 PM – 11:00 PM	39.5	55.4	42.8	40.9	38.6	36.9
11:00 PM – 12:00 PM	44.3	53.9	50.1	49.5	37.5	35.3
12:00 PM – 01:00 AM	42.8	64.3	44.6	43.3	36.7	34.7
01:00 AM – 02:00 AM	40.0	52.2	43.1	42.2	39.2	34.5
02:00 AM – 03:00 AM	40.6	51.9	43.4	42.9	39.5	35.9
03:00 AM – 04:00 AM	39.3	50.2	42.5	41.9	38.0	36.0
04:00 AM – 05:00 AM	49.4	70.4	57.0	52.5	39.8	36.2
05:00 AM – 06:00 AM	46.0	61.5	50.4	48.7	44.1	40.9
06:00 AM – 07:00 AM	50.2	64.2	54.4	53.3	48.9	42.9
07:00 AM – 08:00 AM	56.6	85.6	62.9	56.6	49.6	45.2
08:00 AM – 09:00 AM	54.4	77.6	60.8	57.5	44.6	41.6
09:00 AM – 10:00 AM	44.5	76.0	48.5	46.3	40.7	38.1
24 Hours Measured	**48.3**	**85.6**	**54.3**	**51.1**	**43.6**	**39.5**
Standard*	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**52.7**					

Remark : 1. * Notification of the National Environment Board, No.15, B.E.2540 (1997), dated March 12, B.E.2540 (1997), published in the Royal Government Gazette, Vol. 114, Part 27D, dated April 3, B.E.2540 (1997).

W. Porncharoen
(Mr. Wasan Porncharoen)
Analyst No.ว-099-จ-1724

(Mr. Mongkol Boorapakdi)
Lab. Supervisor No.ว-099-ค-2415

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ตารางที่ 1

ผลการตรวจวัดระดับเสียง บริเวณวัดหนองแฟบ ต.มาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง

วันที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัด	ช่วงระยะเวลาตรวจวัด																							
		06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-24.00	24.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00
16-17 มิ.ย.49	**Leq**							54.2	54.8	55.7	58.4	63.8	60.0	59.6	49.8	47.1	43.8	44.6	46.5	53.5	44.8	65.5	52.6	51.9	44.1
	L_{max}							76.4	77.9	80.1	82.6	96.0	77.2	80.4	75.8	76.5	62.6	67.7	74.3	82.6	64.1	100.0	79.3	80.5	64.4
	L_{90}							42.1	42.6	43.0	43.1	44.2	43.7	42.2	42.6	41.5	41.2	40.9	41.0	38.3	40.1	41.7	42.8	42.0	40.7
17-18 มิ.ย.49	**Leq**	49.8	52.6	53.1	54.5	53.6	55.8	54.9	55.1	55.1	63.7	53.8	47.4	56.5	53.9	46.5	56.0	49.5	44.2	59.4	44.7	41.4	46.6	53.9	52.1
	L_{max}	78.4	81.9	81.7	78.6	83.7	79.4	94.3	92.0	86.1	90.1	102.4	74.8	71.7	88.6	84.9	72.1	80.8	81.0	61.2	82.4	71.6	56.6	76.7	81.2
	L_{90}	42.6	42.9	44.0	44.1	43.5	45.8	44.1	43.1	46.1	46.2	46.1	45.4	43.6	43.5	43.2	41.7	41.7	41.3	40.8	40.4	39.2	40.1	40.7	45.5
18-19 มิ.ย.49	**Leq**	52.1	53.4	55.6	57.3	59.1	60.2	61.4	64.8	61.1	58.3	62.5	61.2	63.3	53.8	49.0	48.3	51.0	49.9	47.2	50.8	48.3	50.8	54.1	53.0
	L_{max}	76.6	78.0	78.9	80.1	81.4	84.5	86.3	87.8	75.6	74.2	78.0	79.9	88.4	79.6	70.8	69.8	74.8	68.8	68.9	68.6	67.7	66.0	69.2	65.8
	L_{90}	44.5	43.1	43.9	44.0	44.5	45.6	46.0	58.2	58.7	50.1	48.1	54.9	55.2	45.6	46.1	45.8	48.5	46.3	44.8	41.3	43.0	45.3	47.7	45.2
19-20 มิ.ย.49	**Leq**	52.4	53.8	55.9	57.4	59.8	60.1	53.2	52.2	51.0	49.4	59.1	52.8	56.3	51.6	58.4	55.6	60.9	61.0	56.1	54.2	53.6	53.2	54.3	55.4
	L_{max}	76.9	77.8	80.1	81.3	81.6	82.4	90.2	79.3	77.3	75.9	95.7	77.1	82.6	71.3	84.5	76.3	89.4	87.7	84.1	82.3	81.0	80.8	81.6	82.7
	L_{90}	45.8	46.1	48.3	50.1	52.6	54.8	46.1	45.3	44.6	44.4	46.1	47.5	48.6	47.5	46.3	45.8	46.6	45.3	48.2	47.1	45.6	46.0	47.8	48.7
20-21- มิ.ย.49	**Leq**	56.0	57.1	58.2	59.4	60.2	56.4	54.1	55.0	58.6	54.0	54.3	58.5	54.0	51.9	65.1	56.6	49.8	48.1	45.5	46.6	46.1	46.5	45.1	46.4
	L_{max}	84.9	86.5	87.0	88.4	89.7	84.9	85.2	76.8	75.3	81.8	81.1	85.5	83.5	81.6	85.9	87.9	67.6	77.6	60.4	75.1	70.2	67.9	61.8	68.6
	L_{90}	46.7	47.0	48.1	49.3	50.6	44.3	46.2	45.8	46.3	47.0	48.4	49.0	46.2	43.5	43.3	45.6	45.8	43.9	43.8	42.9	43.0	43.0	43.1	43.1
21-22 มิ.ย.49	**Leq**	49.2	55.1	60.5	63.8	48.7	46.7																		
	L_{max}	68.2	86.2	87.1	87.8	69.7	74.3																		
	L_{90}	44.5	46.9	48.7	46.3	41.0	40.1																		

ตารางที่ 2

ผลการตรวจวัดระดับเสียง บริเวณโรงเรียนวัดตากวน ต.มาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง

วันที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัด	ช่วงระยะเวลาตรวจวัด																						
		06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-24.00	24.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00
16-17 มิ.ย.49	**Leq**						61.8	72.8	61.6	61	58.4	57.3	56.2	58.1	57.5	56.9	55.8	56	53.1	53	53.9	50.1	51.3	50.5	50.8
	L_{max}						89.9	109.8	86.5	85.7	84.3	86.8	77.7	85.2	82.5	83.7	77.5	84.1	77.0	79.7	76.0	73.5	74.1	71.4	72.6
	L_{90}						53.7	49.2	51.8	49.2	49.6	49	47.8	46.3	43.5	40.8	41.1	41	41.8	43.7	47	46.9	47.6	47	47.3
17-18 มิ.ย.49	**Leq**	53.3	55.0	53.5	53.2	58.0	63.5	62.3	53.6	53.3	54.9	59.0	59.2	60.3	61.2	62.2	62.6	63.1	55.3	49.6	52.9	45.6	46.9	44.6	48.7
	L_{max}	72.5	72.4	80.6	88.5	88.7	94.3	100.8	73.2	79.1	81.7	90.2	75.7	76.4	78.6	81.0	74.5	74.8	75.3	77.9	77.5	76.3	63.1	60.5	70.1
	L_{90}	49.4	48.0	45.5	44.3	47.8	52.3	50.9	48.7	46.6	47.4	49.1	54.2	55.9	57.1	52.0	58.0	57.5	43.3	52.4	42.2	42.9	42.8	42.7	44.8
18-19 มิ.ย.49	**Leq**	53.1	51.8	53.1	54.5	55.6	62.4	75.1	69.3	61.9	56.6	55.7	53.2	55.3	51.1	50.5	48.7	48.2	48.8	48.8	50.7	56.5	55.6	58.0	59.1
	L_{max}	79.1	70.6	84.4	72.0	74.3	90.6	101.0	95.6	91.1	80.2	82.6	74.4	77.2	76.8	68.1	663	69.0	65.7	67.6	73.7	73.7	73.6	76.4	79.1
	L_{90}	45.6	745.3	46.1	48.0	49.2	51.8	66.0	55.4	54.2	48.4	48.3	45.2	44.8	44.9	46.0	45.9	46.1	46.7	46.9	49.1	50.5	50.4	51.8	52.7
19-20 มิ.ย.49	**Leq**	53.6	54.7	56.9	57.4	58.3	66.6	62.1	60.9	58.1	60.2	59.7	58.1	62.2	57.8	59.8	57.0	55.6	53.7	57.0	55.6	54.8	56.9	58.1	59.3
	L_{max}	78.1	77.9	78.4	80.1	81.5	93.5	81.3	85.0	80.0	82.9	81.7	81.0	89.0	85.2	83.7	84.7	81.6	76.6	77.8	74.0	73.1	76.3	77.4	78.2
	L_{90}	49.7	50.1	51.2	52.4	52.7	51.9	52.7	47.1	46.5	50.6	50.4	49.5	50.1	46.5	47.1	50.0	49.1	47.0	47.4	48.9	47.2	49.7	50.4	51.2
20-21- มิ.ย.49	**Leq**	58.9	59.7	60.4	57.4	65.4	69.9	66.3	68.3	66.1	64.6	63.0	72.3	62.0	54.4	56.2	54.4	48.7	49.1	49.7	51.4	51.1	46.2	46.3	60.6
	L_{max}	79.0	80.1	81.2	82.2	92.8	109.5	90.8	94.2	87.8	89.0	86.0	91.8	94.6	81.2	86.6	74.3	74.2	75.9	75.5	76.0	75.9	65.4	64.2	88.9
	L_{90}	50.8	51.4	52.1	46.2	48.2	54.8	50.5	51.6	53.0	52.4	49.1	57.2	46.0	43.7	46.2	46.2	44.2	43.1	43.5	44.3	48.7	42.0	41.8	45.9
21-22 มิ.ย.49	**Leq**	54.3	59.1	66.6	54.8	54.9																			
	L_{max}	83.5	75.1	81.1	80.7	82.7																			
	L_{90}	47.0	49.8	53.4	45.0	45.5																			

ภาคผนวก 3ค

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน บริเวณท่าเรือมาบตาพุด โดยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2548)

ตารางที่ 1

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช

จุด	Division	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
A เก็บตัวอย่าง 26/9/48	Cyanophyta	*Anabaena* sp.	138	91,633	2.3669
		Oscilatoria sp.	138		
	Chlorophyta	*Lagerheimia* sp.	14		
		Lepocinclis sp.	14		
		Staurastrum sp.	276		
	Chromophyta	*Actinocylus* sp.	55		
		Amphora sp.	414		
		Asterionellopsis sp.	2,208		
		Bacteriastrum sp.	1,104		
		Cerataulina sp.	10,212		
		Ceratium sp.	690		
		Chaetoceros sp.	37,812		
		Coscinodiscus sp.	1,242		
		Cyclotella sp.	1,380		
		Dactyliosolen sp.	1,104		
		Dinophyss sp.	552		
		Eucampis sp.	1,380		
		Guinardia sp.	552		
		Gymnodinium sp.	276		
		Gyrosigma sp.	276		
		Helicotheca sp.	1,104		
		Hemiaulus sp.	1,932		
		Lauderia sp.	552		
		Leptocylindrus sp.	138		
		Licmophora sp.	138		
		Navicula sp.	1,794		
		Nitzschia sp.	2,346		
		Odontella sp.	828		
		Paralia sp.	28		
		Phalacroma sp.	14		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จุด	Division	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
		Pleurosigma sp.	690		
		Prorocentrum sp.	2,760		
		Protoperidinium sp.	138		
		Pseudoguinardia sp.	138		
		Pseudonitzschia sp.	1,104		
		Rhizosolenia sp.	7,176		
		Skeletonema sp.	7,590		
		Thalassionema sp.	2,208		
		Thalassionsira sp.	828		
		Thalassiothrix sp.	276		
		Triceratium sp.	14		
B	Cyanophyta	*Anabaena* sp.	14	60,795	2.2649
เก็บตัวอย่าง	Chlorophyta	*Lagerheimia* sp.	101		
26/9/48		*Lepocinclis* sp.	101		
	Chromophyta	*Actinocyclus* sp.	475		
		Amphora sp.	288		
		Asterionellopsis sp.	763		
		Bacillaria sp.	14		
		Bacteriastrum sp.	1,339		
		Cerataulina sp.	12,298		
		Ceratium sp.	187		
		Chaetoceros sp.	24,768		
		Climacodium sp.	101		
		Corethron sp.	389		
		Coscinodiscus sp.	965		
		Cyclotella sp.	475		
		Cymotosira sp.	101		
		Dactyliosolen sp.	1,728		
		Dictoyocha sp.	101		
		Dinophysis sp.	230		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จุด	Division	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
		Ditylum sp.	101		
		Entomoneis sp.	101		
		Ethmodiscus sp.	101		
		Eucampia sp.	389		
		Goniodoma sp.	14		
		Guinardia sp.	763		
		Helicotheca sp.	677		
		Hemiaulus sp.	475		
		Lyrella sp.	101		
		Navicula sp.	475		
		Nitzschia sp.	677		
		Odontella sp.	381		
		Paralia sp.	29		
		Pleurosigma sp.	475		
		Prorocentrum sp.	475		
		Protoperidinium sp.	381		
		Pseudoguinardia sp.	288		
		Pseudonitzschia sp.	2,491		
		Rhizosolenia sp.	2,016		
		Skeletonema sp.	3,456		
		Surirella sp.	101		
		Thalassionema sp.	1,915		
		Thalassiosira sp.	475		
C	Cyanophyta	*Anabaena* sp.	419	96,395	1.5511
เก็บตัวอย่าง	Chromophyta	*Actinocyclus* sp.	89		
26/9/48		*Amphora* sp.	419		
		Asterionellopsis sp.	89		
		Bacillaria sp.	13		
		Bacteriastrum sp.	597		
		Cerataulina sp.	1,359		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จุด	Division	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
		Ceratium sp.	165		
		Chaetoceros sp.	49,721		
		Climacodium sp.	89		
		Corethrom sp.	89		
		Coscinodiscus sp.	3,810		
		Cyclotella sp.	254		
		Cymatosira sp.	13		
		Dactyliosolen sp.	762		
		Discosphaera sp.	13		
		Entomoneis sp.	13		
		Ethmodiscus sp.	254		
		Eucampia sp.	254		
		Guinardia sp.	673		
		Helicotheca sp.	28,118		
		Hemiaulus sp.	419		
		Lauderia sp.	343		
		Lyrella sp.	13		
		Navicula sp.	3,645		
		Nitzschia sp.	419		
		Odontella sp.	165		
		Paralia sp.	165		
		Planktoniella sp.	25		
		Pleurosigma sp.	508		
		Protoperidinium sp.	343		
		Pseudonitzschia sp.	1,181		
		Pyrophacus sp.	89		
		Rhizosolenia sp.	927		
		Skeletonema sp.	89		
		Surirella sp.	13		
		Thalassionema sp.	673		
		Thalassiosira sp.	165		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จุด	Division	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
D เก็บตัวอย่าง 26/9/48	Cyanophyta	*Anbaena* sp.	164	34,699	2.7910
		Oscillatoria sp.	417		
		Richelia sp.	13		
	Chromophyta	*Actinocyclus* sp.	417		
		Amphora sp.	1,012		
		Bacillaria sp.	63		
		Bacteriastrum sp.	2,024		
		Cerataulina sp.	2,872		
		Ceratium sp.	253		
		Chaetoceros sp.	7,008		
		Climacodium sp.	2,694		
		Corethron sp.	164		
		Coscinodiscus sp.	506		
		Cyclotell sp.	341		
		Dactyliosolen sp.	3,959		
		Eucampia sp.	89		
		Guinardia sp.	2,113		
		Gymnodinium sp.	89		
		Helicotheca sp.	89		
		Hemiaulus sp.	164		
		Navicula sp.	253		
		Nitzschia sp.	595		
		Odontella sp.	253		
		Planktoniella sp.	253		
		Pleurosigma sp.	595		
		Prorocentrum sp.	25		
		Protoperidinium sp.	342		
		Pseudoguinardia sp.	417		
		Pseudonitzschia sp.	2,366		
		Rhizosolenia sp.	2,872		
		Stephanopyxis sp.	164		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จุด	Division	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
		Thalassionema sp.	1,354		
		Thallasiosira sp.	417		
		Thalassiothrix sp.	342		
G	Cyanophyta	*Anabaena* sp.	454	60,740	2.4861
เก็บตัวอย่าง		*Oscillatoria* sp.	23		
26/9/48	Chlorophyta	*Tolypothrix* sp.	11		
	Chromophyta	*Actinocyclus* sp.	227		
		Amphora sp.	987		
		Asterionellopsis sp.	79		
		Bacillaria sp.	533		
		Bacteriastrum sp.	2,043		
		Cerateriastrum sp.	4,392		
		Ceratium sp.	148		
		Chaetoceros sp.	24,834		
		Climacodium sp.	1,964		
		Cosciondiscus sp.	1,362		
		Cyclotella sp.	79		
		Cymatosira sp.	148		
		Dectyliosolen sp.	3,099		
		Dictyocha sp.	79		
		Diploneis sp.	11		
		Entomoneis sp.	227		
		Eucampia sp.	306		
		Gonyaulax sp.	79		
		Guinardia sp.	1,441		
		Gyrosigma sp.	306		
		Helicotheca sp.	987		
		Hemiaulus sp.	681		
		Lyrella sp.	79		
		Navicula sp.	760		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จุด	Division	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
		Nitzschia sp.	760		
		Odontella sp.	602		
		Paralia sp.	23		
		Planktoniella sp.	306		
		Pleurosigma sp.	829		
		Protoperidinium sp.	760		
		Pseudoguinardia sp.	1,362		
		Pseddonitzschia sp.	4,245		
		Rhizosolenia sp.	2,270		
		Skeletonema sp.	681		
		Surirella sp.	79		
		Thalassionema sp.	2,951		
		Thalassiosira sp.	454		
		Thiceratium sp.	79		
H	Cyanophyta	*Anabaena* sp.	167	38,469	2.4908
เก็บตัวอย่าง		*Oscillatoria* sp.	1,118		
29/9/48	Chromophyta	*Actinoyclus* sp.	347		
		Amphora sp.	1,028		
		Bacillaria sp.	90		
		Bacteriastrim sp.	1,709		
		Cerataulina sp.	5,577		
		Ceratium sp.	257		
		Chaetoceros sp.	11,655		
		Climacodium sp.	1,966		
		Dactyliosolen sp.	1,889		
		Dictyocha sp.	90		
		Ethmodiscus sp.	90		
		Eucampia sp.	771		
		Guinardia sp.	938		
		Gyrosigma sp.	90		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จุด	Division	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
		Helicotheca sp.	908		
		Hemiaulus sp.	13		
		Leptocylindrus sp.	167		
		Navicula sp.	167		
		Odontella sp.	257		
		Planktoniella sp.	90		
		Protoperidinium sp.	257		
		Pseudoguinardia sp.	938		
		Pseudonitzschia sp.	2,737		
		Pyrophacus sp.	90		
		Rhizosolenia sp.	3,688		
		Thalassionema sp.	861		
		Thalassiosira sp.	90		
		Thalassiothrix sp.	424		
J	Cyanophyta	*Anabaena* sp.	653	57,798	2.3047
เก็บตัวอย่าง		*Oscillatoria* sp.	261		
26/9/48	Chromophyta	*Actinocyclus* sp.	65		
		Amphora sp.	914		
		Asterionellopsis sp.	131		
		Bacillaria sp.	261		
		Bacteriastrum sp.	3,002		
		Cerataulina sp.	2,871		
		Ceratium sp.	261		
		Chaetoceros sp.	24,926		
		Climacodium sp.	1,697		
		Coscinodiscus sp.	1,950		
		Dactyliosolen sp.	1,958		
		Dictyocha sp.	261		
		Ditylum sp.	13		
		Entomoneis sp.	392		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จุด	Division	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
		Guinardia sp.	2,088		
		Gyrosigma sp.	131		
		Helicotheca sp.	5,873		
		Navicula sp.	2,610		
		Nitzschia sp.	261		
		Odontella sp.	261		
		Palmeria sp.	26		
		Pleurosigma sp.	261		
		Prorocentrum sp.	131		
		Protoperidinium sp.	392		
		Pseudoguinardia sp.	1,436		
		Pseudonitzschia sp.	1,044		
		Pyrophacus sp.	13		
		Rhizosolenia sp.	1,827		
		Thalassionema sp.	1,436		
		Thalassiosira sp.	261		
		Thalassiothrix sp.	131		
K เก็บตัวอย่าง 26/9/48	Cyanophyta	*Anabaena* sp.	97	79,883	2.0843
		Oscillatoria sp.	181		
		Richelia sp.	181		
	Chlorophyta	*Lagerheimia* sp.	278		
	Chromophyta	*Actinocyclus sp.*	28		
		Amphora sp.	1,112		
		Bacillaria sp.	14		
		Bacteriastrim sp.	1,015		
		Cerataulina sp.	6,116		
		Ceratium sp.	97		
		Chaetoceros sp.	39,587		
		Climacodium sp.	556		
		Corethron sp.	97		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จุด	Division	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
		Coscinodiscus sp.	2,599		
		Cyclotella sp.	97		
		Dactyliosolen sp.	1,849		
		Dictyocha sp.	42		
		Diploneis sp.	97		
		Ethmodiscus sp.	278		
		Eucampia sp.	375		
		Gynyaulax sp.	14		
		Guinardia sp.	2,224		
		Helicotheca sp.	9,369		
		Hemiaulus sp.	653		
		Lauderia sp.	42		
		Navicula sp.	1,571		
		Nitzschia sp.	737		
		Odontella sp.	181		
		Paralia sp.	181		
		Planktoniella sp.	97		
		Pleurosigma sp.	653		
		Prorocentrum sp.	97		
		Protoperidinium sp.	278		
		Pseudoguinardia sp.	1,209		
		Pseudonitzschia sp.	2,127		
		Rhizosolenia sp.	2,502		
		Surirella sp.	97		
		Synedra sp.	97		
		Thalassionema sp.	2,502		
		Thalassiosira sp.	459		
		Triceratium sp.	97		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จุด	Division	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
L	Cyanophyta	*Anabaena* sp.	780	76,207	2.4478
เก็บตัวอย่าง		*Oscillatoria* sp.	312		
26/9/48	Chlorophyta	*Tolypothrix* sp.	16		
	Chromophyta	*Actinocyclus* sp.	312		
		Amphora sp.	1,404		
		Asterionellopsis sp.	156		
		Bacillaria sp.	47		
		Bacteriastrum sp.	4,368		
		Cerataulina sp.	7,644		
		Ceratium sp.	156		
		Chaetoceros sp.	28,392		
		Climacodium sp.	1,248		
		Coscinodiscus sp.	1,872		
		Cyclotella sp.	312		
		Dactyliosolen sp.	3,588		
		Dictyocha sp.	156		
		Entomoneis sp.	16		
		Eucampia sp.	936		
		Guinardia sp.	2,184		
		Helicotheca sp.	1,560		
		Heminalus sp.	1,092		
		Leptocylindrus sp.	468		
		Navicula sp.	1,248		
		Nitzschia sp.	312		
		Odontella sp.	62		
		Paralia sp.	16		
		Pleurosigma sp.	936		
		Protoperidinium sp.	31		
		Pseudoguinardia sp.	1,872		
		Pseudonitzschia sp.	3,432		
		Pyrophacus sp.	47		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จุด	Division	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
		Rhizosolenia sp.	7,020		
		Skeletonema sp.	156		
		Thalassionema sp.	2,340		
		Thalassiosira sp.	156		
		Thalassiothrix sp.	1,560		
P	Cyanophyta	*Anbaena* sp.	20	76,042	1.5365
เก็บตัวอย่าง	Chlorophyta	*Staurastrum* sp.	10		
26/9/48		*Strombomonas* sp.	69		
		Tolypothrix sp.	10		
	Chromophyta	*Actiocyclus* sp.	267		
		Amphora sp.	327		
		Asterionellopsis sp.	198		
		Bacteriastrum sp.	327		
		Cerataulina sp.	525		
		Ceratium sp.	267		
		Chaetoceros sp.	31,304		
		Climacodium sp.	10		
		Coscinodiscus sp.	4,891		
		Cyclotella sp.	198		
		Dactyliosolen sp.	267		
		Dictyocha sp.	69		
		Dinophysis sp.	69		
		Ethmodiscus sp.	198		
		Eucampia sp.	198		
		Guinardia sp.	327		
		Gymnodinium sp.	69		
		Helicotheca sp.	27,334		
		Navicula sp.	7,128		
		Nitzschia sp.	69		
		Odontella sp.	129		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จุด	Division	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
		Planktoniella sp.	69		
		Protoperidinium sp.	198		
		Pseudoguinardia sp.	129		
		Pseudonitzschia sp.	69		
		Rhizosolenia sp.	198		
		Skeletonema sp.	396		
		Surirella sp.	20		
		Thalassionema sp.	69		
		Thalassiosira sp.	594		
		Thalassiothrix sp.	20		
5 km เก็บตัวอย่าง 29/9/48	Cyanophyta	*Anabaena* sp.	161	42,247	2.6811
		Oscillatoria sp.	2,567		
		Richelia sp.	335		
	Chromophyta	*Actinocyclus* sp.	161		
		Amphora sp.	583		
		Bacteriastrum sp.	992		
		Cerataulina sp.	6,126		
		Ceratium sp.	335		
		Chaetoceros sp.	8,680		
		Climacodium sp.	1,488		
		Coscinodiscus sp.	496		
		Dactyliosolen sp.	2,728		
		Ditylum sp.	161		
		Entomoneis sp.	87		
		Eucampia sp.	2,071		
		Guinardia sp.	3,137		
		Gymnodinium sp.	87		
		Helicotheca sp.	335		
		Hemiaulus sp.	161		
		Leptocylindrus sp.	161		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จุด	Division	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
		Navicula sp.	657		
		Nitzschia sp.	248		
		Pleurosigma sp.	248		
		Protoperidinium sp.	409		
		Pseudonitzschia sp.	3,137		
		Rhizosolenia sp.	3,881		
		Skeletonema sp.	248		
		Thalassionema sp.	1,079		
		Thalassiothrix sp.	1,488		

หมายเหตุ : วิเคราะห์โดย สถานีวิจัยประมงศรีราชา

ตารางที่ 2

ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์

จุด	Phylum	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
สถานี A เก็บตัวอย่าง 26/9/48	Protozoa	*Favela* sp.	28	939	1.4769
		Tintinnopsis sp.	110		
	Anjelida	Polychaete larva	28		
	Arthropoda	Clanoid copepod	97		
		Harpacticoid copepod	14		
		Nauplius	511		
	Mollusca	Pelecypod larva	110		
	Chordata	*Oikopleura* sp.	41		
สถานี B เก็บตัวอย่าง 26/9/48	Protozoa	*Codonellopsis* sp.	14	691	1.5621
		Eutintinnus sp.	14		
		Tintinnopsis sp.	115		
	Annelida	Polychaete larva	29		
	Arthropoda	Calanoid copepod	29		
		Harpacticoid copepod	14		
		Nauplius	346		
	Mollusca	Pelecypod larva	101		
	Choradata	*Oikopleura* sp.	29		
สถานี C เก็บตัวอย่าง 26/9/48	Protozoa	Codonellopsis sp.	13	852	1.5952
		Thitinnopsis sp.	241		
	Annelida	Polychaete larva	13		
	Arthropoda	Calanoid copepod	38		
		Cyclopoid copepod	51		
		Harpacticoid copepod	38		
		Nauplius	356		
	Mollusca	Pelecypos larva	89		
	Chordata	*Oikopleura* sp.	13		

ตารางที่ 2 (ต่อ)

จุด	Phylum	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
สถานี D	Protozoa	*Eutintinnus* sp.	13	355	1.3513
เก็บตัวอย่าง		*Tintinnopsis* sp.	38		
29/9/48	Annelida	Polychaete larva	13		
	Arthropoda	Calanoid copepod	63		
		Nauplius	202		
	Mollusca	*Limacina* sp.	13		
		Pelecypod larva	13		
สถานี G	Protozoa	*Codonellopsis* sp.	11	318	1.2661
เก็บตัวอย่าง		*Tintinnopsis* sp.	23		
26/9/48	Arthropoda	Calanoid copepod	45		
		Nauplius	193		
	Mollusca	Pelecypod larva	23		
	Chordata	*Oikopleura* sp.	23		
สถานี H	Protozoa	*Amphorellopsis* sp.	13	258	1.1958
เก็บตัวอย่าง		*Codonellopsis* sp.	13		
29/9/48		*Tintinnopsis* sp.	26		
	Arthropoda	Calanoid copepod	13		
		Nauplius	167		
	Chordata	*Oikopleura* sp.	26		
สถานี J	Annelida	Polychaete larva	13	273	1.5876
เก็บตัวอย่าง	Arthropoda	Calanoid copepod	65		
26/9/48		Cyclopoid copepod	13		
		Harpacticoid copepod	13		
		Nauplius	117		
	Mollusca	Pelecypod larva	26		
	Chordata	*Oikopleura* sp.	26		

ตารางที่ 2 (ต่อ)

จุด	Phylum	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
สถานี K	Protozoa	*Tintinnopsis* sp.	83	696	1.2941
เก็บตัวอย่าง	Annelida	Polychaete larva	14		
26/9/48	Arthropoda	Calanoid copepod	42		
		Cyclopoid copepod	42		
		Harpacticoid copepod	14		
		Nauplius	445		
	Mollusca	Pelecypod larva	28		
	Chordata	*Oikopleura* sp.	28		
สถานี L	Protozoa	*Tintinnopsis* sp.	31	530	1.6822
เก็บตัวอย่าง	Ctenophora	Comb Jellies	31		
26/9/48	Chetognatha	*Sagitta* sp.	16		
	Arthropoda	Calanoid copepod	78		
		Cyclopoid copepod	31		
		Nauplius	218		
	Mollusca	Pelecypod larva	16		
	Chordata	*Oikopleura* sp.	109		
สถานี P	Protozoa	*Codonellopsis* sp.	30	1,841	1.6451
เก็บตัวอย่าง		*Tintinnopsis* sp.	584		
26/9/48	Ctenophora	Comb Jellies	10		
	Rotifera	*Brachionus* sp.	10		
	Annelida	Polychaete larva	40		
	Arthropoda	Calanoid copepod	59		
		Cyclopoid copepod	59		
		Harpacticoid copepod	59		
		Penaeid zoea	10		
		Barnacle larva	10		
		Nauplius	762		
	Mollusca	Pelecypod larva	129		
	Chordata	*Oikopleura* sp.	79		

ตารางที่ 2 (ต่อ)

จุด	Phylum	Species	จำนวน (Cell/l)	ผลรวม (Cell/l)	Diversity Index
สถานี 5 km เก็บตัวอย่าง 29/9/48	Protozoa	*Eutntinnus* sp.	12	173	1.4600
		Tintinnopsis sp.	25		
	Arthropoda	Calanoid copepod	12		
		Cyclopoid copepod	25		
		Harpacticoid copepod	12		
		Nauplius	87		

หมายเหตุ : วิเคราะห์โดย สถานีวิจัยประมงศรีราชา

ตารางที่ 3

ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน

สถานี	Phylum	Species	จำนวน (Individual/m^3)	ผลรวม (Individual/m^3)	Diversity Index
สถานี A	-	Not found	-	-	-
สถานี B	-	Not found	-	-	-
สถานี C	Annelida	Capitellid	67	943	2.2012
		Onuphid	45		
		Maldanid	23		
		Phyllodocid	23		
	Arthropoda	Hemit crab	45		
		Shrimp	23		
		Taniad	23		
	Echinodermata	Brittle star	45		
	Mollusca	*Gafrarium* sp.	67		
		Modiolus barbatus	334		
		Nuculana sp.	23		
		Paphia sp.	23		
		Tellina emagrinata	23		
		Tellina sp.	156		
		Semele amabilis	23		
สถานี D	Annelida	Maldanid	23	316	1.9757
		Onuphid	45		
		Polychaete	67		
		Oligochaete	67		
	Arthropoda	*Leucosia* sp.	23		
		Crab	23		
		Shrimp	23		
	Echinodermata	Brittle star	45		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

สถานี	Phylum	Species	จำนวน (Individual/m^3)	ผลรวม (Individual/m^3)	Diversity Index
สถานี G	Annelida	*Glycera* sp.	23	697	2.0697
		Maldanid	45		
		Onuphid	289		
		Ophelina sp.	23		
		Syllid	23		
		Polychaete	67		
		Oligochaete	23		
	Arthropoda	Amphipod	67		
		Shrimp	23		
	Chorodata	Amphioxus	45		
	Mollusca	*Cobula* sp.	23		
		Euselenops sp.	23		
		Tellina sp.	23		
สถานี H	Arthropoda	Crab	23	247	0.9383
	Echinodermata	Echinocyam pusillus	112		
	Mollusca	*Cobula* sp.	112		
สถานี J	Annelida	Maldanid	23	677	2.6135
		Polychaete	45		
	Arthropoda	Crab	23		
		Hapaticoid copepod	67		
		Hermit crab	45		
		Isopod	45		
		Mesopodosis orientalis	23		
		Ostracod	23		
		Shrimp	112		
	Echinodermata	Echinocyam pusillus	23		
		Ophiopholis sp.	23		
	Mollusca	*Donax* sp.	89		
		Mactra sp.	45		
		Tellina clathrata	23		
		Tellina emarginata	23		
		Soletellina sp.	45		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

สถานี	Phylum	Species	จำนวน (Individual/m^3)	ผลรวม (Individual/m^3)	Diversity Index
สถานี K	Annelida	Polychaete	23	69	1.0986
	Echinodermata	Echinocyam pusillus	23		
	Mollusca	*Nuculana* sp.	23		
สถานี L	Annelida	*Magelona* sp.	67	316	2.0112
		Maldanid	45		
		Onuphid	45		
		Polychaete	45		
	Arthropoda	Amphipod	23		
		Shrimp	45		
	Echinodermata	Brittle star	23		
	Mollusca	*Cobula* sp.	23		
สถานี P	Echinodermata	Echinocyam pusillus	23	23	0.0000
สถานี 5 km	Annelida	Onuphid	23	518	2.4081
		Eunicid	23		
		Polychaete	45		
	Arthropoda	Amphipod	45		
		Copepod	23		
		Crab	67		
		Shrimp	67		
	Chordata	Amphioxus	67		
	Echinodermata	Brittle star	45		
		Echinocyam pusillus	45		
	Mollusca	*Donax* sp.	45		
		Tellina clathrata	23		

หมายเหตุ : วิเคราะห์โดย สถานีวิจัยประมงศรีราชา

ตารางที่ 4

ผลการวิเคราะห์ไข่และตัวอ่อน

สถานี	ชนิด	จำนวน (Individual/m^3)	ผลรวม (Individual/m^3)
สถานี A	Crustacean larva	235	457
	Miscellaneous egg	194	
	Shell larva	28	
สถานี B	Crustacean larva	404	433
	Miscellaneous egg	29	
สถานี C	Crustacean larva	470	509
	Shell larva	39	
สถานี D	Crustacean larva	216	292
	Shell larva	76	
สถานี G	Crustacean larva	273	319
	Shell larva	46	
สถานี H	Crustacean larva	206	438
	Miscellaneous egg	180	
	Shell larva	52	
สถานี J	Crustacean larva	288	433
	Miscellaneous egg	79	
	Shell larva	66	
สถานี K	Crustacean larva	515	724
	Miscellaneous egg	70	
	Shell larva	139	
สถานี L	Crustacean larva	328	812
	Miscellaneous egg	250	
	Shell larva	234	

ตารางที่ 4 (ต่อ)

สถานี	ชนิด	จำนวน (Individual/m^3)	ผลรวม (Individual/m^3)
สถานี P	Crustacean larva	218	238
	Shell larva	20	
สถานี 5 km	Crustacean larva	100	113
	Shell larva	13	

หมายเหตุ : วิเคราะห์โดย สถานีวิจัยประมงศรีราชา

ภาคผนวก 3ง

กฎกระทรวงข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ภาคผนวก 3ง
กฎกระทรวงข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

กฎกระทรวงที่ออกเป็นข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดระยอง มีทั้งหมด 12 พื้นที่ ดังนี้

1. กฎกระทรวงพื้นที่ชุมชนสุนทรภู่ เป็นผังเมืองรวมเปิดพื้นที่ใหม่ ปี พ.ศ.2547 ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสำรวจเก็บข้อมูลเพื่อการวางผัง

2. กฎกระทรวงพื้นที่ชุมชนชุมแสง เป็นผังเมืองรวมเปิดพื้นที่ใหม่ ปี พ.ศ.2547 ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสำรวจเก็บข้อมูลเพื่อการวางผัง

3. กฎกระทรวงพื้นที่ชุมชนจอมพลเจ้าพระยา เป็นผังเมืองรวมเปิดพื้นที่ใหม่ ปี พ.ศ.2547 ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสำรวจเก็บข้อมูลเพื่อการวางผัง

4. กฎกระทรวงพื้นที่ชุมชนสำนักท้อน เป็นผังเมืองเปิดพื้นที่ใหม่ ปี พ.ศ.2546 ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำผังร่าง

5. กฎกระทรวงพื้นที่ชุมชนบ้านปลวกแดง เป็นผังเมืองเปิดพื้นที่ใหม่ ปี พ.ศ.2546 ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำผังร่าง

6. กฎกระทรวงพื้นที่ชุมชนทุ่งควายกิน-กองดิน เป็นผังเมืองเปิดพื้นที่ใหม่ ปี พ.ศ.2546 ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำผังร่าง

7. กฎกระทรวงพื้นที่ชุมชนบ้านค่าย-มาบข่า เป็นผังเมืองเปิดพื้นที่ใหม่ ปี พ.ศ.2546 ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำผังร่าง

8. กฎกระทรวงบริเวณอุตสาหกรรมหลักและชุมชนมาบตาพุด จังหวัดระยอง ประกาศใช้เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ.2546 เล่ม 120 ตอน 41ก จะหมดอายุบังคับใช้วันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ.2551

9. กฎกระทรวงพื้นที่ชุมชนตะพง จังหวัดระยอง ฉบับที่ 331 ประกาศใช้เมื่อวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ.2540 เล่ม 119 ตอน 56ก และจะหมดอายุบังคับใช้วันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ.2550 ในปัจจุบันได้เตรียมการประกาศขยายเวลาบังคับออกไปอีก 5 ปี

10. กฎกระทรวงพื้นที่ชุมชนบ้านเพ จังหวัดระยอง ฉบับที่ 277 ประกาศใช้เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม พ.ศ.2539 เล่ม 113 ตอน 48ก และหมดอายุบังคับใช้วันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ.2546 ปัจจุบันกรมโยธาธิการและผังเมืองได้จัดทำร่างแก้ไขส่งกฤษฎีกา

11. กฎกระทรวงพื้นที่เมืองระยอง ฉบับที่ 278 ประกาศใช้เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม พ.ศ.2539 เล่ม 113 ตอน 48ก และได้หมดอายุบังคับใช้เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ.2546 ปัจจุบันได้เสนอเข้า ครม.รอบ 2 เพื่อประกาศราชกิจจานุเบกษา

12. กฎกระทรวงพื้นที่เมืองแกลง จังหวัดระยอง ประกาศใช้วันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ.2544 เล่ม 118 ตอน 94ก และจะหมดอายุใช้วันที่ 11 ตุลาคม พ.ศ.2549

ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมบริเวณอุตสาหกรรมหลัก และชุมชนมาบตาพุด จังหวัดระยอง

1. ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่

2. ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่

3. ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า (สีม่วง) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม คลังสินค้า การท่าเรือหรือกิจการที่เกี่ยวข้องกับการท่าเรือ สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่

4. ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรม หรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่

5. ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการ และการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเฉพาะที่เป็นของรัฐ (สีเขียวอ่อน) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อนันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับนันทนาการ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

ที่ดินประเภทนี้ ซึ่งเอกชนเป็นเจ้าของหรือผู้ครอบครองโดยชอบด้วยกฎหมาย ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อนันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับนันทนาการ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การอยู่อาศัย เกษตรกรรม หรือเกี่ยวข้องกับการเกษตรกรรม การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

6. ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา (สีเขียวมะกอก) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการศึกษาหรือเกี่ยวข้องกับการศึกษา สถาบันราชการ หรือสาธารณะประโยชน์เท่านั้น

7. ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา (สีเทา) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการศาสนาหรือเกี่ยวข้องกับการศาสนา การศึกษา สถาบันราชการ หรือสาธารณะประโยชน์เท่านั้น

8. ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (สีน้ำเงิน) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการของรัฐ กิจการเกี่ยวกับสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 สายกรุงเทพมหานคร-ตราด ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมเขตทางไม่น้อยกว่า 15 เมตร

9. ที่ดินประเภทโครงการคมนาคมขนส่ง (สีชมพู) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อก่อสร้างถนน การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการที่เกี่ยวข้อง หรือเกษตรกรรมเท่านั้น

ภาคผนวก 3จ

- ประเภทเรือและจำนวนเที่ยวของเรือที่เข้ามาที่ท่าเทียบเรือทั้ง 8 แห่ง ระหว่างปี พ.ศ.2548-2549
- สรุปสถิติอุบัติเหตุทางน้ำในท่าเรือมาบตาพุด ระหว่างปี พ.ศ.2547-2549

ประเภทเรือและจำนวนเที่ยวของเรือที่เข้ามาที่ท่าเทียบเรือทั้ง 8 แห่ง ระหว่างปี พ.ศ.2548-2549

ตารางที่ 1

ประเภทเรือและจำนวนเที่ยวของเรือที่เข้ามาที่ท่าเทียบเรือที่ 8 เมตร ระหว่างปี พ.ศ.2548-2549

เดือน	ท่า	ประเภทเรือ	สินค้า	ขนาด (DWT)	จำนวนเที่ยว/เดือน
มีนาคม 2548	GLOW	GENERAL	ถ่านหินลิกไนต์	-	2
	NFC	LIGHTER	-	-	40
		LPG TANKER	AMMONIA	5,678	2
		TANKER	-	38,888	2
		TUG BOAT	-	-	18
	RBT	BUNKER (เรือบรรทุกถ่านหิน)	-	192-939.42	12
		TUG BOAT (เรือลาก)	-	-	38
		BARGE (เรือบรรทุก)	-	3,000	12
		LIGHTER (เรือถ่ายสินค้า)	-		88
		GENERAL	STEEL PIPE/STEEL COIL	5,650.74-27,175.48	42
		เรือรบ/เรือรบหลวง		-	6
	TTT	TANKER	PARAXYLENE, CONDENSATE, BENZENE, BUTADIENE, MIX-XYLENE, NAPTHA, TOLUENE, MEHANOL, เบนซิน (เคมี)	2,673.68-44,995	138
	TPT	BARGE	STEEL COIL	3,000	20
		BUNKER	-	939.42	2
		GENERAL	STEEL PALETE, STEEL COIL, H-BEAM	6,193.15-21,973	54
		LIGHTER	-	-	38
		SUPPLY BOAT	-	-	24
		TUG BOAT	STEEL COIL	-	28
		เรือตำรวจน้ำ	-	-	2
	รวม				**568**
เมษายน 2548	GLOW	GENERAL	ถ่านหินลิกไนต์	52,523	4
	NFC	BARGE	-	-	4
		BUNKER	-	520.7-750	6
		LIGHTER	-	-	62
		TANKER	ปุ๋ยยูเรีย/AMMONIA	7,575	4
		TUG BOAT	-	-	24
		GENERAL	ปุ๋ยยูเรีย/AMMONIA	19,399	8
	RBT	BUNKER	-	333-750	18
		BARGE	เศษเหล็ก	3,000	18
		LIGHTER	ปุ๋ยยูเรีย	-	88
		TUG BOAT	-	-	42
		GENERAL	STEEL COIL	1,598-19,399	56

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เดือน	ท่า	ประเภทเรือ	สินค้า	ขนาด (DWT)	จำนวนเที่ยว/เดือน
	TTT	GENERAL	-	37,438	4
		LPG TANKER	-	10,749	2
		TANKER	PARAXYLENE, H-BEAM, BENZENE, CONDENSATE METHANOL, TOLUENE, น้ำเสีย, MTBE, เบนซิน (เคมี), ACETONE, NAPTHA, MIX-XYLENE	924.3-44,370	114
	TPT	BARGE	-	3,000	8
		BUNKER	-	336.14-1,000	12
		GENERAL	STEEL COIL, เยื่อไม้, รับท่อ	3,911.00-33,800	64
		LIGHTER	-	-	34
		SUPPLY BOAT	-	-	24
		TUG BOAT	-	-	20
	รวม				**616**
พฤษภาคม 2548	GLOW	BUNKER	-	664.88	2
		GENERAL	ถ่านหินลิกไนต์	52,523	2
	NFC	BUNKER	-	195.84-939.42	6
		LIGHTER	-	-	60
		TANKER	AMMONIA	-	2
		TUG BOAT	-	-	20
		GENERAL	-	22,149	10
	RBT	BUNKER	-	664-750	10
		BARGE	-	3,000	16
		LIGHTER	-	-	94
		TUG BOAT	-	-	56
		GENERAL	STEEL COIL	5,849-10,134	34
	TTT	LPG-TANKER	-	10,749	2
		TANKER	CONDENSATE, BENZENE, PHENOL, METHANOL TOLUENE, เบนซิน (เคมี)	1,965.84-40,374	104
	TPT	BARGE	STEEL COIL	3,000	8
		BUNKER	-	192-750	22
		GENERAL	STEEL COIL	4,128-26,140	52
		LIGHTER	STEEL COIL	-	62
		SUPPLY BOAT	-	-	38
		TUG BOAT	STEEL COIL	-	36
	รวม				**636**

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เดือน	ท่า	ประเภทเรือ	สินค้า	ขนาด (DWT)	จำนวนเที่ยว/เดือน
มิถุนายน 2548	GLOW	BUNKER	-	750	2
		GENERAL	ถ่านหินลิกไนต์	52,523	2
	NFC	LIGHTER	-	-	12
		LPG. TANKER	AMMONIA	5,678	2
		TUG BOAT	-	-	8
		GENERAL	-	5,923	6
	RBT	BUNKER	-	333-10,000	14
		TUG BOAT	-	-	48
		BARGE	-	-	14
		LIGHTER	-	-	108
		GENERAL	STEEL COIL	1,598-12,350	34
	TTT	TANKER	CONDENSATE, BENZENE, PARAXYLENE, METHANOL MIX-XYLENE, ACETONE	1,965.84-40,374	104
	TPT	BARGE	STEEL COIL	3,000	10
		BUNKER	-	11-939.42	8
		CONTAINER	-	-	2
		GENERAL	AMMONIA, STEEL COIL, WOOD CHIP, STEEL PIPES	3,911-33,800	40
		LIGHTER	-	-	38
		SUPPLY BOAT	-	-	22
		TUG BOAT	-	-	30
	รวม				**504**
กรกฎาคม 2548	GLOW	GENERAL	ถ่านหินลิกไนต์	-	4
	NFC	LIGHTER	-	-	112
		LPG TANKER	AMMONIA	5,678	2
		SUPPLY BOAT	-	-	2
		TUG BOAT	-	-	56
		GENERAL	-	-	6
	RBT	BUNKER	น้ำมันเตา	520.7-939.42	12
		TUG BOAT	-	-	30
		BARGE	-	-	14
		LIGHTER	-	-	36
		GENERAL	STEEL COIL	10,134-24,175.48	32
	TTT	TANKER	CONDENSATE, BENZENE, ACETONE, METHANOL TOLUENE, เบนซิน (เคมี), น้ำมันดีเซล, ดีเซลหมุนเร็ว, ส่งน้ำจืด, PARAXYLENE	1,965.84-40,374	140

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เดือน	ท่า	ประเภทเรือ	สินค้า	ขนาด (DWT)	จำนวนเที่ยว/เดือน
	TPT	BARGE	-	-	4
		BUNKER	-	550	4
		GENERAL	เยื่อไม้, STEEL COIL, STEEL PIPES, AMMONIA	3,911-43,707	44
		LIGHTER	-	-	34
		SUPPLY BOAT	-	-	10
		TUG BOAT	-	-	16
		เรือรบหลวง	-	-	4
	BLCP	BARGE	ถ่านหินลิกไนต์	-	4
	รวม				**566**
สิงหาคม 2548	GLOW	TANKER	น้ำจืด	3,610.35-6,491.32	6
		TUG BOAT	-	-	2
		LIGHTER	ถ่านหินลิกไนต์	-	2
		BUNKER	ถัง BUNKER	750	2
		FRESH WATER (TANKER)	-	-	2
		GENERAL	ถ่านหินลิกไนต์	-	2
	NFC	BUNKER	น้ำมันเตา, ถัง BUNNER	336.14-513.13	6
		TANKER (FRASHWATER)	-	-	2
		LIGHTER	ปุ๋ยยูเรีย	-	48
		TUG BOAT	-	-	20
		TANKER	-	-	6
		GENERAL	กำมะถัน / AMMONIA	19,999	6
	RBT	BUNKER	น้ำมันเตา	113.05-1,0000	16
		TUG BOAT	-	-	24
		BARGE	เศษเหล็ก	-	4
		TANGER	-	-	2
		LIGHTER	เหล็ก	-	72
		GENERAL	STEEL COIL	7,716-25,483	38
		เรือรบหลวง	-	-	2
	TTT	TANKER	น้ำจืด, CONDENSATE, เอทิลีน	4,627-35,198	172
	TPT	BARGE	STEEL COIL	3,000	4
		BUNKER	น้ำมันเตา	113.05-939.42	6
		FRESH WATER (TANKER)	น้ำจืด	-	10
		GENERAL	BOILER ACCESSORIES, EQUIPMENT&MATERIAL STEEL COIL, GENERAL CARGO, AMMONIA, STEEL	3,911-10,358	42

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เดือน	ท่า	ประเภทเรือ	สินค้า	ขนาด (DWT)	จำนวนเที่ยว/เดือน
		LIGHTER	เหล็กม้วน	-	30
		TANKER	-	-	2
		TUG BOAT	-	-	12
		เรือรบหลวง	-	-	2
	รวม				**542**
กันยายน 2548	GLOW	GENERAL	ถ่านหินลิกไนต์ / COAL	52,523	4
	NFC	LIGHTER	ปุ๋ย	-	22
		TUG BOAT	-	-	6
		GENERAL	SULFUR / SULPHATE	3,135	8
	RBT	BUNKER	-	118-750	10
		TUG BOAT	STEEL PIPE	-	30
		BARGE	STEEL, เศษเหล็ก	-	22
		LIGHTER	-	-	20
		TANKER	FRESH WATER	-	2
		GENERAL	STEEL COIL, STEEL STEEL PALETE	7,716-25,706	30
	TTT	TANKER	เบนซิน (เคมี), MTBE, CONDENSATE, PARAXYLENE, FRESH WATER, ORTHOXYLENE, BENZENE, ETHYLENE, METHANOL, MIX-XYLENE, TOLUENE, ACETONE, NONANOL, STYRENE MONOMER, PHENOL, น้ำมันดิบ, MIX BENZENE	2,739.66-40,374	118
	TPT	BARGE	STEEL COIL	3,000	4
		BUNKER	-	336.14-750	4
		GENERAL	CONDENSATE, STEEL COIL, SMPC, WOODCHIP, AMMONIA	210-7,045 -	36
		LIGHTER	-	-	8
		SUPPLY BOAT	FRESH WATER	-	4
		TANKER	AIR SEPERATION COLUMN	-	2
		TUG BOAT	STEEL COIL	-	6
	รวม				**336**
ตุลาคม 2548	GLOW	GENERAL	COAL	-	2
		FRESH WATER (TANGER)	FRESH WATER	-	2
	NFC	BUNKER	BUNKER	939.42	2
		LIGHTER	ปุ๋ย	-	12

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เดือน	ท่า	ประเภทเรือ	สินค้า	ขนาด (DWT)	จำนวนเที่ยว/เดือน
		LPG TANKER	AMMONIA	5,678	2
		TANKER	ปุ๋ย	-	2
		TUG BOAT	ปุ๋ย	-	2
		GENERAL	MTBE	-	4
	RBT	BUNKER	-	664.88-939.42	8
		TUG BOAT	STEEL COIL	-	36
		BARGE	STEEL, เศษเหล็ก	-	10
		LIGHTER	STEEL COIL, ถ่านหินลิกไนต์	-	46
		SUPPLY BOAT	-	-	2
		GENERAL	STEEL, STEEL COIL, STEEL PALATE, COAL, ACETONE	998-41,449	30
		BARGE	-	-	2
		LPG TANKER	-	10,749	2
	TTT	TANKER	MTBE, METHANOL, CONDENSATE, PARAXYLENE MIX-XYLENE, BENZENE, ACETIC ACID MEG, TOLUENE, PHENOL, ACETONE, ETHYLENE	195.5-35,198	106
		TUG BOAT	-	-	4
	TPT	BARGE	STEEL COIL, STEEL	3,000	4
		BULK CARRIER	-	-	2
		BUNKER	-	750	2
		FRESH WATER (TANKER)	-	-	4
		GENERAL	AMMONIA, STEEL WIREROAD, STEEL COIL, GENERAL, STEEL, GEN ABT	2,111-10,762.94	30
		LIGHTER	STEEL COIL	1,245	20
		SUPPLY BOAT	FRESH WATER	-	18
		TUG BOAT	STEEL COIL	-	16
	รวม				**370**
พฤศจิกายน 2548	GLOW	GENERAL	ถ่านหินลิกไนต์	-	2
	NFC	TUG BOAT	-	-	6
		LIGHTER	ปุ๋ย	-	22
		เรือรบหลวง	-	-	2
		GENERAL	ปุ๋ย / ปุ๋ยยูเรีย	-	2
	RBT	BUNKER	-	11-600	4
		TUG BOAT	STEEL COIL	-	24
		BARGE	เศษเหล็ก	-	8

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เดือน	ท่า	ประเภทเรือ	สินค้า	ขนาด (DWT)	จำนวนเที่ยว/เดือน
		LIGHTER	STEEL COIL / เศษเหล็ก	-	24
		TANGER	-	-	4
		GENERAL	STEEL / STEEL COIL	7,918-18,110	28
	TTT	TANKER	METHANOL, MIX-XYLENE, MEG, CONDENSATE, REFORMATE, PHENOL, ACETONE, เบนซิน (เคมี), PARAXYLENE, TOLUENE, แคโรซิล, MTBE, น้ำเสีย, PMN HEAVY AROMATIC, ATANOL	924.4-40,374	118
	TPT	BARGE	-	-	12
		FRESH WATER (TANKER)	FRESH WATER	-	10
		GENERAL	STEEL COIL, HODU, SOTIMBER, GAS TURBINE, STEEL SCRAP	100.9-2,862.50	36
		LIGHTER	STEEL COIL	1,245	16
		SUPPLY BOAT	FRESH WATER, WATER	-	12
		TANKER	-	-	2
		TUG BOAT	-	-	24
	รวม				**356**
ธันวาคม 2548	GLOW	GENERAL	COAL	-	4
		FRESH WATER (TANKER)	FRESH WATER	-	2
	NFC	LIGHTER	ปุ๋ย	-	12
		TUG BOAT	-	-	6
		GENERAL	-	2,111	4
	RBT	BUNGER			2
		TUG BOAT	STEEL COIL / ดีเซล		182
		BARGE	STEEL COIL / SCRAP METAL		12
		LIGHTER	เศษเหล็ก		28
		TANKER	-	38,888	2
		SUPPLY BOAT			4
		GENERAL	STEEL COIL / COPPER		10
	TTT	LPG TANKER	NAPTHA	10,749	2
		TANKER	PYGAS, OX, BUTYL-ACRYLATE, PARAXYLENE, AMMONIA BENZENE, CONDENSATE, MEG, PARAXYLENE, เบนซิน(เคมี), MIX-XYLENE, ACETONE, MTBE, ACITIC, PHENOL, TOLUENE, ETHYLENE	1,955.49-66,914.59	104

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เดือน	ท่า	ประเภทเรือ	สินค้า	ขนาด (DWT)	จำนวน เที่ยว/เดือน
	TPT	BARGE	STEEL COIL	3,000	8
		BUNKER	-	520.7-550	6
		FRESH WATER (TANKER)	FRESH WATER	-	4
		GENERAL	AMMONIA, STEEL WIREROAD, STEEL COIL, PROJECT CARGO, เหล็ก, STEEL SCRAP, CONDENSATE	3,911-12,350	54
		LIGHTER	STEEL COIL	1,245	8
		SUPPLY BOAT	FRESH WATER	-	28
		TUG BOAT	WATER, STEEL COIL, รับน้ำจืด	-	2
	รวม				**484**

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เดือน	ท่า	ประเภทเรือ	สินค้า	ขนาด (DWT)	จำนวน เที่ยว/เดือน
มกราคม 2549	GLOW	GENERAL	COAL	-	2
		TUG BOAT	-	-	2
		BARGE	-	-	2
	RRC	LPG TANKER	LPG / น้ำมันเตา	1,187.29-1,768.70	4
		TANKER	น้ำมันเตา, JET A-1, เบนซิน 91, REFORMATE ดีเซลหมุนเร็ว, เบนซิน 95, ดีเซล, GAS OIL	1,794-12,419	170
		TUG BOAT	-	27.88	4
	SPRC	LPG TANKER	LPG	686-2,820.29	114
		SUPPLY BOAT	-	-	18
		TANKER	ดีเซลหมุนเร็ว / ดีเซล / เบนซิน 95 เบนซิน 91 เบนซิน 95, BASEFUEL น้ำมันเตา, JET A-1, GAS OIL	734.78-5,505.78	412
	NFC	LIGHTER	-	-	8
		TUG BOAT	-	-	2
		GENERAL	AMMONIA	-	2
	RBT	BUNKER	-	118-520.7	16
		TUG BOAT	-	-	134
		BARGE	STEEL	3,000	14
		LIGHTER	-	-	22
		SUPPLY BOAT	-	-	2
		GENERAL	STEEL PALETE / STEEL OIL H-BEAM/STEEL PIPES	3,911-23,649	30
	TTT	BARGE	-	292.52	2
		LPG TANKER	-	10,749	2
		TANKER	PHENOL, BASEFUEL CONDENSATE, PARAXYLENE, ACETONE, NGL, METHANOL, PHENOL, MTBE, เบนซิน (เคมี), MIX-XYLENE, PENTADIENE CHEMICAL, REFORMATE, BENZENE, เบนซิน 91, NAPTHA	2,292-42,196.20	104
		TUG BOAT	-	-	4
	TPT	BARGE	-	292.52	8
		BUNKER	-	520.70	2
		GENERAL	STEEL STRUCTURE, STEEL WIRE, STEEL, PTT (SMPC) AMMONIA, STEEL COIL, STEEL PALETE, STEEL PIPE WOOD CHIP, WIRE RODS	5,579-26,140	44

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เดือน	ท่า	ประเภทเรือ	สินค้า	ขนาด (DWT)	จำนวน เที่ยว/เดือน
		LIGHTER	STEEL	1,245	36
		SUPPLY BOAT	น้ำจืด	-	10
		TUG BOAT	STEEL, STEEL COIL, ดีเซล	-	34
	รวม				**1,204**
กุมภาพันธ์ 2549	GLOW	GENERAL	COAL	-	2
	RRC	TANKER	น้ำมันเตา, JET A-1, ดีเซล, GAS OIL, ดีเซล, ดีเซลหมุนเร็ว, ADO, REFORMATE	1,703.45-13,496.06	150
		TUG BOAT	-	27.88	48
	SPRC	LPG TANKER	LPG	686-3,688	78
		SUPPLY BOAT	-	-	6
		TANKER	น้ำมันเตา, ดีเซล, เบนซิน 95, เบนซิน 91, GAS OIL, LPG, ADO, ยางมะตอย	628.29-5,505.78	380
		TUG BOAT	-	27.88	24
	NFC	LIGHTER	ปุ๋ย	-	14
		TUG BOAT	ปุ๋ย	-	8
		GENERAL	AMMONIA	-	4
	RBT	BUNKER	-	369.66	2
		TUG BOAT	-	-	10
		BARGE	-	-	2
		LIGHTER	เศษเหล็ก	-	16
		SUPPLY BOAT	-	-	2
		GENERAL	AMMONIA / STEEL COIL / STEEL	8,241.90-12,350	26
	TTT	TANKER	CONDENSATE, PHENOL, OXERXYLENE, METHANOL, ACETONE, ETHYLENE, เบนซิน (เคมี), AROMATIC, MTBE, VOLATILE OIL, REFORMATE, BENZENE, ACETONE, PARAXYLENE, META, CHEMICAL, MIX-XYLENE	1955.49-35,198	90
	TPT	BARGE	CRANE	-	4
		BUNKER	-	118-336.14	8
		FRESH WATER (TANKER)	FRESH WATER	-	4
		GENERAL	STEEL COIL, ETHANOL, AMMONIA, PROJECT CARGO, STEEL PALETE, GENERAL, STEEL	3,911-26,140	50
		LIGHTER	STEEL COIL	1,245	36

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เดือน	ท่า	ประเภทเรือ	สินค้า	ขนาด (DWT)	จำนวน เที่ยว/เดือน
		SUPPLY BOAT	น้ำจืด	-	6
		TANKER	PIA	13,300	2
		TUG BOAT	ปุ๋ย, STEEL COIL	-	26
	BLPC	GENERAL	ถ่านหินลิกไนต์	-	2
	รวม				**1,000**
มีนาคม 2549	GLOW	GENERAL	ถ่านหินลิกไนต์ / COAL	-	4
	RRC	TANKER	JET A-1, ดีเซลหมุนเร็ว, น้ำมันเตา, REFORMATE, ดีเซล, GAS OIL	1,703.45-6,688.53	216
		TUG BOAT	-	27.88	22
	SPRC	LPG TANKER	LPG	686-2,820.29	68
		SUPPLY BOAT	-	-	14
		TANKER	น้ำมันเตา, เบนซิน 91, เบนซิน 95, GAS OIL, ดีเซลหมุนเร็ว, BASE FUEL, ดีเซล	752.08-5,280.33	374
		TUG BOAT	-	27.88	14
	NFC	LIGHTER	ปุ๋ย	-	8
		LPG TANKER	AMMONIA	5,678	2
		GENERAL	-	-	2
	RBT	BUNKER	-	118-750	22
		BARGE	COAL	-	6
		TUG BOAT	-	-	32
		TANKER (FRESH WATER)	-	-	2
		LIGHTER	เศษเหล็ก	-	44
		SUPPLY BOAT	-	-	4
		เรือหลวงตรวจการณ์	-	-	2
		GENERAL	STEEL COIL / STEEL PALETE / STEEL SCARP/ PTA	6,193.15-12,350	42
	TTT	LPG TANKER	MEG	10,749	2
		TANKER	MIX-XYLENE, TOLUENE, BENZENE, ACETONE CONDENSATE, PHENOL, METHANAL, PARAXYLENE, ACITIC ACID, MTBE, ดีเซล, ETHYLENE, PENTADIENE, CHEMICAL, ETHYLENE, PYGAS, SM	1,180-44,370	110
	TPT	BARGE	CRANE	-	6
		BUNKER	-	664.88	2
		CONTAINER	GENERAL	-	2
		FRESH WATER (TANKER)	FRESH WATER	-	8

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เดือน	ท่า	ประเภทเรือ	สินค้า	ขนาด (DWT)	จำนวนเที่ยว/เดือน
		GENERAL	PROJECT CARGO, STEEL COIL, AMMONIA, STEEL PALETT COAL	3,500-26,140	38
		LIGHTER	STEEL COIL, เศษเหล็ก	1,245	56
		SUPPLY BOAT	FRESH WATER	-	8
		TUG BOAT	STEEL COIL	-	32
	BLPC	GENERAL	ถ่านหินลิกไนต์	-	2
	รวม				**1,144**

สรุปสถิติอุบัติเหตุทางน้ำในท่าเรือมาบตาพุด ระหว่างปี พ.ศ.2547-2549

สรุปสถิติอุบัติเหตุทางน้ำในท่าเรือมาบตาพุด ปี 2547

เดือน/ลำดับที่	ชื่อเรือ/เหตุการณ์	วัน/เดือน/ปี เวลา	บริเวณที่เกิดเหตุ	สาเหตุ	ความเสียหาย/การดำเนินการ
เดือนมกราคม 2547	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนกุมภาพันธ์ 2547	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนมีนาคม 2547	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนเมษายน 2547	เรือ Barge ที่จอดบริเวณระหว่างท่า TPT กับท่า GLOW ได้เคลื่อนที่เข้าชนท่าเรือ GLOW ทางด้านใต้ทำให้เกิดการเสียหาย	28-เม.ย.-47	ระหว่างท่า TPT กับท่า GLOW	ประมาท / คลื่นลมแรง	หน้าท่าเรือ Glow ได้รับความเสียหาย
เดือนพฤษภาคม 2547	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนมิถุนายน 2547	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนกรกฎาคม 2547					
1	พบทุ่นหมายเลข 7 ถูกเรือเฉี่ยวโดน ได้รับความเสียหาย โดยไม่พบผู้กระทำ	17-ก.ค.-47 เวลา 21.36 น.	บริเวณทุ่นไฟมายเลข 7	เรือเฉี่ยวโดน	ขอบโครงเหล็กงอ/ฝาครอบไฟแตก ฐานรองฉีกขาด/แผงโซล่าร์เซลล์เสียหาย
2	อุบัติเหตุเรือ M.T. CP 32 ทำน้ำมันดีเซล จำนวนประมาณ 30 ลิตร หกหล่นลงทะเล	22-ก.ค.-47 เวลา 1.00 น.	ARC JETTY 3	ทำงานด้วยความประมาท	ARC ได้กระทำการระงับเหตุและขจัดคราบน้ำมัน โดยใช้วิธีจำกัดการกระจายตัวของคราบน้ำมัน (ใช้ทุ่นล้อม) และใช้ใบพัดเรือดีให้คราบน้ำมันแตกตัว
เดือนสิงหาคม 2547	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนกันยายน 2547	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนตุลาคม 2549	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนพฤศจิกายน 2547					
1	พบคราบน้ำมันในทะเล	22-พ.ย.-47 เวลา 7.30 น.	หน้าท่าเรือ TPT-1	ไม่ทราบที่มาของคราบน้ำมัน	ให้เจ้าหน้าที่ไปดำเนินการเก็บกู้คราบน้ำมันขึ้น
เดือนธันวาคม 2547	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				

สรุปอุบัติเหตุภายในท่าเรือรวม 4 ครั้ง สรุปอุบัติเหตุภายนอกท่าเรือรวม 0 ครั้ง PFSO.....วัชศรุต.....ผู้บันทึก

สรุปสถิติอุบัติเหตุทางน้ำในท่าเรือมาบตาพุด ปี 2548

เดือน/ลำดับที่	ชื่อเรือ/เหตุการณ์	วัน/เดือน/ปี เวลา	บริเวณที่เกิดเหตุ	สาเหตุ	ความเสียหาย/การดำเนินการ
เดือนมกราคม 2548	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนกุมภาพันธ์ 2548	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนมีนาคม 2548	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนเมษายน 2548	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนพฤษภาคม 2548	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนมิถุนายน 2548	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนกรกฎาคม 2548	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนสิงหาคม 2548	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนกันยายน 2548					
1	เรือ BPP-23 เฉี่ยวโดนทุ่นไฟหมายเลข 21	24-ก.ย.-48 เวลา 15.30 น.	ทุ่นไฟหมายเลข 21 หน้าท่าเรือ ARC(N)	กัปตันเรือขับเรือประมาท	ทุ่นไฟหมายเลข 21 ได้รับความเสียหาย
2	เรือ ต.216 ร่วมกับสภ.ต.ห้วยโป่งจับกุมลูกเรือชาวพม่า 3 คน บนเรือ PICNIC 3 ณ จุดทิ้งสมอ	25-ก.ย.-48 เวลา 18.00 น.	นอกอ่าวท่าเรือมาบตาพุด ที่บริเวณจุดทิ้งสมอเรือ	ปลอมแปลงเอกสาร ใบอนุญาตการเดินเรือ	จับกุมกัปตันเรือและลูกเรือไปที่ สภ.ต.ห้วยโป่ง เพื่อดำเนินคดี
เดือนตุลาคม 2548	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนพฤศจิกายน 2548					
1	อุบัติเหตุเรือ Barge กระแทกท่าเรือ TPT	3-พ.ย.-48 เวลา 15.30 น.	หน้าท่าเรือ TPT	ผู้ขับเรือประมาท/ไม่ระวัง	ยางกันกระแทกหน้าท่า TPT ได้รับความเสียหาย
2	ทุ่นไฟนำร่องของท่าเรือ BLCP ถูกเรือไม่ทราบลำเฉี่ยวโดน	9-พ.ย.-48 เวลา 10.54 น.	หน้าท่าเรือ BLCP	เรือขับเฉี่ยวโดน	ทุ่นไฟนำร่องของท่าเรือ BLCP เสียหาย
เดือนธันวาคม 2548					
1	กลุ่มกรีนพีซประท้วงการก่อสร้างโรงไฟฟ้า BLCP	7-ธ.ค.-48 เวลา 7.30 น.	หน้าท่าเรือ BLCP	ประท้วงการก่อสร้าง	ทำให้การทำงานภายในหยุดชะงัก

สรุปอุบัติเหตุภายในท่าเรือรวม 4 ครั้ง

สรุปอุบัติเหตุภายนอกท่าเรือรวม 1 ครั้ง

PFSO.....วัชศรุต.....ผู้บันทึก

สรุปสถิติอุบัติเหตุทางน้ำในท่าเรือมาบตาพุด ปี 2549

เดือน/ลำดับที่	ชื่อเรือ/เหตุการณ์	วัน/เดือน/ปี เวลา	บริเวณที่เกิดเหตุ	สาเหตุ	ความเสียหาย/การดำเนินการ
เดือนมกราคม 2549	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนกุมภาพันธ์ 2549					
1	อุบัติเหตุเรือ "HELGA SELMER " เฉี่ยวโดนทุ่นไฟหมายเลข 7 ได้รับความเสียหาย หลุดลอยออกจากตำแหน่งเดิม	5-ก.พ.-49 เวลา 20.40 น.	บริเวณทุ่นไฟมายเลข 7 ที่ตำแหน่งLat.12° 39'.51 N Lon.101° 08'.48 E	กัปตันขับเรือประมาท ขาดการระวัง	ทุ่นไฟหมายเลข 7 ได้รับความเสียหาย หลุดลอยออกจากตำแหน่งเดิม
เดือนมีนาคม 2549					
1	พบคราบน้ำมันเครื่องบริเวณหน้าท่าเรือ TPT 2-TPT 3 จำนวนประมาณ 20 ลิตร	21-มี.ค.-49 เวลา 8.05 น.	บริเวณหน้าท่าเรือ TPT 2-TPT 3	มีเรือแอบปล่อยน้ำมันทิ้ง	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล
เดือนเมษายน 2549	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนพฤษภาคม 2549					
1	อุบัติเหตุเรือ CP 34 ทำน้ำมันเตารั่วไหลลงทะเลประมาณ 2,000 ลิตร	4-พ.ค.-49 เวลา 20.30 น.	บริเวณ Berth 2 ของท่าเรือ ARC	มีรูรั่วที่บริเวณข้างถังเรือ	น้ำมันเตาไหลลงทะเลและมาติดหน้าท่าเรือต่างๆ ซึ่งมีการดำเนินการเก็บกู้คราบน้ำมันขึ้นทั้งหมด
เดือนมิถุนายน 2549	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น				
เดือนกรกฎาคม 2549					
1	อุบัติเหตุเรือจินดานำโชค 14 ลากโป๊ะเฉี่ยวโดนทุ่นไฟหมายเลข 2A หลุดลอยออกจากตำแหน่งเดิม	16-ก.ค.-49 เวลา 10.05 น.	บริเวณทุ่นไฟหมายเลข 2A ที่ตำแหน่งLat.12° 38'.38 N Lon.101° 09'.23 E	กัปตันเรือจินดานำโชค 14 ขับเรือประมาท/คลื่นแรง	ทุ่นไฟหมายเลข 2A หลุดลอยและได้รับความเสียหาย จากการชนโดยเรือจินดาฯชดใช้ค่าเสียหาย
เดือนสิงหาคม 2549					
1	อุบัติเหตุลูกเรือบนเรือ "Eastern Dharma" ชาวพม่า เพศชายเสียชีวิต 1 คน	15-ส.ค.-49 เวลา 22.00 น.	นอกอ่าวท่าเรือมาบตาพุด ที่บริเวณจุดทิ้งสมอเรือ	ขาดอากาศหายใจในเรือ	นำเรือ Tug บริษัท SCM เข้าไปนำศพมาขึ้นที่ท่าเรือ TPT-2 เพื่อส่งให้มูลนิธินำไปฌาปนกิจสูตร
เดือนกันยายน 2549					
1	อุบัติเหตุทุ่น 1A หลุดลอยออกจากตำแหน่งเดิม(หน้าท่าเรือ BLCP)	12-ก.ย.-49 เวลา 16.20 น.	บริเวณหน้าท่าเรือ BLCP ที่ตำแหน่งLat.12° 37'.97 N Lon.101° 09'.48 E	ข้อต่อโซ่ขาด	โซ่ขาด/โดยตัวทุ่นไม่ได้รับความเสียหาย ดำเนินการโดยให้เรือ RS-26 ลากทุ่น 1A
เดือนตุลาคม 2549					
1	อุบัติเหตุเรือ Tug Barge ชื่อ Sungai Silat 1 เฉี่ยวโดนเรือประมงชื่อ ฉ.โชคประเสริฐ 3 โดยเรือ Sungai Silat 1 เข้ามาจอดที่ท่าเรือ RBT ในท่าเรือมาบตาพุด	27-ต.ค.-49 เวลา 4.40 น.	นอกอ่าวท่าเรือมาบตาพุด ที่ตำแหน่งLat.12° 19'.00 N Lon.101° 22'.00 E	กัปตันเรือ Sungai Silat 1 ขับเรือประมาท	บริเวณหัวเรือของเรือประมงได้รับความเสียหาย และได้มีการเรียกค่าเสียหายจากเรือ Sungai Silat 1 แล้ว

สรุปอุบัติเหตุภายในท่าเรือรวม 5 ครั้ง

สรุปอุบัติเหตุภายนอกท่าเรือรวม 2 ครั้ง

PFSO.....วัชศรุต.....ผู้บันทึก

ภาคผนวก 3ฉ

รายชื่อผู้นำชุมชนและหน่วยงานของรัฐที่ทำการสัมภาษณ์

ภาคผนวก 3ฉ

รายชื่อผู้นำชุมชนและหน่วยงานของรัฐที่ทำการสัมภาษณ์

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
1. คุณวีระวัฒน์ แสนศิริ	รองนายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองมาบตาพุด
2. คุณพจน์ นิลวงศ์	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองแฟบ
3. คุณกัมพล แสงพงษ์พัทยา	ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดตากวน
4. คุณสงวน วงษ์เนิน	ประธานชุมชนกรอกยายชา
5. คุณสมพร คชรินทร์	ประธานชุมชนสำนักกะบาก
6. คุณจรูญ วงษ์ไพศาล	ประธานชุมชนวัดมาบตาพุด
7. คุณจรัล วงศรยา	ประธานชุมชนตากวน-อ่าวประดู่
8. คุณปิติ เณรนุ่น	ประธานชุมชนบ้านบน
9. คุณณรงค์ สูงล้น	ประธานชุมชนห้วยโป่ง
10. คุณอดิศร สรรประเสริฐ	ประธานชุมชนบ้านพลง
11. คุณมานะ หอมสุวรรณ	ประธานชุมชนบ้านล่าง
12. คุณอิทธิพล แจ่มแจ้ง	ประธานชุมชนหนองแฟบ
13. คุณโสด ศาลาลาศ	ประธานชุมชนอิสลาม
14. คุณภิญโญ ทองปาน	ประธานชุมชนซอยร่วมพัฒนา
15. คุณพยัน สุขอนันต์	ประธานชุมชนเขาไผ่
16. คุณบุญศรี แว่วเสียง	อดีตประธานชุมชนหนองบัวแดง
17. คุณณรงค์ หอมหวน	ประธานชุมชนโขดหิน
18. คุณสมคิด ประเสริฐ	เลขานุการชุมชนหนองหวายโสม
19. คุณวิเชียร ศักดิ์เจริญ	ประธานชุมชนมาบข่า
20. คุณเสียน พรหมสอน	เลขานุการชุมชนชากลูกหญ้า
21. คุณสุรศักดิ์ วชิรพัฒนพรชัย	ประธานชุมชนวัดโสภณ
22. คุณนิคม จันทร์หอม	ประธานชุมชนคลองน้ำหู
23. คุณทิวา โชคเกษม	เลขานุการชุมชนตลาดมาบตาพุด
24. คุณจำลอง ผ่องสุวรรณ	ประธานชุมชนมาบยา
25. คุณบุญช่วย ชาวนาลุ่ม	รองประธานชุมชนมาบชลูด
26. คุณสมศักดิ์ บุญเต็ม	ประธานชุมชนตลาดห้วยโป่ง

ภาคผนวก 3ช

แบบสอบถามเศรษฐกิจ-สังคม

แบบสอบถาม
ผู้นำชุมชน/หน่วยงานราชการ

แบบสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน/หน่วยงานราชการ
การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือและสถานีรับ-จ่าย ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)

ชื่อ – นามสกุล ผู้ให้สัมภาษณ์ ..... ชุมชน.....
บ้านเลขที่ .....ถนน ..... ตำบล..... อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
โทร.....

