

บทที่ 3
ภาคผนวก



ที่ กท ๑๘๐๕/๓๗๖๐

สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
๓๓/๑ ถนนพระรามที่ ๖ กทม. ๑๐๕๐๐

๕ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง รายงานผลการฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น และรายงานผลการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

เรียน ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กรุงเทพมหานคร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายงานผลการฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น จำนวน ๑ ฉบับ
๒. รายงานผลการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย โรงแรม ไอบิส กรุงเทพฯ สาทร ขอรับการสนับสนุนวิทยากรดำเนินการฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น และฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ เพื่อดำเนินการฝึกอบรมให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. ๒๕๕๕

สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรุงเทพมหานคร ในฐานะหน่วยงานฝึกอบรมฯ ของ กรุงเทพมหานคร ได้ดำเนินการอบรมการดับเพลิงขั้นต้น และฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟให้กับพนักงานของบริษัทฯ เมื่อวันที่ ๒๙ กันยายน ๒๕๖๕ ณ โรงแรม ไอบิส กรุงเทพฯ สาทร เรียบร้อยแล้ว รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายธีรยุทธ ภูมิศักดิ์)

ผู้อำนวยการสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

กองปฏิบัติการดับเพลิงและกู้ภัย ๒

โทร. ๐ ๒๓๕๔ ๖๘๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๖๘๔๖

ที่ กท ๑๘๐๕/๓๗๖๒



สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
๓๗/๑ ถนนพระรามที่ ๖ กทม. ๑๐๕๐๐

หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อรับรองว่า โรงแรม โอบิส กรุงเทพฯ สาทร ตั้งอยู่ที่ ๒๙/๙ ซอยงามดูพลี ถนนพระรามที่ ๕ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร ๑๐๑๒๐ ได้ดำเนินการฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น เมื่อวันที่ ๒๙ กันยายน ๒๕๖๕ มีผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน ๒๓ คน (ตามบัญชีรายชื่อที่แนบ)

ให้ไว้ ณ วันที่ ๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายธีรยุทธ ภูมิภักดิ์)

ผู้อำนวยการสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

รายงานผลการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

ชื่อหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต กรุงเทพมหานคร

หมายเลขใบอนุญาต เลขที่ ดพฝ-ร ๒๐๒ หมดอายุ ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๖๗

อ้างอิงหนังสือแจ้งการฝึกซ้อม เลขที่ ESPSIA๐๐๑-๐๐๐๐๐๐๐๐๕๒๕๕๕๒ ลงวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๕

ส่วนที่ ๑ รายงานการฝึกอบรม

๑. ข้อมูลสถานประกอบกิจการที่เข้ารับการฝึกอบรม

ชื่อสถานประกอบกิจการ โรงแรม ไอบีส กรุงเทพฯ สาทร

ประเภทกิจการ

ที่ตั้งเลขที่ ๒๘/๙ หมู่ที่ - ซอย งามดูพลี ถนน พระรามที่ ๔

ตำบล/แขวง ทุ่งมหาเมฆ อำเภอ/เขต สาทร จังหวัด กรุงเทพมหานคร

โทรศัพท์ ๐๒-๖๑๐-๕๑๘๘ โทรสาร -

๒. วัน เดือน ปี ที่ฝึกอบรม ๒๙ กันยายน ๒๕๖๕

๓. จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมและฝึกซ้อมดับเพลิง ๒๓ คน

๔. จำนวนผู้เข้ารับการฝึกซ้อมหนีไฟ ๔๙ คน

๕. ระยะเวลาในการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ ๓.๐๐ นาที

(เริ่มตั้งแต่ สัญญาณอพยพหนีไฟดังขึ้น จนถึงคนสุดท้ายมาถึงจุดรวมพล)

๖. ชื่อวิทยากรผู้ดำเนินการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

๖.๑ นายเอนก พันธุ์มี (หัวหน้าวิทยากร) ๖.๒ นายไพรัช ภูระย้า (วิทยากร)

๖.๓ (วิทยากร) ๖.๔ (วิทยากร)

๗. ชื่อผู้ควบคุมการฝึกซ้อมหนีไฟ

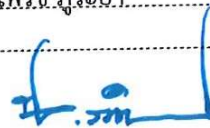
๗.๑ นายเอนก พันธุ์มี (หัวหน้าวิทยากร) ๗.๒ นายไพรัช ภูระย้า (วิทยากร)

๗.๓ (วิทยากร) ๗.๔ (วิทยากร)

ลงชื่อ 1047 ลงชื่อ

(นายเอนก พันธุ์มี)

ผู้รายงาน



(นายบรรณวิทย์ วงศ์ตั้ง)

ผู้อำนวยการกองปฏิบัติการดับเพลิงและกู้ภัย ๒

สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

วัน เดือน ปี ที่รายงาน

ส่วนที่ ๒ การรับรอง

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้มีการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟตามรายละเอียดข้างต้นจริง

ลงชื่อ 1047 ลงชื่อ

(นายเอนก พันธุ์มี) วิทยากร

(นายไพรัช ภูระย้า) วิทยากร

ลงชื่อ () วิทยากร ลงชื่อ () วิทยากร

ลงชื่อ นายจ้าง/เจ้าของสถานประกอบกิจการที่ได้รับการฝึกซ้อมดับเพลิง
() และฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ หรือผู้มีอำนาจกระทำการแทน



กรุงเทพมหานคร



วุฒิปัตร์เลขที่ สปก.(กปท.๒) ๑๐๕๓/๒๕๖๕

ได้รับใบอนุญาตจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ใบอนุญาตเลขที่ ดพล.-ร ๒๐๒

ขอรับรองว่า

โรงแรม ไอบิส กรุงเทพฯ สาทร

ตั้งอยู่ที่

๒๙/๙ ซอยงามดูพลี ถนนพระรามที่ ๔ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร ๑๐๑๒๐

ได้ดำเนินการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

ตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. ๒๕๕๕ ลงวันที่ ๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

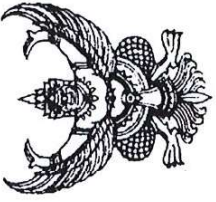
มีผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน ๔๙ คน

เมื่อวันที่ ๒๙ กันยายน ๒๕๖๕

ให้ไว้ ณ วันที่ ๕ ตุลาคม ๒๕๖๕

(นายธีรยุทธ ภูมิภักดี)

ผู้อำนวยการสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
ปฏิบัติราชการแทนผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร



เลขที่ ๒๓๓๕ / ๒๕๖๕

รายงานผลการตรวจสอบประจำปี ครั้งที่ ๑

แบบ ร.๑
ตามใบรับรองการตรวจสอบใหญ่เลขที่ ๖๗๗/๒๕๖๔
ลงวันที่ ๒๔ พฤษภาคม ๒๕๖๔

ใบรับรองการตรวจสอบอาคาร

ใบรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า

อาคาร...โรงพยาบาล...โดย...บริษัท...ดี...เฮลท์...กรุ๊ป...จำกัด...ตั้งอยู่เลขที่ ๒๕๙/๙...ตรอก/ซอย...งามดูพลี...ถนน...พระรามที่ ๔...หมู่ที่...ตำบล/แขวง...ทุ่งมหาเมฆ...อำเภอ/เขต...สาทร...จังหวัด...กรุงเทพมหานคร...ได้ผ่านการตรวจสอบอาคาร ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒ แล้ว
เจ้าพนักงานท้องถิ่นได้พิจารณาผลการตรวจสอบอาคาร ซึ่งทำการตรวจสอบโดยผู้ตรวจสอบชื่อ...บริษัท...เอเนจียูอินสเปกเตอร์ จำกัด...เลขทะเบียน...น.๐๒๔๓๒/๒๕๖๐...ออกให้...ณ...วันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๖๕...แล้วเห็นว่า อาคารนี้มีสภาพปลอดภัยในการใช้งาน

