



บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการทำเทียบเรือน้ำมันและก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565

ภาคผนวก ค

ใบรับรองผลการตรวจวิเคราะห์  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม



บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการทำเทียบเรือน้ำมันและก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565

คุณภาพน้ำทิ้ง



## Analysis / Test Report

TESTING  
No.0166

**Client** : PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O** : 4170008459

**Project Name** :

**Project Location** : คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251970**

Date Received : Jun 17, 2022

Date Reported : Jun 24, 2022

Report Number : 2355619-1

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2251970-1
<b>Sampled Date</b>	Jun 17, 2022 10:30 AM
<b>Sample Description</b>	น้ำทิ้ง
<b>Location</b>	บ่อพักน้ำทิ้งด้านลานถัง
<b>Date Analysis Commenced</b>	Jun 17, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Metals Testing</b>							
Cadmium	mg/L	0.001	0.005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Songkhla
Lead	mg/L	0.001	0.005	Not Detected	≤0.20	Based on APHA (2017), 3125	Songkhla
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2	<2	≤20	Based on APHA (2017), 5210 B	Songkhla
COD	mg/L	-	5	17	≤120	Based on APHA (2017), 5220 D	Songkhla
Oil & Grease	mg/L	-	3	3	≤5	Based on APHA (2017), 5520 B	Songkhla
pH at 25 degree C		-	-	8.0	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Songkhla
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	138	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Songkhla
Total Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	141	No Standard	APHA (2017), 2540 B	Songkhla
Total Suspended Solids	mg/L	-	5	<5	≤50	APHA (2017), 2540 D	Songkhla

**Guideline** : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment , effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017) and effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of Marine Department No.164/2560

**Sampled By** : Somsak Junkong , Woravut Deenuk

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management

*Sutthirak T.*

Sutthirak Tiprat

Scientist (2)

ทะเบียนเลขที่ ว-267-จ-7299

Approved by

*Kanitta H.*

Kanitta Hemprasatporn

Section Head

ทะเบียนเลขที่ ว-267-ค-7296

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Road T. Ban Phru A. Hat Yai Songkhla 90250 Thailand | PHONE +66 0 7489 5060 | FAX +66 0 7489 5068  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client** : PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O** : 4170008459

**Project Name** :

**Project Location** : คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251970**

Date Received : Jun 17, 2022

Date Reported : Jun 24, 2022

Report Number : 2355619-2

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2251970-1						
<b>Sampled Date</b>	Jun 17, 2022 10:30 AM						
<b>Sample Description</b>	น้ำทิ้ง						
<b>Location</b>	บ่อพักน้ำทิ้งด้านลานถัง						
<b>Date Analysis Commenced</b>	Jun 20, 2022						
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	0.15	1.0	1.2	≤100	Based on APHA (2017), 4500-Norg (C)	Bangkok

**Guideline** : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment , effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017) and effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of Marine Department No.164/2560

**Sampled By** : Somsak Junkong , Woravut Deenuk

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

*Nant Somb*

Nanthawadee Somboon  
Specialist 1  
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4716

Approved by

*Kanokkorn Anek*

Kanokkorn Anek  
Senior Manager  
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

TESTING  
No.0166

**Client** : PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O** : 4170008459

**Project Name** :

**Project Location** : คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251970**

Date Received : Jun 17, 2022

Date Reported : Jun 24, 2022

Report Number : 2355620-1

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2251970-2
<b>Sampled Date</b>	Jun 17, 2022 10:50 AM
<b>Sample Description</b>	น้ำทิ้ง
<b>Location</b>	บ่อดักไขมันช่วงสุดท้าย
<b>Date Analysis Commenced</b>	Jun 17, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Metals Testing</b>							
Cadmium	mg/L	0.001	0.005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Songkhla
Lead	mg/L	0.001	0.005	Not Detected	≤0.20	Based on APHA (2017), 3125	Songkhla
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2	<2	≤20	Based on APHA (2017), 5210 B	Songkhla
COD	mg/L	-	5	20	≤120	Based on APHA (2017), 5220 D	Songkhla
Oil & Grease	mg/L	-	3	3	≤5	Based on APHA (2017), 5520 B	Songkhla
pH at 25 degree C		-	-	7.8	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Songkhla
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	116	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Songkhla
Total Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	119	No Standard	APHA (2017), 2540 B	Songkhla
Total Suspended Solids	mg/L	-	5	<5	≤50	APHA (2017), 2540 D	Songkhla

**Guideline** : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment , effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017) and effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of Marine Department No.164/2560

**Sampled By** : Somsak Junkong , Woravut Deenuk

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management

*Sutthirak T.*

Sutthirak Tiprat

Scientist (2)

ทะเบียนเลขที่ ว-267-จ-7299

Approved by

*Kanitta H.*

Kanitta Hemprasatporn

Section Head

ทะเบียนเลขที่ ว-267-ค-7296

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Road T. Ban Phru A. Hat Yai Songkhla 90250 Thailand | PHONE +66 0 7489 5060 | FAX +66 0 7489 5068  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client** : PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O** : 4170008459

**Project Name** :

**Project Location** : คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251970**

Date Received : Jun 17, 2022

Date Reported : Jun 24, 2022

Report Number : 2355620-2

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2251970-2
<b>Sampled Date</b>	Jun 17, 2022 10:50 AM
<b>Sample Description</b>	น้ำทิ้ง
<b>Location</b>	บ่อดักไขมันช่วงสุดท้าย
<b>Date Analysis Commenced</b>	Jun 20, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	0.15	1.0	<1.0	≤100	Based on APHA (2017), 4500-Norg (C)	Bangkok

**Guideline** : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment , effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017) and effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of Marine Department No.164/2560

**Sampled By** : Somsak Junkong , Woravut Deenuk

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

*Nant Somb*

Nanthawadee Somboon  
Specialist 1  
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4716

Approved by

*Kanokkorn Anek*

Kanokkorn Anek  
Senior Manager  
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการทำเทียบเรือน้ำมันและก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565

คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง



## Analysis / Test Report

**Client :** PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O :** 4170008459

**Project Name :**

**Project Location:** คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251975**

Date Received : May 20, 2022

Date Reported : Jun 22, 2022

Report Number : 2299783-1

Page 1 of 10

<b>Sample Number</b>	2251975-1
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 9:30 AM
<b>Sample Description</b>	น้ำทะเลชายฝั่ง
<b>Location</b>	หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 20, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Microbiological Testing</b>							
Fecal Coliform	CFU/100mL	-	-	50	≤100	APHA (2017), 9222 D	Bangkok
Total Coliform	MPN/100mL	-	-	130.0	≤1000	APHA (2017), 9221 B	Bangkok
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2	<2	No Standard	Based on APHA (2017), 5210 B	Songkhla
Conductivity	micromhos/cm	-	0.5	30020	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Songkhla
Depth	m	-	-	0.90	No Standard	Water Level Meter	Songkhla
Dissolved Oxygen	mg/L	-	0.1	6.5	>4	Based on APHA (2017), 4500-O (C)	Songkhla
Floatable Oil & Grease		-	-	Not Visible	Not Visible	Visual Method	Bangkok
Nitrate as N	ug/L	-	20	86.5	≤60	Based on APHA (2017)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	Based on APHA (2017), 5520 B	Songkhla
pH at 25 degree C		-	-	8.1	7.0-8.5	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Songkhla
Phosphate as P	ug/L	-	10	<10	≤45	Based on APHA (2017), 4500-P (E)	Bangkok
Salinity	ppt	-	-	18.6	Change from lower salinity not more than 10%	Based on APHA (2017), 2520 B	Songkhla
Temperature	Degree C	-	-	31.6	Change from natural condition not more than 2 degree C	Based on APHA (2017), 2550 B	Songkhla
Total Alkalinity as CaCO3	mg/L	-	1	112	No Standard	Based on APHA (2017), 2320 B	Songkhla
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	8850	No Standard	APHA (2017), 2540 C	Songkhla
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	0.15	1.0	<1.0	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-Norg (C)	Bangkok
Total Suspended Solids	mg/L	-	2	13	No Standard	APHA (2017), 2540 D	Songkhla

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sithichok T.