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

1.1 เพศ .....1) ชาย .....2) หญิง

1.2 อายุ ..... ปี

1.3 การนับถือศาสนา

.....1) พุทธ .....2) คริสต์

.....3) อิสลาม .....4) อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 อาชีพ

.....1) การเกษตร (ระบุ).....

.....2) ประกอบธุรกิจส่วนตัว (ระบุ).....

.....3) รับราชการ

.....4) รับจ้างทั่วไป (ระบุ).....

1.5 การศึกษา

.....1) ไม่ได้เรียน .....2) ประถมศึกษา

.....3) มัธยมศึกษาตอนต้น .....4) มัธยมศึกษาตอนปลาย

.....5) อาชีวศึกษา (ปวช./ปวส.) .....6) อนุปริญญา

.....7) ปริญญาตรีขึ้นไป (ระบุ).....

1.6 ตำแหน่งทางสังคมในชุมชน

.....1) ประธานคณะกรรมการชุมชน

.....2) เลขานุการคณะกรรมการชุมชน

.....3) คณะกรรมการ ฝ่าย.....

.....4) ผู้นำไม่เป็นทางการ

.....5) อื่น ๆ (ระบุ).....

1.7 ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน ..... ปี

1.8 ประสบการณ์การทำงานพัฒนาชุมชน ..... ปี

1.9 ประสบการณ์การทำงานด้านสิ่งแวดล้อม ..... ปี

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลชุมชน

2.1 ข้อมูลด้านประชากร

(1) จำนวนประชากรในชุมชน ..... คน

– ชาย ..... คน

– หญิง ..... คน

หมายเหตุ : โปรดระบุ .....1) เป็นข้อมูลโดยประมาณ เมื่อเดือน ..... พ.ศ.....

.....2) เป็นข้อมูลอย่างเป็นทางการจากการสำรวจของ .....
เมื่อเดือน ..... พ.ศ. .....

(2) จำนวนครัวเรือน ..... คน

2.2 ลักษณะของราษฎรในชุมชน

.....1) เป็นคนพื้นเพเดิม ..... %

.....2) อพยพมาจากที่อื่น ..... % แยกเป็น

.....(ก) อพยพจากชุมชนใกล้เคียง ..... %

.....(ข) อพยพมาจากภาค ..... %

– โปรดระบุภาคที่มีผู้อพยพมามากที่สุด .....

– สาเหตุสำคัญของการอพยพโยกย้าย.....

2.3 การนับถือศาสนา พุทธ .....%

คริสต์.....%

อิสลาม.....%

2.4 อาชีพหลักของราษฎร

อันดับที่ 1.....ประมาณ.....%

อันดับที่ 2.....ประมาณ.....%

อันดับที่ 3.....ประมาณ.....%

2.5 ราษฎรที่ประกอบอาชีพมากกว่า 1 อาชีพ.....%

ราษฎรที่อยู่ในภาวะว่างงาน.....%

2.6 ปัญหาของชุมชน

.....1) ไม่มีปัญหา

.....2) มี ได้แก่

– ด้านเศรษฐกิจและการประกอบอาชีพ

(1).....

(2).....

(3).....

– ด้านการศึกษาเด็กและเยาวชน.....

- ด้านการใช้น้ำ (น้ำเพื่อการเกษตร, น้ำใช้, น้ำดื่ม) .....
- ด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน .....
- ด้านความสัมพันธ์ของคนในชุมชน .....
- ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ (ไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์ ถนน)
- ด้านมลภาวะ

มลภาวะ	แหล่งที่ได้รับ	ช่วงเวลาที่ได้รับ	การแก้ไขที่ผ่านการ	ผลจากการแก้ไข		เหตุผลที่เหมือนเดิม
				ดีขึ้น	เหมือนเดิม	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

2.7 สภาพความเปลี่ยนแปลงของชุมชนที่เกิดจากการพัฒนาภาคอุตสาหกรรม
(กรณีที่เปลี่ยนแปลงทางลบ ถามต่อถึงแนวการแก้ปัญหาของชุมชน และผลที่ได้รับ)

.....

.....

.....

2.8 ความพึงพอใจต่อสภาพชุมชนในปัจจุบัน

.....1) พอใจมาก .....2) พอใจ

.....3) ไม่พอใจ .....4) ไม่พอใจมาก

สาเหตุที่ไม่พอใจ เพราะ.....

ส่วนที่ 3: การรับรู้และความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ

3.1 ท่านเคยทราบมาก่อนหรือไม่ว่า จะมีโครงการก่อสร้างสถานีรับ-จ่าย ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)

.....1) ไม่ทราบ .....2) ทราบ แหล่งข้อมูล.....

3.2 ท่านคิดว่าโครงการนี้มีประโยชน์ต่อประเทศหรือไม่ อย่างไร

.....1) ไม่มีประโยชน์ เพราะ .....

.....2) มีประโยชน์ เพราะ .....

3.3 ท่านคิดว่าโครงการนี้มีความสอดคล้องกับการพัฒนาในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุดหรือไม่ อย่างไร

.....1) ไม่สอดคล้อง เพราะ.....

.....2) สอดคล้อง เพราะ.....

3.4 ท่านคาดหวังต่อการพัฒนาโครงการนี้ในเรื่องใดบ้าง

- ระยะก่อสร้าง.....
- ระยะดำเนินการ.....

3.5 ท่านคิดว่าท้องถิ่นจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการในเรื่องใดบ้าง อย่างไร

1) ช่วงก่อสร้างท่าเทียบเรือสำหรับรองรับเรือขนถ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว และการก่อสร้างสถานีรับจ่ายก๊าซธรรมชาติและองค์ประกอบอื่น ๆ บริเวณพื้นที่ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 2 ในเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

ลักษณะผลกระทบ	กลุ่มที่ได้รับผลกระทบ	ระดับความรุนแรงของผลกระทบ	การป้องกันแก้ไขผลกระทบ
1.			
2.			
3.			

2) ช่วงดำเนินงานบริเวณพื้นที่ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 2 (โดยการขนถ่ายก๊าซธรรมชาติเหลวจากท่าเทียบเรือ นำมาเก็บไว้ในถังเก็บผลิตภัณฑ์ และมีกระบวนการเปลี่ยนสถานะของเหลวให้เป็นก๊าซ เข้าสู่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเหลว)

ลักษณะผลกระทบ	กลุ่มที่ได้รับผลกระทบ	ระดับความรุนแรงของผลกระทบ	การป้องกันแก้ไขผลกระทบ
1.			
2.			
3.			

3.6 ท่านคิดว่าโครงการนี้จะเป็นที่ยอมรับของชุมชนหรือไม่

.....1) เป็นที่ยอมรับ เนื่องจาก.....

.....2) ไม่เป็นที่ยอมรับ เนื่องจาก.....

3.7 โดยภาพรวมท่านเห็นด้วยกับโครงการหรือไม่

.....1) เห็นด้วย เพราะ.....

.....2) ไม่เห็นด้วย เพราะ.....

.....3) ไม่แน่ใจ เพราะ.....

3.8 ท่านคิดว่าจำเป็นต้องประชาสัมพันธ์โครงการต่อคนในท้องถิ่นหรือไม่

.....1) ไม่จำเป็น เพราะ .....

.....2) จำเป็น เพราะ .....

กรณีที่จำเป็น รูปแบบ/วิธีการประชาสัมพันธ์ที่คิดว่าเหมาะสม

.....1) แจ้งข่าวสารผ่านผู้นำชุมชน

.....2) จดหมาย/เอกสาร แจ้งต่อประชาชนโดยตรง

.....3) จัดประชุมชี้แจงโครงการ ที่ .....

เวลาที่เหมาะสม .....

.....4) อื่น ๆ (ระบุ).....

ข้อมูลที่ต้องการทราบในการประชาสัมพันธ์

(1) .....

(2) .....

(3) .....

3.9 ท่านคิดว่าควรมีการส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบโครงการหรือไม่ และควรมีรูปแบบและวิธีการใด

.....1) ไม่ควร เพราะ.....

.....2) ควร รูปแบบ/วิธีการ คือ

- ระยะก่อสร้าง .....
- ระยะดำเนินการ .....

3.10 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงการ

.....

.....

.....

แบบสอบถาม
ผู้ประกอบอาชีพประมง

แบบสัมภาษณ์ผู้ประกอบอาชีพประมง
การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือและสถานีรับ-จ่าย ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)

1. ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ ..... เกี่ยวข้องกับหัวหน้าครัวเรือนเป็น .....

บ้านเลขที่ ..... หมู่ที่ ..... ชื่อบ้าน .....

ตำบล ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

เพศ ..... อายุ ..... ปี ระดับการศึกษา .....

ศาสนา .....

2. ข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือน

2.1 โครงสร้างของครัวเรือนและรายละเอียดเกี่ยวกับสมาชิกในครัวเรือน

2.1.1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่อยู่ประจำ ..... คน ชาย ..... คน หญิง ..... คน

2.1.2 การทำงาน

1) สมาชิกในครัวเรือนที่ทำงาน ..... คน

2) สมาชิกที่ไม่ได้ทำงาน ..... คน จำแนกเป็น

.....1) เด็กเล็ก (ยังไม่เข้าเรียน) ..... คน

.....2) เรียนหนังสือ ..... คน

.....3) คนชรา ..... คน

.....4) พิการ ..... คน

.....5) ตกงาน ..... คน

.....6) อื่น ๆ (ระบุ) .... คน

2.2 ภูมิลำเนาและการย้ายถิ่น

2.2.1 ท่านอยู่หมู่บ้านนี้มานานเท่าใด

.....1) อยู่มาตั้งแต่เกิด จำนวนปีที่ครอบครัวของท่านตั้งถิ่นฐานอยู่ที่นี่ ..... ปี

.....2) ย้ายมาจากที่อื่น แหล่งที่ย้ายมา .....

จำนวนปีที่ย้ายมา ..... ปี

สาเหตุที่ย้ายมา .....

3. ข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจของครัวเรือน

3.1 อาชีพหลักของครัวเรือน (เลือกเพียง 1 คำตอบ)

.....1) เกษตรกรรม ..... ประมง ระยะเวลาที่ทำประมง ..... ปี
..... เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
..... ทำสวน (ระบุ) .....
..... ทำไร่ (ระบุ) .....
..... อื่น ๆ (ระบุ) .....

.....2) ค้าขาย .....3) รับจ้างในการเกษตร
.....4) รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม .....5) ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ
.....6) ลูกจ้างเอกชน .....6) รับจ้างทั่วไป
.....8) ประกอบธุรกิจส่วนตัว .....9) อื่น ๆ (ระบุ) .....

3.2 อาชีพรองของครัวเรือน (จัดลำดับความสำคัญ 1-3)

.....1) เกษตรกรรม ..... ประมง ระยะเวลาที่ทำประมง ..... ปี
..... เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
..... ทำสวน (ระบุ) .....
..... ทำไร่ (ระบุ) .....
..... อื่น ๆ (ระบุ) .....

.....2) ค้าขาย .....3) รับจ้างในการเกษตร
.....4) รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม .....5) ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ
.....6) ลูกจ้างเอกชน .....6) รับจ้างทั่วไป
.....8) ประกอบธุรกิจส่วนตัว .....9) อื่น ๆ (ระบุ) .....

3.3 แหล่งรายได้ของครัวเรือน

(1) รายได้สุทธิจากการประมง ..... บาท/ปี
(2) รายได้สุทธิจากการเพาะปลูก ..... บาท/ปี
(3) รายได้สุทธิจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ..... บาท/ปี
(4) รายได้จากเงินเดือนประจำ ..... บาท/ปี
(5) รายได้จากการค้าขาย ..... บาท/ปี
(6) รายได้จากงานรับจ้าง ..... บาท/ปี
(7) รายได้อื่น ๆ (ระบุ) .... บาท/ปี
รวม ..... บาท/ปี

3.4 ค่าใช้จ่ายในครัวเรือน ..... บาท/ปี

3.5 ครัวเรือนของท่านมีรายได้เพียงพอกับค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวันหรือไม่

.....1) พอ .....2) ไม่พอ แก้ไขปัญหาโดย .....

3.6 ปัญหาสำคัญในการประกอบอาชีพของครัวเรือน

ลำดับที่ 1 .....

ลำดับที่ 2 .....

ลำดับที่ 3 .....

3.7 ท่านพอใจต่อการประกอบอาชีพประมงที่ทำอยู่หรือไม่

..... 1) พอใจมาก ..... 2) พอใจ

..... 3) ไม่พอใจ ..... 4) ไม่พอใจมาก

สาเหตุที่พอใจหรือไม่พอใจ เพราะ .....

4. ข้อมูลเกี่ยวกับการทำประมง

4.1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำกิจกรรมประมง ..... คน

4.2 ประเภทของเรือประมง .....

ขนาดของเรือ .....

จำนวนลูกเรือ ..... คน

4.3 เครื่องมือที่ใช้ 1) ..... 2) ..... 3) .....

4.4 ช่วงเวลาที่ทำการประมง

1) เวลาที่ออกเรือประมง ..... นาฬิกา

2) ใช้เวลาในการออกเรือประมงในแต่ละครั้ง ..... ชั่วโมง/วัน

3) ระยะเวลาที่ทำกิจกรรมประมงของครัวเรือน

ตลอดปี ไม่ตลอดปี ระบุเดือน ..... ถึง เดือน .....

รวม ..... เดือน/ปี

4.5 บริเวณที่ทำประมงและชนิดของสัตว์น้ำที่จับได้

ลำดับที่	บริเวณ	ระยะห่างจากฝั่ง	ชนิดของสัตว์น้ำจับได้
1.			
2.			
3.			
4			
5			

4.6 ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ในแต่ละครั้ง มากที่สุด ..... กิโลกรัม

เฉลี่ย ..... กิโลกรัม

น้อยที่สุด ..... กิโลกรัม

ชนิดของสัตว์น้ำที่จับได้มาก เรียงตามลำดับ 1) .....

2) .....

3) .....

4.7 การกระจายปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้

- บริโภคในครัวเรือน ร้อยละ .....
- ขาย ร้อยละ .....
- อื่น ๆ (ระบุ) ..... ร้อยละ .....

4.8 แหล่งที่ขาย (ระบุตามลำดับ) 1) .....

2) .....

3) .....

4.9 รายได้จากการขายสัตว์น้ำ ..... บาท/ครั้ง

4.10 รายจ่ายในการจับสัตว์น้ำ ..... บาท/ครั้ง

5. ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม

5.1 สภาพแวดล้อมในปัจจุบันของอ่าวไทยเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากน้อยเพียงใดภายหลังจากมีการพัฒนาอุตสาหกรรมในเทศบาลเมืองมาบตาพุดเพียงใด

.....1) น้อย .....2) ปานกลาง .....3) มาก

สภาพการเปลี่ยนแปลงที่ท่านรู้สึก .....

สาเหตุจาก .....

5.2 ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการประกอบอาชีพประมง (ระบุตามลำดับความสำคัญ)

ผลกระทบ	ได้รับจาก	ช่วงเวลาที่ได้รับ	การแก้ไขที่ผ่านมา	ผลจากการแก้ไข		เหตุผลที่เหมือนเดิม
				ดีขึ้น	เหมือนเดิม	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

5.3 พื้นที่อ่อนไหวด้านนิเวศวิทยาทางทะเลในพื้นที่โครงการ (เช่น แหล่งปะการัง หญ้าทะเล แนวปะการังเทียม)

- แหล่งปะการัง .....ไม่มี .....มี (หากมีระบุตำแหน่ง.....)
- หญ้าทะเล .....ไม่มี .....มี (หากมีระบุตำแหน่ง.....)
- แนวปะการังเทียม .....ไม่มี .....มี (หากมีระบุตำแหน่ง.....)
- อื่นๆ .....ไม่มี .....มี (หากมีระบุตำแหน่ง.....)

6. การรับรู้และทัศนคติต่อโครงการ

6.1 ท่านเคยทราบมาก่อนหรือไม่ว่า จะมีโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือ สถานีรับ-จ่าย และหน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)

6.2 ท่านคิดว่าโครงการนี้มีประโยชน์ต่อประเทศหรือไม่ อย่างไร

1) ไม่มีประโยชน์ เพราะ .....

2) มีประโยชน์ เพราะ .....

6.3 ท่านคิดว่าโครงการนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อท้องถิ่นหรือไม่อย่างไร

1) ไม่มีประโยชน์ เพราะ .....

2) มีประโยชน์ เพราะ .....

6.4 ผลกระทบต่อการทำประมงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ			สาเหตุจาก	ระยะเวลา[1/]	แนวทางแก้ไข
		มาก	ปานกลาง	น้อย			
ตะกอน							
การปนเปื้อนในน้ำ							
อื่น ๆ (ระบุ)							

หมายเหตุ : [1/] รหัส 1 = ระยะก่อสร้าง 2 = ระยะดำเนินการ

6.5 ท่านมีความวิตกกังวลต่อการดำเนินโครงการหรือไม่

.....1) ไม่วิตกกังวล

.....2) วิตกกังวล ได้แก่ 1) .....

2) .....

3) .....

6.6 โดยภาพรวมท่านเห็นด้วยกับโครงการหรือไม่

.....1) เห็นด้วย เหตุผล .....

.....2) ไม่เห็นด้วย เหตุผล .....

.....3) ไม่แน่ใจ เหตุผล .....

6.7 ท่านคิดว่าจำเป็นต้องประชาสัมพันธ์โครงการต่อคนในท้องถิ่นหรือไม่

..... 1) ไม่จำเป็น เพราะ .....

..... 2) จำเป็น เพราะ .....

กรณีที่จำเป็น รูปแบบ/วิธีการประชาสัมพันธ์ที่คิดว่าเหมาะสม

..... 1) แจ้งข่าวสารผ่านผู้นำชุมชน

..... 2) จดหมาย/เอกสาร แจ้งต่อประชาชนโดยตรง

..... 3) จัดประชุมชี้แจงโครงการ ที่ .....

เวลาที่เหมาะสม .....

..... 4) อื่น ๆ (ระบุ).....

ข้อมูลที่ต้องการทราบในการประชาสัมพันธ์

(1) .....

(2) .....

(3) .....

6.8 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงการ

.....

.....

.....

ภาคผนวก 3ซ

ตารางแสดงผลการสำรวจ ด้านเศรษฐกิจ-สังคม

ตารางที่ 1

ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ต่อประเทศจากการพัฒนาโครงการ กลุ่มผู้นำชุมชนและหน่วยงานของรัฐ

ความคิดเห็น	จำนวน	ร้อยละ
- ไม่มีประโยชน์ เพราะก่อให้เกิดปัญหาตามมาจากโรงงานอุตสาหกรรม	1	3.8
- มีประโยชน์	24	92.3
- ไม่แน่ใจ เพราะโครงการยังไม่เกิดขึ้น	1	3.8
รวม	26	100.0
<u>เหตุผลที่มีประโยชน์</u>		
- ประชาชนมีรายได้และมีงานทำ	2	8.3
- ส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงที่สะอาด	3	12.5
- สร้างเสริมความมั่นคงด้านพลังงาน	11	45.8
- ส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศ	5	20.8
- นำไปสู่ความเจริญของประเทศ/ เป็นโครงการระดับประเทศ	3	12.5

ตารางที่ 2

ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของโครงการกับการพัฒนาเทศบาลเมืองมาบตาพุด

กลุ่มผู้นำชุมชนและหน่วยงานของรัฐ

ความคิดเห็น	จำนวน	ร้อยละ
- ไม่สอดคล้อง	13	50.0
- สอดคล้อง	12	46.2
- ไม่ระบุ	1	3.8
รวม	26	100.0
เหตุผลที่ไม่สอดคล้อง		
- ชุมชนไม่ได้รับการพัฒนาตามการพัฒนาภาคอุตสาหกรรม	5	38.5
- มีผลกระทบต่อการประมงชายฝั่ง ซึ่งเป็นอาชีพของคนท้องถิ่น	1	7.7
- ผลิตภัณฑ์ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชุมชน	3	23.1
- มีโรงงานในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุดมากแล้ว	2	15.4
- นำไปสู่ความเจริญของประเทศ/ เป็นโครงการระดับประเทศ	3	23.1
- ไม่เกิดการจ้างงานในชุมชน/ชุมชนไม่มีส่วนร่วมในการพัฒนาโครงการ	3	23.1
เหตุผลที่สอดคล้อง		
- กระตุ้นเศรษฐกิจในพื้นที่	2	16.7
- เชื่อมโยงกับการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่	3	25.0
- สนับสนุนกิจกรรมชุมชน	1	8.3
- มีภาษีมาพัฒนาจังหวัดและชุมชน	1	8.3
- คนในพื้นที่มีงานทำ	3	25.0
- มีพลังงานที่สะอาดใช้ในพื้นที่	1	8.3

ตารางที่ 3

ความคาดหวังต่อการพัฒนาโครงการ กลุ่มผู้นำชุมชนและหน่วยงานของรัฐ

ความคาดหวัง	จำนวน	ร้อยละ
<u>ระยะก่อสร้าง</u>		
- ไม่ก่อผลกระทบต่อชุมชน	5	19.2
- สนับสนุนกิจกรรมชุมชน	6	23.1
- มีการจ้างงานในชุมชน	9	34.6
- การช่วยเหลือเมื่อได้รับความเดือดร้อน	1	3.8
- เป็นศูนย์การเรียนรู้ของชุมชนในการก่อสร้างโครงการ	1	3.8
- การให้ความสำคัญกับหน่วยงานท้องถิ่น	1	3.8
- ไม่คาดหวังต่อการพัฒนาโครงการ	8	30.8
<u>ระยะดำเนินการ</u>		
- ไม่ก่อผลกระทบต่อชุมชน	3	11.5
- สนับสนุนกิจกรรมชุมชน	8	30.8
- มีการจ้างงานในชุมชน	6	23.1
- ท้องถิ่นได้ใช้ก๊าซธรรมชาติเหลวในราคาถูก	3	11.5
- ท้องถิ่นมีรายได้เพิ่มขึ้นจากภาษีของโครงการ	2	7.7
- ประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาโครงการ	1	3.8
- เศรษฐกิจของประเทศดีขึ้น	2	7.7
- บริษัทจดทะเบียนก่อตั้งที่จังหวัดระยอง	1	3.8
- การให้ความสำคัญกับหน่วยงานท้องถิ่น	1	3.8
- ไม่คาดหวังต่อการพัฒนาโครงการ	5	19.2

ตารางที่ 4

การคาดการณ์ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ กลุ่มผู้นำชุมชนและหน่วยงานของรัฐ

ผลกระทบ	จำนวน	ร้อยละ
ระยะก่อสร้าง		
ไม่มีผลกระทบ	9	34.6
มลภาวะทางทะเล/ชายฝั่งทะเลเสียหาย	11	42.3
กลิ่นรบกวน	1	3.8
ฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย	4	15.4
เสียงดังรบกวน	4	15.4
การจราจรติดขัด	1	3.8
อุบัติเหตุจากการทำงาน	1	3.8
ไม่แสดงความคิดเห็น	2	7.7
ระยะดำเนินการ		
ไม่มีผลกระทบ	10	38.5
มลภาวะทางทะเล (อุณหภูมิน้ำทะเล-น้ำขุ่น)	9	34.6
การรั่วไหลของก๊าซ ฯ	1	3.8
ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ	1	3.8
ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพประมงและที่จอดเรือประมง	2	7.7
คราบน้ำมันจากเรือขนส่ง	2	7.7
ปัญหาการจราจรทางเรือ	1	3.8
ไม่แสดงความคิดเห็น	2	7.7

ตารางที่ 5

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับของชุมชนต่อการพัฒนาโครงการ กลุ่มผู้นำชุมชนและหน่วยงานของรัฐ

ความคิดเห็น	จำนวน	ร้อยละ
- ได้รับการยอมรับ	16	61.5
- ไม่ได้รับการยอมรับ	10	38.5
รวม	26	100.0
เหตุผลที่ได้รับการยอมรับ		
- ประชาชนเชื่อมั่นใน ปตท.	1	6.3
- ประชาชนไม่สามารถดำเนินการใด ๆ ได้	2	12.5
- ก่อผลกระทบไม่มาก/ ชุมชนไม่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการ	9	56.3
- เป็นนโยบายระดับประเทศ/ เป็นประโยชน์ต่อประเทศ	3	18.8
- เกิดประโยชน์ต่อชุมชน เช่น การจ้างงาน	1	6.3
- ไม่ระบุ	1	6.3
เหตุผลที่ไม่ได้รับการยอมรับ		
- ประชาชนไม่ได้รับประโยชน์-ประชาชนเสียประโยชน์	3	30.0
- ประชาชนยังไม่เข้าใจการดำเนินงาน	3	30.0
- ไม่มั่นใจในการดำเนินงานของโรงงานอุตสาหกรรม ด้านผลกระทบและความรับผิดชอบต่อปัญหาที่เกิดขึ้น	4	40.0
- ปัจจุบันพื้นที่มีมลภาวะมากอยู่แล้ว	1	10.0

ตารางที่ 6

ทัศนคติต่อการพัฒนาโครงการ กลุ่มผู้นำชุมชนและหน่วยงานของรัฐ

ทัศนคติ	จำนวน	ร้อยละ
- เห็นด้วย	11	42.3
- ไม่เห็นด้วย	8	30.8
- ไม่แน่ใจ	7	26.9
รวม	26	100.0
เหตุผลที่เห็นด้วย		
- เป็นประโยชน์ต่อประเทศ	5	45.5
- เสริมความมั่นคงด้านพลังงาน	2	18.2
- ก่อผลกระทบต่อชุมชนน้อย	4	36.4
เหตุผลที่ไม่เห็นด้วย		
- มีผลกระทบต่อการประกอบอาชีพประมง	1	12.5
- ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไม่จริงใจ	2	25.0
- สภาพแวดล้อมปัจจุบันมีปัญหามากแล้ว	1	12.5
- ชุมชนได้รับผลเสียมากกว่าผลดี-ประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ	3	37.5
เหตุผลที่ไม่แน่ใจ		
- ขึ้นอยู่กับการเกิดผลกระทบและมาตรการป้องกัน	3	42.9
- ขึ้นอยู่กับประโยชน์ที่ชุมชนจะได้รับ	1	14.3
- ยังไม่เข้าใจโครงการมากพอ	3	42.9

ตารางที่ 7

ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ กลุ่มชาวประมง

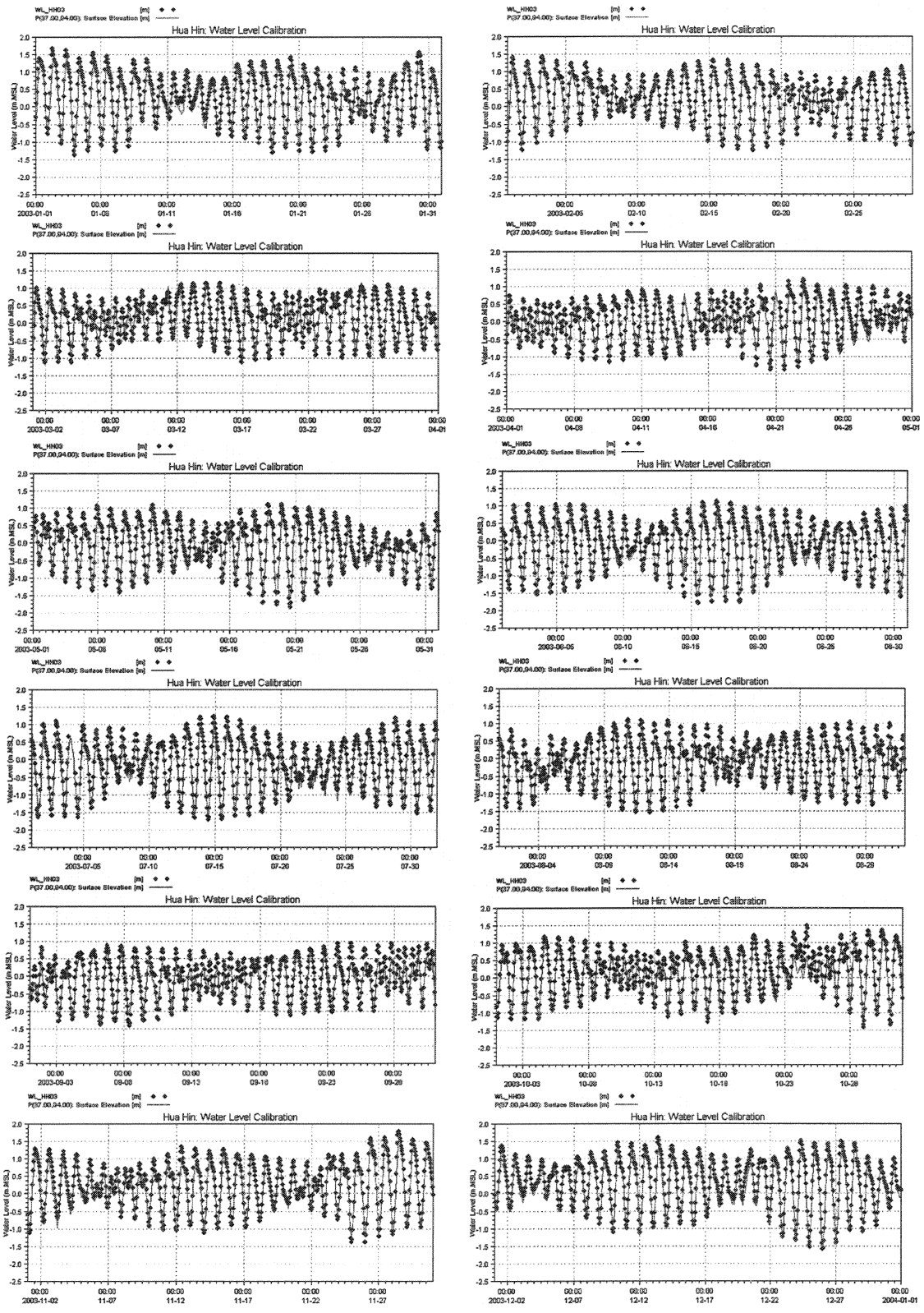
รายการ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด	47	100.0
1. ประโยชน์ต่อประเทศ		
- ไม่เป็นประโยชน์	4	8.5
- เป็นประโยชน์	43	91.5
ได้แก่		
- ส่งเสริมความมั่นคงด้านพลังงาน		
- เป็นพลังงานสำรองทดแทนน้ำมัน		
- ส่งเสริมการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม		
- เพิ่มการจ้างงานในประเทศ		
- มีรายได้จากการดำเนินงานมาพัฒนาประเทศด้านอื่น ๆ		
2. ประโยชน์ต่อท้องถิ่น		
- ไม่เป็นประโยชน์	26	55.3
- ไม่แสดงความคิดเห็น	3	6.4
- เป็นประโยชน์	18	38.3
ได้แก่		
- การจ้างงานและสร้างงานในชุมชน		
- ช่วยเหลือ-สนับสนุนการพัฒนาชุมชน		
- ส่งเสริมความมั่นคงด้านพลังงาน		
- เป็นพลังงานทางเลือกทดแทนน้ำมัน		
3. การคาดการณ์ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพประมง		
- ไม่มีผลกระทบ	4	8.5
- ไม่สามารถคาดการณ์ผลกระทบได้	1	2.1
- คาดว่าจะมีผลกระทบ	42	89.4
ได้แก่		
- ปริมาณและชนิดของสัตว์น้ำลดลง		
- พื้นที่ทำประมงลดลง		

ตารางที่ 7 (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด	47	100.0
4. ทัศนคติต่อการพัฒนาโครงการ		
- เห็นด้วย	**28**	**59.6**
เหตุผล		
- ไม่มี/มีผลกระทบน้อย	1	3.6
- มีผลดีต่อการพัฒนาประเทศด้านเชื้อเพลิงและพลังงาน	21	75.0
- เป็นเขตนิคมอุตสาหกรรม	1	3.6
- ถึงอย่างไรโครงการก็ต้องเกิด	5	17.9
- ไม่เห็นด้วย	**6**	**12.8**
เหตุผล		
- เกรงว่าจะกระทบกับอาชีพประมง	5	83.3
- เกรงว่าจะมีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของคนในชุมชน	1	16.7
- ไม่แน่ใจ	**9**	**19.1**
เหตุผล		
- ไม่แน่ใจเรื่องผลกระทบ	6	66.7
- อาจไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้	3	33.3
- ไม่แสดงความคิดเห็น	**4**	**8.5**
เหตุผล		
- เห็นด้วยหรือไม่ โครงการก็เกิด	3	75.0
- ไม่ระบุ	1	25.0

ภาคผนวก 4ก

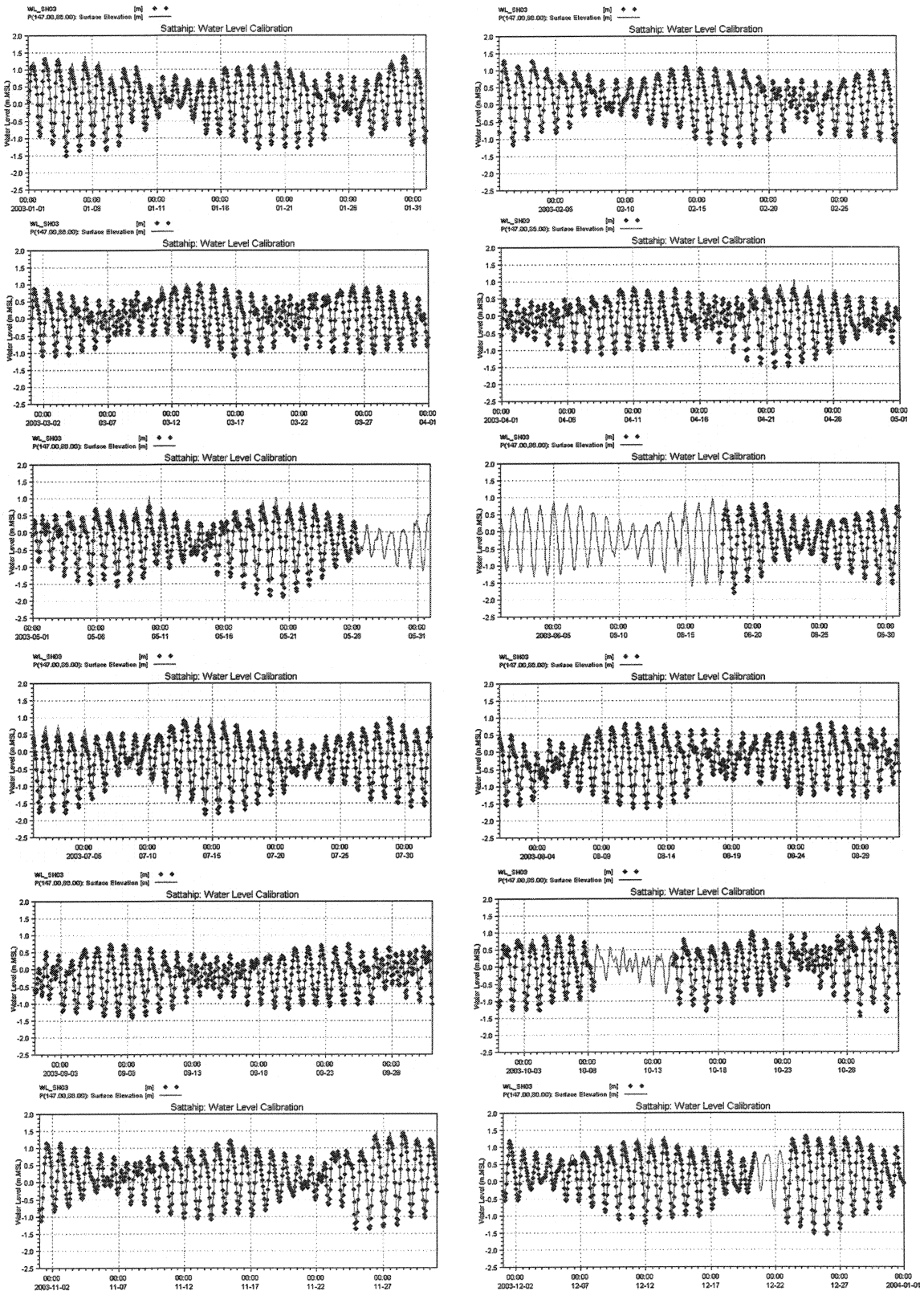
ผลการปรับเทียบแบบจำลอง
(Model Calibration)



ที่มา : บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด, 2549

รูปที่ 1 : ผลการปรับเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ระหว่างค่าระดับน้ำที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลอง และข้อมูลตรวจวัดจริงสถานีหัวหิน เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2546

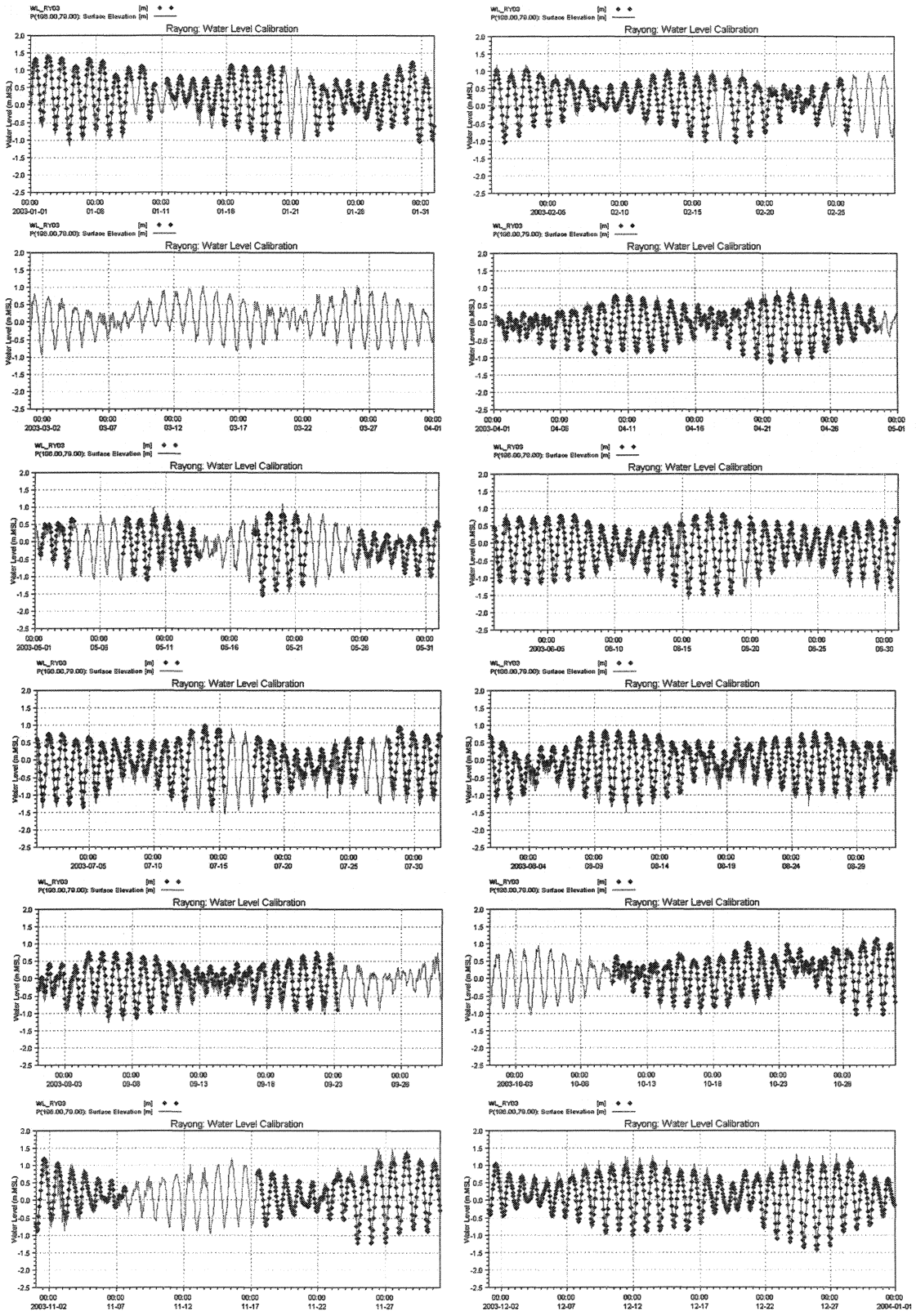
TEAM



ที่มา : บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด, 2549

รูปที่ 2 : ผลการปรับเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ระหว่างค่าระดับน้ำที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลอง และข้อมูลตรวจวัดจริงสถานีสัตหีบ เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2546

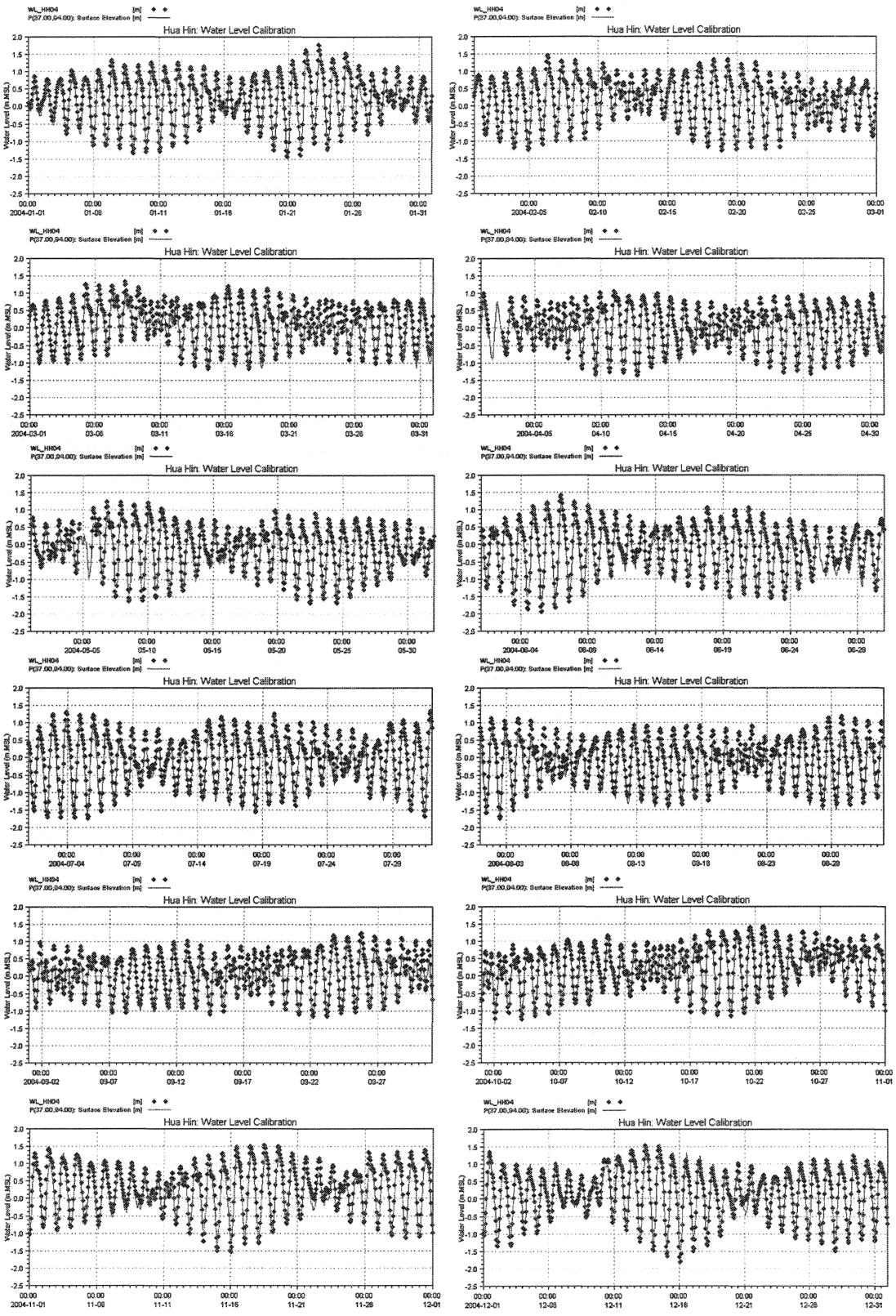
TEAM



ที่มา : บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด, 2549

รูปที่ 3 : ผลการปรับเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ระหว่างค่าระดับน้ำที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลอง และข้อมูลตรวจวัดจริงสถานีระยอง เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2546

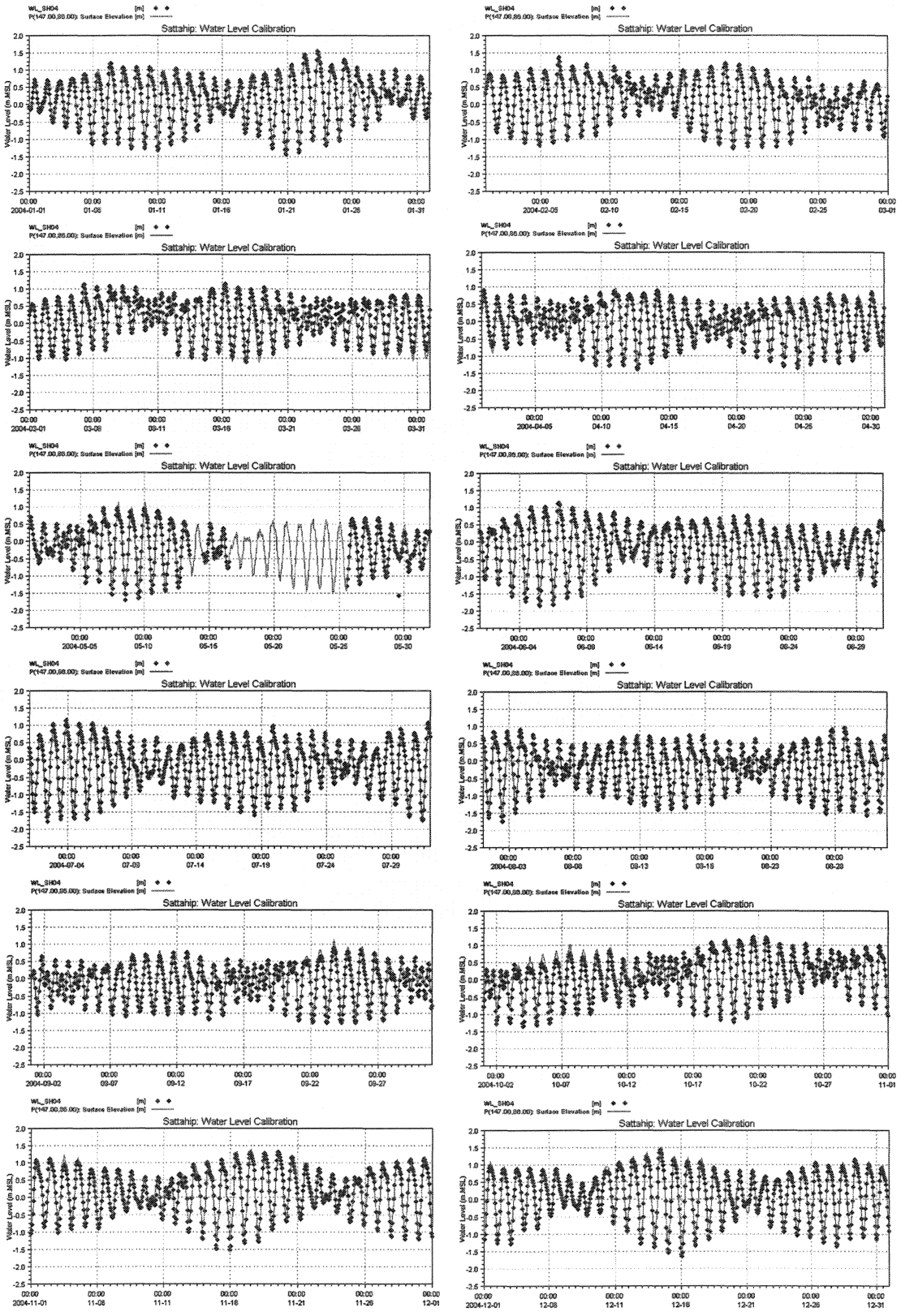
TEAM



ที่มา : บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด, 2549

รูปที่ 4 : ผลการปรับเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ระหว่างค่าระดับน้ำที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลอง และข้อมูลตรวจวัดจริงสถานีหัวหิน เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2547

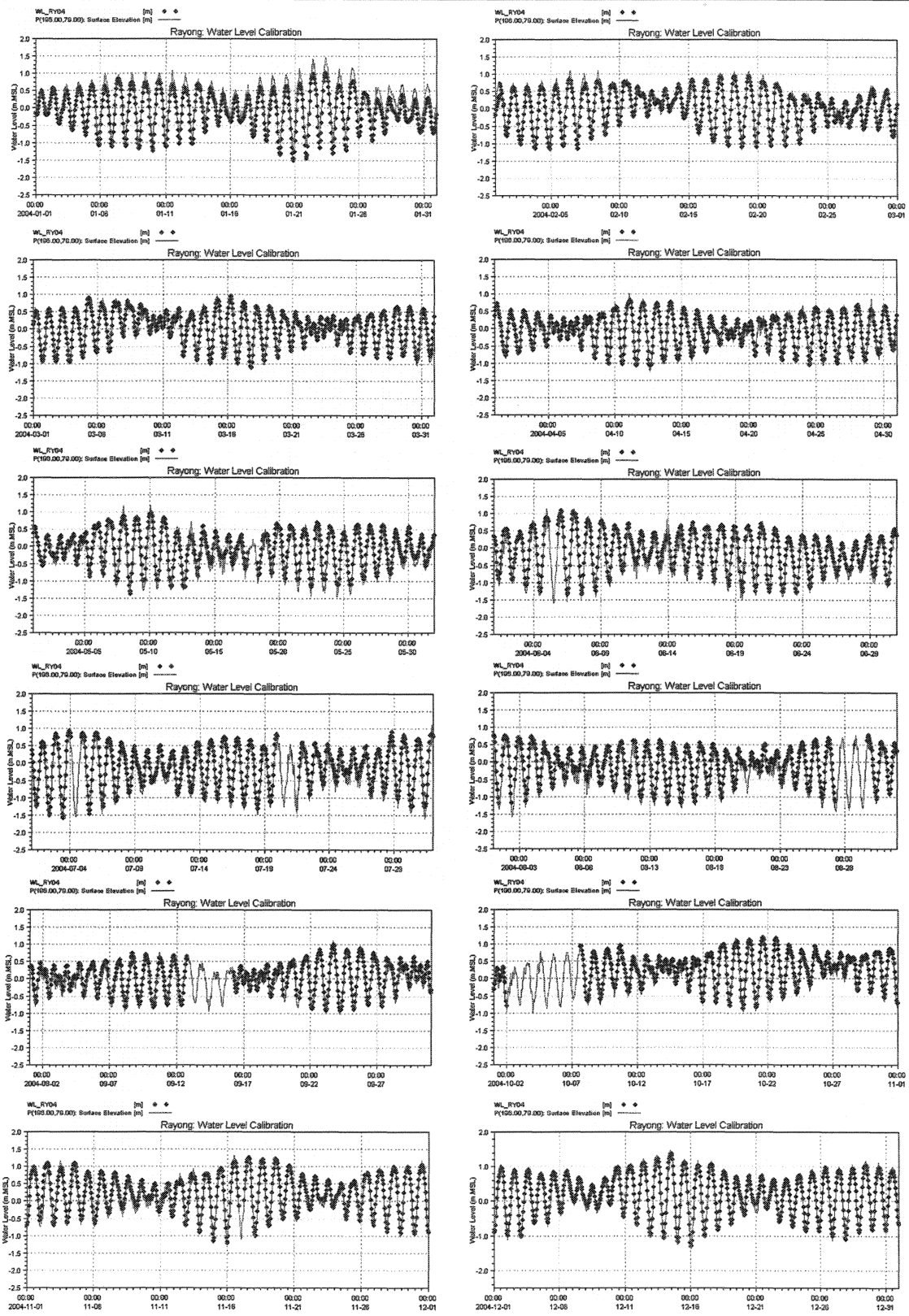
TEAM



ที่มา : บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด, 2549

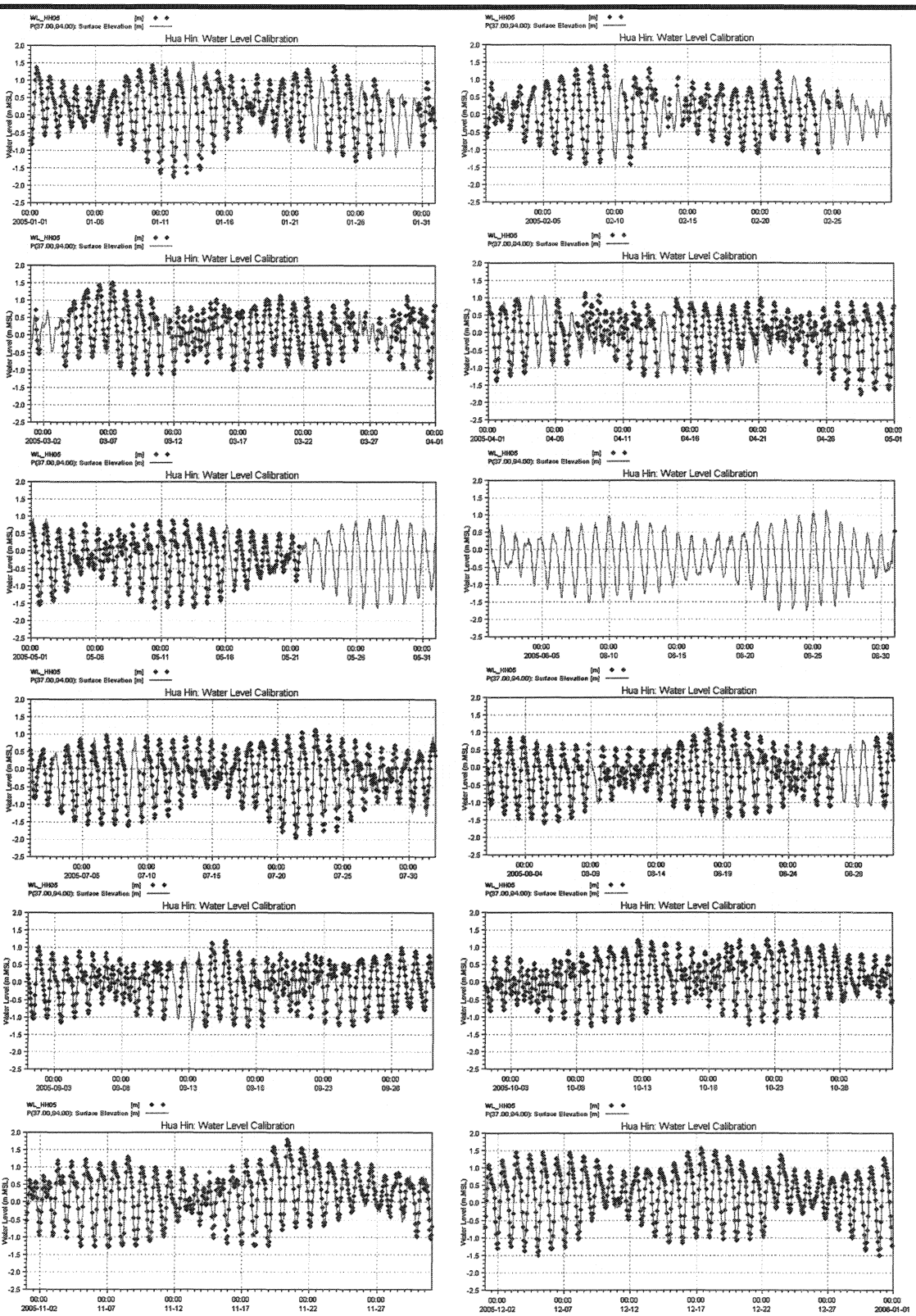
รูปที่ 5 : ผลการปรับเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ระหว่างค่าระดับน้ำที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลอง และข้อมูลตรวจวัดจริงสถานีสัตหีบ เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2547

TEAM



ที่มา : บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด, 2549

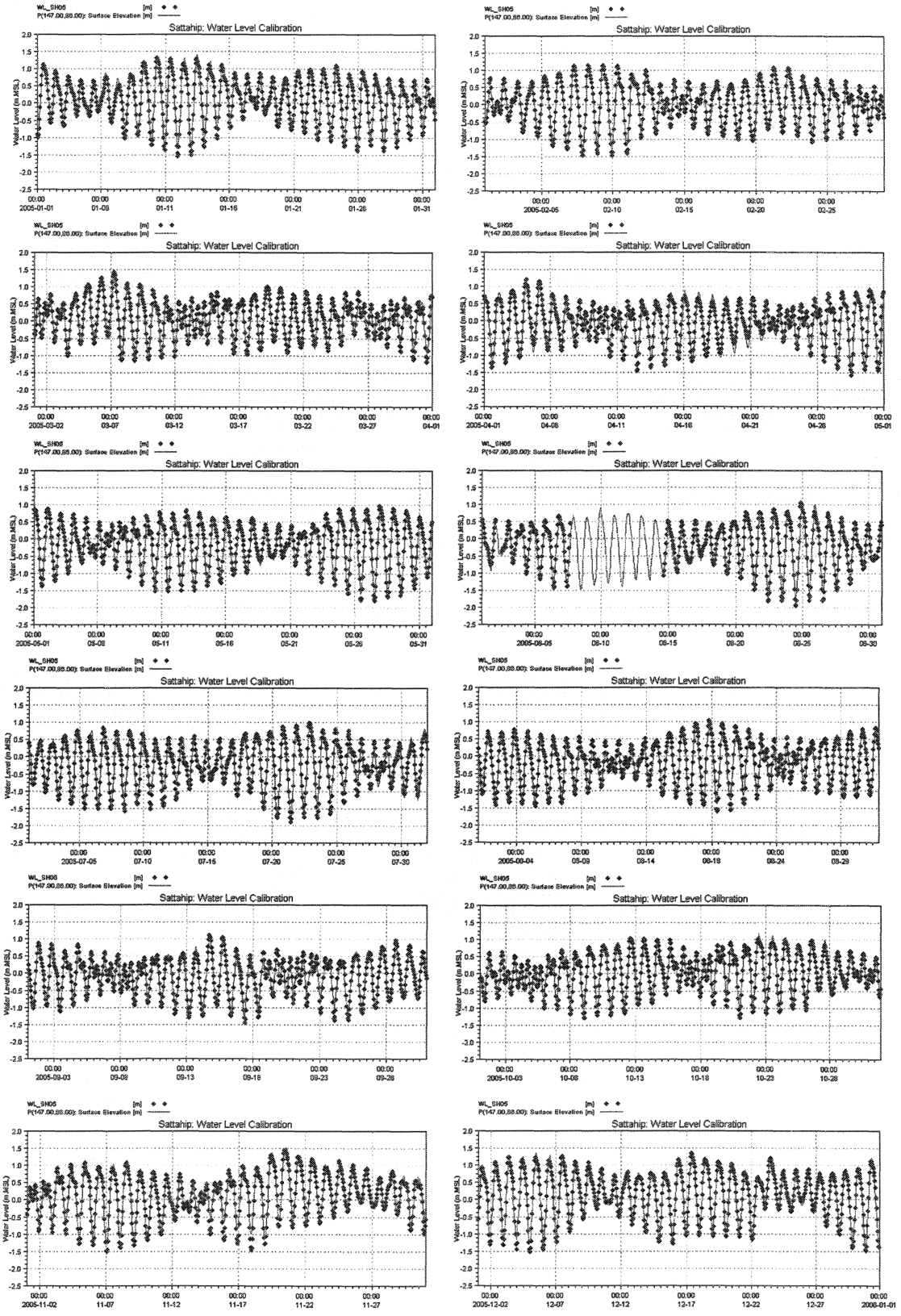
รูปที่ 6 : ผลการปรับเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ระหว่างค่าระดับน้ำที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลอง และข้อมูลตรวจวัดจริงสถานีระยอง เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2547



ที่มา : บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด, 2549

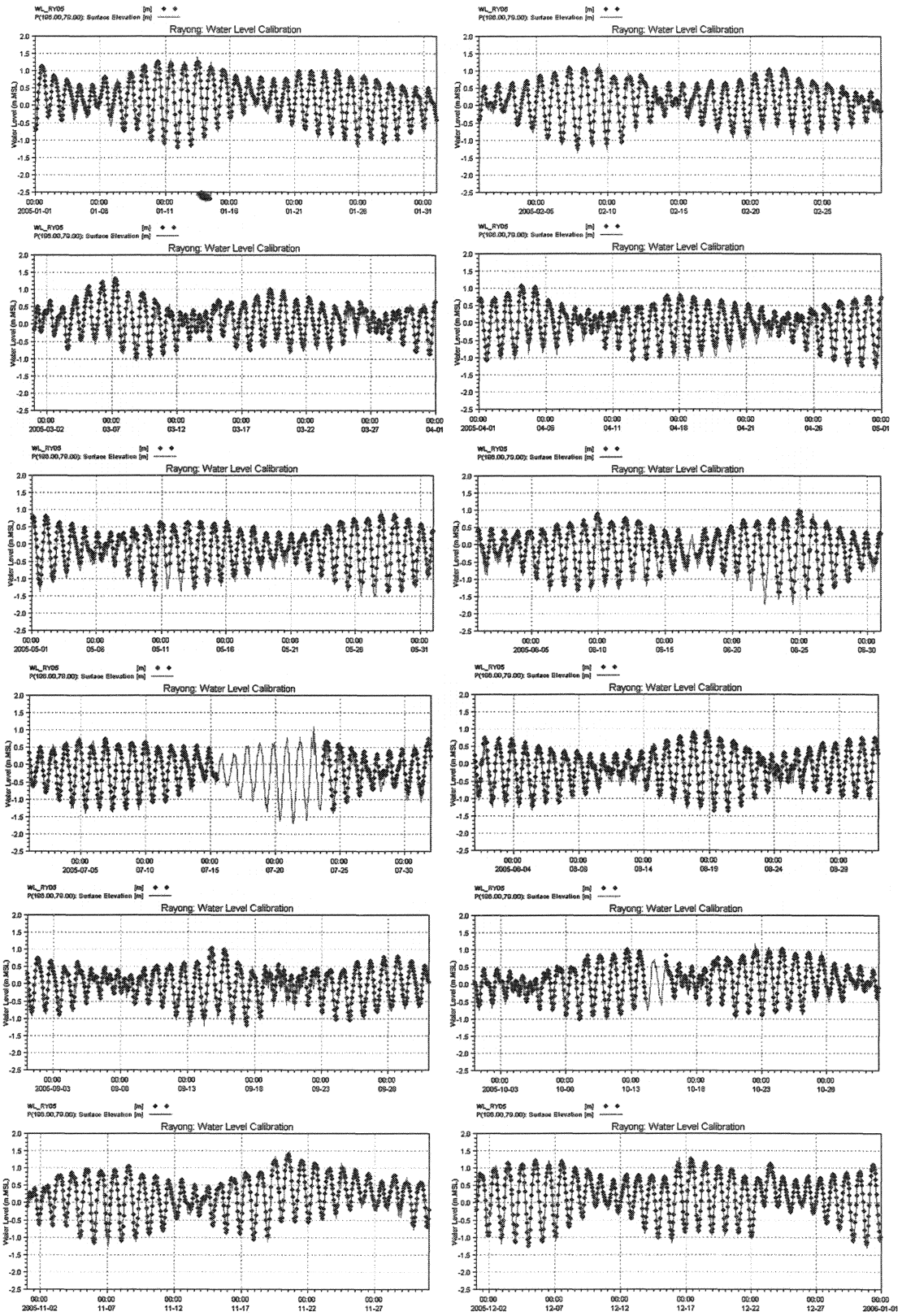
รูปที่ 7 : ผลการปรับเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ระหว่างค่าระดับน้ำที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลอง และข้อมูลตรวจวัดจริงสถานีหัวหิน เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2548

TEAM



ที่มา : บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด, 2549

รูปที่ 8 : ผลการปรับเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ระหว่างค่าระดับน้ำที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลอง และข้อมูลตรวจวัดจริงสถานีสัตหีบ เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2548



ที่มา : บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด, 2549

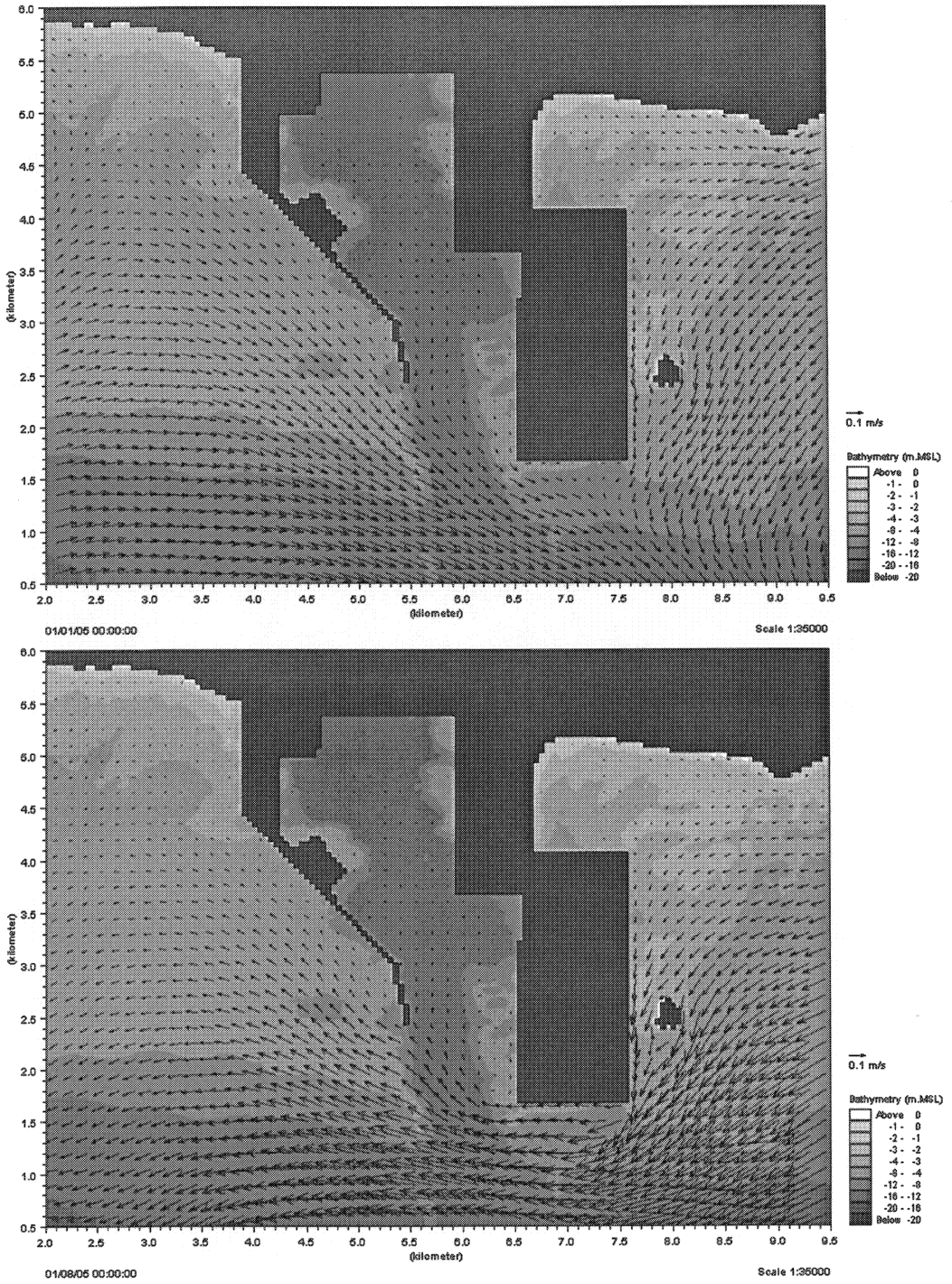
รูปที่ 9 : ผลการปรับเทียบแบบจำลอง (Model Calibration) ระหว่างค่าระดับน้ำที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลอง และข้อมูลตรวจวัดจริงสถานีระยอง เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2548

TEAM

ภาคผนวก 4ข

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ ในพื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรม มาบตาพุด และจังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50×50 เมตร) ปี พ.ศ.2548

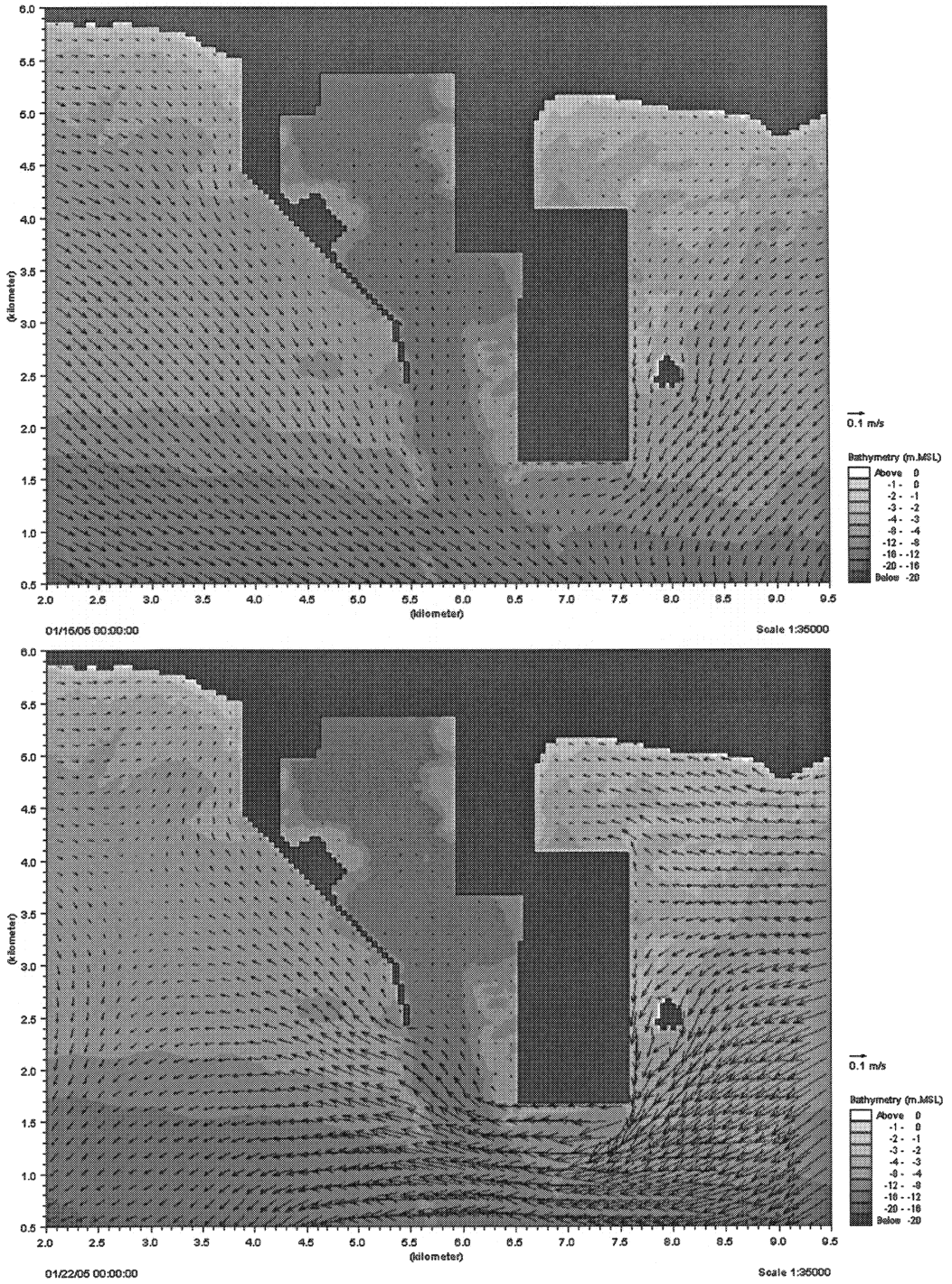


รูปที่ 4ข-1

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 5 และ 8 เดือนมกราคม พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

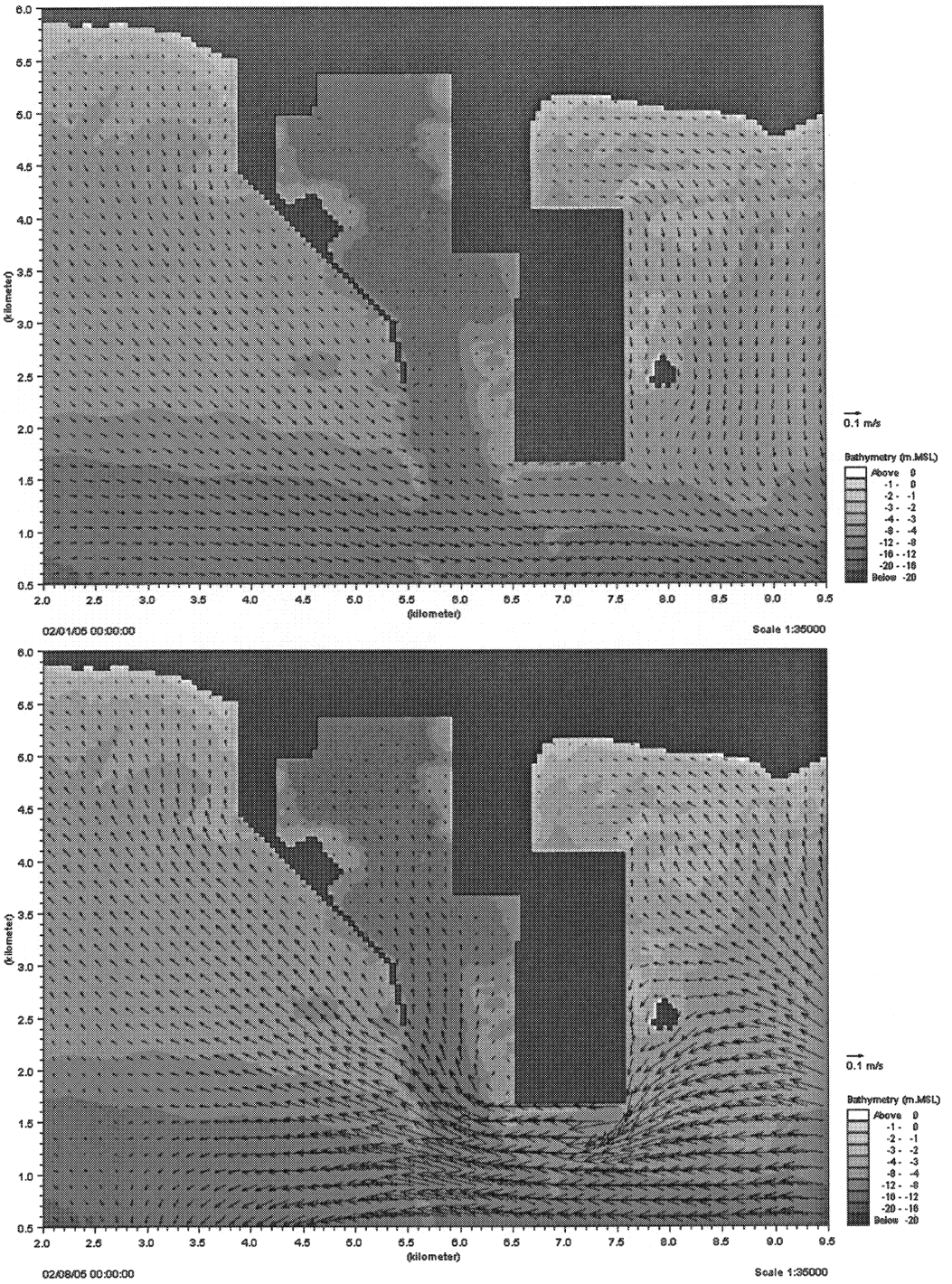


รูปที่ 4ข-2

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 15 และ 22 เดือนมกราคม พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