คำเตือน

๑. ใบรับรองฉบับนี้เป็นการรับรองเฉพาะการตรวจสอบอาคาร มิได้เป็นการรับรองความถูกต้องของการก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือเคลื่อนย้ายอาคารแต่อย่างใด
๒. ให้จัดส่งรายงานผลการตรวจสอบอาคารภายใน ๓๐ วัน ก่อนใบรับรองการตรวจสอบอาคาร (แบบ ร.๑) จะมี ระยะเวลาครบ ๑ ปี

ออกให้ ณ วันที่...เดือน...ปี... - ๑ ก.ค. ๒๕๖๕ - พ.ศ. ๒๕๖๖

ใบรับรองฉบับนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่ ๒๓...เดือน...ปี... พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(นายไพฑูริ จันแก้ว)
ผู้อำนวยการสำนักงาน

ตำแหน่ง...ปฏิบัติราชการแทนผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร
เจ้าพนักงานท้องถิ่น



บริษัท บีเค เนเจอร์ ทอรัส จำกัด
BK Nature Taurus Co., Ltd.

ที่อยู่ : 59/386 หมู่ที่ 4 ตำบลกะลุวอ อำเภอเมือง จันทบุรี 33120 โทร : 076 623955, 062 059 2888, 062 059 4888 โทรสาร : 076 619965
Address: 59/386 Moo 4, Tambon Kathu, Kathu, Phuket, 83120 Tel: 076 623955, 062 059 2888, 062 059 4888 Fax: 076 619965
เลขที่ผู้เสียภาษี (Tax ID.) : 0835561013613 E-mail : bknature.tg@gmail.com

Analysis Report

หน้า (Page) : 2 of 4
หมายเลขรายงาน (Report No.) : W-851/85

ชื่อผู้ให้บริการ (Customer) : บริษัท ซี เอราวิณ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) (โรงแรม โอปัส สาทร)
ที่อยู่ (Address) : 290 ซอยงามดูพลี ถนนพระราม 4 แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร
โทร (Tel.) : 089 201 2470 โทรสาร (Fax) : -

สถานที่เก็บตัวอย่าง (Sampling Source) : โรงแรม โอปัส สาทร
วันที่เก็บตัวอย่าง (Sampling Date) : 14/10/2022 วิธีเก็บตัวอย่าง (Sampling Method) : Grab sampling
วันที่รับตัวอย่าง (Received Date) : 15/10/2022 ผู้เก็บตัวอย่าง (Sampling By) : พริศดา เกษมมา
วันที่ทดสอบ (Testing Date) : 15-30/10/2022
วันที่รายงานผล (Result Date) : 31/10/2022

รายการทดสอบ (Parameter)	หน่วย (Unit)	วิธีทดสอบ (Method of Analysis) ⁽¹⁾	ผลการทดสอบ (Result)	มาตรฐาน (Standard) ⁽²⁾
รหัสตัวอย่าง (Analysis No.)			221015/14	221015/15
ชื่อตัวอย่าง (Sample Name)			Ice	Cooling Tower
ประเภทตัวอย่าง (Sample Description)			น้ำ	น้ำ
เวลาเก็บตัวอย่าง (Sampling Time)			13.42 น.	13.30 น.
ลักษณะตัวอย่าง (Sample Condition)			ใส ไม่มีสิ่งเจือปน	ใส ไม่มีสี
Legionella (แยกเชื้อจำนวนเชื้อ) ⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾	CFU/L	APHA 2017 : 9260 J	N.D.	N.D.

รายละเอียดเพิ่มเติม (Additional details) :

[1] Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23rd Edition 2017

[2] -

[3] Not TISI Accredited

[4] ทดสอบโดยห้องปฏิบัติการทดสอบรับเหมาช่วง (Analyzed by Subcontractor)

[5] ค่าความไม่แน่นอนในการวัด

[6] Not Department of Industrial Works Accredited

ผู้ทดสอบ :

(Analyzed By) (Mr. Jerasak Madman)
Scientist

ผู้อนุมัติรายงาน :

(Approved by) (Mr. Athit Chunsudjai)
Manager Laboratory

วันที่ (Date) :

31/10/2022

หมายเหตุ (Notes) :

1. รายงานผลการทดสอบฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบดังกล่าวไว้ข้างต้นเท่านั้น

(The above results are related only to the tested samples as mentioned in this report.)

2. รายงานฉบับนี้จะต้องไม่ถูกทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัท บีเค เนเจอร์ ทอรัส จำกัด

(This report shall not be reproduced except in full in whole or in part without the written approval of BK NATURE TAURUS CO., LTD.)



บริษัท บีเค เนเจอร์ ทอรัส จำกัด
BK Nature Taurus Co., Ltd.

ที่อยู่ : 59/386 หมู่ที่ 4 ตำบลกะปิ อำเภอภูเก็จ จังหวัดภูเก็ต 83120 โทร : 076 623955, 062 059 2888, 062 059 4888 โทรสาร : 076 619965
Address: 59/386 Moo 4, Tambon Kathu, Kathu, Phuket, 83120 Tel: 076 623955, 062 059 2888, 062 059 4888 Fax: 076 619965
เลขที่ผู้เสียภาษี (Tax ID.) : 0835561013613 E-mail : bknature.tg@gmail.com

Analysis Report

หน้า (Page) : 3 of 4

หมายเลขรายงาน (Report No.) : w-851/65

ชื่อผู้ให้บริการ (Customer) : บริษัท บี เกรวอว์น กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) (โรงแรม โอปัส สาทร)
ที่อยู่ (Address) : 25/8 ซอยงามดูพลี ถนนพระราม 4 แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร
โทร (Tel.) : 089 201 2470 โทรสาร (Fax) : --

สถานที่เก็บตัวอย่าง (Sampling Source) : โรงแรม โอปัส สาทร
วันที่เก็บตัวอย่าง (Sampling Date) : 14/10/2022 วิธีเก็บตัวอย่าง (Sampling Method) : Grab sampling
วันที่รับตัวอย่าง (Received Date) : 15/10/2022 ผู้เก็บตัวอย่าง (Sampling By) : พิศิศา เชนามา
วันที่ทดสอบ (Testing Date) : 15-30/10/2022
วันที่รายงานผล (Result Date) : 31/10/2022

รายการทดสอบ (Parameter)	หน่วย (Unit)	วิธีการทดสอบ (Method of Analysis) ^[1]	ผลการทดสอบ (Result)	มาตรฐาน (Standard) ^[2]
รหัสตัวอย่าง (Analysis No.)			221015/16	221015/17
ชื่อตัวอย่าง (Sample Name)			Drinking water	Hot water guest (ibls) Subply
ประเภทตัวอย่าง (Sample Description)			น้ำ	น้ำ
เวลาเก็บตัวอย่าง (Sampling Time)			13.45 น.	13.55 น.
ลักษณะตัวอย่าง (Sample Condition)			ใส ไม่มี	ใส ไม่มี
Legionella (แยกเชื้อจำนวนเชื้อ) ^{[3][4][5]}	CFU/L	APHA 2017 : 9260 J	N.D.	N.D.