Sithichok Thongnguen  
Scientist (3)

ADDRESS 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Road T. Ban Phru A. Hat Yai Songkhla 90250 Thailand | PHONE +66 0 7489 5060 | FAX +66 0 7489 5068  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O :** 4170008459

**Project Name :**

**Project Location:** คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251975**

Date Received : May 20, 2022

Date Reported : Jun 22, 2022

Report Number : 2299783-1

Page 2 of 10

<b>Sample Number</b>	2251975-1
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 9:30 AM
<b>Sample Description</b>	น้ำทะเลชายฝั่ง
<b>Location</b>	หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 20, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Transparency	m	-	-	0.9	Change from Natural condition not more than 10% of the lowest transparency	Visual Method	Songkhla
Turbidity	NTU	-	0.1	5.00	No Standard	APHA (2017), 2130 B	Songkhla

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, B.E.2564 : Coastal Water Quality Standard (Class 5)

**Sampled By :** Somsak Junkong , Woravut Deenuk

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sithichok T.

Sithichok Thongnguen  
Scientist (3)

ADDRESS 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Road T. Ban Phru A. Hat Yai Songkhla 90250 Thailand | PHONE +66 0 7489 5060 | FAX +66 0 7489 5068  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O :** 4170008459

**Project Name :**

**Project Location:** คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251975**

Date Received : May 20, 2022

Date Reported : Jun 22, 2022

Report Number : 2299783-1

Page 3 of 10

<b>Sample Number</b>	2251975-2
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 9:40 AM
<b>Sample Description</b>	น้ำทะเลชายฝั่ง
<b>Location</b>	หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 20, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Microbiological Testing</b>							
Fecal Coliform	CFU/100mL	-	-	360	≤100	APHA (2017), 9222 D	Bangkok
Total Coliform	MPN/100mL	-	-	1300.0	≤1000	APHA (2017), 9221 B	Bangkok
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2	<2	No Standard	Based on APHA (2017), 5210 B	Songkhla
Conductivity	micromhos/cm	-	0.5	27180	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Songkhla
Depth	m	-	-	0.90	No Standard	Water Level Meter	Songkhla
Dissolved Oxygen	mg/L	-	0.1	6.5	>4	Based on APHA (2017), 4500-O (C)	Songkhla
Floatable Oil & Grease		-	-	Not Visible	Not Visible	Visual Method	Bangkok
Nitrate as N	ug/L	-	20	95.7	≤60	Based on APHA (2017)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	Based on APHA (2017), 5520 B	Songkhla
pH at 25 degree C		-	-	8.2	7.0-8.5	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Songkhla
Phosphate as P	ug/L	-	10	<10	≤45	Based on APHA (2017), 4500-P (E)	Bangkok
Salinity	ppt	-	-	16.7	Change from lower salinity not more than 10%	Based on APHA (2017), 2520 B	Songkhla
Temperature	Degree C	-	-	32.3	Change from natural condition not more than 2 degree C	Based on APHA (2017), 2550 B	Songkhla
Total Alkalinity as CaCO3	mg/L	-	1	112	No Standard	Based on APHA (2017), 2320 B	Songkhla
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	8750	No Standard	APHA (2017), 2540 C	Songkhla
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	0.15	1.0	<1.0	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-Norg (C)	Bangkok
Total Suspended Solids	mg/L	-	2	18	No Standard	APHA (2017), 2540 D	Songkhla

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sithichok T.

Sithichok Thongnguen  
Scientist (3)

ADDRESS 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Road T. Ban Phru A. Hat Yai Songkhla 90250 Thailand | PHONE +66 0 7489 5060 | FAX +66 0 7489 5068  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O :** 4170008459

**Project Name :**

**Project Location:** คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251975**

Date Received : May 20, 2022

Date Reported : Jun 22, 2022

Report Number : 2299783-1

Page 4 of 10

<b>Sample Number</b>	2251975-2
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 9:40 AM
<b>Sample Description</b>	น้ำทะเลชายฝั่ง
<b>Location</b>	หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 20, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Transparency	m	-	-	0.9	Change from Natural condition not more than 10% of the lowest transparency	Visual Method	Songkhla
Turbidity	NTU	-	0.1	4.40	No Standard	APHA (2017), 2130 B	Songkhla

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, B.E.2564 : Coastal Water Quality Standard (Class 5)

**Sampled By :** Somsak Junkong , Woravut Deenuk

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sithichok T.

Sithichok Thongnguen  
Scientist (3)

ADDRESS 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Road T. Ban Phru A. Hat Yai Songkhla 90250 Thailand | PHONE +66 0 7489 5060 | FAX +66 0 7489 5068  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O :** 4170008459

**Project Name :**

**Project Location:** คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251975**

Date Received : May 20, 2022

Date Reported : Jun 22, 2022

Report Number : 2299783-1

Page 5 of 10

<b>Sample Number</b>	2251975-3
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 9:50 AM
<b>Sample Description</b>	น้ำทะเลชายฝั่ง
<b>Location</b>	ห่างจากหน้าเรือรับรอกคลังปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 20, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Microbiological Testing</b>							
Fecal Coliform	CFU/100mL	-	-	390	≤100	APHA (2017), 9222 D	Bangkok
Total Coliform	MPN/100mL	-	-	490.0	≤1000	APHA (2017), 9221 B	Bangkok
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2	<2	No Standard	Based on APHA (2017), 5210 B	Songkhla
Conductivity	micromhos/cm	-	0.5	26210	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Songkhla
Depth	m	-	-	4.20	No Standard	Water Level Meter	Songkhla
Dissolved Oxygen	mg/L	-	0.1	7.5	>4	Based on APHA (2017), 4500-O (C)	Songkhla
Floatable Oil & Grease		-	-	Not Visible	Not Visible	Visual Method	Bangkok
Nitrate as N	ug/L	-	20	83.0	≤60	Based on APHA (2017)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	Based on APHA (2017), 5520 B	Songkhla
pH at 25 degree C		-	-	8.2	7.0-8.5	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Songkhla
Phosphate as P	ug/L	-	10	<10	≤45	Based on APHA (2017), 4500-P (E)	Bangkok
Salinity	ppt	-	-	16.0	Change from lower salinity not more than 10%	Based on APHA (2017), 2520 B	Songkhla
Temperature	Degree C	-	-	31.5	Change from natural condition not more than 2 degree C	Based on APHA (2017), 2550 B	Songkhla
Total Alkalinity as CaCO3	mg/L	-	1	127	No Standard	Based on APHA (2017), 2320 B	Songkhla
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	8800	No Standard	APHA (2017), 2540 C	Songkhla
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	0.15	1.0	<1.0	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-Norg (C)	Bangkok
Total Suspended Solids	mg/L	-	2	25	No Standard	APHA (2017), 2540 D	Songkhla

Approved by

Sithichok T.