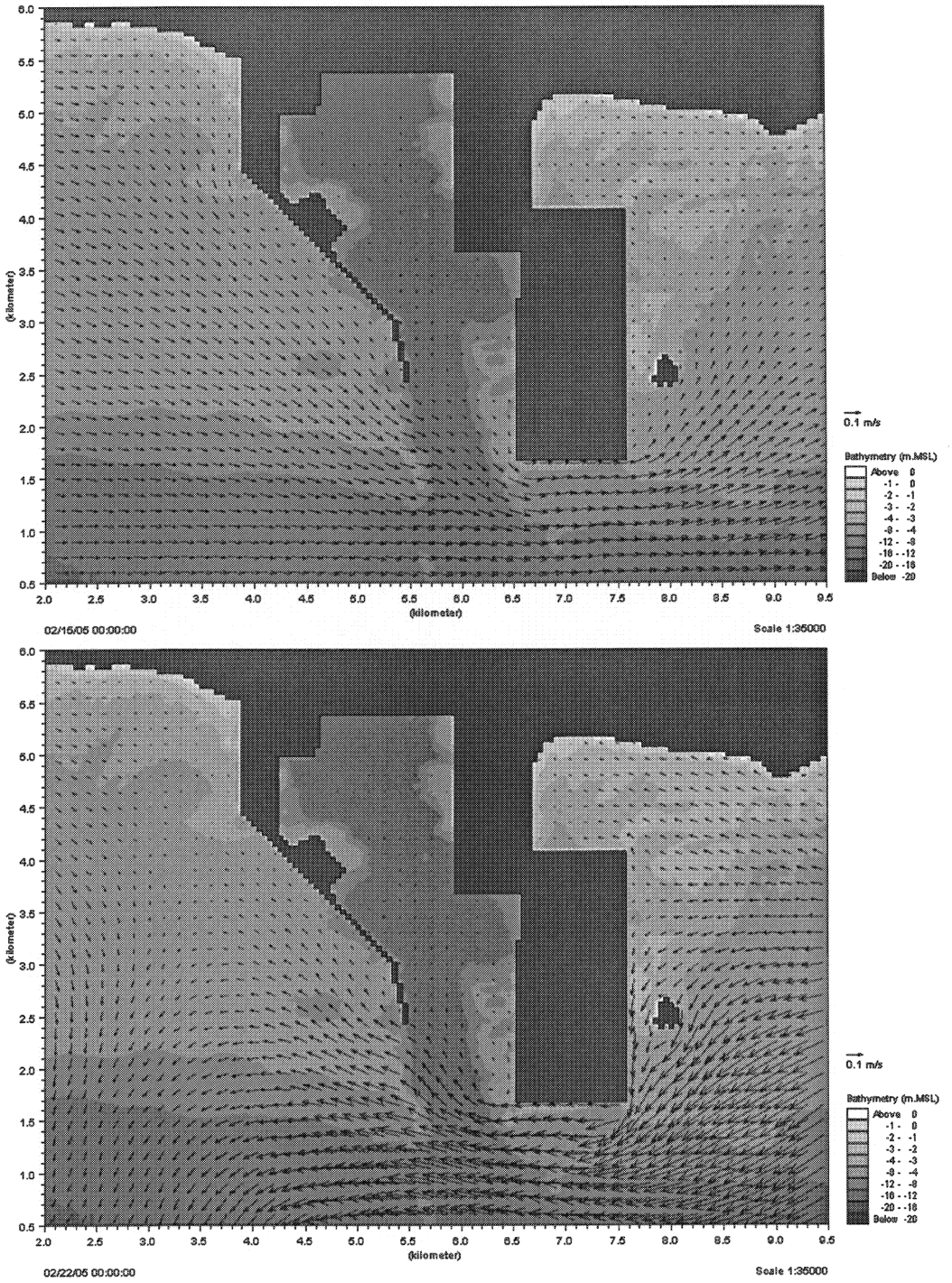


รูปที่ 4ข-3

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 1 และ 8 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

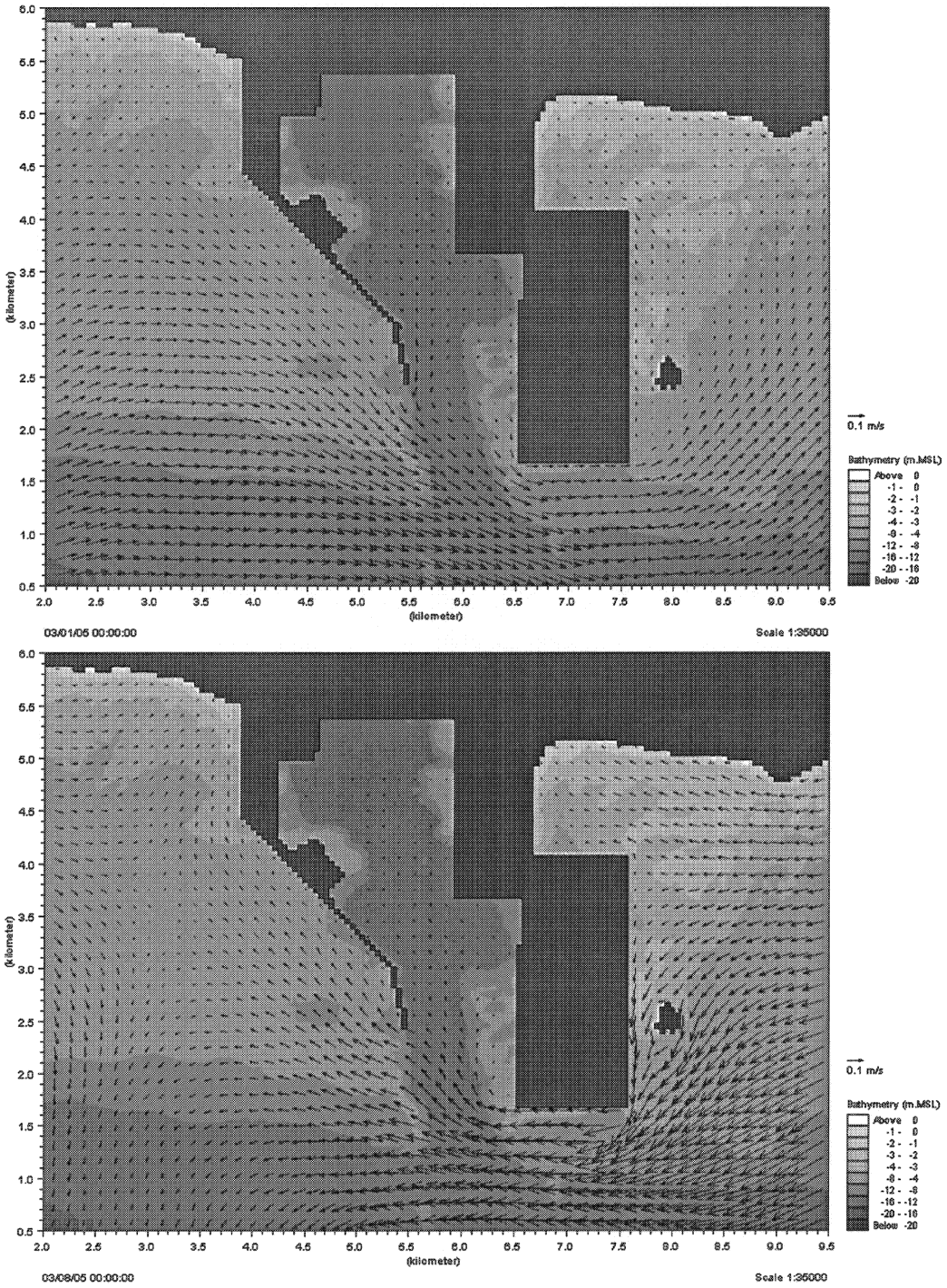


รูปที่ 4ข-4

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 15 และ 22 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

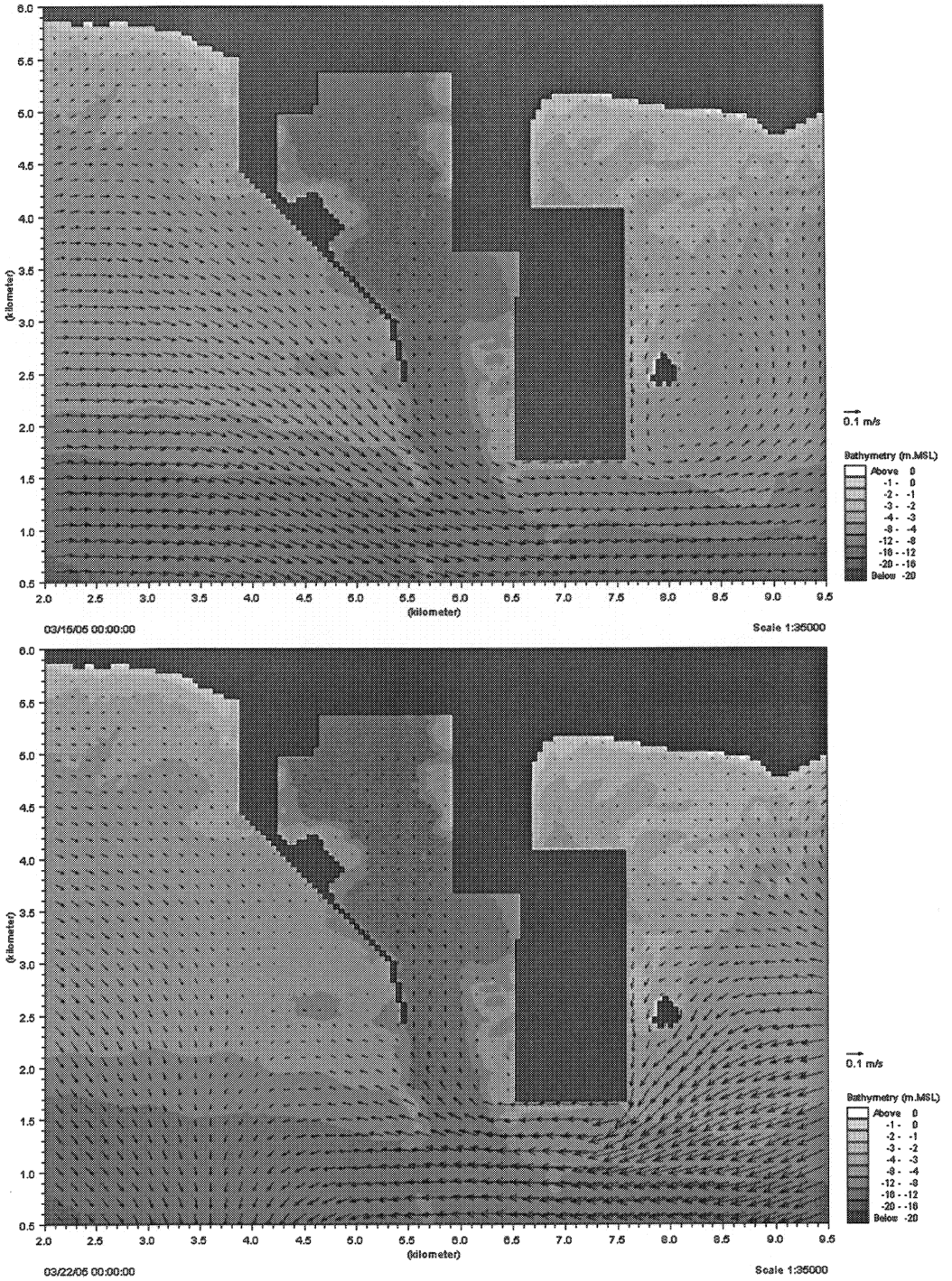


รูปที่ 4ข-5

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 1 และ 8 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

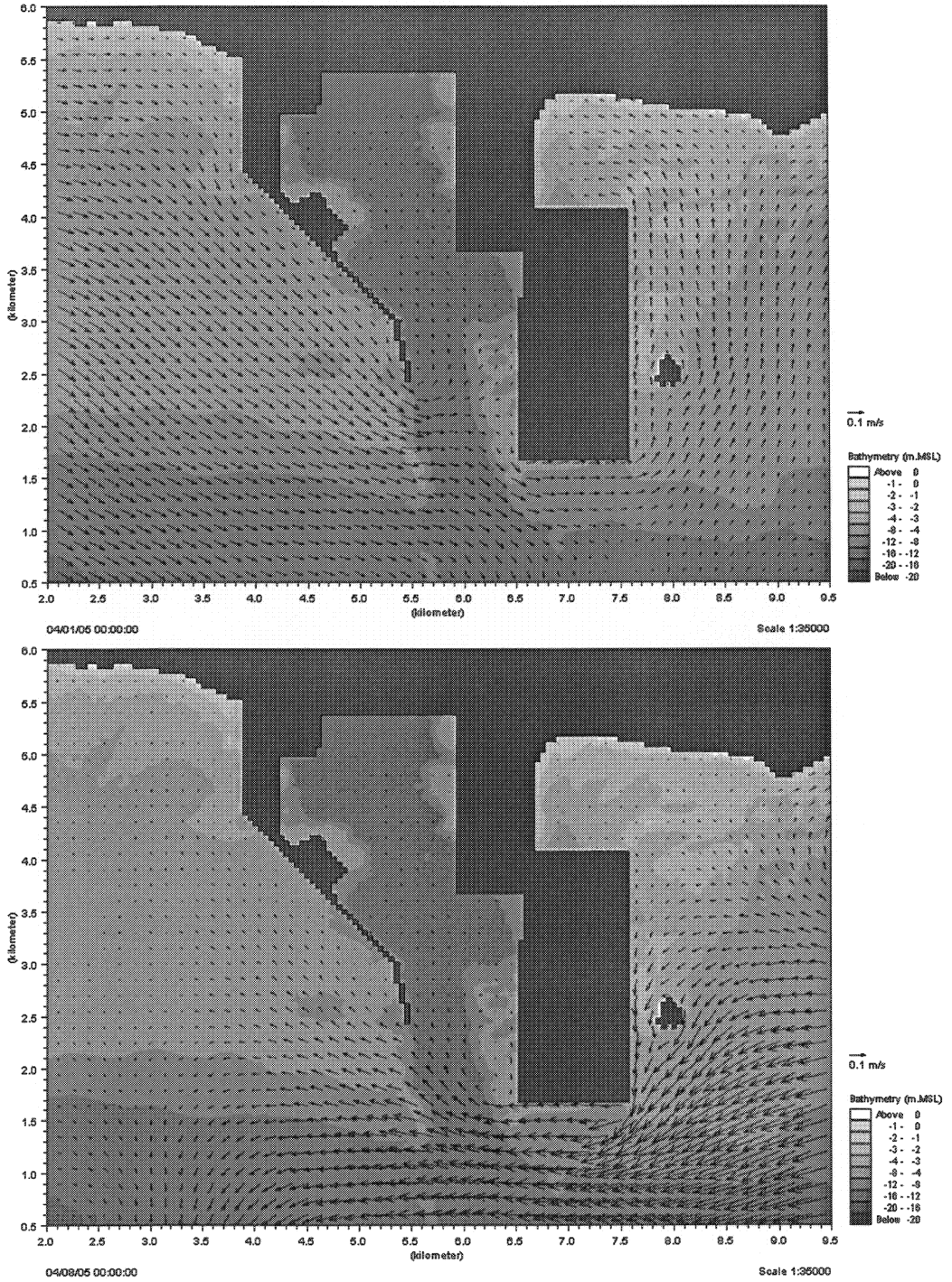


รูปที่ 4ข-6

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 15 และ 22 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

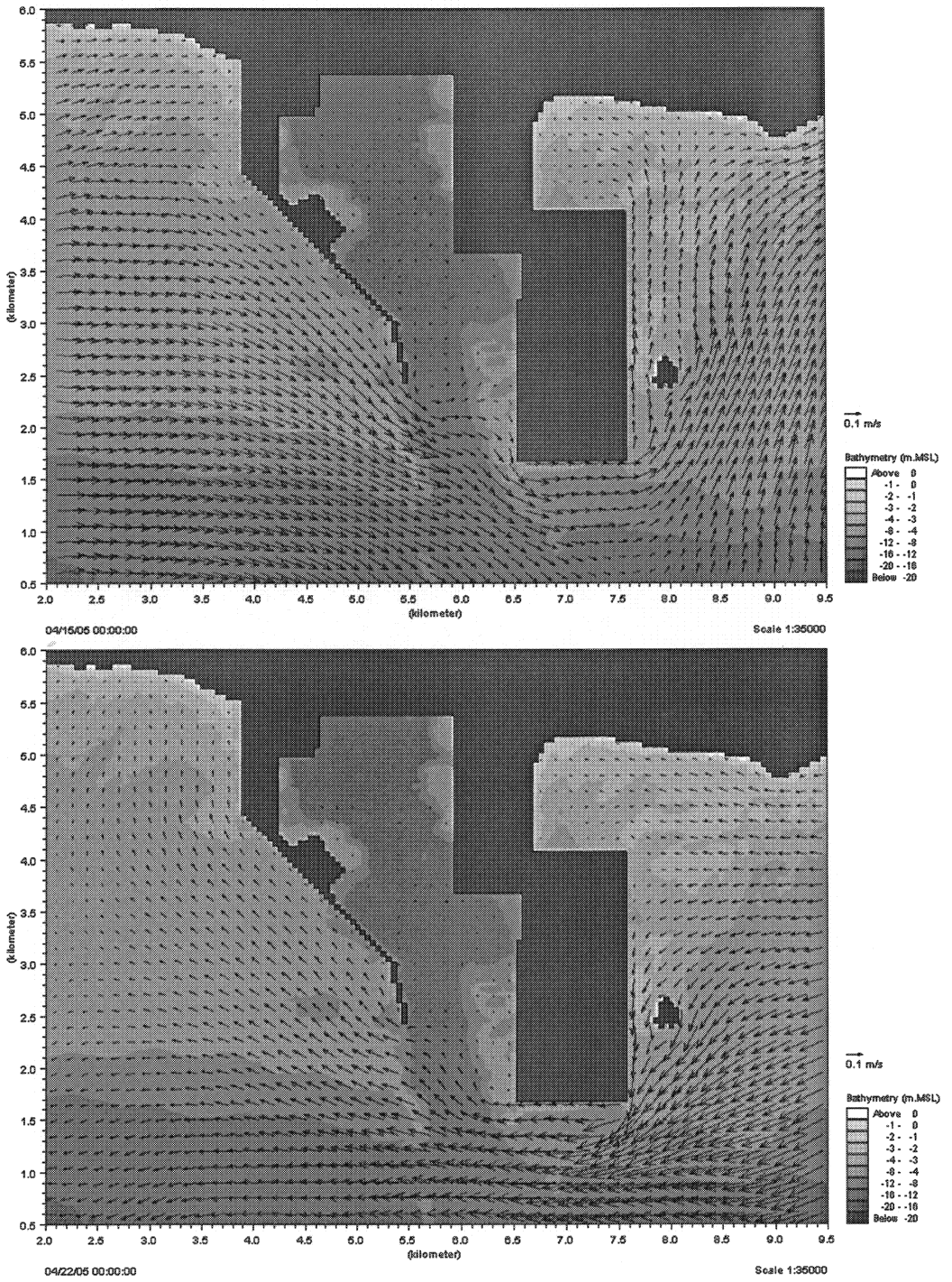


รูปที่ 4ข-7

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 1 และ 8 เดือนเมษายน พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

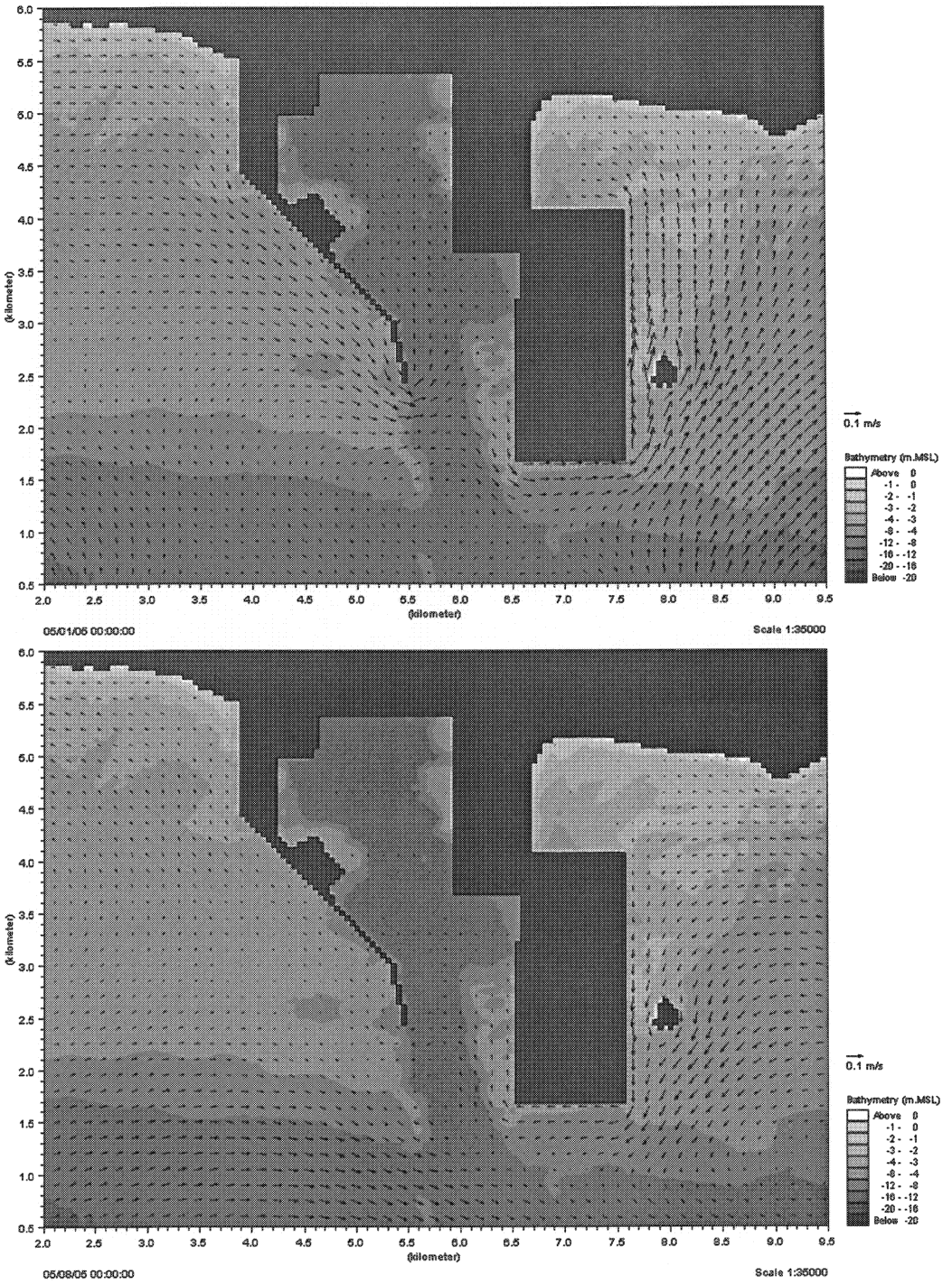


รูปที่ 4ข-8

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 15 และ 22 เดือนเมษายน พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

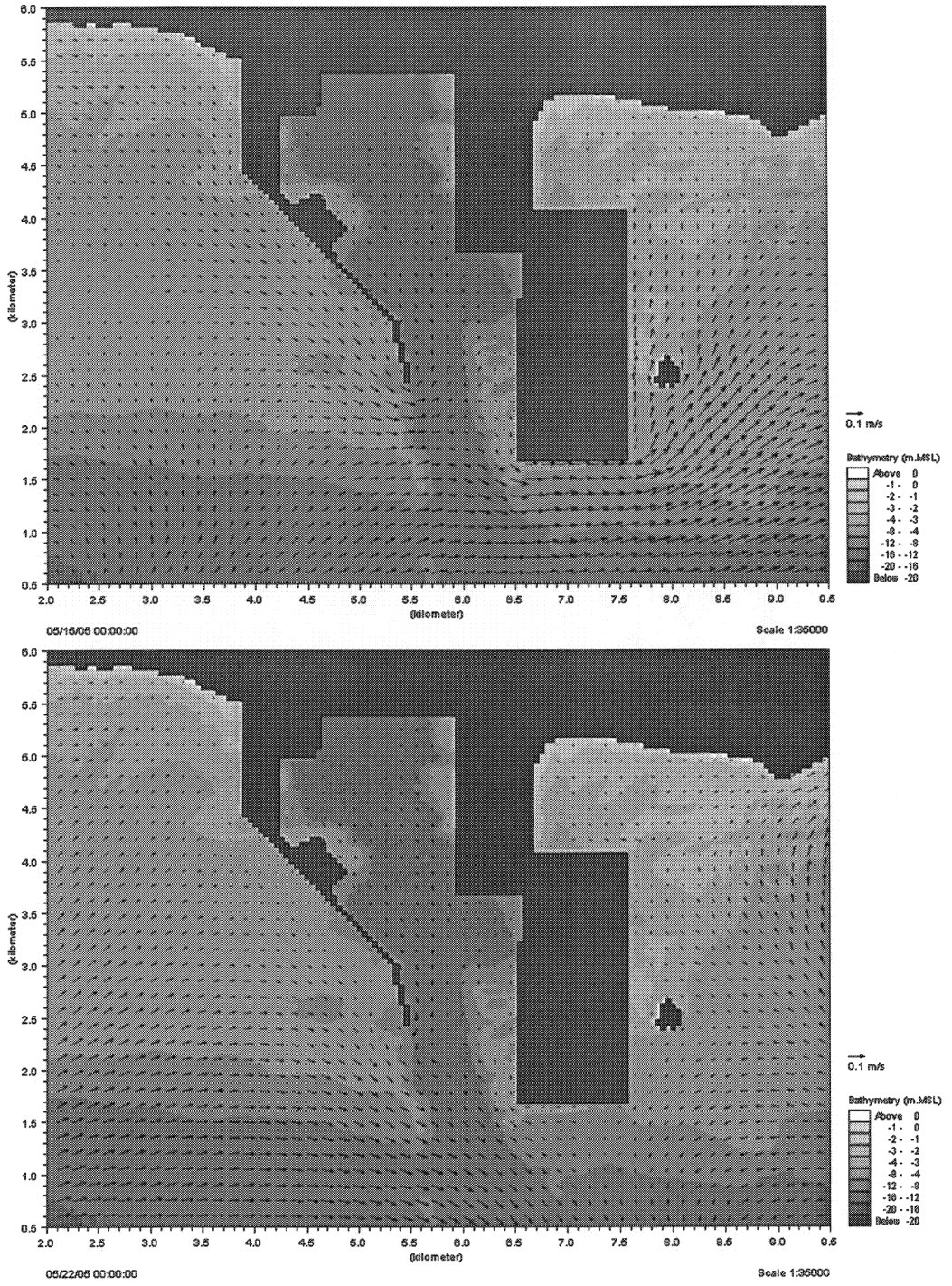


รูปที่ 4ข-9

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 1 และ 8 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

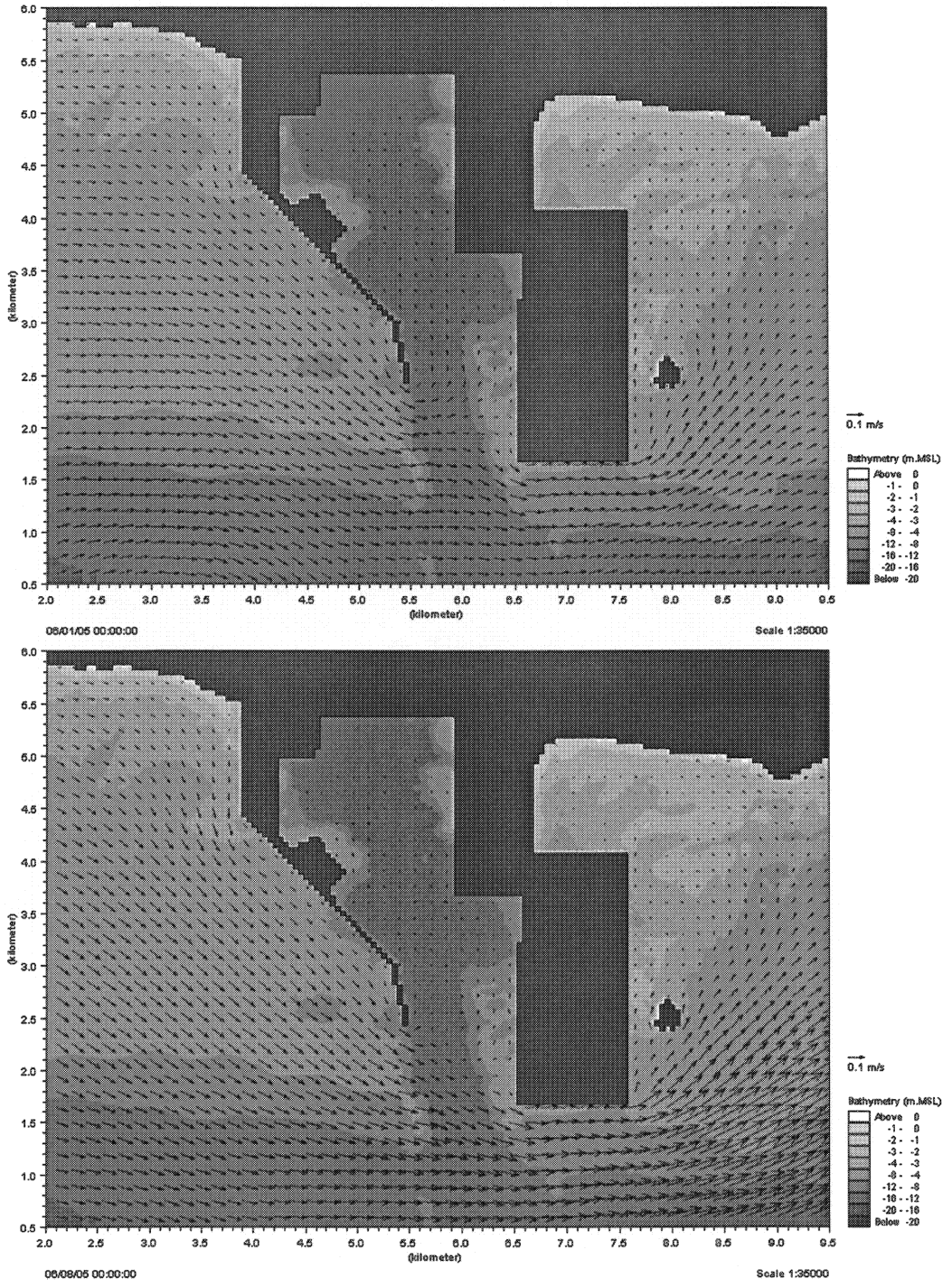


รูปที่ 4ข-10

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 15 และ 22 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

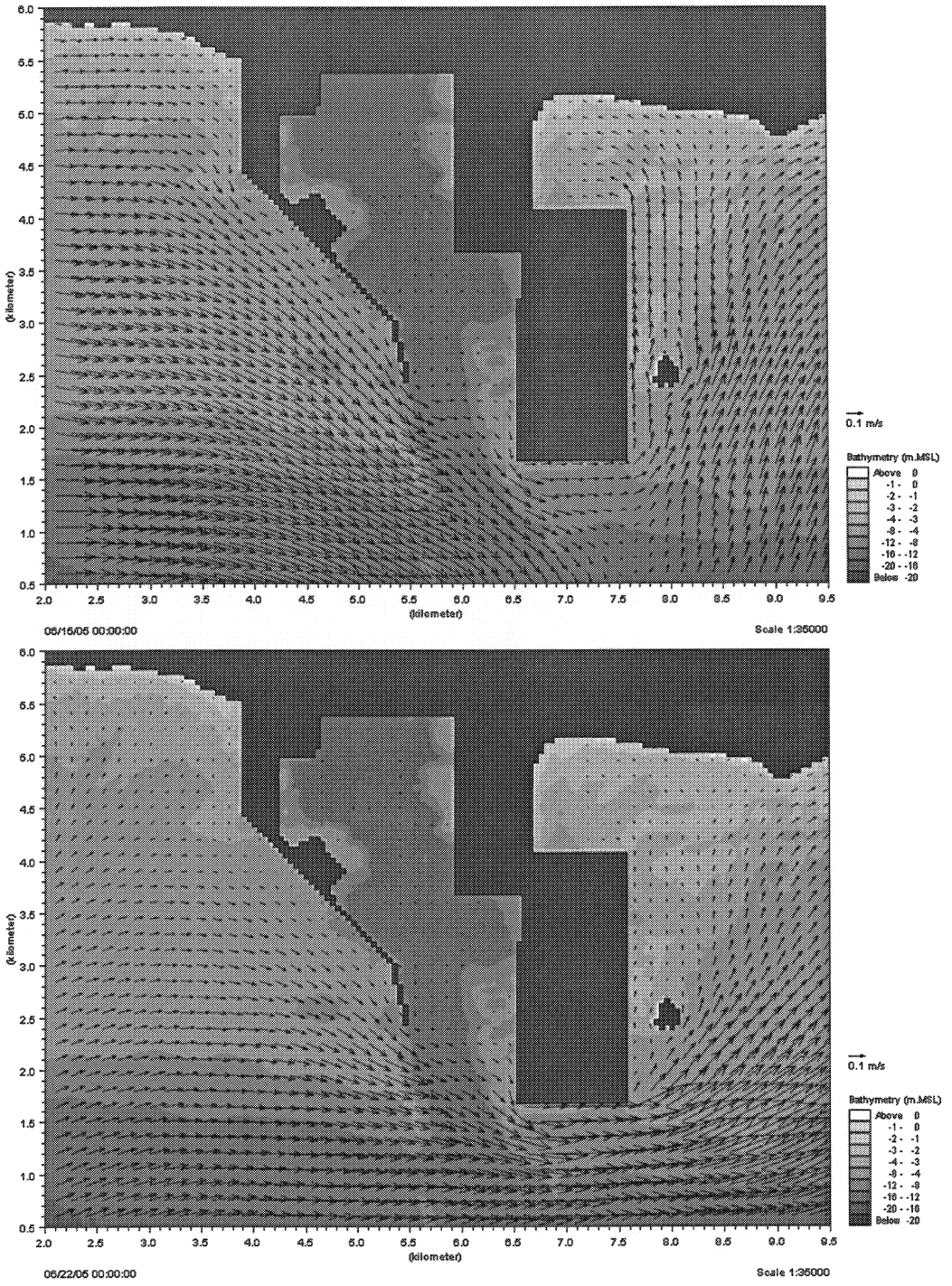


รูปที่ 4ข-11

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 1 และ 8 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

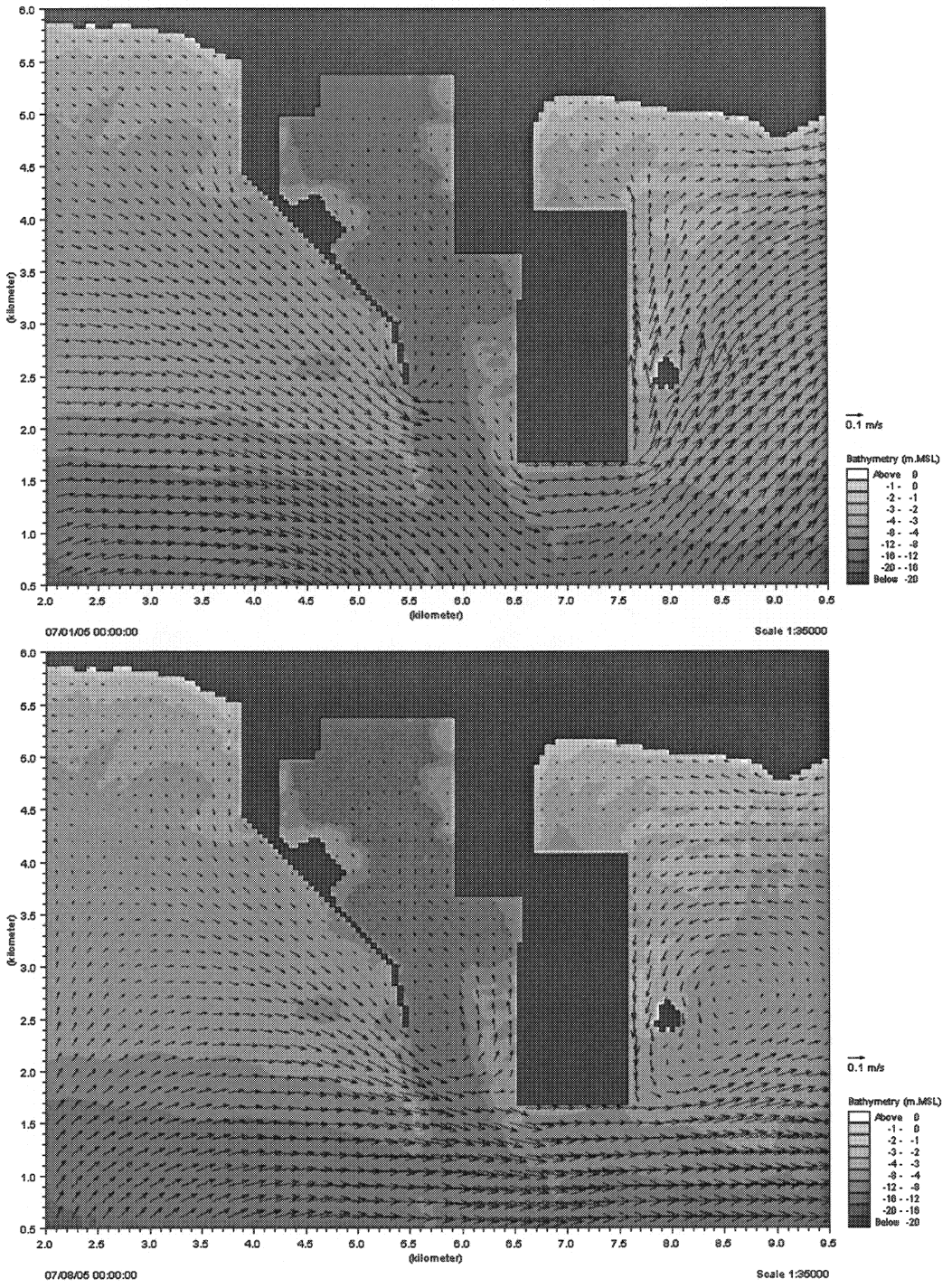


รูปที่ 4ข-12

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 15 และ 22 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

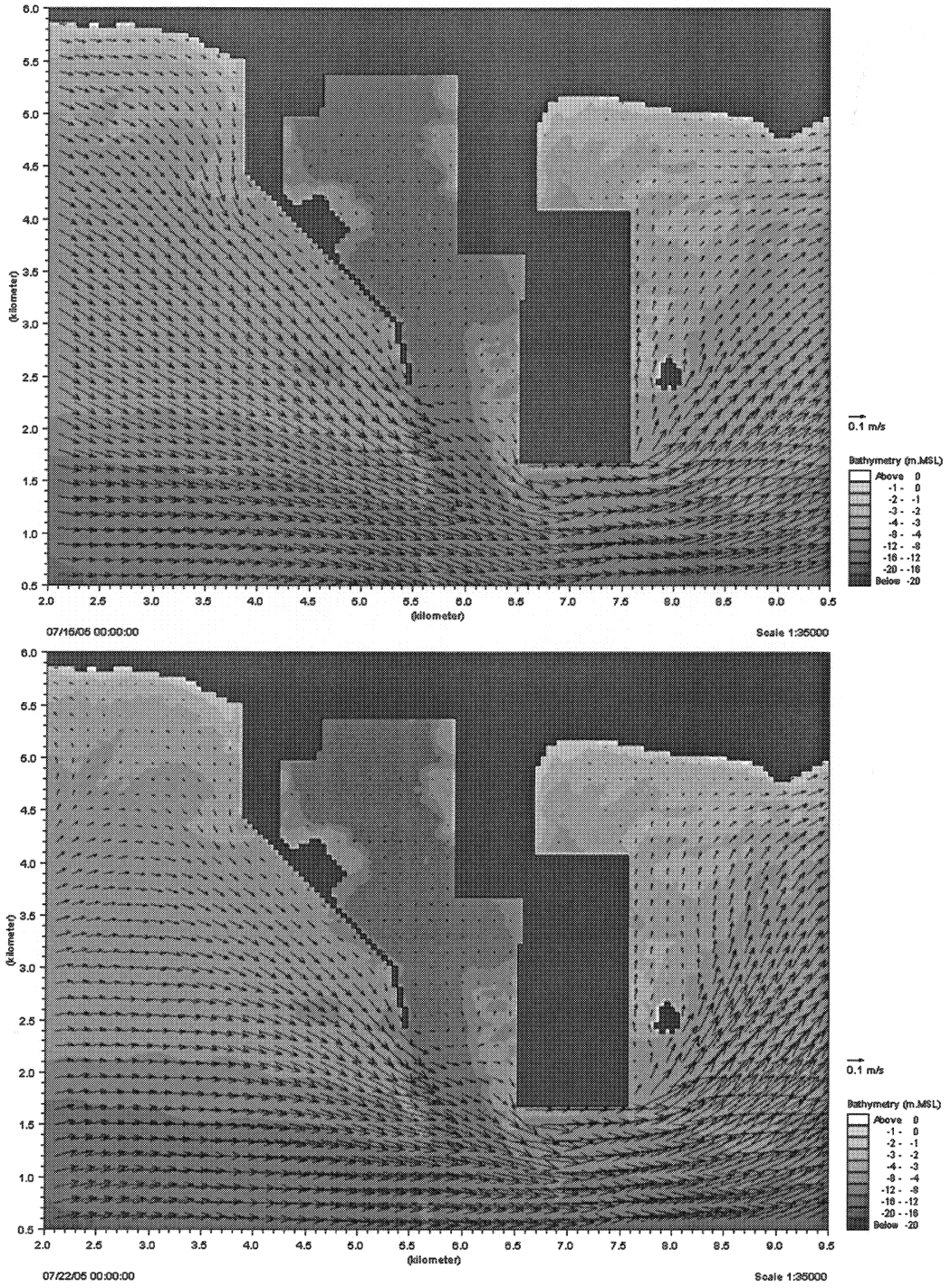


รูปที่ 4ข-13

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 1 และ 8 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

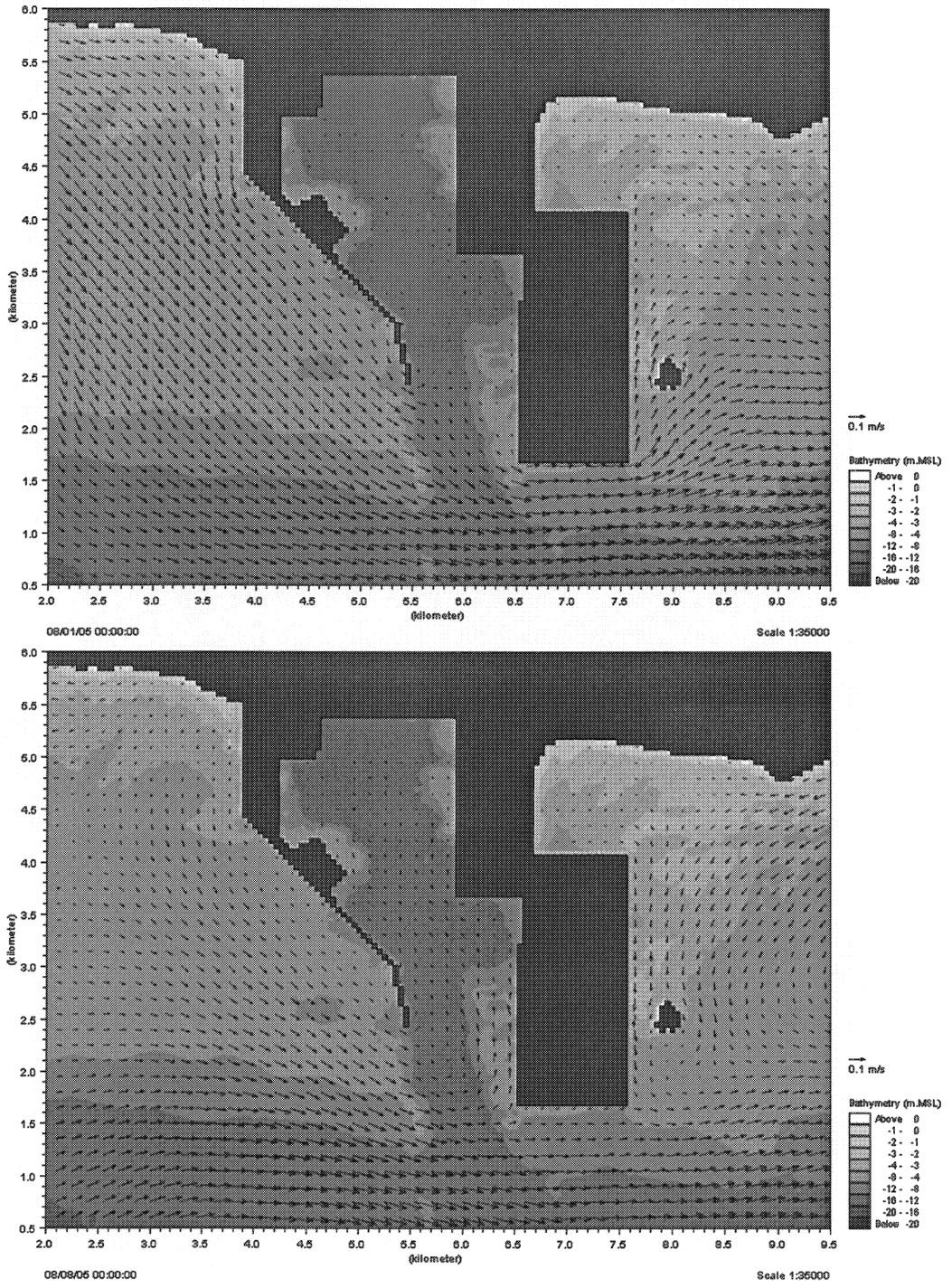


รูปที่ 4ข-14

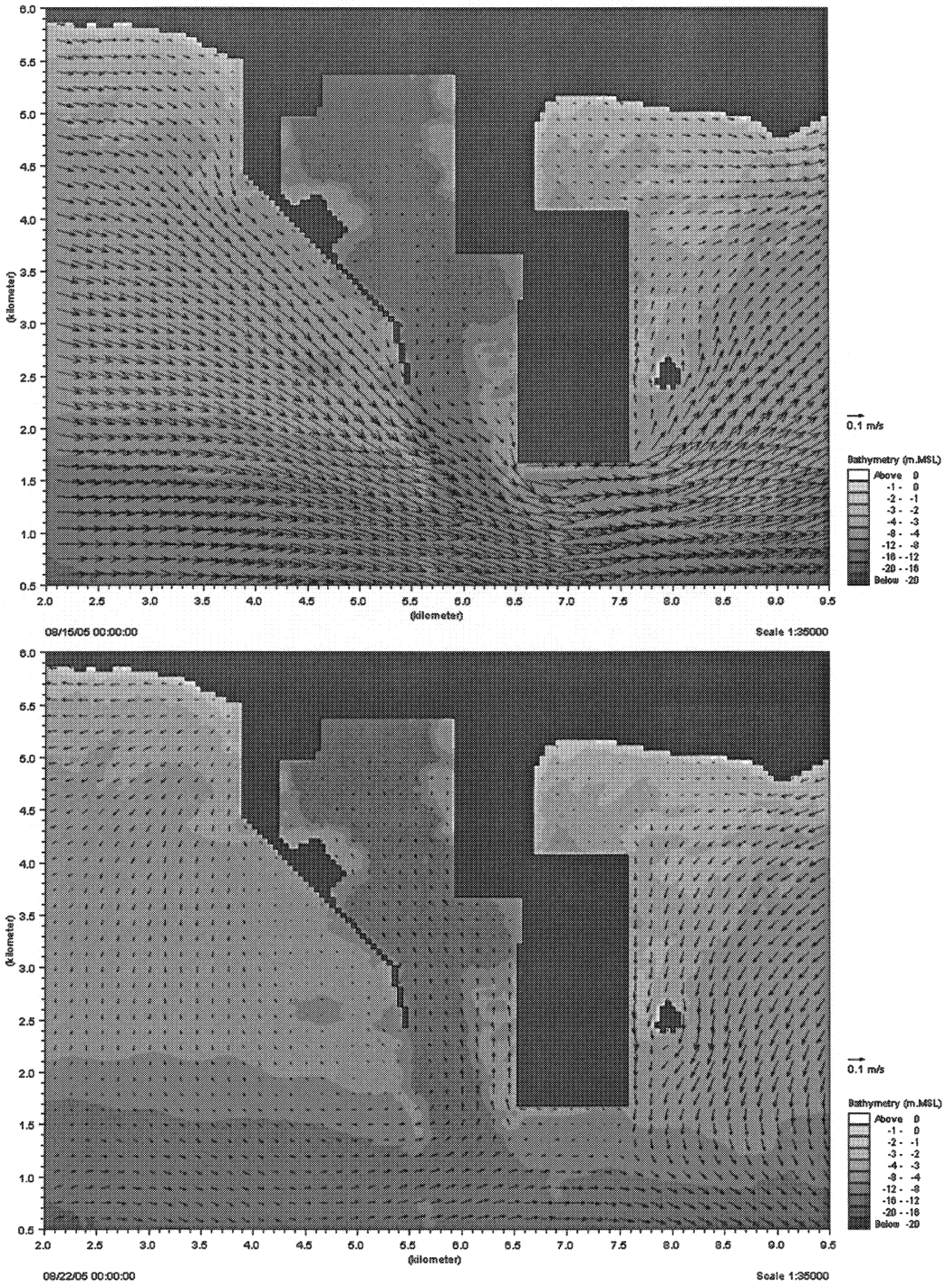
ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 15 และ 22 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.



รูปที่ 4ข-15
ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง
(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)
วันที่ 1 และ 8 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

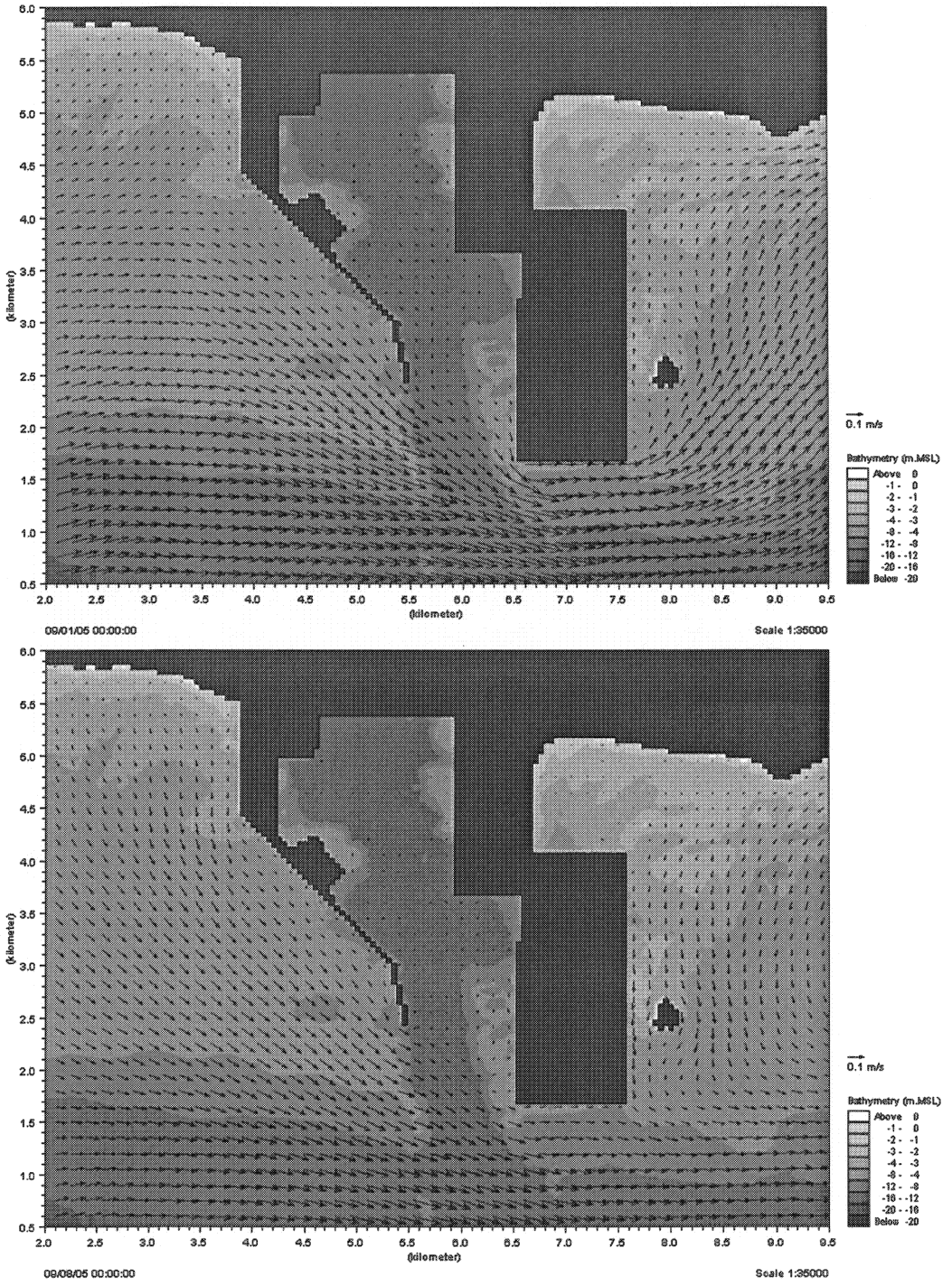


รูปที่ 4ข-16

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 15 และ 22 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

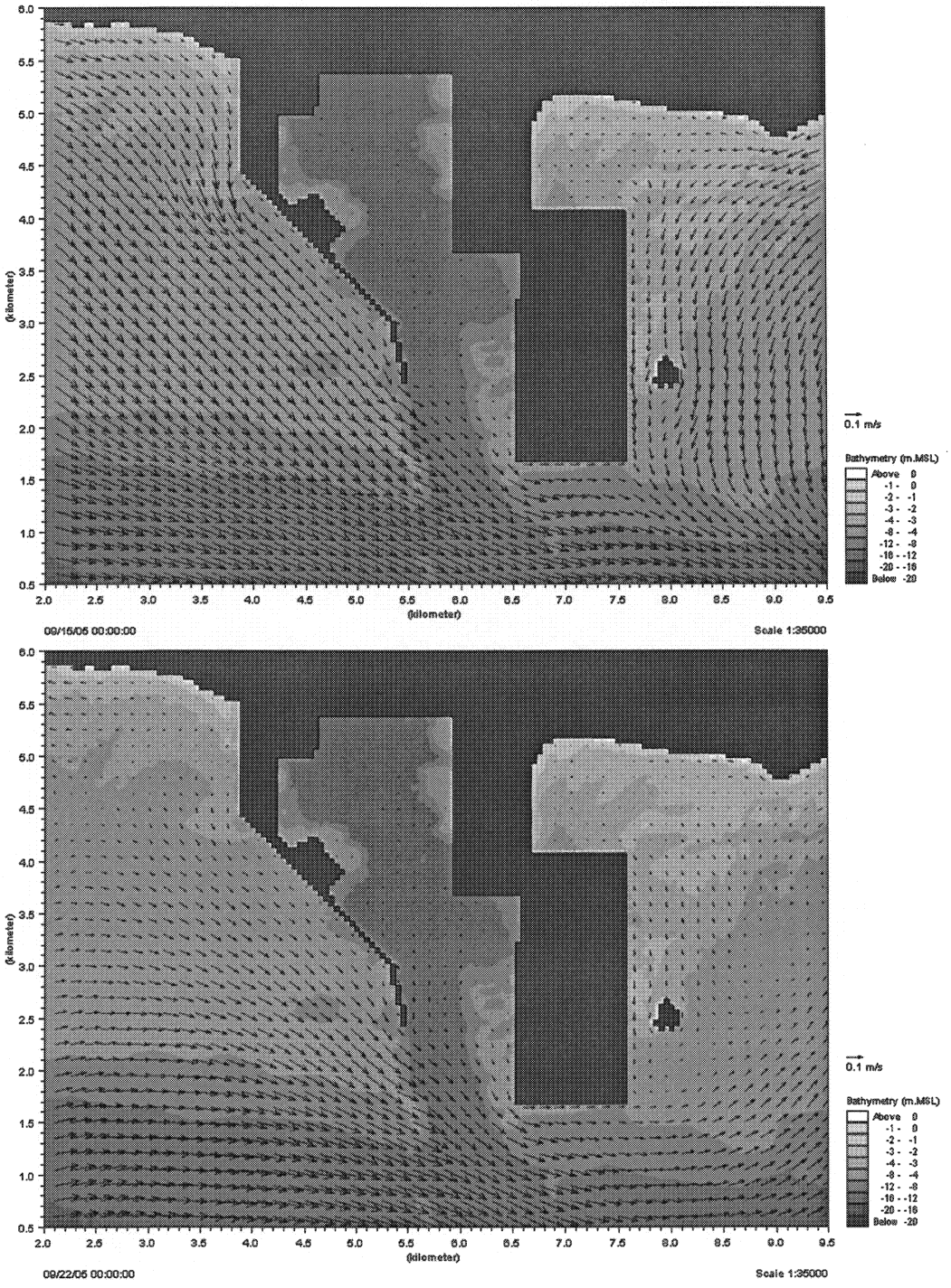


รูปที่ 4ข-17

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 1 และ 8 เดือนกันยายน พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

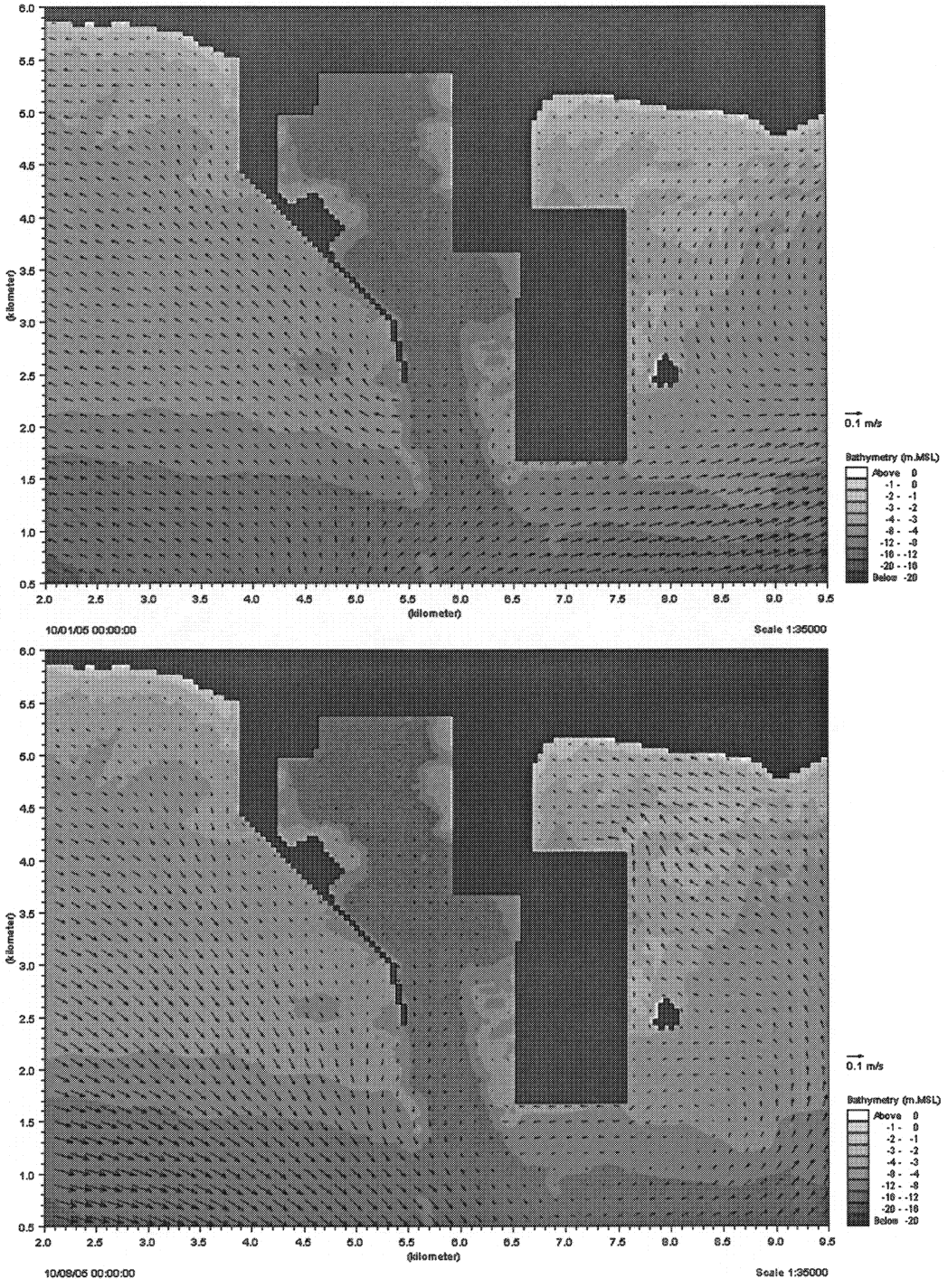


รูปที่ 4ข-18

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 15 และ 22 เดือนกันยายน พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

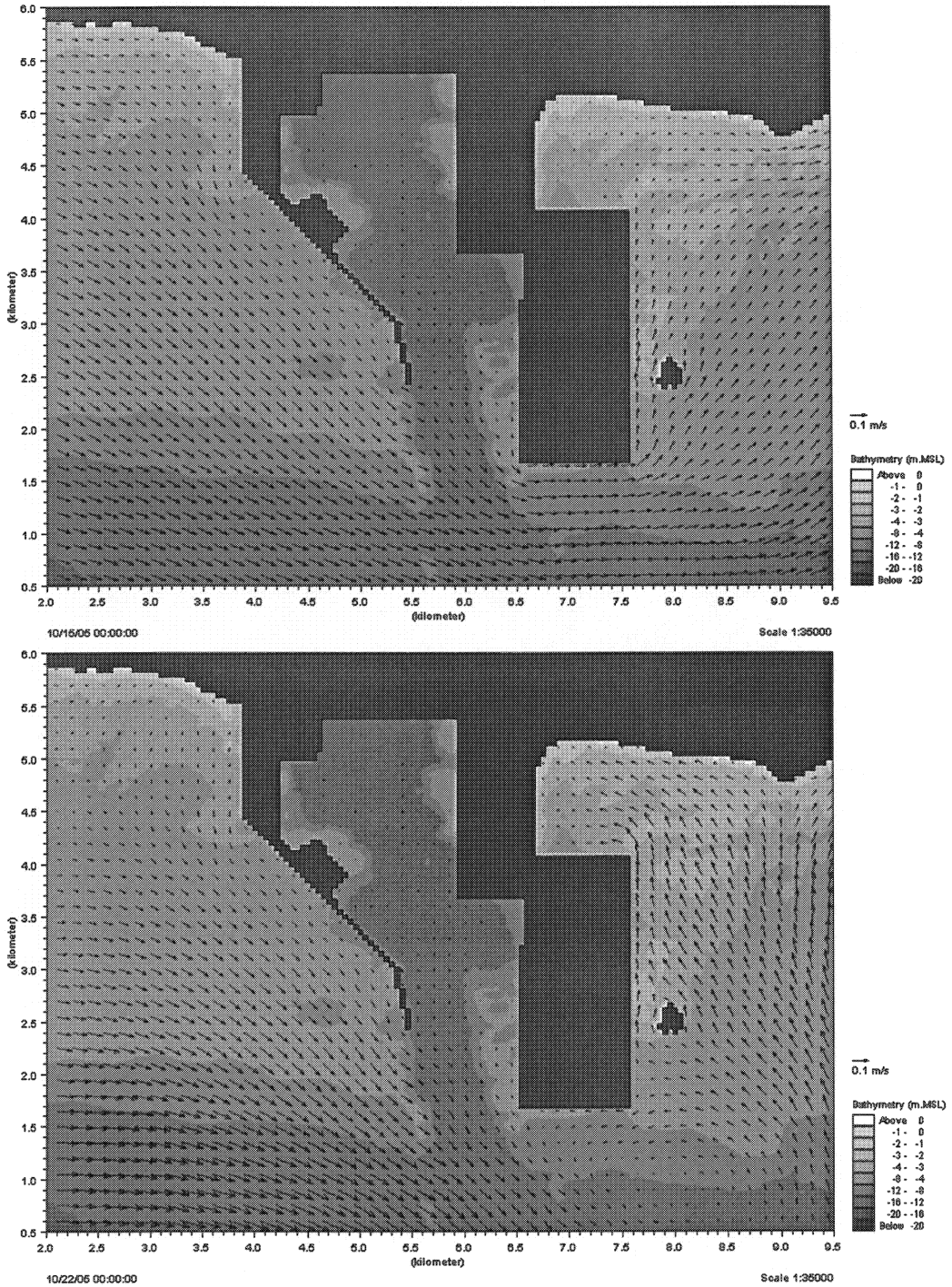


รูปที่ 4ข-19

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 1 และ 8 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

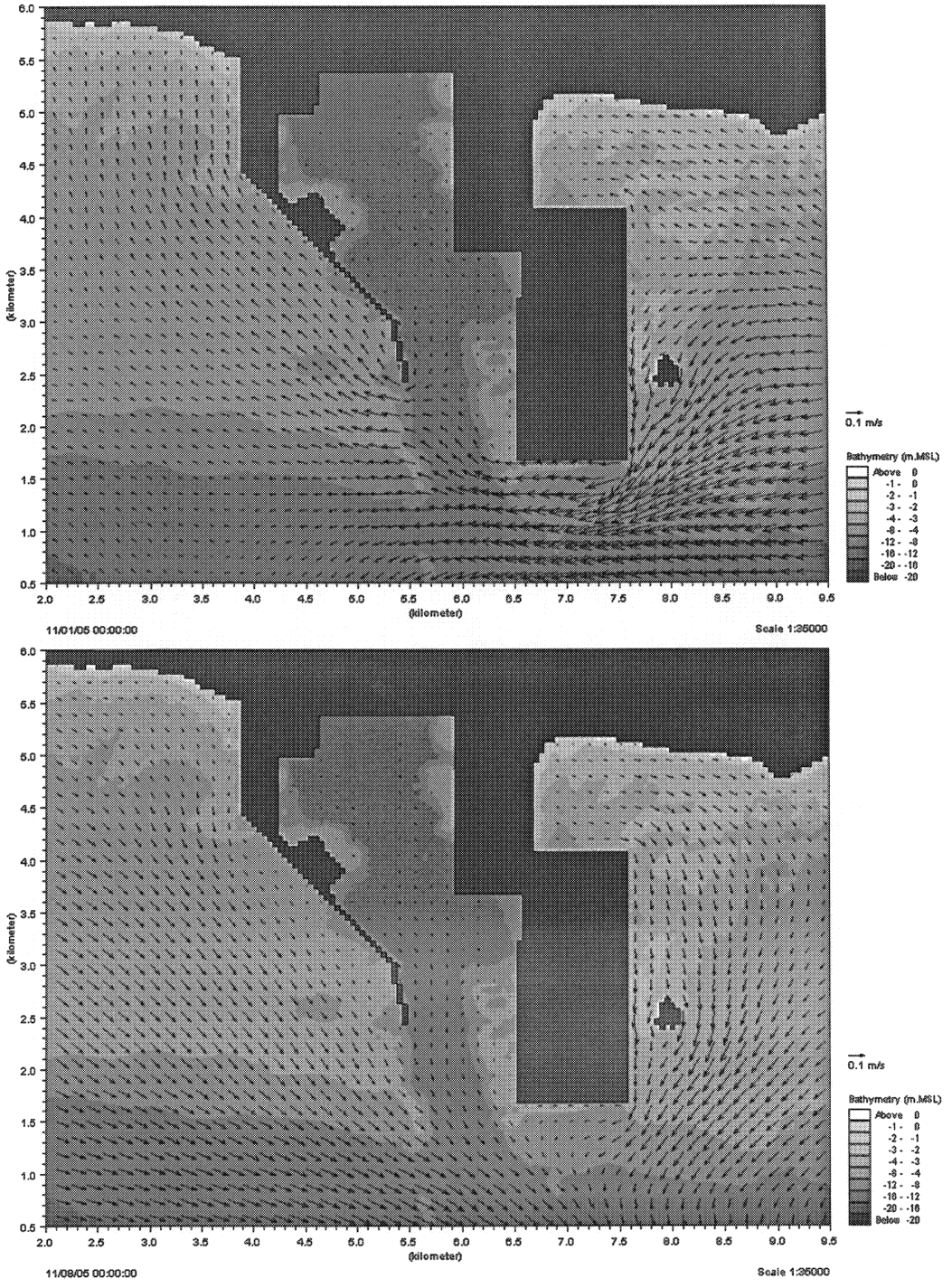


รูปที่ 4ข-20

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 15 และ 22 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

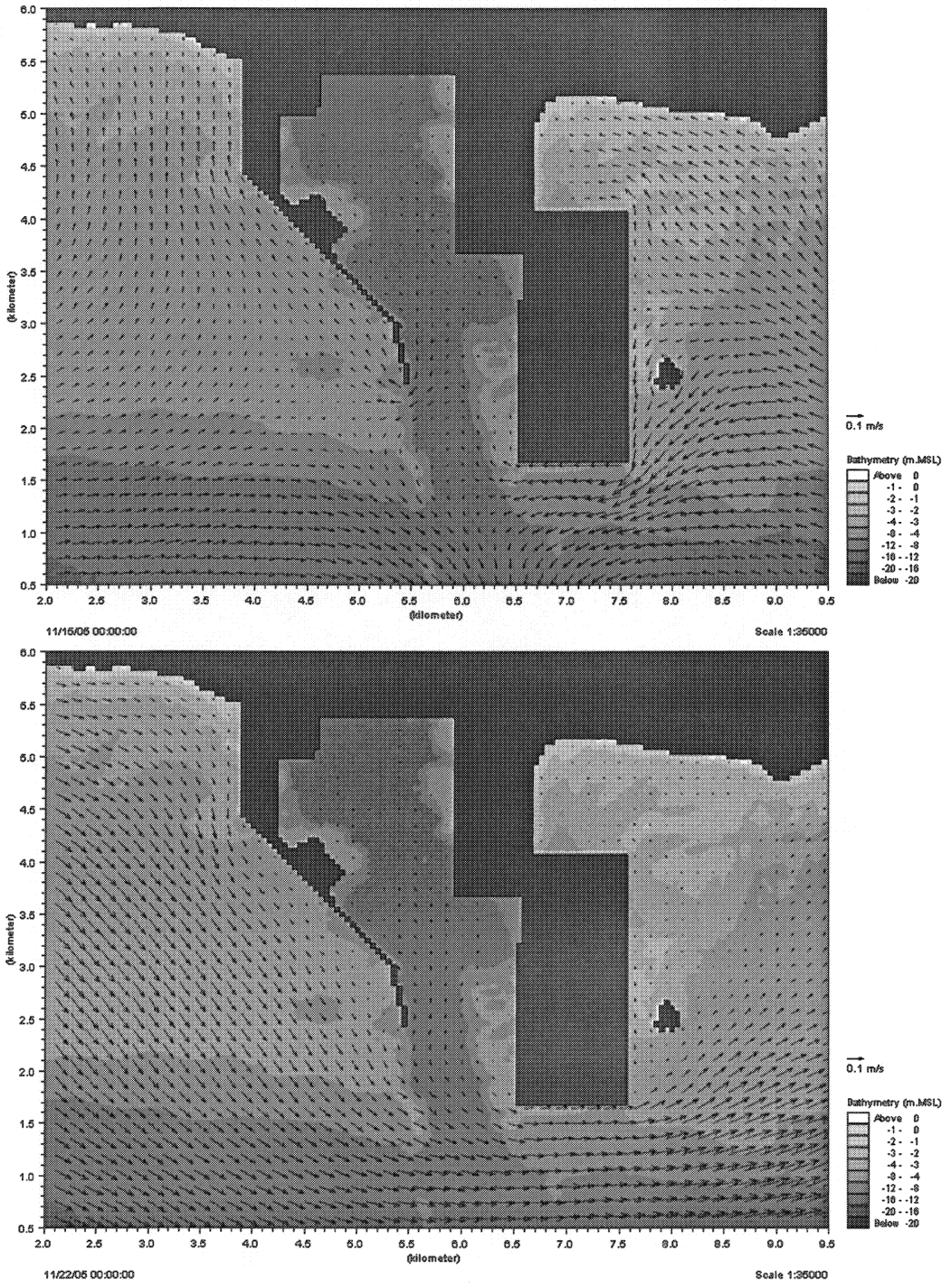


รูปที่ 4ข-21

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 1 และ 8 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

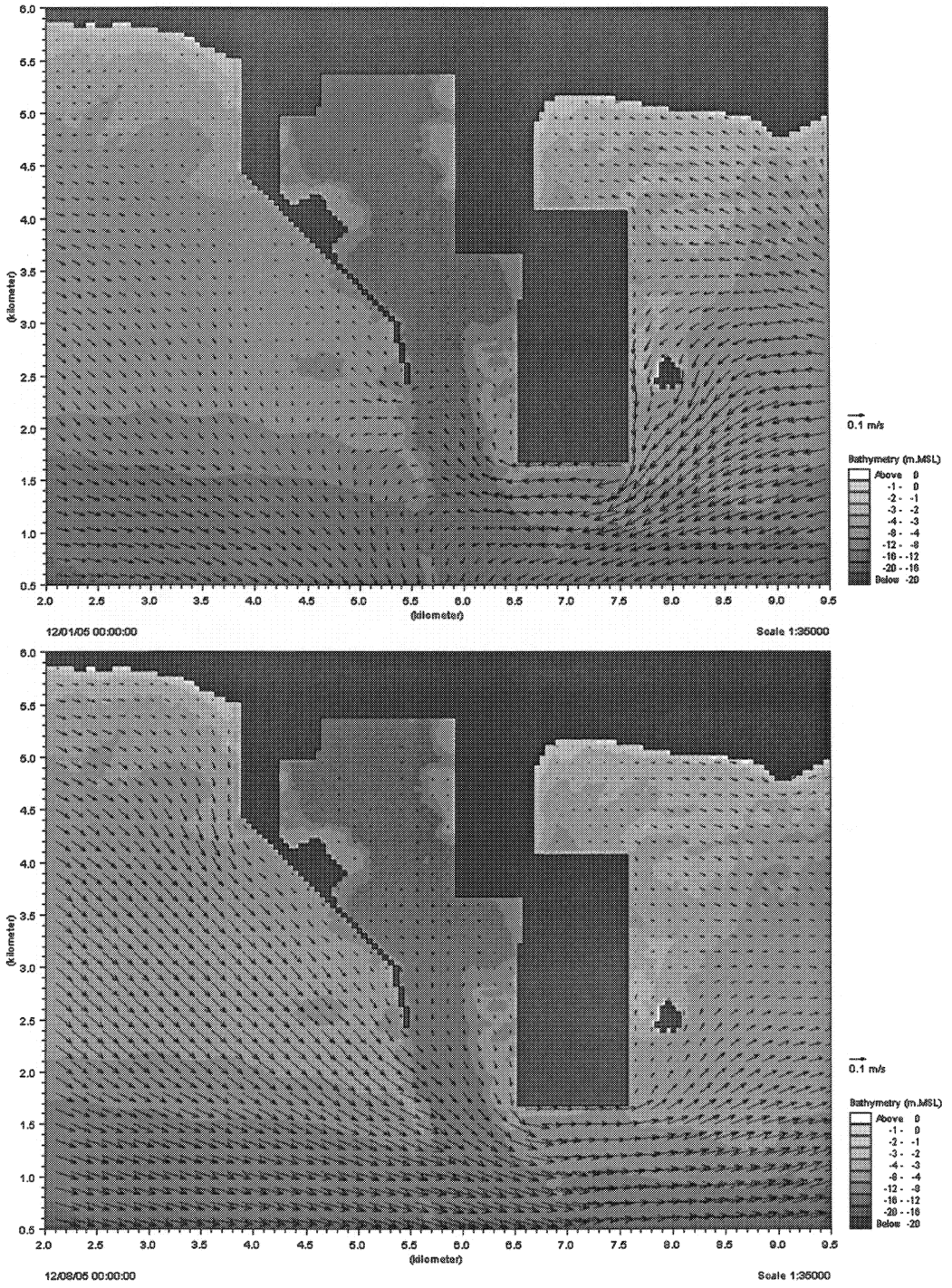


รูปที่ 4ข-22

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 15 และ 22 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

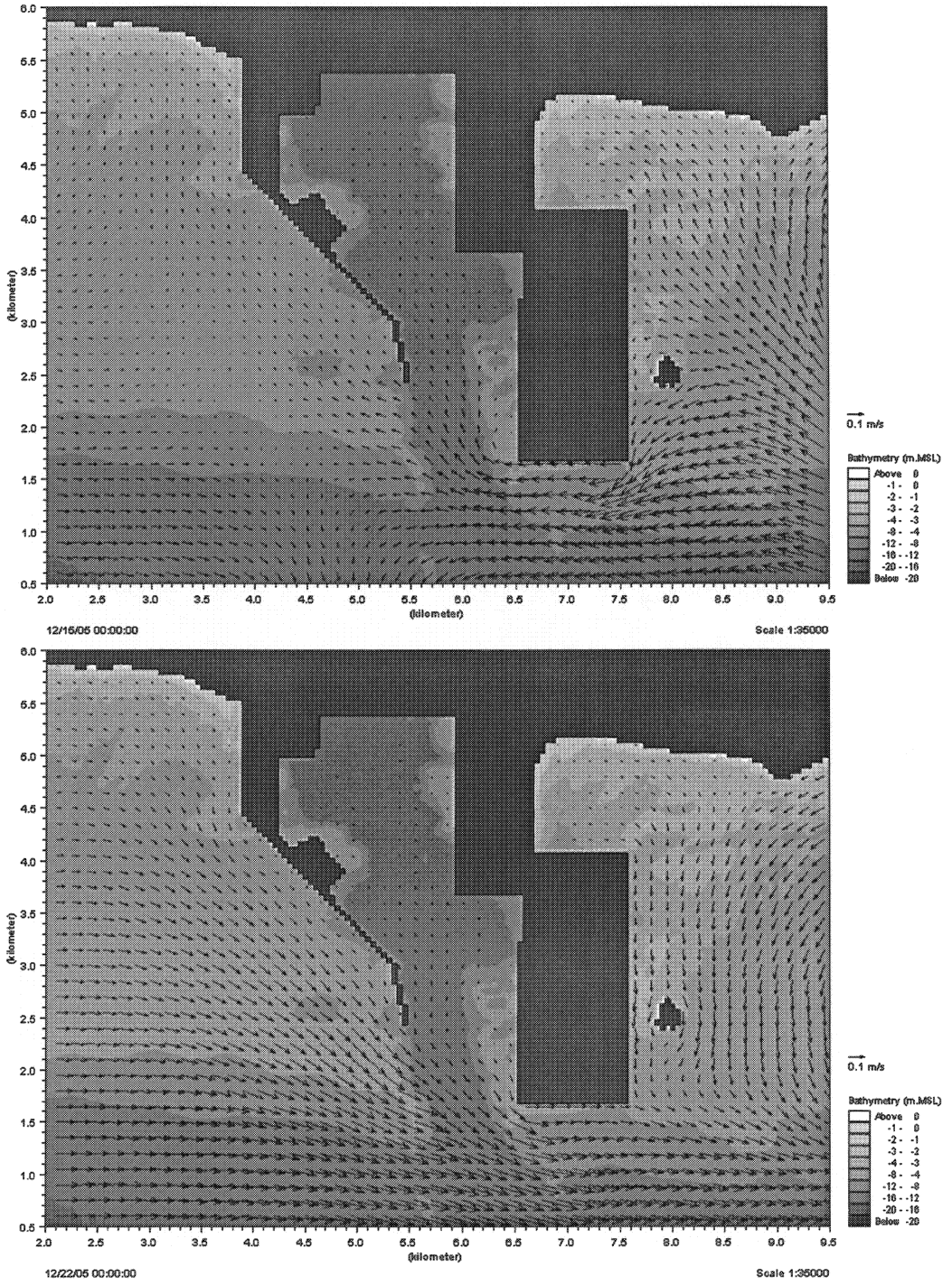


รูปที่ 4ข-23

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 1 และ 8 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.