รายละเอียดเพิ่มเติม (Additional details) :

[1] Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23rd Edition 2017

[2] --

[3] Not TISI Accredited

[4] ทดสอบโดยห้องปฏิบัติการทดสอบรับเหมาช่วง (Analyzed by Subcontractor)

[5] ค่าความไม่แน่นอนในการวัด

[6] Not Department of Industrial Works Accredited

ผู้ทดสอบ :

(Analyzed By) (Mr. Jerasak Madman)
Scientist

ผู้อนุมัติรายงาน :

(Approved by) (Mr. Athit Chunsudjai)
Manager Laboratory

วันที่ (Date) :

31/10/2022

หมายเหตุ (Notes) :

- รายงานผลการทดสอบฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบดังกล่าวใช้ข้างต้นเท่านั้น
(The above results are related only to the tested samples as mentioned in this report.)
- รายงานฉบับนี้จะคงไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วนยกเว้นการนำไปใช้ทั้งฉบับโดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากบริษัท บีเค เนเจอร์ ทอรัส จำกัด
(This report shall not be reproduced except in full in whole or in part without the written approval of BK NATURE TAURUS CO., LTD.)



บริษัท บิเค เนเจอร์ ทอรัส จำกัด
BK Nature Taurus Co., Ltd.

ที่อยู่ : 59/386 หมู่ที่ 4 ตำบลกะรุปี อำเภอกะรุปี จังหวัดสุพรรณบุรี 83120 โทร: 076 623955, 062 059 2888, 062 059 4888 โทรสาร: 076 619965
Address: 59/386 Moo 4, Tambon Kathu, Kathu, Phuket, 83120 Tel: 076 623955, 062 059 2888, 062 059 4888 Fax: 076 619965
เลขที่บัญชีภาษี (Tax ID.) : 0835561013613 E-mail : bknature.t@gmail.com



Analysis Report

หน้า (Page) : 1 of 4

หมายเลขรายงาน (Report No.) : W-85105

ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เลขที่ 7-290

ชื่อผู้ให้บริการ (Customer) : บริษัท ดี เซอร์วิส กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) (โรงแรม โยปัส สาขา)
ที่อยู่ (Address) : 20/9 ซอยงามดูพลี ถนนพระราม 4 แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร
โทร (Tel.) : 009 201 2470 โทรสาร (Fax) : --

สถานที่เก็บตัวอย่าง (Sampling Source) : โรงแรม โยปัส สาขา
วันที่เก็บตัวอย่าง (Sampling Date) : 14/10/2022 วิธีเก็บตัวอย่าง (Sampling Method) : Grab sampling
วันที่รับตัวอย่าง (Received Date) : 15/10/2022 ผู้เก็บตัวอย่าง (Sampling By) : พันธ์วิภา เกษมมา
วันที่ทดสอบ (Testing Date) : 15-20/10/2022
วันที่รายงานผล (Result Date) : 31/10/2022

รายการทดสอบ (Parameter)	หน่วย (Unit)	วิธีการทดสอบ (Method of Analysis) ⁽¹⁾	ผลการทดสอบ (Result)	มาตรฐาน (Standard) ⁽²⁾
รหัสตัวอย่าง (Analysis No.)			221015/22	
ชื่อตัวอย่าง (Sample Name)			Effluent	น้ำทิ้งอาคาร
ประเภทตัวอย่าง (Sample Description)			น้ำเสีย	ประเภท ก
เวลาที่เก็บตัวอย่าง (Sampling Time)			13.50 น.	
ลักษณะตัวอย่าง (Sample Condition)			เหลืองขุ่น มีตะกอน มีกลิ่น	
กรด-เบส (pH)	--	Electrometric Method part 4500-H ⁺ B	7.1	5.0-9.0
บีโอดี (BOD)	mg/L	Azide Modification part 4500-O C/ 5-Days BOD Test part 5210B	27.0 ⁽³⁾	≤20.0
การแขวนตัวของตะกอน (Settleable Solids) ⁽³⁾⁽⁴⁾	mL/L	Gravimetric part 2540F	0.10	≤0.50
สารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	mg/L	Dried at 103-105 °C part 2540D	17.3	≤30.0
ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	mg/L	Dried at 180 °C part 2540C	422	≤500 ⁽⁷⁾
ไนโตรเจน ทีเคเอ็น (Nitrogen, TKN)	mg/L	Macro-Kjeldahl part 4500-N _{org} B	20.9	≤35.0
ซัลไฟด์ (Sulfide) ⁽¹⁾⁽⁸⁾	mg/L	Iodometric part 4500-S ²⁻ F	4.40	≤1.0
ไขมันและน้ำมัน (Fat, Oil & Grease) ⁽³⁾	mg/L	Partition & Gravimetric part 5520B	2.7	≤20.0

รายละเอียดเพิ่มเติม (Additional details) :

[1] Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF 23rd Edition 2017

[2] ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 1254 วันที่ 29 ธันวาคม 2548

[3] Not TISI Accredited

[4] ทดสอบโดยห้องปฏิบัติการทดสอบรับเหมาช่วง (Analyzed by Subcontractor)

[5] ค่าความไม่แน่นอนในการวัด

[6] Not Department of Industrial Works Accredited

***Certificated ISO 9001:2015 - pH, BOD, TSS, TDS, TKN

ผู้ทดสอบ :

(Analyzed By) (Mr. Jerasak Modman)
2-290-9-0001
Scientist

ผู้อนุมัติรายงาน :

(Approved by) (Mr. Athit Chunsudjai)
2-290-9-0001
Manager Laboratory

วันที่ (Date) : 31/10/2022

หมายเหตุ (Notes) :

- รายงานผลการทดสอบฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบดังกล่าวไว้ข้างต้นเท่านั้น
(The above results are related only to the tested samples as mentioned in this report.)
- รายงานฉบับนี้จะต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วนยกเว้นการนำไปใช้ทั้งฉบับโดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากบริษัท บิเค เนเจอร์ ทอรัส จำกัด
(This report shall not be reproduced except in full in whole or in part without the written approval of BK NATURE TAURUS CO., LTD.)

TRUSTED FOR OUR STANDARDS



Certificate of Registration

This is to certify that the
Management System of

BK Nature Taurus Company Limited
59/386 Moo 4, Kathu, Kathu, Phuket, 83120 Thailand

Has been independently assessed and is
compliant with the requirements of:
ISO 9001:2015

For the following scope of activities:
The Provision of Laboratory Service (Water: pH, TSS, TDS, TH, ALK, Cl, Fe and
Waste water: pH, BOD, TSS, TDS, COD, TKN)

Certificate Number: 19ACM7969Q

Date of initial registration 09th September 2019
Certificate expiry 08th September 2022
(subject to the company maintaining its system to the required standard)

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'mr'.

AUTHORISED SIGNATORY
Date of this certificate 24th January 2020





แบบ กพร./สปอ.๖

ใบรับรองเลขที่ 19F178/0954

ใบรับรองห้องปฏิบัติการ

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑

เลขานุการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ออกใบรับรองฉบับนี้ให้

บริษัท บีเค เนเจอร์ ทอรัส จำกัด

มีห้องปฏิบัติการตั้งอยู่เลขที่ :

๕๙/๓๘๖ หมู่ ๔ ตำบลกะทู้ อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต

ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025-2561 (ISO/IEC 17025 : 2017)

ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ

หมายเลขการรับรองที่ ทตสปบ ๐๕๙๐

โดยมีสาขาการรับรองตามรายละเอียดแนบท้ายใบรับรอง

ตั้งแต่วันที่ ๑๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒

ถึง วันที่ ๑๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕

ออกให้ ณ วันที่ ๒๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒

ลงชื่อ

(นายวีระกิตติ์ รันทกจิณวัชร)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขานุการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ที่ 19T178/0954

ชื่อห้องปฏิบัติการ
ที่อยู่

หมายเลขการรับรองที่

สถานภาพห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท บีเค เนเจอร์ ทอริส จำกัด
เลขที่ 59/386 หมู่ 4 ตำบลกะทู้ อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต
ทดสอบ 0590

☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 1. น้ำและน้ำเสีย (water and wastewater)	- pH 4.0 to 10.0	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 4500-H ⁺ B
	- Total suspended solids (TSS) 6.0 mg/L to 1 000 mg/L	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 2540 D
	- Total dissolved solids (TDS) 50.0 mg/L to 10 000 mg/L	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 2540 C
2. น้ำ (water)	- Iron (Fe) 0.10 mg/L to 3.0 mg/L	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3500-Fe B
	- Chloride (Cl) 5.0 mg/L to 1 000 mg/L	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 4500-Cl ⁻ B

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ

ที่ 19T178/0954

หมายเลขการรับรองที่

ทดสอบ 0590

สถานภาพห้องปฏิบัติการ

☒ ถาวร

☐ นอกสถานที่

☐ชั่วคราว

☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสังแวดล้อม 3. น้ำเสีย (wastewater)	<p>- Chemical oxygen demand (COD) 40.0 mg/L to 10 000 mg/L</p> <p>- Total kjeldahl nitrogen (TKN) 3.0 mg/L to 1 000 mg/L</p> <p>- Biochemical oxygen demand (BOD) 2.0 mg/L to 20.0 mg/L</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 5220 C</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 4500-N_{org} B</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 5210 B and part 4500-O C</p>

ออกให้ ณ วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน พ.ศ. 2562

ลงชื่อ



(นายวีระกิตติ์ รื่นทกิจชนวัชร)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ที่ กท ๑๐๐๗/ ๓๕๔๗



สำนักการระบายน้ำ
๓๒๓ ถนนมิตรไมตรี เขตดินแดง กทม. ๑๐๔๐๐

๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง ขออนุญาตต่อเชื่อมท่อระบายน้ำเสียเข้าสู่ท่อพักท่อระบายน้ำสาธารณะของกรุงเทพมหานคร

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง หนังสือบริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ที่ ERW.๑๒๘/กม.๐๘๐/๒๕๕๖

ลงวันที่ ๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ได้ขออนุญาตต่อเชื่อมท่อระบายน้ำเสียเข้าสู่ท่อพักท่อระบายน้ำสาธารณะของกรุงเทพมหานคร เพื่อขอรับบริการบำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานคร ความละเอียดแล้ว นั้น

สำนักการระบายน้ำได้พิจารณารายละเอียดการเชื่อมต่อท่อเข้าสู่ท่อพักท่อระบายน้ำสาธารณะของกรุงเทพมหานคร ตามหลักเกณฑ์การขอรับบริการบำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานครแล้ว เห็นว่ามีความครบถ้วนสมบูรณ์ จึงเห็นควรให้ดำเนินการตามรายละเอียดที่เสนอ

ทั้งนี้ บริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) จะต้องเสียค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียดังกล่าวเมื่อกรุงเทพมหานครได้ประกาศตามระเบียบกรุงเทพมหานคร เรื่องการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. ๒๕๕๗ และมีผลบังคับใช้ตามกฎหมายแล้วในขนาด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ จิรพรกุลการ)
ผู้อำนวยการสำนักการระบายน้ำ
สำนักการระบายน้ำ
กรุงเทพมหานคร

สำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ

โทร ๐ ๒๒๕๖ ๐๓๐๑ ต่อ ๖๓๓๘

โทรสาร ๐ ๒๒๕๖ ๐๒๗๔

ที่ กท ๑๐๐๗/ปช.๗/๒๖



สำนักงานทรัพยากรน้ำ

๓๒๓ ถนนพหลโยธินตรี เขตดินแดง กทม.๑๐๔๐๐

๑๘- พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขออนุมัติความประพฤติตรวจสอบพื้นที่ให้บริการระบบบำบัดน้ำเสียรวมของกรุงเทพมหานคร

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง หนังสือบริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ลงวันที่ ๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

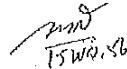
สิ่งที่ส่งมาด้วย หลักเกณฑ์การขอรับบริการบำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ได้ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบพื้นที่และออกหนังสือรับรองการให้บริการบำบัดน้ำเสียให้กับโรงแรมไฮปัส สุทธิ ซึ่งตั้งอยู่ที่ ๒๔/๔ ซอยงามดูพลี ถนนพระราม ๔ แขวงทุ่งนาค เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานทรัพยากรน้ำได้ตรวจสอบรายละเอียดแล้วพบว่าโรงแรมดังกล่าวตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่บริการบำบัดน้ำเสียของโรงควบคุมคุณภาพน้ำคลองนครไทร ซึ่งหากบริษัทฯประสงค์จะขอรับบริการบำบัดน้ำเสียขอให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์การขอรับบริการบำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานคร รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายณรงค์ จิรพรกุลนาค)

ผู้อำนวยการสำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำ

ปลัดกระทรวงมหาดไทย

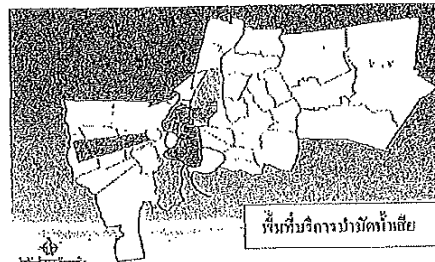
สำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ

โทร ๐ ๒๒๕๖ ๐๓๐๑ ต่อ ๒๓๓๘

โทรสาร ๐ ๒๒๕๖ ๘๒๗๘



หลักเกณฑ์การให้บริการน้ำดื่มในเขตกรุงเทพมหานคร



พื้นที่ให้บริการน้ำดื่มในเขต



กรุงเทพมหานคร
สำนักงานเขตการประปาและบำบัดน้ำเสีย
กรุงเทพมหานคร โทร 0 2246 0301-2 โทร 2338
โทรสาร 0 2246 0274 <http://dts.bangkok.go.th>

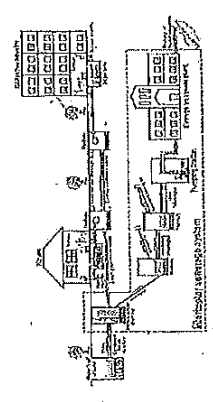
[illegible]

- [illegible]

- [illegible]

- [illegible]

๓. งดหรือลดการกินอาหารที่มีไขมันอิ่มตัวสูง เช่น เนื้อสัตว์ติดมัน ไข่แดง ของทอด ไขมันสัตว์ และอาหารที่มีไขมันอิ่มตัวสูงอื่น ๆ





รายงานผลการตรวจวัดตัวอย่างน้ำ

ชื่ออาคาร : ...ไฮโดรสวท... ในอนุภาคเลขที่...๕/๒๕๕๖
 ที่ตั้ง : ...เลขที่ ๒๒๗/๕...ต.สมอแขวน...อ.เมือง...จ.พิษณุโลก...
 ประเภท : ...โรงเรียน...จำนวน...๒๒๓...ห้อง...เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่...๑๓...มีนาคม...๒๕๕๗...เวลา...๑๓.๑๕...น.
 โดย : ...นางสาววิมล...นางสาววิมล...นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชำนาญการ...