Sithichok Thongnguen  
Scientist (3)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Road T. Ban Phru A. Hat Yai Songkhla 90250 Thailand | PHONE +66 0 7489 5060 | FAX +66 0 7489 5068  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O :** 4170008459

**Project Name :**

**Project Location:** คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251975**

Date Received : May 20, 2022

Date Reported : Jun 22, 2022

Report Number : 2299783-1

Page 6 of 10

<b>Sample Number</b>	2251975-3
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 9:50 AM
<b>Sample Description</b>	น้ำทะเลชายฝั่ง
<b>Location</b>	ห่างจากหน้าเรือรับรอกคลังปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 20, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Transparency	m	-	-	1.3	Change from Natural condition not more than 10% of the lowest transparency	Visual Method	Songkhla
Turbidity	NTU	-	0.1	9.52	No Standard	APHA (2017), 2130 B	Songkhla

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, B.E.2564 : Coastal Water Quality Standard (Class 5)

**Sampled By :** Somsak Junkong , Woravut Deenuk

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sithichok T.

Sithichok Thongnguen  
Scientist (3)

ADDRESS 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Road T. Ban Phru A. Hat Yai Songkhla 90250 Thailand | PHONE +66 0 7489 5060 | FAX +66 0 7489 5068  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O :** 4170008459

**Project Name :**

**Project Location:** คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251975**

Date Received : May 20, 2022

Date Reported : Jun 22, 2022

Report Number : 2299783-1

Page 7 of 10

<b>Sample Number</b>	2251975-4						
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 10:00 AM						
<b>Sample Description</b>	น้ำทะเลชายฝั่ง						
<b>Location</b>	หน้าท่าเทียบเรือ ปตท.						
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 20, 2022						
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Microbiological Testing</b>							
Fecal Coliform	CFU/100mL	-	-	180	≤100	APHA (2017), 9222 D	Bangkok
Total Coliform	MPN/100mL	-	-	330.0	≤1000	APHA (2017), 9221 B	Bangkok
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2	<2	No Standard	Based on APHA (2017), 5210 B	Songkhla
Conductivity	micromhos/cm	-	0.5	25420	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Songkhla
Depth	m	-	-	5.60	No Standard	Water Level Meter	Songkhla
Dissolved Oxygen	mg/L	-	0.1	7.3	>4	Based on APHA (2017), 4500-O (C)	Songkhla
Floatable Oil & Grease		-	-	Not Visible	Not Visible	Visual Method	Bangkok
Nitrate as N	ug/L	-	20	88.0	≤60	Based on APHA (2017)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	Based on APHA (2017), 5520 B	Songkhla
pH at 25 degree C		-	-	8.3	7.0-8.5	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Songkhla
Phosphate as P	ug/L	-	10	<10	≤45	Based on APHA (2017), 4500-P (E)	Bangkok
Salinity	ppt	-	-	15.5	Change from lower salinity not more than 10%	Based on APHA (2017), 2520 B	Songkhla
Temperature	Degree C	-	-	32.1	Change from natural condition not more than 2 degree C	Based on APHA (2017), 2550 B	Songkhla
Total Alkalinity as CaCO3	mg/L	-	1	127	No Standard	Based on APHA (2017), 2320 B	Songkhla
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	8200	No Standard	APHA (2017), 2540 C	Songkhla
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	0.15	1.0	<1.0	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-Norg (C)	Bangkok
Total Suspended Solids	mg/L	-	2	22	No Standard	APHA (2017), 2540 D	Songkhla

Approved by

Sithichok T.

Sithichok Thongnguen  
Scientist (3)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Road T. Ban Phru A. Hat Yai Songkhla 90250 Thailand | PHONE +66 0 7489 5060 | FAX +66 0 7489 5068  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O :** 4170008459

**Project Name :**

**Project Location:** คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251975**

Date Received : May 20, 2022

Date Reported : Jun 22, 2022

Report Number : 2299783-1

Page 8 of 10

<b>Sample Number</b>	2251975-4
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 10:00 AM
<b>Sample Description</b>	น้ำทะเลชายฝั่ง
<b>Location</b>	หน้าท่าเทียบเรือ ปตท.
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 20, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Transparency	m	-	-	1.3	Change from Natural condition not more than 10% of the lowest transparency	Visual Method	Songkhla
Turbidity	NTU	-	0.1	12.3	No Standard	APHA (2017), 2130 B	Songkhla

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, B.E.2564 : Coastal Water Quality Standard (Class 5)

**Sampled By :** Somsak Junkong , Woravut Deenuk

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sithichok T.

Sithichok Thongnguen  
Scientist (3)

ADDRESS 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Road T. Ban Phru A. Hat Yai Songkhla 90250 Thailand | PHONE +66 0 7489 5060 | FAX +66 0 7489 5068  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O :** 4170008459

**Project Name :**

**Project Location:** คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251975**

Date Received : May 20, 2022

Date Reported : Jun 22, 2022

Report Number : 2299783-1

Page 9 of 10

<b>Sample Number</b>	2251975-5						
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 10:10 AM						
<b>Sample Description</b>	น้ำทะเลชายฝั่ง						
<b>Location</b>	ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ ปตท.						
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 20, 2022						
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Microbiological Testing</b>							
Fecal Coliform	CFU/100mL	-	-	41	≤100	APHA (2017), 9222 D	Bangkok
Total Coliform	MPN/100mL	-	-	49.0	≤1000	APHA (2017), 9221 B	Bangkok
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2	<2	No Standard	Based on APHA (2017), 5210 B	Songkhla
Conductivity	micromhos/cm	-	0.5	39330	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Songkhla
Depth	m	-	-	5.70	No Standard	Water Level Meter	Songkhla
Dissolved Oxygen	mg/L	-	0.1	6.3	>4	Based on APHA (2017), 4500-O (C)	Songkhla
Floatable Oil & Grease		-	-	Not Visible	Not Visible	Visual Method	Bangkok
Nitrate as N	ug/L	-	20	49.6	≤60	Based on APHA (2017)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	Based on APHA (2017), 5520 B	Songkhla
pH at 25 degree C		-	-	8.2	7.0-8.5	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Songkhla
Phosphate as P	ug/L	-	10	<10	≤45	Based on APHA (2017), 4500-P (E)	Bangkok
Salinity	ppt	-	-	25.0	Change from lower salinity not more than 10%	Based on APHA (2017), 2520 B	Songkhla
Temperature	Degree C	-	-	32.1	Change from natural condition not more than 2 degree C	Based on APHA (2017), 2550 B	Songkhla
Total Alkalinity as CaCO3	mg/L	-	1	127	No Standard	Based on APHA (2017), 2320 B	Songkhla
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	12400	No Standard	APHA (2017), 2540 C	Songkhla
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	0.15	1.0	<1.0	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-Norg (C)	Bangkok
Total Suspended Solids	mg/L	-	2	24	No Standard	APHA (2017), 2540 D	Songkhla

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sithichok T.

Sithichok Thongnguen  
Scientist (3)

ADDRESS 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Road T. Ban Phru A. Hat Yai Songkhla 90250 Thailand | PHONE +66 0 7489 5060 | FAX +66 0 7489 5068  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O :** 4170008459

**Project Name :**

**Project Location:** คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251975**

Date Received : May 20, 2022

Date Reported : Jun 22, 2022

Report Number : 2299783-1

Page 10 of 10

<b>Sample Number</b>	2251975-5
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 10:10 AM
<b>Sample Description</b>	น้ำทะเลชายฝั่ง
<b>Location</b>	ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ ปตท.
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 20, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Transparency	m	-	-	1.4	Change from Natural condition not more than 10% of the lowest transparency	Visual Method	Songkhla
Turbidity	NTU	-	0.1	8.71	No Standard	APHA (2017), 2130 B	Songkhla

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, B.E.2564 : Coastal Water Quality Standard (Class 5)

**Sampled By :** Somsak Junkong , Woravut Deenuk

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sithichok T.