รูปที่ 4ข-24

ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ พื้นที่ท้องทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

(กริดขนาด 50 x 50 เมตร)

วันที่ 15 และ 22 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 เวลา 0.00 น.

ภาคผนวก 4ค

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุด

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุด

PLANT NAME	NO.	UNIT	STACK		COORDINATES		EXIT	EXIT	FLOW RATE		CONCENTRATION (mg/Nm^3)				EMISSION RATE (g/s)			
			Height	Dia.	E	N	TEMP.	VELOCITY										
			(m.)	(m.)	(m.)	(m.)	($^\circ$K)	(m/s)	m3/s	(Nm^3/S)	DUST	SO_2	NO_x	H_2S	DUST	SO_2	NO_x	H_2S
1 National Petrochemical	1	H - 1101	42	1.5	732354	1405314	430	7.95	14.04	9.74	0.00	0.00	210.72	0.00	0.00	0.00	2.05	0.00
Public Company Limited	2	H - 1102	42	1.5	732354	1405316	430	7.95	14.04	9.74	0.00	0.00	210.72	0.00	0.00	0.00	2.05	0.00
(NPC)	3	H - 1103	42	1.5	732354	1405318	430	7.95	14.04	9.74	0.00	0.00	210.72	0.00	0.00	0.00	2.05	0.00
	4	H - 1104	42	1.5	732354	1405320	430	7.95	14.04	9.74	0.00	0.00	210.72	0.00	0.00	0.00	2.05	0.00
	5	H - 1105	42	1.5	732354	1405322	430	7.95	14.04	9.74	0.00	0.00	210.72	0.00	0.00	0.00	2.05	0.00
	6	H - 1106	42	1.5	732354	1405324	430	7.95	14.04	9.74	0.00	0.00	210.72	0.00	0.00	0.00	2.05	0.00
	7	H - 1107	42	1.5	732354	1405326	430	7.95	14.04	9.74	0.00	0.00	210.72	0.00	0.00	0.00	2.05	0.00
	8	H - 1108	42	1.5	732354	1405328	430	7.95	14.04	9.74	0.00	0.00	210.72	0.00	0.00	0.00	2.05	0.00
	9	H - 1109	42	1.5	732354	1405330	430	7.95	14.04	9.74	0.00	0.00	210.72	0.00	0.00	0.00	2.05	0.00
	10	H - 2102	60.4	1.25	732354	1405332	469	5.71	7.00	4.45	0.00	0.00	174.97	0.00	0.00	0.00	0.78	0.00
	11	H - 2104	52.4	1.05	732354	1405334	469	5.58	4.83	3.07	0.00	0.00	163.68	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
	12	H - 3701	30	4.2	732354	1405336	442	19.14	265.04	178.78	0.00	0.00	118.53	0.00	0.00	0.00	21.19	0.00
	13	H - 3702	30	4.2	732354	1405338	446	4.25	58.85	39.34	0.00	0.00	90.31	0.00	0.00	0.00	3.55	0.00
	14	H - 3703	30	4.2	732354	1405340	442	19.14	265.04	178.78	0.00	0.00	80.90	0.00	0.00	0.00	14.46	0.00
	15	GT-1	30	3.6	732354	1405342	379	13.69	139.28	109.57	2.74	0.00	111.80	0.00	0.3	0.00	12.25	0.00
	16	GT-2	30	3.6	732354	1405344	379	13.69	139.28	109.57	2.74	0.00	111.80	0.00	0.3	0.00	12.25	0.00
	17	GT-3	30	3.6	732354	1405346	379	13.39	136.22	107.16	5.48	0.00	223.60	0.00	0.6	0.00	24.50	0.00
2 Alliance Refining Co.,Ltd																		
(SPRC)	1	Crude Dist.	60.3	3.02	734500	1404750	473	10	71.60	45.13	11.30	16.173	50.29	0.00	0.51	0.73	2.27	0.00
	2	Vacuum Dist.	54	2.04	734500	1404752	473	9	29.40	18.53	10.79	21.58	65.82	0.00	0.20	0.40	1.22	0.00
	3	Naphtha Hyd.	65	3.12	734500	1404755	533	11.5	87.88	49.16	7.73	13.02	39.46	0.00	0.38	0.64	1.94	0.00
	4	Diesel Hyd.	33	1.5	734500	1404757	565	13.5	23.84	12.58	7.15	135.87	58.00	0.00	0.09	1.71	0.73	0.00
	5	HVGO Hyd.	33	1	734500	1404760	718	9.2	7.22	3.00	10.00	210.01	90.01	0.00	0.03	0.63	0.27	0.00
	6	RFCCU	74.0	2.75	734500	1404762	537	18.34	108.88	60.45	823.64	1051.38	265.28	0.00	49.80	63.57	16.04	0.00
	7	SRU	70.1	2.17	734500	1404764	866	11.6	42.88	14.76	2.71	94.80	9.48	0.00	0.04	1.40	0.14	0.00
	8	Boiler 1	32.4	1.5	734500	1404766	460	3.3	5.83	3.78	7.94	1201.53	351.99	0.00	0.03	4.54	1.33	0.00
	9	Boiler 2	32.4	1.5	734500	1404768	460	3.3	5.83	3.78	7.94	1201.53	351.99	0.00	0.03	4.54	1.33	0.00
	10	HRSG 1	21.7	3	734500	1404770	493	14	98.91	59.82	3.68	69.53	229.82	0.00	0.22	4.16	13.75	0.00
	11	HRSG 2	21.7	3	734500	1404763	493	14	98.91	59.82	3.68	69.53	229.82	0.00	0.22	4.16	13.75	0.00

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุด (ต่อ)

	PLANT NAME	NO.	UNIT	STACK		COORDINATES		EXIT	EXIT	FLOW RATE		CONCENTRATION (mg/Nm^3)				EMISSION RATE (g/s)			
				Height	Dia.	E	N	TEMP.	VELOCITY										
				(m.)	(m.)	(m.)	(m.)	(°K)	(m/s)	m3/s	(Nm^3/S)	DUST	SO_2	NO_x	H_2S	DUST	SO_2	NO_x	H_2S
3	Aromatics (Thailand)	1	100-H1	52.61	1.44	732892	1403626	470.15	8.65	14.08	8.93	0.00	40.00	178.44	0.00	0.00	0.36	1.60	0.00
	Public Co.,Ltd (ATC)	2	100-H1A	52.61	1.44	732894	1403658	470.15	5.83	9.49	6.02	0.00	40.00	178.64	0.00	0.00	0.24	1.08	0.00
		3	150-H1/H2	35.70	1.44	732881	1403581	458.15	9.18	14.94	9.72	0.00	40.00	145.93	0.00	0.00	0.39	1.42	0.00
		4	200-H1/H2/H3/H4/H5	84.00	3.42	732881	1403547	492.15	8.73	80.16	48.56	0.00	40.00	108.19	0.00	0.00	1.94	5.25	0.00
		5	430-H1	45.00	1.44	732883	1403452	578.15	12.56	20.44	10.54	0.00	40.00	148.45	0.00	0.00	0.42	1.57	0.00
		6	380-H1/H2	37.50	1.88	732883	1403412	573.15	8.04	22.31	11.60	0.00	40.00	145.93	0.00	0.00	0.46	1.69	0.00
		7	432-H1	40.84	2.03	732883	1403372	560.15	9.24	29.89	15.91	0.00	40.00	198.77	0.00	0.00	0.64	3.16	0.00
		8	432-H2	32.06	1.28	732883	1403347	617.15	6.41	8.24	3.98	0.00	40.00	153.48	0.00	0.00	0.16	0.61	0.00
		9	432-H3	46.05	2.66	732883	1403393	526.15	10.07	55.93	31.69	0.00	40.00	171.09	0.00	0.00	1.27	5.42	0.00
		10	320-H1/H2	36.28	1.74	732883	1403439	606.15	10.14	24.10	11.85	0.00	40.00	148.45	0.00	0.00	0.47	1.76	0.00
		11	940-H1 (steam boiler)	30.00	1.35	732889	1403736	461.89	6.71	9.60	6.20	0.00	40.00	154.13	0.00	0.00	0.25	0.95	0.00
		12	390-H1	34.80	0.89	732893	1403690	548.15	4.17	2.59	1.41	0.00	40.00	154.13	0.00	0.00	0.06	0.22	0.00
		13	390-H2	30.00	0.94	732893	1403702	548.15	6.13	4.25	2.31	0.00	40.00	178.64	0.00	0.00	0.09	0.41	0.00
4	Peroxythai Co.,Ltd	1	Boiler	20	0.6	732192	1405866	523	10	2.83	1.61	0.00	4.468	376.69	0.00	0.00	0.0072	0.607	0.00
		2	H_2 plant	32	0.5	732193	1405862	569	10	1.96	1.03	0.00	4.569	376.25	0.00	0.00	0.0047	0.387	0.00
5	Siam Latex Synthetic Co.,Ltd	1	Boiler	15	1.0	733824	1404505	453	14.67	11.52	7.58	46.43	0.00	92.87	0.00	0.352	0	0.70	0.00
6	Siam polystyrene Co.,Ltd	1	Process heater	16	0.61	733766	1404568	573	6.23	1.82	0.95	99.25	0.00	939.69		0.094	0	0.89	0.00
		2	Incinerator	15.6	0.7	733766	1404578	1273	22.36	8.60	2.01	294.76	0.00	939.87		0.594	0	1.89	0.00
										0.00									
7	Epoxy Thai Co.,Ltd	1	Boiler 1	20	0.85	731785	1403677	483	2.43	1.38	0.85	3.53	162.18	0.00		0.003	0.138	0	
		2	Boiler 2	20	0.85	731785	1403687	483	1.5	0.85	0.53	1.90	121.85	0.00		0.001	0.064	0	
		3	H.M. heater	26	0.4	731785	1403697	583	2.65	0.33	0.17	5.87	193.82	0.00		0.001	0.033	0	
										0.00									
8	HMT Polystyrene Co.,Ltd	1	Hot oil S - 104A	20	0.45	731525	1403663	582	4.18	0.66	0.34	289.00	3987.84	389.96		0.8488	1.3578	0.1327	
		2	Hot oil S - 104B	22	0.6	731525	1403683	489.5	2.55	0.72	0.44	216.10	60.47	3.05		0.4917	0.0266	0.0013	

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุด (ต่อ)

	PLANT NAME	NO.	UNIT	STACK		COORDINATES		EXIT	EXIT	FLOW RATE		CONCENTRATION (mg/Nm^3)				EMISSION RATE (g/s)			
				Height	Dia.	E	N	TEMP.	VELOCITY										
				(m.)	(m.)	(m.)	(m.)	(°K)	(m/s)	m3/s	(Nm^3/S)	DUST	SO_2	NO_x	H_2S	DUST	SO_2	NO_x	H_2S
9	Thai MFC Co.,Ltd	1	Boiler	20	0.485	731802	1403380	508	6.48	1.20	0.70	23.14	1061.66	248.04		0.0162	0.7456	0.1742	
	(Thai MFC)	2	Bag house	30	0.51	731802	1403390	323	13.15	2.68	2.48	49.87	0.00	0.00		0.1239	0	0	
		3	Dryer	30	1.2	731802	1403400	343	14	15.83	13.76	13.81	0.00	0.00		0.19	0	0	
10	Tantalum Co.,Ltd	1	Boiler 1	25	0.4	732548	1406336	523.15	14	1.76	1.00	9.974	0.000	578.47		0.0099	0	0.5765	
		2	Boiler 2	25	0.4	732548	1406346	523.15	14	1.76	1.00	9.974	0.000	578.47		0.0099	0	0.5765	
11	Nova steel Co.,Ltd	1	RHF	35	1.8	732071	1403516	573	2.95	7.50	3.90	205.30	1626.57	341.47		0.802	6.35	1.3335	
	(Nikko)																		
12	Siam Construction Steel	1	RHF	63	1.8	733433	1402481	473.15	3.26	8.29	5.22	195.124	2657.14	508.85		1.0199	13.89	2.66	
	Co.,Ltd (Siam Construct)	2	Bag house 1	30	4	733433	1402483	383.15	17.9	224.82	174.95	38.392	0.686	4.11		6.7200	0.12	0.72	
		3	Bag house 2	30	3.7	733433	1402487	340.15	20.76	223.10	195.55	35.778	0.000	0.00		7.0000	0	0	
13	Siam Yamato Steel	1	EAF	25	5	733528	1402141	395	15.1	296.34	223.68	5.37	0.013	3.55		1.20	0.003	0.794	
	Co.,Ltd	2	RHF	50	2.8	733519	1402194	673	4.22	25.97	11.51	8.70	25.2	437.88		0.1	0.29	5.04	
14	Laperth (Thailand)	1	Drying Scrubber	16	0.3	732735	1405990	353	15	1.06	0.90	147.10	0.00	0.00		0.1317	0	0	
	Co.,Ltd (LAPORTE)	2	Calciner Furnace	20	0.35	732735	1406000	398	4	0.38	0.29	0.00	2.429	350.12		0.000	0.0007	0.101	
		3	HF Scrubber	30	0.25	732735	1405990	313	19	0.93	0.89	0.00	1.115	0.00		0.000	0.001	0	
15	Thai Olefins Co.,Ltd	1	F - 110	33.5	1.5	733413	1404398	403	15.00	26.49	19.60	0.00	9.40	66.00		0	0.19	1.29	
	(TOC)	2	F - 120	33.5	1.5	733411	1404393	403	15.00	26.49	19.60	0.00	5.50	66.00		0	0.14	1.29	
	โรงผลิตที่ 1	3	F - 130	33.5	1.5	733413	1404376	403	15.00	26.49	19.60	0.00	8.66	66.00		0	0.31	1.29	
		4	F - 140	33.5	1.5	733411	1404371	403	15.00	26.49	19.60	0.00	8.60	66.00		0	0.18	1.29	
		5	F - 150	33.5	1.5	733413	1404354	403	15.00	26.49	19.60	0.00	3.40	66.00		0	0.11	1.29	
		6	F - 160	33.5	1.5	733411	1404349	403	15.00	26.49	19.60	0.00	2.90	66.00		0	0.10	1.29	
		7	F - 170	33.5	1.5	733411	1404328	403	15.00	26.49	19.60	0.00	4.20	117.20		0	0.10	2.82	
		8	F - 180	33.5	1.5	733411	1404326	403	15.00	26.49	19.60	0.00	9.20	131.50		0	0.18	2.42	
		9	F - 190	33.5	1.5	733413	1404309	403	15.00	26.49	19.60	0.00	5.50	133.80		0	0.17	4.13	

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุด (ต่อ)

	PLANT NAME	NO.	UNIT	STACK		COORDINATES		EXIT	EXIT	FLOW RATE		CONCENTRATION (mg/Nm^3)				EMISSION RATE (g/s)			
				Height	Dia.	E	N	TEMP.	VELOCITY										
				(m.)	(m.)	(m.)	(m.)	(°K)	(m/s)	m3/s	(Nm^3/S)	DUST	SO_2	NO_x	H_2S	DUST	SO_2	NO_x	H_2S
15	Thai Olefins Co.,Ltd	10	F - 1100	33.5	1.5	733413	1404243	403	15.00	26.49	19.60	0.00	50.00	66.00		0	0.17	1.29	
	(TOC)	11	F - 1110	33.5	1.5	733411	1404238	403	15.00	26.49	19.60	0.00	50.00	66.00		0	0.98	1.29	
	โรงผลิตที่ 1 (ต่อ)	12	GHU fired Heater	15	0.7	733411	1404300	359.8	5.00	1.92	1.59	0.00	110.60	133.80		0	0.98	0.33	
		13	Alt.Route	15	0.7	733408	1404201	403	15.00	5.77	4.27	0.00	50.00	66.00		0	0.27	1.29	
	โรงผลิตที่ 2	14	F-3101	46.5	1.5	733416	1404298	403	15.00	26.49	19.60	0.00	50.00	66.00		0	0.98	1.29	
		15	F-3102	46.5	1.5	733416	1404290	403	15.00	26.49	19.60	0.00	50.00	66.00		0	0.98	1.29	
		16	F-3103	46.5	1.5	733416	1404282	403	15.00	26.49	19.60	0.00	50.00	66.00		0	0.98	1.29	
		17	F-3104	46.5	1.5	733416	1404273	403	15.00	26.49	19.60	0.00	50.00	66.00		0	0.98	1.29	
		18	F-3105	46.5	1.5	733416	1404265	403	15.00	26.49	19.60	0.00	50.00	66.00		0	0.98	1.29	
		19	Boiler	40	1	733408	1404174	480	36.77	28.86	17.93	0.00	300.00	110.00		0	5.38	1.97	
		20	Metathesis	15	0.7	733408	1404181	403	15.00	5.77	4.27	0.00	50.00	66.00		0	0.98	1.29	
	โรงผลิตที่ 3	21	F-300	46.5	1.5	733397	1404126	403	15.00	26.49	19.60	0.00	50.00	66.00		0	0.98	1.29	
		22	F-310	46.5	1.5	733397	1404121	403	15.00	26.49	19.60	0.00	50.00	66.00		0	0.98	1.29	
		23	F-320	46.5	1.5	733397	1404104	403	15.00	26.49	19.60	0.00	50.00	66.00		0	0.98	1.29	
		24	F-330	46.5	1.5	733397	1404099	403	15.00	26.49	19.60	0.00	50.00	66.00		0	0.98	1.29	
		25	F-340	46.5	1.5	733397	1404082	403	15.00	26.49	19.60	0.00	50.00	66.00		0	0.98	1.29	
16	Thai Shinkong Industry	1	Boiler	30	0.98	733904	1403456	473	4.1	3.09	1.95	41.051	785.621	229.38		0.08	1.53	0.84	
	Coporation Co.,Ltd	2	Boiler	30	0.98	733904	1403466	473	4.1	3.09	1.95	41.051	785.621	229.38		0.08	1.53	0.84	
17	Tuntex Petrochemicals (Thailand) Public Co.,Ltd	1	Power Boiler	80	3	733335	1402885	423.15	12.42	87.75	61.83	100.00	136.115	71.93		6.1858	8.420	4.4458	
18	Alliance Refining Co.,Ltd	1	Process	140	4	733940	1402169	473	10.7	134.39	84.71	280.00	4109.61	302.31		0.0033	348.010	25.6	
	(RRC)	2	Utility 1	60	2.5	734062	1402305	453	12.8	62.80	41.33	0.00	10.47	200.77		0	0.433	8.3	
		3	Utility 2	60	2.5	734062	1402310	453	12.8	62.80	41.33	0.00	10.47	200.77		0	0.433	8.3	
		4	Utility 3	60	2.5	734062	1402315	453	12.8	62.80	41.33	0.00	10.47	200.77		0	0.433	8.3	

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุด (ต่อ)

PLANT NAME		NO.	UNIT	STACK		COORDINATES		EXIT TEMP.	EXIT VELOCITY	FLOW RATE		CONCENTRATION (mg/Nm^3)				EMISSION RATE (g/s)			
				Height	Dia.	E	N												
				(m.)	(m.)	(m.)	(m.)	($^\circ$K)	(m/s)	m3/s	(Nm^3/S)	DUST	SO_2	NO_x	H_2S	DUST	SO_2	NO_x	H_2S
19	Vinythai Public Company Limited (VCM & PVC)	1	Gas treatment (VCM)	40	0.55	733100	1405177	317	7	1.66	1.56	50.00	0.00	150.00		0.082	0	0.235	
		2	Organic liquid treatment(VCM)	40	0.5	733100	1405202	317	9	1.77	1.66	50.00	0.00	150.00		0.082	0	0.249	
		3	Crack furnace (VCM) (P081)	40	1.65	733100	1405227	423	6	12.82	9.04	25.00	0.00	250.00		0.220	0	2.260	
		4	Crack furnace 2 (VCM) (P581)	40	1.65	733100	1405237	423	6	12.82	9.04	25.00	0.00	250.00		0.220	0	2.260	
		5	Suspension Dryer 760 (PVC)	25	0.6	733263	1405203	338	15	4.24	3.74	19.25	0.00	0.00		0.072	0	0	
		6	Suspension Dryer 770 (PVC)	25	0.6	733263	1405208	338	15	4.24	3.74	19.25	0.00	0.00		0.072	0	0	
		7	Suspension Dryer 780 (PVC)	25	0.6	733263	1405213	338	15	4.24	3.74	19.25	0.00	0.00		0.072	0	0	
		8	Emulsion Dryer 712	25	0.23	733263	1405218	338	15	0.62	0.55	15.39	0.00	0.00		0.014	0	0	
		9	Emulsion Grinder Dryer 722	25	0.4	733263	1405223	338	15	1.88	1.66	15.39	0.00	0.00		0.014	0	0	
		10	Emulsion Grinder 711 (PVC)	20	0.4	733263	1405228	338	15	1.88	1.66	1.20	0.00	0.00		0.002	0	0	
		11	Emulsion Grind 714 (PVC)	20	0.4	733263	1405233	338	15	1.88	1.66	0.12	0.00	0.00		0.0002	0	0	
		12	Emulsion Grinder 715 (PVC)	20	0.4	733263	1405238	306	15	1.88	1.84	1.64	0.00	0.00		0.003	0	0	
		13	Emulsion Grinder 718 (PVC)	20	0.4	733263	1405243	338	15	1.88	1.66	9.01	0.00	0.00		0.0002	0	0	
		14	Emulsion Grinder 721 (PVC)	20	0.4	733263	1405248	306	15	1.88	1.84	6.64	0.00	0.00		0.0015	0	0	
		15	PER/PSR	15	0.37	733263	1405253	301	15	1.61	1.60	9.091	0.00	0.00		0.004	0	0	
		16	PVC dedusting	20	0.307	733263	1405258	323	15	1.11	1.02	9.774	0.00	0.00		0.013	0	0	
		17	PSS 001-8	25	0.226	733263	1405263	301	15	0.60	0.60	15.00	0.00	0.00		0.009	0	0	
		18	PSB 0101-0302	20	0.404	733263	1405268	301	15	1.92	1.90	10.00	0.00	0.00		0.006	0	0	
20	PPG Siam Silica Co.,Ltd	1	Furnace 1	20	0.975	732884	1406218	952	6.45	4.81	1.51	51.700	482.212	0.47		0.078	0.727	0.0007	
		2	Furnace 2	20	0.975	732884	1406228	943	6.15	4.59	1.45	57.19	119.755	0.92		0.083	0.174	0.001	
		3	Furnace 3	12	0.075	732884	1406233	436	3.61	0.02	0.01	11.220	32.955	2.95		0.00012	0.00036	0.00003	
		4	Boiler	8	0.6	732884	1406238	470	8.91	2.52	1.60	9.46	35.652	1.45		0.0151	0.057	0.0023	
		5	Spray Dryer	22	0.88	732884	1406243	361	16.16	9.82	8.11	100.79	86.878	21.02		0.818	0.705	0.171	
		6	Bag Filter (BF302)	3	0.2	732884	1406248	311	25.87	0.81	0.78	18.98	0.00	0.00		0.015	0	0	
		7	Bag Filter (BF303)	8	0.2	732884	1406253	321	22.36	0.70	0.65	125.31	0.00	0.00		0.082	0	0	

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุด (ต่อ)

PLANT NAME		NO.	UNIT	STACK		COORDINATES		EXIT TEMP.	EXIT VELOCITY	FLOW RATE		CONCENTRATION (mg/Nm^3)				EMISSION RATE (g/s)			
				Height	Dia.	E	N												
				(m.)	(m.)	(m.)	(m.)	($^{\circ}$K)	(m/s)	m3/s	(Nm^3/S)	DUST	SO_2	NO_x	H_2S	DUST	SO_2	NO_x	H_2S
21	Oriental Silica Co.,Ltd	1	Dryer	35	1.0	732518	1405828	346	1.13	0.89	0.76	33.99	0	0.00		0.026	0	0	
		2	Mill 1	35	0.6	732518	1405833	313	1.1	0.31	0.30	118.20	0	0.00		0.035	0	0	
		3	Mill 2	35	0.6	732518	1405838	313	1.1	0.31	0.30	182.36	0	0.00		0.055	0	0	
22	TPC - OXY	1	Dryer	33.5	1.83	731984	1403763	326	15.94	41.90	38.32	28.96	0	0.00		1.110	0	0	
23	The Cogeneration II	1	HRSG 1-1	35	3.25	732946	1404138	378.15	18.24	151.24	119.24	0	2.12	97.95		0	0.253	11.685	
	(COCO 2)	2	HRSG 1-2	35	3.25	732971	1404143	378.15	18.24	151.24	119.24	0	2.12	97.95		0	0.253	11.685	
		3	HRSG 1-3	35	3.25	732971	1404148	378.15	18.24	151.24	119.24	0	2.12	97.95		0	0.253	11.685	
		4	HRSG 2-1	35	3.25	732971	1404153	378.15	18.24	151.24	119.24	0	2.12	97.95		0	0.253	11.685	
		5	HRSG 2-2	35	3.25	732971	1404158	378.15	18.24	151.24	119.24	0	2.12	97.95		0	0.253	11.685	
		6	HRSG 2-3	35	3.25	732971	1404163	378.15	18.24	151.24	119.24	0	2.12	97.95		0	0.253	11.685	
24	Banpoo Power Plant	1	Coal Fired AFBC	100	7	732136	1401742	423	20	769.30	542.24	158.21	1075.01	698.11		85.80	583.00	345.265	
	(BPP)	2	Aux. Boiler	50	0.7	732138	1401730	423	21	8.08	5.69	108	753.87	592.64		0.615	4.293	3.375	
25	Tuntex (polyester)	1	Boiler Stack	35	2	733391	1403441	421	2.16	6.78	4.80	173.69	2576.8570	152.45		0.835	12.382	0.732	
26	Thai Plastic and Chemical	1	Dryer Scrubber	15.85	1.3	732529	1404312	315.66	14.25	18.90	17.86	4.842	0	0.00		0.0865	0	0	
	(TPC)	2	Agent Bag filter	13	0.5	732529	1404314	363.16	0.87	0.17	0.14	5.000	0	0.00		0.0007	0	0	
		3	PVC Silo A	28	0.31	732529	1404316	310.66	11.18	0.84	0.81	74.582	0	0.00		0.0604	0	0	
		4	PVC Silo B	28	0.31	732529	1404318	310.66	11.18	0.84	0.81	74.582	0	0.00		0.0604	0	0	
		5	PVC Silo C	28	0.31	732529	1404320	310.66	11.18	0.84	0.81	74.582	0	0.00		0.0604	0	0	
		6	PVC Silo D	28	0.31	732529	1404322	310.66	11.18	0.84	0.81	74.582	0	0.00		0.0604	0	0	
		7	PVC Silo E	28	0.31	732529	1404324	310.66	11.18	0.84	0.81	74.582	0	0.00		0.0604	0	0	
		8	PVC Silo F	28	0.31	732529	1404326	310.66	11.18	0.84	0.81	74.582	0	0.00		0.0604	0	0	
		9	PVC Silo G	28	0.31	732529	1404328	310.66	11.18	0.84	0.81	74.582	0	0.00		0.0604	0	0	
		10	PVC Silo H	28	0.31	732529	1404330	310.66	11.18	0.84	0.81	74.582	0	0.00		0.0604	0	0	
		11	PVC Silo I	28	0.31	732529	1404332	310.66	11.18	0.84	0.81	74.582	0	0.00		0.0604	0	0	
		12	PVC Silo J	28	0.31	732529	1404334	310.66	11.18	0.84	0.81	74.582	0	0.00		0.0604	0	0	
		13	PVC Silo K	28	0.31	732529	1404336	310.66	11.18	0.84	0.81	74.582	0	0.00		0.0604	0	0	
		14	PVC Silo L	28	0.31	732529	1404338	310.66	11.18	0.84	0.81	74.582	0	0.00		0.0604	0	0	
		15	PVC Silo M	28	0.31	732529	1404340	310.66	11.18	0.84	0.81	74.582	0	0.00		0.0604	0	0	
		16	PVC Silo N	28	0.31	732529	1404342	310.66	11.18	0.84	0.81	74.582	0	0.00		0.0604	0	0	
		17	O-FE1401A (Line 6)	28	0.31	732529	1404344	309.16	14.43	1.09	1.05	38.095	0	0.00		0.0400	0	0	

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุด (ต่อ)

	PLANT NAME	NO.	UNIT	STACK		COORDINATES		EXIT	EXIT	FLOW RATE		CONCENTRATION (mg/Nm^3)				EMISSION RATE (g/s)			
				Height	Dia.	E	N	TEMP.	VELOCITY										
				(m.)	(m.)	(m.)	(m.)	($^\circ$K)	(m/s)	m3/s	(Nm^3/S)	DUST	SO_2	NO_x	H_2S	DUST	SO_2	NO_x	H_2S
26	Thai Plastic and Chemical	18	O-FE1401B (Line 6)	28	0.31	732529	1404346	309.16	14.43	1.09	1.05	38.095	0	0.00		0.0400	0	0	
	(TPC) (ต่อ)	19	O-FE1401C (Line 6)	28	0.31	732529	1404348	309.16	14.43	1.09	1.05	38.095	0	0.00		0.0400	0	0	
		20	O-FE1401D (Line 6)	28	0.31	732529	1404350	309.16	14.43	1.09	1.05	38.095	0	0.00		0.0400	0	0	
		21	O-FE1401E (Line 6)	28	0.31	732529	1404352	309.16	14.43	1.09	1.05	38.095	0	0.00		0.0400	0	0	
		22	O-FE1401F (Line 6)	28	0.31	732529	1404354	309.16	14.43	1.09	1.05	38.095	0	0.00		0.0400	0	0	
		23	Dryer Scrubber (Line 5)	15.85	1.4	732529	1404356	318	12.7	19.54	21.61	150	0	0.00		3.0375	0	0	
	TPC (VCM 1)	24	EDC Cracking Unit	28	0.92	732529	1404358	473	2.85	1.89	1.19	0	0	58.82		0	0	0.07	
		25	EDC Cracking Unit	28	0.92	732529	1404360	473	2.85	1.89	1.19	0	0	58.82		0	0	0.07	
		26	EDC Cracking Unit	28	0.92	732529	1404362	473	2.85	1.89	1.19	0	0	58.82		0	0	0.07	
		27	EDC Cracking Unit	28	0.92	732529	1404364	473	2.85	1.89	1.19	0	0	58.82		0	0	0.07	
		28	Incineration Unit	18	0.8	732529	1404366	313	1.8	0.90	0.86	0	0	325.58		0	0	0.28	
		29	EDC Cracking Unit	40.5	1.52	732529	1404368	452	5.89	10.68	7.05	0	0	112.06		0	0	0.79	
	TPC (VCM 2)	30	EDC Cracking Unit	40.5	1.52	732529	1404370	452	5.89	10.68	7.05	0	0	112.06		0	0	0.79	
		31	Incineration Unit	40	0.508	732529	1404372	340.95	9.81	1.99	1.74	0	0	189.66		0	0	0.33	
		32	Incineration Unit	40	0.508	732529	1404374	340.95	9.81	1.99	1.74	0	0	189.66		0	0	0.33	
27	BCC	1	HRSG Stack	46	3.73	730617	1405809	409	22.6	246.83	179.93	11.892	296.627	109.47		2.14	53.38	19.7	
28	BLCP Power Plant	1	Main Stack (700 MW) BLC01	200	6.8	735017	1398987	350	28.08	1019.26	1020.00	62.75	1006.86	667.65		64.0	1027.0	681.0	
29	Rayong Olefin Co.,Ltd	1	UBS1	30	2.31	733484	1406167	440.15	13.17	55.17	37.37	0	0	187.36		0	0	7.00	
		2	UBS2	30	2.31	733503	1406156	440.15	13.17	55.17	37.37	0	0	187.36		0	0	7.00	
		3	UBS3	30	2.31	733526	1406178	440.15	13.17	55.17	37.37	0	0	187.36		0	0	7.00	
		4	CH1 (H-101A)	37.5	2.0	733537	1406227	400.15	10.63	33.38	24.87	0	0	197.42		0	0	4.50	
		5	CH2 (H-101B)	37.5	2.0	733548	1406247	400.15	10.63	33.38	24.87	0	0	197.42		0	0	4.50	
		6	CH3 (H-101C)	37.5	2.0	733549	1406250	400.15	10.63	33.38	24.87	0	0	197.42		0	0	4.50	
		7	CH4 (H-101D)	37.5	2.0	733560	1406269	400.15	10.63	33.38	24.87	0	0	197.42		0	0	4.50	
		8	CH5 (H-101E)	37.5	2.0	733561	1406271	400.15	10.63	33.38	24.87	0	0	197.42		0	0	4.50	
		9	CH6 (H-101F)	37.5	2.0	733572	1406291	400.15	10.63	33.38	24.87	0	0	197.42		0	0	4.50	
		10	CH7 (H-101G)	37.5	2.0	733574	1406293	400.15	10.63	33.38	24.87	0	0	197.42		0	0	4.50	
		11	CH8 (H-101H)	37.5	2.0	733584	1406312	400.15	10.63	33.38	24.87	0	0	197.42		0	0	4.50	
		12	CH9 (H-101I)	37.5	2.0	733586	1406314	400.15	10.63	33.38	24.87	0	0	197.42		0	0	4.50	
		13	CH10 (H-120R)	37.5	2.0	733533	1406226	400.15	8.1	25.43	18.95	0	0	197.42		0	0	3.74	
		14	GHU2 (H-840)	20	0.76	733617	1406414	795.15	1.32	0.60	0.22	0	0	863.64		0	0	0.20	
		15	CH11(H-101j)	37.5	2.00	733598	1406339	400.15	7.25	22.77	22.80	0	0	215.45		0	0	4.50	
		16	CH12(H-101k)	37.5	2.00	733600	1406337	400.15	7.25	22.77	22.80	0	0	215.45		0	0	4.50	
		17	CH13	37.5	2.00	733555	1406200	400.15	7.25	22.77	22.80	0	0	215.45		0	0	4.50	

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุด (ต่อ)

PLANT NAME		NO.	UNIT	STACK		COORDINATES		EXIT TEMP.	EXIT VELOCITY	FLOW RATE		CONCENTRATION (mg/Nm^3)				EMISSION RATE (g/s)			
				Height	Dia.	E	N												
				(m.)	(m.)	(m.)	(m.)	($^\circ$K)	(m/s)	m3/s	(Nm^3/S)	DUST	SO_2	NO_x	H_2S	DUST	SO_2	NO_x	H_2S
30	Sulphuric acid plant	1	Stack	75	2.4	732954	1402914	355	7.6	34.36	28.86	0	1122.53	0.00		0	32.4	0	
		2	Stack	75	2.4	732954	1402899	355	7.6	34.36	28.86	0	1122.53	0.00		0	32.4	0	
31	Rayong Purifiers Co.,Ltd	1	Fire Heater	34	1.52	730074	1404085	540	5.93	10.76	5.94	16.07	8.72	469.39		0.173	0.06	5.05	
	(RPC)	2	Boiler	30	0.95	730079	1404080	376	20.5	14.52	11.52	70.76	2.15	1251.70		0.205	0.0048	0.0034	
		3	Fire Heater Specialty Tower	34	1.52	730102	1404195	523	5	9.07	1.625	300	10.15	152.76		0.4875	5.306	0.7638	
		4	New Boiler	30	0.65	730077	1404085	555.17	5.93	1.97	1.660	123.8	4.52	2.05		0.205	0.0048	0.0034	
32	Siam Styrene monomer	1	Furnace AF-7	51	1.5	733672	1404350	433	5.6	9.89	6.81	17.62	0	41.17		0.12	0	0.529	
	Co.,Ltd	2	Furnace AF-9	47	1.6	733672	1404365	423	5.53	11.11	7.83	22.99	0	38.79		0.18	0	0.573	
		3	Furnace CF-191	40	2.75	733721	1404303	413	3.56	21.13	15.26	42.62	0	34.48		0.65	0	0.992	
33	Siam Polyetylene Co.,Ltd	1	Process heater	16	0.61	733947	1404390	573	6.23	1.82	0.95	98.95	0	936.84		0.094	0.000	0.887	
34	BST Elastomers Co.,Ltd	1	Incinerator	15.0	0.914	733429	1402721	1323	3.19	2.09	0.47	442.797	125.00	889.20		0.209	0.059	0.4197	
35	BAYER Thai Co.,Ltd	1	Die Plate Cleaning System	14.5	0.74	734176	1402687	673	21.87	9.40	4.16	50.00	0.00	0.00		0.21	0	1.96	
	(PC Plant)	2	Heating Loop Burner	35	0.6	734140	1402686	573	8	2.04	1.06	350.00	1178.00	423.00		0.37	1.24	0.45	
	(Air Liquid Plant)	3	Reformer-1	20	0.50	734231	1402851	533	30.36	5.96	3.33	0.00	0.00	188.00		0	0	0.63	
		4	Reformer-2	30	2.20	734098	1402862	425	1.08	4.10	2.88	0.00	26.30	188.00		0	0.08	0.54	
		5	Boiler-1	20	0.85	734150	1402848	473	11.00	6.24	3.93	200.00	2617.60	433.00		0.79	10.30	1.70	
		6	Boiler-2	20	0.85	734242	1402737	473	15.70	8.90	5.61	200.00	837.63	339.00		1.12	4.70	1.90	
	(ABS Plant)	7	RTO-1	30.5	1.82	733922	1402717	379	14.52	37.76	29.70	200.00	250.00	400.00		5.94	7.43	11.88	
		8	Boiler	30.5	1.45	733919	1402699	473	9.15	15.10	9.52	200.00	250.00	350.00		1.90	2.38	3.33	
		9	Incinerator	30.5	0.61	733999	1402722	354	17.50	5.11	4.31	200.00	250.00	350.00		0.86	1.07	1.72	
		10	Boiler-1	30.5	1.45	733938	1402715	413	3.53	5.83	3.81	412.00	1732.00	6.56		1.57	6.60	0.025	
		11	Boiler-2	30.5	1.45	733938	1402725	473.3	9.20	15.14	18.61	412.00	1732.00	6.56		1.57	2.38	3.33	
		12	Thermal Oxidation	30.5	1.82	733938	1402735	379.3	14.50	37.70	18.61	188.00	408.38	257.93		3.50	7.43	7.43	
36	Padaeng Zinc	1	Roating	30.0	1.5	730822	1403403	303	8.07	14.25	14.03	0	40.416	0.00		0	0.57	0	
		2	Waste gas	50.0	1.1	730829	1403378	348	17	16.15	13.83	128.66	1309.793	0.00		1.78	18.11	0	
		3	Preheater	20	1.5	730787	1403565	973	8	14.13	4.33	0	290.474	0.00		0	1.26	0	

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุด (ต่อ)

	PLANT NAME	NO.	UNIT	STACK		COORDINATES		EXIT	EXIT	FLOW RATE		CONCENTRATION (mg/Nm^3)				EMISSION RATE (g/s)			
				Height	Dia.	E	N	TEMP.	VELOCITY										
				(m.)	(m.)	(m.)	(m.)	(°K)	(m/s)	m3/s	(Nm^3/S)	DUST	SO_2	NO_x	H_2S	DUST	SO_2	NO_x	H_2S
37	TPAC Co.,Ltd	1	Hot Medium Boiler	10	0.45	731240	1403705	773	5	0.79	0.31	425.23	3619.654	635.89		0.13282	2.91744	0.37060	
		2	Effluent Incinerator	10	0.4	731252	1403706	453	10	1.26	0.83	47.05	0	58.06		0.03905	0.00000	0.09060	
38	TPCC Co.,Ltd	1	Hot Oil Heater (G-197)	9.5	0.61	731255	1403291	633	4.9	1.43	0.67	0	0	258.16		0	0	0.174	
		2	Off gas Incineration (X-200X	11	0.23	731250	1403299	973	77.6	3.22	0.99	0	0	206.50		0	0	0.187	
		3	Solid Incinerator	11.4	0.82	731239	1403317	664	3.07	1.62	0.73	21.57	0	139.29		0.0157	0	0.1013	
		4	Sludge Incinerator	7.07	0.68	731244	1403308	673	5	1.81	0.80	0	0	1061.94		0	0	0.8538	
39	Siam United Steel Co.,Ltd	1	CAPL	39.5	2.2	729560	1404905	673	20	75.99	33.66	0	26.62	333.80		0	17.92	11.24	
		2	CAL	36.5	1.4	729550	1404895	573	7.5	11.54	6.00	0	26.62	340.80		0	15.26	2.05	
		3	Acid regeneration	18	0.75	729425	1405035	368	11	4.86	3.94	100	0	325.20		0.394	0	1.28	
40	BST Co.,Ltd (Colf mill)	1	Furnace Exhaust	36	1.35	729304	1404475	1184	2.94	4.21	4.21	0	0	200.00		0	0	0.84	
	(Coating + Paint)	2	ROPT Oven Exhaust	24	0.25	729304	1404480	333	25.51	1.25	1.25	0	0	300.00		0	0	0.38	
		3	Resin Exhaust	18	0.25	729304	1404485	423	18.37	0.90	0.90	0	0	124.00		0	0	0.11	
		4	Oven Incineration Stack	24	1.7	729304	1404490	523	7.32	16.61	16.61	0	0	18.00		0	0	0.30	
41	Solutia Chemical	1	D-200	30	0.53	730543	1405127	473	7.3	1.61	1.01	0	0.811	0.56		0	0.384	0.001	
	(Thailand) Co.,Ltd.	2	E-200	15	0.35	730523	1405136	476	9.24	0.89	0.56	0	0.811	0.55		0	0.384	0.0003	
42	Glow SPP1	1	HRSG Stack #1	35	3.7	730000	1404850	378	19	204.19	161.05	0	0	75.00		0	0	15.0	
		2	HRSG Stack #2	35	3.7	730147	1404693	378	19	204.19	161.05	0	0	75.00		0	0	15.0	
		3	HRSG Stack #3	35	3.7	730147	1404698	378	17.1	183.77	144.95	0	0	108.00		0	0	19.44	
		4	Aux. Boiler #1	20	1.5	730147	1404703	473	14.4	25.43	16.03	150	35	70.00		2.5	0.875	1.75	
		5	Aux. Boiler#2	20	1.5	730147	1404708	473	14.4	25.43	16.03	150	35	100.00		2.5	0.875	2.50	
43	Thai Organic Chemicals	1	Stack	20	1	729723	1404534	513	11.92	9.36	5.44	99.274	1299.76	281.28		0.54	7.07	1.53	
	Co., Ltd.																		
44	CSR Insulator Co.,Ltd	1	Cupula Exhaust Stack	25	1.4	729539	1404571	433	3.61	5.55	3.82	100	100	0.00		0.38	0.378	0	
		2	Collection Exhaust Stack	33	2.65	729539	1404576	313	10.58	58.32	55.56	100.09	0	0.00		5.56	0	0	
		3	Main Line Curing Oven																
			Exhaust	18	1.2	729539	1404581	473	56.24	63.57	40.07	100.05	0	0.00		4.01	0	0	
		4	Cooling Conceryor Exhaust	18	0.6	729539	1404586	323	14.68	4.15	3.83	49.61	0	0.00		0.19	0	0	
		5	Cutting and Packaging Area																
			Pipe Insulation Airing Over	3.6	0.96	729539	1404591	298	17.27	12.49	12.50	100	0	0.00		1.25	0	0	

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุด (ต่อ)

	PLANT NAME	NO.	UNIT	STACK		COORDINATES		EXIT	EXIT	FLOW RATE		CONCENTRATION (mg/Nm^3)				EMISSION RATE (g/s)			
				Height	Dia.	E	N	TEMP.	VELOCITY										
				(m.)	(m.)	(m.)	(m.)	(°K)	(m/s)	m3/s	(Nm^3/S)	DUST	SO_2	NO_x	H_2S	DUST	SO_2	NO_x	H_2S
45	CSR Insulator Co.,Ltd	6	Small Diameter Over	18	0.4	729539	1404596	473	9.47	1.19	0.75	100	0	0.00		0.075	0	0	
	(ต่อ)	7	Medium Diameter Over	18	0.6	729539	1404601	473	7.58	2.14	1.35	100	0	0.00		0.135	0	0	
		8	Larg Diameter Over	18	0.5	729539	1404606	473	7.27	1.43	0.90	100	0	0.00		0.09	0	0	
46	Siam Mitsui PTA Co., Ltd.	1	Rotary Kiln-1	16.307	1.015	730068	1405128	1323	14.39	11.64	2.62	300	0	291.62		0.785	0	0.769	
		2	Rotary Kiln-2	20.3	1.15	730068	1405138	573	8.9	9.24	4.81	360	0	423.31		1.73	0	2.03	
47	THASCO Chemical Co.,Ltd	1	KOH Flare/NaOH Prill	40	0.7	731106	1404258	562	11.34	4.36	2.24	0	0	189.20		0	0	0.04238	
		2	K_2CO_3 Production	29	0.8	731236	1404263	562	11.37	5.71	5.80	0	0	1.88		0	0	0.01088	
48	Rohm and Haas Chemical	1	PAA Stack	20	0.1	731407	1404446	306	6.59	0.05	3.10	0	393.4	0.00		0	1.22	0	
	Co.,Ltd	2	Boiler Stack	20	0.3	731407	1404503	392	3.41	0.24	15.31	7.16	15.72	7.12		0.11	0.24	0.11	
49	Vanachai Chemical	1	Boiler Stack	18	0.63	731230	1404494	464	5.3	1.65	1.06	0	1,308.30	202.40		0	1.39	0.02	
	Co.,Ltd																		
50	Dow Pacific (Thailand)	1	Boiler Stack	30	0.7	730378	1404847	450	10	3.85	2.55	0	1.47	107.56		0	0.004	0.27	
	Co., Ltd																		
51	Arakawa Chemical	1	Boiler Stack	20	0.4	730876	1405662	358	3.42	0.43	0.36	32	6.08	79.02		0.01	0.02	0.02	
	Co.,Ltd																		
52	Zeon Chemicals	1	Heat Transfer Fluid Boiler	9.3	0.35	731482	1405217	573	1.95	0.19	0.10	100	0	282.21		0.007	0.000	0.013	
	(Thailand) Co., Ltd.	2	Steam Boiler	10.3	0.7	731482	1405281	483	4.41	1.70	1.05	100	0	188.14		0.105	0.000	0.197	
		3	Waste gas Incinerator	9	0.55	731482	1405339	1,148	2.85	0.68	0.18	100	0	188.14		0.020	0.000	0.0388	
		4	Solid waste Incinerator	6	0.267	731482	1405382	1,073	10.87	0.61	0.17	100	0	188.14		0.017	0.000	0.032	
53	MC-TOWA International	1	Boiler#1	15	0.97	730393	1404846	313	7.02	5.19	5.20	60	0	188.14		0.3	0	0.97	
	Sweetenner Co.,Ltd	2	Boiler#2	15	0.97	730383	1404851	313	7.02	5.19	5.20	60	0	188.14		0.3	0	0.97	
	(Monitol Plant)																		
55	TOC Glycol Co.,Ltd	1	Waste Heat Boiler	23	0.6	731089	1404844	533	22	6.22	3.48	0	0	250.00		0	0	0.869	
	(EOEG Plant (MIE))																		
56	TIG Hyco Co.,Ltd (EIE)	1	Reforming stack	32.5	0.55	733588	1404981	453	17.79	4.22	2.78	0	26.18	250.22		0	0.07	0.70	
		2	Boiler Stack	15	0.48	733588	1404962	423	6.59	1.19	0.84	0	1.52	183.44		0	0.001	0.15	

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุด (ต่อ)

	PLANT NAME	NO.	UNIT	STACK		COORDINATES		EXIT	EXIT	FLOW RATE		CONCENTRATION (mg/Nm^3)				EMISSION RATE (g/s)			
				Height	Dia.	E	N	TEMP.	VELOCITY										
				(m.)	(m.)	(m.)	(m.)	($^{\circ}$K)	(m/s)	m3/s	(Nm^3/S)	DUST	SO_2	NO_2	H_2S	DUST	SO_2	NO_2	H_2S
57	Siam Stabilizers and	1	PbO Unit (BF 1 Stack)	22.5	0.32	731420	1404713	333.15	12.4	1.00	0.89	0.54	0	0.00		0.18	0	0	
	Chemicals Co.,Ltd (SSC)	2	NC Unit (Scrubber Stack)	22.5	0.32	731421	1404713	309.45	7.98	0.64	0.62	0.00	0	0.00		0.0004	0	0	
		3	NC Unit (BF 57 Stack)	22.5	0.41	731422	1404713	313.15	15.2	2.01	1.91	1.21	0	0.00		0.38	0	0	
		4	OG Unit 2 (BF 206 Stack)	22.5	0.41	731423	1404713	313.15	15.2	2.01	1.91	1.21	0	0.00		0.38	0	0	
		5	Utility (BF 301 Stack)	22.5	0.6	731424	1404713	313.15	14.9	4.21	4.01	2.55	0	0.00		0.80	0	0	
		6	Utility (BF 302 Stack)	22.5	0.6	731425	1404713	313.15	14.9	4.21	4.01	2.55	0	0.00		0.80	0	0	
		7	BC Unit Stack	15.9	0.38	731423	1404718	313.15	14.7	1.67	1.59	1.02	0	0.00		0.32	0	0	
		8	NL Unit Stack	10.1	0.38	731430	1404723	313.15	22.1	2.51	2.39	1.53	0	0.00		0.48	0	0	
		9	Boiler Stack	10	0.38	731435	1404728	431.45	11.2	1.27	0.88	0.56	6.63	0.86		0.24	2.86	0.37	
58	APAC Petrochemical	1	Boiler	15	0.98	733756	1408457	413.15	4.37	3.29	2.38	0	0	470.59		0	0	1.12	
	Co.,Ltd (PVC Resin plant)	2	VE-1207	8.15	1.4	733756	1408507	323.15	12.14	18.68	17.23	5.22	0	0		0.09	0	0	
59	Indorama Petrochemical	1	Thermal oridizer	40	0.7	727226	1405616	363.15	20.03	7.70	6.33	145	0	53		0.92	0	0.63	
	Co.,Ltd	2	PTA product batch tank	35	0.3	727334	1405564	391.15	32.73	2.31	1.76	65	0	0		0.11	0	0	
		3	PTA product silo	40	0.35	727364	1405536	373.15	28.81	2.77	2.21	65	0	0		0.14	0	0	
		4	HP Steam boiler 1	40	2.2	727208	1405500	728.15	10.71	40.69	28.35	40	0	100		1.13	0	5.33	
		5	HP Steam boiler 2	40	2.2	727189	1405503	428.15	10.71	40.69	28.34	40	0	100		1.13	0	5.33	
60	Sak Chaisidhi Co.,Ltd	1	Boiler No.1	15	0.73	733118	1406086	716.15	4.58	1.92	0.80	110.57	576.69	398.30		0.0882	0.46	0.3177	
		2	Boiler No.2	20	0.8	733118	1406096	473.15	4.84	2.43	1.53	60.83	17.49	219.03		0.0932	0.0268	0.3356	

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุด (ต่อ)

	PLANT NAME	NO.	UNIT	STACK		COORDINATES		EXIT	EXIT	FLOW RATE		CONCENTRATION (mg/Nm^3)				EMISSION RATE (g/s)			
				Height	Dia.	E	N	TEMP.	VELOCITY										
				(m.)	(m.)	(m.)	(m.)	(°K)	(m/s)	m3/s	(Nm^3/S)	DUST	SO_2	NO_x	H_2S	DUST	SO_2	NO_x	H_2S
61	Bangkok Polyethylene	1	Hexane Incinerator	30	1.5	731997	1404158	493.15	8.89	15.70	9.49	199.09	11.59	498.25		1.89	0.11	4.73	
	Public Company Limited	2	Polymer Incinerator	9.55	0.6	731979	1404131	1123.15	13.03	3.68	0.98	14.32	80.82	450.13		0.014	0.079	0.44	
		3	Boiler	10	0.45	731978	1404136	1123.15	16.36	2.60	0.69	173.82	0.00	217.28		0.12	0.00	0.15	
62	**Gas Separation Plant 1**	**1**	**Waste heat boiler**	**60**	**4.06**	**732915**	**1407352**	**453**	**9.02**	**116.72**	**55.56**	**0**	**7.49**	**41.16**	**1.15**	**0**	**0.42**	**2.29**	**0.06**
		2	**Aux. Boiler**	**40**	**2.3**	**732945**	**1407353**	**443**	**6.02**	**25.00**	**25.00**	**0**	**8.66**	**43.08**	**2.39**	**0**	**0.22**	**1.08**	**0.06**
		3	**CHP Stack**	**20**	**2.2**	**732914**	**1407383**	**446**	**27.00**	**102.58**	**55.56**	**0**	**12.17**	**44.57**	**-**	**0**	**0.68**	**2.48**	**0**
	Gas Separation Plant 2	**4**	**G.T. for sale gas**	**20**	**2.2**	**733067**	**1407231**	**448**	**3.76**	**14.29**	**23.15**	**0**	**3.53**	**43.61**	**1.83**	**0**	**0.08**	**1.01**	**0.04**
		5	**G.T. for propane**	**20**	**1.5**	**733097**	**1407231**	**448**	**3.76**	**6.64**	**23.15**	**0**	**9.40**	**67.85**	**2.6**	**0**	**0.22**	**1.57**	**0.06**
	Gas Separation Plant 3	**6**	**Sale gas Comp**	**20**	**2**	**732852**	**1407346**	**498**	**9.02**	**28.32**	**55.56**	**0**	**3.9**	**75.29**	**28.27**	**0**	**0.22**	**4.18**	**1.57**
		7	**Power Gen.**	**20**	**2.8**	**732851**	**1407377**	**450**	**49.12**	**302.30**	**55.56**	**0**	**1.05**	**72.32**	**28.63**	**0**	**0.06**	**4.02**	**1.59**
		8	**310-c/x-201**	**5.2**	**1.17 x 1.75**	**732731**	**1407376**	**788**	**21.12**	**43.24**	**55.56**	**0.00**	**1.05**	**166.80**	**7.52**	**0**	**0.06**	**0**	**0.42**
		9	**310-c/x-202**	**5.2**	**1.17 x 1.75**	**732730**	**1407407**	**788**	**21.12**	**43.24**	**55.56**	**0.00**	**1.05**	**126.66**	**2.7**	**0**	**0.06**	**0**	**0.15**
		10	**310-c/x-203**	**5.2**	**1.18 x 1.83**	**732761**	**1407407**	**788**	**21.12**	**45.61**	**55.56**	**0.00**	**12.30**	**88.22**	**26.16**	**0**	**0.68**	**4.90**	**1.45**
		11	**310-c/x-204 (Stand by)**	**สำหรับหน่วย "OCS" :310-c/x-201 ถึง 204 มีการ operate 3 ปล่อง และ stand by 1 ปล่อง ตั้งแต่ปลายปี พ.ศ.2547**															
		12	**360-c-001B**	**12**	**2.5 x 2.5**	**732821**	**1407377**	**807**	**21.12**	**132.00**	**55.56**	**0.00**	**1.05**	**141.37**	**32.68**	**0**	**0.06**	**7.85**	**1.82**
	Gas Separation Plant 5	**13**	**Sale gas Comp**	**24**	**2.63**	**732585**	**1406729**	**473**	**15**	**81.45**	**115.50**	**0**	**11.91**	**76.89**	**49.64**	**0**	**1.38**	**8.88**	**5.73**
		14	***GTG WRUs 1&2**	**45**	**3.43**	**732525**	**1406790**	**483**	**16**	**147.77**	**111.12**	**0**	**1.05**	**50.08**	**35.4**	**0**	**0.12**	**5.56**	**3.94**
											(55.56 x 2)						**0.12**	**5.56**	**3.94**
	OCS#3	**15**	**GT1**	**20**	**3.5**	**732613**	**1407068**	**804.45**	**19.34**	**185.98**	**69.00**	**-**	**-**	**112.88**	**-**	**-**	**-**	**7.80**	**-**
		16	**GT2**	**20**	**3.5**	**732613**	**1407037**	**804.45**	**19.34**	**185.98**	**69.00**	**-**	**-**	**112.88**	**-**	**-**	**-**	**7.80**	**-**
		17	**GT WHRU-1_Ethane**	**60**	**3.5**	**733400**	**1406450**	**473**	**19.05**	**115.50**	**115.50**	**-**	**47.12**	**22.58**	**4.17**	**-**	**5.44**	**2.61**	**0.48**
		18	**GT WHRU-2_Ethane**	**60**	**3.5**	**733410**	**1406450**	**473**	**19.05**	**115.50**	**115.50**	**-**	**47.12**	**22.58**	**4.17**	**-**	**5.44**	**2.61**	**0.48**
		19	**GT WHRU-3_Ethane**	**20**	**3.5**	**733410**	**1406460**	**473**	**19.05**	**115.50**	**115.50**	**-**	**47.12**	**22.58**	**4.17**	**-**	**5.44**	**2.61**	**0.48**
63	PTT Utility	1	HRSG 1	35	3.7	730809	1405082	473	12	128.96	81.29	0	0	203		0	0	16.5	
		2	HRSG 2	35	3.7	730834	1405040	473	12	128.96	81.29	0	0	203		0	0	16.5	
		3	HRSG 3	35	3.7	730848	1405019	473	12	128.96	81.29	0	0	203		0	0	16.5	
		4	Aux.	35	3	730854	1405095	473	12	84.78	53.44	0	0	203		0	0	10.9	
64	HMC	1	Boiler	15 1	0.85	731940	140450	460	2.4	1.36	0.882	22.665	6510.52	1790.535		0.02	5.75	1.58	
	ค่าการระบายมลสารรวมจากแหล่งระบายมลสารในพื้นที่มาบตาพุด															292.102	2393.07	1781.71	22.27

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2549

ภาคผนวก 5ก

การประเมินอันตรายร้ายแรง



Shell Global Solutions

GS.06.Draft
CONFIDENTIAL

PTT LNG Receiving Terminal Environment Impact Assessment Chapter 4.5

Summary

The following text has been prepared as input to the Environmental Impact Assessment report for the PTT LNG Receiving Terminal project and is intended to form section 4.5 "Risk Management" of that report, which is being compiled by TEAM Consultants. Temporary Figure and table numbering has been given which will need to be revised when the document is incorporated in the report. References are provided at the end of this document which are intended to be included in the overall reference list for the report.

4.5 Risk Assessment

4.5.1 Background

4.5.1.1 Hazardous Materials

The principle hazards associated with LNG receiving terminal operations result from the cryogenic temperature , flammability, and vapour dispersion characteristics of LNG. LNG is an extremely cold, non-toxic, non-corrosive, flammable substance. The primary component of LNG is methane with secondary components typically being ethane, propane, butane and nitrogen.

LNG is contained within storage tanks, piping, and equipment designed for use at cryogenic conditions (-160°C). In the event of an accidental LNG release, the cold LNG will come in contact with the surrounding warm surfaces and air and begin to vaporise, forming a vapour cloud, which disperses in the air.

Initially, the gas is heavier than the surrounding air due to the low temperature. As the gas disperses, it mixes with the surrounding air and warms up. The vapour cloud will ignite if it encounters an ignition source while concentrated within its flammability limits. Ignition of a vapour cloud results in a flash fire. If the source of release which created the cloud is still present, then the fire will flash back to the source and result in a jet fire or a pool fire. Ignition of the vapour cloud may also result in a vapour cloud explosion if the area is congested.

Within the LNG receiving terminal process the LNG is vaporized (re-gasified) at high pressure and discharged into the gas send out pipeline at a pressure in the range of 70 barg to 85 barg. There is no compositional change when the LNG is vaporized and the hazards related to the regasifed LNG are the same as for pipeline gas transportation. G Methane has an ignition temperature of 1,000 degrees Fahrenheit and is flammable at concentrations between 5.0 percent and 15.0 percent in air. Unconfined mixtures of methane in air are not explosive. However, a flammable concentration within an enclosed space in the presence of an ignition source can explode. It is buoyant at atmospheric temperatures and disperses rapidly in air.

4.5.1.2 Quantities of Hazardous Material on Site

The LNG will be stored in specially designed LNG atmospheric storage tanks. For the 5Mtpa capacity terminal there will be two tanks of 160,000m^3 capacity. For expansion to 10Mtpa a third 160,000m^3 tank will be installed. The level of LNG in these tanks will vary continuously. The level will be at its maximum when an LNG carrier is offloaded (up to 140,000m^3 per tank (depending on LNG carrier size) and will then fall to a minimum of approximately 10,000m^3 per tank as the contents is regasified before the arrival of the next LNG carrier.

The inventories of LNG in other parts of the facilities are relatively minor compared to the LNG storage tanks, being less than 2000m^3 in total.

4.5.1.3 Process Conditions

An overview of the process associated with the LNG receiving terminal is shown in Fig 4.a.

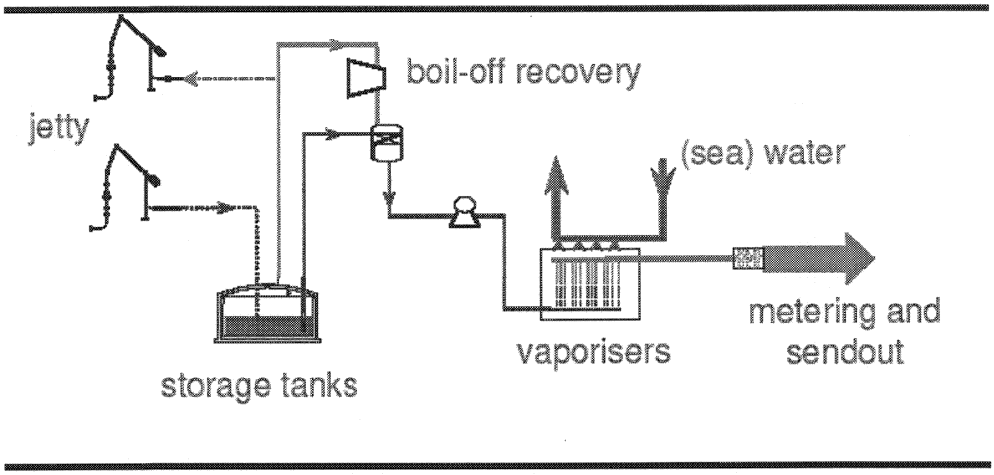


Fig 4.a

From the offloading jetty to the storage tanks the process is operating at low or near atmospheric pressure and very cold temperature. Typically the discharge pressure from the LNG carrier off loading pumps is 4barg to 5barg. The storage tanks operate at approximately 200mbarg and -160°C. The vapour return from the tanks to either the suction of the boil off gas recovery compressor or the vapour return to ship operates between 200mbarg and 50mbarg and approximately -130°C.

From the storage tanks to the send out pumps the pressure of the LNG increases to approximately 10barg. Temperature is still -160°C. The send out pumps then increase the pressure up to 85barg into the vaporisers. The vaporizers fully vaporize the LNG and heat it to the range 16°C to 25°C. At the metering station, pressure is approximately 80barg.

In addition to the LNG receival, storage and vaporization facilities the design of the terminal allows for the option of a LNG road tanker loading. LNG would be loaded from the main storage tanks directly to purpose built road tankers at a dedicated facility, comprising up to eight loading stations. The loading pressure in the road tankers is approximately 4barg. At this pressure generation of vapour within the tank during the road tanker delivery journey can be avoided.

4.5.1.4 Locations of Process Units

The location of the process units is shown in the site layout drawing Fig 2.1

4.5.2 Hazard Identification

4.5.2.1 Types of Hazards - LNG Receiving Terminal

In the event of release of LNG (i.e. gas) and its subsequent ignition, the different types of hazard scenarios are described below:

Pool Fire
A pool fire occurs when a flammable liquid is spilt onto the ground and ignited. A pool formed from the release of liquid LNG will initially spread due to the gravitational and surface tension forces acting on it. As the pool spreads, it will absorb heat from its surroundings causing evaporation from the pool surface. Ignition of this vapour leads to a pool fire.

Jet Fire
Jet fires result from ignited releases of pressurised flammable gas or superheated/ pressurised liquid. The momentum of the release carries the materials forwards in a long plume entraining air to give a flammable mixture. Jet fires may only occur where the LNG is being handled under pressure.

Flash Fire
Following an LNG release, if there is no immediate ignition, the vapour will disperse and be diluted as a result of air entrainment. The dispersing vapour cloud may subsequently come into contact with an ignition source and burn rapidly with a sudden flash. If the source of material which created the cloud is still present, then the fire will flash back to the source giving a pool fire or, if under pressure, a jet fire. Direct contact with the burning vapours may cause fatalities but the short duration of the flash fire means that thermal radiation effects are not significant outside the cloud and thus no fatalities are expected outside of the flash fire.

Vapour Cloud Explosion
A flash fire is the most likely outcome upon ignition of a dispersing vapour cloud from an LNG release. If ignited in open, unconfined, areas, pure methane is not known to generate damaging overpressures (ie explode). If the area is congested however, from surrounding equipment and buildings for example, a vapour cloud explosion (VCE) may result.

4.5.2.2 LNG Incidents - LNG Receiving Terminals

Historical incidents provide valuable reference for identifying potential causes of accidents and appropriate mitigations.

Since the advent of commercial LNG trade in 1964, LNG has been safely handled. The industry has had a limited number of incidents or accidents and has maintained an enviable safety record in recent times. The process of natural gas liquefaction, storage

and vaporisation is not a new technology. Earliest patents involving cryogenic liquids date back into the mid 1800's. The first patent directly for LNG was awarded in 1914. In 1941, the first commercial LNG peak-shaving plant was built. There are several peakshaving and LNG storage facilities in the United States and Canada, some operating since the mid 1960's. In addition, there are several base-load liquefaction (LNG export) facilities in Abu Dhabi, Alaska, Algeria, Australia, Indonesia, Qatar, Libya, Malaysia, Nigeria and Trinidad. As of 1 March 2006, there are 204 LNG carriers ranging in size from 18,500m^3 to 145,000m^3. This fleet of LNG ships delivers to receiving terminals in Belgium, UK, France, Greece, Italy, Japan, Korea, Puerto Rico, Spain, Taiwan, Turkey, Portugal, Dominican Republic, India, and the US.

In general LNG facilities have shown an exceptionally high safety record due to the high level of safety features incorporated in an LNG terminal design including the use of full containment tanks and emergency shutdown systems. Incident records over the last few decades show small LNG vapour releases and minor fires with impact limited to within the plant boundary.

With the exception of one incident in 1944, damage and injuries/fatalities have all been limited to the plant site itself. Other incidents have occurred during the construction and repair of LNG facilities but no LNG was directly involved.

East Ohio Gas Company, Cleveland Ohio, 1944

The 1944 incident occurred at an LNG peak shaving facility at Cleveland, Ohio, USA. In 1941 the East Ohio Gas Company built the first "commercial" LNG peakshaving facility in Cleveland. The facility was run without incident until 1944, when a larger new tank was added. As stainless steel alloys were scarce during World War II, the new tank was built with a low nickel content (3.5%).

Shortly after going into service, the tank failed. LNG spilled into the street and storm sewer system. The resultant fire killed 128 people in the residential area surrounding the plant, setting back the embryonic LNG industry for many years.

The US Bureau of Mines investigation showed that the accident was due to the low temperature embrittlement of the inner shell of the cylindrical tank. The inner tank was made of 3.5% nickel steel, a material now known to be susceptible to brittle fracture at LNG storage temperature (-160°C). In addition, the tanks were located close to a heavily travelled railroad station and a bombshell stamping plant. Excessive vibration from the railroad engines and stamping presses probably accelerated crack propagation in the inner shell. Once the inner shell ruptured, the outer carbon steel wall would have easily fractured upon contact with LNG. The accident was aggravated by the absence of secondary containment around the tanks, and the proximity of the facility to the residential area. The cause of the second release from the spherical tank was the fact that the legs of the sphere were not insulated against fire so that they eventually buckled after being exposed to direct flame contact. Further, it should be noted that the ignition of the two unconfined vapour clouds of LNG in Cleveland did not result in explosions.

There was no evidence of any explosion overpressures after the ignition of the spill from either the cylindrical tank or the sphere. The only explosions that took place in Cleveland were limited to the sewers where LNG ran and vaporised before the vapour-air mixture ignited in a relatively confined volume. The U.S. Bureau of Mines concluded that the concept of liquefying and storing LNG was valid if 'proper precautions were observed'.

A summary of the historical LNG incidents specific to LNG receiving terminals is given below.

Methane Princess, 27,400 m3, 1964 and 1965 – Lightning Strike
While loading LNG in Arzew, Algeria, lightning struck the forward vent riser of the ship and ignited vapour, which was being routinely vented through the ship venting system. Loading had been stopped when a thunderstorm broke out near the terminal but the vapour generated by the loading process was still being released to the atmosphere. The shore return piping had not yet been in operation. The flame was quickly extinguished by purging with nitrogen through a connection to the riser.

A similar event happened early in 1965 while the vessel was at sea shortly after leaving Arzew. The fire was again extinguished using the nitrogen purge connection. In this case, vapour was being vented into the atmosphere during ship transit, as was the normal practice at that time.

Methane Princess, 27,400 m3, May 1965 – Liquid Spill
The LNG discharging arms were disconnected before the liquid lines had been completely drained causing LNG to pass through a leaking closed valve and into a stainless steel drip pan placed underneath the arms. Seawater was applied to the area to disperse the release. Eventually, a star-shaped fracture appeared in the deck plating in spite of the application of the seawater.

Canvey Island, Essex, UK, 1965
A small amount of LNG spilled from a tank during maintenance. The spill ignited and the burning gas was reported to have risen to a height of 10 to 15 feet. A maintenance fitter working at the faulty valve was enveloped in flames and received burns to his face.

The accident occurred because LNG was released whilst removing a faulty valve in the piping. At the time of the accident, terminal operators had shut down a section of piping from one of the above ground LNG storage tanks to repair a faulty valve. This required the contents of the LNG tank in question to be transferred to another tank before repair could be started.