จุดเก็บตัวอย่าง	ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH)	ค่าบีโอดี (BOD) mg/l	ค่าสารแขวนลอย (SS) mg/l	ค่าคลอรีน (Subl) mg/l	ค่าไนโตรเจนแอมโมเนีย (NH ₃ -N) mg/l	ค่าฟอสเฟต (PO ₄ -P) mg/l
ปลายท่อระบายน้ำทิ้งจาก ป้อมบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม	๕.๘	๓.๖	<๑๐	<๑	<๕	๒.๑๖
ค่ามาตรฐานฯ (ไม่กั้น)	๕.๐-๙.๐	๒๐	๓๐	๑.๐	๒๐	๓๕

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะตัวอย่างและวิธีการที่ได้ตรวจวัดเท่านั้น และห้ามคัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมการมาตรฐานแห่งชาติเป็นลายลักษณ์อักษร หากมีการขูด ลบ ซีดสี แก้ไข เปลี่ยนแปลงตัวเลข หรือข้อความใดๆ จะถือว่ารายงานฉบับนี้ไม่สมบูรณ์

(ลายเซ็น)

(นางจินตนา อิมมงคล)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

ผู้ตรวจสอบข้อมูล

วันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๕๗

หมายเหตุ : ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๘

ศูนย์ปฏิบัติการตรวจวัดมลพิษ

โทร. ๐ ๒๒๘๘ ๒๖๐๓

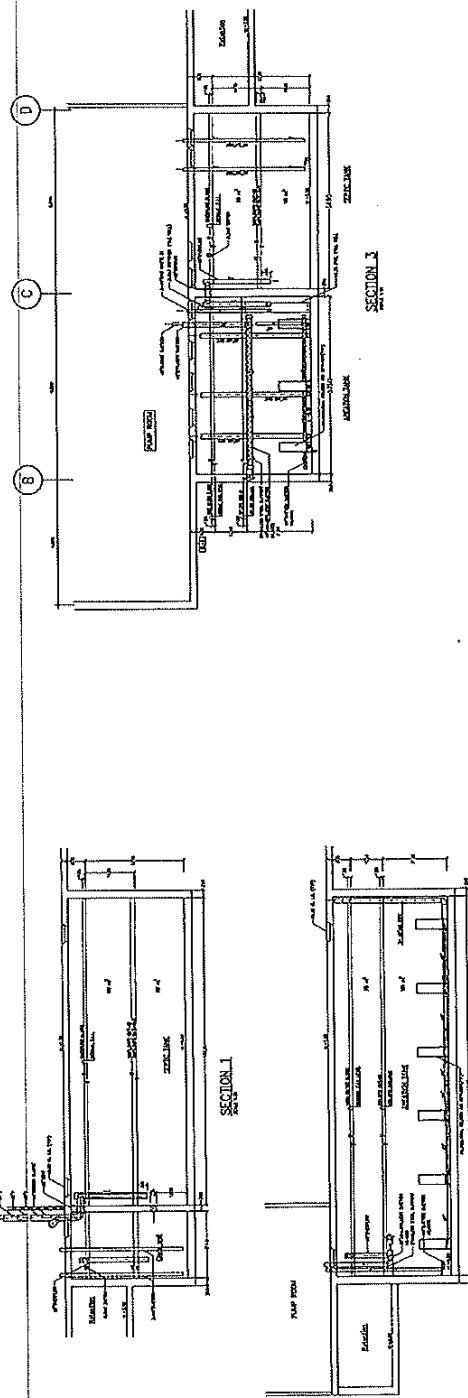
โทรสาร ๐ ๒๒๘๘ ๒๕๕๖

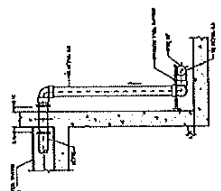
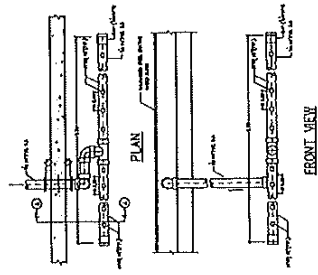


1 SANITARY SYSTEM FOR BASEMENT 2 FLOOR

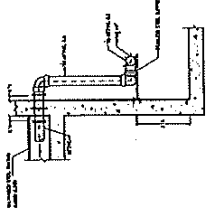
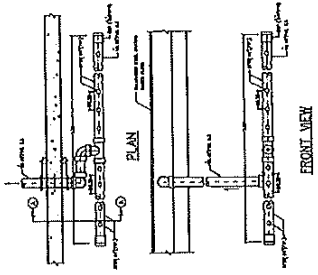
DRUM DATE	4/20/2009	DRUM NO.	12100
CHECKED BY:	SN	DRUMING M/L	SN-05

T-1500015 NDIA VA-Security-SEN-05 D9 dnt. 26117556 13-31-17, 192

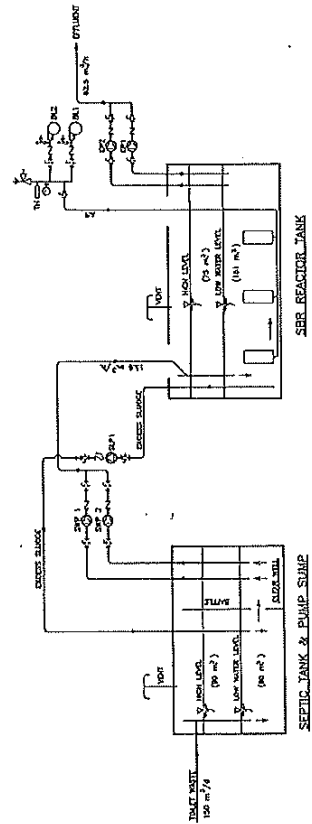
[illegible]



TYPICAL DETAIL SUCION HEADER
SECTION A



TYPICAL DETAIL REFLEX HEADER
(DESIGN FLOW 100-120 m³/h) WEIR LENGTH APPROX 10 m.



WASTEWATER TREATMENT FLOW DIAGRAM

- RA, RL 1 : 100 m³ WATER IN 12.5 m³/h, 0.5 m³/h, 1000 gpm, 22 m³ NOISE LEVEL < 83 dBA
- OP1, OP2 : 22 m³ AT 1000 gpm, 22 m³ IN 10 m, 1400 gpm
- OP1, OP2 : 22 m³ FLOWING OUT OF PUMP 20 m³/h, 10 m, 1400 gpm
- OP1, OP2 : 22 m³ FLOWING OUT OF PUMP 20 m³/h, 10 m, 1400 gpm
- OP1 : 22 m³ FLOWING OUT OF PUMP 20 m³/h, 10 m, 1400 gpm
- OP2 : 22 m³ FLOWING OUT OF PUMP 20 m³/h, 10 m, 1400 gpm

TIMER CONTROL SEQUENCE

PERIOD	MACHINE				CYCLE	
	SWP1	SWP2	RL1	RL2	OP1	OP2
0 - 1	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
1 - 2	-	-	-	-	-	-
2 - 3	-	-	-	-	-	-
3 - 4	-	-	-	-	-	-
4 - 5	OFF	-	OFF	-	ON	-
5 - 6	-	-	-	-	-	-
6 - 7	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
7 - 8	-	-	-	-	-	-
8 - 9	-	-	-	-	-	-
9 - 10	-	-	-	-	-	-
10 - 11	-	OFF	-	OFF	-	-
11 - 12	-	-	-	-	ON (ON/STOP)	-
12 - 13	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
13 - 14	-	-	-	-	-	-
14 - 15	-	-	-	-	-	-
15 - 16	OFF	-	OFF	-	-	-
16 - 17	-	-	-	-	-	-
17 - 18	-	ON	ON	ON	OFF	OFF
18 - 19	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
19 - 20	-	-	-	-	-	-
20 - 21	-	-	-	-	-	-
21 - 22	-	-	-	-	-	-
22 - 23	-	OFF	-	OFF	-	-
23 - 24	-	-	-	-	ON (ON/STOP)	-

- NOTE: 1. เครื่องควบคุมการทำงานเป็นระบบอัตโนมัติ
- 2. เครื่องควบคุมการทำงานเป็นระบบอัตโนมัติ

- 1. เครื่องควบคุมการทำงานเป็นระบบอัตโนมัติ
- 2. เครื่องควบคุมการทำงานเป็นระบบอัตโนมัติ