Sithichok Thongnguen  
Scientist (3)

ADDRESS 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Road T. Ban Phru A. Hat Yai Songkhla 90250 Thailand | PHONE +66 0 7489 5060 | FAX +66 0 7489 5068  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการทำเทียบเรือน้ำมันและก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565

คุณภาพนิเวศวิทยาทางทะเล



สถานีวิจัยประมงศรีราชา

101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ

อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110

โทร./โทรสาร. (038) 311379

Client : PTT Oil and Retail Business Public Company Limited

Address : 555 Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok, 10260

Project Location: คลังปิโตรเลียมสงขลา

รายงานผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช (เก็บตัวอย่างวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	2251979-1	2251979-2	2251979-3	2251979-4	2251979-5
<b>Division Cyanophyta</b>					
<b>Class Cyanophyceae</b>					
<b>Order Nostocales</b>					
<b>Family Oscillatoriaceae</b>					
1. <i>Oscillatoria erythraea</i>	9,000	-	-	-	-
2. <i>Oscillatoria</i> sp.	36,000	90,000	89,000	643,000	-
3. <i>Oscillatoria tenuis</i>	-	8,000	-	-	18,000
4. <i>Spirulina platensis</i>	9,000	-	285,000	85,000	-
<b>Family Nostocaceae</b>					
5. <i>Pseudanabaena</i> sp.	-	24,000	-	-	-
6. <i>Raphidiopsis mediterranea</i>	-	16,000	36,000	113,000	-
7. <i>Richelia intracellularis</i>	-	-	-	-	140,000

**ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช (เก็บตัวอย่างวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)**

(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	2251979-1	2251979-2	2251979-3	2251979-4	2251979-5
<b>Division Chlorophyta</b>					
<b>Class Chlorophyceae</b>					
<b>Order Chlorococcales</b>					
<b>Family Scenedesmaceae</b>					
8. <i>Actinastrum gracillimum</i>	-	-	-	85,000	-
9. <i>Scenedesmus opoliensiis</i>	-	-	27,000	-	-
<b>Order Zygematales</b>					
<b>Family Zygnemataceae</b>					
10. <i>Spirogyra</i> sp.	-	24,000	-	-	-
<b>Class Euglenophyceae</b>					
<b>Order Euglenales</b>					
<b>Family Euglenaceae</b>					
11. <i>Trachelomonas hispida</i>	-	82,000	-	-	-
<b>Division Chromophyta</b>					
<b>Class Bacillariophyceae</b>					
<b>Order Biddulphiales</b>					
<b>Suborder Coscinodiscineae</b>					
<b>Family Thalassiosiraceae</b>					
12. <i>Cyclotella meneghiniana</i>	18,000	114,000	-	-	35,000
13. <i>Skeletonema costatum</i>	107,000	130,000	-	-	44,000
<b>Family Melosiraceae</b>					
14. <i>Melosira varians</i>	-	-	-	-	18,000
15. <i>Paralia sulcata</i>	27,000	-	-	9,000	-
<b>Family Coscinodiscaceae</b>					
16. <i>Coscinodiscus</i> sp.	-	-	-	-	9,000
<b>Family Asterolampraceae</b>					
17. <i>Asteromphalus flabellatus</i>	-	-	-	-	9,000

**ตาราง ผลการวิเคราะห์แฟลงก์ตอนพืช (เก็บตัวอย่างวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)**

(ต่อ)

ชนิดแฟลงก์ตอนพืช	ปริมาณแฟลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	2251979-1	2251979-2	2251979-3	2251979-4	2251979-5
<b>Suborder Rhizosoleniineae</b>					
<b>Family Rhizosoleniaceae</b>					
18. <i>Dactyliosolen fragillissima</i>	-	-	107,000	-	70,000
19. <i>Guinardia flaccida</i>	-	24,000	9,000	19,000	140,000
20. <i>Guinardia striata</i>	54,000	-	-	19,000	569,000
21. <i>Proboscia alata</i>	-	-	-	9,000	61,000
22. <i>Pseudosolenia calcar-avis</i>	-	-	-	-	61,000
23. <i>Rhizosolenia imbricata</i>	-	-	-	-	26,000
24. <i>Rhizosolenia setigera</i>	-	33,000	178,000	76,000	901,000
25. <i>Rhizosolenia striata</i>	-	8,000	-	9,000	70,000
26. <i>Rhizosolenia styliiformis</i>	-	-	-	-	70,000
<b>Suborder Biddulphiineae</b>					
<b>Family Hemiaulaceae</b>					
27. <i>Cerataulina pelagica</i>	18,000	-	45,000	28,000	875,000
28. <i>Hemiaulus hauckii</i>	-	-	-	19,000	76,000
29. <i>Hemiaulus indicus</i>	-	-	-	28,000	158,000
<b>Family Chaetoceraceae</b>					
30. <i>Bacteriastrum delicatulum</i>	-	-	249,000	265,000	525,000
31. <i>Bacteriastrum elongatum</i>	-	-	116,000	-	18,000
32. <i>Bacteriastrum furcatum</i>	18,000	33,000	320,000	340,000	2,100,000
33. <i>Bacteriastrum sp.</i>	-	-	142,000	28,000	280,000
34. <i>Chaetoceros affinis</i>	-	-	-	-	131,000
35. <i>Chaetoceros atlanticus</i>	-	-	-	-	18,000
36. <i>Chaetoceros castracanei</i>	-	-	-	-	9,000
37. <i>Chaetoceros compressum</i>	-	-	269,000	302,000	184,000
38. <i>Chaetoceros costatus</i>	-	-	-	57,000	70,000
39. <i>Chaetoceros curvisetus</i>	-	-	53,000	19,000	184,000

**ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช** (เก็บตัวอย่างวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)

(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	2251979-1	2251979-2	2251979-3	2251979-4	2251979-5
40. <i>Chaetoceros didymus</i>	-	-	71,000	378,000	831,000
41. <i>Chaetoceros diversus</i>	-	16,000	18,000	28,000	18,000
42. <i>Chaetoceros furcellatus</i>	31,826,000	52,299,000	61,312,000	59,063,000	5,101,000
43. <i>Chaetoceros lorenzianus</i>	-	-	18,000	28,000	315,000
44. <i>Chaetoceros mitra</i>	-	8,000	-	66,000	114,000
45. <i>Chaetoceros peruvianus</i>	-	-	18,000	19,000	105,000
46. <i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>	-	-	-	-	201,000
47. <i>Chaetoceros radicans</i>	-	33,000	71,000	104,000	79,000
48. <i>Chaetoceros rostratus</i>	-	-	-	-	26,000
49. <i>Chaetoceros</i> sp.	45,000	-	27,000	66,000	613,000
<b>Family Lithodeamaceae</b>					
50. <i>Ditylum sol</i>	-	-	18,000	-	-
<b>Family Eupodiscaceae</b>					
51. <i>Odontella sinensis</i>	-	-	-	-	175,000
<b>Order Bacillariales</b>					
<b>Suborder Fragilariineae</b>					
<b>Family Fragilariaceae</b>					
52. <i>Synedra rumpens</i>	-	16,000	-	-	-
53. <i>Synedra ulna</i>	-	24,000	-	-	-
<b>Family Thalassionemataceae</b>					
54. <i>Thalassionema frauenfeldii</i>	251,000	-	18,000	123,000	88,000
55. <i>Thalassionema nitzschioides</i>	-	-	107,000	28,000	26,000
56. <i>Thalassionema</i> sp.	-	-	36,000	-	-
<b>Suborder Bacillariineae</b>					
<b>Family Achnanthaceae</b>					
57. <i>Cocconeis scutellum</i>	-	33,000	9,000	-	-

**ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช** (เก็บตัวอย่างวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)

(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	2251979-1	2251979-2	2251979-3	2251979-4	2251979-5
<b>Family Naviculaceae</b>					
58. <i>Amphora holsatica</i>	-	16,000	-	-	-
59. <i>Amphora ovalis</i>	-	16,000	-	-	-
60. <i>Diploneis bombus</i>	-	16,000	-	-	-
61. <i>Diploneis smithii</i>	63,000	-	-	-	-
62. <i>Gyrosigma acuminatum</i>	54,000	16,000	-	-	-
63. <i>Gyrosigma balticum</i>	-	8,000	-	-	-
64. <i>Gyrosigma</i> sp.	9,000	-	36,000	-	-
65. <i>Meunier membranacea</i>	-	-	-	95,000	-
66. <i>Pinnularia gibba</i>	-	8,000	-	-	-
67. <i>Pleurosigma angulatum</i>	-	57,000	62,000	76,000	96,000
68. <i>Pleurosigma normanii</i>	63,000	-	-	104,000	53,000
69. <i>Pleurosigma</i> sp.	-	-	-	-	61,000
70. <i>Trachyneis</i> sp.	-	8,000	-	-	9,000
<b>Family Bacillariaceae</b>					
71. <i>Bacillaria paxillifer</i>	-	33,000	-	-	-
72. <i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	-	-	26,000
73. <i>Nitzschia lorenziana</i>	45,000	-	62,000	-	9,000
74. <i>Nitzschia</i> sp.	-	33,000	18,000	-	-
75. <i>Pseudo-nitzschia heimii</i>	45,000	-	134,000	95,000	149,000
76. <i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	-	-	-	-	158,000
77. <i>Tryblionella</i> sp.	-	16,000	-	-	-
<b>Family Surirellaceae</b>					
78. <i>Entomoneis alata</i>	-	8,000	-	-	9,000
79. <i>Entomoneis robusta</i>	-	-	-	-	26,000
80. <i>Surirella ovata</i>	-	49,000	-	-	9,000
81. <i>Surirella robusta</i>	27,000	-	-	-	35,000
82. <i>Surirella tenera</i>	-	-	-	-	9,000

**ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช (เก็บตัวอย่างวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)**

(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	2251979-1	2251979-2	2251979-3	2251979-4	2251979-5
<b>Class Dinophyceae</b>					
<b>Order Prorocentrales</b>					
<b>Family Prorocentraceae</b>					
83. <i>Prorocentrum mexicanum</i>	-	-	-	19,000	26,000
<b>Order Dinophysiales</b>					
<b>Family Dinophysiaceae</b>					
84. <i>Dinophysis caudata</i>	-	-	-	9,000	-
<b>Order Gymnodiniales</b>					
<b>Family Gymnodiniaceae</b>					
85. <i>Gymnodinium</i> sp.	-	-	-	9,000	-
<b>Order Gonyaulacalea</b>					
<b>Family Ceratiaceae</b>					
86. <i>Ceratium furca</i>	72,000	24,000	-	-	-
87. <i>Ceratium macroceros</i>	-	-	9,000	28,000	53,000
88. <i>Ceratium trichocerca</i>	-	8,000	-	-	-
89. <i>Ceratium vultue</i>	-	-	-	-	44,000
<b>Family Gonyaulaceae</b>					
90. <i>Gonyaulax</i> sp.	-	-	-	-	18,000
<b>Order Peridinales</b>					
<b>Family Peridiniaceae</b>					
91. <i>Peidinium gatunense</i>	286,000	33,000	-	-	-
92. <i>Peridinium quinquecorne</i>	752,000	98,000	-	47,000	-
93. <i>Peridinium</i> sp.	269,000	122,000	27,000	47,000	-
94. <i>Peridinium umbonatum</i>	358,000	-	-	38,000	-
<b>Family Protoperidiniaceae</b>					
95. <i>Protoperidinium angustum</i>	-	-	-	-	9,000
96. <i>Protoperidinium curtipes</i>	-	-	-	-	18,000

**ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช** (เก็บตัวอย่างวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)

(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	2251979-1	2251979-2	2251979-3	2251979-4	2251979-5
ชนิดแพลงก์ตอนพืช	24	37	33	40	61
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช	34,461,000	53,584,000	63,996,000	62,623,000	15,378,000
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	0.4547	0.1902	0.3006	0.3904	2.7305
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนพืช	0.1431	0.0527	0.0860	0.1058	0.6642

- Sample Location :**
- สถานี 2251979-1 : หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว
  - สถานี 2251979-2 : หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา
  - สถานี 2251979-3 : ห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร
  - สถานี 2251979-4 : หน้าท่าเทียบเรือ ปตท.
  - สถานี 2251979-5 : ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ ปตท.

**Condition of Sample :** contained in one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment-preservation standards (APHA, USEPA)



(นางสาวกนกวรรณ ขาวดอน)

ผู้วิเคราะห์



(นายอลงกต อินทรชาติ)

หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



สถานีวิจัยประมงศรีราชา  
101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ  
อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110  
โทร./โทรสาร. (038) 311379

Client : PTT Oil and Retail Business Public Company Limited

Address : 555 Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok, 10260

Project Location: คลังปิโตรเลียมสงขลา

รายงานผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ (เก็บตัวอย่างวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	2251979-1	2251979-2	2251979-3	2251979-4	2251979-5
<b>Phylum Protozoa</b>					
<b>Subphylum Ciliophora</b>					
<b>Class Ciliata</b>					
<b>Subclass Holotricha</b>					
<b>Order Gymnostomatida</b>					
1. <i>Coleps</i> sp.	-	8,000	-	-	-
2. <i>Didinium</i> sp.	9,000	-	-	-	-
<b>Subclass Spirotricha</b>					
<b>Order Tintinnida</b>					
<b>Family Tintinnididae</b>					
3. <i>Leprotintinnus nordquisti</i>	36,000	-	-	-	-
<b>Family Codonellidae</b>					
4. <i>Tintinnopsis fimbriata</i>	349,000	179,000	-	19,000	-
5. <i>Tintinnopsis radix</i>	-	-	-	9,000	9,000
6. <i>Tintinnopsis subacuta</i>	9,000	-	-	-	-

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ (เก็บตัวอย่างวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)  
(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	2251979-1	2251979-2	2251979-3	2251979-4	2251979-5
<b>Family Tintinnidae</b>					
7. <i>Amphorella infundibulum</i>	-	-	-	9,000	-
8. <i>Eutintinnus fraknoi</i>	-	-	8,000	-	-
<b>Phylum Rotifera</b>					
<b>Class Monogononta</b>					
<b>Order Ploima</b>					
<b>Family Asplanchnidae</b>					
9. <i>Asplanchna priodonta</i>	-	49,000	36,000	-	-
<b>Family Synchaetidae</b>					
10. <i>Polyarthra dolichopyera</i>	-	-	-	9,000	-
<b>Class Digononta</b>					
<b>Family Philodinidae</b>					
11. <i>Rotaria</i> sp.	9,000	-	-	-	-
<b>Phylum Annelida</b>					
<b>Class Polychaeta</b>					
12. Polychaete larvae	9,000	-	-	-	-
<b>Phylum Arthropoda</b>					
<b>Class Crustacea</b>					
<b>Subclass Ostracoda</b>					
<b>Order Podocopa</b>					
<b>Family Cypridae</b>					
13. <i>Candona</i> sp.	-	16,000	-	-	-
<b>Subclass Copepoda</b>					
14. Copepod nauplii	36,000	-	18,000	28,000	53,000
<b>Order Calanoida</b>					
15. Calanoid copepod	9,000	8,000	-	-	-