SNAM LNG, La Spezia, Italy, 1971 – LNG Rollover Incident
The LNG carrier Esso Brega had been in the harbour for about a month before unloading its load of LNG into the storage tank. Eighteen hours after the tank was filled, the tank developed a sudden increase in pressure causing LNG vapour to discharge from the tank safety valves and vents over a period of a few hours. The roof of the tank was also slightly damaged. It is estimated that about 100 million standard cubic feet (MSCF) of LNG vapour flowed out of the tank. No ignition took place. This accident was caused by a phenomenon called "rollover" where two layers of LNG (stratification) having different densities and heat content are allowed to form. The sudden mixing of these two layers results in the release of large volumes of vapour.

The phenomenon is now well understood and can be avoided by providing the means to fill the tank from top or bottom. The tanks are constantly monitored and if stratification occurs, pump around can reverse the process. Import terminals have very little potential for rollovers as the average residence time of the LNG is short. Peak shaving plants are

more vulnerable for the occurrence of multiple layers because of the long residence time of the LNG.

Canvey Island, Essex, UK, 1973
The LNG was discharged to a drainage ditch near the storage tank. When LNG came into contact with water in the ditch, a flameless vapour explosion called a rapid phase transition (RPT) occurred. No injuries resulted but there was glass breakage and the effects of the RPT were felt up to a mile away from the incident.

The accident occurred due to a pressure build-up in one of the LNG storage tanks causing the release of LNG from the tank's pressure relief disc.

Columbia Gas LNG Terminal, Cove Point, Maryland, USA, 1979 An explosion occurred within an electrical substation at the Cove Point, Maryland receiving terminal. LNG leaked through an inadequately tightened LNG pump electrical penetration seal, vaporized, passed through 200 feet of underground electrical conduit, and entered the substation. The explosion killed one operator in the building, seriously injured a second and caused about $3 million in damages.

The accident occurred when the normal arcing contacts of the circuit breaker ignited the natural gas-air mixture leading to an explosion. Since natural gas was never expected in this building, there were no gas detectors installed in the building.

Staten Island, USA, 1973 – LNG Tank Fire
Proper precautions have been commonplace in all of the LNG facilities built and placed in service ever since the incident in Cleveland. Between the mid- 960's and mid-1970's more than 60 LNG facilities were built in the United States. These peak-shaving plants have had an excellent safety record so far. However, a construction accident in 1973 resulted in the loss of 37 lives.

One of Texas Eastern Transmission Corporation's (TETCO) LNG storage tanks on Staten Island had been in service for over three years when it was taken out of service for internal repairs. The tank was warmed, purged of the remaining combustible gases with inert nitrogen, and then filled with fresh recirculating air. A construction crew entered the tank to begin repair work in April of 1972. Ten months later, in February of 1973, an unknown cause ignited the Mylar liner and polyurethane foam insulation inside the tank. Initial standard operating procedures called for the use of explosion-proof equipment within the tank, however non-explosion proof irons and vacuum cleaners were being used for sealing the liner and cleaning insulation debris. It is assumed that an electrical spark in one of the irons or vacuum cleaners ignited the Mylar liner. The rapid rise in temperature caused a corresponding rise in pressure that eventually lifted the tank's concrete dome. The dome then collapsed killing the 37 construction workers inside. The subsequent New York City Fire Department investigation concluded that the accident was clearly a construction accident and not an LNG accident.

Mostafa Ben Bouliad, 125,000 m_3, April 1979 – Liquid Spills
While discharging cargo at Cove Point, Maryland, a check valve in the piping system of the carrier failed, releasing a small quantity of LNG. This resulted in minor fractures of the deck plating. This spill was caused by the escape of LNG from a swing-check valve in the liquid line. In this valve, the hinge pin is retained by a head bolt, which penetrates

the wall of the valve body. In the course of operating, the carrier and cargo pumping system, it appears that the vibration caused the bolt to back-out, releasing a shower of LNG onto the deck.

The carrier was taken out of service after the incident and the structural work renewed. All of the check valves in the carrier's liquid system were modified to prevent a recurrence of the failure. A light stainless steel keeper was fashioned and installed at each bolt head. Shortly after the carrier returned to service, LNG was noticed leaking from around one bolt head, the keeper for which had been stripped, again probably because of vibration. More substantial keepers were installed and the valves have been free from trouble since that time.

Pollenger, 87,600 m3, April 1979 – Liquid Spill
While the Pollenger was discharging LNG at the Distrigas terminal at Everett, Massachusetts, LNG leaking from a valve gland apparently fractured the tank cover plating at Cargo Tank No. 1. The quantity of LNG that spilled was probably only a few litres, but the fractures in the cover plating covered an area of about two square meters.

Everett Marine Terminal, Boston, Massachusetts, USA, 1988
Approximately 30,000 gallons of LNG were spilled through "blown" flange gaskets during an interruption in LNG transfer. The cause was later determined to be 'condensation induced water hammer'. The spill was contained in a small area as designed and the prevailing environmental conditions prevented the movement of the vapour cloud migrating from the immediate area. No one was injured and no damage occurred beyond the blown gasket. Operating procedures, both manual and automatic, were modified as a result.

LNG Incidents at LNG Export Facilities and peak shaving plants are summarised below:-

Das Island, United Arab Emirates, March 1978
This accident occurred as a result of the failure of a bottom pipe connection in an LNG tank. The tank was a double wall tank with a 9% Nickel steel inner wall and a carbon steel outer wall. A large vapour cloud resulted. Closing a remotely activated internal valve stopped the liquid flow and the cloud did not ignite. No injuries or fatalities were reported. Since that time, the tanks on Das Island have been totally replaced with new tanks equipped with top penetrations only and an outer pre-stressed concrete wall.

Arun LNG Plant, December 1989 – LNG Spill
A vapour cloud was noticed from the west side of LNG Tank-5. On closer examination, it was found that cracks had occurred in the outer bottom shell. It was decided to decommission the tank and repair it. The tank is 70m in diameter and 37.5m in height.

Internal inspection indicated that LNG spilled onto the suspended deck and flowed down because of flow restriction in the top liquid inlet nozzle. Some pieces of wood were trapped at the opening of the splash plate of the top liquid inlet nozzle. Cracks were found in the bottom of the annular space, gusset plates of the inner tank anchor strap and in the outer bottom shell. Both the inner tank and the suspended deck were found in good condition. The bottom cracked plates and the gusset plates were replaced and the LNG inlet nozzle modified. The repair work took about 3 months and the tank was out of service for about 6 months.

Barge Massachusetts, Massachusetts, 1974
After a power failure and the automatic closure of the main liquid line valves, 40 gallons of LNG leaked from a 1-inch nitrogen-purge globe valve on the vessel's liquid header while LNG was being loaded onto the barge. This leak caused several fractures to the deck plates, extending over an area that measured about 1m by 2m.

The subsequent investigation by the U.S. Coast Guard found that a pressure surge caused by the valve closure induced the leakage of LNG through the bonnet and gland of the 1-inch valve. The valve had not leaked during the previous seven or more hours of loading. No fatalities or injuries occurred during the incident.

CAMEL Plant, Arzew, Algeria, 1977
A worker at the CAMEL plant was frozen to death after he was sprayed with LNG which escaped from a ruptured valve body on top of an in-ground storage tank. Approximately 1,500 to 2,000 m_3 of LNG was released, but the resulting vapour cloud did not ignite.

The cause of the accident was attributed to the aluminium valve failure on contact with cryogenic temperatures. Nowadays, nearly all large valves in cryogenic service in LNG facilities are constructed from stainless steel.

Bontang, Indonesia, 1983
A major LNG explosion occurred on April 14, 1983 in Bontang, Indonesia. Debris and coil sections were projected some 50 meters away. The accident resulted in three deaths. No details are available as to injuries.

The explosion was caused by a rupture of a heat exchanger in the LNG plant. The rupture occurred as a result of over-pressurisation of the heat exchanger caused by a closed valve on a blowdown line. All the pressure relief systems were connected to this line. The exchanger was designed to operate at 25.5 psig on the shell side but the gas pressure reached 500 psig causing the failure of the exchanger.

Bintulu, Sarawak, Malaysia, 1983
A large vessel ruptured whilst it was being cooled off for the first time. A large white cloud developed but did not ignite and hence no injuries resulted. The accident occurred because the standard X-ray inspection, which was carried out, could not detect faults typical for this kind of thick walled vessel. Since then additional inspection methodologies like ultrasonic inspection, which can identify these faults, have been developed. No fatalities or injuries occurred during the incident.

Liquefaction facility, Indonesia, 1993
LNG leaked from an open run-down line and entered an underground concrete storm sewer system. It then underwent a rapid vapour expansion that overpressured and ruptured the sewer pipes. This leakage resulted in substantial damage to the storm sewer system. The accident occurred as a result of a pipe modification project that was taking place at the time. No fatalities or injuries occurred during the incident.

Skikda LNG Liquefaction Plant, Skikda, Algeria, January 2004.
A steam boiler that was part of an LNG production plant exploded, triggering a second, more massive vapour-cloud explosion and fire that took eight hours to extinguish. The explosions and fire destroyed a portion of the LNG plant and caused death, injury, and

material damage outside the plant's boundaries. In total, 27 people were killed and 74 workers were injured.

The cause of the accident was initially believed to be a defective boiler, which had earlier received superficial repairs, however, insurance investigation determined the cause to be an LNG leak in the pipe. This accident may have been avoided if a hydrocarbon gas sensor was installed at the inlet to the boiler fan. This sensor could have shut down the boiler inlet fan if airborne hydrocarbons were present and possibly avoided the explosion.

In addition the following LNG incidents occurred specific to LNG loading/ unloading operations at either export or receiving facilities.

Jules Verne, 25,000 m3, Arzew, Algeria, 1965
On the fourth loading of Jules Verne at Arzew, an LNG spill, caused by the overflowing of Cargo Tank No I, resulted in the fracture of the cover plating of the tank and of the adjacent deck plating.

The cause of the over-fill has never been adequately explained, but it was associated with the failure of liquid level instrumentation and unfamiliarity with equipment on the part of the cargo handling watch officer. No fatalities or injuries occurred during the incident.

LNG Aquarius, 126,000 m3, Bontang, Indonesia, 1977
During the loading of Cargo Tank No. 1 at Bontang, LNG overflowed through the vent mast serving that tank. The mild steel plate of which the cargo tank cover was made of did not fracture as a result of this spill and there was no damage to the ship.

The incident may have been caused by difficulties in the liquid level gauge system. The high-level alarm failed because it had been placed in the override mode to eliminate nuisance alarms. No fatalities or injuries occurred during the incident.

Isabella, no location available, 1985
The *Isabella* carrier of 35,500m^3 cargo capacity had an LNG spill onto its deck due to a cargo tank overflow. The spill caused severe cracking to the steelwork and fracture to the deck due to low temperature embrittlement.

The accident was caused by cargo valve failure during discharging of cargo. No fatalities or injuries occurred during the incident.

Tellier, Skikda, Algeria, 1989
The Tellier carrier of 40,000m3 capacity had an LNG spill onto its deck during loading at Skikda. The spill caused severe hull and deck fractures. The spill occurred when wind blew the ship from its berth resulting in the vessel breaking free from its moorings. No fatalities or injuries occurred during the incident.

Bachir Chihani, at sea - no location available, 1990
An inner hull fracture occurred in this 130,000m^3 vessel. Fracture of the inner hull plating led to the ingress of seawater into the space behind the cargo hold insulation while the vessel was in ballast.

This accident was a result of sustained structural cracks allegedly caused by stressing and fatigue in inner hull. No fatalities or injuries occurred during the incident.

LNG Road Tanker Loading
For LNG road tanker loading operations the potential hazards due to LNG release are similar to the receiving terminal itself ie pool fire, jet fire, flash fire and vapour cloud scenarios. The scale of hazard is lower however due to lower LNG transfer rates and smaller inventories.

The history of LNG road tankers has been free of major incidents however there have been road accidents involving LNG road tankers leading to fires and in one instance (Tivissa, Spain June 2002) an explosion leading to a fatality. There have not been any significant incidents related to LNG road tanker loading.

LNG tankers are of a double-shell construction - an inner tank constructed of a cryogenic alloy to contain the LNG, an outer tank of carbon steel and an evacuated annular space containing perlite insulation.

The LNG trucks have a relatively high center of gravity compared to other petroleum trucks, due to the low density of LNG and the large tank diameter. This feature increases the truck's susceptibility to over turning accidents in some situations. However, the double-shell construction provides additional damage protection to minimize the potential for a major shell failure and product release.

4.5.2.3 Marine Hazards

In addition to the risks associated with the operation of the LNG receiving terminal, there are also risks associated with the transit and manoeuvring of the LNG carriers.

All LNG carriers are now constructed in accordance with the provisions of the "International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gasses in Bulk". These provisions stipulate the standards for containment of the LNG and segregation from potential sources of ignition.

In over thirty years of operation there has never been a significant incident due to LNG carrier transportation. None the less there are potential incidents that could lead to LNG spillage from carrier operations include the following:

- High-energy ship collision
- Vessel grounding
- Carrier collision onto shore
- Structural failure

High-Energy Ship Collision
A high-energy collision of a large ship at near right angles into the side of the LNG carrier is estimated to be worst case scenario. Breach of containment is highly unlikely although possible, and could possibly lead to fire.

Vessel Grounding
For shallow waters (i.e. water depth of 10m or less), grounding of vessels becomes a concern. The ship approaches in Map ta Phut harbour will be dredged to depth of 14m for the LNG carriers.

Carrier Collision onto Shore
Another possible cause for spillage of the LNG carrier is the collision of the carrier onto shore, either because of improper manoeuvring of the vessel during berthing at the jetty or loss of control of the vessel resulting in head on collision towards land.

Structural Failure
It is highly unlikely that structural failures will occur spontaneously. Most structural failures are caused by breach of LNG containment, leading to embrittlement of structures not designed for cryogenic temperatures.

According to SIGTTO *[Ref a]* there has only been two high energy grounding incidents and one collision incident in the industry since its inception. Neither the grounding incidents nor the collision caused a penetration of the ship's inner hull and gas containment system.

The risk of collision or grounding of a tanker is very low, based on industry records, it is very conservative estimated that a single ship has a collision likelihood of 0.08%. For the Phase II 10 Mtpa LNG Receiving Terminal this would translate into once every seven years if no special risk mitigation methods were put in place. However there are considerable collision mitigation measures applied to LNG carriers as described in the subsequent section. With these measures the risk of collision with third party traffic is considered extremely low, such that the scenario has no effect on the overall risk profile for the Map ta Phut port or the LNG Receiving Terminal.

The probability of a ship colliding with the LNG terminal itself is very conservatively estimated as once in eighteen years. This risk is mitigated by control described in the subsequent section such that the overall risk profile for the LNG Receiving Terminal is not influenced.

4.5.2.4 Hazard Scenarios

Based on the above review, the potential hazard scenarios that could arise from loss of containment (LOC) of piping and equipment in the LNG receiving terminal were established. Firstly, loss of containment events in the different sections of the terminal, corresponding to the relevant process conditions, were listed in Table 4.a
LOC events involving vapour lines at near atmospheric pressure such as from tank to BOG compressor or from the tank to the jetty are not considered to be major risk contributors and were hence excluded from the hazard analysis.

Table 4.a Hazard Scenarios

Plant section	Stream characteristics	Stream conditions	Initiating event	Potential outcome scenario
LNG from jetty to storage tank - Piping - Unloading arm	Low pressure liquid, high N_2 stream	-161.5°C, 3.25 barg	Leak, rupture	Pool fire, Jet fire, Flash fire
LNG from storage tank to jetty (small berth) - Piping - Loading arm	Low pressure liquid, rich stream	-160°C, 3 barg	Leak, rupture	Pool fire, Jet fire, Flash fire
LNG from storage tank to truck loading bay - Piping - Loading arm	Low pressure liquid, rich stream	-160°C, 4 barg	Leak, rupture	Pool fire, Jet fire, Flash fire, VCE
LNG from storage tank to HP pump - Piping - Recondenser	Low pressure liquid, rich stream	-157.9°C, 9.5 barg	Leak, rupture	Pool fire, Jet fire, Flash fire, VCE
LNG from HP pump to ORV - Piping - HP pump	High pressure liquid, rich stream	-154.4°C, 83.2 barg	Leak, rupture	Pool fire, Jet fire, Flash fire, VCE
Boil-off gas - Piping	Low pressure gas, rich stream	130.4°C, 9.0 barg	Leak, rupture	Jet fire, Flash fire, VCE
Sendout gas - Piping	High pressure gas, rich stream	15.6°C, 80.0 barg	Leak, rupture	Jet fire, Flash fire

4.5.3 Hazard Analysis

4.5.3.1 General Methodology

The potential hazard scenarios in different sections of the terminal, as shown in Table 4.b, have been analysed in terms of the consequence and risks. A quantitative risk assessment (QRA) has been undertaken for this purpose.

Risks have been estimated in the form of risk contours. The risk measure adopted in this study is 'iso-risk contours' which expresses the frequency of fatality per year to a hypothetical individual at a specific location. This measure of risk takes into account both the consequence or severity of a potential accident and the frequency or likelihood of occurrence.

The key elements of the risk analysis are shown schematically in Figure 4.c. Relevant data on the proposed facility such as its preliminary layout drawings and design basis were first reviewed. Potential hazards are identified by conducting a literature review of accident databases on relevant past incidents, as described in the previous section 4.5.2. These formed the basis for identifying credible scenarios for the analysis.

The frequencies, or the likelihood, of the various outcomes resulting from an LNG/gas release scenario were derived from historical databases and, where necessary, these were modified to take into account local factors. Given an initiating event, an Event Tree Analysis is performed to

follow through events to the final outcome. This considers factors such as the probability that a release will be ignited and whether detection and shutdown systems will limit the release.

The consequences of each release were modelled using the *FRED* and *HG System* consequence modelling packages developed by Shell. These models simulate the dispersion of a release and the fire effects. The output from these models provides the distances for the hazard zone. The consequence and frequency data were subsequently combined using proprietary software to produce the required risk contours.

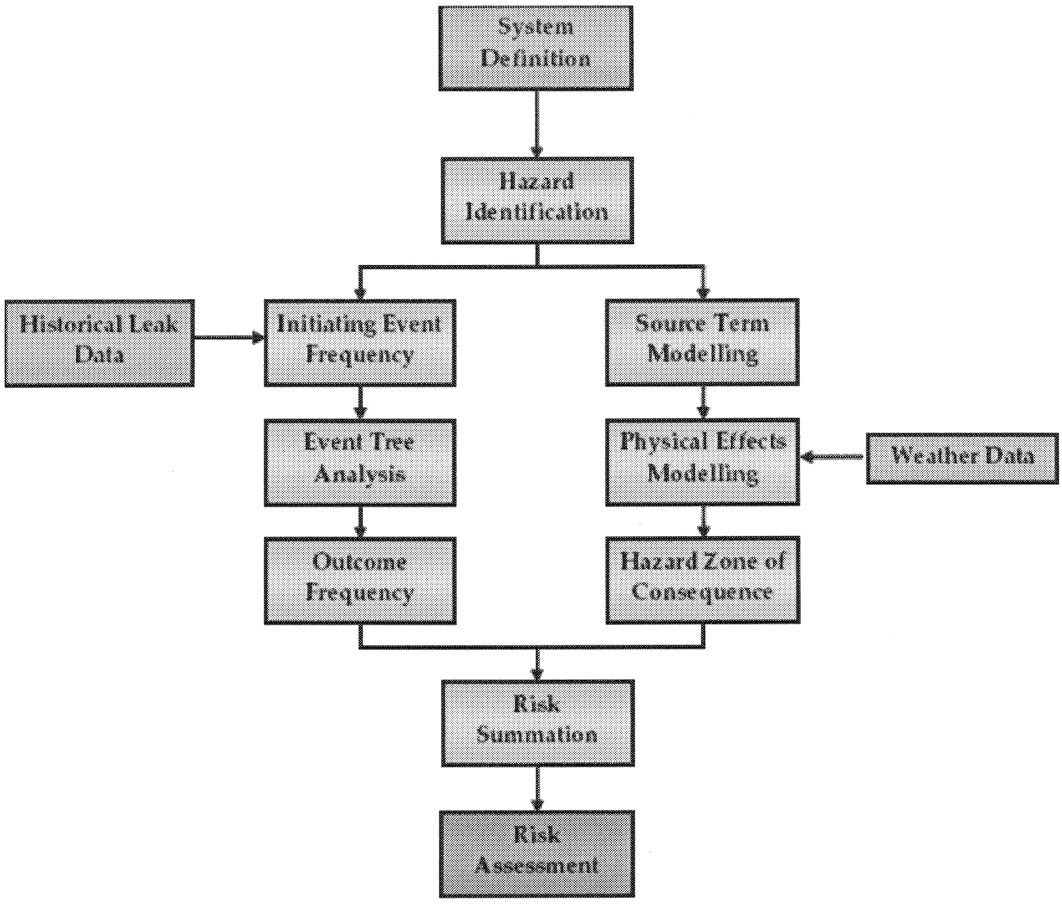


Figure 4.c Schematic of the Risk Analysis Approach

Compliance with the United States standard NFPA 59A (2006) "Standard for the Production, Storage and Handling of Liquefied Natural Gas (LNG)" [Ref b] requires that a consequence analysis is performed only for the scenarios specified in NFPA 59A and the hazard zones compared to the property line. There is no frequency analysis required. This is described in more detail in Section 4.5.3.8.

4.5.3.2 Quantification of LNG releases

From the hazard scenarios listed in Table 4.a, a more detailed identification of hazard events was performed with the LNG terminal divided into 16 isolatable sections, based on the process conditions and the provision of emergency shutdown valves (ESDV) for isolation. Table 4.a lists the process conditions adopted for each section. Approximate piping lengths have been estimated based on the layout to estimate the inventory within the isolatable sections.
The basic assumptions are:

- For sections from the unloading arm to the LNG storage tank, the maximum loading case is considered.
- For sections from the LNG storage tank to the plant battery limit, the peak sendout case is considered.

For releases from holes, other than catastrophic rupture, the discharge rate is calculated from the release models, based on the process conditions listed in Table 4.b and the hole sizes assumed as shown in Table 4.c.

For liquid systems, once the pump is stopped or the ESDV closed, the pressure will fall immediately and any further release will be governed by gravity and system inventory. Gravity draining will have a significantly lower release rate compared to the time before isolation. Hence, for the purpose of calculating hazard distances, the worst case corresponds to conditions before isolation and hence this was used for the analysis.

For catastrophic failures or large holes from liquid piping systems, where the calculated discharge rate is higher than the normal flow rate the pumping rate is taken as the discharge rate. It was further assumed that such a release would have minimal momentum, air entrainment and vaporisation and hence would form a liquid pool on the ground. For gas releases, the system pressure will fall gradually upon isolation leading to time varying discharge rate. The 'initial' discharge rate is used as a steady state release for the duration of release.

The LNG storage tanks are full containment type with all connections are made at the top of the tank. Hence catastrophic leakage from the tank bottom is not a credible scenario.

Table 4.b Process Conditions for releases

Section		Estimated pipe size *mm*	Length *m*	Phase *L/G*	Pressure *barg*	Temp. *°C*	Density *kg/m³*	No. of equipment	Equipment inventory *kg*	Pumping rate *kg/s*
01	Liquid Unloading Arm and Piping	400	30	L	4.75	-161.6	447.4	3	1,687	621
02	LNG Unloading Line from Jetty Berth to Shore End	900	650	L	3.25	-161.5	447.1	1	184,882	1,864
03	LNG Unloading Line from Shore End to Storage Tank	900	450	L	3.25	-161.5	447.1	1	127,995	1,864
04	Liquid Loading Arm and Piping (small berth)	250	30	L	3.0	-160	466.8	1	687	311
05	LNG Loading Line from Shore End to Jetty (small berth)	400	250	L	3.0	-160	466.8	1	14,665	311
06	LNG Loading Line from Storage Tank to Shore End	400	450	L	3.0	-160	466.8	1	26,400	311
07	LNG Loading Arm and Piping for Truck Bay	75	50	L	4.0	-160	466.8	8	825	10.2
08	LNG Loading Line from Storage Tank to Truck Bay	150	600	L	4.0	-160	466.8	1	5000	30.6
09	LNG Loading Line from Storage Tank to HP Pump	600	700	L	9.50	-157.9	466.8	1	92,389	367
10	LNG in Recondenser	-	-	L	7.50	-157.6	466.3	1	23,315	0.2
11	LNG from HP Pump Discharge to ORV	600	250	L	83.20	-154.4	469.5	1	33,187	367
12	Gas from ORV Outlet to Metering Station	750	100	G	81.00	16.0	81.5	1	3,601	367
13	Gas from Metering Station to Plant Battery Limit	750	700	G	80.00	15.6	80.5	1	24,895	365
14	Gas Piping from Compressor Discharge to Recondenser	200	200	G	9.00	130.4	4.8	1	30	4.6
15	ORV Inlet / Outlet Piping	200	10	G	81.00	16.0	81.5	9	26	49
16	HP Pump Suction / Discharge Piping	200	10	L	85.00	-157.0	469.5	9	147	49

Table 4.c Hole sizes considered for piping and equipment.

Leak size description	Leak size
Small (S)	12.5mm leak
Medium (M)	50mm leak
Large (L)	100mm leak
Rupture (R)	Catastrophic rupture, instantaneous release for process vessels Full bore rupture, continuous release for piping

For releases from piping, two release durations are considered:

- 2 minute release
- 10 minute release

Due to the provision of gas, low temperature and fire detectors and an emergency shutdown system for the terminal, it is assumed that releases can be detected and shutdown initiated within about 2 minutes. Detection and shutdown may however, fail or be delayed. To account for this case, a 10 minute release scenario is also considered.

For liquid releases on water, the release duration has some effect on the LNG pool size which in turn affects the consequences of the release. For liquid releases onto the land surface, the impoundment areas are designed for 10 minute spills and will hence be adequate to contain both 2 minute and 10 minute release. The consequences of a liquid pool confined to a bund are determined by the surface area of LNG from which vaporization can take place. For a given size of impoundment, therefore, the consequences of 2 minute and 10 minute releases are similar. However, in reality, releases from piping and equipment are under pressure and may spray and splash beyond drainage channels. In other words, the impoundments will not be 100% effective in capturing all the released LNG. As a conservative way to account for this, 10 minute spills, which occur 10% of the time, are assumed to be unconfined.

From this analysis seventy two hazard events, which will contribute to the iso-risk contours, were identified in twelve plant sections as shown in Table 4.d.

Table 4.d Details of Scenarios Modelled

Run #	Section Code	Section Description	Phase L/G	Leak size mm	release rate kg/s	Description
1	01	Liquid Unloading Arm and Piping (large berth)	L	Full bore	621.39 (pump rate)	30 sec & 2min release onto sea surface
2				100	97	jet release into air
3				50	25.3	jet release into air
4				12.5	1.5	jet release into air
5	02	LNG unloading pipe from berth to shore (large berth)	L	Full bore	1864.2 (pump rate)	2 min & 10min release onto sea surface
6				100	80.2	jet release into air
7				50	20.0	jet release into air
8				12.5	1.25	jet release into air
9	03	LNG unloading pipe from shore end to storage tank (large berth)	L	Full bore	1864.2 (pump rate)	2 min release confined to bund
10				Full bore	1864.2 (pump rate)	10 min unconfined release
11				100	80.2	jet release into air
12				50	20.0	jet release into air
13				12.5	1.25	jet release into air
14	04	Liquid Loading Arm and Piping (small berth)	L	Full bore	41.5 (pump rate)	30 sec & 2 min release onto sea surface
15				100	41.5	30 sec & 2 min release onto sea surface
16				50	19.7	jet release into air
17				12.5	1.2	jet release into air

Run #	Section Code	Section Description	Phase L/G	Leak size mm	release rate kg/s	Description
18	05	LNG loading pipe from shore end to small berth	L	Full bore	216 (pump rate)	2 min & 10 min release onto sea surface
19				100	78.9	jet release into air
20				50	19.7	jet release into air
21				12.5	1.2	jet release into air
22	06	LNG loading pipe from storage tank to shore end (small berth)	L	Full bore	311 (pump rate)	2 min release confined to bund
23				Full bore	311 (pump rate)	10 min unconfined release
24				100	78.9	jet release into air
25				50	19.7	jet release into air
26				12.5	1.2	jet release into air
27	07	Truck loading arm	L	Full bore	10.2 (pump rate)	2 min release confined to bund
28				Full bore	10.2 (pump rate)	10 min unconfined release
29				50	10.2	Non-momentum release to ground
30				12.5	1.4	jet release into air
31	08	Truck loading header	L	Full bore	30.6 (pump rate)	2 min release confined to bund
32				Full bore	30.6 (pump rate)	10 min unconfined release
33				100	30.6	Non-momentum release to ground
34				50	22.8	jet release into air
35				12.5	1.4	jet release into air

Run #	Section Code	Description	Phase L/G	Leak size mm	release rate kg/s	Description
36	09	LNG piping from storage tank to HP pump	L	Full bore	367.1 (pump rate)	2 min release confined to bund
37				Full bore	367.1 (pump rate)	10 min unconfined release
38				100	140	jet release into air
39				50	35.1	jet release into air
40				12.5	2.2	jet release into air
41	10	LNG in recondenser	L	Rupture	Instantaneous	Instantaneous release confined to bund
42				Rupture	Instantaneous	Instantaneous release unconfined
43				100	124.5	jet release into air
44				50	31.1	jet release into air
45				12.5	1.9	jet release into air
46	11	LNG from HP pump discharge to ORV	L	Full bore	367.2 (pump rate)	2 min release confined to bund
47				Full bore	367.2 (pump rate)	10 min unconfined release
48				100	367.2	Non-momentum release to ground
49				50	104.1	jet release into air
50				12.5	6.5	jet release into air
51	12	Gas from ORV outlet to metering station	G	Full bore	367.2 (pump rate)	jet release to air
52				100	117.1	jet release to air
53				50	29.3	jet release to air
54				12.5	1.8	jet release to air

Run #	Section Code	Section Description	Phase L/G	Leak size mm	release rate kg/s	Description
55	13	Gas from metering station to plant battery limit	G	Full bore	365.2 (pump rate)	jet release to air
56				100	119.2	jet release to air
57				50	29.8	jet release to air
58				12.5	1.9	jet release to air
59	14	Gas from compressor discharge to recondenser	G	Full bore	4.6 (pump rate)	jet release to air
60				100	4.6	jet release to air
61				50	2.4	jet release to air
62				12.5	0.15	jet release to air
63	15	ORV inlet/outlet piping	G	Full bore	48.9 (pump rate)	jet release to air
64				100	48.9	jet release to air
65				50	48.9	jet release to air
66				12.5	1.9	jet release to air
67	16	HP pump	L	Full bore	48.9 (pump rate)	2 min release confined to bund
68				Full bore	48.9 (pump rate)	10 min unconfined release
69				100	48.9	Non-momentum release to ground
70				50	48.9	Non-momentum release to ground
71				12.5	6.6	Non-momentum release to ground

For releases from process vessels, i.e. the recondenser, the entire inventory is assumed to be released. Although provision for emergency blow down is made in the design of the recondenser, the duration for blowdown is longer than 10 minutes and hence no credit is taken in the quantitative risk analysis.

Scenario 1: Rupture of unloading arm, release onto water
Potential failure modes for the unloading arms include rupture of the arm due to excessive ship movement, fatigue from thermal and pressure cycling and failure of the swivel joint. Two release durations are modelled: 30 seconds and 2 minutes. The different release durations give different pool sizes on the water surface and hence different hazard distances. The spill will be onto water and will result in a pool fire if ignited or a flash fire if delayed ignition occurs.

Scenarios 2-4: Leak from unloading arm, release onto water
These are the same as scenario 1 but for leakages from holes of equivalent diameters of 100mm, 50mm and 12.5mm. The release rate is calculated based on hole size and pressure within the pipe. If the release rate is calculated to be higher than the pumping rate then the pumping rate prevails and the release is assumed to be a non-momentum release spilling liquid LNG onto the water. This will give the same consequences as scenario 1.

If the release rate is less than the pumping rate, then it is assumed that the pressure in the pipe will be maintained and produce an aerosol jet release. This will result in a jet fire if ignited or a flash fire for delayed ignition. Momentum releases are modelled as steady releases at the initial release rate. Hence the duration of the release does not affect the consequences.

Scenarios 5-8: Leak from unloading line from berth to shore end, release onto water
These accident scenarios are similar to 1-4.
Scenario 5 assumes a full-bore rupture of the unloading line over water. As for scenario 1, this results in a liquid pool on the surface of the water and a pool fire if ignited or a flash fire if delayed ignition occurs. Release durations of 2 minutes and 10 minutes are considered for this scenario. The different release durations give different pool sizes on the water surface and hence different hazard distances.
Scenarios 6-8 are for hole sizes of 100mm, 50mm and 12.5mm respectively.
The approach is similar to scenarios 2-4; the release rate is calculated and then the release is modelled as either a liquid spill at the pumping rate or a pressurized jet release.

Scenarios 9-13: Leak from unloading line from shore end to storage tank
These are similar to scenarios 5-8 except that the release is over land. Scenario 9 is a 2-minute release assumed to be confined to an impoundment. This results in a liquid pool with a pool fire if ignited immediately or a flash fire for delayed ignition. Since the surrounding equipment may constitute a congested area, the possibility of vapour cloud explosions (VCE) is also considered. The impoundment limits the surface area of the pool and hence the evaporation rate and dispersion distances.
Scenario 10 is a 10 minute release involving splashing such that the bund is ineffective. This results in greater dispersion distances.
Scenarios 11-13 consider smaller holes sizes of 100mm, 50mm and 12.5mm. As before, the release rate is calculated and then the release modelled as either a liquid spill at the pumping rate or a pressurized jet release. For jet releases, the presence of the bund is not relevant as no liquid pool is formed.

Scenarios 14-26: Loading arm and loading line from storage tanks to small berth
The approach is the same as scenarios 1-13 but applied to the smaller loading arm and line used for LNG loading at the small berth.

Scenarios 27-30: Truck loading arm
Potential failure modes for the loading arms include rupture of the arm due to fatigue from thermal and pressure cycling and failure of the swivel joint. Scenario 27 considers a full-bore rupture with a 2-minute liquid release confined to an impoundment. The possible consequences are a pool fire, flash fire for delayed ignition and a VCE.
Scenario 28 is for a 10 minute release, unconfined.
Scenarios 29 and 30 are for holes sizes of 50mm and 12.5mm. Non-momentum releases at the pumping rate are assumed to give the same consequences as scenarios 27 and 28, namely a liquid pool and possible pool fire, flash fire or VCE. Momentum releases lead to jet fires, flash fires or VCE.

Scenarios 31-35: Truck loading header
These scenarios consider a release from the header serving the truck loading station. The approach is the same as scenarios 27-30.

Scenarios 36-40: LNG piping from storage tank to HP pump
These scenarios consider the leakage of LNG from the piping from the storage tank to the HP pump. As before, hole sizes from full-bore rupture to 12.5mm are considered and the consequences modelled as liquid spill or momentum jet depending on the release rate.

Scenarios 41-45: LNG in recondenser
The recondenser is modelled as a vessel and for the rupture case (scenario 41), the entire contents are assumed to be released within a short time, namely a few seconds. Since the inventory of the recondenser is only 50m^3, the liquid spill is assumed to be confined for scenario 41 and unconfined for scenario 42. For smaller holes sizes (scenarios 42-44), the release rate is calculated based on the vessel pressure and hole size. These are assumed to be momentum jet releases.

Scenarios 46-50: LNG from HP pump discharge to ORV
These are similar to scenarios 36-40.

Scenarios 51-66: Gas releases ORV, sendout line and compressor discharge line
All gas phase releases are assumed to form momentum jets leading to jet fires for immediate ignition, or flash fires for delayed ignition. The presence of an impoundment is not applicable or relevant to gas releases. Also, since momentum jet releases are modelled as steady-state, there is no difference between 2-minute and 10-minute releases.

Scenarios 67-71: LNG from HP pump
These are similar to other liquid releases such as scenarios 36-40. Non-momentum releases are assumed to form liquid pools leading to pool fires and flash fires. Jet releases lead to jet fires and flash fires.

4.5.3.3 Hazard Consequence – Size and Type

The following consequence modelling packages/models were used for modelling the various scenarios in this study:

- FRED, ver. 4.0, Shell's suite of Fire, Release, Explosion and Dispersion models
- HG System, ver. 3.1, suite of programs for assessing dispersion of vapour from gas, liquid or 2-phase releases

Model for Dispersion
For releases from liquid and gas piping, where the fluid is under pressure, the 'Generalised Release' model in FRED is used. The supporting models for fireband dispersion are run automatically based on the outputs from the release model to produce distances to the lower flammability limit (LFL) and the radiation distances. The supporting models include

'Generalised Jet Fire' for liquid releases, 'Gas Jet Fire' for gas releases, 'Aeroplume' for near-field dispersion of jet releases, and 'HEGADAS-S' for heavy gas dispersion after transition from jet releases. 'Liquid Pool Formation' model is also run automatically for a pressurised release scenario but for the release conditions in this study, no liquid pool is assumed. The model does not calculate liquid rainout from the jet. The above model is applied for the case of momentum jet releases from piping and equipment.

Models in the HG System are applied for releases from large hole sizes and rupture cases where the release rate is limited to the pumping rate. Such releases are expected to have minimal momentum and simply pour onto the ground to form a liquid pool. The 'LPOOL' model is used to model the time dependent vaporisation from a liquid pool on land or water which is then linked to the time dependent dispersion model HEGADAS-T.

Assumptions for Dispersion Modelling
The following conservative assumptions were made.

- A surface roughness length of 0.1m is assumed
- An ambient air temperature of 25°C is assumed
- 25°C is also assumed for the ground and sea surface temperatures
- Relative humidity is assumed to be 70%

Bund/Unconfined Pools
Impoundment areas will be provided in the LNG Receiving Terminal, sized to contain design spills for a duration of 10 minutes. For the process section, this is sized based on the flow in the LP header of 367 kg/s. For a 10-minute release, the bund volume required is 470m_3. The bund is assumed to have a maximum surface area of 400m_2. This is equivalent to a circular area of 22.6m diameter. For the truck loading bay, the design spill is based on a flow of 30.6 kg/s in the header. This gives a bund requirement of 40m^3. A maximum bund surface area of 80m^2 is assumed in the analysis. Typically, impounding areas are provided with automatic foam systems to suppress vaporization, however, as a conservative approach, no credit has been taken for this is the analysis.

Release durations of 2 minutes and 10 minutes are assumed in the analysis. The impoundment sizes assumed will be sufficient to contain both 2-minute and 10-minute releases. However, as discussed earlier, the analysis takes into consideration that release momentum and extended rundown of liquid from the source to the impounding area may result in splashing and spreading of liquid beyond the impoundment in some cases thereby limiting the effectiveness of an impoundment. As a conservative approach, releases are modelled as both confined and unconfined. Since the dispersion distances for a 2 minute and a 10 minute release into an impoundment are broadly the same, release into an impoundment has been considered for a 2 minute release while an unconfined release has been modelled based on a 10 minute release duration. The bund and the surrounding ground surfaces are assumed to be of concrete material.

Model for Pool Fire
The pool fire model in FRED was used for modelling the pool fire effects from the impounding area. For unconfined pools, an equilibrium pool diameter was derived based on the release rate and burning rate (a value of about 0.1kg/m^2/s is assumed for the burning rate). This pool dimension was then used as input to the pool fire model in FRED.

The only exception to this was for a rupture from the recondenser. Since the LNG would be released rapidly in such a scenario, a balance between release rate and burning rate will not be achieved. The initial release rate will be much higher than the burning rate and the pool size will be determined more by gravitational spreading and surface tension effects. For this case, the pool size was estimated using LPOOL and then fed into FRED for calculating the fire effects.

The TNO Multi Energy model is used for modelling overpressures. The potential for vapour cloud explosions is considered only for liquid releases in the process areas, i.e. for sections 3, 6, 7, 8,9, 10, 11 and 16 in Table 4.d.

A volume of 100m x 50m x 5m = $2.5x10^4$ m^3 is assumed to representative for the congested volume. The stoichiometric mixture for hydrocarbons is typically 0.1kg/m^3 giving a mass of hydrocarbons of 2.5 tonnes within the congested volume. Since the degree of congestion is small and not all releases will be completely confined within this volume, VCE was only considered for LNG releases with an inventory greater than about 5t.

Model for Jet Fire
The pressurized release model in FRED automatically runs the 'Generalised Jet Fire' model for liquid releases, and the 'Gas Jet Fire' model for gas releases. Jets are assumed to emanate horizontally and be equally likely in all directions.

The end-point criteria for various hazards are defined based on a level of impact that can result in a fatality.

Radiation Effects
For pool fires and jet fires, the following equation is used for fatal injury to persons unprotected by clothing according to the method of TNO [Ref c].

$$Y = -36.38 + 2.56 \ln (t I^{4/3})$$

where I is the radiant thermal flux (W/m_2) and Y is the probit function which is related to the probability of fatality. This equation gives the data points presented in Table 4.e, assuming a 30-second exposure time. For the majority of fires, if the person is able to escape, 30 seconds is considered a reasonable time for an able-bodied person to cover the distance required to reach a "safe" radiation level. For areas lying between two radiation contours, the fatality probability is assumed to be the geometric mean of the fatality probabilities at the two limits.

With regard to flash fires, the criterion chosen is that a 100% fatality is assumed for any person outdoors within the flash fire envelope. In this study, the extent of the flash fire is considered to be distance to the LFL (lower flammability limit).

Table 4.e Levels of Harm for 30s Exposure at Various Heat Fluxes

Incident thermal flux (kW/m^2)	Fatality probability for 30s exposure	Fatality probability for area within radiation contours
7.3	1%	7.1%
14.4	50%	70.1%
35.5	99.9%	

Overpressure Effects
For impact on humans due to overpressure levels, the following assumptions are made:

- Overpressure level 5 psi : 50% fatality
- Overpressure level 2 psi : 1% fatality

The consequence modelling for each possible loss of containment scenario needs to be performed for representative meteorological conditions. Data from Rayong weather station was adopted for the LNG terminal at Map Ta Phut, as it is closest to the site of interest and also the most relevant based on the topography.

The data records have been combined into 3 representative wind speed and stability classes combination of 3m/s 'B', 5m/s 'D' and 2m/s 'F'. The physical modelling required in the

consequence analysis was performed for each of these weather conditions, denoted as 2F, 3B and 5D. The relative occurrence of each weather category was then incorporated into the analysis during the risk summation stage.

With regard to flash fires, the criterion chosen is that a 100% fatality is assumed for any person outdoors within the flash fire envelope. In this study, the extent of the flash fire is considered to be distance to the LFL (lower flammability limit).

The consequence modelling for each possible loss of containment scenario needs to be performed for representative meteorological conditions. Data from Rayong weather station was adopted for the LNG terminal at Map Ta Phut, as it is closest to the site of interest and also the most relevant based on the topography.

The data records have been combined into 3 representative wind speed and stability classes combination of 3m/s 'B', 5m/s 'D' and 2m/s 'F' according to the Pasquill- Gifford atmospheric stability classes. The physical modelling required in the consequence analysis was performed for each of these weather conditions, denoted as 2F, 3B and 5D. The relative occurrence of each weather category was then incorporated into the analysis during the risk summation stage.

The percentage of occurrence for each combination of wind direction, speed and atmospheric stability is presented in Table 4.f.

Table 4.f Data from Rayong Weather Station

Wind Speed (m/s)	3	5	2
Atmospheric Stability	B	D	F
Wind Direction	Percentage of Occurrence		
25°	0.67	0.74	1.12
55°	0.61	0.71	1.07
85°	0.71	0.83	1.00
115°	0.77	0.64	0.97
145°	3.81	3.64	3.11
175°	7.05	7.89	4.68
205°	6.23	5.50	3.02
235°	5.35	5.47	2.71
265°	2.91	2.25	1.13
295°	1.24	1.21	1.25
325°	1.19	1.65	3.36
355°	2.20	3.18	10.13

Wind directions, such as 90°, refer to the direction of the prevailing wind. For example, 90° refer to an easterly wind, 0° is northerly, 180° is southerly and 270° is westerly.

4.5.3.4 Example "Worst Case" Hazard Scenarios

The quantitative risk analysis methodology takes into account the predicted frequency of the various hazard scenarios as well as the potential consequence. Without considering the frequency (ie probability of occurrence) the consequence curves for example "Worst Case" hazard scenarios are presented in the two figures below.

The unloading arms at the berths present one of the highest failure frequency scenarios and will result in an unconfined spill on water for a full-bore rupture case (scenario run #1). The pumping rate during unloading is 621 kg/s for each arm. It is assumed that the duration of a spill would be 30 seconds since nearby personnel would be able to initiate an emergency shutdown rapidly. The 5kW/m^2 radiation contours for the resulting pool fire, and dispersion distances to ½ LFL are shown in Figure 4.d. These specific contours are illustrated as these relate to the consequence tolerability criteria used in the relevant international code, NFPA 59A, see Section 4.5.3.9 below. These contours lie well within the property line as required under this code.

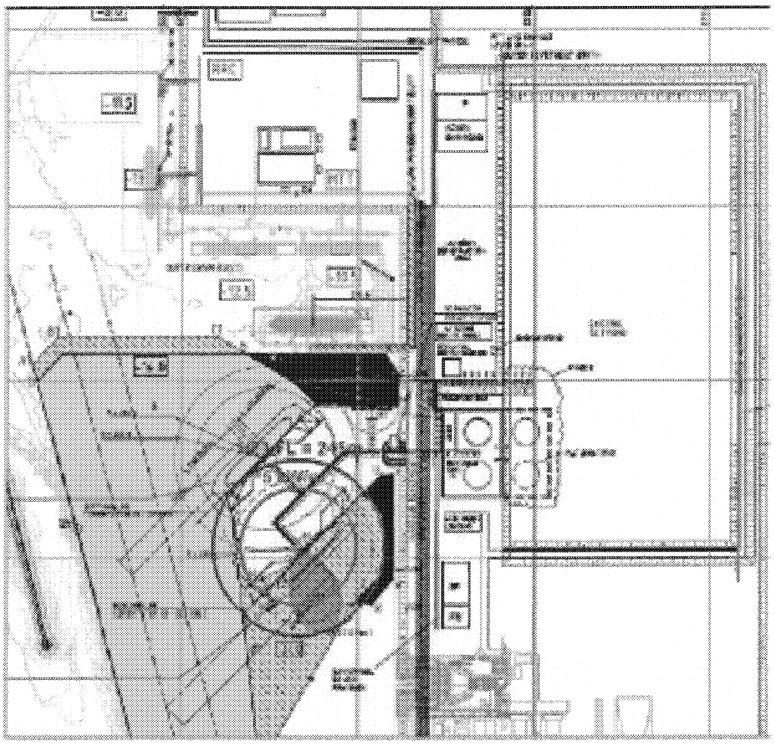


Fig 4.d Consequence curves for "worst case" scenario leak at unloading arm (Run #1)

The second "worst case" scenario would be a major leak from the HP pumps in the process area (scenario run #47). A major spill in this area would contained within the drainage and impounding basin. For this example "worst case" the leakage duration is ten minutes, as per the NFPA 59A "design spill" criterion (see Section 4.5.3.9), at the highest LNG flow rate in the process area, namely the piping from the storage tanks to the HP pumps. This has a pumping rate of 367 kg/s giving a design spill of 470m^3. An impounding basin depth of 1.2m and area of 400m^2 was modelled. A pool fire occurring in bunds of these sizes produce 5 kW/m2 of thermal radiation flux at distances of 93m as shown in Figure 4.e. The distance to ½ LFL was calculated to be 246m. The 5 kW/m^2 radiation contour and ½ LFL contour lie within the property line.

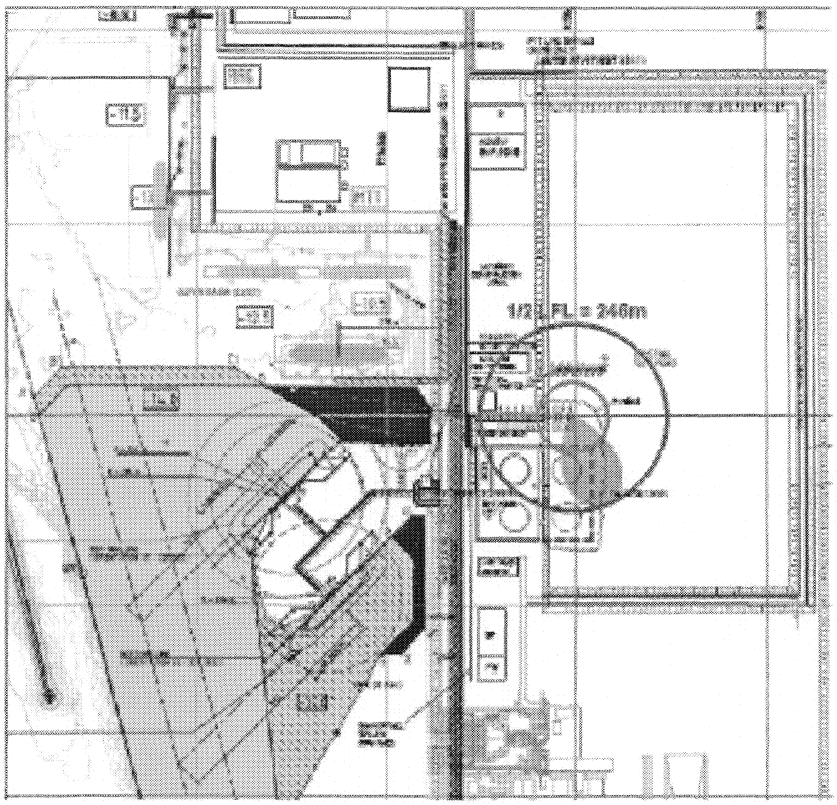


Fig 4.e Consequence curves for "worst case" scenario of leak in process area (Run #47).

4.5.3.5 Frequency of Hazard Scenarios

Release frequencies have been derived from generic data on loss of containment events.

Since all LNG piping will be welded with the only flange connections at the equipment end, piping failure frequencies are estimated simply as a function of pipe length rather than through a detailed parts count of flanges and valves. This assumption is considered to provide a reasonable estimate of the failure frequencies. Failures associated with compressor and vaporisers (ORV) are considered to be covered by the associated piping failure frequencies. Since the HP pumps are of the canned type, the release frequency for process vessels was used in the analysis.

For loss of containment events from pipework, it has been assumed that detection and shutdown would occur 90% of the time (based on safety integrity level 1 for emergency shutdown systems which has an associated probability of failure on demand of 0.1). In such an event, the release will be limited to 2 minute duration. The release is assumed to continue for 10 minutes in the case of detection and shutdown failure.

Immediate (on-site) ignition of an LNG release would result in a pool fire, or a jet fire. The overall ignition probabilities used in this study were adopted from the Cox, Lees and Ang model [Ref d] and are summarised in Table 4.g.

Table 4.g Ignition Probabilities from Cox, Lees and Ang Model

Leak size	Ignition probability		Explosion probability given ignition
	Gas release	Liquid release	
Major (1-50 kg/s)	0.07	0.03	0.12
Massive (>50 kg/s)	0.30	0.08	0.3

In the event that there is no early ignition of a release, the cloud of natural gas formed would disperse in the direction of the prevailing wind. A flash fire would occur if this cloud were subsequently ignited.

4.5.3.6 Delayed Ignition

In this study, two delayed ignition scenarios are considered for the vapour from a liquid LNG pool or a gas release. The probability of delayed ignition of a dispersing cloud from an evaporating pool is considered similar to that of a gas release.
The first case takes into account the possibility that ignition could occur within the plant area or near the plant boundary due to presence of several ignition sources including vehicles, marine traffic etc. In the second case, ignition of the cloud is assumed after it has dispersed to its full (steady state) extent.

Table 4.h gives a summary of the ignition probabilities assumed for the study. 12.5mm holes are considered "small leaks", while 50 and 100mm holes are considered "large leaks".

Table 4.h Ignition Probabilities Assumed

	Immediate Ignition	Delayed Ignition 1	Delayed Ignition 2	Total Delayed Ignition	Total Ignition Probability
Liquid small leak	0.01	0.035	0.005	0.04	0.05
Liquid large leak/rupture	0.08	0.18	0.02	0.2	0.28
Gas small leak	0.02	0.045	0.005	0.05	0.07
Gas large leak/rupture	0.1	0.2	0.02	0.22	0.32

Delayed ignition probabilities for a 10 minute release are assumed to be higher than for a 2 minute release by a factor of 2 due to the higher inventory of vapour released and hence the greater likelihood of ignition sources being present or being able to ignite the vapour cloud.

The distinction between delayed 1 and delayed 2 ignition is made according to ignition sources onsite and offsite. The site boundary was estimated to be about 600m from the process areas. If a plume disperses before reaching 600m, clearly a delayed 2 ignition is not possible.

The dispersion modelling calculates the dimensions of the gas plume once it has reached its full extent. If this is greater than 600m and a delayed 1 ignition occurs, the ignition must have occurred before the maximum extent of the plume is reached. To estimate the size of the plume at ignition, all plume dimensions are scaled by the ratio 600/max. extent of plume.

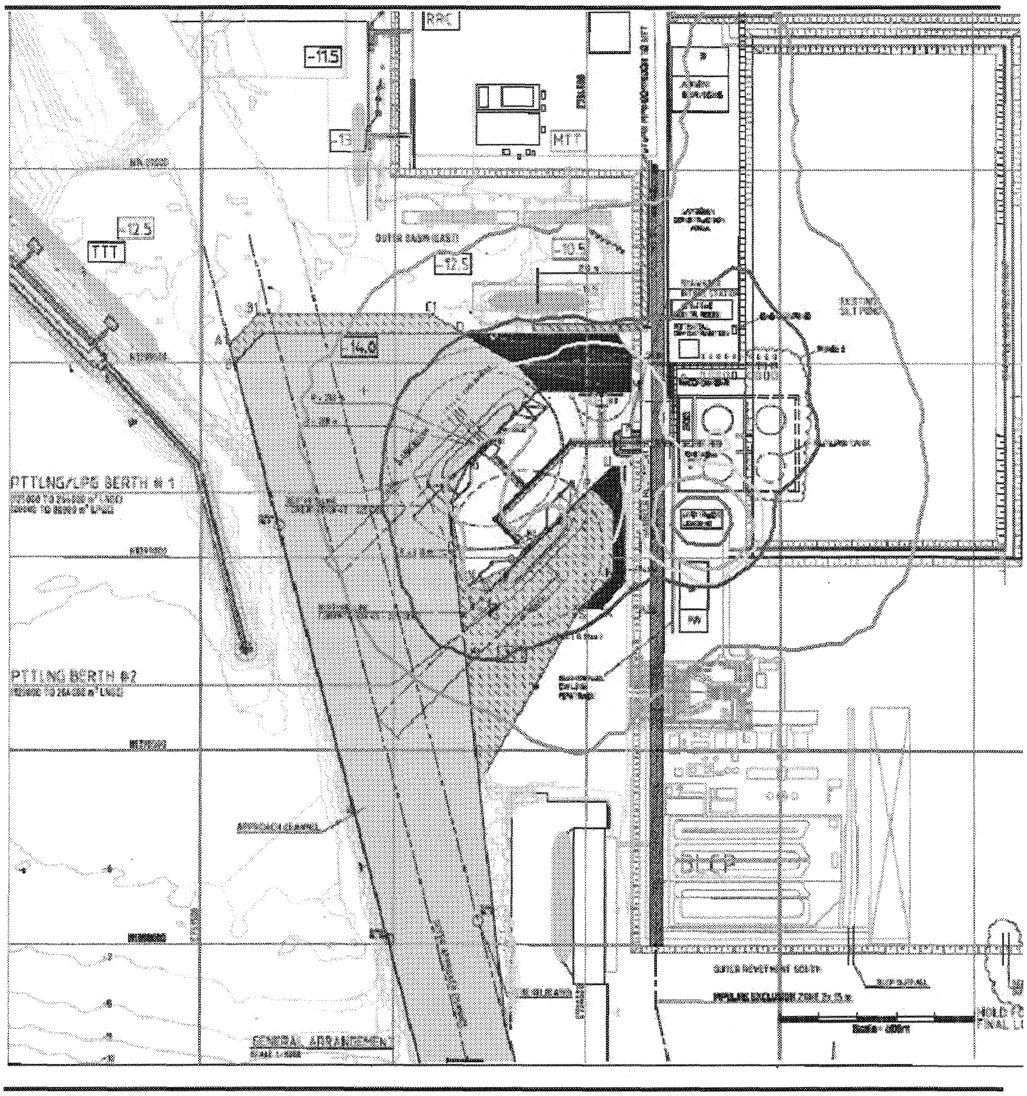
4.5.3.7 Escalation Events

The probability of escalation events onsite following the initial event is considered to be not a significant contributor when compared with the base failure rates assumed for the piping and equipment.
Domino events from neighbouring facilities or affecting neighbouring facilities are not modelled in this study.

4.5.3.8 Iso-Risk Results

Risk summation combines the estimates of the spatial distribution of consequences of an event with the event probabilities to give an estimate of the resulting frequency of a fatality. The 'Iso-Risk contours' expresses the frequency of fatality per year due to the realisation of specified hazards at a specified location.

The risk contours are presented in Figure 4.f. The truck loading bay presents the highest level of risk due to the large number of loading events (up to 100 per day) and the relatively high failure frequency of the loading arms. The unloading arms at the large berths also present a relatively higher risk than other areas. The results show that the risk contour at the plant boundary limit is less than 10^{-6} per year. For reference, risk criteria that are typically adopted in the hydrocarbon industries are based on UK HSE guidelines where the individual risk criteria states that the risk to third parties from a facility should not exceed 1×10^{-6} per year for residential areas and 1×10^{-5} per year at neighbouring industrial sites.



Contours = 10^{-3}, 10^{-4} 10^{-5} 10^{-6} and 10^{-7} per year

Fig 4.f Risk contours mapped fro PTT LNG Receiving Terminal

4.5.3.9 Compliance with NFPA 59A

The terminal will be designed in accordance with NFPA 59A (2006 edition) [Ref b] and EN 1473 (1997 edition) [Ref e], both codes relating to the design of LNG installations.

Compliance with the NFPA 59A standards requires that a consequence analysis be performed to estimate thermal radiation and dispersion distances in relation to the property line for the storage tank and design spills to impoundment areas. EN 1473 does not require this consequence based assessment.

NFPA 59A specifies (*Section 5.1.3*) the requirements for the design of impounding areas to contain accidental spills and leaks of LNG from storage tanks, transfer areas and process areas including vaporisers, pumps and recondenser so as to minimize the possibility of endangering structures, adjoining property etc. Impoundments serving LNG containers should be designed to hold 110 percent of the LNG tank's maximum capacity (*Section*

5.2.2.1), however, the outer shell of a double-wall tank complies with the dike requirements for impoundments serving an LNG container (*Section 5.2.2.5*).

For process areas and LNG transfer areas, as per *Section 5.2.2.2* of NFPA 59A, the impounding area is required to be sized to contain the volume of LNG that can be discharged from any single accidental leakage source during a 10 minute period or a shorter time based on demonstrable surveillance and shutdown provisions, referred to as the design spill. The design spill for the impounding area in the process section is estimated based on a catastrophic rupture of the LP pump discharge header releasing LNG at the pumping rate (367kg/s) for a duration of 10 minutes. This gives an impoundment volume requirement of about 470m^3. The truck loading bay will have its own impoundment, with the design spill based on a 10-minute release from the loading header, 30.6kg/s, giving an impoundment requirement of 40m^3.

It is further stated in *Section 5.2.3.2* of the NFPA 59A that the thermal radiation flux from a fire in an impounding area (sized for the design spill) shall not exceed 5kW/m^2 at the property line, considering atmospheric conditions of 0m/s wind speed, 21°C temperature and 50% humidity.

The spacing of an LNG tank impound to the property line shall be such that, in the event of an LNG spill, the average concentration of methane in air does not exceed 50% of the lower flammability limit (LFL) at the property limit (*Section 5.2.3.4 of NFPA 59A*). Dispersion distances shall be calculated for the 90th percentile weather conditions that give the longest predicted dispersion distance or for wind speed of 2m/s and Pasquill-Gifford stability class of F (*Section 5.2.3.4*).

Based on the above requirements in the NFPA 59A, the following scenarios have been considered:

- Thermal radiation effects due to fire in the process area impoundment, truck bay impoundment and storage tank for zero wind speed, 21°C temperature and 50% humidity.

- Dispersion distances to ½ LFL for the storage tank, design spill to process area impoundment and design spill to truck bay impoundment for weather conditions of 2F (wind speed of 2m/s and Pasquill-Gifford stability class F)

NFPA 59A also specifies that the separation distance between storage tanks should not be less than half the tank diameter, which has been adopted in this project. This is consistent with EN 1473 which also requires that the spacing between tanks shall be at least half the diameter of the secondary container of the larger tank.

Compliance with NFPA 59A also requires that the consequences for a fire in an impoundment area and the dispersion distance to ½ LFL should not extend beyond the property limit. This analysis was performed for the storage tank impoundment, design spill to process area impoundment and design spill to truck bay impoundment.

Based on the design features adopted for this terminal including the provision of full containment tanks and the requirements in the design codes, the calculation for iso- risk contours is based on loss of containment scenarios in the process areas and LNG transfer areas. EN 1473 states that no collapse is considered for full containment tanks. NFPA 59A also states that there is no design spill for full containment tanks (*Table 5.2.3.5 in NFPA 59A*). Based on these consideration, the possibility of catastrophic tank failure in not considered in the analysis for iso-risk contours. Essentially, the frequency of such events is too low to make a significant contribution to the iso-risks.

To meet the NFPA requirements, simulations of pool fires and dispersion from liquid pools is required. Pool fires were modelled with 'FRED' while vaporization and dispersion from a liquid pool were modelled with HG System's models 'LPOOL' and 'HEGADAS-T'. These models were developed by Shell, have been extensively validated and are widely adopted.

Storage Tank Release

The three LNG storage tanks required for the 10Mtpa terminal capacity will have a storage capacity of 160,000m^3 each with approximate diameter of 80m and height of 32m. For a full containment tank with concrete walls and a tank top fire (ie roof collapse) may technically be considered a non credible scenario. It is not strictly referenced as a design scenario in NFPA 59A. None the less a tank top fire was simulated with FRED for conditions of zero wind speed, 21°C and 50% humidity. The results (Figure 4.g) show that the 5 kW/m^2 contour extends to about 200m, well within the plant boundary which is positioned over 600m from the storage tanks.

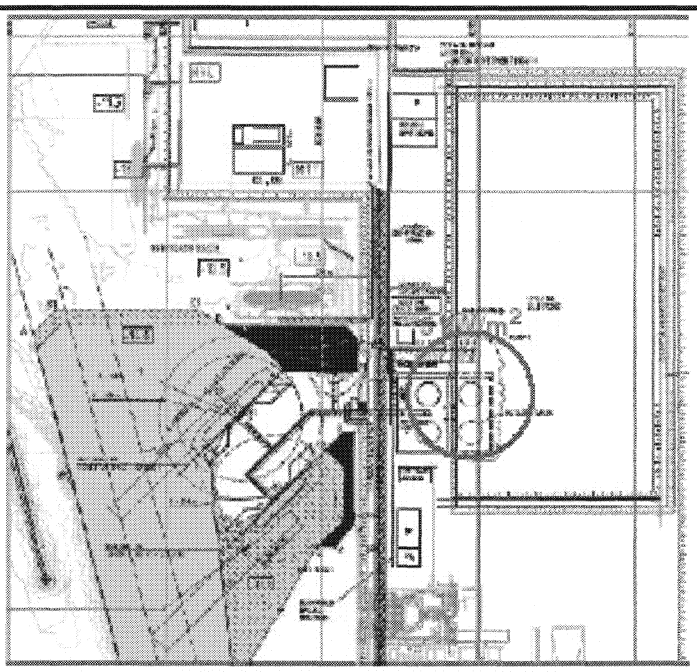


Figure 4.g Radiation Contours from a Tank Top Fire

Evaporation and dispersion of natural gas from the tank top was modelled for atmospheric conditions of 2F (2m/s wind speed and stability class F). The distance to ½ LFL was calculated to be 285m, well within the site boundary (Figure 4.h).

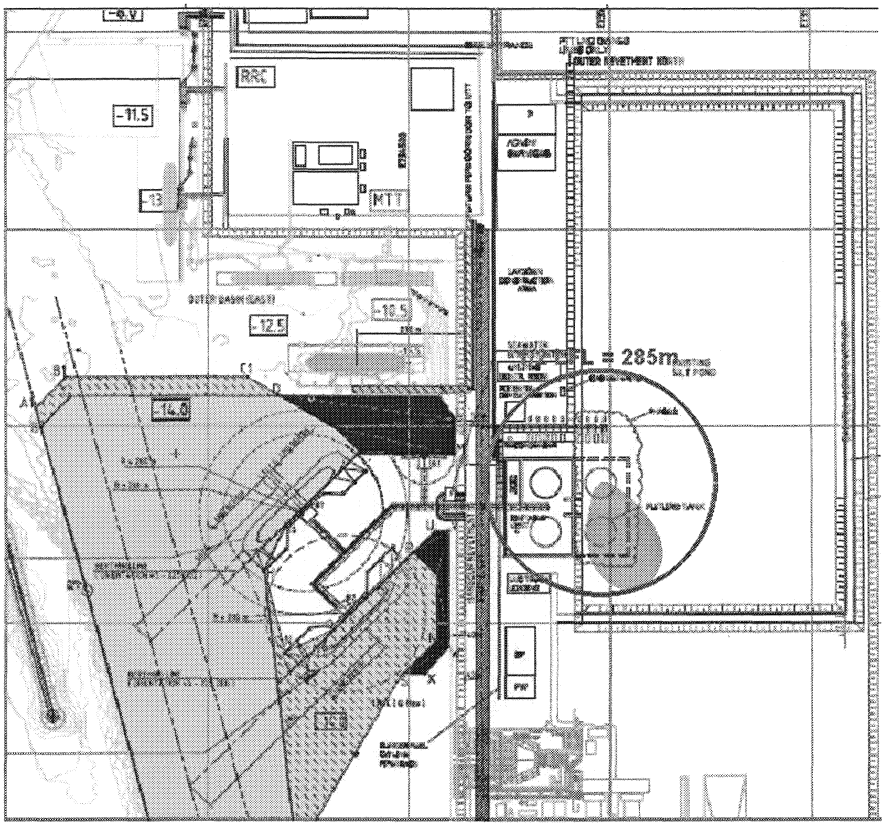


Figure 4.h Dispersion to 1/2 LFL from an LNG Storage Tank

Leakage in the Process Area
The process area will be provided with an impoundment to contain a spill of 10 minutes duration. The design spill was based on the piping with the highest flow rate, namely the piping from the storage tanks to the HP pumps. This has a pumping rate of 367kg/s giving a design spill of 470m^3. Three representative bund areas of 200m^2, 400m^2 and 600m^2 were considered in the analysis, having depths of 2.4m, 1.2m and 0.8m respectively. A pool fire occurring in bunds of these sizes produce 5 kW/m^2 of thermal radiation flux at distances of 67m, 93m and 110m for the 200m^2, 400m^2 and 600m^2 bunds respectively. Radiation contours for the 400m^2 case are shown in Figure 4.e. The distance to ½ LFL was calculated to be 174m, 246m and 300m respectively for the three impoundment sizes. The dispersion contours to ½ LFL for a 400m^2 impoundment are shown in Figure 4.e. All 5 kW/m^2 radiation contours and ½ LFL contours lie within the property line.

Leakage in the Truck Loading Bay
The option of a truck loading bay would also be provided with an impoundment area for confining spills.

The design spill for this area is based of the LNG flow rate in the header supplying the truck loading bays. This flow rate of 30.6 kg/s for a 10 minute release gives a bund volume requirement of 40m^3. Two bund areas of 40m^2 and 80m^2 were considered for analysis, giving bund depths of 1m and 0.5m respectively.

A pool fire within the bund gives thermal radiation contours of 5 kW/m^2 at distances of 27m and 41m for the 40m^2 and 80m^2 bunds respectively. The 80m^2 case is shown in Figure 4.i.

The vaporisation and dispersion of LNG from the truck bay impoundment gives a dispersion distance to ½ LFL of 31m for a 40m^2 bund and 94m for an 80m^2 bund. These are much smaller than the distance to the property limits. The dispersion contour for an 80m^2 impoundment is shown in Figure 4.j.

Based on the above discussions, it can be seen that the design spills for each area of the site result in radiation intensities lower than 5 kW/m^2 at the site boundary. Dispersion distances to ½ LFL are also well within the property limits. A range of likely impoundment sizes has been included in the analysis and the extent of the 5 kW/m^2 and ½ LFL contours are well within the property line for all cases. Note that actual bund dimensions will be finalised during later design and will likely be of the order of 40m^2 compared to the conservative 80m^2 assumed in the figure above.

The calculation of fire effects and dispersion for the storage tank and design spills to impoundment areas found that the 5 kW/m^2 contours and distance to ½ LFL were within the property limits for even very conservative impoundment sizes.

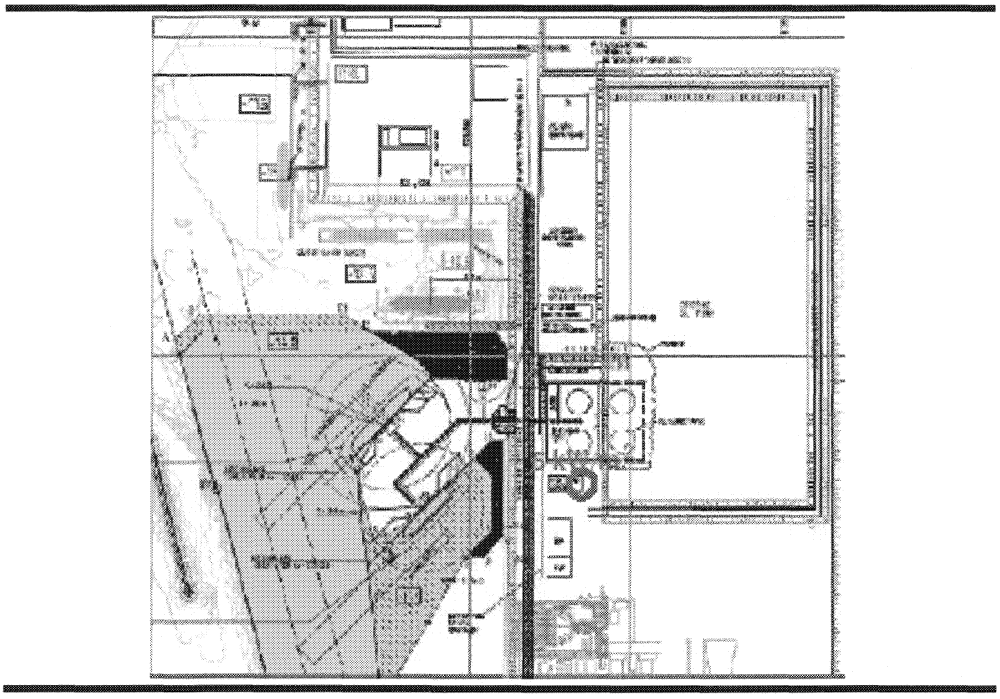


Figure 4.i Radiation Contours from an 80m^2 Bund Fire in the Truck Loading Bay

The consequence results of all of the scenarios described and for the loading arm rupture above are summarised below, Table 4.i.

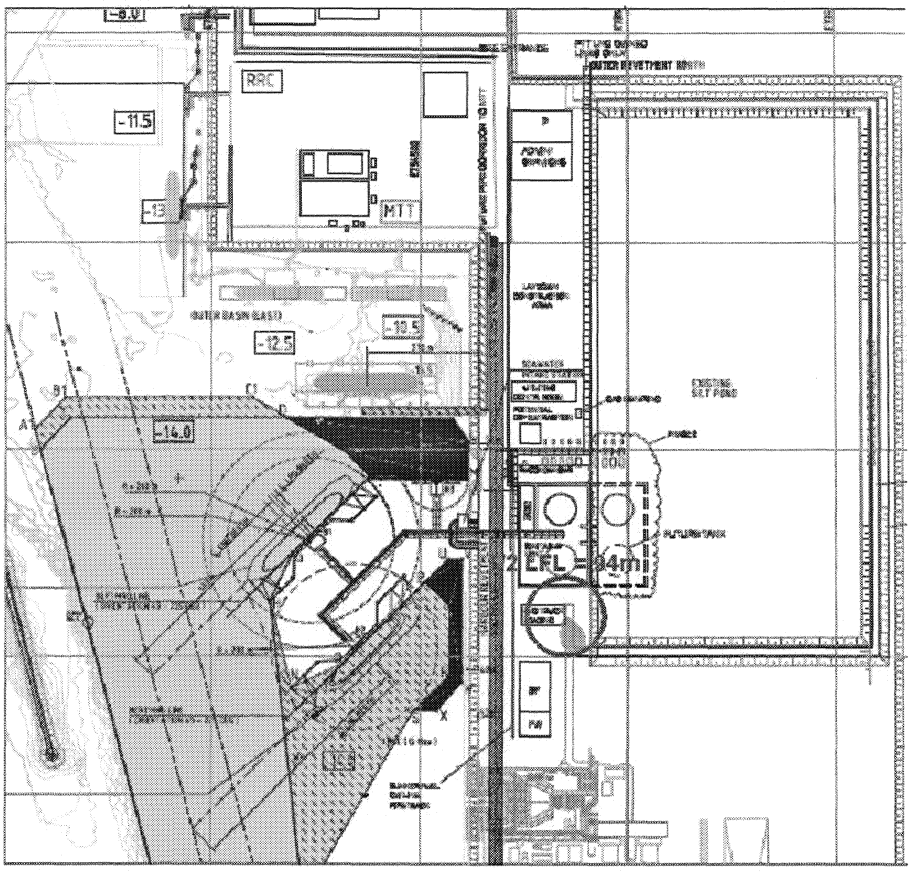


Figure 4.j Dispersion to ½ LFL for a Design Spill in the Truck Loading Bay

The consequence results of all of the scenarios described and for the loading arm rupture above are summarised below, Table 4.i.

Table 4.i: Summary results from consequence analysis.

Scenario	Bund Size (m^2)	Hazard Effects	Weather conditions	End Point Criteria	Hazard Extent (m)
Tank roof collapse (not required to be considered by NFPA 59A)		Pool fire Flash fire	D, 0 m/s F, 2 m/s	5 kW/m^2 ½ LFL	200 285
Design spill of 367 kg/s from process area	200	Pool fire Flash fire	D, 0 m/s F, 2 m/s	5 kW/m^2 ½ LFL	67 174
	400	Pool fire Flash fire	D, 0 m/s F, 2 m/s	5 kW/m^2 ½ LFL	93 246
	600	Pool fire Flash fire	D, 0 m/s F, 2 m/s	5 kW/m^2 ½ LFL	110 300
Design spill of 30.6 kg/s from truck loading bay	40	Pool fire Flash fire	D, 0 m/s F, 2 m/s	5 kW/m^2 ½ LFL	24 31
	80	Pool fire Flash fire	D, 0 m/s F, 2 m/s	5 kW/m^2 ½ LFL	41 94
30-second spill onto water from unloading arm. Leak rate 621 kg/s (not addressed by NFPA 59A)		Pool fire Flash fire	D, 0 m/s F, 2 m/s	5 kW/m^2 ½ LFL	165 245

4.5.1 Risk Mitigation Measures

The measures applied for the control and mitigation of safety risks at the LNG Receiving Terminal are based on industry best practice philosophies. These philosophies address:-

- Prevention of Loss of Containment (LOC)
- Detection of LOC
- Protection against hazards arising from LOC
- Emergency Response to hazards arising from LOC

The risk management principle of ALARP (as low as reasonably practical) is applied to determining the measures that will be used to achieve the objectives of these safety philosophies.