DESIGNER: 100% Tender dwg
2 October 2006

PROJECT NAME: IBIS SATHON

PROJECT NO: A - 4830

DATE: 2 October 2006

DESIGNER: 100% Tender dwg
2 October 2006

PROJECT NAME: IBIS SATHON

PROJECT NO: A - 4830

DATE: 2 October 2006

DESIGNER: 100% Tender dwg
2 October 2006

PROJECT NAME: IBIS SATHON

PROJECT NO: A - 4830

DATE: 2 October 2006

DESIGNER: 100% Tender dwg
2 October 2006

PROJECT NAME: IBIS SATHON

DESIGNER: 100% Tender dwg
2 October 2006

PROJECT NAME: IBIS SATHON

PROJECT NO: A - 4830

DATE: 2 October 2006

DESIGNER: 100% Tender dwg
2 October 2006

PROJECT NAME: IBIS SATHON

PROJECT NO: A - 4830

DATE: 2 October 2006

DESIGNER: 100% Tender dwg
2 October 2006

PROJECT NAME: IBIS SATHON

PROJECT NO: A - 4830

DATE: 2 October 2006

รายการคำนวณ
ระบบสุขาภิบาล

สำหรับโครงการ


IBIS SATHON



MITR TECHNICAL CONSULTANT CO., LTD.

1168/8 12th FLOOR, LUMPINI TOWER BUILDING, RAMA IV RD., THUNGMAHAMEK,
SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND. TEL : 0-2679-9079-84 FAX : 0-2679-9085

Email : mitr_dd@mitr.com ; <http://www.mitr.com>


ส.ส. 1/98

รายการคำนวณระบบน้ำใช้และน้ำสำรองสำหรับดับเพลิง และที่พักรวมมูลฝอย

โครงการ... **IBIS SATHON** จังหวัด กรุงเทพมหานคร 1 ธ.ค. 2549

1. ประมาณการน้ำใช้สำหรับผู้พักอาศัย

- ประมาณจำนวนห้องพัก	=	216	ห้อง
- ประมาณปริมาณน้ำใช้	=	0.75	ม ³ /ห้อง/วัน
∴ ประมาณการปริมาณน้ำประปา	=	216 x 0.75	
	=	<u>162</u>	ม ³ /วัน

2. ประมาณการน้ำใช้จากคน ส่วนอื่น ๆ

2.1 พนักงาน

จำนวนพนักงาน	=	250	คน
อัตราการใช้น้ำ	=	50	ล./คน/วัน
ปริมาณน้ำใช้	=	(250 x 50) / 1,000	
	=	12.5	ลบ.ม./วัน

2.2 กิตติาคาร

ออกแบบรองรับผู้มาใช้บริการ	≈	150	คน/วัน
อัตราการใช้น้ำ	=	50	ล./คน/วัน
ปริมาณน้ำใช้	=	(150 x 50) / 1,000	
	=	7.5	ลบ.ม./วัน

รวมปริมาณน้ำใช้จากส่วนอื่น ๆ	=	12.5 + 7.5	
	=	20	ลบ.ม./วัน

3. ประมาณการปริมาณน้ำประปา สำหรับระบบปรับอากาศ

- ประมาณปริมาณการทำความเย็น	=	200	ตันความเย็น
- ปริมาณน้ำระเหย	=	0.009	ม ³ /ตัน/ชม.
∴ ประมาณการปริมาณน้ำระเหย	=	200 x 0.009 x 24	
	=	<u>43.2</u>	ม ³ /วัน

รวมปริมาณน้ำใช้ทั้งหมด	=	162 + 20 + 43.2	
	=	225.2	ลบ.ม./วัน
	≈	225	ลบ.ม./วัน

$$\begin{aligned}\text{อัตราใช้น้ำเฉลี่ย} &= 225/24 \\ &= 9.4 \text{ ม}^3/\text{ชม.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{อัตราใช้น้ำ/ชั่วโมง สูงสุด คิดเป็น 6 เท่าของอัตราเฉลี่ย/ชั่วโมง} &= 9.4 \times 6 \\ &= 56.4 \text{ ม}^3/\text{ชม.}\end{aligned}$$

4. ประมาณการปริมาณน้ำสำรอง สำหรับดับเพลิง

- อัตราสูบของเครื่องน้ำดับเพลิง หากจากจำนวนท่อขึ้นทั้งหมดในอาคาร โดยคิดจากท่อขึ้นแรกใช้อัตราสูบ 500 แกลลอน/นาที บวกด้วย อัตราสูบ 250 แกลลอน/นาที/ท่อขึ้นสำหรับท่อขึ้นถัดมา แต่สูงสุดไม่เกิน 1,500 แกลลอน/นาที (ตามกฎหมายกระทรวงฉบับ 33)

$$\begin{aligned}\text{ใช้อัตราสูบของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง} &= 750 \text{ แกลลอน/นาที} \\ \text{- สำรองน้ำสำหรับดับเพลิงนาน} &= 30 \text{ นาที} \\ \therefore \text{ประมาณปริมาณน้ำสำหรับดับเพลิง} &= \frac{750 \times 30}{264.2} \\ &= 85 \text{ ม.}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{รวมประมาณต้องการ น้ำประปา} &= 225+85 \\ &= 310 \text{ ม.}^3\end{aligned}$$

5. ปริมาตรบ่อสำรองน้ำ

$$\begin{aligned}\text{บ่อเก็บน้ำประปาชั้นใต้ดิน ปริมาตรรวม} &= 310 \text{ ม.}^3 \\ \text{" " " ดาดฟ้า " " } &= 48 \text{ ม.}^3 \\ \therefore \text{รวมปริมาตรกักเก็บน้ำประปา} &= 310 + 48 \text{ ม.}^3 \\ &= 358 \text{ ม.}^3 \\ \therefore \text{ความสามารถสำรองน้ำใช้} &= \frac{(358 - 85)}{225} \\ &= 1.2 \text{ วัน}\end{aligned}$$

6. ประมาณการขนาดมิเตอร์น้ำ

$$\begin{aligned}\text{ให้มิเตอร์เติมน้ำได้ทันในเวลา} &= 12 \text{ ชม.} \\ \text{ดังนั้นต้องได้อัตราไหลผ่านมิเตอร์} &= \frac{225 \times 264.2}{(12 \times 60)} \\ &= 82.6 \text{ gpm}\end{aligned}$$

METER CAPACITY

[unit: GPM]

METER SIZE (inch)	Pressure loss thru meter , psi				
	1	2	3	4	5
0.5	5	7	9	10	12
0.75	7	10	14	15	16
1	13	18	22	25	28
1.5	22	30	38	44	48
2	35	50	60	70	80
3	60	90	110	130	140
4	100	150	180	210	240
6	220	310	390	440	500

ถ้าคิดให้สูญเสียความดันผ่านมิเตอร์ได้ประมาณ 1 psi

ดังนั้นจากตารางจะต้องการมิเตอร์ ขนาด 4 "

จึงจะสามารถจ่ายน้ำได้อัตราประมาณ 100 gpm ที่ต้องการ

7. รายการคำนวณที่พักรวมมูลฝอย

ประมาณการปริมาณขยะ

7.1 ส่วนห้องพัก

อัตราการพักอาศัย = 2 คน/ห้อง

จำนวนผู้พักอาศัย = 2 x 216

= 432 คน

อัตราการผลิตขยะ = 3 ล./คน/วัน

ดังนั้น ปริมาณขยะที่เกิดขึ้น = 432 x 3

= 1,296 ล./วัน

7.2 พนักงาน

จำนวนพนักงาน = 250 คน

อัตราการผลิตขยะ = 3 ล./คน/วัน

ดังนั้น ปริมาณขยะที่เกิดขึ้น = 250 x 3

= 750 ล./วัน

7.3 ภัตตาหาร

ออกแบบรองรับผู้มาใช้บริการ ≈ 150 คน/วัน

อัตราการผลิตขยะ	=	3	ล./คน/วัน
ดังนั้น ปริมาณขยะที่เกิดขึ้น	=	150×3	
	=	450	ล./วัน
รวมปริมาณขยะทั้งหมด	=	$1,296 + 750 + 450$	
	=	2,496	ล./วัน
	=	2.5	ลบ.ม./วัน