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ (เก็บตัวอย่างวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)

(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	2251979-1	2251979-2	2251979-3	2251979-4	2251979-5
<b>Order Cyclopoida</b>					
16. Cyclopoid copepod	-	-	8,000	-	26,000
<b>Phylum Mollusca</b>					
<b>Class Bivalvia</b>					
17. Pelycypod larvae	98,000	16,000	12,000	161,000	18,000
<b>Phylum Chordata</b>					
<b>Subphylum Urochordata</b>					
<b>Class Larvacea</b>					
<b>Family Oikopleuridae</b>					
18. <i>Oikopleura</i> sp.	-	-	-	-	18,000
ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	9	6	5	6	5
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์	564,000	276,000	82,000	235,000	124,000
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	1.2825	1.1232	1.4296	1.0907	1.4415
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนสัตว์	0.5837	0.6269	0.8883	0.6087	0.8957

**Sample Location :**

1. สถานี 2251979-1 : หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว
2. สถานี 2251979-2 : หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา
3. สถานี 2251979-3 : ห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร
4. สถานี 2251979-4 : หน้าท่าเทียบเรือ ปตท.
5. สถานี 2251979-5 : ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ ปตท.

**Condition of Sample :** contained in one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment preservation standards (APHA, USEPA)



(นางสาวกนกวรรณ ขาวค่อน)

ผู้วิเคราะห์



(นายอลงกต อินทรชาติ)

หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



สถานีวิจัยประมงศรีราชา

101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ

อ.ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110

โทร./โทรสาร. (038) 311379

Client : PTT Oil and Retail Business Public Company Limited

Address : 555 Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok, 10260

Project Location: คลังปิโตรเลียมสงขลา

### รายงานผลการวิเคราะห์ผลผลิตเบื้องต้น (Primary productivity)

ค่า Primary productivity (ผลผลิตเบื้องต้น) จะบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ แหล่งน้ำใดที่มีค่า Primary productivity สูงก็就会有ความอุดมสมบูรณ์มาก ในทางกลับกันแหล่งน้ำใดที่มีค่า Primary productivity ต่ำก็就会有ความอุดมสมบูรณ์น้อย ซึ่งค่า Primary productivity มักจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ในน้ำ และในการศึกษาเกี่ยวกับค่า Primary productivity จะมีส่วนที่ทำการศึกษา 3 ส่วน คือ

ค่า Gross production เป็นค่าที่บอกถึงความสามารถในการผลิตของผู้ผลิตขั้นปฐมในแหล่งน้ำ ซึ่งก็คือแพลงก์ตอนพืช ในกระบวนการสังเคราะห์แสง ในกระบวนการดังกล่าวสามารถวัดได้โดยการวัดออกมาในรูปของปริมาณออกซิเจนที่เพิ่มขึ้นหรือปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ไป แต่ในการคำนวณขั้นสุดท้ายมักจะคำนวณออกมาในรูปของคาร์บอน (C) ซึ่งเป็นสารอินทรีย์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยจะแสดงในรูปของ  $\text{mgC}/\text{m}^3/\text{hr}$

ค่า Respiration จะบอกถึงการใช้ออกซิเจนของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ที่อยู่ในน้ำ รวมทั้งขบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำโดยแบคทีเรีย

ค่า Net production หรือผลผลิตเบื้องต้นสุทธิ จะบอกถึงความสามารถในการรองรับกิจกรรมในการใช้ออกซิเจนของแหล่งน้ำนั้นๆ เช่น การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหรือเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยให้กับสัตว์น้ำขนาดใหญ่อื่นๆ ถ้าค่า Net production มีค่าเป็นลบ แสดงว่าความสามารถในการผลิตของแพลงก์ตอนพืชน้อยกว่าการใช้ออกซิเจนของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ที่อยู่ในน้ำและการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำโดยแบคทีเรีย ซึ่งแสดงถึงความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำบริเวณนั้นต่ำ หรือมีปริมาณแพลงก์ตอนพืชหรือการย่อยสลายสารอินทรีย์มาก แต่ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำที่วัดได้ในแหล่งน้ำนั้นอาจมาจากกระบวนการทางกายภาพ ได้แก่ กระแสน้ำและกระแสลม

**ตาราง ผลการวิเคราะห์ผลผลิตเบื้องต้น บริเวณคลังปิโตรเลียมสงขลา**

(เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)

Station	Gross production (mgC/m <sup>3</sup> /hr)	Respiration (mgC/m <sup>3</sup> /hr)	Net production (mgC/m <sup>3</sup> /hr)
<b>Lot 2251982-1</b> หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว	328.41	65.68	273.67
<b>Lot 2251982-2</b> หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา	218.94	131.36	109.47
<b>Lot 2251982-3</b> ห่างจากหน้าเรือนรับรองปิโตรเลียมสงขลา ไปทางท่าเรือน้ำลึก 150 เมตร	170.29	108.25	80.07
<b>Lot 2251982-4</b> หน้าท่าเทียบเรือ ปตท.	215.03	86.79	142.70
<b>Lot 2251982-5</b> ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ ปตท.	125.31	44.36	88.34

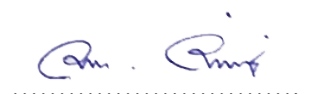
**Condition of Sample :** contained in incubation bottles; S1 – 3 bottles, S2 – 3 bottles, S3 – 9 bottles,  
S4 – 9 bottles, S5 – 9 bottles.

จากการวิเคราะห์ค่าผลผลิตเบื้องต้นบริเวณคลังปิโตรเลียมสงขลา เก็บตัวอย่างมาเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2565 ซึ่งค่าผลผลิตเบื้องต้นแสดงในรูปค่าของ Gross production โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 125.31-328.41 mgC/m<sup>3</sup>/hr ดังแสดงไว้ในตาราง สถานีที่มีผลผลิตเบื้องต้นมากที่สุด คือ สถานี Lot 2251982-1 (หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว) ซึ่งมีค่าผลผลิตเบื้องต้น 328.41 mgC/m<sup>3</sup>/hr ส่วนสถานีที่มีผลผลิตเบื้องต้นน้อยที่สุด คือ สถานี Lot 2251982-5 (ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ ปตท.) ซึ่งมีค่าผลผลิตเบื้องต้น 125.31 mgC/m<sup>3</sup>/hr ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของผลผลิตเบื้องต้นนี้ ได้แก่ ปริมาณของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ อุณหภูมิ และปริมาณแสง ซึ่งจะมีผลต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชในน้ำนั่นเอง



(นางสาวกนกวรรณ ขาวค่อน)

ผู้วิเคราะห์



(นายอลงกต อินทรชาติ)

หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



สถานีวิจัยประมงศรีราชา

101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ

อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110

โทร./โทรสาร. (038) 311379

Client : PTT Oil and Retail Business Public Company Limited

Address : 555 Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok, 10260

Project Location: คลังปิโตรเลียมสงขลา

รายงานผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน

ตาราง ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน (เก็บตัวอย่างวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)

ชนิดสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร)				
	2251986-1	2251986-2	2251986-3	2251986-4	2251986-5
<b>Phylum Annelida</b>					
<b>Class Polychaeta</b>					
<b>Order Capitellida</b>					
<b>Family Capitellidae</b>					
<i>Heteromastus</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	60	30	15	15	45
<b>Family Maldanidae</b>					
<i>Euchymene</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	-	-	-	
<b>Order Cossurida</b>					
<b>Family Cossuridae</b>					
<i>Cossura</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	-	-	45	15
<b>Order Orbiniida</b>					
<b>Family Orbiniidae</b>					
<i>Scoloplos</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	-	-	-	45
<b>Order Phyllodocida</b>					
<b>Family Nereididae</b>					
<i>Nereis</i> sp. (แม่เพรียง)	-	30	-	-	-

ตาราง ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน (เก็บตัวอย่างวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)

(ต่อ)

ชนิดสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร)				
	2251986-1	2251986-2	2251986-3	2251986-4	2251986-5
<b>Order Terebellida</b> <b>Family Sternaspidae</b> <i>Sternaspis</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	-	15	-	15
<b>Phylum Arthropoda</b> <b>Class Malacostraca</b> <b>Order Decapoda</b> <b>Family Alpheidae</b> <i>Alpheus</i> sp. (กุ้งดีดขัน) <b>Family Diogenidae</b> <i>Diogenes</i> sp. (ปูเสฉวน)	-	-	-	-	15
<b>Phylum Mollusca</b> <b>Class Gastropoda</b> <b>Order Cycloneritimorpha</b> <b>Family Neritidae</b> <i>Clithon</i> sp. (หอยถั่วเขียว) <b>Family Potamididae</b> <i>Cerithidea</i> sp. (หอยจู้บแจ่ง) <b>Order Neogastropoda</b> <b>Family Nassariidae</b> <i>Nassarius</i> sp. (หอยปากกระจาด) <b>Order Trochida</b> <b>Family Trochidae</b> <i>Umbonium</i> sp. (หอยทับทิม) <b>Class Bivalvia</b> <b>Order Arcida</b> <b>Family Arcidae</b> <i>Tegillarca</i> sp. (หอยแครง)	75	45	-	-	-
	-	15	-	-	-
	134	60	-	-	-
	-	15	-	-	15
	-	-	-	-	15
	-	-	-	-	15

ตาราง ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน (เก็บตัวอย่างวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)

(ต่อ)

ชนิดสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร)				
	2251986-1	2251986-2	2251986-3	2251986-4	2251986-5
Order Cardiida Family Tellinidae <i>Tellina</i> sp. (หอยสองฝาชนิดหนึ่ง)	15	-	-	-	-
ชนิดสัตว์หน้าดิน	4	6	2	2	8
ปริมาณสัตว์หน้าดิน	284	195	30	60	180
ค่าดัชนีความหลากหลายสัตว์หน้าดิน	1.1898	1.6716	0.6931	0.5623	1.9356

- Sample Location :**
1. สถานี 2251986-1 : หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว
  2. สถานี 2251986-2 : หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา
  3. สถานี 2251986-3 : ห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร
  4. สถานี 2251986-4 : หน้าท่าเทียบเรือ ปตท.
  5. สถานี 2251986-5 : ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ ปตท.

**Condition of Sample :** contained in one plastic zip bag

อรรถวุฒิ กันทะวงศ์

(นายอรรถวุฒิ กันทะวงศ์)  
ผู้วิเคราะห์

ณ. อินทราชา

(นายอลงกต อินทราชา)  
หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



สถานีวิจัยประมงศรีราชา

101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ

อ.ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110

โทร./โทรสาร. (038) 311379

Client : PTT Oil and Retail Business Public Company Limited

Address : 555 Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok, 10260

Project Location: คลังปิโตรเลียมสงขลา

---

### รายงานผลการวิเคราะห์อัตราการใช้ออกซิเจนของตะกอนดิน

#### (Oxygen Consumption Rate of Sediment )

ออกซิเจนมีความสำคัญต่อแหล่งน้ำมากโดยเป็นตัวควบคุมกระบวนการใช้พลังงานของแหล่งน้ำพืชและสัตว์น้ำต้องการออกซิเจนในการหายใจ ส่วนจุลินทรีย์ต่างๆ โดยเฉพาะแบคทีเรียซึ่งเป็นกลุ่มหลักที่มีความต้องการใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายสารอินทรีย์ โดยจะเปลี่ยนไปเป็นส่วนประกอบของเซลล์และสารอินทรีย์ต่างๆ ละลายอยู่ในน้ำ ถ้าในแหล่งน้ำมีสารอินทรีย์ในปริมาณสูง จะมีการดึงเอาออกซิเจนในน้ำมาใช้มากขึ้น ลักษณะดังกล่าวทำให้สามารถใช้ออกซิเจนเป็นเครื่องชี้บ่งคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำได้

ดินตะกอนท้องน้ำเป็นส่วนสำคัญในการรองรับสารปนเปื้อนต่างๆ ของแหล่งน้ำ การย่อยสลายสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ในสภาพที่มีออกซิเจนนอกจากจะเกิดขึ้นในน้ำแล้วยังเกิดมากที่ผิวหน้าดินตะกอน โดยการใช้ออกซิเจนของตะกอนดินเกิดจากทั้งกระบวนการทางชีววิทยาและทางเคมีที่บริเวณผิวหน้าของตะกอนดิน การใช้ออกซิเจนส่วนใหญ่เกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์และปฏิกิริยาไนตริฟิเคชัน บริเวณที่มีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์สูงออกซิเจนที่ผิวหน้าดินตะกอนจะถูกใช้ไปอย่างรวดเร็วจนมีปริมาณน้อยมากหรือหมดไป ปริมาณการใช้ออกซิเจนในดินตะกอนต่อหนึ่งหน่วยเวลาหรืออัตราการหายใจของจุลินทรีย์ จะมีสัดส่วนโดยตรงกับความเข้มข้นของสารอินทรีย์ที่ยังไม่ถูกย่อยสลาย

อัตราการใช้ออกซิเจนของตะกอนดินเป็นผลรวมของกระบวนการที่มีการใช้ออกซิเจนทั้งหมดที่เกิดขึ้นระหว่างรอยต่อของตะกอนดินกับน้ำต่อหนึ่งหน่วยเวลาและพื้นที่ ( $\text{mgO}_2/\text{m}^2/\text{hr}$ )

ความต้องการใช้ออกซิเจนของตะกอนดินเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เกิดออกซิเจนในแหล่งน้ำลดลง นอกจากนั้นดินตะกอนยังเป็นส่วนที่อยู่กับที่และมีการสะสมของสารอินทรีย์ต่างๆ อย่างต่อเนื่อง จึงมีโอกาสเกิดภาวะมลพิษได้สูง การศึกษาอัตราการใช้ออกซิเจนในตะกอนดิน จึงเป็นวิธีที่สามารถเป็นเครื่องชี้บ่งถึงภาวะการเกิดมลพิษจากสารอินทรีย์ของแหล่งน้ำได้อย่างใกล้เคียงความเป็นจริง

**ตาราง ผลการวิเคราะห์อัตราการใช้ออกซิเจนของตะกอนดิน บริเวณคลังปิโตรเลียมสงขลา**  
(เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2565)