4.5.1.1 Prevention of Loss of Containment

Preventing loss of containment is the foremost safety philosophy. The components of this philosophy include:-

- Engineering, design, manufacturing and construction standards for the equipment and systems to ensure containment of hazardous material over a wide range of operating conditions including conditions that are more extreme than expected;

- Selection of appropriate materials for this equipment which are proven suitable for the cryogenic temperatures and high pressure of parts of the process

- Selection of sealing systems on rotating equipment which minimise the potential for leaks, eg labyrinth seal systems on boil off gas compressors and canned type HP pumps.

- The selection of "full containment" type LNG tanks which minimise the potential for LNG liquid or vapour releases compared to the double or single containment types of LNG tanks.

- Over pressure protection, such as relief valves and relief systems, on equipment to ensure that it is protected and that hazardous material in the equipment is safely removed and disposed of in overpressure scenarios.

- Advanced instrumentation and control systems that ensure the operating conditions of the process equipment and machinery are continuously monitored and kept within a safe range.

- Instrument protective systems that will respond to changes of operating conditions automatically to prevent situations developing which could lead to loss of containment.

- Integrity management regime, including a systematic maintenance programs, to look for and rectify potential problems which could increase the risk of loss of containment.

- Operating procedures and operator training that ensures that the potential hazards are understood and anticipated and that a consistent approach is taken to dealing with these risks when operating the facility.

- A permit to work system to control non routine activities which may lead to LOC and ignition of a hydrocarbon release.

- Advanced design of cryogenic loading arms which minimises the risk of LNG release during unloading or loading LNG. This applies to the truck loading facility as well as the jetty berths.

- Port facilities and procedures with experienced crew and pilotage which ensure a careful and consistent approach to movement of LNG carriers in the port. During passage through the approach channel to the terminal other ship movement in the channel will be stopped.

- Dedicated security personnel will control access to the site via guarded check points and conduct regular patrols of the perimeter. Potential sources of ignition will be prevented from entering operational areas (dematching policy) Access to berths will be restricted by signage such that no unauthorised vessels may enter within a 200m radius of the berths.

The following measures are applied for the handling of the LNG carriers to mitigate the risk of collision or grounding:-

- LNG movement in the port area is controlled by the Port Authority and at an operational level, by the port management company.

- The LNG carrier will arrive at the fairway buoy at a pre-arranged time to enable departing third party traffic to clear the approach channel.

- During transit to the berths the approach channel will be kept clear of all other third party shipping.

- On departure from the LNG berth a similar exclusion is applied to third party ship traffic in the approach channel

- Up to four tugs will be attached to the LNG carrier in the approach channel

- The LNG carrier and tugs are under the direction of experienced and trained pilotage.

- The safe berthing of the LNG carrier is simulated and tested using sophisticated computer modelling techniques as an aid to the design of the marine facilities. Pilotage is trained using real time simulators.

- When berthed a guard tug is situated to the channel side of the LNG terminal at all times to ensure other vessels maintain a safe passing distance.

- Map ta Phut Port Authority Rules that require vessels to maintain anchors ready for use.

4.5.1.2 Mitigation of LOC

Early detection of loss of containment is a fundamental safety philosophy that will be applied at the LNG Receiving Terminal. Components of this philosophy include:-

- Flammable gas detection devices will be arranged via a combination of line- of -sight gas detection for area monitoring and point gas detectors for object protection. The flammable gas detectors will be provided in areas of potential leak sources such as

compressor seals, process areas, LNG unloading berths, LNG storage tanks, gas turbine enclosures, air compressors and ventilation systems to the central control room, substations and auxiliary rooms. The gas detectors will initiate audible and visual alarms in the control room and near the detected area. For air intakes an automatic trip of air intake dampers will occur when 20% LFL is detected by two detectors.

- Infra red flame detection will be applied in process areas to provide area detection with pnuematic tubing in certain areas in combination with automatic water sprays for example the loading stations for the LNG truck loading facility.

- High sensitivity smoke detectors will be applied in auxiliary rooms and other rooms containing a high density of electronic equipment.

- Fire and gas detection by operators and other personnel on the site will be assisted by personal radio links and manual call points.

- Closed circuit television (CCTV) will cover the critical jetty facilities, process areas, LNG tank platforms, LNG truck road loading stations and the main plant roads. Monitors will be provided in the control rooms for the Receiving Terminal and road tanker loading facility.

4.5.1.3 Protection From LOC

Protection from LOC refers to measures to control and limit the consequences of a potentially hazardous scenario should it occur. Protective measures will include:-

- Three Emergency Shutdown (ESD) systems at the receiving terminal. ESD-1 will stop LNG unloading or loading from an LNG carrier by closing shutdown valves on the unloading and tank fill lines and stopping the cargo pumps of the LNG carrier (unloading). ESD-1 is initiated manually by push buttons at the terminal or at the LNG carrier via a ship to shore interface.

- The second stage of emergency shutdown (ESD-2) activates the loading arm emergency release system (ERS) to disconnect the arm from the ship. Simultaneously an ESD-1 is activated. ESD-2 is initiated by manual push button onshore or at the ship or automatically by over extension signals from the loading arms.

- The third stage of emergency shutdown ESD-3 stops and isolates the low pressure and high pressure LNG pumps and boil off gas compressor and isolates the vaporisers. It closes a shutdown valve on the inlet to the gas send out pipeline. ESD-3 will also activate ESD-1. It can be initiated from a push button in the control room and several locations on the site.

- The LNG road tanker loading facility will be provided with a push button activated ESD which will shut off the LNG supply from the terminal. Push buttons will be located in the road tanker loading control room and at each truck loading station.

- Emergency depressuring will be provided for the recondenser vessel which is the only pressure vessel in the terminal facilities with significant inventory of hydrocarbon liquids. Blow down to half of the design pressure of the vessel will be achieved in less than 15 minutes. EDP will be manually initiated by push button in the control room.

- Designation of hazardous areas according to IP51 to ensure that electrical equipment is appropriately selected to minimise sources of ignition.

- Separation distances will be maintained between tanks, process equipment and buildings in order to minimise the potential for hazard scenarios to escalate. There will be large separation distances from the potential source of hazards and Receiving Terminal property boundary to minimise the potential for incidents within the terminal to affect outside of the terminal. These separation distances are selected based on predicted consequences of major incidents in order to comply with NFPA 59A criteria, even though such incidents are extremely unlikely. This consequence analysis is described in the previous section.

- The control room will be blast resistant.

- The LNG Receiving Terminal will have specially designed drainage and impounding basins in the process areas (including the optional road tanker loading facility) to contain any releases of LNG which collect as liquid. The impounding areas are based on the conservative assumption of ten minutes release from the largest process piping, as specified in NFPA 59A.

- A firewater system will be installed in order to respond to hydrocarbon releases and any fires on the site. Fixed monitors will be installed around the tanks, process equipment and jetty berths. The Jetty will have up to six fixed firewater monitors at each main LNG berth. Two fixed firewater monitors will be at the berth line. One will be directed to the gangway, one to the ship manifold and two for additional protection towers and the manifold area.

- Up to four fixed monitors will be provided for each LNG tank.

- Fixed monitors will be provided in the process area approximately every 40m. These will be supplemented by hydrants. Hydrants will be provided for the utilities areas and road ways.

- Fixed monitors will be provided in the optional LNG road tanker loading facility to provide coverage of road tankers during loading. Fixed water sprays may be applied to the road tanker loading bays subject to review of area coverage in the detailed design.

- Fire water will be supplied from a dedicated fire water tank with sufficient volume for six hours of supply to all four monitors on an LNG tank. There will be a back-up supply from seawater. One electrically driven firewater pump and one emergency diesel driven firewater pump will supply a firewater ring main. Either pump will be capable of supplying six monitors simultaneously (i.e. all monitors on one jetty).

- During LNG carrier unloading two tugs will be on stand by. Tugs will have fire fighting capability.

- Mobile foam tenders will be garaged at the Administration building. With the extensive use of fixed monitors and hydrants large industrial fire trucks are not required for LNG import terminals.

4.5.1.4 Personnel Training

Approximately six months in advance of the commissioning of the LNG Receiving Terminal an intensive operator and technician training program will commence to achieve the required competencies for the personnel who will start up, operate and maintain the terminal. Intensive training will also be provided to the port pilots and support crew who will be involved in the movement of LNG carriers into and out of the Map ta Phut harbour. The port authority personnel who are responsible for the management of traffic within the harbour will be required to be familiar with the requirements for operational management of LNG carriers in port as outlined in SIGTTO Guides [Ref a].

4.5.1.5 Emergency Response

Full scale emergency response drills will be conducted on an annual basis with more frequent emergency exercises (eg. desk top). Fire response training will be conducted for the First Intervention Team (FIT) on a regular basis.

An emergency response plan will be developed for the LNG Receiving Terminal which includes response to specific scenarios and meets with requirements for the Map ta Phut Industrial estate for escalation of response (Levels 1, 2 and 3) and mutual aid. An outline of the emergency response plan is provided in Appendix A.

In addition to the response to hazardous scenarios an oil spill response plan will be developed which coordinates resources available at the LNG Receiving Terminal with the Map ta Phut port management and the oil pollution contractor for the port.

4.5.1.6 Adequacy and Effectiveness of Hazard Controls

The adequacy and effectiveness of the proposed risk prevention and mitigation measures is supported by adherence to industry standards and best practice and safety assessments which include the preliminary quantitative risk assessment described above and a Hazid (hazard identification) conducted during the basic design development of the terminal. Further safety studies will be conducted during the further design development, including Hazop.

References

a. "LNG Operations in Port Areas - Essential Best Practices for the Industry" (2003), Society of International Gas Tankers and Terminal Operators (SIGTTO)
b. NFPA 59A (2006), "Standard for the Production, Storage and handling of Liquefied Natural Gas (LNG)", National Fire Protection Association, 1 Batterymarch, Quincy, MA 02169-7471
c. TNO (1992) "Methods for the Determination of Possible damage to People and Objects Resulting from Releases of Hazardous Materials (The Green Book)", Report CPR 16E, the Netherlands Organisation of Appled Scientific Research, Voorburg
d. Cox, Lees and Ang "Classification of Hazardous Locations", IChemE
e. EN 1493 (1997) "Installation and Equipment for Liquefied Natural Gas- Design of Onshore Installations", British Standards Institute

PTT LNG PRELIMINARY QRA DEATILED CONSEQUENCE DATA

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
1	01	Liquid Unloading Arm and Piping (large berth)	L	Full bore	621.39 *	30 sec release onto sea surface (isolation successful)	Vapour cloud dispersion	LFL	210	135	190
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	70	80	93
								14.4 kW/m²	119	126	139
								7.3 kW/m²	164	170	180
2				Full bore	621.39 *	2 min release onto sea surface (isolation failure)	Vapour cloud dispersion	LFL	540	320	400
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	87	107	92
								14.4 kW/m²	155	165	182
								7.3 kW/m²	215	227	243
3				100	97	Jet release into air	Vapour cloud dispersion	LFL	100	80	80
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	95	101	107
								14.4 kW/m²	125	127	133
								7.3 kW/m²	153	157	161
4				50	25.3	Jet release into air	Vapour cloud dispersion	LFL	48	37	36
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	55	57	60
								14.4 kW/m²	68	71	74
								7.3 kW/m²	85	86	90
5				12.5	1.5	Jet release into air	Vapour cloud dispersion	LFL	8	8	8
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	17	18	18
								14.4 kW/m²	21	22	22
								7.3 kW/m²	26	26	26

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
6	02	LNG unloading pipe from berth to shore (large berth)	L	Full bore	1864.2 *	2 min release onto sea surface (isolation successful)	Flash fire	LFL	660	390	470
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	87	107	92
								14.4 kW/m²	155	165	182
								7.3 kW/m²	215	227	243
7				Full bore	1864.2 *	10min release onto sea surface (isolation failure)	Flash fire	LFL	3580	1780	2220
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	139	160	198
								14.4 kW/m²	158	177	204
								7.3 kW/m²	239	254	283
8				100	80.2	Jet release into air	Flash fire	LFL	105	90	85
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	93	98	104
								14.4 kW/m²	120	123	128
								7.3 kW/m²	148	152	156
9				50	20.0	Jet release into air	Flash fire	LFL	50	40	38
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	51	55	58
								14.4 kW/m²	66	68	71
								7.3 kW/m²	81	83	85
10				12.5	1.25	Jet release into air	Flash fire	LFL	8	8	8
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	16	17	18
								14.4 kW/m²	20	21	21
								7.3 kW/m²	24	24	26

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
11	03	LNG unloading pipe from shore end to storage tank (large berth)	L	Full bore	1864.2 *	2 min release confined to bund (isolation successful)	Flash fire	LFL	124	70	106
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	49	49	53
								14.4 kW/m²	66	71	77
								7.3 kW/m²	90	93	97
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2 psi	125	125	125
12				Full bore	1864.2 *	10 min unconfined release (isolation failure)	Flash fire	LFL	846	534	762
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	139	166	190
								14.4 kW/m²	163	171	198
								7.3 kW/m²	239	250	281
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2 psi	125	125	125
13				100	80.2	Jet release into air	Flash fire	LFL	105	90	85
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	93	97	103
								14.4 kW/m²	118	123	130
								7.3 kW/m²	148	150	155
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2 psi	125	125	125
14				50	20.0	Jet release into air	Flash fire	LFL	50	40	38
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	51	55	57
								14.4 kW/m²	66	68	71
								7.3 kW/m²	82	83	84
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2 psi	125	125	125

Run #	Section	Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
		L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
15			12.5	1.25	Jet release into air	Flash fire	LFL	8	8	8
						Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	16	17	18
							14.4 kW/m²	20	21	21
							7.3 kW/m²	25	25	25
						Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
							2 psi	125	125	125

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
16	04	Liquid Loading Arm and Piping (small berth)	L	Full bore	311 *	30 sec release onto sea surface (isolation successful)	Flash fire	LFL	70	80	120
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	36	41	49
								14.4 kW/m²	59	63	70
								7.3 kW/m²	83	86	90
17				Full bore	311 *	2 min release onto sea surface (isolation failure)	Flash fire	LFL	135	90	135
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	76	85	103
								14.4 kW/m²	131	145	155
								7.3 kW/m²	184	191	199
18				100	55.6	Jet release into air	Flash fire	LFL	10	15	19
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	93	97	103
								14.4 kW/m²	118	123	130
								7.3 kW/m²	148	150	155
19				50	19.7	Jet release into air	Flash fire	LFL	7	10	11
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	52	55	58
								14.4 kW/m²	67	70	73
								7.3 kW/m²	84	84	86
20				12.5	1.2	Jet release into air	Flash fire	LFL	5	4	4
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	16	17	18
								14.4 kW/m²	20	21	22
								7.3 kW/m²	24	25	26

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
21	05	LNG loading pipe from shore end to small berth	L	Full bore	311 *	2 min release onto sea surface (isolation successful)	Flash fire	LFL	110	130	185
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	59	66	75
								14.4 kW/m²	97	101	111
								7.3 kW/m²	130	136	143
22				Full bore	311 *	10 min release onto sea surface (isolation failure)	Flash fire	LFL	570	340	300
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	76	85	103
								14.4 kW/m²	131	145	155
								7.3 kW/m²	184	191	199
23				100	78.9	Jet release into air	Flash fire	LFL	10	15	19
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	93	100	102
								14.4 kW/m²	119	125	129
								7.3 kW/m²	149	153	157
24				50	19.7	Jet release into air	Flash fire	LFL	7	10	11
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	53	54	59
								14.4 kW/m²	67	70	73
								7.3 kW/m²	82	86	87
25				12.5	1.2	Jet release into air	Flash fire	LFL	5	4	4
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	16	17	18
								14.4 kW/m²	21	21	22
								7.3 kW/m²	25	25	26

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
26	06	LNG loading pipe from storage tank to shore end (small berth)	L	Full bore	311 *	2 min release onto sea surface (isolation successful)	Flash fire	LFL	110	64	108
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	49	49	53
								14.4 kW/m²	66	71	77
								7.3 kW/m²	90	93	97
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2psi	125	125	125
27				Full bore	311 *	10 min release onto sea surface (isolation failure)	Flash fire	LFL	730	280	430
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	76	85	103
								14.4 kW/m²	131	145	155
								7.3 kW/m²	184	191	199
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2 psi	125	125	125
28				100	78.9	Jet release into air	Flash fire	LFL	10	15	19
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	93	100	102
								14.4 kW/m²	119	125	129
								7.3 kW/m²	149	153	157
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2 psi	125	125	125
29				50	19.7	Jet release into air	Flash fire	LFL	7	10	11
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	53	54	59
								14.4 kW/m²	67	70	73
								7.3 kW/m²	82	86	87
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	75
								2 psi	125	125	125

Run #	Section	Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
		L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
30			12.5	1.2	Jet release into air	Flash fire	LFL	5	4	4
						Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	16	17	18
							14.4 kW/m²	21	21	22
							7.3 kW/m²	25	25	26
						Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
							2 psi	125	125	125

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
31	07	Truck loading arm	L	Full bore	10.2 *	2 min release confined to bund (isolation successful)	Flash fire	LFL	46	36	48
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	24	24	25
								14.4 kW/m²	31	34	37
								7.3 kW/m²	49	44	46
32				Full bore	10.2 *	10 min unconfined release (isolation failure)	Flash fire	LFL	110	50	60
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	21	24	29
								14.4 kW/m²	35	38	42
								7.3 kW/m²	48	50	53
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2 psi	125	125	125
33				50	10.2 *	Non-momentum release Consequences same as runs 31 & 32					
34				12.5	1.4	Jet release into air	Flash fire	LFL	4	4	4
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	17	18	18
								14.4 kW/m²	21	22	23
								7.3 kW/m²	25	26	26

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
35	08	Truck loading header	L	Full bore	30.6 *	2 min release confined to bund (isolation successful)	Flash fire	LFL	48	40	56
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	24	24	25
								14.4 kW/m²	31	34	37
								7.3 kW/m²	49	44	46
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2psi	125	125	125
36				Full bore	30.6 *	10 min unconfined release (isolation failure)	Flash fire	LFL	220	80	70
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	36	41	49
								14.4 kW/m²	59	63	70
								7.3 kW/m²	83	86	90
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2 psi	125	125	125
37				100	30.6	Non-momentum release Consequences same as runs 35 & 36					
38				50	22.8	Jet release into air	Flash fire	LFL	6	8	10
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	55	56	60
								14.4 kW/m²	69	71	74
								7.3 kW/m²	85	87	88
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	75
								2 psi	125	125	125

Run #	Section	Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
		L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
39			12.5	1.4	Jet release into air	Flash fire	LFL	4	4	4
						Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	17	18	18
							14.4 kW/m²	21	22	23
							7.3 kW/m²	25	26	26

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
40	09	LNG piping from storage tank to HP pump	L	Full bore	367.1 *	2 min release confined to bund (isolation successful)	Flash fire	LFL	112	62	90
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	49	49	53
								14.4 kW/m²	66	71	77
								7.3 kW/m²	90	93	97
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2psi	125	125	125
41				Full bore	367.1*	10 min unconfined release (isolation failure)	Flash fire	LFL	750	300	380
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	78	88	105
								14.4 kW/m²	134	145	163
								7.3 kW/m²	190	200	210
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2 psi	125	125	125
42				100	140	Jet release into air	Flash fire	LFL	95	75	75
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	106	110	117
								14.4 kW/m²	135	139	142
								7.3 kW/m²	168	169	176
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2 psi	125	125	125
43				50	35.1	Jet release into air	Flash fire	LFL	45	36	37
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	61	63	65
								14.4 kW/m²	76	78	80
								7.3 kW/m²	92	93	96
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	75
								2 psi	125	125	125

Run #	Section	Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
		L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
44			12.5	2.2	Jet release into air	Flash fire	LFL	8	8	8
						Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	19	19	21
							14.4 kW/m²	24	24	25
							7.3 kW/m²	28	29	29
						Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
							2 psi	125	125	125

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
45	10	LNG in recondenser	L	Rupture	Instant-aneous	Release confined to bund	Flash fire	LFL	80	70	100
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	49	49	53
								14.4 kW/m²	66	71	77
								7.3 kW/m²	90	93	97
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2psi	125	125	125
46				Rupture	Instant-aneous	Unconfined release	Flash fire	LFL	290	180	280
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	83	93	106
								14.4 kW/m²	147	159	177
								7.3 kW/m²	205	215	230
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2 psi	125	125	125
47				100	124.5	Jet release into air	Flash fire	LFL	115	95	95
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	103	105	114
								14.4 kW/m²	132	134	142
								7.3 kW/m²	163	166	170
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2 psi	125	125	125
48				50	31.1	Jet release into air	Flash fire	LFL	55	43	42
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	58	61	64
								14.4 kW/m²	73	74	79
								7.3 kW/m²	90	93	94
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	75
								2 psi	125	125	125

Run #	Section	Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
		L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
49			12.5	1.9	Jet release into air	Flash fire	LFL	10	9	8
						Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	18	19	20
							14.4 kW/m²	23	24	24
							7.3 kW/m²	27	28	28
						Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
							2 psi	125	125	125

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
50	11	LNG from HP pump discharge to ORV	L	Full-bore	367.2 *	2 min release confined to bund (isolation successful)	Flash fire	LFL	112	62	90
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	49	49	53
								14.4 kW/m²	66	71	77
								7.3 kW/m²	90	93	97
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2psi	125	125	125
51				Full-bore	367.2 *	10 min unconfined release (isolation failure)	Flash fire	LFL	750	300	380
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	78	88	105
								14.4 kW/m²	134	145	163
								7.3 kW/m²	190	200	210
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2 psi	125	125	125
52				100	367.2 *	Non-momentum release Consequences same as runs 50 & 51					
53				50	104.1	Jet release into air	Flash fire	LFL	14	14	19
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	85	86	89
								14.4 kW/m²	104	105	106
								7.3 kW/m²	123	123	123
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	75
								2 psi	125	125	125

Run #	Section	Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
		L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
54			12.5	6.5	Jet release into air	Flash fire	LFL	6	7	7
						Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	27	28	29
							14.4 kW/m²	33	33	34
							7.3 kW/m²	38	38	39
						Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
							2 psi	125	125	125

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
55	12	Gas from ORV outlet to metering station	G	Full-bore	367.2 *	Jet release into air	Flash fire	LFL	134	124	160
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	138	140	143
								14.4 kW/m²	162	166	169
								7.3 kW/m²	189	190	194
56				100	117.1	Jet release into air	Flash fire	LFL	70	79	90
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	87	89	90
								14.4 kW/m²	103	103	107
								7.3 kW/m²	117	117	121
57				50	29.3	Jet release into air	Flash fire	LFL	35	40	44
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	50	50	52
								14.4 kW/m²	57	58	59
								7.3 kW/m²	65	66	67
58				12.5	1.8	Jet release into air	Flash fire	LFL	10	10	9
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	15	16	16
								14.4 kW/m²	18	18	19
								7.3 kW/m²	20	20	21

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
59	13	Gas from metering station to plant battery limit	G	Full-bore	365.2 *	Jet release into air	Flash fire	LFL	134	125	160
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	139	139	143
								14.4 kW/m²	163	164	169
								7.3 kW/m²	186	189	194
60				100	119.2	Jet release into air	Flash fire	LFL	70	75	90
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	88	90	92
								14.4 kW/m²	104	104	107
								7.3 kW/m²	118	118	121
61				50	29.8	Jet release into air	Flash fire	LFL	35	41	45
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	50	51	52
								14.4 kW/m²	60	58	60
								7.3 kW/m²	65	66	68
62				12.5	1.9	Jet release into air	Flash fire	LFL	10	10	10
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	15	16	16
								14.4 kW/m²	18	18	19
								7.3 kW/m²	21	20	21

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
63	14	Gas from compressor discharge to recondenser	G	Full-bore	4.6 *	Jet release into air	Flash fire	LFL	10	12	13
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	23	23	23
								14.4 kW/m²	26	26	27
								7.3 kW/m²	29	29	30
64				100	4.6 *	Jet release into air	Flash fire	LFL	10	12	13
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	23	23	23
								14.4 kW/m²	26	26	27
								7.3 kW/m²	29	29	30
65				50	2.4	Jet release into air	Flash fire	LFL	8	9	9
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	17	18	18
								14.4 kW/m²	20	20	21
								7.3 kW/m²	22	22	23
66				12.5	0.15	Jet release into air	Flash fire	LFL	3	3	3
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	6	6	6
								14.4 kW/m²	6	6	6
								7.3 kW/m²	7	7	7

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
67	15	ORV inlet/outlet piping	G	Full-bore	48.9 *	Jet release into air	Flash fire	LFL	110	100	125
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	61	62	64
								14.4 kW/m²	71	72	74
								7.3 kW/m²	80	81	83
68				100	48.9 *	Jet release into air	Flash fire	LFL	110	12	13
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	61	62	64
								14.4 kW/m²	71	72	74
								7.3 kW/m²	80	81	83
69				50	30.2	Jet release into air	Flash fire	LFL	8	9	9
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	50	51	52
								14.4 kW/m²	59	59	60
								7.3 kW/m²	66	66	68
70				12.5	1.9	Jet release into air	Flash fire	LFL	3	3	3
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	16	16	16
								14.4 kW/m²	18	19	19
								7.3 kW/m²	20	20	21

Run #	Section		Phase	Leak size	release rate	Accident outcome	Hazard Effects	End Point	Hazard Extent (m) Weather Conditions		
			L/G	mm	kg/s			Criteria	F, 2 m/s	B, 3 m/s	D, 5 m/s
71	16	HP pump	L	Full-bore	48.9 *	2 min release confined to bund (isolation successful)	Flash fire	LFL	74	54	80
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	49	49	53
								14.4 kW/m²	66	71	77
								7.3 kW/m²	90	93	97
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2psi	125	125	125
72				Full-bore	48.9 *	10 min unconfined release (isolation failure)	Flash fire	LFL	300	100	170
							Radiation from pool fire	35.5 kW/m²	43	49	57
								14.4 kW/m²	72	77	82
								7.3 kW/m²	99	102	105
							Vapour cloud explosion	5 psi	71	71	71
								2 psi	125	125	125
73				100	48.9 *	Non-momentum release Consequences same as runs 71 & 72					
74				50	48.9 *	Non-momentum release Consequences same as runs 71 & 72					
75				12.5	6.6	Jet release into air	Flash fire	LFL	6	7	7
							Radiation from jet fire	35.5 kW/m²	27	28	29
								14.4 kW/m²	33	33	34
								7.3 kW/m²	38	38	39

* Release rate is limited to pumping rate

ภาคผนวก 8ก

การบรรยายประกอบภาพนิ่ง

การประชุมกลุ่มย่อยเพื่อชี้แจงโครงการ

การก่อสร้างสถานีรับ – จ่าย ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)

วันอังคารที่ 6 มิถุนายน 2549

ยินดีต้อนรับ ผู้นำชุมชนและชาวชุมชน

- ชุมชนมาบข่า
- ชุมชนห้วยโป่งใน
- ชุมชนหนองหวายโสม
- ชุมชนชากลูกหญ้า
- ชุมชนตลาดห้วยโป่ง
- ชุมชนวัดมาบตาพุด



ยินดีต้อนรับ
ผู้นำชุมชนและชาวชุมชน

- ชุมชนบ้านบน
- ชุมชนมาบยา
- ชุมชนบ้านพลง
- ชุมชนอิสลาม
- ชุมชนซอยร่วมพัฒนา
- ชุมชนโสภณ



การประชุมกลุ่มย่อยเพื่อชี้แจงโครงการ

การก่อสร้างสถานีรับ – จ่าย ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)

วันพฤหัสบดีที่ 15 มิถุนายน 2549

ยินดีต้อนรับ
ผู้นำชุมชนและชาวชุมชน

- ชุมชนหนองแฟบ
- ชุมชนตากวน – อ่าวประดู่
- ชุมชนเกาะกก – หนองแตงเม
- ชุมชนกรอกยายชา
- ชุมชนหนองบัวแดง
- ชุมชนหนองน้ำเย็น
- ชุมชนคลองน้ำหู



ยินดีต้อนรับ
ผู้นำชุมชนและชาวชุมชน

- ชุมชนเขาไผ่
- ชุมชนสำนักกะบาก
- ชุมชนตลาดมาบตาพุด
- ชุมชนบ้านล่าง
- ชุมชนโขดหิน
- ชุมชนมาบชลูด



ผู้ร่วมชี้แจงโครงการ

คุณวิทยาพร องกิตติกุล

บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

ดร.ภูริภัท ว่องพิพัฒนานนท์

บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ความเป็นมาของโครงการ

ความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติที่เพิ่มมากขึ้น + **วิกฤตการณ์ราคาน้ำมัน**

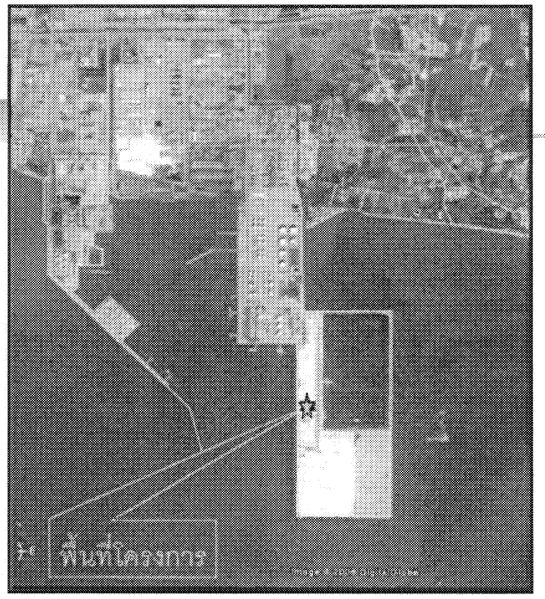
มติ ครม. (17 พฤษภาคม 2548)

ให้บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นผู้จัดทำแผนการนำเข้าก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)
เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดหาเชื้อเพลิงสำหรับประเทศ
และเป็นการเสริมสร้างความมั่นคงในการจัดหาก๊าซธรรมชาติในระยะยาว

บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด (PTT LNG)

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้ดำเนินการจัดตั้ง
บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด (PTT LNG)

ภารกิจหลัก คือ
ให้บริการการรับเรือ และจัดเก็บก๊าซธรรมชาติเหลว

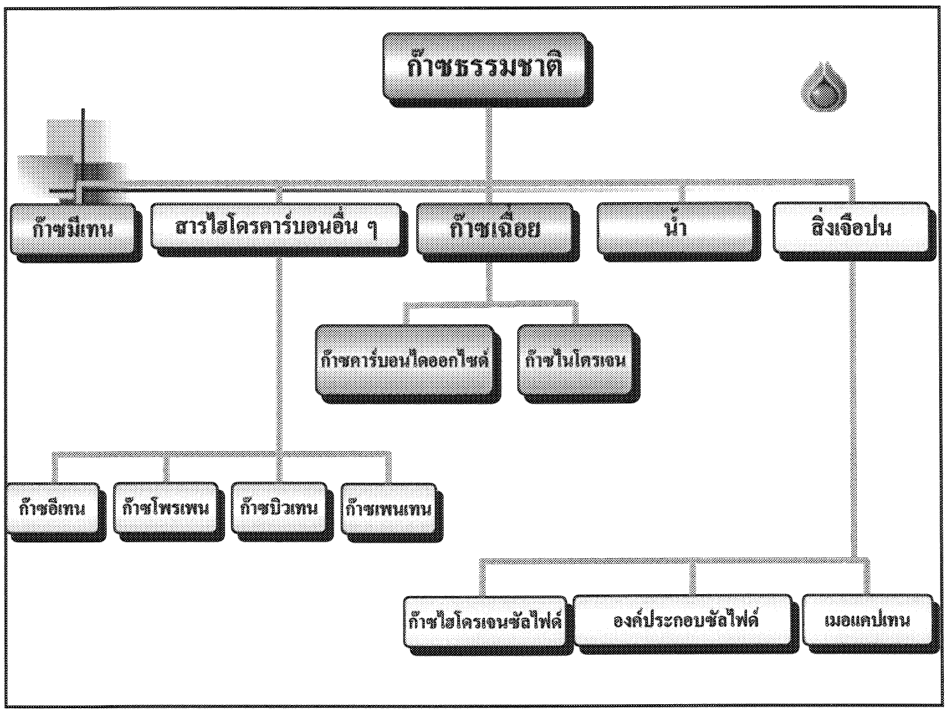


พื้นที่โครงการ

ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
ระยะที่ 2

ก๊าซธรรมชาติเหลว "แอล เอ็น จี"

- เป็นเชื้อเพลิงปิโตรเลียมชนิดหนึ่ง
- องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นก๊าซมีเทน
- เบากว่าอากาศ
- ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ปราศจากพิษ สะอาดมาก
- ติดไฟยากมาก สามารถติดไฟได้เองในอุณหภูมิสูงถึง 537 – 540 องศาเซลเซียส



การดำเนินการโครงการ

ระยะที่ 1 สถานีรับจ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว
สามารถรองรับได้ 5 ล้านตันต่อปี

ระยะที่ 2 สถานีรับจ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว
สามารถรองรับได้ 10 ล้านตันต่อปี

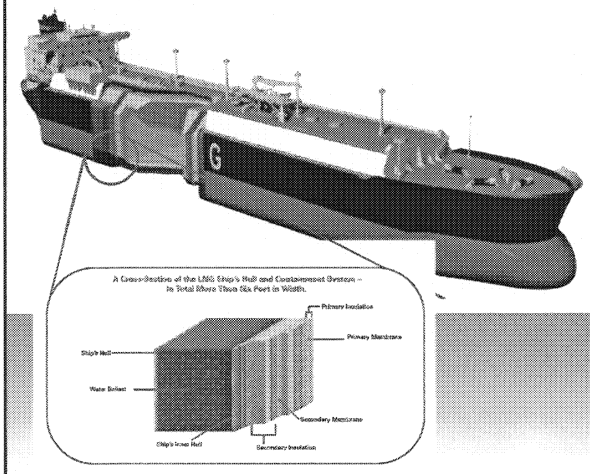
องค์ประกอบของโครงการ

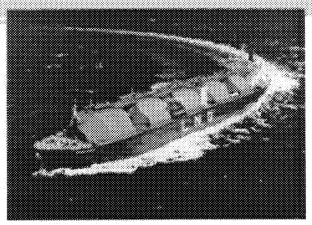
- ท่าเทียบเรือสำหรับรองรับเรือขนถ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว ในระยะที่ 1 จำนวน 1 ท่า และเพิ่มอีก 1 ท่า ในระยะที่ 2
- สถานีรับจ่ายก๊าซธรรมชาติเหลวและองค์ประกอบอื่น ๆ ได้แก่
  - องค์ประกอบต่อเชื่อมและขนถ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว
  - ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเหลว
  - หน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลวจากสถานะของเหลวให้เป็นสถานะก๊าซ ก่อนที่จะส่งก๊าซเข้าสู่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท.
  - ถังเก็บแอลเอ็นจี รวม 2 ถัง ในระยะที่ 1และเพิ่มอีก 1 ถังในระยะที่ 2



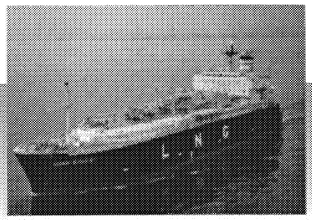
วิธีขนส่ง LNG

การขนส่งก๊าซธรรมชาติเหลวในปัจจุบันจะใช้เรือที่ออกแบบเฉพาะสำหรับขนก๊าซธรรมชาติเหลว ภายในจะบุฉนวนและเก็บกักก๊าซธรรมชาติเหลวที่ระดับความดันบรรยากาศ ขนาดเรือกว้างประมาณ 32- 40 เมตร ยาวประมาณ 270-320 เมตร ต้องการความลึกของร่องน้ำประมาณ 12-13.5 เมตร





LNG Vessel
Photo courtesy of CH-IV International, http://ch-iv.com

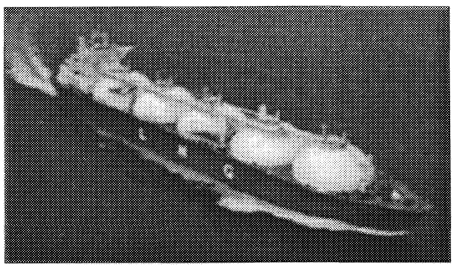


CNG Vessel
Photo courtesy of CH-IV International, http://ch-iv.com

เรือขนส่งก๊าซธรรมชาติเหลว

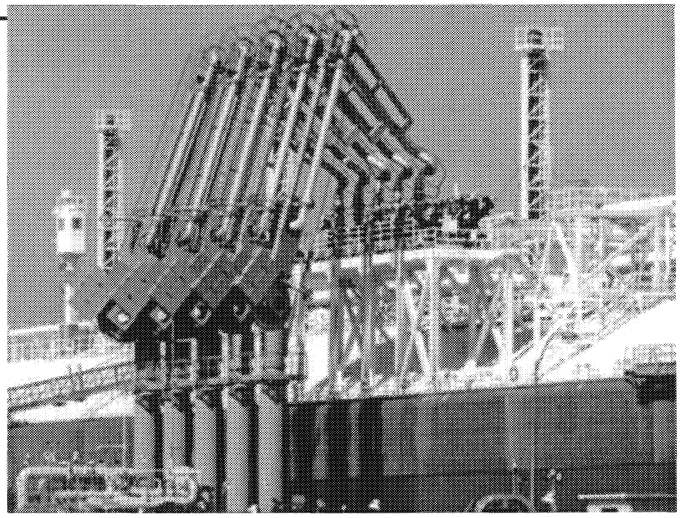


เรือขนส่งก๊าซธรรมชาติเหลว
ประเภทเมมเบรน (Membrane)

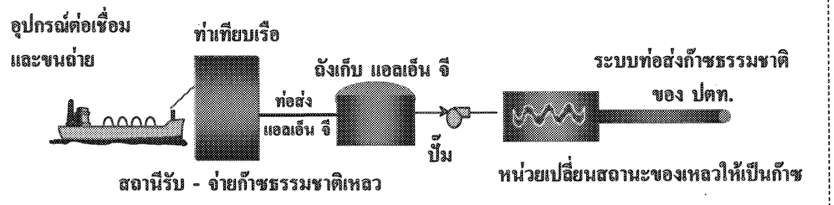


เรือขนส่งก๊าซธรรมชาติเหลว
ประเภทมอส (MOSS)

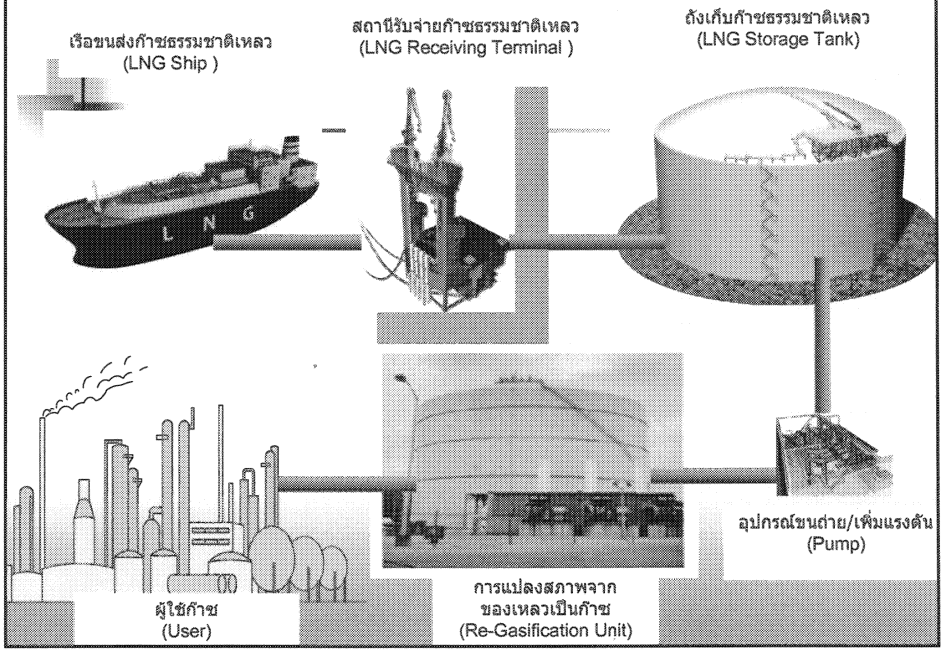
อุปกรณ์ต่อเชื่อมและขนถ่าย

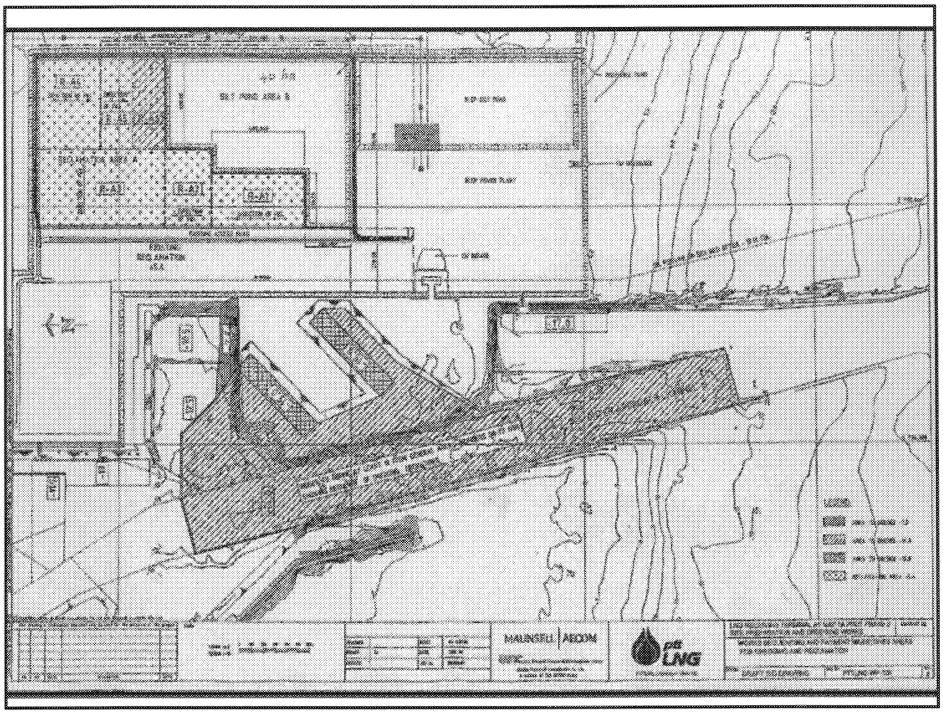


กระบวนการดำเนินงานของสถานีรับ – จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว



กระบวนการรับเข้า-ส่งออก LNG





ประโยชน์ของโครงการ

ระดับประเทศ

- เพิ่มศักยภาพและความมั่นคงในการจัดหาก๊าซธรรมชาติในระยะยาว
- เป็นเชื้อเพลิงหลักของประเทศในการผลิตกระแสไฟฟ้า อุตสาหกรรม และการขนส่ง (NGV)

ระดับชุมชน

- นำไปสู่การจ้างงาน เพิ่มรายได้ให้แก่ประชาชนในท้องถิ่น
- ลดปริมาณมลสารจากการผลิตกระแสไฟฟ้า การขนส่ง และในภาคอุตสาหกรรม

ประโยชน์ของโครงการ

- เพิ่มศักยภาพและความมั่นคงในการจัดหาก๊าซธรรมชาติในระยะยาว
- เป็นเชื้อเพลิงหลักของประเทศในการผลิตกระแสไฟฟ้า อุตสาหกรรม และการขนส่ง (NGV)

ข้อกังวลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และการแก้ไข/ป้องกันในเบื้องต้น

ข้อกังวล	การแก้ไข/ป้องกันในเบื้องต้น
1. ผลกระทบต่ออุณหภูมิน้ำทะเลและสิ่งมีชีวิตในทะเล	- กำหนดความแตกต่างอุณหภูมิของน้ำระหว่างน้ำเข้าและน้ำออกจากหน่วยเปลี่ยนสถานะ LNG ให้เป็นไอให้ต่ำลงไม่เกิน 3 องศาเซลเซียสในบริเวณจุดปล่อย - ไม่ทิ้งน้ำเย็นที่เกิดขึ้นจากหน่วยเปลี่ยนสถานะ LNG ให้เป็นไอ ลงสู่ทะเลทันที

ข้อกังวลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และการแก้ไข/ป้องกันในเบื้องต้น

ข้อกังวล	การแก้ไข/ป้องกันในเบื้องต้น
2. การขุดลอกร่องน้ำบริเวณหน้าท่าเพื่อให้เรือขนส่งขนาดใหญ่สามารถเข้าเทียบท่าได้ อาจทำให้น้ำมีความขุ่นเพิ่มขึ้น	- ติดตั้งม่านกั้นตะกอนบริเวณที่ระบายน้ำทะเลออก - นำตะกอนที่ขุดลอกจากบริเวณหน้าท่ามาเก็บในพื้นที่บ่อดักตะกอนที่จัดไว้ - หลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูมรสุม

ข้อกังวลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และการแก้ไข/ป้องกันในเบื้องต้น

ข้อกังวล	การแก้ไข/ป้องกันในเบื้องต้น
3. ผลกระทบด้านการคมนาคมทางน้ำ	- มีกำหนดการเดินเรือที่แน่นอน และประสานงานกับหน่วยงานด้านความปลอดภัยในการเดินเรืออย่างใกล้ชิด - จัดให้มีโปรแกรมช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติภัยฉุกเฉินทางเรือ - รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุทางเรือพร้อมทั้งสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
4. อาจเกิดเสียงดังจากการทำงานของเครื่องจักรกลต่าง ๆ ในระยะก่อสร้าง	- ควบคุมเสียงของอุปกรณ์เครื่องมือให้ไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ที่ระยะ 1 เมตรจากแหล่งกำเนิดเสียง

สถานภาพโครงการ

- ปัจจุบันอยู่ระหว่างการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ระยะที่ 1 ระยะเวลาศึกษา 6 เดือน (พฤษภาคม-ตุลาคม 2549)
  เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

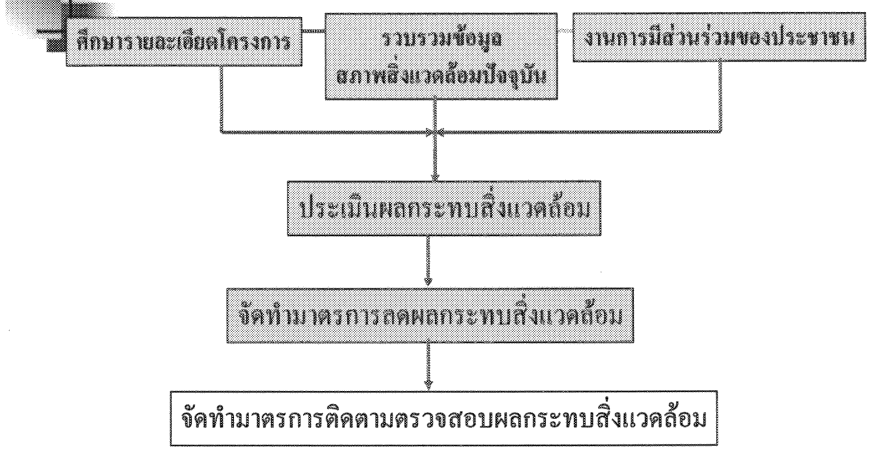
- มีแผนเริ่มทำการก่อสร้างโครงการระยะที่ 1 ประมาณปี 2550 และจะเปิดดำเนินการ ประมาณต้นปี 2554

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่ทำการศึกษา

- ทรัพยากรกายภาพ
- ทรัพยากรชีวภาพ
- คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
- คุณภาพชีวิต

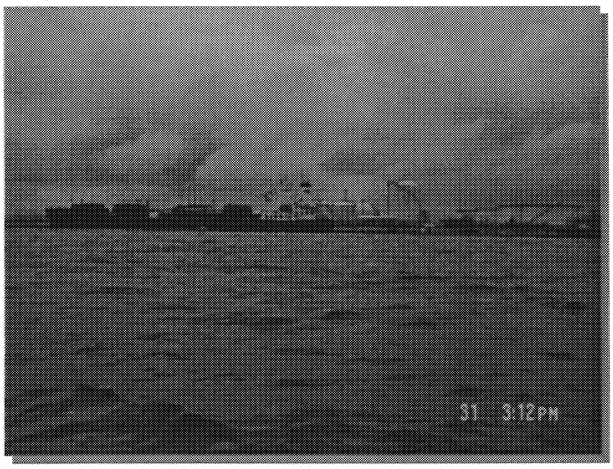
ขั้นตอนการศึกษา



กิจกรรมที่กำลังดำเนินการในเดือนมิถุนายน 2549

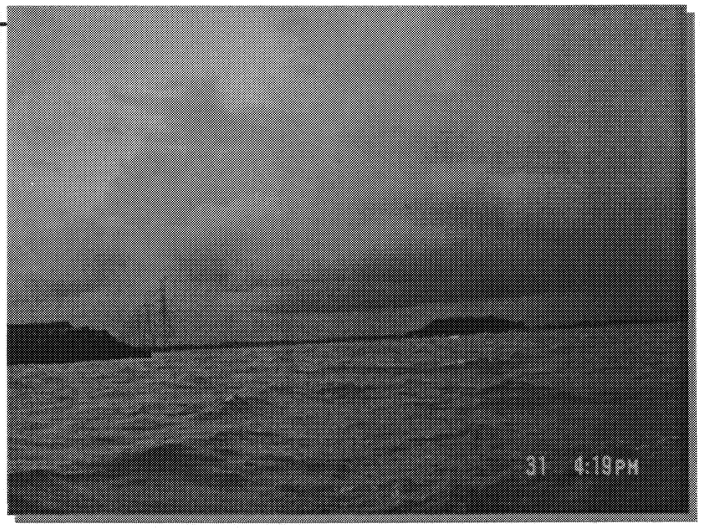
- ขอข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- เก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- หารือกับผู้นำชุมชนและหน่วยงานท้องถิ่น

ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง จำนวน 5 จุด



จุดที่ 1
จุดสูบน้ำทะเลเข้าไปใช้หล่อเย็นในโครงการ

จุดที่ 2 จุดปล่อยน้ำเย็นของโครงการ



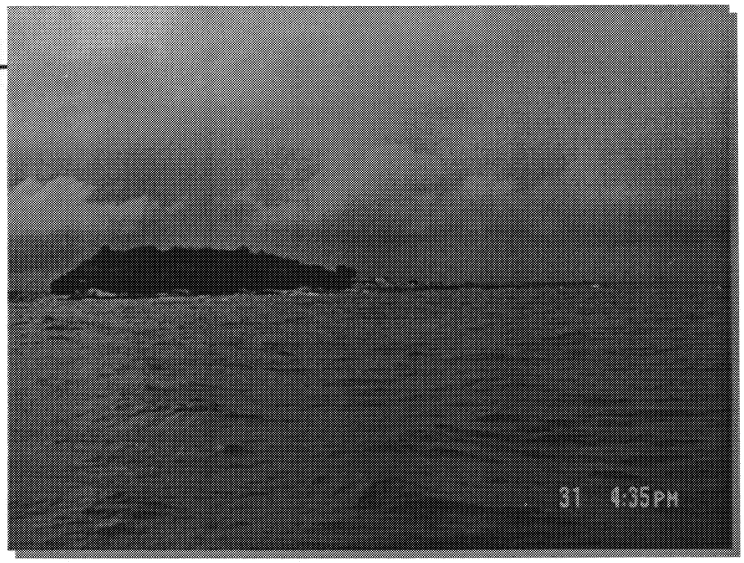
จุดที่ 3 ห่างจากจุดปล่อยน้ำเย็นโครงการประมาณ 100 เมตร



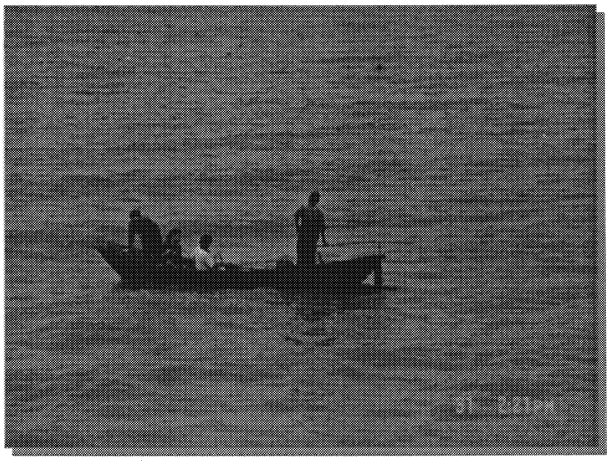
จุดที่ 4 ห่างจากจุดปล่อยน้ำเย็นโครงการ ประมาณ 500 เมตร



จุดที่ 5 บริเวณเกาะสะเก็ดด้านติดกับพื้นที่ท่าเทียบเรือ



ดำน้ำสำรวจปะการัง บริเวณ เกาะสะเก็ด (31 พ.ค. 49)



ศูนย์ข้อมูลที่สามารถติดต่อสอบถามได้

โครงการก่อสร้างสถานีรับ-จ่าย ก๊าซธรรมชาติเหลว **(LNG)**
บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด
ที่อยู่ ชั้น 16 อาคารรสา 555 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์(02) 937-0360-3 ต่อ 116 โทรสาร(02) 937-0364

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ
บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
ที่อยู่ 151 อาคารทีม ถนนนวลจันทร์ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10230
โทรศัพท์ (02) 509-9000 ต่อ 2314 โทรสาร (02) 509-9047

เวทีซักถามและแสดงความคิดเห็น

ขอขอบพระคุณสำหรับการรับฟัง

ภาคผนวก 8ข

เอกสารสรุปโครงการ

ติดต่อสอบถามเพิ่มเติมได้ที่

- **โครงการก่อสร้างสถานีรับ-จ่าย ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)**
  บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด
  ที่อยู่ ชั้น 16 อาคารรสา 555 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
  โทรศัพท์ (02) 937-0360-3 ต่อ 116 **โทรสาร** (02) 937-0364
- **การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ**
  บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
  ที่อยู่ 151 อาคารทีม ถนนนวลจันทร์ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10230
  โทรศัพท์ (02) 509-9000 ต่อ 2314 **โทรสาร** (02) 509-9047

เอกสารสำหรับการประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการก่อสร้างสถานีรับ-จ่าย ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)

เดือน มิถุนายน 2549

จัดทำโดย
บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของโครงการ

ประเทศไทยมีการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลักในการผลิตกระแสไฟฟ้าและภาคอุตสาหกรรม ได้เริ่มก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ในปี 2524 โดยบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) รับผิดชอบการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งเอราวัณในอ่าวไทยไปยังชายฝั่งที่จังหวัดระยอง ต่อมาในปี 2537 ได้ก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติคู่ขนานเส้นที่ 2 และในปี 2548 ได้ก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 3 คาดว่าในปี 2554 ปริมาณการขนส่งก๊าซธรรมชาติของระบบท่อหลักทั้ง 3 เส้น จะเต็มขีดความสามารถที่ได้ออกแบบไว้

จากการคาดการณ์ความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติในเชิงพาณิชย์เพิ่มมากขึ้น ประกอบกับวิกฤตการณ์ราคาน้ำมันที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในระหว่างปี 2547-2548 ดังนั้น เมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2548 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบตามมติของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (มติเมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2547) ที่เห็นชอบให้บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นผู้จัดทำแผนการนำเข้าก๊าซธรรมชาติเหลว (Liquefied Natural Gas : LNG) เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดหาเชื้อเพลิงสำหรับประเทศ และเป็นการเสริมสร้างความมั่นคงในการจัดหาก๊าซธรรมชาติในระยะยาว

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้ดำเนินการจัดตั้ง บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด (PTT LNG) ให้เป็นผู้ดำเนินการโครงการ มีภารกิจหลัก คือ ให้บริการการรับเรือและจัดเก็บก๊าซธรรมชาติเหลว โดยกำหนดให้สถานที่ตั้งอยู่ที่บริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 2 ในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

ในการนี้ บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด ได้มอบหมายให้บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด เป็นผู้ทำการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อเสนอต่อสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการลดผลกระทบเบื้องต้น

ผลกระทบ	มาตรการลดผลกระทบ
1. น้ำที่ระบายออกจากกระบวนการเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) จากสถานะที่เป็นของเหลวให้เป็นก๊าซจะมีอุณหภูมิต่ำ หากปล่อยลงสู่ทะเลโดยทันที อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่ออุณหภูมิน้ำทะเล และสิ่งมีชีวิตในทะเล	- กำหนดความแตกต่างอุณหภูมิของน้ำระหว่างน้ำเข้าและน้ำออกจากหน่วยเปลี่ยนสถานะ LNG ให้เป็นไอให้ต่ำลงไม่เกิน 3 องศาเซลเซียสในบริเวณจุดปล่อย - ไม่ทิ้งน้ำเย็นที่เกิดขึ้นจากหน่วยเปลี่ยนสถานะ LNG ให้เป็นไอ ลงสู่ทะเลทันที
2. การขุดลอกร่องน้ำบริเวณหน้าท่าเพื่อให้เรือขนส่งขนาดใหญ่สามารถเข้าเทียบท่าได้ อาจทำให้น้ำมีความขุ่นเพิ่มขึ้น	- ติดตั้งม่านกั้นตะกอนบริเวณที่ระบายน้ำทะเลออก - นำตะกอนที่ขุดลอกจากบริเวณหน้าท่ามาเก็บในพื้นที่บ่อดักตะกอนที่จัดไว้ - หลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูมรสุม
3. การขนส่งก๊าซธรรมชาติเหลวทางเรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านการคมนาคมทางน้ำ	- มีกำหนดการเดินเรือที่แน่นอน และประสานงานกับหน่วยงานด้านความปลอดภัยในการเดินเรืออย่างใกล้ชิด - จัดให้มีโปรแกรมช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติภัยฉุกเฉินทางเรือ - รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุทางเรือ พร้อมทั้งสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
4. อาจเกิดเสียงดังจากการทำงานของเครื่องจักรกลต่าง ๆ ในระยะก่อสร้าง	- ควบคุมเสียงของอุปกรณ์เครื่องมือให้ไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ที่ระยะ 1 เมตรจากแหล่งกำเนิดเสียง

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

ระดับประเทศ

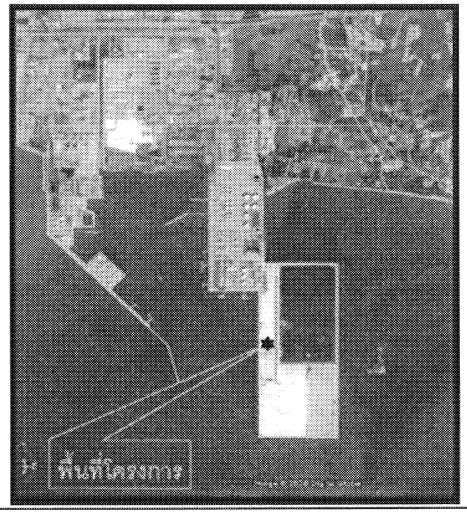
- เพิ่มศักยภาพและความมั่นคงในการจัดหาก๊าซธรรมชาติในระยะยาว เป็นเชื้อเพลิงหลักของประเทศในภาคหลักดังนี้
  - การผลิตกระแสไฟฟ้า
  - การอุตสาหกรรม
  - การขนส่ง (NGV)

ระดับชุมชน

- เสริมสร้างเศรษฐกิจในภูมิภาคให้เจริญเติบโตทางด้านอุตสาหกรรมและนำไปสู่การจ้างงาน เพิ่มรายได้ให้แก่ประชาชนในท้องถิ่น และเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาท้องถิ่นให้มีความเจริญ
- ด้านสิ่งแวดล้อม ลดปริมาณมลสารจากการผลิตกระแสไฟฟ้า การขนส่ง (NGV) และในภาคอุตสาหกรรม

สถานภาพโครงการ

- ปัจจุบันอยู่ระหว่างการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ระยะที่ 1 โดยมีระยะเวลาศึกษา รวม 6 เดือน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-ตุลาคม 2549
- มีแผนเริ่มทำการก่อสร้างโครงการระยะที่ 1 ประมาณปี 2550 และจะเปิดดำเนินการ ประมาณต้นปี 2554



พื้นที่ตั้งโครงการ

บริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 2

คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติเหลว

- เป็นเชื้อเพลิงปิโตรเลียมชนิดหนึ่ง เกิดจากการทับถมของสิ่งมีชีวิตนับล้านปี
- เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นหลัก
- ผ่านการแยกสิ่งปลอมปนต่างๆ ออกก่อนแล้ว เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ปรอท และกำมะถัน
- ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ปราศจากพิษ สะอาดมาก
- เบากว่าอากาศ (ความถ่วงจำเพาะ 0.5-0.8 เท่าของอากาศ)
- ลดอุณหภูมิลงมาที่ -160 องศาเซลเซียส จะแปลงสภาพจากก๊าซเป็นของเหลวที่ความดันบรรยากาศ
- ปริมาตรลดลงประมาณ 600 เท่าของสถานะก๊าซ สะดวกต่อการขนส่งทางเรือ
- มีค่าความร้อนประมาณ 1000-1160 btu/ลูกบาศก์ฟุต
- ติดไฟยากมาก จะติดไฟได้โดยมีช่วงของการติดไฟที่ 5-15% ของปริมาตรในอากาศ และอุณหภูมิที่สามารถติดไฟได้เอง คือ 537-540 องศาเซลเซียส

สาระสำคัญของโครงการ

การดำเนินการโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ

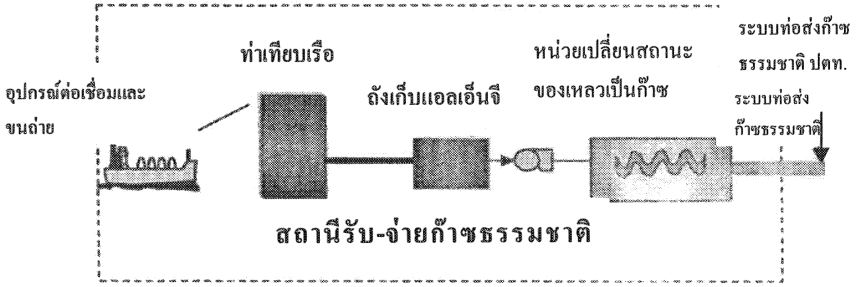
ระยะที่ 1 สถานีรับจ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว มีขนาดความสามารถรองรับได้ 5 ล้านตันต่อปี

ระยะที่ 2 สถานีรับจ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว มีขนาดความสามารถรองรับได้ 10 ล้านตันต่อปี

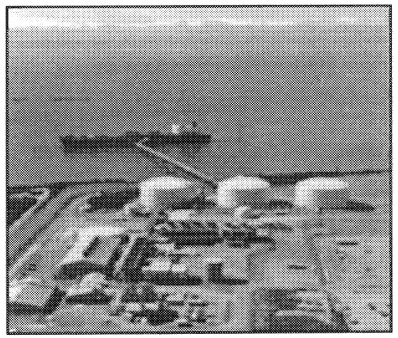
โดยมีองค์ประกอบของโครงการฯ ดังนี้

1. ท่าเทียบเรือสำหรับรองรับเรือขนถ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว ในระยะที่ 1 จำนวน 1 ท่า และเพิ่มเป็น 2 ท่า ในระยะที่ 2
2. สถานีรับจ่ายก๊าซธรรมชาติเหลวและองค์ประกอบอื่น ๆ ได้แก่
   - องค์ประกอบต่อเชื่อมและขนถ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว (Unloading Arms)
   - ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเหลว
   - หน่วยเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลวจากสถานะของเหลวให้เป็นสถานะก๊าซ (Regasification Unit) ก่อนที่จะส่งก๊าซเข้าสู่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท.
   - ถังเก็บแอลเอ็นจี (LNG Storage Tanks) รวม 2 ถัง ในระยะที่ 1 และเพิ่มอีก 1 ถังในระยะที่ 2

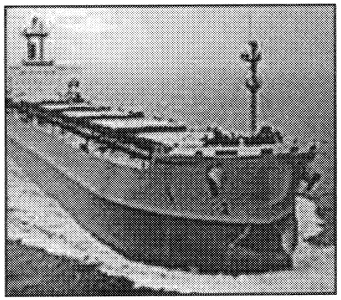
กระบวนการดำเนินงานของสถานีรับจ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว



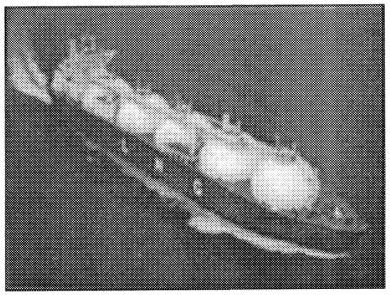
สถานีรับ-จ่ายก๊าซธรรมชาติ



ถังเก็บแอลเอ็นจี



เรือขนส่งก๊าซธรรมชาติเหลว
ประเภทเมมเบรน (Membrane)



เรือขนส่งก๊าซธรรมชาติเหลว
ประเภทมอส (MOSS)

ภาคผนวก 8ค

แบบสำรวจความคิดเห็น

แบบสำรวจทัศนคติต่อโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือและสถานีรับ–จ่าย ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) ในการประชุมกลุ่มย่อย เดือนมิถุนายน 2549

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อ .....นามสกุล .....
2. เพศ ❒ ชาย ❒ หญิง
3. อายุ .....ปี
4. ที่อยู่ บ้านเลขที่ ..... ชุมชน ..... เบอร์โทรติดต่อ .....
5. การประกอบอาชีพ .....
6. ตำแหน่งในชุมชน
   - ❒ ผู้นำชุมชน ระบุ .....
   - ❒ สมาชิกในชุมชน

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ

1. ท่านเคยทราบเกี่ยวกับโครงการนี้มาก่อนหรือไม่
   - ❒ ไม่เคย
   - ❒ เคย จาก .....
2. ท่านคิดว่าโครงการนี้เป็นประโยชน์ต่อประเทศอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
   - ❒ ไม่เป็นประโยชน์
   - ❒ เป็นประโยชน์ คือ ทำให้ประเทศมีเชื้อเพลิงในระยะยาว สำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า อุตสาหกรรม และการขนส่ง
   - ❒ อื่น ๆ ระบุ .....
3. ท่านคิดว่าโครงการนี้เป็นประโยชน์ต่อชุมชนอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
   - ❒ ไม่เป็นประโยชน์
   - ❒ เป็นประโยชน์ คือ เพิ่มการจ้างงานและรายได้ให้กับประชาชนในท้องถิ่น เนื่องจากการเจริญเติบโตด้านอุตสาหกรรม
   - ❒ เป็นประโยชน์ คือ ลดมลพิษจากการผลิตกระแสไฟฟ้าและการอุตสาหกรรม เพราะก๊าซธรรมชาติเหลวเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด
   - ❒ อื่น ๆ ระบุ .....

4. ท่านมีความเป็นห่วงต่อการพัฒนาโครงการนี้ ในบริเวณพื้นที่ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 2 ซึ่งเป็นเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดหรือไม่

- ❒ ไม่เป็นห่วง
- ❒ เป็นห่วงเรื่องการทำประมง คือ .....
- ❒ เป็นห่วงเรื่องความปลอดภัย คือ .....
- ❒ เป็นห่วงเรื่องสิ่งแวดล้อม คือ .....
- ❒ อื่น ๆ ระบุ .....

5. ท่านเห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการนี้หรือไม่

- ❒ เห็นด้วย เพราะ .....
- ❒ ไม่เห็นด้วย เพราะ .....
- ❒ ไม่แสดงความคิดเห็น เพราะ .....

6. ท่านมีข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโครงการหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณ

ภาคผนวก ง

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

- กลุ่มที่ 1 วันอังคารที่ 6 มิถุนายน 2549 เวลา 10.00-12.00 น.
- กลุ่มที่ 2 วันอังคารที่ 6 มิถุนายน 2549 เวลา 13.30-15.30 น.
- กลุ่มที่ 3 วันพฤหัสบดีที่ 15 มิถุนายน 2549 เวลา 10.00-12.00 น.
- กลุ่มที่ 4 วันพฤหัสบดีที่ 15 มิถุนายน 2549 เวลา 13.30-15.30 น.
- กลุ่ม อปพร. วันศุกร์ที่ 7 กรกฎาคม 2549
- กลุ่มประมงปากคลองตากวน วันศุกร์ที่ 21 กรกฎาคม 2549
- กลุ่มประมงตากวน-อ่าวประดู่ วันอังคารที่ 25 กรกฎาคม 2549

กลุ่มที่ 1
วันอังคารที่ 6 มิถุนายน 2549
เวลา 10.00-12.00 น.

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันอังคารที่ 6 มิถุนายน 2549 เวลา 10.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ชุมชน	ที่อยู่ (บ้านเลขที่)	เบอร์โทรติดต่อ
1	พิมล โพธิหาด	รองประธาน	ชุมชนมาบตาพุด	4 ซ.ประชาชื่น ก.เทพหมอน	038-691431
2	ดลชัย เบี้ยมณีโร	ผู้ช่วย	ตากอน	92/5 มาบตาพุด	09-7518592
3	ปรีดา เหมจิตร์	กรรมการ	ชุมชนมาบตาพุด	1 ก. หนองอ้อ	06-9453045
4	สันต์ชาย บุบผาสี	ประธานชุมชน	ชุมชนมาบตาพุด	1/6 มาบตาพุด	05-0933967
5	ละมัย สำเภาพันธ์	กรรมการ	มาบข่า	122 มาบข่า	038-968352
6	ชัชวาล พฤกษาธาร	รองประธาน	มาบชุ	6 ถ.มาบแบ่	01650445487
7	พลอยชุลีกาญจน์ เกียรติพงศ์	ประธาน ทสม. มาบตาพุด	ชุมชนเทศบาลมาบตาพุด	24/8. ซ. เทศบาลมาบตาพุด	06-8329979
8	วิชาญ ศุภสุวรรณ	ประธาน	มาบตา	72/8 มาบตาพุด	09/1574898
9	สุนันทา ศิริสันต์	รองประธาน ทสม. ระยอง	ชุมชนวังหิน	38 หมู่บ้านเมืองเหนือ	01-8615351
10	ธรรัชชัย เกษมพันธุ์	กรรมการ	ชุมชนมาบตาพุด	94 ถ.เทพกระษัตรี	06-8307445
11	สมศักดิ์ มหาเทพ	ประธานชุมชน	ชุมชนหน้าวังใหม่	8/1 ต.หน้าวังใหม่	01-4528200
12	ชนะศิริ มุกเต้ย	รองประธานชุมชน	ชุมชนหน้าวังใหม่	29 ถ.หน้าวังใหม่	09-9357955
13	ประสาน สกุลศิริ	ทสม ประธาน	ชุมชนมาบโป่	141 หมู่ 1 โป่	06-3688371

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันอังคารที่ 6 มิถุนายน 2549 เวลา 10.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ชุมชน	ที่อยู่ (บ้านเลขที่)	เบอร์โทรติดต่อ
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	01-4534088
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	01-0006504
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	038-682013
4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	09-1720061
5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	01-1767457
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	01-8125859
7	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	01-8616432
8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	01-6385763
9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	09 2484273
10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	038-692393
11	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	01-4586026
12	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	09-6077568
13	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	06-8168957

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันอังคารที่ 6 มิถุนายน 2549 เวลา 10.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ชุมชน	ที่อยู่ (บ้านเลขที่)	เบอร์โทรติดต่อ
1	นาย สมคิด ประเสริฐ	กรรมการชุมชน	หนองหวายโสม	69 ต.หัวอโปร่ง	03-0313998
2	เยาวเรศ บำรุงวงศ์	ผู้ช่วยเลขา	มาบข่า	4 ต.มาบข่า	09-4075862
3	พรพรรณ ศักดิ์เจริญ	เลขา	มาบข่า	60/2 ต.มาบข่า	01-6873530
4	กาญจนา ผลบเจริญ	กรรมการ	บ้านลูกหนัง	5/2 ซ.บ้านกลอง	06-0863156
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันอังคารที่ 6 มิถุนายน 2549 เวลา 10.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ชุมชน	ที่อยู่ (บ้านเลขที่)	เบอร์โทรติดต่อ
1	สุรี สุทันต์	กรรมการ	ตกลูกหญ้า	48/1 ซ.เมืองประชา	07 130 1829
2	ยุภา สุทันต์	กรรมการ	ตกลูกหญ้า	48/2 ซ.มิตรประชา	06-1130547
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันอังคารที่ 6 มิถุนายน 2549 เวลา 10.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	บริษัท	ลายเซ็น
1			PTT LNG	
2			PTT LNG	
3			PTT	
4			PTT	
5			PTT LNG	
6			PTT LNG	
7			TEAM Consulting Engineering & Mgt.	
8			TEAM	
9			TEAM	
10			TEAM	
11			TEAM	
12				
13				

กลุ่มที่ 2
วันอังคารที่ 6 มิถุนายน 2549
เวลา 13.30-15.30 น.

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันอังคารที่ 6 มิถุนายน 2549 เวลา 13.30 - 15.30 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ชุมชน	ที่อยู่ (บ้านเลขที่)	เบอร์โทรติดต่อ
1	นางเกษม แก้วดำ	—	โสกกล้า	28/1 ต.มาบตาพุด	038-602985
2	ด.ต. ฉลอง แก้วดำ	กรรมการชุมชน	โสกกล้า	" — "	" — "
3	พ.ต.อ.วิเชียร สองเมืองปัก	กรรมการชุมชน	มาบชลอ	-	01-7533677
4	สุมล แซ่อึ้ง	กรรมการ	ร่องไผ่พัฒนา	10/4 ม.มาบตาพุด	06-1437609
5	ปิติ เตชวัฒน	กรรมการ	บ้านมาบ	44 ถ.เลียบทางรถไฟ	038-436744/ 09
6	สุพจน์ เอี่ยมพิพัฒนพงษ์	ปธ.ชุมชน	โสกกล้า	50 ถนนมาบ	01-5766620
7	เปรม เหลืองกมล	กรรมการ	สุขสวัสดิ์	101/1	
8	สิงหรุย สุขเจริญ	กรรมการ	โสกกล้า	17 ถ.ปิ่นเกล้า	06-8163700
9	ไพฑูรย์ กอเดช	กรรมการ	ศิริมงคล	62	01-2928866
10	ธนาคาร ศรีทองมาชนะ	กรรมการชุมชนบ้านมาบ	บ้านมาบ	237/21 ถ.เนินพยอม	01-7828165
11	นายศรี พงษ์อินทร์	กรรมการ	ร่องผักแพว	128 ซ.ประปา 1	09-1963598
12	เกษร ล่ำสะอาด	ประธานชุมชน	บ้านมาบ	60/1 ก.3199	038682590
13	กิตติคุณ ชาวเหนือ	กรรมการ	มาบมาบ	50/29 ถ.สุขุมวิทกองพัน	09-2464804

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันอังคารที่ 6 มิถุนายน 2549 เวลา 13.30 - 15.30 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ชุมชน	ที่อยู่ (บ้านเลขที่)	เบอร์โทรติดต่อ
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	28/18 [illegible]	079019681
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	55 [illegible]	01 5[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1/13 ซ.มิตรภาพ 2	01-575-6219
4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	19/119 [illegible]	06-3017234
5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.ธ.[illegible]	01-8636481
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] 34	06-1118069
7	[illegible]	[illegible]	[illegible]	27 [illegible]	050859193
8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	21/1 [illegible]	0975264[illegible]
9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	142 [illegible]	01-97[illegible]
10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	129-06-120148	
11	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
12	[illegible]	[illegible]	[illegible]	20/13	08-83[illegible]
13					

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันอังคารที่ 6 มิถุนายน 2549 เวลา 13.30 - 15.30 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	บริษัท	ลายเซ็น
1			PTT LNG	
2			PTT LNG.	
3			PTT LNG	
4			PTT LNG.	
5			PTT LNG.	
6			PTT LNG	
7			TEAM.	
8			TEAM.	
9			TEAM.	
10			TEAM.	
11			TEAM	
12			PTTLNG	
13			PTTLNG	

กลุ่มที่ 3
วันพฤหัสบดีที่ 15 มิถุนายน 2549
เวลา 10.00-12.00 น.

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันพฤหัสบดีที่15 มิถุนายน 2549 เวลา 10.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ชุมชน	ที่อยู่ (บ้านเลขที่)	เบอร์โทรติดต่อ
1	นาย ทองสุข ปรีชา	ประชาชน	ตากวน - อ่าวประดู่	9/1	06-8275540
2	นาย [illegible] แสวง	ประธานประมง	ตากวน - อ่าวอู่	1/3	07-1270764
3	น.ส พจนา วิรุณพันธ์	ประชาชน	ตากวน - อ่าวประดู่	11/4	09-2498943
4	นาง วิรัตน์ เทียมทัศน์	ประชาชน	ตากวน - อ่าวประดู่	9/1 ซ. ประปา 1	09-0476619
5	นาง สมริด หยาดเพชร	ประชาชน	ตากวน - อ่าวประดู่	86/6	-
6	นายแสวง วงศ์ศิริ	ประชาชน	ตากวน - อ่าวประดู่	88	061594243
7	นาย มนัส	ประชาชน ~~อ่าวประดู่~~	อ่าวประดู่	-	-
8	นาย [illegible]	~~อ่าวประดู่~~ ประชาชน	อ่าวประดู่	96	09-8559661
9	นาย [illegible]	ประธานชุมชน	12 ถ. อ่าวประดู่		09-9391262
10	จรัญ เพิ่มกลัด	ประธานกลัก	แล - มง หนองแฟบ		06-1488357
11	จิราภรณ์ [illegible]	ประธานพัฒนาสาร	ตากวน - อ่าวประดู่	30 ถ. อ่าวประดู่	09-7942819.
12	[illegible]	ปกครอง	ตากวน - อ่าวประดู่	3 ถ. ตากวน	07.1447695
13	เสน่ห์ ศรีสุดธิ.	สวัสดิการ	หนองน้ำเย็น.	17/1.	—

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันพฤหัสบดีที่15 มิถุนายน 2549 เวลา 10.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ชุมชน	ที่อยู่ (บ้านเลขที่)	เบอร์โทรติดต่อ
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
11	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
12	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
13	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันพฤหัสบดีที่15 มิถุนายน 2549 เวลา 10.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ชุมชน	ที่อยู่ (บ้านเลขที่)	เบอร์โทรติดต่อ
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]	[illegible]
8					
9					
10					
11					
12					
13					

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันพฤหัสบดีที่15 มิถุนายน 2549 เวลา 10.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ชุมชน	ที่อยู่ (บ้านเลขที่)	เบอร์โทรติดต่อ
1	นาง ดวงมณี ศรีอัสดร	ประธาน	หนองน้ำเย็น	16/1 หมู่ 5 ต. เนินพระ	09-5429747
2	นาง สำราญ นนทวารี	ประธาน	หนองน้ำเย็น	12 หมู่ 5 ต. เนินพระ	09-5429747
3	ไพเราะ ช่วยผลา	อสม	หนองน้ำเย็น	6/5 ต.เนินพระ	01-7125259
4	ทองดี ปลวกแก้ว	ประชาชน	อ่าวประดู่ตากวน	2/8 ม.4 ต.เนินพระ	0505930516
5	ปราณี ปลอกแก้ว	ประชาชน	อ่าวประดู่ตากวน	2/8 ม.4 ต.เนินพระ	05-0930516
6	สำเพย สิทธาลัย	ประชาชน	อ่าวประดู่ตากวน	25/7 ต. ปากน้ำ	01-5760702
7	กิจัย อินนุย	ประชาชน	อ่าวประดู่	-	-
8	ทองดี เว้นบรา อปสวัสดิ์	ประชาชน	อ่าวประดู่	-	-
9	[illegible]	กรรมการ	ตากวน อ่าวประดู่	82 ถ. ตากวนหาดทรายทอง	-
10	เสถียร ภาบุรี	ประชาชน	ชุมชนหนองแฝบ	-	-
11	ไพโรจน์ สุรกรณ์วิชาย	รองประธาน	หนองน้ำเย็น	39. กลุ่มบริท.	06-3553999.
12	สมบัติ เดชคิม	ก.ก. ปกครอง	หนองน้ำเย็น	19. ก.สุขุมวิท	06-4361634
13	สมหมาย ปรากฏ	เลือกเขา	หนองน้ำเย็น	10 กลุ่มบริท	05 0830130

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันพฤหัสบดีที่15 มิถุนายน 2549 เวลา 10.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ชุมชน	ที่อยู่ (บ้านเลขที่)	เบอร์โทรติดต่อ
1	ปว.หมัด ศรีสุทธิ์	ฟอง อัน	หนองบัวเล็ก	10/2	09.7501585
2	สุริน เคล้าคล่อง	ประชาชน.	หนองบัวแดง	8/1	—
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันพฤหัสบดีที่15 มิถุนายน 2549 เวลา 10.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ชุมชน	ที่อยู่ (บ้านเลขที่)	เบอร์โทรติดต่อ
1	สงวน วงศ์เพิ่ม	ประธาน	กรอกยายชา	35 ถ.กรอกยายชา	06 1084315
2	ภารดา พิชิตนิติ	ประชาชน.	กรอกยายชา	17/1 กรอกยายชา	01-6831391
3	อำพันธ์ ขิตกุลิงา	สวัสดิการ	หนองบัวแดง	7/1 หนองบัวแดง	06-1560323
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันพฤหัสบดีที่15 มิถุนายน 2549 เวลา 10.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	บริษัท	ลายเซ็น
1			PTTLNG	
2			PTTLNG	
3			PTTLNG	
4			PTTLNG	
5			TEAM	
6			บริษัท TEAM Consulting Engineering	
7			& Mgt. Company	
8			PTTLNG	
9			TEAM	
10			TEAM	
11			TEAM	
12			TEAM	
13				

กลุ่มที่ 4
วันพฤหัสบดีที่ 15 มิถุนายน 2549
เวลา 13.30-15.30 น.

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันพฤหัสบดีที่ 15 มิถุนายน 2549 เวลา 13.30 - 15.30 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ชุมชน	ที่อยู่ (บ้านเลขที่)	เบอร์โทรติดต่อ
1	พงศธร ยอดมณี	ประธาน	ตลาดมาบตาพุด	1/8 เทศบาลมาบตาพุด	03-000188
2	เทียบสุระพงษ์ โพธิ์บุญชิม	ฝ่ายพัฒนา	ตลาดมาบตาพุด	78 ถ.ชุมชน ต.เนิน จ.ระยอง	01 8076206
3	ฐิตพร พิทักษ์ชัยสุรัตน์	ประธาน	ชุมชนหมากม่วง	16 ถ.หมากม่วง	038-638692
4	ธนพล โพธิ์บุญชัย	ประธาน	ชุมชนมาบตาพุด	82 ถ.[illegible]	06-3731846
5	[illegible]	ประธานชุมชน	ไทยนิน	6/1 ซ.สวนยางมหาศาล	09-8214424
6	[illegible]	ประธาน	ไทยเจริญ	[illegible]	-
7	[illegible]	ชุมชนเทศบาลมาบตาพุดประดาน	[illegible]	[illegible]	0684711147
8	[illegible]	"	[illegible]	"	(01)7581076
9	[illegible]	ชุมชนมาบชลอ(ป่าตอ)	ชุมชนมาบชลอ	3/14 ต.[illegible]	01 [illegible]
10	[illegible]	ปลัดเทศบาลมาบตาพุด (ปรึกษาการคลัง)		108 ม.1 ต.มาบตาพุด	038-681076
11	[illegible]	[illegible] (ปลอม)		อ.เมือง จ.ระยอง 23/1 ม.14 ต.[illegible]	07-1283266
12					
13					

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันพฤหัสบดีที่ 15 มิถุนายน 2549 เวลา 13.30 - 15.30 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ชุมชน	ที่อยู่ (บ้านเลขที่)	เบอร์โทรติดต่อ
1	นางประไพ [illegible]	ประชาชน	[illegible]	20 - มาบตาพุด	—
2	นารีรัตน์ ปรีชายศ	ประชาชน	มาบตาพุด	53/19 มาบตาพุด	—
3	นาง ทิกล [illegible]	ประชาชน	มาบตาพุด	62 สุขุมวิท	07 1351919
4	นาย ไชวัช สุวรรณคงคาลัย	ประชาชน	โขดหิน	1 ซ.อุดมสุข โขดหิน	07-4062408
5	นาย ดำรงค์ แก่นสาร	ประชาชน	โขดหิน	11/1 ซอยมงคล โขดหิน	06-1182944
6	นาง [illegible]	ประชาชน	มาบตาพุด	7/13 ซ.สามัคคี	038-681024
7	นาง จินตนา [illegible]	ประชาชน	มาบตาพุด	7/19 ซ.สามัคคี	038 682703
8	นางสาว สำรอง [illegible]	ประชาชน	มาบปลูก	15 ซ4 มาบปลูก	06-8172988
9	" สำรวย ทสงสว่าง	ประชาชน	มาบปลูก	1 ซ2 "	038-684872
10	นาย [illegible]	ประชาชนมุมมาน	สำนักกะยาง	66 โขดเงินเขาไข่	01-4359948
11					
12					
13					

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสถานีรับ - จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันพฤหัสบดีที่ 15 มิถุนายน 2549 เวลา 13.30 - 15.30 น.

ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองมาบตาพุด ห้อง 405

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	บริษัท	ลายเซ็น
1			PTTLNG	
2			PTTLNG	
3			PTTLNG	
4			PTTLNG	
5			PTTLNG	
6			TEAM	
7			TEAM.	
8			TEAM	
9			TEAM	
10		-	TEAM	
11			TEAM	
12				
13				

กลุ่ม อปพร.
วันศุกร์ที่ 7 กรกฎาคม 2549

แบบลงทะเบียน รายงานตัว เข้ารับการฝึกอบรมทบทวน อปพร. ประจำปี 2549

ระหว่าง วันที่ 7-10 กรกฎาคม 2549 ศูนย์ อปพร. เทศบาลเมืองมาบตาพุด

ประจำวันที่ ..... กรกฎาคม 2549

ลำดับ	รายชื่อผู้เข้ารับการฝึก อปพร.						
1	นายชาตรี	อิฐศรี					
2	นายบุญนำ	คำเสียง					
3	นายต่อศักดิ์	เจิมจรุง					
4	นางทองสุข	ฉิมแช่ม					
5	นางพิไลพร	เพ็งเกษม					
6	นายปกรณ์	กิมชั้น					
7	น.ส.ขวัญชีวัน	พืรกมล					
8	นางสมพร	เข็มนาค					
9	นางลมัย	ประเสริฐ					
10	นายไพโรจน์	ปราบไพร					
11	นางพิมพ์พันธ์	ปราบไพร					
12	น.ส.สำรอง	ผลบุญ					
13	น.ส.เรณู	แสงสว่าง					
14	นางอนงค์	อิฐศรี					
15	น.ส.สุรีพร	โพธินาค					
16	นางสุเพียร	สุขเจริญ					
17	นางบรรณา	ศรีสุทธิ์					
18	นางวิไล	สมชาติ					
19	นางทองเปลว	สมคิด					
20	นายสายัณต์	ม่วงศิริ					
21	นางอุทัย	ม่วงศิริ					
22	นายส่ง	ทิพย์ดูนอก					
23	นายดาวลอย	ฉุนราชา					
24	นายวิเชียร	ศักดิ์เจริญ					
25	น.ส.ทัศวรรน	กลิ่นพิมล					
26	นายจีระศักดิ์	แก้วสุวรรณ					
27	นายอุกฤษณ์	ทรงศิริ					
28	นายชัยชนะ	ยิ้มแย้ม					
29	นายสมศักดิ์	เกตุพานิช					

ลำดับ	รายชื่อผู้เข้ารับการฝึก อปพร.						
30	น.ส.ประชิน	ตั้งจิตต์	ประชิน				
31	นางกรองทิพย์	วงค์ไพศาล	กรองทิพย์				
32	นางพรเพ็ญ	จิโนเจียว	พรเพ็ญ				
33	นางปริตา	สองพล	ปริตา				
34	นางกันฮี	วิสุทธิแพทย์	กันฮี				
35	นางสมพิศ	บำรุงธรรม	สมพิศ				
36	นายไพศาล	เข็มนาค	ไพศาล				
37	นายสมคิด	ประเสริฐ	สมคิด				
38	นายวัฒนพงษ์	พ่วงพรมมา	วัฒนพงษ์				
39	น.ส.สำรวย	แสงสว่าง	สำรวย				
40	นายนิติพงษ์	คำสาลี					
41	นางสมจิตต์	หอมสุวรรณ	สมจิตต์				
✓ 42	นายธวัชชัย	ภู่เกตุ					
✓ 43	นายสมบูรณ์	แซ่อึ้ง	สมบูรณ์				
44	น.ส.ลำยวน	จงเจริญ	สำรวย				
45	นางสินีนาฏ	กลิ่นจันทร์	สินีนาฏ				
46 ✓	นายนิรันดร	ใจตั้ง	นิรันดร์				
47 ✓	นายรุ่งอรุณ	วงษ์ศรี	รุ่งอรุณ				
48 ✓	นางสวรรค์	ใจน่าน	สวรรค์				
49	น.ส.สายชล	หมายมั่น					
50	นายจำรัส	เวหนรัตน์	จำรัส				
51	นางไสว	เอี่ยมสวัสดิ์	ไสว				
52	นางไพเราะ	ช่วยผดุง					
53	นายนิวัชร	สุขแก้ว	นิวัชร				
54	น.ส.อชิรญา	ศรีมงคล					
55	นายเอนก	นาคเรืองศรี					
✓ 56	นายสิริโรจน์	โรยนรินทร์					
57	นางศรีวรรณ	แว่วเสียง					
58	น.ส.กรชวัล	มานัส					
59	นายประสานต์	กลิ่นศรีสุข					
60	นางอุทัยวรรณ	บัวผัน					

ลำดับ	รายชื่อผู้เข้ารับการฝึก อปพร.						
61	นายไพศาล	เกษกุล					
62	นายเอก	มานัส					
63	นางอุไร	ใจหนัก					
64	นางวิจิตร	คมคาย					
65	น.ส.วิริยา	รุ่งโรจน์สารทิศ					
66	นางวาสนา	จวงด้วง					
67	นายอนันต์	พากเพียร					
68	นางประยูร	อุ่นเรือน					
69	นายนพพงษ์	หนุนภักดี					
70	น.ส.ทิชา	มหามิตร					
71	นางสุภาวัลย์	ขันแข็ง					
72	นายอำนวย	สิงห์สอน					
73	นายณรงค์ยศ	เดชอยู่เอี่ยม					
74	น.ส.ฉันฑิทา	สูงล้น					
75	นายสงิน	จวงด้วง					
76	นายกิตติ	ประเสริฐ					
77	นายวัลลภ	เสาวรส					
78	นายบุญเรือน	ดีเดช					
79	นายประสาน	บุญเต็ม					
80	นายถาวร	ผสมทรัพย์					

ลำดับ	เจ้าหน้าที่ / ครูฝึกประจำโครงการ						
81	นายอนุวัฒน์	ใจหนัก					
82	นายนพดล	ยังธินะ					
83	นายไพศาล	น้อยประเสริฐ					
84	จอ.วินัย	บุตรชัยพงษ์					
85	นายอภิสิทธิ์	ศรีโสภณ					
86	นายอริยเดช	สรรประเสริฐ					
87	นายสมศักดิ์	เอี่ยมเจริญ					
88	นายธวัชชัย	อ่อนละม่อม					
89	นายนันทวุฒิ	พุทธรักษา					
90	น.ส.อรุโณทัย	เที่ยงแน่					

กลุ่มประมงปากคลองตากวน
วันศุกร์ที่ 21 กรกฎาคม 2549

รายชื่อ ผู้เข้าร่วมรับฟังการชี้แจง (กลุ่มประมงปากคลองตากวน)

โครงการก่อสร้างสถานีรับ-จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันที่ 21 กรกฎาคม 2549

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ลายเซ็น	ที่อยู่
	นายไมตรี จลาพันธ์	[signature]	14 ม.4 ต.เนินพระ อ.เมือง จ.ระยอง
	นาย คงเดช ตุยลิ	[signature]	ปากคลองตากวน
	นาย ชานนท์ เดชตุ้ม	[signature]	8/1 ต.เนินพระ อ.เมือง จ.ระยอง
	นาย การะสินธ์ รอดพัน	การะสินธ์	18/ม.4 ต.เนินพระ อ.เมือง จ.ระยอง
	นาย อนันต์ ภู่ประเสริฐ	อนันต์	37 ต.เนินพระ อ.เมือง จ.ระยอง
	นาย ชาญชัย [illegible]	[signature]	12/3 ม.2 ต.บ้านองค์ [illegible] จ.ระยอง
	นายวิชัย [illegible]	[signature]	49 ม.6 [illegible]
	นุช [illegible]	นุช	104/5 ปากคลองตากวน
	ชาติ นาคทิมาย	ชาติ	ปากคลองตากวน
	นาย สมนึก [illegible]	[signature]	[illegible]
	นาย [illegible]	[signature]	ปากคลองตากวน
	นายมาโนด โข้วประสิทธิ์	มาโนด	4/5
	นายจักรพงษ์ นามสนิท		25/2
	น.ส. จิราพันธ์ มุณีพัฒน์	จิราพันธ์	37/ต.เนินพระ [illegible]
	สมัย [illegible]	สมัย	8/10 เนินพระ
	นาย [illegible]	[illegible]	12/3 เนินพระ 7
	นาย [illegible]	[signature]	
	นาย สมนึก [illegible]	สมนึก [illegible]	6/17 เนินพระ
	น.ส. สารัตน์ [illegible]	[signature]	25/2 ต.เนินพระ

กลุ่มประมงตากวน–อ่าวประดู่
วันอังคารที่ 25 กรกฎาคม 2549

รายชื่อ ผู้เข้าร่วมรับฟังการชี้แจง

โครงการก่อสร้างสถานีรับ-จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันที่ 25 กรกฎาคม 2549

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ลายเซ็น	ที่อยู่
	นาย วินัย อาสานอก	วินัย	
	นาย บุญยัง [illegible]	[illegible]	
3	นาง สมริด ขาเพชร	สมริด	
	ฝาด อินทร์บุตร	ฝาด	
	ราตรี ลงสันเทียะ		
	ธวัช บำรุงหิรัญ	ธวัช	
	ทองสุข สีนวลล้ำ	ทองสุข	
	ทศพร ทองอ่อน	ทศพร	
	น้อย มูลเทศ	น้อย	
	นาย แสวง		
	นาย อุบัติ ทองอุ่ง		
	นาย ชัญชัย [illegible]		
	[illegible] แสงอรุณ		
	[illegible] ยอดสุข	[illegible]	
	[illegible]	[illegible]	
	อนุศักดิ์ [illegible]	[illegible]	
	[illegible]		
	[illegible]	[illegible]	
	นาง ทองจัน [illegible]		
	พุทธิลย์ [illegible]		
	เหลี่ยม ทองเหลี่ยม		
	ชวน แสงทอง		

รายชื่อ ผู้เข้าร่วมรับฟังการชี้แจง

โครงการก่อสร้างสถานีรับ-จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว

วันที่ 25 กรกฎาคม 2549

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ลายเซ็น	ที่อยู่
1	นาง สำเพย สิทธาลัย	[illegible]	
	มิ่งขวัญ พงษ์สุ	มิ่งขวัญ พงษ์สุ	
	อนอง [illegible]		
	ทองดี อุปสวัสดิ์		
	มศส ชุปุ้ม		
	ทองศิลป์ อินทร์อินงค์		
	วัชรกิจ วินทร์ประยุทธ์		
	เข็มทอง วงศ์ปราสนธิ์	เข็มทอง	
	คำปน หงษ์มีทอง		
	นาง ธัญญ์ สุวรรณโชติ		
	นาย แก้ว บุตร บุญจันทร์		
	นาย รุ่งโรจน์ พรมนนะ		
	นาย ทองลา ธาไชย		

ภาคผนวก 8จ

ถอดเทปการซักถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในการประชุมกลุ่มย่อย

ถอดเทปการซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
การจัดประชุมกลุ่มย่อย กลุ่มที่ 1
การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือและสถานีรับ-จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณพัชรี ดิษฐ์เย็น กรรมการชุมชนชากลูกหญ้า

แผนภาพที่นำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ คืออะไร ส่วนใดบ้างที่เอาออก ถ้ามีผลกระทบจะมีผลกระทบกับชุมชนอย่างไร ทำไมไม่ทำเป็นเอกสารภาษาไทย เพื่อให้ชุมชนเข้าใจ ทุกครั้งที่ดิฉันเข้ามาร่วมประชุมในเรื่องของสิ่งแวดล้อมหรือผลกระทบของมาบตาพุดจะเห็นเอกสารประเภทนี้ตลอดเวลา และไม่มีการชี้แจงใด ๆ ให้ชุมชนได้รับรู้รับทราบเลยว่า คืออะไร และมีผลอย่างไรต่อชุมชนในเรื่องสารเคมีต่าง ๆ

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

แผนภาพที่นำเสนอต้องการยกให้เห็นว่า ก๊าซธรรมชาติ มีองค์ประกอบดังที่เรากล่าวและก๊าซที่ซื้อมานั้นได้ถูกแยกเอาของไม่ดีออกหมดแล้ว เหลือเพียงก๊าซมีเทนอย่างเดียว ซึ่งมีคุณสมบัติคือ เบากว่าอากาศ เวลารั่วจะลอยขึ้น ในส่วนอื่น ๆ ซึ่งเป็นของดีแต่เขาไม่ได้ให้เรา จะถูกแยกออกไปและนำไปใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เช่น เม็ดพลาสติกต่าง ๆ

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณพัชรี ดิษฐ์เย็น กรรมการชุมชนชากลูกหญ้า

สิ่งที่ชุมชนข้องใจ คือ บางครั้งท่านให้ความรู้กับชุมชนไม่ครบถ้วน ทำให้ชุมชนไม่เข้าใจและรู้สึกเหมือนไม่มีความรู้ และโดนหลอกไปเรื่อย ๆ

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

สำหรับโครงการ ก๊าซ ฯ ที่ซื้อมาเป็นก๊าซที่ถูกแยกออกมาแล้ว เหลือเพียงก๊าซมีเทน ซึ่งเบากว่าอากาศเท่ากับ 0.6 เวลาเกิดการรั่ว ก๊าซจะลอยขึ้นไปในอากาศ เหมือนกับใส่ลูกโป่งไปก็จะลอยขึ้น เมื่อมีอุณหภูมิ -160°ซ ก๊าซจะเปลี่ยนเป็นของเหลว เอาปลาใส่ลงในก๊าซที่เป็นของเหลว ปลาสามารถมีชีวิตอยู่และว่ายไปมาได้ แสดงว่าก๊าซธรรมชาติเหลวนั้นสะอาด บริสุทธิ์ ในกระบวนการทำงานของโครงการไม่ได้เปิดออกสู่อากาศ ไม่มีการเผาไหม้ และไม่มีผลกระทบสิ่งแวดล้อมเลย นำก๊าซ ฯ ที่เป็นของเหลวใส่ลงในถังและปั๊มออกไปเปลี่ยนสภาพให้เป็นก๊าซ เข้าสู่ระบบท่อส่งไปที่บางปะกง เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งเป็นคุณประโยชน์อย่างมหาศาล ไทยเป็นประเทศแรกใน South East Asia ที่ทำ และเชื่อว่าถ้าเราทำต่อไป ก็จะมีประเทศอื่นที่จะทำแบบนี้ เพราะตอนนี้เกาหลี ญี่ปุ่น ไต้หวัน มีเยอะแล้ว เช่น ในญี่ปุ่น มี 20 กว่าโรง เราเพิ่งจะเริ่มเป็นโรงแรก ซึ่งเป็นทางเลือกที่เหมาะมากที่จะนำก๊าซบริสุทธิ์ที่สุดมาใช้ในประเทศของเรา

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณพัชรี ดิษฐ์เย็น กรรมการชุมชนชากลูกหญ้า

ตามที่ท่านพูด แสดงว่า การใช้ก๊าซธรรมชาตินั้นดีกว่า การใช้ถ่านหินมาผลิตพลังงานไฟฟ้า เพราะถ่านหินถึงแม้จะเป็นพลังงานที่ท่านบอกว่าสะอาดอย่างไร มันก็ยังมีของเหลือที่เป็นพิษต่อชุมชนอยู่ดี เพราะฉะนั้นยกเลิกโรงไฟฟ้า BLCP และมาผลิตไฟฟ้าโดยใช้ก๊าซธรรมชาติจะไม่ดีกว่าหรือ

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

ผมไม่ได้กล่าวถึงโรงไฟฟ้า BLCP แต่อธิบายเรื่องของถ่านหิน และไม่ได้อธิบายว่าอะไรดีกว่า แต่อธิบายเรื่องก๊าซธรรมชาติว่าเป็น Pure energy เป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด ขอเรียนเพิ่มเติมว่า ประเทศไทยนั้นมีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงขึ้นเรื่อย ๆ ต้องมีเชื้อเพลิงมารองรับการผลิตกระแสไฟฟ้ามากขึ้น ทางเลือกนั้นคือ ก๊าซธรรมชาติที่สะอาดที่สุดและไม่กระทบกับสิ่งแวดล้อม ผมอยากจะกล่าวว่า กว่าจะตั้งโรงไฟฟ้าถ่านหินได้สักโรง มันเหนื่อยสำหรับประเทศไทย เราก็เห็นตัวอย่าง เช่น ที่หินกรูด บ่อนอก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีเพียง BLCP เท่านั้นที่เกิดได้ เพราะฉะนั้นมันเหลือตัวเลือกเดียวแล้วคือ ก๊าซธรรมชาติ สิ่งที่ดีกว่าก๊าซธรรมชาติคือ น้ำ แต่ท่านยอมหรือไม่ที่จะรื้อฝายและสร้างเขื่อนเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งมันเป็นไปไม่ได้แล้ว อีกประเภทหนึ่ง คือ นิวเคลียร์ แต่ยอมรับได้หรือไม่กับการสร้างคอนกรีตหนาเพื่อเก็บกักกากนิวเคลียร์ ซึ่งถ้ารั่วออกมาจะมีอันตรายมาก เช่น ที่เมืองเชอร์โนบิล ซึ่งเคยเป็นข่าวมาเมื่อ 20 ปีที่แล้ว เพราะฉะนั้น เชื้อเพลิงที่สะอาดที่สุดที่เป็นตัวเลือกสำหรับเมืองไทย คือ ก๊าซธรรมชาติ

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณพัชรี ดิษฐ์เย็น กรรมการชุมชนชากลูกหญ้า

- การประชุมเพื่อตั้งโรงงานต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในมาบตาพุดนั้น ดิฉันคิดว่า มันเป็นการมีส่วนร่วมเพียงเพื่อให้ผ่าน สผ. เท่านั้น ไม่ใช่ส่วนร่วมอย่างจริงจัง ถ้าการมีส่วนร่วมอย่างจริงจัง ต้องร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมสร้าง นี่เป็นเพียงแค่ร่วมกรอกเอกสารแสดงความคิดเห็น ทุกครั้งที่มีการตั้งบริษัท
- สำหรับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา ตั้งแต่ถมทะเล พื้นที่ที่จะตั้ง BLCP รวมทั้งโครงการนี้ด้วย เคยประชุมร่วมกันครั้งหนึ่งว่า แนวปะการัง 17 จุด ที่เสียไป ให้วางแนวปะการังเทียม ปรากฏว่าวางไปแล้ว 17 จุด มีปลาเล็กปลาน้อยเข้ามาอาศัยอยู่เพียงแค่ 3 จุด อีก 14 จุด ยังไม่มีปลาเข้ามาอาศัยเลย ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ ยังไม่เคยมีโรงงานหรือบริษัท หรือแม้แต่การนิคมฯ ออกมารับผิดชอบผลกระทบที่สูญเสียไป ถ้าท่านไปดูจะเห็นว่า ประมงชายฝั่งเดี๋ยวนี้ล่มสลายไปแล้ว ไม่ว่าจะเป็น ตากวน อ่าวประดู่ หนองแฟบ หรือกรอกยายชา เขาไม่ทำประมงเรือเล็กอีกแล้ว คนที่ตากวน และพลง ไม่สามารถลากเคยได้ เคยไม่มีเหลืออยู่แล้ว ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ เราไม่เคยพบว่ามีการดำเนินการใด ๆ ให้ชุมชนได้มีประโยชน์ร่วมกับสิ่งที่เสียไปเหล่านี้ หรือค่าทดแทนต่าง ๆ ไม่เคยได้รับกลับคืนมา มีแต่สูญเสียไปอย่างเดียว และท่านก็บอกว่า ได้พัฒนาประเทศ ได้สร้างเศรษฐกิจมากขึ้น แต่จริง ๆ ยังไม่เคยมีการทำอะไรที่เป็นเรื่องเป็นราวให้ชุมชนได้รับผลประโยชน์จริง ๆ นอกจากการจ้างงานเล็ก ๆ น้อย ๆ ซึ่งความรู้ความสามารถของชุมชน ท่านก็อ้างว่าไม่ตรงกับความสามารถที่จะเข้าไปเป็นพนักงานโรงงาน พนักงานบริษัท นี่คือสิ่งที่ชุมชนได้รับตลอดมา แม้แต่มลพิษทางอากาศที่ท่านบอกว่าไม่สามารถบอกได้ว่า บริษัทใดเป็นผู้ก่อ แต่โดยรวม ๆ แล้วทุกบริษัทต้องมีส่วนรับผิดชอบร่วมกัน แต่ไม่เคยมีใครทำในเรื่องประกันสุขภาพให้กับ

ชุมชน ไม่เคยมีใครมาดูแลชุมชนในเรื่องสุขภาพ แล้วสวัสดิการ 30 บาทรักษาทุกโรค จะเข้าถึงบริการรักษาพยาบาลอย่างเท่าเทียมได้อย่างไร ในเมื่อผลกระทบเกี่ยวข้องกับเรื่องเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และทุนนิยม แต่ให้ภาครัฐเป็นผู้จัดการเรื่องสุขภาพของคนในชุมชน ดิฉันยังไม่เคยเห็นโรงงานและการนิคมอุตสาหกรรมใด ๆ พูดถึงเรื่องการวางมาตรการรองรับในเรื่องสุขภาพของชุมชน

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

สิ่งที่กล่าวนั้นต้องเป็นแผนใหญ่ เป็นสิ่งที่ถูกต้อง ต้องมีการตั้งไตรภาคี คือส่วนราชการ ประชาชน และบริษัทต่าง ๆ ในมาบตาพุด เพื่อหารือเกี่ยวกับเรื่องนี้โดยตรง ซึ่งเป็นเรื่องที่ประสบมาตั้งแต่ในอดีต ทำเป็นแผนระดับจังหวัด ในส่วนของผมเป็นบริษัทใหม่ ในอนาคตหากอยากให้เข้าไปมีส่วนร่วมด้วย ยินดีจะไปร่วมเป็นหนึ่งในนั้น แต่ขอเรียนว่าในส่วนของโครงการนี้ไม่ได้เปิดออกสู่อากาศเลย จะเป็นระบบท่อไปถึงบางปะกง เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และการทำเป็นก๊าซสำหรับยานยนต์ คือ NGV โดยต่อท่อเข้าปั๊มและไปอัดเป็นก๊าซ NGV

วิทยากร: ดร.ภูริภัท ว่องพิพัฒนานนท์ บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

- ขอเรียนชี้แจงในประเด็นว่า ทำไมถึงไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติเพียงอย่างเดียวในการผลิตกระแสไฟฟ้า เนื่องจากในระบบการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย เราใช้พลังงานจากหลายส่วนในการผลิต ได้แก่ พลังน้ำ ถ่านหิน และเชื้อเพลิงประเภทก๊าซ ทั้งนี้ เชื้อเพลิงที่ค่อนข้างสะอาดและสามารถเข้าสู่ระบบการผลิตไฟฟ้าเข้าได้ทันที คือ ก๊าซ เรากักน้ำไว้ในเขื่อนและปล่อยน้ำเข้ามา Generate กระแสไฟฟ้า หรือปั่นมอเตอร์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าได้ทันที ในระยะหลังเราไม่สามารถสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำเพื่อทดแทนและตอบสนองความต้องการไฟฟ้าของประชาชนที่เพิ่มขึ้นได้ รัฐบาลจึงส่งเสริมการใช้พลังงานทางเลือกอื่น เช่น ถ่านหิน ก๊าซ หรือเชื้อเพลิงประเภทมวลชีวภาพ (เช่น กากอ้อย เศษไม้ยางพารา) โดยพยายามให้โรงไฟฟ้าขนาดย่อยเสริมเข้าไปในระบบ จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่มีโรงไฟฟ้าประเภทนี้เกิดขึ้นบ้าง เพราะหากเราใช้พลังงานประเภทใดประเภทหนึ่งอย่างเดียว แล้วพลังงานประเภทนั้นหมดไป ความมั่นคงของพลังงานในภูมิภาคหรือในส่วนต่าง ๆ จะสูญไปเลย เช่น เราใช้ไฟฟ้าจากถ่านหินอย่างเดียวโดยไม่มีอย่างอื่นรองรับเราก็จะไม่มีปริมาณไฟฟ้าสำรอง ในส่วนโครงการนี้ คือ รัฐบาลมองเห็นว่า เราน่าจะมีการรองรับความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้น เช่น การใช้ก๊าซธรรมชาติมาผลิตซึ่งมีผลกระทบน้อย จึงมีการใช้ก๊าซธรรมชาติมากขึ้นในปัจจุบัน ในส่วนของถ่านหินก็จะมีการรักษาสถานภาพไว้ไม่ให้มีการผลิตไฟฟ้าโดยใช้เชื้อเพลิงประเภทใดประเภทหนึ่งมากเกินไป จนทำให้มีผลต่อความมั่นคงของพลังงาน
- ส่วนอีกประเด็นหนึ่ง ที่ผมเห็นด้วยกับทางผู้แทนชุมชน คือ ลักษณะของมาบตาพุด มีความเป็นพิเศษคือ หลายโรงงานมาอยู่ในนิคม แต่ละโรงงานมาตั้งก็ต้องเข้าหาชุมชนเพื่อศึกษาผลกระทบและนำเสนอต่อ สผ. ก็จะมีการให้ข้อมูลจริงบ้างไม่จริงบ้าง สำรวจจริงบ้างไม่จริงบ้าง ซึ่งเราจะไม่พาดพิงหน่วยงานอื่น แต่จะขอให้พิจารณาว่า สำหรับโครงการนี้เราพยายามจะป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบมากกว่าที่จะให้ผลกระทบเกิดขึ้นแล้วไปแก้ไข แต่เวลาเราประเมินแล้วว่า ผลกระทบนั้นต้องเกิดขึ้น เราก็จะแก้ไข ซึ่งการแก้ไขมีหลายทางคือ แก้ไขโดยตรงไม่ให้เกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นน้อยที่สุด หรือชดเชยในบางสิ่งที่น่าจะฟื้นฟูได้ เช่น ปะการัง ที่ท่านผู้แทนชุมชนกล่าวถึงนั้น ต้องเข้าใจว่าการที่ปะการังเทียมจะเกิดขึ้นได้ต้องใช้เวลานานพอสมควร กว่าจะมาเป็นแหล่งที่พักอาศัยของสัตว์น้ำ

และผมเห็นด้วยกับการที่หลาย ๆ ชุมชนจะตั้งเป็นไตรภาคีขึ้นมาดูแลในพื้นที่ของเรา ซึ่งเป็นแนวคิดที่ดีและควรได้รับการสนับสนุน

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณบรรลพ อาศัย รองประธานชุมชนห้วยโป่งใน

โครงการนำน้ำทะเลเข้ามาใช้ในระบบ Process หรือนอกระบบ และต้องทำน้ำทะเลให้เป็นน้ำจืดก่อนหรือไม่

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

นอกระบบ คือ การเปลี่ยนจากของเหลวให้เป็นก๊าซ ต้องใช้น้ำทะเลมาช่วยลดอุณหภูมิ โดยไม่มีอะไรเจือปน และไหลตามรางไปเรื่อย ๆ ประมาณ 1 กิโลเมตรกว่า ๆ เมื่อเจอกับอากาศข้างนอก อุณหภูมิของน้ำจะเริ่มสูงขึ้น และเมื่ออุณหภูมิอยู่ในระดับ 28-30°ซ ก็จะปล่อยออก ซึ่งจะไม่มีผลกระทบอะไร และปริมาณน้ำทะเลที่ใช้ค่อนข้างน้อย น้อยกว่า BLCP ถึง 10 เท่า โดยเราใช้ 20,000 คิว/วัน และ BLCP ใช้ประมาณ 200,000 คิว/วัน

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณบรรลพ อาศัย รองประธานชุมชนห้วยโป่งใน

มีความเป็นห่วงในเรื่องสารอื่น ๆ เช่น คาร์บอน กำมะถัน

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

คาร์บอนและกำมะถันถูกแยกออกหมดแล้ว เขาเรียก Pure energy คือ เชื้อเพลิงที่สะอาดที่สุดไม่มีอะไรเจือปน และคาร์บอนกับกำมะถันถ้าเข้าไปในระบบจะทำให้ระบบเสียหาย โครงการนี้จะมาเสริมในเรื่องการผลิตกระแสไฟฟ้า แต่ในอนาคตอาจมีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการขนส่ง คือ NGV

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณอารมณ์ สดมณี กรรมการชุมชนมาบข่า

อยากทราบว่า เมื่อก๊าซนี้สะอาดและปลอดภัย ทำไมจึงต้องทำการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วย

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

เป็นกระบวนการหนึ่งในพระราชบัญญัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้โครงการนี้ต้องทำ และต้องชี้แจงให้ประชาชนได้รับทราบ

วิทยากร: ดร.ภูริภัท ว่องพิพัฒนานนท์ บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

จากลักษณะของโครงการ ท่าเทียบเรือขนาด 500 ตันกรอส ต้องทำการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ถอดเทปการซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
การจัดประชุมกลุ่มย่อย กลุ่มที่ 3
การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือและสถานีรับ-จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG)

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณจิราวัฒน์ ใจตั้ง ประธานที่ปรึกษาชุมชนตากวน-อ่าวประดู่

- โครงการจะนำวัตถุดิบที่ได้เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นหลัก สิ่งที่กังวลในความรู้สึกของชาวมาบตาพุดคือ จะมีโรงไฟฟ้าเกิดขึ้นอีกหรือไม่ ขณะนี้ทุกคนมีความรู้สึกว่า อะไร ๆ ก็มาอยู่ที่มาบตาพุด แต่คุณภาพชีวิตของชาวมาบตาพุดไม่ได้ดีขึ้น ซึ่งถ้าโครงการนี้เกิดขึ้นจะมีอุตสาหกรรมต่อเนื่องเกิดขึ้นตามมาหรือไม่
- การก่อสร้างท่าเทียบเรือ ซึ่งขณะนี้มี 9 ท่า ขั้นตอนในการสร้างท่าเรือกำหนดโดยกฎหมายว่าต้องทำ EIA แต่ทางบริษัทให้รายละเอียดขั้นตอนในการก่อสร้างน้อยไป เช่น เรื่องการขุดลอก ประเภทเรือที่ใช้ในการขุดลอก มาตราการในการดักฝุ่นตะกอน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ควรให้ชาวชุมชนได้รับรู้ว่ามีวิธีการปฏิบัติแบบใด และทางโครงการเคยคำนึงถึงความเดือดร้อนที่จะเกิดขึ้นกับชาวประมงโดยตรงซึ่งจะเกิดจากการสร้างท่าเทียบเรือหรือไม่ ซึ่งปัจจุบันมีเรือที่เข้ามาเทียบท่าในมาบตาพุดจำนวนมาก ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ ชาวประมงส่วนมากจะได้รับผลกระทบโดยตรงจากเรือขนส่งสินค้า ที่บางครั้งทำความเดือดร้อนคือ ทำลายอุปกรณ์จับสัตว์น้ำของชาวประมงและหาคนรับผิดชอบไม่ได้ ทำให้ชาวประมงต้องลงทุนใหม่ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการสร้างอุปกรณ์จับสัตว์น้ำมากพอสมควร
- เรือที่ใช้ในการขนส่งก๊าซเข้ามา มีปริมาณเท่าใดต่อเดือนและต่อปี
- ประชาชนจะมีส่วนร่วมในโครงการและได้รับประโยชน์จากโครงการในด้านใดบ้าง หลายโครงการที่เข้ามาในเขตเทศบาลเมืองมาบตาพุด จะบอกประเด็นแรก คือ การจ้างงาน การสร้างรายได้ แต่ความเป็นจริงในปัจจุบัน มีพี่น้องชาวมาบตาพุดจำนวนน้อยที่จะได้รับคัดเลือกให้เข้าทำงานในแต่ละโครงการที่เข้ามา เนื่องจากมีหลักเกณฑ์ในการรับค่อนข้างมากและต้องมีประสบการณ์ ซึ่งลูกหลานของชาวมาบตาพุดที่จบการศึกษามาใหม่ ๆ ถ้าไม่ให้โอกาส พวกเขาจะหาประสบการณ์ที่ไหน ขอฝากเรื่องนี้กับทางโครงการ
- การตรวจวัดคุณภาพอากาศและคุณภาพน้ำ เท่าที่ทราบมาผลการตรวจวัดของแต่ละโครงการไม่เคยเกินมาตรฐาน แต่ความเป็นห่วงของคนในชุมชน ซึ่งขณะนี้อุตสาหกรรมทุกประเภทรวมกัน ผลของคุณภาพอากาศน่าจะเกินมาตรฐาน ถ้าเป็นไปได้อยากให้ทางโครงการจัดทำรายละเอียด ณ ปัจจุบันนี้ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในเขตเทศบาลเมืองมาบตาพุดเกินมาตรฐานหรือไม่ เพราะยังคงคาใจว่า อะไร ๆ ก็มาลงที่มาบตาพุด และผลการตรวจวัดทุกครั้งไม่เคยเกินมาตรฐาน ตรงตามกฎหมายกำหนดทุกอย่าง อยากฝากทางโครงการว่าสิ่งไหนน่าจะให้พี่น้องชาวมาบตาพุดได้รับทราบ ขอให้ทำให้กระจ่างสักนิดหนึ่ง

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณเจริญ เดชคุ้ม ประธานชุมชนเกาะกก - หนองแตงเม

- จากการประชุมที่จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย มีเจ้าหน้าที่ สผ. คนหนึ่งกล่าวว่า คุณภาพอากาศในมาบตาพุดนั้นเกินมาตรฐานแล้ว ไม่สามารถสร้างโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มได้อีก แต่ผู้บริหารก็จะยังเอาอุตสาหกรรม

มาลงในมาบตาพุด ผมสงสารคนมาบตาพุดทุกคนอย่างยิ่ง ในเมื่อเกินมาตรฐานมันแล้วทำไมถึงยังจะนำอุตสาหกรรมมาลงอีก ขอเรียนให้ ส.ผ. ได้รับทราบว่า สงสารคนมาบตาพุดเถอะ หยุดสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในมาบตาพุด เพราะอากาศเกินมาตรฐานแล้ว

- วันนี้เหมือนกับการมาทำประชาพิจารณ์ถามความเห็นว่า สมควรถมทะเลหรือไม่ สมควรมีการก่อสร้างโครงการหรือไม่ ผมไม่ขัดนโยบายของภาครัฐ ผมเห็นด้วยแต่ต้องมีความชัดเจนว่า เมื่อสร้างแล้วจะมีผลกระทบต่อชุมชนหรือไม่ เหมือนที่ท่านพูดว่ามีการถมทะเล อยากทราบว่ามีการถมทะเลในพื้นที่จำนวนเท่าใด บทเรียนจาก BLCP คือ BLCP บอกว่าในการถมทะเลและการขุดลอกร่องน้ำ จะมีม่านบังตะกอน แต่ในการปฏิบัติมันไม่ใช่ น้ำจะขุ่นไปทั่วทั้งอ่าว
- เห็นด้วยกับการนำเอาก๊าซธรรมชาติมาผลิตกระแสไฟฟ้า ปัจจุบันโรงไฟฟ้า BLCP ใช้ถ่านหินบิทูมินัสที่นำเข้าจากมาเลเซีย นำเข้าถ่านหิน 400,000 ตันต่อเรือ 1 ลำ ซึ่งมีทั้งคาร์บอน ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และไนโตรเจน ผมสงสารคนมาบตาพุดและคนทำประมง อะไรก็มาลงที่มาบตาพุด แต่เรื่องงาน เช่น โรงไฟฟ้า BLCP เคยใช้คนงาน 4,000 คนในการก่อสร้าง ตอนนี้เหลือเพียง 280 คน เท่านั้นที่ปฏิบัติงานอยู่ โรงไฟฟ้าจะสร้างที่ราชบุรี คนงานก็จะย้ายไป ถามว่าคนงานที่มาบตาพุดเคยได้รับงานไหม ไม่มีหรอกครับ
- ในข้อปฏิบัติแท้จริง ทำถูกต้องตามกระบวนการของ ส.ผ. หรือไม่

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณณรงค์ฤทธิ์ แสงคำ กลุ่มประมงตากวน - อ่าวประดู่

หลายโครงการในมาบตาพุดก่อผลกระทบกับประมงของเรา รูปธรรมที่ชัดเจนสุดคือ สภาพของน้ำทะเล ทุกบริษัทจะบอกว่าโครงการตนเองสวยหรู แต่ทำจริง ๆ ไม่ใช่ ผมยืนยันได้ เพราะการก่อสร้างของโรงไฟฟ้า BLCP ก็มีการขุดลอกร่องน้ำแล้วนำทรายไปถมทะเลในเวิ้งนั้นจนเต็ม แต่น้ำตรงนั้นเมื่อทรายเข้าไปเต็มแล้วคุณจะนำน้ำไปไว้ไหน และขี้ตะกอนจำนวนมากจะไปไว้ที่ไหน ซึ่งเมื่อก่อนผู้รับเหมาของ BLCP ไม่มีวิธีการจัดเก็บที่ถูกต้อง มีการโยนทิ้งลงทะเล หลายปีมานี้ทำให้เกาะสะเก็ดเสื่อมโทรม ซึ่งเจ้าของโครงการว่าเวลานำทรายมาจะมีม่านกั้นตะกอน แต่พอทำไม่รู้ว่าเป็นม่านหรืออวน มันไม่ได้มาตรฐาน ผมเป็นห่วงว่าถ้าคุณทำลักษณะเดียวกันน้ำขุ่นจะเพิ่มขึ้น ม่านกั้นตะกอนที่คุณจะทำควรชัดเจนและขี้ตะกอนมีการจัดเก็บที่ดี อย่าปล่อยลงทะเล และขอความอนุเคราะห์ การปล่อยน้ำ ซึ่งน้ำตรงนั้นน่าจะหลายล้านตัน เวลาปล่อยลงทะเลต้องมีวิธีการที่ดี อย่าปล่อยโดยพลการ เพราะพวกผมไม่ยอมแน่หากปล่อยน้ำขุ่นลงในทะเล

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณจรัญ สินสัก กลุ่มประมงหนองแฟบ

การวางท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 3 กลบไม่เสมอเป็นหลุมบ่อ ทำให้ประมงเดือดร้อน ขอให้ ปตท. ดูแลด้วย

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณมนัส ชูชุ่ม ชุมชนตากวน - อ่าวประดู่

ขอเสริมคุณณรงค์ฤทธิ์ เรื่องการฝังท่อออกจากหนองแฟบไปต่างจังหวัดนั้น มีการป้องกันน้ำเสียยังไง เพราะทุกอย่างยังไม่มีการป้องกันเลย น้ำขุ่นไปหมดทั้งทะเล การประมงเรือเล็กหากินฝืดเคืองมาก ปีนี้ตั้งแต่เดือน 11 มาจนกระทั่งเดือนนี้ (เดือนมิถุนายน) ชาวประมงเรือเล็กอ่าวประดู่ทุกคนเดือดร้อนมีผลกระทบมาก อยากให้มี

สิ่งป้องกันที่ดี การขุดลอก ฝังท่อก๊าซ ฯ ที่จะยื่นไปต่างจังหวัดที่ทำแล้วขุดกลบแบบไหน ทำยังไง อยากให้มีการป้องกันช่วยเหลือชาวประมงทางด้านหนองแฟบ อ่าวประดู่ หรือ จังหวัดระยอง ก็ดี ขณะนี้เดือดร้อนไปทั่วเพราะน้ำขุ่นไปไกลมาก ตอนนี้เรือเล็กเดือดร้อนไปทั้งอ่าว เพราะฟุ้งกระจาย โดยเฉพาะหน้ามรสุม ที่ขุดดินขุดทรายขึ้นมาแล้วไม่มีการจัดเก็บกลับสภาพเดิม การขุดแต่ละครั้งใช้เวลาเป็นเดือน ๆ แล้วน้ำจะใช้เวลาตกตะกอนประมาณกี่ปีถึงจะเข้าสภาพเดิมได้ ต้องพิจารณาตรงนี้ด้วย พวกผมเดือดร้อนมาก เราต้องหาเลี้ยงครอบครัวซึ่งระยะเวลาหลายเดือนที่คุณขุดและมีการดูดทรายเข้าโรงไฟฟ้า ฝากข้อมูลตรงนี้ด้วย ตอนนี้ได้มีการปล่อยน้ำรุนแรงมากด้านทิศใต้ที่ว่ามีผ้ากั้นตะกอนป้องกันน้ำขุ่น น้ำเสีย เป็นหลอกหลวงกันมากกว่า ผ้าเมตรเดียวและเป็นผ้าธรรมดาจะกันอะไรได้ ผลการกระทบน้ำเสียที่ปล่อยไป กุ้ง หอย ปู ปลา เดือดร้อน แล้วพวกผมจะทำมาหากินที่ไหนฝากพิจารณา การขุดทำทุกอย่างมันกระจายออกไปหลายกิโลมาก ไม่ใช่ 5 กิโล 10 กิโลตรงนี้

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

เรื่องที่กล่าวมาเป็นเรื่องในอดีต ที่จะต้องนำมาประมวลและนำไปปรับปรุง มีอะไรเพิ่มเติมผมจะชี้แจงเท่าที่จะชี้แจงได้ในส่วนของโครงการ ที่ฟัง ๆ ดูมีส่วนที่นอกเหนือจากโครงการมาก ก็ต้องไปสอบถามโครงการอื่นว่าเป็นอย่างไร

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณมนัส ชูชุ่ม ชุมชนตากวน - อ่าวประดู่

โครงการนี้เป็นโครงการต่อเนื่อง ในระยะที่ 1 มีการก่อสร้างท่าเรือและสถานีรับ – จ่ายก๊าซฯ เมื่อทำการก่อสร้างเสร็จแล้ว ในระยะที่ 2 จะมีการวางท่อบนบกหรือไม่

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

ไม่มี คือมีท่อบนบกของ ปตท. เรามีหน้าที่แต่ซื้อก๊าซจากต่างประเทศมาเก็บไว้ที่คลังของเรา ถ้าเขาต้องการก๊าซของเรา เราจะใส่ในหน่วยเปลี่ยนสถานะของเหลวแล้วเข้าระบบท่อของ ปตท. แล้วส่งไป จะไม่มีการสร้างโรงไฟฟ้าเพราะก๊าซเอาไปเข้าโรงไฟฟ้าบางปะกง

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณมนัส ชูชุ่ม ชุมชนตากวน - อ่าวประดู่

ตอนนี้มีกลุ่ม ปตท. เข้ามาในกลุ่มผมอยู่ท่านหนึ่งบอกว่าการใช้ก๊าซ NGV ตัวนี้ไปโรงไฟฟ้าบางปะกงจะต้องมีการฝังท่อจากตรงนั้นขึ้นไปใกล้ ๆ กลุ่มประมง ผมอยากทราบว่าเป็นโครงการเหมือนกันหรือไม่ ถ้าเป็นแล้วมีการจัดการบริหารอย่างไร เกรงว่าท่อที่ผ่านใกล้ผมประมาณ 200 เมตร อยากถามว่าใช่หรือไม่

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

คนละโครงการ แต่อาจจะมีสัมพันธ์กัน ผมอาจเอาก๊าซของผมไปใส่ในท่อของ ปตท. เพราะภารกิจหลักของผมคือ รับซื้อก๊าซ และ ปตท. เอาท่อมาวางและผมจะปล่อยก๊าซผมให้ ปตท. อาจมีเส้นที่ 4 หรือ 3 เดิมเชื่อมต่อกัน ผูกพันกันแต่คนละโครงการกัน

ผู้เข้าร่วมประชุม:

ผมจะเน้นเรื่องการมีส่วนร่วมของชุมชน โครงการที่จะก่อสร้างอีกไม่นานอยากให้มีการแต่งตั้งชุดทำงาน ซึ่งเป็นตัวแทนไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ท้องถิ่น จากชุมชน เพื่อเข้าไปตรวจสอบการปฏิบัติงานโครงการ อย่างน้อยจะทำให้ชุมชนในเขตเทศบาลมองว่า โครงการของคุณโปร่งใส มีตัวแทนของแต่ละชุมชนไปดูการทำงานของโครงการ ฝากเรื่องนี้ด้วย คิดว่าโครงการของ ปตท. ทุกโครงการเป็นประโยชน์ต่อประเทศในภาพรวม แต่เมื่อคุณได้ประโยชน์ตรงนี้แล้ว จะให้ชุมชนกลุ่มน้อย ๆ ได้รับผลกระทบก็ไม่ถูกต้อง

ผู้เข้าร่วมประชุม: ชุมชนหนองน้ำเย็น

เป็นห่วงเกี่ยวกับสัตว์น้ำ ซึ่งเป็นธรรมชาติของกลุ่มประมง เรื่องของสิ่งแวดล้อม จะสมดุลหรือไม่นั้น ผมผ่านให้ท่านที่ดูแลเรื่องผลกระทบความสมดุล หรือไม่นั้นผมผ่านให้ท่านที่ดูแลเรื่องผลการะทบความสมดุล เรื่องนี้อย่างไงแล้วก็สูญหายแน่นอนยิ่งถ้าเรียนรู้ เรื่องสิ่งแวดล้อมยิ่งรู้สึก แต่การที่จะตระหนักจิตสำนึกบางครั้งนึกถึงหลายชุมชน แล้วอยากให้หวนคืนกลับชุมชนให้เยอะ ถามถึงอาชีพเราบางครั้งชุมชนหรือกลุ่มประมงซึ่งเป็นชาวบ้านกลุ่มโรงงานอุตสากรรมที่เข้ามาได้รู้ว่ามีผลตอบแทนเป็นรูปธรรมขนาดไหน

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณเจริญ เดชคุ้ม ประธานชุมชนเกาะกก - หนองแตงเม

ขอฝากอีกเรื่องครั้งก่อนที่มีการขุดลอกในทะเล ท่านทราบหรือไม่ว่าพื้นที่ชายฝั่งมันหายไปขนาดไหน ชุมชนอยู่ในพื้นที่รู้ดีว่าพื้นที่มันหายไปประมาณ 40-50 เมตร ถ้ามีการขุดลอกอีกครั้งพื้นที่ตรงนี้จะหายไปอีกหรือไม่ มีมาตราการป้องกันอย่างไร ซึ่งไม่ใช่เฉพาะชุมชนมาบตาพุดนะ ชุมชนนอกเมือง รู้สึกเป็นห่วงเรื่องนี้มาก ๆ ชุมชนแถวชายฝั่งด้านตะวันออก เชื่อว่าถ้ามีการถมทะเลขึ้นเชื่อว่าพื้นที่เคยอุดมสมบูรณ์ต้องหายไปแน่ ฝากด้วย เมื่อท่านทำแล้วให้มองดูผลกระทบให้ชัดเจน แม้ว่าจะลอกบริเวณก่อสร้าง ผมเชื่อว่าการขุดลอกทรายที่อยู่ในนั้นก็จะถล่มดึงชายหาดลงไปอีก ท่านเคยมาดูหรือไม่ว่าชายหาดเสียหายอย่างไร ถ้าหากว่าท่านอยากจะทราบก็ขอเชิญไปดูได้เลย มีการถมและการเอาหินมากอง เรื่องการเอาหินมากอง ผมเชื่อได้มันเป็นที่ทราย เมื่อมีการขุดลอกทรายตรงนี้มันก็ต้องทีการยุบตัว แท่นหินที่กันกระแสคลื่นก็ต้องทรุดตามลงไป ในอนาคตข้างหน้าผมว่าหินพวกนี้จะจมดินทรายลงไปหมด ปัญหาก็จะตามมาอีก เมื่อจะมาทำต้องพยายามทำให้สิ่งแวดล้อมดีด้วย ชุมชนคนมาบตาพุดหรืออื่น เขาไม่ได้ขัดแต่อึดอัดใจ ภาครัฐลงมาแล้วยังไงก็ทำแท้จริงบริษัทของภาครัฐ ในนิคมอุตสาหกรรมมีผู้บริหารของภาครัฐมาอยู่ทั้งนั้น เช่น บริษัทของชนะกิจรุ่งเรือง ชาวหนองน้ำเย็นว่า ให้มาดูชุมชนบ้าง ปตท. กำไรปีละ 40000 ล้าน คืนประโยชน์ให้สู่ชุมชนบ้าง งบประมาณอันนี้ในพื้นที่มาดูแลบ้างไหมช่วยดูด้วย พวกผมเสียสละ เกิดทั้งมลภาวะ อยากให้ ป.ต.ท ดูว่าอนาคตข้างหน้าเราจะทำอะไรให้กับชุมชนเมื่อเกิดวิกฤตแล้วทำยังไงก็ได้ ไม่ได้เหมือนก่อนก็ขอให้ชะลอได้บ้าง

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณมนัส ชูชุ่ม ชุมชนตากวน - อ่าวประดู่

พื้นที่ส่วนซ้ายที่จะถมนั้น นำทรายทางทิศตะวันตกเข้ามาถมพอหรือไม่

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

ทรายจะดูดตรงแถวขุดลอกร่องน้ำ มีพื้นที่ส่วนหนึ่งประมาณ 200 กว่าไร่ เวลาดูดทรายขึ้นมาจะมีตะกอน เอาตะกอนเก็บไว้ที่นี่ ไม่ได้ปล่อยลงทะเล ตรงนี้มีการทำเป็นเขื่อนเรียบร้อยแล้ว มีสี่เหลี่ยมกั้นไว้แล้ว พื้นที่ประมาณ 600 ไร่ แต่เราเอาทรายมาถมประมาณ 400 ไร่ เก็บตะกอนประมาณ 200ไร่ ทรายส่วนใหญ่ขุดมาถม ปีหนึ่งท่าเรืออุตสาหกรรมจะมีการขุดลอกล่องน้ำ ทรายจะหมุนมาจากบริเวณนี้ปีหนึ่งก็จะมีการขุดลอกครั้งหนึ่ง โอกาสที่ทรายจะมาจากฝั่งตามที่คุณเจริญพูด จะมาไม่ได้แล้ว เพราะมีที่กั้นหมดแล้ว จะมีเฉพาะบริเวณตรงท่าเรืออุตสาหกรรม ซึ่งทุกปีต้องมีการขุดลอก เนื่องจากลมตะวันตกเฉียงใต้เอาทรายไหลมาแต่โดนกั้นโดยท่าเรืออุตสาหกรรม แต่มีลมตะวันออกเฉียงเหนือ จะนำทรายกลับมาที่เดิมแต่ปริมาณทรายมีน้อย จึงต้องสร้างเขื่อนตรงหาดแสงจันทร์ คุณสมบัติดีอย่างหนึ่งคือ เป็นเรื่องพิเศษที่ไม่มีการไหลเวียน ช่วงธรรมชาติของน้ำขึ้นจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก ทำให้ตะกอนขึ้นมาและจะไหลไป ทีนี้ปริมาณตะกอนจะไหลไปไม่มากเพราะลมหอบมาทางนี้ ตรงนี้ก็จะเป็นอาหารปลา แต่ก่อนไม่เคยมีปลาทู หอยแมลงภู่ ตอนนี้ปลาทูมีมหาศาล ตอนนี้เอาไม้ไปปักหอยแมลงภู่เกิดขึ้น ตรงนี้เมื่อเรือใหญ่เข้ามาตะกอนเกิดขึ้นและไปไหนไม่ได้ก็จะเป็นอาหารปลา จึงเจอกุ้ง ปลาเยอะมาก ประมงจึงมีรายได้จากการจับกุ้งปลาบริเวณนี้

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณมนัส ชูชุ่ม ชุมชนตากวน - อ่าวประดู่

เหตุที่มีปลาทูมาก เพราะเขื่อนไปกั้นทิศทางการว่ายตามธรรมชาติของปลา ทำให้ปลาต้องหยุดและหาที่ไป เพราะไม่ใช่ธรรมชาติที่แท้จริงของเขา โดยธรรมชาติของเขาจะว่ายหมุนเวียนผ่านมาทุกปี

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

เป็นความรู้อีกอย่าง พอดีความเห็นไม่ตรงกัน สภาพพื้นที่ตรงนี้ เมื่อก่อนไม่มีปลาทู อาจจะมาจากที่อื่นตามที่ท่านพูดก็ได้ แต่ก่อนไม่มีหอยแมลงภู่ แต่ตอนนี้มีไม้ปักก็มีหอยแมลงภู่

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณเจริญ เดชคุ้ม ประธานชุมชนเกาะกก - หนองแตงเม

เห็นด้วยกับคุณมนัส เพราะคนในพื้นที่จะรู้ ปลา ปู มีมากแค่ไหน แต่การที่เราทำเขื่อนไปขวางทางน้ำแน่นอนน้ำขึ้นจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก ปลาก็มาจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก ตามกระแสน้ำเมื่อไปเจอเขื่อนก็จะวกเข้ามาหาฝั่ง เช่นเดียวกับกระแสน้ำที่พัดมาเจิเขื่อนก็หมุนเข้าหาฝั่งกัดเซาะชายฝั่ง และด้านทิศตะวันตกเมื่อน้ำขึ้นสุดแล้วก็ต้องลง เมื่อน้ำลงมากระทบหัวเขื่อน ปลาก็มาติดเขื่อน น้ำก็มาติดเขื่อนก็ย้อนไปทางซ้ายชายฝั่งด้านพลา พยูนก็โดนกัดเซาะ ทรายจะมาจากทิศตะเภา (ตะวันออกเฉียงใต้) พัดพากระแสน้ำ ดิน ทรายมากองอยู่ที่อ่าวที่ว่านี่ เกิดทรายขึ้นมาประมาณอาทิตย์หนึ่งได้แล้ว ฝากไว้ด้วยว่าปลามาติดตรงเขื่อนไม่ใช่เพราะชุกชุม และเรื่องหอย หอยเป็นเชื้อของบักเตรี สามารถจะรับต้านสารพิษได้ ดังนั้นหอยเกิดแน่นอนเพราะมันสามารถต้านสารพิษได้

ผู้เข้าร่วมประชุม:

หอยแมลงภู่ที่มีทุกวันนี้ ได้มาจากเรือขุดลอกคลองจังหวัดระยอง และแพร่ทั่วไป เพิ่งมีเมื่อไม่กี่ปี

ผู้เข้าร่วมประชุม: ขวัญชัย เกิดพิทักษ์ ประมงตากวน-ประดู่

ความแรงของน้ำที่ออกจากท่อสู่ทะเลเป็นเท่าไหร่ และความแรงที่จะออกจากเขื่อนออกไปประมาณกี่ร้อยเมตร ขอฝากว่าน้ำที่ปล่อยออกมาเป็นผลกระทบมากต่อประมง เวลาน้ำที่ปล่อยออกมาขุ่นเป็นตะกอนไม่มีโอกาสนอนก้น ก็จะคลุ้งตลอด อยากให้ปล่อยน้ำไปทางท่าเรือ น้ำข้างนอกยังไงต้องดีกว่าข้างในแน่นอน น้ำสามารถดูดจากข้างนอกได้แต่ปล่อยข้างใน

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

แต่ก็จะขอศึกษาอีกครั้งหนึ่งว่าความเร็วในการปล่อยเท่าใด เนื่องจากเป็นโครงการแรกในประเทศ แล้วจะให้ข้อมูลท่านอีกครั้งหนึ่ง น้ำคงไม่มีความแรงมากนัก เพราะผมใช้น้ำน้อย 20000คิว/ชั่วโมง น้อยกว่า BLCP 10 เท่า ผมใช้แค่มาเปลี่ยนสถานะอย่างเดียว จะลงมาเหลือประมาณ -7 และไหลมาตามลำรางชลอมาเรื่อย ๆ จนถึง BLCP ประมาณ 1 กิโลได้ ตรงนี้จะโดนแดดเผาไปเรื่อย ๆ ค่อย ๆ ไปทีละนิดเรื่อย ๆ พอถึงตรงนั้นอยู่ประมาณ +/- ไม่เกิน 3 องศา แต่ลดลงมานิดหน่อย ความจริงแล้วต่อไปน้ำตรงนี้จะมีค่า จะมีคนมาขอ เพราะมันเย็นจนนำไปใช้ประโยชน์ได้ และเราไม่ได้ใช้เยอะนำไปใช้ในการเปลี่ยนสถานะ สภาพของน้ำทะเลเป็นอย่างไรเราก็ปล่อยไปอย่างนั้น อีกทางหนึ่งที่จะรู้ได้คือมีการก่อสร้างเสร็จแล้ว ทำไตรภาคีอย่างที่ท่านเสนอ คณะกรรมการจะตรวจสอบได้ว่าการปล่อยน้ำนั้นแรงขนาดไหน และจะรับข้อเสนอให้ปล่อยน้ำออกไปทางท่าเรือไปพิจารณา

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณปพน ปณิธิธรรม นักหนังสือพิมพ์สิทธิภาพ

อยากให้พวกท่านได้คำนึงถึงว่าเราต้องสร้างโครงสร้างของเราเองในการต่อรอง เราคนท้องที่ต้องยอมรับสภาพอย่างหนึ่งคือ เมืองนี้ต้องโต เราต้องศึกษาเรื่องกฎหมาย เรื่ององค์กร เรื่องชุมชนทั้งจังหวัด คนบ้านผมซึ่งเป็นคนอำเภอเมืองผมถือว่าแย่ที่สุดเหมือนกัน ที่ปล่อยคนมาบตาพุด แต่ผมมองดูคนมาบตาพุด ผมก็ไม่เห็นผู้นำท้องถิ่นที่อยู่ในอำนาจมาสนใจเท่าไหร่ การถมทะเลมาบตาพุดผิดกฎหมายมาตลอดและผลประโยชน์ไม่เคยลงมาระยอง อยู่ในกำมือของการนิคมฯ BLCP อยู่บ่อนอก หินกรูด ต่อรองกับคนในพื้นที่ว่าเอาไป 300 ล้าน ไม่ยอมเพิ่มให้อีก 150 ล้าน เพิ่มคุณภาพชีวิต ตั้งชาวบ้านเป็นกรรมการก็ยังไม่ยอม แต่มาระยอง ไปสอนทำตัวหนอนที่วัดตากวน แจกชุดนิดหน่อย คนระยองก็ยอมแล้ว สิ่งที่เราขาดคือปัญญา อะไรก็ได้ที่ท่านยุติธรรมและให้คนระยองบ้าง และอยากขอร้องคนระยองให้นึกถึงการเป็นห่วงโซ่ยาว ๆ เพิ่มคุณภาพชีวิตคือเพิ่มปัญญา

ผู้เข้าร่วมประชุม: คุณเจริญ เดชคุ้ม ประธานชุมชนเกาะกก - หนองแตงเม

พูดถึงองค์กรท้องถิ่น มาตรา 290 องค์กรท้องถิ่นต้องรับผิดชอบในเมื่อมีผลกระทบต่อชุมชนย่อมจะทำมิได้ ถามว่าเป็นลูกโซ่กันไหม ทั้ง 25 ชุมชน แก้วิกฤตเป็นโอกาสกันหมด ทำไมไม่รวมตัวกันเป็นการต่อรอง ฝากเรื่องการปลูกจิตสำนึกของชุมชนให้มากที่สุด เราไม่คัดค้านโครงการ เราเห็นด้วยกับภาครัฐ แต่ช่วยทำอะไรให้ดีกว่า

นี้หน่อย พวกเราไม่มีการรวมตัวกันให้ชัดเจน โรงไฟฟ้า BLCP จะสร้างไม่ได้ถ้าพวกเรารวมตัวกัน การตั้งโรงงานผิดที่ผิดเขตมันเสียเกษตรส่วนเดียว แต่นี้เสียทั้งเกษตรเสียทั้งประมง พวกเราก็ต้องกินปลาอนาคตข้างหน้าเราจะเป็นครัวไทยสู่ครัวโลกคงจะเป็นไปไม่ได้เพราะอาหารมีสารพิษตกค้าง

ผู้เข้าร่วมประชุม:

ทุกวันนี้ไม่มีประมงเดินฝั่ง โดยไม่ทราบสาเหตุ การถมทะเลทำให้ชายฝั่งหาย ทรายหินจมลงทะเลเรื่อย ๆ แต่จังหวัดระยองไม่มีการหยุดยั้งเรื่องการนิคมอุตสาหกรรม ต่อไปพวกที่อยู่ชายฝั่งจะต้องย้ายบ้านหนี แต่นักวิชาการไม่เคยนึกถึง นึกถึงแต่ว่าจังหวัดระยองจะรุ่งเรือง ผมมองว่าไม่รุ่งเรืองแน่นอนจากการทำลายโดยมนุษย์ ภูเขาก็ระเบิดมาถมทะเล อีกไม่นานความวิบัติมาถึงเมืองระยองในวันข้างหน้า

ผู้เข้าร่วมประชุม:

การเดินเรือสินค้า ขอให้จัดเป็นเส้นทางเดินเรือที่แน่นอน ไม่เดินเรือกระจัดกระจายดังเช่นปัจจุบัน เพราะสร้างความเสียหายแต่เรือประมง

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

คิดว่าคงต้องมีการตั้งไตรภาคีขึ้นมา ตามที่ท่านเสนอและยกปัญหาตามที่ท่านพูดมาคุย อุตสาหกรรมต่อเนื่องจะไม่เกิด เพราะก๊าซมีแต่มีเทนอย่างเดียว เป็นโครงการที่ไม่มีการปล่อยก๊าซไปในอากาศ เพราะถ้าปล่อยก๊าซไปในอากาศ หมายถึงบริษัทขาดทุน ส่วนเรื่องการขุดทราย การเดินเรือ จะอยู่ในคณะกรรมการไตรภาคีประกอบด้วย ผู้แทนจากภาครัฐ ผู้แทนจากเจ้าของพื้นที่คือพี่น้องชาวมาบตาพุด ซึ่งส่วนใหญ่จะต้องเป็นชาวตากวนเพราะอยู่ใกล้พื้นที่ที่จะก่อสร้างโครงการ และมีเจ้าของโครงการ เพราะดูจากประเด็นปัญหาที่ท่านพูด เราจะเข้าคณะกรรมการไตรภาคีได้หมดเลย ผมก็คิดว่าคงจะต้องตั้งเป็นรูปของไตรภาคีแล้ว ประเด็นที่ท่านเสนอในวันนี้เราจะเอาเข้าคณะกรรมการชุดนั้นต่อไป คาดว่าคณะกรรมการจะแต่งตั้งในช่วงเริ่มการก่อสร้าง เพราะแต่งตั้งตอนนี้ก็ไม่มีประโยชน์ เพราะยังไม่เห็นว่าโครงการเป็นอย่างไร ในช่วงการก่อสร้างจึงจะชัดเจนและพิจารณากันเป็นประเด็นไป ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้เสนอความเห็นในวันนี้ อะไรที่สามารถทำได้เราก็ยินดี แลเรามีการส่งเสริมและช่วยเหลือสังคมอยู่แล้ว เราทำอะไรเป็นกลุ่มก้อน เราช่วยเหลือท้องถิ่น ช่วยเหลือชุมชนชาวมาบตาพุด ไม่ต้องเป็นห่วงเรายินดีสำหรับความเห็นต่าง ๆ ของท่าน ต้องเอาเข้าประชุมไตรภาคีและมีการเสนอแน่นอนว่าจะให้อะไรแก่สังคม

ผู้เข้าร่วมประชุม:

ทำไมต่างประเทศจึงขายก๊าซ ฯ ให้เรา

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

เพราะก๊าซของประเทศพวกนี้มีเยอะ มีเหลือเฟือ สามารถใช้เป็น 100ปี และเพื่อผลประโยชน์ ซึ่งต่างประเทศจะได้เงินจากเรา เราต้องซื้อ ก๊าซ ถ่านหิน น้ำมัน สิ่งที่มีความจำเป็น ในอ่าวไทยเราเก็บก๊าซไว้ เพราะก๊าซใช้แล้วหมดไป สิ่งที่เรามีก็ควรสงวนได้ก็ควรเก็บไว้ใช้นาน ๆ

ผู้เข้าร่วมประชุม:

เป็นห่วงเรื่องสภาพแวดล้อม ถ้ามีการดูแลเกี่ยวกับเครื่องจักร ความปลอดภัย เราก็ยินดีเพื่อความเจริญก้าวหน้า โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ตอนนี้ยังไม่มีปัญหาอะไร แต่ในระยะยาวต้องเกิดผลกระทบแน่นอน ถ้าทุกคนทำเพื่อประโยชน์ของตัวเองมากกว่าส่วนรวม สภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยเราก็น่าเป็นห่วง

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

โครงการของเราเป็นระบบที่ไม่ปล่อยสู่ภายนอก เมื่อใส่ลงเรือมา แล้วใส่ในท่อไปเก็บไว้ในถัง จากนั้นดึงจากถังเข้าสู่หน่วยแปลงสถานะจากของเหลวให้เป็นก๊าซ ซึ่งก๊าซออกไม่ได้ และส่งต่อก๊าซตามท่อไปผลิตกระแสไฟฟ้าที่บางปะกง

ผู้เข้าร่วมประชุม:

ก๊าซมีโอกาสรั่วหรือไม่

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

ทุกอย่างมีโอกาส แต่ต้องพยายามหลีกเลี่ยงไม่ให้รั่ว เพราะถ้ารั่วเราก็ขาดทุนเกิดการสูญเสีย ดังนั้นพยายามหลีกเลี่ยง แต่ก๊าซรั่วก็ไม่เกิดความเสียหายเพราะก๊าซจะลอยไปสู่ในอากาศ

ผู้เข้าร่วมประชุม:

มีผลต่อแพลงก์ตอนและสัตว์น้ำหรือไม่

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

ไม่เลย ก๊าซธรรมชาติเหลวที่อุณหภูมิ -160 องศา ปล่อยปลาเงินปลาทองไปสามารถว่ายอยู่ได้ แต่ต้องจับขึ้นเพราะเดี๋ยวแข็งเนื่องจากอุณหภูมิเย็น แสดงให้เห็นว่าก๊าซธรรมชาติไม่เป็นอันตรายกับสิ่งมีชีวิต

ผู้เข้าร่วมประชุม:

ความเย็นเป็นอันตรายกับท้องทะเลหรือไม่

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

ก๊าซอยู่ในท่อเราไม่ปล่อยลงสู่ทะเลแน่นอน เพราะหมายถึงการสูญเสีย ถ้าสมมติว่ามีการปล่อยก๊าซลงทะเลจริง ๆ ก๊าซจะเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นก๊าซเพราะอุณหภูมิในทะเลสูงและก๊าซจะฟุ้งขึ้นด้านบน เหมือนก๊าซธรรมชาติรั่วทั่วไป เพราะเบากว่าอากาศ แต่ไม่ใช่ก๊าซหุงต้มที่มีส่วนผสม คือ โพเพนกับบิวเทน ก๊าซธรรมชาติมีเฉพาะก๊าซมีเทนเท่านั้น ซึ่งเป็นผลพลอยได้ในเรื่องของ NGV แต่ก๊าซ NGV จะมีความดันมาเกี่ยวข้องสำหรับก๊าซของโครงการ จากการขนส่ง 1 ลำเรือ เมื่อเพิ่มอุณหภูมิจะขยายตัวเป็น 600 เท่า เท่ากับ 600 ลำเรือ

ผู้เข้าร่วมประชุม:

ไม่ต้องนำมาแยกอีกหรือ

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

ไม่ครับ เพราะเขาแยกมาเรียบร้อยแล้ว เป็นก๊าซบริสุทธิ์ไม่เป็นอันตรายต่อพืชและสัตว์

ผู้เข้าร่วมประชุม:

ตอนนี้มีการปล่อยกำมะถันลงทะเล ไม่ทราบว่าจะมีผลต่อปลามากขนาดไหน สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน บางครั้งบางจุดมีกลิ่นเหม็นฉุน เช่น บริเวณสี่แยกไปโรงงานมาถึงมาบตาพุด กลิ่นเหม็นเหมือนไข่เน่า แต่เมื่อไปบริเวณวัดตากวน อากาศจะบริสุทธิ์

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

การประชุมโครงการช่วงเช้าคุยกัน อยากจะทำเป็นรูปไตรภาคี โดยมีผู้แทนส่วนราชการและภาคเอกชน ผู้แทนชุมชนมาบตาพุด ตากวน อ่าวประดู่ และประมง เพราะใกล้โครงการผม

การวางท่อก๊าซ เมื่อเข้าโรงไฟฟ้าบางปะกง เขากำหนดให้ใส่กลิ่นเนื่องจากมีวาวล์มาก ซึ่งกลิ่นคล้ายกับก๊าซหุงต้มซึ่งเรียกว่า odorant แต่จะไปใส่เมื่อใกล้โรงไฟฟ้า ตรง Block valve 6 เวลาเปิดฝาก่อนใส่จะฟุ้งใน

อากาศกลิ่นคล้าย ๆ ไข่เน่า เพื่อให้ทราบเมื่อเกิดการรั่ว จะได้แก้ไข แต่ไม่เป็นอันตรายใด ๆ โอกาสติดไฟของก๊าซยากมาก โอกาสระเบิดเป็นศูนย์ เพราะก๊าซวิ่งด้วยแรงดัน 600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว แรงดันจะดันก๊าซสู่อากาศเมื่อเกิดการรั่ว ออกซิเจนไม่สามารถเข้าในท่อได้ จึงไม่ระเบิด เพราะองค์ประกอบการระเบิดมี 3 อย่าง คือ 1.ไฟ 2. ก๊าซ 3.อากาศ ซึ่งอากาศจะไปผสมในท่อไม่ได้ สังเกตจากเวลาไฟไหม้หญ้าตามข้างถนน ซึ่งข้างล่างเป็นท่อก๊าซ ก็ไม่มีอะไรเกิดขึ้น

ผู้เข้าร่วมประชุม:

มีการวางท่อก๊าซไปบางปะกงกี่เส้น

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

มี 3 เส้นแล้ว ท่อเส้นที่ 1.วางเมื่อ พ.ศ.2524 เส้นที่ 2 วางเมื่อ พ.ศ.2539 และเส้นที่ 3 วางเมื่อ พ.ศ.2549 คาดว่าอีก 5 ปี เต็มแล้ว

ผู้เข้าร่วมประชุม:

ท่อที่กำลังวางอยู่ตอนนี้คืออะไร

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

ตอนนี้กำลังจะวางท่อเส้นที่ 4 รับก๊าซจากอ่าวไทยและก๊าซของโครงการ เพราะถ้าก๊าซใช้ในอ่าวไทยมากจะทำให้ก๊าซในประเทศหมดเร็ว ผมว่าดีนะมีทางเลือกใหม่ ในอนาคตเชื่อว่าไทยต้องซื้อก๊าซ ตอนนี้เราซื้อก๊าซพม่า ก๊าซเขาไม่เยอะแต่ที่ขายให้เรา เพราะเขาไม่ยอมให้มีความเจริญเกิดขึ้นในประเทศเขา แต่อนาคตถ้าไม่พอเราก็ต้องซื้อจากกัมพูชา เวียดนาม อินโดนีเซีย มาเลเซีย ในอินโดีเซียมีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มากและไกล ส่วนทางเวียดนามเริ่มเก็บไว้ อีกทางเลือกคือ ซื้อทางเรือซึ่งมีทั่วโลก ที่ไหนราคาต่ำก็ซื้อ

ผู้เข้าร่วมประชุม:

สถานีมีตัวโหลดกี่ตัว

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

มี 1 ตัวก่อน เพราะเรือจะมา 5 วันต่อครั้ง แต่เป็นตัวโหลดตัวใหญ่

ผู้เข้าร่วมประชุม:

ถังมีความจุประมาณเท่าไหร่

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

ไม่ต่ำกว่า 600,000 ตันต่อปี

ผู้เข้าร่วมประชุม:

จะมีโรงไฟฟ้าเกิดขึ้นใหม่ในมาบตาพุดหรือไม่

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

ไม่มี โรงไฟฟ้าบางปะกงเป็นที่คอยจำหน่ายก๊าซให้โรงไฟฟ้าพระนครใต้ โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ โรงไฟฟ้าวังน้อย โรงไฟฟ้าแก่งคอย ท่อใหญ่จะส่งไปที่บางปะกงทั้งหมด เขตบางปะกงจะจ่ายก๊าซไปให้ส่วนย่อย ๆ ในมาบตาพุดไม่น่าจะมีโรงไฟฟ้าเกิดขึ้นใหม่ เพราะพื้นที่มีน้อย ถ้ามีน่าจะกระทบน้อยสุด คือ การใช้ก๊าซธรรมชาติ แต่คงไม่มีเพราะใช้ระบบท่อส่งเข้าบางประกงจะง่ายกว่า

ผู้เข้าร่วมประชุม:

ภาษีของบริษัทจะย้อนกลับสู่ชาวมาบตาพุดหรือไม่

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

กำลังพิจารณาร่วมกันครับ การช่วยเหลือสังคมนั้น ปตท. ไม่เคยลืม เช่น สถานพยาบาลรักษาฟรี เราช่วยเยอะแยะ ไม่ทอดทิ้ง และช่วยมากขึ้นเรื่อย ๆ

(รูปพื้นที่โครงการ) อุตสาหกรรมอยู่กับสิ่งแวดล้อมได้ สีดำตรงนี้คือเกิดจากสิ่งสกปรกต่าง ๆ จากแม่น้ำ ตะกอนเจอพายุตีมันกระจายไปไหนไม่ได้ทำให้มีตะกอนเยอะจึงมีปลาทู หอยแมลงภู่ กุ้ง หอย เยอะ ๆ มาก ชาวประมงได้ประโยชน์จากตรงนี้จะเห็นได้สิ่งแวดล้อมกับอุตสาหกรรมไปด้วยกันได้

ผู้เข้าร่วมประชุม:

น้ำจะเป็นพิษหรือไม่

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

ไม่ครับ น้ำจะมาจากการตีจากบนบก เกิดเฉพาะช่วงมรสุม

ผู้เข้าร่วมประชุม:

มีความหนักใจตรงที่ปลาหรือหอยที่เรามากินจะเป็นอะไรหรือไม่ แต่ก่อนในช่วงที่ ปตท. ยังไม่มาตั้งในพื้นที่ ปลามีขนาดใหญ่ แต่ทุกวันนี้มีแต่ปลาตัวเล็ก ๆ และสภาพแวดล้อมในขณะนี้แย่ เคยคิดว่าจะย้ายไปอยู่เพชรบุรี เพราะที่นั้นสภาพแวดล้อมดีกว่า

ถ้าทางการช่วยกันดูแล ชาวบ้านที่ไม่รู้เรื่องอะไรจะได้ไม่โดนผลกระทบ อยากให้นักสิ่งแวดล้อมมาดูแลให้ด้วยในกลุ่มอุตสาหกรรม เป็นห่วงมาก เพราะทุกคนก็ทานอาหาร ถ้าทุกคนช่วยกันดูแลทางเราก็สบายใจ

วิทยากร: คุณวิทยาพร องกิตติกุล บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

เราต้องยอมรับว่าประเทศไทยเป็นเศรษฐกิจแบบพอเพียง คือการดำรงชีพ แต่อุตสาหกรรมเราก็ต้องมีการใช้ชีวิตกับอุตสาหกรรมต้องควบคู่กันไปกับการใช้ชีวิตแบบพอเพียง ดังนั้นเราต้องรักษาสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไปด้วยต้องช่วยกันทำ ทางบริษัทผมมีแนวคิดจัดตั้งกรรมการให้ชุมชนมาคุยกันเพื่อลดผลกระทบที่เกี่ยวกับโครงการเพื่อให้อุตสาหกรรมเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้

ภาคผนวก ฉ

ตารางแสดงผลการสำรวจทัศนคติต่อการพัฒนาโครงการ

ตารางที่ 1

ผลการสำรวจทัศนคติต่อการพัฒนาโครงการ ในการประชุมกลุ่มย่อย

รายการ	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจถามทั้งหมด	**28**	**100.0**	**21**	**100.0**	**45**	**100.0**	**20**	**100.0**	**114**	**100.0**
ประโยชน์ต่อประเทศ										
- ไม่เป็นประโยชน์	-	-	-	-	3	6.7	-	-	3	2.6
- มีเชื้อเพลิงสำรองในระยะยาว	25	89.3	19	90.5	34	75.6	18	90.0	96	84.2
- มีการจ้างงาน	2	7.1	-	-	4	8.9	-	-	6	5.3
- ความเจริญก้าวหน้าในด้านเศรษฐกิจของชาติ	1	3.6	-	-	1	2.2	-	-	2	1.8
- สร้างงานและรายได้ให้กลุ่มแรงงานทุกระดับ	1	3.6	-	-	-	-	1	5.0	2	1.8
- ไม่ต้องซื้อไฟฟ้าจากต่างประเทศ	3	10.7	-	-	-	-	1	5.0	4	3.5
- ลดการนำเข้าเชื้อเพลิงราคาแพง	-	-	1	4.8	-	-	1	5.0	2	1.8
- ประเทศมีความมั่นคง	-	-	1	4.8	-	-	1	5.0	2	1.8
- ไม่แสดงความคิดเห็น	3	10.7	2	9.5	7	15.6	1	5.0	13	11.4
ประโยชน์ต่อชุมชน										
- ไม่เป็นประโยชน์	2	7.1	-	-	4	8.9	-	-	6	5.3
- เพิ่มการจ้างงานและรายได้	19	67.9	15	71.4	27	60.0	13	65.0	74	64.9
- ลดมลพิษจากภาคอุตสาหกรรม	13	46.4	14	66.7	22	48.9	15	75.0	64	56.1
- เป็นประโยชน์ แต่ไม่ระบุ	1	3.6	-	-	-	-	-	-	1	0.9
- ไม่แสดงความคิดเห็น	4	14.3	1	4.8	5	11.1	1	5.0	11	9.6

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจถามทั้งหมด	**28**	**100.0**	**21**	**100.0**	**45**	**100.0**	**20**	**100.0**	**114**	**100.0**
ความเป็นห่วงในการพัฒนาโครงการ										
- ไม่เป็นห่วง	3	10.7	1	4.8	1	2.2	2	10.0	7	6.1
- การปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบ	1	3.6	-	-	-	-	1	5.0	2	1.8
- ความปลอดภัยของระบบการผลิตและถังเก็บผลิตภัณฑ์	5	17.9	6	28.6	12	26.7	8	40.0	31	27.2
- คุณภาพอากาศ/ภาวะเรือนกระจก	1	3.6	5	23.8	1	2.2	4	20.0	11	9.6
- การทำประมง/การสูญเสียพื้นที่ทำประมง	10	35.7	8	38.1	29	64.4	8	40.0	55	48.2
- การสูญเสียความเป็นธรรมชาติ	1	3.6	1	4.8	4	8.9	1	5.0	7	6.1
- ความเดือดร้อนจากประชากรแฝง	1	3.6	-	-	1	2.2	-	-	2	1.8
- ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลและสัตว์น้ำ	8	28.6	8	38.1	7	15.6	4	20.0	27	23.7
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการขนถ่ายก๊าซ ฯ	3	10.7	7	33.3	11	24.4	9	45.0	30	26.3
- กลิ่นก๊าซฯ รบกวน	1	3.6	0	0.0	1	2.2	1	5.0	3	2.6
- เสียงดังรบกวน	0	0.0	2	9.5	4	8.9	-	-	6	5.3
- ผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยว	1	3.6	0	0.0	0	0.0	-	-	1	0.9
- ไม่ระบุ	3	10.7	1	4.8	7	15.6	-	-	11	9.6
ทัศนคติต่อโครงการ										
- เห็นด้วย	22	78.6	12	57.1	13	28.9	12	60.0	59	51.8
- ไม่เห็นด้วย	-	-	2	9.5	4	8.9	-	-	6	5.3
- ไม่แสดงความคิดเห็น/ไม่แน่ใจ	6	21.4	7	33.3	28	62.2	8	40.0	49	43.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจถามทั้งหมด	**28**	**100.0**	**21**	**100.0**	**45**	**100.0**	**20**	**100.0**	**114**	**100.0**
ระบุเหตุผลที่เห็นด้วย										
- มั่นใจในการทำงานของบริษัท	1	4.5	-	-	1	7.7	-	-	2	3.4
- ประเทศมีความมั่นคงด้านพลังงาน	8	36.4	3	25.0	0	0.0	1	8.3	12	20.3
- สร้างงานในชุมชนมากขึ้น	1	4.5	4	33.3	2	15.4	5	41.7	12	20.3
- ก่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมน้อย	5	22.7	-	-	-	-	-	-	5	8.5
- ผลิตภัณฑ์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตได้ทุกด้าน	1	4.5	-	-	-	-	-	-	1	1.7
- มีผลดีมากกว่าผลเสีย	1	4.5	-	-	1	7.7	-	-	2	3.4
- เป็นประโยชน์กับประเทศชาติและประชาชน	1	4.5	1	8.3	-	-	1	8.3	3	5.1
- เพื่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจ	-	-	1	8.3	1	7.7	-	-	2	3.4
- สร้างความเจริญให้ท้องถิ่น	-	-	2	16.7	2	15.4	-	-	4	6.8
- ถึงอย่างไรก็ต้องสร้าง	-	-	-	-	1	7.7	-	-	1	1.7
- สร้างความเจริญในด้านอุตสาหกรรม	-	-	2	16.7	-	-	-	-	2	3.4
- ไม่ระบุ	5	22.7	2	16.7	5	11.1	5	25.0	17	28.8
ระบุเหตุผลที่ไม่เห็นด้วย										
- มลภาวะเพิ่มขึ้น	-	-	2	100.0	1	25.0	-	-	3	50.0
- ทำลายพื้นที่ทำกิน	-	-	-	-	3	75.0	-	-	3	50.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจถามทั้งหมด	**28**	**100.0**	**21**	**100.0**	**45**	**100.0**	**20**	**100.0**	**114**	**100.0**
ระบุเหตุผลที่ไม่แสดงความคิดเห็น/ไม่แน่ใจ										
- แม้จะไม่มีมลพิษแต่ก็มีผลกระทบกับชุมชน	1	16.7	-	-	-	-	-	-	1	2.0
- ไม่แน่ใจในการปฏิบัติ	-	-	1	14.3	3	10.7	-	-	4	8.2
- มีทั้งข้อดีและข้อเสีย	-	-	1	14.3	-	-	-	-	1	2.0
- ทราบข้อมูลไม่ชัดเจน	-	-	1	14.3	3	10.7	1	12.5	5	10.2
- ถึงอย่างไรก็ต้องสร้าง	1	16.7	-	-	2	7.1	0	0.0	3	6.1
- ไม่ระบุ	4	66.7	4	57.1	20	71.4	7	87.5	35	71.4

ตารางที่ 1

ผลการสำรวจทัศนคติต่อการพัฒนาโครงการ ในการประชุมกลุ่มย่อย

รายการ	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจถามทั้งหมด	**28**	**100.0**	**21**	**100.0**	**45**	**100.0**	**20**	**100.0**	**114**	**100.0**
ประโยชน์ต่อประเทศ										
- ไม่เป็นประโยชน์	-	-	-	-	3	6.7	-	-	3	2.6
- มีเชื้อเพลิงสำรองในระยะยาว	25	89.3	19	90.5	34	75.6	18	90.0	96	84.2
- มีการจ้างงาน	2	7.1	-	-	4	8.9	-	-	6	5.3
- ความเจริญก้าวหน้าในด้านเศรษฐกิจของชาติ	1	3.6	-	-	1	2.2	-	-	2	1.8
- สร้างงานและรายได้ให้กลุ่มแรงงานทุกระดับ	1	3.6	-	-	-	-	1	5.0	2	1.8
- ไม่ต้องซื้อไฟฟ้าจากต่างประเทศ	3	10.7	-	-	-	-	1	5.0	4	3.5
- ลดการนำเข้าเชื้อเพลิงราคาแพง	-	-	1	4.8	-	-	1	5.0	2	1.8
- ประเทศมีความมั่นคง	-	-	1	4.8	-	-	1	5.0	2	1.8
- ไม่แสดงความคิดเห็น	3	10.7	2	9.5	7	15.6	1	5.0	13	11.4
ประโยชน์ต่อชุมชน										
- ไม่เป็นประโยชน์	2	7.1	-	-	4	8.9	-	-	6	5.3
- เพิ่มการจ้างงานและรายได้	19	67.9	15	71.4	27	60.0	13	65.0	74	64.9
- ลดมลพิษจากภาคอุตสาหกรรม	13	46.4	14	66.7	22	48.9	15	75.0	64	56.1
- เป็นประโยชน์ แต่ไม่ระบุ	1	3.6	-	-	-	-	-	-	1	0.9
- ไม่แสดงความคิดเห็น	4	14.3	1	4.8	5	11.1	1	5.0	11	9.6

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจถามทั้งหมด	**28**	**100.0**	**21**	**100.0**	**45**	**100.0**	**20**	**100.0**	**114**	**100.0**
ความเป็นห่วงในการพัฒนาโครงการ										
- ไม่เป็นห่วง	3	10.7	1	4.8	1	2.2	2	10.0	7	6.1
- การปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบ	1	3.6	-	-	-	-	1	5.0	2	1.8
- ความปลอดภัยของระบบการผลิตและถังเก็บผลิตภัณฑ์	5	17.9	6	28.6	12	26.7	8	40.0	31	27.2
- คุณภาพอากาศ/ภาวะเรือนกระจก	1	3.6	5	23.8	1	2.2	4	20.0	11	9.6
- การทำประมง/การสูญเสียพื้นที่ทำประมง	10	35.7	8	38.1	29	64.4	8	40.0	55	48.2
- การสูญเสียความเป็นธรรมชาติ	1	3.6	1	4.8	4	8.9	1	5.0	7	6.1
- ความเดือดร้อนจากประชากรแฝง	1	3.6	-	-	1	2.2	-	-	2	1.8
- ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลและสัตว์น้ำ	8	28.6	8	38.1	7	15.6	4	20.0	27	23.7
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการขนถ่ายก๊าซ ฯ	3	10.7	7	33.3	11	24.4	9	45.0	30	26.3
- กลิ่นก๊าซฯ รบกวน	1	3.6	-	-	1	2.2	1	5.0	3	2.6
- เสียงดังรบกวน	-	-	2	9.5	4	8.9	-	-	6	5.3
- ผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยว	1	3.6	-	-	-	-	-	-	1	0.9
- ไม่ระบุ	3	10.7	1	4.8	7	15.6	-	-	11	9.6
ทัศนคติต่อโครงการ										
- เห็นด้วย	22	78.6	12	57.1	13	28.9	12	60.0	59	51.8
- ไม่เห็นด้วย	-	-	2	9.5	4	8.9	-	-	6	5.3
- ไม่แสดงความคิดเห็น/ไม่แน่ใจ	6	21.4	7	33.3	28	62.2	8	40.0	49	43.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจถามทั้งหมด	**28**	**100.0**	**21**	**100.0**	**45**	**100.0**	**20**	**100.0**	**114**	**100.0**
ระบุเหตุผลที่เห็นด้วย										
- มั่นใจในการทำงานของบริษัท	1	4.5	-	-	1	7.7	-	-	2	3.4
- ประเทศมีความมั่นคงด้านพลังงาน	8	36.4	3	25.0	-	-	1	8.3	12	20.3
- สร้างงานในชุมชนมากขึ้น	1	4.5	4	33.3	2	15.4	5	41.7	12	20.3
- ก่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมน้อย	5	22.7	-	-	-	-	-	-	5	8.5
- ผลิตภัณฑ์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตได้ทุกด้าน	1	4.5	-	-	-	-	-	-	1	1.7
- มีผลดีมากกว่าผลเสีย	1	4.5	-	-	1	7.7	-	-	2	3.4
- เป็นประโยชน์กับประเทศชาติและประชาชน	1	4.5	1	8.3	-	-	1	8.3	3	5.1
- เพื่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจ	-	-	1	8.3	1	7.7	-	-	2	3.4
- สร้างความเจริญให้ท้องถิ่น	-	-	2	16.7	2	15.4	-	-	4	6.8
- ถึงอย่างไรก็ต้องสร้าง	-	-	-	-	1	7.7	-	-	1	1.7
- สร้างความเจริญในด้านอุตสาหกรรม	-	-	2	16.7	-	-	-	-	2	3.4
- ไม่ระบุ	5	22.7	2	16.7	5	11.1	5	25.0	17	28.8
ระบุเหตุผลที่ไม่เห็นด้วย										
- มลภาวะเพิ่มขึ้น	-	-	2	100.0	1	25.0	-	-	3	50.0
- ทำลายพื้นที่ทำกิน	-	-	-	-	3	75.0	-	-	3	50.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจถามทั้งหมด	**28**	**100.0**	**21**	**100.0**	**45**	**100.0**	**20**	**100.0**	**114**	**100.0**
ระบุเหตุผลที่ไม่แสดงความคิดเห็น/ไม่แน่ใจ										
- แม้จะไม่มีมลพิษแต่ก็มีผลกระทบกับชุมชน	1	16.7	-	-	-	-	-	-	1	2.0
- ไม่แน่ใจในการปฏิบัติ	-	-	1	14.3	3	10.7	-	-	4	8.2
- มีทั้งข้อดีและข้อเสีย	-	-	1	14.3	-	-	-	-	1	2.0
- ทราบข้อมูลไม่ชัดเจน	-	-	1	14.3	3	10.7	1	12.5	5	10.2
- ถึงอย่างไรก็ต้องสร้าง	1	16.7	-	-	2	7.1	0	0.0	3	6.1
- ไม่ระบุ	4	66.7	4	57.1	20	71.4	7	87.5	35	71.4

ตารางที่ 2

ผลการสำรวจทัศนคติต่อการพัฒนาโครงการเพิ่มเติมภายหลังการจัดประชุมกลุ่มย่อย

รายการ	กลุ่ม อปพร.		กลุ่มเจ้าหน้าที่เทศบาลฯ		กลุ่มชาวประมงชายฝั่ง		กลุ่มเข้าพบรายบุคคล		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมด	**47**	**100.0**	**10**	**100.0**	**53**	**100.0**	**69**	**100.0**	**179**	**100.0**
ประโยชน์ต่อประเทศ										
- ไม่เป็นประโยชน์	4	8.5	-	-	-	-	-	-	4	2.2
- มีเชื้อเพลิงสำรองในระยะยาว	42	89.4	10	100.0	53	100.0	65	94.2	170	95.0
- ลดการนำเข้าจากต่างประเทศ	-	-	-	-	-	-	3	4.3	3	1.7
- เสริมสร้างเศรษฐกิจ	1	2.1	-	-	-	-	1	1.4	2	1.1
- มีการจ้างงาน	-	-	-	-	1	1.9	-	-	1	0.6
- ไม่แสดงความคิดเห็น	1	2.1	-	-	-	-	2	2.9	3	1.7
ประโยชน์ต่อชุมชน										
- ไม่เป็นประโยชน์	3	6.4	-	-	3	5.7	2	2.9	8	4.5
- เพิ่มการจ้างงานและรายได้	37	78.7	9	90.0	46	86.8	66	95.7	158	88.3
- ลดมลพิษจากภาคอุตสาหกรรม	33	70.2	1	10.0	40	75.5	54	78.3	128	71.5
- เป็นพลังงานทางเลือก	-	-	-	-	-	-	1	1.4	1	0.6
- พัฒนาท้องถิ่นให้มีความเจริญ	-	-	-	-	-	-	1	1.4	1	0.6
- ไม่แสดงความคิดเห็น	1	2.1	-	-	-	-	1	1.4	2	1.1
ความเป็นห่วงในการพัฒนาโครงการ										
- ไม่เป็นห่วง	36	76.6	6	60.0	23	43.4	52	75.4	117	65.4
- ผลกระทบต่อการทำประมง (น้ำขุ่น/ น้ำเสีย/ พื้นที่ประมงลดลง)	4	8.5	2	20.0	29	54.7	10	14.5	45	25.1
- การเกิดอันตรายร้ายแรง	4	8.5	2	20.0	3	5.7	2	2.9	11	6.1
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ฝุ่น/เสียง/กลิ่น)	6	12.8	3	30.0	-	0.0	12	17.4	21	11.7
- ไม่แสดงความคิดเห็น	1	2.1	-	-	-	-	-	-	1	0.6

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการ	กลุ่ม อปพร.		กลุ่มเจ้าหน้าที่เทศบาลฯ		กลุ่มชาวประมงชายฝั่ง		กลุ่มเข้าพบรายบุคคล		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมด	**47**	**100.0**	**10**	**100.0**	**53**	**100.0**	**69**	**100.0**	**179**	**100.0**
ทัศนคติต่อโครงการ										
- เห็นด้วย	38	80.9	10	100.0	53	100.0	67	97.1	168	93.9
- ไม่เห็นด้วย	4	8.5	-	-	-	-	-	-	4	2.2
- ไม่แสดงความคิดเห็น	5	10.6	-	-	-	-	2	2.9	7	3.9
ระบุเหตุผลที่เห็นด้วย										
- ลดต้นทุนการผลิตไฟฟ้า/ราคาถูกกว่าน้ำมัน	-	-	-	-	-	-	5	7.5	5	3.0
- เป็นประโยชน์ต่อประเทศ-ด้านพลังงาน	4	10.5	2	20.0	1	1.9	8	11.9	15	8.9
- เป็นเชื้อเพลิงที่ดีและสะอาด	2	5.3	-	-	-	0.0	12	17.9	14	8.3
- เพิ่มการจ้างงาน/รายได้ให้ท้องถิ่น/ค่าจ้างแรงงาน	2	5.3	-	-	3	5.7	1	1.5	6	3.6
- มั่นใจในการป้องกันและความทันสมัย	2	5.3	-	-	-	-	-	-	2	1.2
- ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากนัก	2	5.3	-	-	-	-	-	-	2	1.2
- มีสถานีรับ-จ่าย/ประหยัดด้านการขนส่ง	3	7.9	-	-	-	-	-	-	3	1.8
- ไม่ระบุ	25	65.8	8	80.0	49	92.5	57	85.1	139	82.7
ระบุเหตุผลที่ไม่เห็นด้วย										
- ไม่ระบุ	4	100.0	-	-	-	-	-	-	4	100.0
ระบุเหตุผลที่ไม่แสดงความคิดเห็น										
- ไม่ระบุ	5	100.0	-	-	-	-	2	100.0	7	100.0

ภาคผนวก 8ช

ข่าวสารข้อมูลโครงการผ่านสื่อท้องถิ่น

วิทยุ อ.ส.ท. จ.ระยอง FM. 96.75 MHz (6.00-7.00น.) ไฟฉันสุด ม.ค 50.

สารคดี แอล พี จี

ประจำเดือน สิงหาคม 2549

1 สค 2549

เมื่อประมาณ 70,000 – 100,000 ปีมาแล้ว พบว่า มีการใช้เครื่องมือหยาบๆ ในการเพาะปลูก ล่าสัตว์ ต่อมามนุษย์ใช้แพล่องตามน้ำโดยอาศัยพลังงานน้ำและพลังงานลมในการสู้รบสงครามก็ได้ปรากฏหลักฐานว่า นักวิทยาศาสตร์ชาวกรีกได้นำพลังแสงอาทิตย์มาใช้ในการต่อสู้กับชาวโรมันโดยใช้กระจกโค้งพาลาโบรารวม แสงอาทิตย์ให้สะท้อนไปเผาเรือรบของโรมันในยุคกลางนักประดิษฐ์ในสร้างเครื่องจักรที่มาช่วยทุ่นแรง หมุนวงล้อ โดยใช้พลังงานน้ำหรือน้ำตกเป็นครั้งแรกกังหันลมนั้นมีการสร้างในยุคเปอร์เซียนใช้ในการตักน้ำขึ้นจากบ่อ

ในศตวรรษที่ 12 ประเทศทางยุโรปได้พัฒนากังหันลมซึ่งจะมีใบพัดทำด้วยไม้ ศตวรรษที่ 19 ทางอเมริกาได้พัฒนากังหันลมโดยทำจากโลหะแทนไม้ไฟคือการค้นพบที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของมนุษย์ในอดีต ไฟไม่เพียงแต่ช่วยให้มนุษย์เหล่านั้นอบอุ่นเมื่อสมัยที่อุณหภูมิเย็นกว่าทุกวันนี้มาก แต่ยังมีประโยชน์ในการขับไล่ไม่ให้สัตว์ป่าเข้ามาใกล้ ใช้ย่างเนื้อ และใช้ทำให้ปลายของหอกที่ทำด้วยไม้แข็งขึ้น ก่อนที่มนุษย์จะรู้จักก่อไฟผู้คนอาจใช้ไฟที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญเนื่องจากฟ้าแลบ ความก้าวหน้าที่ยิ่งใหญ่เกิดขึ้นเมื่อพวกเขาค้นพบวิธีการก่อไฟให้ตนเอง ด้วยการถูแท่งไม้เข้าด้วยกันเพื่อก่อให้เกิดประกายไฟ หลักฐานที่เก่าแก่ที่สุดเกี่ยวกับไฟที่เรามีนั้นมาจากเมื่อประมาณ 2.5 แสนปีที่ผ่านมาแล้ว

2 สค 2549

คำว่า "พลังงาน" มีคำจำกัดความไว้ว่า "ความสามารถในการทำงาน "หรือ" ความสามารถที่ทำให้เกิดการทำงาน การทำงาน ในที่นี้หมายถึงการเคลื่อนไหววัตถุ การยกของ การหุงต้ม การให้แสงสว่าง ทั้งหลายเหล่านี้ก็คือตัวอย่างของการทำงาน เมื่อมนุษย์รับประทานอาหารร่างกายจะแปลงอาหารให้เป็นพลังงานเพื่อการทำงาน เมื่อเราเดินหรือวิ่งหรือแม้แต่คิดหรืออ่านหรือเขียนร่างกายเผาพลาญอาหารซึ่งเป็นแหล่งพลังงานให้สามารถทำงาน ในทำนองเดียวกันยานยนต์เครื่องบินเรือและเครื่องจักรก็ล้วนเป็นการแปลงเชื้อเพลิงซึ่งเป็นแหล่งพลังงานอีกรูปแบบหนึ่งไปเป็นการทำงานเช่นกัน พลังงานเป็นสิ่งจำเป็นของมนุษย์ในโลกปัจจุบันและทวีความสำคัญขึ้นเมื่อโลกยิ่งพัฒนามากยิ่งขึ้น แหล่งพลังงานค่อย ๆ เปลี่ยนไปเป็นแหล่งพลังงานที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีในการผลิตมากยิ่งขึ้น จากน้ำมันปิโตรเลียมไปเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น ประเทศไทยมีแหล่งพลังงานหลายประเภทด้วยกัน แต่อาจจะมีในปริมาณค่อนข้างน้อย เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ บางครั้งวิกฤตการณ์ของโลกอาจจะทำให้ประเทศไทยได้รับอิทธิพลอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งนี้เพราะประเทศไทยยังต้องมีการสั่งน้ำมันเข้าเป็นจำนวนมาก

3 สค 2549

พลังงานมาจากไหน

แหล่งพลังงานมีอยู่หลายชนิดที่สามารถทำให้โลกเราเกิดการทำงาน และหากศึกษาวิเคราะห์ในเชิงลึกแล้วจะพบว่าแหล่งต้นตอของพลังงานที่ใช้ทำงานในชีวิตประจำวันส่วนใหญ่ก็ล้วนมาจากพลังงานอันมหาศาลที่แผ่จากดวงอาทิตย์มาสู่โลกเรานี่เอง พลังงานจากดวงอาทิตย์นี้นอกจากจากจะสามารถใช้ประโยชน์จากแสงและ

ความร้อนในการทำงานโดยตรง เช่น การให้แสงสว่าง การให้ความร้อนความอบอุ่น การตากแห้งต่าง ๆ แล้วก็ยังก่อให้เกิดแหล่งพลังงานอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น •พลังงานลม ในรูปของพลังงานจลน์ของลม •พลังงานน้ำ ในรูปของพลังงานศักย์ของน้ำฝนที่ตกลงมา และถูกกักเก็บไว้ในที่สูง •พลังงานมหาสมุทร ในรูปของพลังงานจลน์ของคลื่นและกระแสน้ำและพลังงานความร้อนในน้ำของมหาสมุทร •พลังงานชีวมวล ในรูปของพลังงานเคมีของชีวมวล •พลังงานฟอสซิล ในรูปของพลังงานเคมีของถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ แหล่งพลังงานดังกล่าวนี้อาจกล่าวเป็นอีกนัยว่าเป็นแหล่งพลังงานทางอ้อมของดวงอาทิตย์ก็ได้

4 สค 2549

พลังงานลม มีสาเหตุใหญ่มาจากความร้อนที่แผ่จากดวงอาทิตย์สู่โลกเราให้กับอากาศไม่เท่าเทียมกัน ทำให้อากาศร้อนที่เบากว่าลอยขึ้นและอากาศเย็นที่หนักกว่าลอยเข้ามาแทนที่ เช่น อากาศใกล้บริเวณศูนย์สูตรจะร้อนกว่าอากาศใกล้บริเวณขั้วโลกอากาศที่เบากว่าจะลอยตัวขึ้นขณะที่อากาศหนักกว่าจะเคลื่อนเข้ามาแทนที่

พลังงานน้ำ มีสาเหตุใหญ่มาจากความร้อนที่แผ่จากดวงอาทิตย์ให้กับน้ำบนโลกเราทำให้เกิดไอน้ำระเหยขึ้นไปเป็นก้อนเมฆ และตกลงมาเป็นน้ำฝนและหากถูกกักเก็บไว้เป็นแหล่งน้ำบนที่สูงบนภูเขา หรือถูกเก็บไว้หลังเขื่อนที่มนุษย์สร้างขึ้นมา ก็จะกลายเป็นพลังงานศักย์ของน้ำ

พลังงานมหาสมุทร

•พลังงานคลื่นมีสาเหตุใหญ่มาจากน้ำบนผิวมหาสมุทรถูกพัดด้วยพลังงานลมจนเกิดการเคลื่อนไหวเป็นคลื่น

•พลังงานกระแสน้ำเป็นลักษณะเดียวกับลมแตกต่างกันตรงที่แทนที่จะเป็นอากาศก็เป็นน้ำในมหาสมุทรแทน

•พลังงานความร้อนในมหาสมุทรเกิดจากบริเวณผิวน้ำของมหาสมุทรที่ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์ (ที่ประมาณยี่สิบเอ็ดองศาเซลเซียส) ซึ่งจะร้อนกว่าน้ำส่วนที่ลึกลงไป (ที่น้ำลึกประมาณ 1 กิโลเมตร มีอุณหภูมิประมาณ 4 องศาเซลเซียส) ความแตกต่างของอุณหภูมิเช่นนี้ถือได้ว่าเป็นแหล่งพลังงานชนิดหนึ่งเช่นกัน

5 สค 2549

พลังงานชีวมวล

พืชทั้งหลายในโลกเราก่อเกิดขึ้นมาได้ล้วนแต่อาศัยพลังงานจากดวงอาทิตย์ พืชทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์แล้วเก็บสะสมไว้เพื่อการดำรงชีพและเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดการเจริญเติบโตตามส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอกไม้ และผล ขบวนการสำคัญที่เก็บสะสมพลังงานแสงอาทิตย์นี้เรียกกันว่ากระบวนการสังเคราะห์แสงโดยอาศัยสารคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) บนพืชสีเขียวที่ทำตัวเสมือนเป็นโรงงานเล็กดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) จากอากาศ และน้ำ (H2O) จากดินมาทำปฏิกิริยากันแล้วผลิตเป็นสารประกอบกลุ่มหนึ่งขึ้นมา เช่น น้ำตาล แป้ง และเซลลูโลส ซึ่งเรียกรวม ๆ ว่าคาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate) พลังงานแสงอาทิตย์นี้จะถูกสะสมในรูปแบบของพันธะเคมี (Chemicalbonds) ของสารประกอบเหล่านี้

สัตว์ทั้งหลายมีทั้งกินพืชและสัตว์ มนุษย์กินพืช และสัตว์การกินกันเป็นทอด ๆ (ห่วงโซ่อาหาร) ของสิ่งมีชีวิตทำให้มีการถ่ายทอดพลังงานเคมีจากพืชไปสู่สัตว์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ซึ่งอาจกล่าวโดยสรุปคือ การทำงานของ

สิ่งมีชีวิตโดยพื้นฐานล้วนอาศัยพลังงานจากดวงอาทิตย์และการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตก็เป็นแหล่งสะสมพลังงานที่ได้รับจากดวงอาทิตย์อีกเช่นกัน พลังงานชีวมวลก็คือ พลังงานที่สะสมอยู่ในสิ่งมีชีวิตที่สามารถนำมาใช้ทำงานได้ เช่น ต้นไม้ กิ่งไม้ หรือเศษวัสดุจากการเกษตรหรืออุตสาหกรรม เช่น แกลบ ฟาง ชานอ้อย ขี้เลื่อย เศษไม้ เปลือกไม้ มูลสัตว์ รวมทั้งของเหลือหรือขยะจากครัวเรือนมนุษย์เราได้ใช้พลังงานจากชีวมวลมาเป็นเวลานานแล้วจนถึงปัจจุบันก็ยังมีการนำมาใช้ประโยชน์ในสัดส่วนที่ไม่น้อยเลยโดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างบ้านเราตามชนบทก็ยังมีการใช้ไม้ฟืนหรือถ่านในการหุงหาอาหาร

6 สค 2549

พลังงานน้ำขึ้นน้ำลงในมหาสมุทร

พลังงานน้ำขึ้นน้ำลงที่เกิดขึ้นในมหาสมุทรได้จัดแยกออกจากแหล่งพลังงานมหาสมุทรอื่น ๆที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น เนื่องจากแหล่งพลังงานในมหาสมุทรนี้มีสาเหตุมาจากแรงดึงดูดของดวงจันทร์มากกว่าดวงอาทิตย์และเป็นแหล่งพลังงานเดียวที่เกิดจากดวงจันทร์เป็นหลักและมีอิทธิพลถึงโลกเรานี้ ปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงนี้เกิดขึ้นเมื่อดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์โคจรมาอยู่ในแนวเดียวกัน แรงดึงดูดของดวงจันทร์ซึ่งอยู่ใกล้โลกเรามากกว่านั้นจะดึงให้น้ำตามบริเวณเขตศูนย์สูตรในมหาสมุทรสูงขึ้น และเมื่อการโคจรนี้ทำให้ดวงจันทร์ตั้งฉากกับดวงอาทิตย์ก็จะทำให้น้ำบริเวณศูนย์สูตรนี้ลดลง วงจรการขึ้นลงของน้ำในมหาสมุทรนี้ก็จะสอดคล้องระยะเวลาการโคจรของดวงจันทร์รอบโลกเรานี้เองซึ่งจะสังเกตได้ว่าน้ำจะขึ้นสูงเมื่อใกล้วันข้างขึ้นและข้างแรมตามปฏิทินจันทรคติ ความแตกต่างของน้ำทะเลระหว่างช่วงที่ขึ้นสูงและช่วงที่ต่ำถือได้ว่าเป็นพลังงานศักย์อันหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

7 สค 2549

พลังงานอื่น ๆ

มนุษย์จะสามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งพลังงานอื่นอีกไหมนอกจากที่กล่าวไว้แล้วทั้งหมด ถ้าจะมีก็คงเป็นแหล่งที่ไม่มีสาระสำคัญอะไรหรือเป็นแหล่งที่ไกลจากความเป็นจริงที่มนุษย์เราจะนำมาใช้ประโยชน์หรือทฤษฎีและเทคโนโลยีของเรายังเข้าไม่ถึง เช่น พลังงานสายฟ้าจากก้อนเมฆ แร่ธาตุที่เป็นแหล่งพลังงานที่อยู่นอกโลกเรา เช่น ดวงจันทร์ หรือดาวดวงอื่น ๆ เป็นต้น

พลังงานที่มนุษย์เราสามารถนำมาใช้ประโยชน์จริงในโลกนี้ก็ล้วนมีแหล่งจากที่ได้กล่าวไว้แล้วทั้งหมดและก็มีความเป็นไปได้ที่จะกล่าวอ้างถึงแหล่งพลังงานอื่น ๆ อีกซึ่งหากวิเคราะห์หรือพิสูจน์ลงไปแล้วก็มีต้นตอไม่พ้นแหล่งดังกล่าวได้ พรุ่งนี้มาติดตาม พลังงานที่จะนำมาให้เป็นเชื้อเพลิงกันบ้าง

8 สค 2549

น้ำมันปิโตรเลียม

ประเทศไทยมีน้ำมันปิโตรเลียมในแหล่งต่าง ๆ ที่พิสูจน์แล้วไม่น้อยกว่า 174 ล้านบาร์เรล ได้แก่ น้ำมันจากอ่าวไทย (เช่น แหล่งเอราวัณ แหล่งสตูล) อำเภอฝาง และแหล่งสิริกิติ์ จังหวัดกำแพงเพชร และคาดว่าจะต้องค้นพบอีกหลาย ๆ แห่ง เช่น บริเวณจังหวัดสุพรรณบุรี สุราษฎร์ธานี ซึ่งคาดว่าจะพบอีกไม่น้อยว่า 100 ล้านบาร์เรล เนื่องจากสภาพทางธรณีวิทยามีความเป็นไปได้สูงที่จะเป็นแอ่งสะสมน้ำมันปิโตรเลียม ในปัจจุบันประเทศไทยยังต้องสั่ง

เข้าน้ำมันปิโตรเลียมเป็นอัตราส่วนสูง เนื่องจากการผลิตในประเทศไทยยังต่ำกว่าปริมาณการใช้มาก การขุดเจาะและผลิตน้ำมันปิโตรเลียม จะก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมได้เช่นเดียวกับโครงการอื่น ๆ ผลที่จะเกิดขึ้นอาจจะมาจากวัสดุที่ใช้หล่อลื่นในการขุด (Drilling fluid) การระบายน้ำเค็ม ที่มีความเค็มสูงมากจากหลุมเจาะ และมีสารบางประเภทที่เป็นพิษปะปนออกมาด้วย เช่น ปรอท แคดเมียม โครเมียม เป็นต้น นอกจากนั้นแล้ว การจัดการกับบ่อภายหลังสิ้นสุดการนำน้ำมันปิโตรเลียมมาใช้ประโยชน์ก็มีความสำคัญต่อสภาพความมั่นคงของพื้นที่ที่อยู่โดยรอบบ่อน้ำมัน

9 สค 2549

ก๊าซธรรมชาติ

นับเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญของประเทศไทยในปัจจุบันปริมาณของก๊าซธรรมชาติในประเทศไทยที่พิสูจน์แล้วทั้งหมดมากกว่า 100 พันล้านลูกบาศก์เมตร และโอกาสที่จะพบเพิ่มเติมมีโอกาสสูงมากโดยเฉพาะในบริเวณอ่าวไทยซึ่งการผลิตก๊าซธรรมชาตินั้น สามารถนำมาผลิตเป็นมีเธน อีเทน และแอลพีจี ซึ่งใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงสำหรับไฟฟ้าเชื้อเพลิงสำหรับหุงต้มและยานพาหนะ ก๊าซธรรมชาติเมื่อผ่านเข้ากระบวนการผลิตจะแยกได้ผลพลอยได้อย่างหนึ่งปนมากับก๊าซที่อยู่ในรูปของละอองน้ำมัน เรียกว่า ก๊าซธรรมชาติเหลว (Condensate) ซึ่งจะมีลักษณะเหมือนเบนซินธรรมชาติ สามารถนำไปผสมกับน้ำมันดิบ เพื่อกลั่นเป็นน้ำมันเบนซินได้ นอกจากนั้นแล้วในแหล่งต่าง ๆ ในอ่าวไทย ยังมีก๊าซธรรมชาติเหลวปะปนอยู่ในแอ่งก๊าซธรรมชาติด้วย ดังนั้นก๊าซธรรมชาติจึงนับว่าเป็นแหล่งพลังงานของประเทศไทยที่มีความสำคัญ ส่วนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับการดำเนินการเพื่อขุดเจาะและผลิตน้ำมันปิโตรเลียม

10 สค 2549

ถ่านหินลิกไนต์

ประเทศไทยมีแหล่งถ่านหินลิกไนต์รวมทั้งหมด 72 แหล่ง กระจายอยู่ทั่วประเทศ แต่ที่มีการนำมาใช้ในปัจจุบันนี้ส่วนใหญ่อยู่ภาคเหนือและภาคใต้ แอ่งที่จัดว่ามีปริมาณถ่านหินลิกไนต์มากได้แก่ แอ่งแม่เมาะ แอ่งกระบี่ ซึ่งได้มีการนำมาผลิตกระแสไฟฟ้า นับเป็นเวลานานแล้ว ส่วนแหล่งอื่น ๆ ที่สำรวจแล้วแต่ยังไม่มีการดำเนินการเพื่อนำถ่านหินมาใช้ ได้แก่ แอ่งสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา แอ่งสินปุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่นับว่าเป็นแหล่งที่มีถ่านหินลิกไนต์สะสมเป็นจำนวนมหาศาล การใช้ประโยชน์ในปัจจุบันส่วนใหญ่จะผลิตกระแสไฟฟ้า ยกเว้นเหมืองแร่ถ่านหินลิกไนต์ ที่มีเอกชนเข้ามาเปิดดำเนินการ เพื่อนำถ่านหินลิกไนต์ไปใช้ประโยชน์ให้ความร้อนในทางอุตสาหกรรม หากประเทศไทยมีการใช้ถ่านหินปีละประมาณ 50 ล้านตัน เมื่อเทียบอัตราการใช้ในปัจจุบันแล้วอายุการใช้ถ่านหินของประเทศไทยจะใช้งานได้ประมาณ 25 ปี นับว่าเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่งของประเทศ การนำแร่ถ่านหินลิกไนต์มาใช้จะก่อให้เกิดปัญหากับสิ่งแวดล้อมได้ ในอากาศจะมีปริมาณของสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่สถายออกจากถ่านหินเพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านฝนกรดได้ ส่วนการทำเหมืองจะก่อให้เกิดมลภาวะทางน้ำ โดยเฉพาะน้ำบาดาล ซึ่งจะเป็นปัญหาที่จะต้องได้รับการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน

11 สค 2549

พลังน้ำ

การผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยอาศัยพลังน้ำ โดยการสร้างเขื่อนนั้น เป็นวิธีการซึ่งให้ได้มาซึ่งพลังงาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นหน่วยงานที่ดำเนินการสร้างเขื่อนอเนกประสงค์ โดยหลักแล้วเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า เขื่อนแรกได้แก่ เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก และต่อมาเขื่อนก็ถูกสร้างขึ้นมาเรื่อย ๆ เช่น เขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุดรดิตถ์ เขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นต้น พลังน้ำจะสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าในราคาต้นทุนต่ำ แต่มีปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ควรคำนึงเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการสูญเสียเนื้อที่ป่าเป็นจำนวนมหาศาล เพื่อใช้เป็นอ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อน ราษฎรในพื้นที่น้ำท่วมจึงจะต้องอพยพย้ายที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ สัตว์ป่าต่าง ๆ จะสูญเสียที่อยู่อาศัยหรืออาจจะสูญพันธุ์ไปโดยไม่สามารถป้องกันได้ เพราะการอพยพสัตว์ป่าออกจากพื้นที่น้ำท่วมนั้น ไม่สามารถจะโยกย้ายสัตว์ได้ทันทุกชนิด นอกจากนั้นแล้ว แร่ธาตุต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่อาจจะถูกทิ้งให้จมอยู่ใต้น้ำโดยไม่มีโอกาสนำขึ้นมาใช้ประโยชน์ของประเทศ ทรัพยากรต่าง ๆ เหล่านั้น ไม่สามารถจะประเมินออกมาเป็นตัวเลขได้ซึ่งถ้าหากกระทำได้แล้วอาจจะทำให้ต้นทุนของการผลิตกระแสไฟฟ้าสูงโดยพลังน้ำ จะมีต้นทุนการผลิตไฟฟ้าสูงกว่าการผลิตกระแสไฟฟ้าโดยวิธีอื่น ๆ

12 สค 2549

ไม้และถ่าน

แหล่งพลังงานของประเทศด้อยพัฒนาส่วนใหญ่ได้จากชีวมวล อันได้แก่ ไม้ฟืนและถ่าน แต่การใช้ป่าไม้เพื่อผลิตพลังงานนั้น จะก่อให้เกิดการทำลายป่าไม้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะเป็นผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศของโลกที่ได้มีการหวั่นวิตกอยู่ในปัจจุบัน การนำไม้มาใช้เพื่อเป็นแหล่งความร้อนและพลังงานทำให้ป่าปกคลุมโลกประมาณร้อยละ 20 ลดลงอย่างน่าเป็นห่วง ดังนั้น จึงเป็นการก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมมากมาย และจะต้องใช้พื้นที่อย่างกว้างขวางเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มกับหน่วยความร้อนที่จะได้ยิ่งเมื่อเปรียบเทียบต่อหน่วยพื้นที่ นอกจากนั้นแล้วจะต้องมีการปลูกพืชขึ้นมาทดแทนอยู่ตลอดเวลา จึงถือว่าไม้และถ่านเป็นแหล่งพลังงานที่ไม่น่าจะพัฒนาให้มีการใช้ในโลกปัจจุบัน

13 สค 2549

พลังงานรังสีอาทิตย์

ประเทศไทยเป็นประเทศที่จะได้รับรังสีอาทิตย์เฉลี่ยประมาณวันละ 17 เมกะจูลต่อตารางเมตร ซึ่งประเทศไทยได้ใช้ประโยชน์จากรังสีอาทิตย์มานานตั้งแต่ในอดีต เช่น การผลิตเกลือจากน้ำทะเล การตากผลิตผลทางเกษตร เช่น ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง แต่ยังมิได้ประเมินปริมาณรังสีอาทิตย์ที่ประเทศได้ใช้ในแต่ละปี ในปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อนำรังสีอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น และสามารถจะเก็บสะสมไว้ในรูปของเซลความร้อนที่จะสามารถเรียกใช้ได้ตามเวลาที่ต้องการ นอกจากพลังงานจากรังสีอาทิตย์แล้ว ที่เป็นแหล่งพลังงานจากระบบสุริยจักรวาลอีกอย่างได้แก่ พลังงานลมและพลังงานกระแสน้ำขึ้นน้ำลง ซึ่งในขณะนี้ในประเทศไทยได้เริ่มทำการศึกษาวิจัย โดยเฉพาะพลังงานลมได้มีสถานีสาธิตและประเมินความเหมาะสมที่จังหวัดภูเก็ต

14 สค 2549

พลังงานนิวเคลียร์

ประเทศอุตสาหกรรมใช้ไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากการใช้พื้นที่น้อยให้ปริมาณความร้อนสูง และเป็นการผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง โดยจะไม่ได้รับอิทธิพลจากองค์ประกอบนอกระบบ เนื่องจากระบบการผลิตเป็นการควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติแม้แต่ประเทศต่าง ๆ ในเอเชียด้วยกันยังมีโรงไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ เช่น ไต้หวัน มาเลเซีย ปัจจุบันกำลังไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์รวมกันประมาณร้อยละ 20 ของกำลังผลิตของโลก ประเทศไทยได้เคยทำการศึกษาความเหมาะสมเพื่อก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ที่อ่าวไผ่ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี แต่ปัจจุบันยังไม่มีโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์แต่อย่างใด เนื่องจากมีความไม่มั่นใจในมาตรการป้องกันผลเสียหายที่จะเกิดจากโรงไฟฟ้า การใช้พลังงานนิวเคลียร์อาจจะมีปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ควรได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ เช่น การกำจัดกากเชื้อเพลิง ซึ่งจะต้องมีสถานที่ที่เหมาะสม อาจจะเป็นในทะเลลึกโดยฝังในชั้นหินที่ไม่ซึมน้ำ หรือการรั่วไหลของกัมมันตภาพรังสีจากโรงไฟฟ้า แต่ปัญหาเหล่านี้สามารถที่จะป้องกันแก้ไขได้โดยการวางแผนและการเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม ประเทศไทยจึงควรพิจารณาการใช้พลังงานนิวเคลียร์ไว้เป็นทางเลือกสำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้าในอนาคตแทนการสร้างเขื่อนซึ่งอาจจะมีปัญหาการใช้พื้นที่ หรือการใช้ถ่านหินที่อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบมลพิษด้านอากาศ

15 สค 2549

หินน้ำมัน

หินน้ำมันในประเทศไทยจากการสำรวจของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า มีการสะสมตัวเป็นจำนวนมากในบริเวณจังหวัดตาก ซึ่งประเมินปริมาณสำรองเบื้องต้นประมาณ 21,000 ล้านตัน โดยจะมีน้ำมันดิบปะปนอยู่ประมาณ 6,700 ล้านบาร์เรล ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับต่างประเทศแล้ว ปริมาณน้ำมันที่สะสมอยู่ในชั้นหินของประเทศไทยค่อนข้างต่ำ โดยเฉลี่ยแล้วร้อยละ 28 อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีของการแยกน้ำมันออกจากหินน้ำมันยังไม่ก้าวหน้าเพียงพอทำให้อัตราการคืนตัวต่ำ ในขณะเดียวกับราคาต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูง ทำให้ศักยภาพของการนำหินน้ำมันมาใช้เป็นแหล่งพลังงานในอนาคตค่อนข้างต่ำ และไม่คุ้มค่าเมื่อ

16 สค 2549

จิตสำนึก

การใช้พลังงานเพื่อการทำงานสนองความต้องการของสังคมมนุษย์มีการพัฒนามาเป็นลำดับนับวันก็จะซับซ้อนมากขึ้น มีการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจและสังคมอย่างเหนียวแน่น โลกเรานี้มีประชากรเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งจะมีผลให้มีปริมาณการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ และหากมองเผื่อไปในอนาคตจะมีการขยายตัวไปอีกมากมายเพียงใด ยิ่งถ้าสังคมของประเทศที่กำลังพัฒนาที่มีประชากรกว่าค่อนโลกซึ่งปัจจุบันยังมีอัตราการใช้พลังงานต่ำอยู่ หากได้รับการพัฒนาถึงจุดที่มีอัตราการใช้พลังงานต่อคนเทียบเท่าสังคมประเทศที่เจริญทางอุตสาหกรรมแล้วมนุษย์เราจะหาแหล่งพลังงานและพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมารองรับได้เพียงพอไหม พร้อม ๆ กันนี้ ยังต้องมีการพัฒนาระบบการแก้ปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นควบคู่ไปกับมาตรการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพอีกด้วย

17 สค 2549

น้ำมันมาจากไหน

น้ำมัน ถ่านหิน หินน้ำมัน ทรายน้ำมัน จริงๆ แล้วก็คือวากสัตว์และซากพืชที่ตายมานานนับเป็นล้านปี และทับถมสะสมกันจนจมอยู่ใต้ดิน แล้วเปลี่ยนรูปเป็นสิ่งที่เรียกว่า ฟอสซิล ระหว่างนั้นก็มีการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติจนซากสัตว์และซากพืชหรือฟอสซิลนั้นกลายเป็นน้ำมันดิบ ถ่านหิน กาซธรรมชาติ ฯลฯ เราจึงเรียกเชื้อเพลิงประเภทนี้ว่าเชื้อเพลิงฟอสซิล_ในทางวิทยาศาสตร์ เรารู้กันดีว่าต้นพืชและสัตว์รวมทั้งคน ประกอบด้วยเซลล์เล็กๆมากมาย เซลล์เหล่านี้ประกอบด้วยธาตุไฮโดรเจนและธาตุคาร์บอนเป็นหลัก เวลาซากสัตว์และซากพืชทับถมและเปลี่ยนรูปเป็นน้ำมัน หรือก๊าซ หรือถ่านหิน ฯลฯ พวกนี้จึงมีองค์ประกอบของสารไฮโดรคาร์บอน (คือธาตุไฮโดรเจนรวมกับธาตุคาร์บอน) เป็นส่วนใหญ่ และไฮโดรคาร์บอนนี้แหละเมื่อนำมาเผาจะให้พลังงานออกมาแบบเดียวกับที่เราเผาฟืน เพียงแต่น้ำมันความร้อนมากกว่าฟืน นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบสอดแทรกอื่นๆ บ้าง เช่น กำมะถัน (เวลาเอามาเผาจะรวมกับออกซิเจน ได้เป็นก๊าซพิษของกำมะถันไดออกไซด์)

18 สค 2549

น้ำมันดิบ

น้ำมันดิบมาจากใต้ดิน มีลักษณะเป็นของเหลวสีดำๆ จึงสูบขึ้นมาได้ มีสารไฮโดรคาร์บอนอยู่เยอะ จึงเผาแล้วได้พลังงานสูง ถ้ามีสิ่งเจือปนเยอะ เช่น มีกำมะถันเยอะ เผาแล้วจะเกิดก๊าซพิษมาก ก็ถือว่าเป็นน้ำมันดิบเกรดต่ำ น้ำมันดิบที่มีกำมะถันเจือปนน้อยถือว่าเป็นน้ำมันดี จึงมีราคาแพง น้ำมันดิบนี้จะเอามาใช้โดยตรงไม่ได้ ต้องเอาไปกลั่นที่โรงกลั่นน้ำมัน ทำเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดต่างๆ เอาไว้เติม รถยนต์ รถดีเซล เรือ รถไฟ หรือเครื่องบิน น้ำมันเหล่านี้มีสมบัติต่างๆกันไปและราคาก็ไม่เท่ากัน

19 สค 2549

การกลั่นน้ำมันดิบ

น้ำมันดิบมาจากใต้ดิน มีลักษณะเป็นของเหลวสีดำๆ จึงสูบขึ้นมาได้ มีสารไฮโดรคาร์บอนอยู่เยอะ จึงเผาแล้วได้พลังงานสูง ถ้ามีสิ่งเจือปนเยอะ เช่น มีกำมะถันเยอะ เผาแล้วจะเกิดก๊าซพิษมาก ก็ถือว่าเป็นน้ำมันดิบเกรดต่ำ น้ำมันดิบที่มีกำมะถันเจือปนน้อยถือว่าเป็นน้ำมันดี จึงมีราคาแพง น้ำมันดิบนี้จะเอามาใช้โดยตรงไม่ได้ ต้องเอาไปกลั่นที่โรงกลั่นน้ำมัน ทำเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดต่างๆ เอาไว้เติม รถยนต์ รถดีเซล เรือ รถไฟ หรือเครื่องบิน น้ำมันเหล่านี้มีสมบัติต่างๆกันไปและราคาก็ไม่เท่ากัน

20 สค 2549

น้ำมันดิบเมื่อเอามากลั่นจะได้

- ก๊าซปิโตรเลียมเหลวหรือแอลพีจี(liquefied petroleum gas): ใช้สำหรับหุงต้มในครัว และใช้กับรถบางคัน รวมทั้งในโรงงานบางชนิด
- น้ำมันเบนซิน : รถยนต์ส่วนบุคคล รถจักรยานยนต์ ส่วนใหญ่ใช้น้ำมันชนิดนี้
- น้ำมันก๊าด : ใช้จุดตะเกียงให้แสงสว่างและใช้ในโรงงาน

- น้ำมันเครื่องบิน : ใช้กับเครื่องบินใบพัด เครื่องบินไอพ่น
- น้ำมันดีเซล(โซล่า) : รถเมล์ รถไฟ รถบรรทุก รถกระบะส่วนใหญ่ใช้น้ำมันชนิดนี้
- น้ำมันเตา : ใช้สำหรับเตาเผาหรือต้มน้ำในหม้อไอน้ำ (บอยเลอร์) หรือเอามาปั่นไฟหรือใช้กับเรือ
- ยางมะตอย : ส่วนใหญ่ใช้ทำถนน นอกนั้นใช้เคลือบท่อเคลือบโลหะเพื่อกันสนิม

21 สค 2549

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ คืออะไร ตอนที่ 1

ประเทศไทยได้ส่งเสริมการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์มาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งได้มีการอนุมัติให้จัดตั้ง โรงงานผลิตเอทานอล เพื่อผลิตทำน้ำมันแก๊สโซฮอล์ จำหน่ายที่ปั๊มบางจาก และ ปตท. และขณะนี้ได้มีการผลิตเอทานอลออกสู่ตลาดวันละ 125,000 ล้านลิตร ผสมในสัดส่วน10% เพื่อเป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ 1,250,000 ล้านลิตร โดยได้วางเป้าหมาย 1 มกราคม 2550 ให้มีการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 ทั่วประเทศ และยกเลิกเบนซิน 95 โดยในปี 2548 เร่งขยายสถานีบริการจาก 730 แห่ง เป็น 4,000 แห่ง และส่งเสริมการใช้ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ให้ได้ถึง 4 ล้านลิตร หรือประมาณร้อยละ 50 ของน้ำมันเบนซิน 95 และในปี 2551 ส่งเสริมให้ใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์91 และ 95 ทั่วประเทศ โดยได้มีการปรับราคาแก๊สโซฮอล์ 95 ให้มีส่วนต่างจากน้ำมันเบนซิน ออกเทน 95 อยู่ที่ลิตรละ1.50 บาท จากเดิมที่มีส่วนต่างเพียง 75 สตางค์ต่อลิตรสำหรับรถยนต์ที่เติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ควรเป็นรถยนต์ที่มีระบบเชื้อเพลิงแบบหัวฉีด

22 สค 2549

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ คืออะไร ตอนที่ 2

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ คือ น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ ที่ใช้สำหรับทดแทนน้ำมันเบนซิน (น้ำมันแก๊สโซลีน) ที่มีส่วนผสมระหว่างเอทานอลหรือเอทิลแอลกอฮอล์ มีความบริสุทธิ์ 99.5% ผสมกับน้ำมันเบนซิน ในอัตราส่วนน้ำมัน 9 ส่วน เอทานอล 1 ส่วน ได้เป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่กำหนด และสามารถใช้ทดแทนน้ำมันเบนซิน 95 ธรรมดาได้โดยเติมได้ทันที ไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์ใดๆ เพิ่มเติม และสามารถเติมสลับหรือผสมกับเบนซิน โดยไม่ต้องรอให้น้ำมันหมดถัง

23 สค 2549

น้ำมันแก๊สโซฮอลล์95 แตกต่างจากน้ำมันเบนซิน 95 อย่างไร

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 ผลิตจากน้ำมันเบนซินออกเทน 91 ผสมกับเอทานอลซึ่งเป็นตัวเพิ่มค่าออกเทน ทำให้ได้แก๊สโซฮอล์ที่มีออกเทนเท่ากับน้ำมันเบนซิน 95 ที่ใช้สาร MTBE (Methyl Tertiary Butyl Ether) เป็นสารเพิ่มค่าออกเทน สาร MTBE มีข้อเสียคือ ทำให้เกิดการปนเปื้อนกับน้ำใต้ดินและน้ำดื่ม หลายๆ ประเทศจึงมีนโยบายเลิกใช้สาร MTBE นอกจากนี้แก๊สโซฮอล์ ยังมีการเผาไหม้สมบูรณ์กว่าน้ำมันเบนซิน เนื่องจากมีส่วนผสมของเอทานอล ซึ่งมีโมเลกุลของออกซิเจนในเนื้อน้ำมันมาก ส่งผลให้เกิดมลพิษน้อยกว่า น้ำมันเบนซิน และพบว่าทำให้สมรรถนะของเครื่องยนต์ดีขึ้น หรือเท่ากับการใช้น้ำมันเบนซินปกติ

24 สค 2549

แก๊สโซฮอล์ 95 เบนซินสะอาด เพื่อชาติ เพื่อคุณ ตอนที่ 1

แก๊สโซฮอล์ 95 มีส่วนผสมของน้ำมันเบนซินกับเอทานอล ซึ่งเป็นแอลกอฮอล์บริสุทธิ์ ดังนั้นนอกจากจะคุณสมบัติการใช้งานเทียบเท่าน้ำมันเบนซิน 95 ทั่วไป แต่มีราคาถูกกว่า 1.50 บาทต่อลิตรแล้ว ยังเป็นพลังงานสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยแก๊สโซฮอล์ 95 มีไฮโดรคาร์บอน คาร์บอนมอนนอกไซด์ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำกว่าเบนซิน 95 ทั่วไป ช่วยลดควันดำ สารอะโรเมติกส์ สารเบนซีน และช่วยลดปัญหาฝุ่นละอองจากท่อไอเสีย จึงนับได้ว่า แก๊สโซฮอล์ 95 เป็นเบนซินที่สะอาด ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อม

25 สค 2549

แก๊สโซฮอล์ 95 เบนซินสะอาด เพื่อชาติ เพื่อคุณ ตอนที่ 2

โครงการแก๊สโซฮอล์ เกิดขึ้นในปี 2528 เนื่องจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ทรงเล็งเห็นว่าประเทศไทย อาจประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำมัน และปัญหาพืชผลทางการเกษตรราคาตกต่ำ จึงทรงมีพระราชดำริให้ โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดาศึกษา ถึงการนำอ้อยมาแปรรูปเป็นแอลกอฮอล์ (เอทานอล) ใช้ผสมกับน้ำมันเบนซินเป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ และได้ทดลองใช้กับรถยนต์ในโครงการส่วนพระองค์ตั้งแต่ปี 2537 โดยทดสอบกับเครื่องยนต์ทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ได้ผลดีทั้งในห้องปฏิบัติการและท้องถนน

26 สค 2549

ค่าออกเทนคืออะไร

ค่าออกเทน คือ ค่าความต้านทานการจุดระเบิดน้ำมันเบนซิน ก่อนเวลากำหนดของเครื่องยนต์ หรือตัวเลข แสดงความต้านทานการน็อค ของเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ ถ้าค่าออกเทนสูง จะมีความต้านทานการน็อค ของเครื่องยนต์สูง ไม่เกี่ยวกับความแรงของเครื่องยนต์ การออกแบบเครื่องยนต์เบนซิน ของรถยนต์ และรถจักรยานยนต์แต่ละรุ่น แต่ละยี่ห้อ มีความแตกต่างกัน จึงต้องใช้น้ำมันเบนซิน ที่มีค่าออกเทนแตกต่างกัน การเลือกใช้น้ำมันเบนซิน ที่มีค่าออกเทน ที่เหมาะสมกับความต้องการ ของเครื่องยนต์ ตามที่ผู้ผลิตแต่ละรายกำหนดไว้ เป็นค่าออกเทน ที่ทำให้เครื่องยนต์ มีประสิทธิภาพสูงสุด ในการใช้งานอยู่แล้ว ซึ่งคุณสามารถดูได้ จากคู่มือประจำรถของคุณ หรือบริเวณฝาปิดถังน้ำมันด้านในรถคุณ ส่วนเรื่องความแรง ของเครื่องยนต์นั้น ขึ้นอยู่กับสภาพการใช้งาน และการดูแลบำรุงรักษา เครื่องยนต์ของคุณเอง

27 สค 2549

ก๊าซธรรมชาติเกิดขึ้นมาได้อย่างไร ตอนที่ 1

ก๊าซธรรมชาติไม่ใช่ของประหลาด เป็นปิโตรเลียมชนิดหนึ่งที่มีอยู่ทั่วไปในโลกของเราตั้งแต่โบราณกาลแล้ว เมื่อหลายล้านปีก่อนพื้นผิวโลกส่วนใหญ่เป็นทะเลเต็มไปด้วยสัตว์และพืชนานาพันธุ์ ซึ่งเมื่อตายลงก็ทิ้งซากทับถมกับโคลนทรายและกากตะกอนต่างๆ ที่ก้นทะเลซ้ำแล้วซ้ำเล่าซ้อนทับกันเป็นชั้นๆ ต่อมาชั้นซากสิ่งมีชีวิต โคลนทรายและกากตะกอนเหล่านี้ก็ค่อยกดอัดกันแน่นเข้าจนกลายเป็นหินชั้น หรือเรียกว่าหินดินดาน หินตะกอน ส่วนซากผุพังของพืชและสัตว์แปรสภาพไปเป็นก๊าซและน้ำมันเนื่องด้วยความร้อนความกดดันและปฏิกิริยาเคมีต่างๆ

ที่สลับซับซ้อนของผิวโลก สะสมอยู่ในชั้นใต้ดิน ซากผุพังเหล่านี้เกิดการรวมตัวกันขึ้นเป็นสารประกอบของธาตุคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นหลัก ซึ่งสารประกอบประเภทไฮโดรคาร์บอนนี้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมันดิบ

28 สค 2549

ก๊าซธรรมชาติเกิดขึ้นมาได้อย่างไร ตอนที่ 2

แหล่งกักเก็บปิโตรเลียมเกิดจากการปรับตัวของเปลือกโลก สภาพของชั้นหินจะเกิดการโค้งงอหรือเลื่อนตัวออกจากกัน ทำให้ปิโตรเลียมที่สะสมอยู่ในชั้นหินเดิมถูกแรงบีบอัดให้เคลื่อนตัวมาอยู่ในโครงสร้างชั้นหินที่มีรูพรุนเหมือนกับน้ำที่อยู่ในฟองน้ำกลายเป็นแหล่งน้ำมันดิบหรือก๊าซธรรมชาติ ซึ่งจะอยู่ที่ระดับความลึกต่างๆ กัน ตั้งแต่ 100 ฟุต จนถึงหลายกิโลเมตร จนเมื่อประมาณไม่ถึง 200 ปีที่ผ่านมานี้เอง มนุษย์เริ่มพัฒนาสร้างเครื่องจักรไอน้ำเพื่อใช้กับรถยนต์ รถไฟ และสิ่งต่างๆ สารพัดซึ่งจะต้องตัดไม้มาเผาเป็นเชื้อเพลิง ตัดเท่าไหร่ก็ไม่ค่อยจะพอเพราะความต้องการพลังงานเพิ่มขึ้นทุกทีจนมีมนุษย์หัวดีคิดค้นหาพลังงานแบบอื่น ๆ มาใช้และสำรวจพบน้ำมันดิบถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ สามารถนำขึ้นมาใช้กันตั้งแต่บัดนั้นเป็นต้นมา

29 สค 2549

เขาขุดหาก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยกันอย่างไร ตอนที่ 1

1. เริ่มจากการสำรวจโดยการวัดคลื่นความไหวสะเทือน

เริ่มแรกก็ขอเช่าสัมปทานจากกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม แล้วก็เช่าเรือสำรวจมาสักลำมาสำรวจในพื้นที่สัมปทานของตัวเองในอ่าวไทย (ห้ามออกนอกเขตที่ได้รับอนุญาต) โดยการยิงคลื่นเสียงทะลุชั้นหินลงไปพอคลื่นสะท้อนกลับมาก็จะมีอุปกรณ์คอยจับสัญญาณแล้วบันทึกข้อมูลลงคอมพิวเตอร์ เสร็จแล้วก็เอาข้อมูลกลับมาสำนักงานใหญ่ในกรุงเทพฯ ทันที

2. แปลข้อมูล

พอถึงกรุงเทพฯ ก็เอาข้อมูลไปใส่เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่กว่าเดิมมาก แล้วก็มีนักธรณีวิทยาและนักธรณีฟิสิกส์ผู้เชี่ยวชาญสมองใสหลายสิบคนช่วยกันกดเครื่องกันใหญ่

30 สค 2549

เขาขุดหาก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยกันอย่างไร ตอนที่ 2

3. เจาะสำรวจ

เมื่อไม่แน่ใจก็ต้องลองเจาะสำรวจดู ทีมงานฝ่ายเจาะสำรวจก็เลยไปเช่าเรืออีกลำพระเจ้าซื้อไม่ไหว แพงมาก เรียกว่าเรือเจาะสำรวจ ทำการเจาะหลุมสำรวจคล้ายๆ เจาะน้ำบาดาลตามชนบทนั่นแหละ แต่เครื่องมือนั้นใหญ่โตมโหฬาร เจาะหลุมนึงก็หลายวันแล้วย้ายไปเรื่อยๆ จนได้ตัวอย่างของหินบ้าง ทรายบ้าง แล้วก็ส่งกลับไปสำนักงานใหญ่ที่กรุงเทพฯ เพื่อไปศึกษาวิเคราะห์กันอีกรอบ

4. เจาะหลุมผลิต

ปรึกษากันอยู่หลายตลบ ประชุมกันมากกว่า 200 ครั้ง ในที่สุดก็บอกว่าผลการเจาะสำรวจพบก๊าซธรรมชาติปริมาณมหาศาล หนังสือพิมพ์ได้ลงข่าวว่าประเทศไทยเราจะโชติช่วงชัชวาล จากนั้นทีมวิศวกรฝ่ายออกแบบและก่อสร้าง

แท่นก็จัดการตั้งแท่นขนาดน้องๆ สนามฟุตบอล เป็นแท่นหลุมผลิตขนาดแท่นละ 600 ล้านบาท หนึ่งแท่นเจาะได้ประมาณ 12 – 20 หลุม จะเจาะเลี้ยวซ้ายแล้วขวา เจาะทแยงหรือดิ่งตรงลง เจาะผ่านชั้นหินลงไปหลายพันหลายหมื่นฟุตจนถึงแหล่งก๊าซที่หมายตาไว้ สำหรับค่าลงทุนในการเจาะหลุมละ 70 – 90 ล้านบาท เป็นธุรกิจที่ต้องใช้เงินลงทุนมหาศาลมีความเสี่ยงสูงมาก

31 สค 2549

ผลิตก๊าซธรรมชาติ และก๊าซธรรมชาติเหลว

ถ้าหลุมเจาะประสบความสำเร็จ ก๊าซที่จะพุ่งขึ้นมาตามท่อด้วยแรงดันธรรมชาติ เพื่อส่งไปที่อีกแท่นหนึ่ง เรียกว่าแท่นผลิต วิศวกรฝ่ายผลิตเค้าได้ออกแบบไว้เพื่อทำการแยกน้ำและเศษกรวด หิน ดิน ทรายเล็กๆ ออกจากก๊าซธรรมชาติ และก๊าซธรรมชาติเหลวเพื่อส่งเข้าท่อส่งก๊าซใต้ทะเลขายให้การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ก๊าซธรรมชาตินำเข้าไปใช้เป็นพลังงานที่สะอาดในการผลิตกระแสไฟฟ้าให้พวกเราใช้ ส่วนก๊าซธรรมชาติเหลวหรือคอนเดนเสท นำไปใช้ในกระบวนการกลั่นน้ำมันและอุตสาหกรรมอะโรเมติกส์ ก๊าซธรรมชาติและก๊าซธรรมชาติเหลวบางส่วนจะนำไปแยกที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติ แล้วนำไปเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเพื่อผลิตเม็ดพลาสติกและเส้นใยต่าง ๆ ทำให้พวกเรามีเสื้อผ้า รองเท้า รถยนต์ อุปกรณ์ของใช้ต่าง ๆ นานา มีชีวิตที่สมบูรณ์พูนสุข ล้วนทำมาจากก๊าซที่ผลิตได้จากปูโนแคล