โครงการจะมีปริมาณมูลฝอยรวมทั้งสิ้นประมาณ 2.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น
 มูลฝอยแห้ง 1.75 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 70 ของปริมาณมูลฝอย) และมูลฝอยเปียก 0.75
 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 30 ของปริมาณมูลฝอย)

แบ่งห้องพักมูลฝอยรวมเป็น

ห้องพักมูลฝอยแห้ง มีพื้นที่ 5 ตารางเมตร คิดที่ความสูงกองมูลฝอย 1.5
 เมตร มีความจุ $5 \times 1.5 = 7.5$ ลบ.ม. สามารถรองรับมูลฝอยได้ $= 7.5 / 1.75 = 4.29$ วัน

และห้องพักมูลฝอยเปียก มีพื้นที่ 5 ตารางเมตร คิดที่ความสูงกองมูลฝอย 0.8
 เมตร มีความจุ $5 \times 0.8 = 4$ ลบ.ม. สามารถรองรับมูลฝอยได้ $= 4 / 0.75 = 5.33$ วัน

รายการคำนวณ

ระบบบำบัดน้ำเสีย โครงการ...IBIS SATHON กทม.

ประมาณการปริมาณน้ำใช้ =...	182.00	ลบ.ม./วัน
ประมาณการปริมาณน้ำเสีย =...	80.00	% น้ำใช้
	= $182.00 \times 80.00 / 100$	
	= 145.60	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียออกแบบ =	150	ลบ.ม./วัน
ความเข้มข้น บีโอดี =	300.00	มก./ล.
ความเข้มข้น สารแขวนลอย =	200.00	"
ภาระ บีโอดี = อัตราไหล x ความเข้มข้น =	$150 \times 300 / 1000$	
	= 45.00	กก./วัน
ภาระสารแขวนลอย = อัตราไหล x ความเข้มข้น =	$150 \times 200 / 1000$	
	= 30.00	"

ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียประกอบด้วย :

บ่อดักไขมัน

บ่อบำบัด

บ่อบำบัด

แอกทิเวตเต็ดสลัดจ์

การตกตะกอน

การย่อยตะกอน

บ่อดักไขมัน

พื้นที่นั่งรับประทานอาหาร =...	270.00	ตร.ม.
ประมาณการปริมาณน้ำเสีย =...	50.00	ลิตร/ตร.ม./วัน
	= 270.00×50.00	
	1000.00	
	= 13.50	ลบ.ม./วัน
ระยะเวลาทิ้งน้ำ =...	16.00	ชม./วัน
อัตราไหลเฉลี่ย =	13.50	
	16.00	

22.198

$$\begin{aligned}
 &= 0.84 \quad \text{ลบ.ม./ชม.} \\
 \text{ใช้ระยะเวลาเก็บกักน้ำในบ่อดักไขมัน} &= \dots \quad 12.00 \quad \text{ชม.} \\
 \text{ดังนั้นต้องการปริมาตรบ่อดักไขมัน} &= 0.84 \times 12.00 \\
 &= 10.13 \quad \text{ลบ.ม.} \\
 \text{จัดเตรียมบ่อดักไขมัน ขนาดจุ} &= 2.5 \times 4.5 \times 1.25 \quad \text{ม.} \\
 &= 14.00 \quad \text{ลบ.ม.}
 \end{aligned}$$

บ่อบำบัด:

$$\begin{aligned}
 \text{อัตราไหล} &= 150.00 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\
 \text{ช่วงเวลาทิ้งน้ำ} &= 16.00 \quad \text{ชม./วัน} \\
 \text{ดังนั้น อัตราไหลเฉลี่ย} &= 150/16.00 \\
 &= 9.3750 \quad \text{ลบ.ม./ชม.} \\
 &= 9.375/60 \\
 &= 0.1563 \quad \text{ลบ.ม./นาที} \\
 \text{อัตราไหลสูงสุด} &= 3.50 \times \text{อัตราไหลเฉลี่ย} \\
 &= 3.50 \times 0.156 \\
 &= 0.547 \quad \text{ลบ.ม./นาที} \\
 \text{ใช้ระยะเวลาเก็บกักน้ำ HRT} &= 8.00 \quad \text{ชม.} \\
 \text{ดังนั้น ความจุบ่อบำบัด V} &= \text{อัตราไหลเฉลี่ย} \times \text{ระยะเวลาเก็บกัก} \\
 &= 9.375 \times 8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรบ่อบำบัด V} &= 75.00 \quad \text{ลบ.ม.} \\
 \text{จำนวนเครื่องสูบน้ำ} &= 2.00 \quad \text{เครื่อง} \\
 \text{อัตราสูบ @} &= 0.60 \quad \text{ลบ.ม./นาที} \\
 \text{ความจุบ่อบำบัดจริง} &= 90.00 \quad \text{ลบ.ม.}
 \end{aligned}$$

บ่อบำบัด:

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณน้ำเสีย} &= 150.00 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\
 \text{บีโอดี เข้า} &= 300.00 \quad \text{มก./ล.} \\
 \text{ใช้ระยะเวลาเก็บกักน้ำ (HRT)} &= 14.00 \quad \text{ชม.} \\
 \text{ประสิทธิภาพในการลด บีโอดี} &= 30.00 \quad \% \\
 \text{ต้องการความจุบ่อบำบัด V} &= \text{ปริมาณน้ำเสีย} \times \text{ระยะเวลาเก็บกัก}/24 = 150.00 \times 14.00/24 \\
 V &= 87.50 \quad \text{ลบ.ม.}
 \end{aligned}$$

21.198

$$\text{บีโอดีออก} = \text{บีโอดีเข้า}(1 - \text{ประสิทธิภาพ}) = 300.00(1 - 30/100)$$

$$\text{บีโอดีออก} = 210.00 \quad \text{มก./ล.}$$

$$\text{ประสิทธิภาพในการลดสารแขวนลอย} = 80.00 \quad \%$$

$$\text{ลดสารแขวนลอยได้} = \text{อัตราไหล} \times \text{ความเข้มข้น} \times \text{ประสิทธิภาพ} = 150.00 \times 200 \times 80/100$$

$$= 24000.00 \quad \text{กก./วัน}$$

$$\text{บ่อกรองดักสารแขวนลอยได้} = 24.00 \quad \text{กก./วัน}$$

$$\text{หลังการย่อยสลายในบ่อกรองแล้วเหลือกากสารแขวนลอย} = 50.00 \quad \%$$

$$= 24.000 \times 50/100$$

$$\text{ดังนั้น เหลือกากสารแขวนลอย ASH SOLIDS} = 12.00 \quad \text{กก./วัน}$$

$$\text{ประมาณการ \% ของแข็งในกาก} = 3.00 \quad \%$$

$$\text{ดังนั้น มีปริมาตรกากสารแขวนลอย} = \text{ASH SOLIDS, กก./วัน}$$

$$\% \text{ของแข็ง} \times 10$$

$$= \frac{12.000}{3.00 \times 10} \quad \text{ลบ.ม./วัน}$$

$$3.00 \times 10$$

$$\text{***** (1) ***** มีปริมาณกากสารแขวนลอย} = 0.40 \quad \text{ลบ.ม./วัน (1)}$$

$$\text{ความจุบ่อกรองจริง} = 90.00 \quad \text{ลบ.ม.}$$

แยกที่เวตเตดส์ตั้ง :

$$\text{อัตราไหล} = 150.00 \quad \text{ลบ.ม./วัน}$$

$$\text{บีโอดี เข้า} = 210.00 \quad \text{มก./ล.}$$

$$\text{ใช้อัตราส่วน F/M ratio} = 0.10 \quad \text{ต่อวัน}$$

$$\text{ใช้ความเข้มข้น MLSS} = 1800.00 \quad \text{มก./ล.}$$

$$\text{ต้องการบ่อเติมอากาศ V} = \text{อัตราไหล} \times \text{บีโอดีเข้า} / (\text{F/M} \times 0.8 \text{MLSS}) = \frac{150.00 \times 210}{0.10 \times 0.8 \times 1800}$$

$$0.10 \times 0.8 \times 1800$$

$$V = 218.75 \quad \text{ลบ.ม.}$$

$$\text{ระยะเวลาเก็บกักน้ำ HRT} = \frac{V \times 24}{\text{อัตราไหล}} \quad \text{ชม.}$$

$$\text{อัตราไหล}$$

$$= \frac{218.75 \times 24}{150.00}$$

$$150.00$$

$$\text{HRT} = 35.00 \quad \text{ชม.}$$

$$\text{ความจุบ่อจริง} = 226.00 \quad \text{ลบ.ม.}$$

22.1/98

สลัดจ์ส่วนเกิน :

$$\begin{aligned}\text{ใช้อายุสลัดจ์} &= 25.00 \text{ วัน} \\ \text{สลัดจ์ส่วนเกิน } Sw &= \text{MLSS} / \text{อายุสลัดจ์} \\ &= \frac{218.75 \times 1800}{25 \times 1000} \\ Sw &= 15.750 \text{ กก./วัน} \\ \text{ความเข้มข้นสลัดจ์จุ่มตัว MLRS} &= 6500.00 \text{ มก./ล.} \\ \text{ปริมาตรสลัดจ์ส่วนเกิน } Qw &= \frac{Sw}{\text{MLRS}} \\ &= \frac{15.750 \times 10^6}{6500 \times 1000} \\ Qw &= 2.423 \text{ ลบ.ม./วัน}\end{aligned}$$

เครื่องเติมอากาศ :

AIR BLOWER

$$\begin{aligned}\text{ใช้หัวเป่าอากาศแบบฟองหยาบ O.C.} &= 19.60 \text{ มก.O2/ล} \\ \text{เติมอากาศให้ O2} &= 3.50 \times \text{BOD} \\ \text{ความต้องการลมเพื่อให้กวนอย่างทั่วถึง} &= 35.00 \text{ ล./นาที่/ลบ.ม.} \\ \text{ดังนั้น จำนวนปริมาตรลมสำหรับให้ออกซิเจนที่ต้องการได้} &= \frac{3.5 \times 150.0 \times 210}{60 \times 24 \times (19.6/1000)} \\ &= 3906 \text{ ล./นาที่} \\ \text{จำนวนปริมาตรลมสำหรับกวนป้อเติมอากาศอย่างทั่วถึงได้} &= 218.75 \times 35 \\ &= 7656 \text{ ล./นาที่} \\ \text{ดังนั้น เลือกใช้ Air blower} &= 7656.25 \text{ ล./นาที่} \\ &= 7.66 \text{ ลบ.ม./นาที่} \\ \text{จำนวน AIR BLOWER ที่ใช้} &= 2 @ 12.8 \text{ ลบ.ม./นาที่}\end{aligned}$$

การตกตะกอน :

SEMI-BATCH REACTOR :

ออกแบบระบบการบำบัดเป็นแบบ "SEMI-BATCH REACTOR" ใช้ป้อเติมอากาศเป็นป้อตกตะกอนด้วย

$$\text{สำหรับอัตราไหล } Qin = 150.00 \text{ ลบ.ม./วัน}$$

และสำหรับปริมาตรบ่อเติมอากาศ V = 218.75 ลบ.ม.

แบ่งบ่อเติมอากาศออกเป็น... 1.00 หน่วย

ปริมาตรของบ่อเติมอากาศ @ หน่วย V = $\frac{V}{1}$ ลบ.ม.

$$= \frac{218.75}{1}$$

V = 218.75 ลบ.ม.

จำนวนรอบ/วัน/หน่วย(ปกติ 4) N ...= 4.00

ปริมาตรระบายออก/รอบ = ปริมาณน้ำเสีย ลบ.ม.

จำนวนรอบ/วัน x จำนวนหน่วย

$$= \frac{150.00}{4 \times 1}$$

ปริมาตรระบายออก/รอบ = 37.50 ลบ.ม.

ระยะเวลา/รอบ T = 24 ชม.

จำนวนรอบ

$$= \frac{24.00}{4}$$

ระยะเวลา/รอบ T = 6.00 ชม.

แบ่งระยะเวลาในแต่ละรอบเป็น...

อุปกรณ์ CUT-IN และเติมอากาศ = 4.00 ชม.

" CUT_OFF เพื่อตัดจัมป์ตัว = 1.00 ชม.

ระบายน้ำใสส่วนบนออก = 1.00 ชม.

บีโอดีระบายออก BOD eff. ไม่เกิน 20.00 มก./ล.

สารแขวนลอยระบายออก SS eff. " " 30.00 "

คุณภาพน้ำผ่านการบำบัดแล้วได้ค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งข้อ 4 ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 51

อาคารประเภท ก. ข้อ(ก)

การย่อยตะกอนส่วนเกิน

สำหรับตะกอนส่วนเกิน Sw = 15.75 กก./วัน

และปริมาตรตะกอนส่วนเกิน Qw = 2.42 ลบ.ม./วัน

ใช้เวลาเก็บกักน้ำ HRT (ปกติ 20-30 d) = 20.00 วัน

198

ดังนั้นต้องการปริมาตร $V = Q_w \times \text{HRT} =$	2.42x20.0	
$V =$	48.46	ลบ.ม.
% กากตะกอนหลังย่อยแล้ว ASH SOLIDS(ปกติ 40-60%Sw) $P_w =$	50.00	%Sw
$=$	15.750x50/100	
ASH SOLIDS $P_w =$	7.88	กก./วัน
%solids in ASH $=$	3.00	%
ปริมาตร ASH SOLIDS $=$	<u>7.875</u>	ลบ.ม./วัน
	3.00x10	
***** <u>(2)</u> ***** ASH SOLIDS ที่เกิดขึ้น $=$	0.26	ลบ.ม./วัน__ <u>(2)</u>
ใช้ป้อเกรอะเป็นป้อย่อยตะกอนส่วนเกินด้วย :		
กากตะกอนASH SOLIDS จากส่วนสารแขวนลอยในน้ำเสียเข้า $=$	0.40	ลบ.ม./วัน
รวมกากตะกอนจากน้ำเสียเข้า + สลัดจ์ส่วนเกิน , $P_w =$	0.40+0.26	
$P_w =$	0.66	ลบ.ม./วัน
ป้อเกรอะปริมาตร $V_{..} =$	90.00	ลบ.ม.
เวลาที่ปริมาตรกากจะเต็ม 50%ป้อเกรอะ $V =$	<u>50%V</u>	วัน
	P_w	
$=$	<u>0.50x90.00</u>	
	0.66	
ตามเวลาที่ตองสูบกากออกจากป้อเกรอะ $=$	67.92	วัน

เอกสารอ้างอิง:

- 1) Metcalf & Eddy Inc., "WASTEWATER ENGINEERING Treatment, Disposal, and Reuse"
3rd Edition McGraw-Hill 1991

[Signature]
25.198