Station	Oxygen Consumption Rate of Sediment (mgO <sub>2</sub> /g/day)
<b>Lot 2251990-1</b> หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว	4.60
<b>Lot 2251990-2</b> หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา	3.25
<b>Lot 2251990-3</b> ห่างจากหน้าเรือนรับรองปิโตรเลียมสงขลา ไปทางท่าเรือน้ำลึก 150 เมตร	2.69
<b>Lot 2251990-4</b> หน้าท่าเทียบเรือ ปตท.	3.86
<b>Lot 2251990-5</b> ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ ปตท.	2.36

จากการวิเคราะห์ค่าอัตราการใช้ออกซิเจนของตะกอนดินบริเวณคลังปิโตรเลียมสงขลา เก็บตัวอย่างมาเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2565 ซึ่งค่าอัตราการใช้ออกซิเจนของตะกอนดิน มีค่าอยู่ระหว่าง 2.36-4.60 mgO<sub>2</sub>/g/day ดังแสดงไว้ในตาราง สถานีที่มีอัตราการใช้ออกซิเจนของตะกอนดินมากที่สุด คือ สถานี Lot 2251990-1 (หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว) ซึ่งมีค่า 4.60 mgO<sub>2</sub>/g/day ส่วนสถานีที่มีอัตราการใช้ ออกซิเจนของตะกอนดินน้อยที่สุด คือ Lot 2251990-5 (ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ ปตท.) ซึ่งมี 2.36 mgO<sub>2</sub>/g/day ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอัตราการใช้ออกซิเจนของตะกอนดินนี้ ได้แก่ ปริมาณของสารอินทรีย์และสารอาหาร, แบคทีเรีย, ขนาดของตะกอนดิน และลักษณะของชั้นดิน ซึ่งจะมี ผลต่อกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจนบริเวณผิวหน้าดินตะกอนในแหล่งน้ำนั่นเอง



(นางสาวกนกวรรณ ขาวด่อน)  
ผู้วิเคราะห์



(นายอลงกต อินทรชาติ)  
หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการทำเทียบเรือน้ำมันและก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จังหวัดสงขลา

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565

คุณภาพตะกอนดิน



## Analysis / Test Report

**Client** : PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O** : 4170008459

**Project Name** :

**Project Location** : คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251991**

Date Received : May 21, 2022

Date Reported : Jun 15, 2022

Report Number : 2299813-1

Page 1 of 5

<b>Sample Number</b>	2251991-1
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 9:30 AM
<b>Sample Description</b>	ตะกอนดิน
<b>Location</b>	หน้าสำนักสงฆ์หาดแก้ว
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 23, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Packed in two glass bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Chemical Testing</b>						
Oil & Grease	mg/kg	-	100	130	Based on US EPA, Method 9071 B	Bangkok
TOC-mg/kg	mg/kg	-	1000	3200	Based on US EPA, Method 9060	Bangkok
Total Petroleum Hydrocarbon	mg/kg	-	100	<100	US EPA, Method 418.1	Bangkok
<b>Soil Testing</b>						
pH aqueous phase 50% (w/v)		-	-	7.6	Based on US EPA, Method 9045D	Bangkok

**Sampled By** : Somsak Junkong

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O :** 4170008459

**Project Name :**

**Project Location :** คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251991**

Date Received : May 21, 2022

Date Reported : Jun 15, 2022

Report Number : 2299813-1

Page 2 of 5

<b>Sample Number</b>	2251991-2
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 9:40 AM
<b>Sample Description</b>	ตะกอนดิน
<b>Location</b>	หน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียมสงขลา
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 23, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Packed in two glass bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Chemical Testing</b>						
Oil & Grease	mg/kg	-	100	378	Based on US EPA, Method 9071 B	Bangkok
TOC-mg/kg	mg/kg	-	1000	2800	Based on US EPA, Method 9060	Bangkok
Total Petroleum Hydrocarbon	mg/kg	-	100	234.00	US EPA, Method 418.1	Bangkok
<b>Soil Testing</b>						
pH aqueous phase 50% (w/v)		-	-	7.8	Based on US EPA, Method 9045D	Bangkok

**Sampled By :** Somsak Junkong

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O :** 4170008459

**Project Name :**

**Project Location :** คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251991**

Date Received : May 21, 2022

Date Reported : Jun 15, 2022

Report Number : 2299813-1

Page 3 of 5

<b>Sample Number</b>	2251991-3
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 9:50 AM
<b>Sample Description</b>	ตะกอนดิน
<b>Location</b>	ห่างจากหน้าเรือนรับรองคลังปิโตรเลียม ไปทางท่าเทียบเรือน้ำลึก 150 เมตร
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 23, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Packed in two glass bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Chemical Testing</b>						
Oil & Grease	mg/kg	-	100	828	Based on US EPA, Method 9071 B	Bangkok
TOC-mg/kg	mg/kg	-	1000	5000	Based on US EPA, Method 9060	Bangkok
Total Petroleum Hydrocarbon	mg/kg	-	100	673.00	US EPA, Method 418.1	Bangkok
<b>Soil Testing</b>						
pH aqueous phase 50% (w/v)		-	-	7.3	Based on US EPA, Method 9045D	Bangkok

**Sampled By :** Somsak Junkong

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client** : PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O** : 4170008459

**Project Name** :

**Project Location** : คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251991**

Date Received : May 21, 2022

Date Reported : Jun 15, 2022

Report Number : 2299813-1

Page 4 of 5

<b>Sample Number</b>	2251991-4
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 10:00 AM
<b>Sample Description</b>	ตะกอนดิน
<b>Location</b>	หน้าท่าเทียบเรือ ปตท.
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 23, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Packed in two glass bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Chemical Testing</b>						
Oil & Grease	mg/kg	-	100	339	Based on US EPA, Method 9071 B	Bangkok
TOC-mg/kg	mg/kg	-	1000	5100	Based on US EPA, Method 9060	Bangkok
Total Petroleum Hydrocarbon	mg/kg	-	100	264.00	US EPA, Method 418.1	Bangkok
<b>Soil Testing</b>						
pH aqueous phase 50% (w/v)		-	-	7.4	Based on US EPA, Method 9045D	Bangkok

**Sampled By** : Somsak Junkong

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client** : PTT Oil and Retail Business Public Company Limited  
555, Ardnarong Rd., Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

**P/O** : 4170008459

**Project Name** :

**Project Location** : คลังปิโตรเลียมสงขลา

**Lot ID: 2251991**

Date Received : May 21, 2022

Date Reported : Jun 15, 2022

Report Number : 2299813-1

Page 5 of 5

<b>Sample Number</b>	2251991-5
<b>Sampled Date</b>	May 20, 2022 10:10 AM
<b>Sample Description</b>	ตะกอนดิน
<b>Location</b>	ทะเลด้านนอกท่าเทียบเรือ ปตท.
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 23, 2022
<b>Condition of Sample</b>	Packed in two glass bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Chemical Testing</b>						
Oil & Grease	mg/kg	-	100	409	Based on US EPA, Method 9071 B	Bangkok
TOC-mg/kg	mg/kg	-	1000	4100	Based on US EPA, Method 9060	Bangkok
Total Petroleum Hydrocarbon	mg/kg	-	100	289.00	US EPA, Method 418.1	Bangkok
<b>Soil Testing</b>						
pH aqueous phase 50% (w/v)		-	-	7.5	Based on US EPA, Method 9045D	Bangkok

**Sampled By** : Somsak Junkong

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER