

ภาคผนวก ก3

หนังสือรับรองการให้บริการจ่ายน้ำประปาจากสำนักงานประปาสาขาแม่น้ำศรี

ที่ นท 5440-2-1/ 6879



สำนักงานประปาสาขาแม่น้ำศรี
1203 ถนนนครไชยศรี กทม.10400

22 เมษายน 2551

เรื่อง แจ้งยืนยันการให้บริการจ่ายน้ำประปา
เรียน ผู้จัดการโครงการบริษัท ไทยเอ็นไวรอนमेंท์ จำกัด
อ้างถึง หนังสือบริษัทฯ ลงวันที่ 2 เมษายน 2551

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ไทยเอ็นไวรอนमेंท์ จำกัด กำลังดำเนินการศึกษาสิ่งแวดล้อมผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ Wireless Hotel and Residences ประกอบด้วยอาคารโรงแรมขนาด 31 ชั้น และชั้นใต้ดิน 4.5 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องพักโรงแรม 147 ห้อง และห้องเช่าพักอาศัยระยะยาว 35 ห้อง ตั้งอยู่ที่ถนนวิฑู แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร และมีความต้องการใช้น้ำประปารวมวันละประมาณ 240 ลบ.ม. ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานประปาสาขาแม่น้ำศรี การประปานครหลวง ขอเรียนชี้แจงให้ทราบว่า ได้ตรวจสอบพื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการดังกล่าวแล้ว มีระบบท่อจ่ายน้ำประปาของการประปานครหลวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 300 มิลลิเมตร ในถนนวิฑู ผ่านด้านหน้าโครงการ ซึ่งมีความพร้อมในการให้บริการจ่ายน้ำประปาได้ตามปกติการใช้งาน แต่ทั้งนี้ขอให้โครงการฯ มีถังเก็บน้ำที่จะสำรองปริมาณน้ำไว้ใช้ได้ 1 วัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายจรัญ แสงแจ้ง)

ผู้อำนวยการกองบำรุงรักษา ปฏิบัติงานแทน
ผู้จัดการสำนักงานประปาสาขาแม่น้ำศรี

ส่วนสำรวจหาท่อรั่ว

โทรศัพท์ 0 2298 6740

โทรสาร 0 2298 6740

ภาคผนวก ก4

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียพร้อมสำเนาใบ กว. ของวิศวกรผู้ออกแบบ

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย
โครงการ WIRELESS HOTEL AND RESIDENCE

ข้อมูลการออกแบบ	
ปริมาณน้ำใช้รวมของอาคาร	= 201.75 ลบ.ม./วัน
คิดปริมาณน้ำเสีย	= 80% ของปริมาณน้ำใช้
	= 0.8 x 201.75
	= 161.4 ลบ.ม./วัน
ใช้ในการคำนวณ	= 162 ลบ.ม./วัน
ความสกปรกคิดเป็นความเข้มข้น บี.โอดี	= 250 มก./ลิตร
ความสกปรกคิดเป็นภาระ บี.โอดี	= 40.50 กก./วัน

การออกแบบ

1. ปล่อยน้ำ ทำหน้าที่เป็น EQUALIZING TANK
 - 1.1 ปริมาณน้ำเสียเข้ามา = 162 ลบ.ม./วัน
 - 1.2 ปล่อยมีเวลาเก็บกัก 6 ชั่วโมง

ปริมาตรบรรจของบ่อ	= 162 x 6/24
	= 40.5 ลบ.ม.
ใช้จริง	= 41.36 ลบ.ม.
1.3 เครื่องสูบน้ำต้องสูบ	= 162/24
	= 6.75 ลบ.ม./ชั่วโมง

ติดตั้งเครื่องสูบน้ำได้น้ำสูบล่งไปลงเติมอากาศเพื่อการบำบัด

- | | |
|-------------|--|
| จำนวน | : 2 เครื่อง |
| ชนิด | : สูบน้ำเสียได้น้ำ, ไม่จุดดับ |
| อัตราสูบส่ง | : 6.80 ลบ.ม./ชม. ที่ TDH 6 เมตร |
| การทำงาน | : ทำงานสลับครั้งละตัว, ถ้าน้ำมันมากจะทำงานพร้อมกัน |
| การควบคุม | : ใช้ตู้ลอย 3 ลูก |

2. บ่อน้ำบำบัดน้ำเสีย

- 2.1 ช่องเติมอากาศ

เวลาเก็บกักเพื่อเติมอากาศ	= 18 ชั่วโมง
ต้องการปริมาตรช่องเติมอากาศอย่างน้อย	= 162 x (18/24)
	= 121.50 ลบ.ม.
ใช้จริง	= 122.40 ลบ.ม.

2.2 ปริมาณความเข้มข้นของระบบในช่องเติมอากาศ

- | | |
|---|--------------------------------|
| X | = ค่าเฉลี่ย MLSS |
| Y | = สัมประสิทธิ์การเพิ่มของ MLSS |
| | = 0.5 |

- | | | |
|---------------------------------|---|---|
| L_t | = | ภาระ บี.โอดี ที่ถูกย่อยสลาย |
| V | = | ปริมาตรของเติมอากาศ |
| K_d | = | สัมประสิทธิ์การสลายภายในช่วง Endogenous |
| | = | 0.1 ฐาน |
| f | = | สัมประสิทธิ์การย่อยสลายทางชีวภาพของ MLSS |
| | = | 0.6 |
| X | = | $Y L_t / V K_d f$ |
| | = | $0.5 \times 40.50 \times 1.000$ |
| | = | $122.40 \times 0.1 \times 0.6$ |
| | = | 2.757.35 มก./ลิตร |
| 2.3 ค่า FM | = | ภาระ บี.โอดี. / (ปริมาตรของ ท่อรวมเพิ่มขึ้น MLSS) |
| | = | $40.5 / (124.40 \times 2.757.35)$ |
| | = | 0.12 |
| 2.4 ค่า Volumetric BOD. Loading | = | $(41.36 \times 1.000) / 122.40$ |
| | = | 337.91 กรัม บี.โอดี./ลบ.ม. |

2.5 ความต้องการออกซิเจน

- | | | |
|---------------------|---|---|
| a | = | สัมประสิทธิ์การกำจัด BOD. |
| | = | 0.7 กก.ออกซิเจน/กก.บี.โอดี. |
| L_r | = | ภาระ บี.โอดี. |
| | = | 38.22 กก./วัน |
| b | = | สัมประสิทธิ์อัตราการย่อยสลาย |
| | = | 0.20 |
| Sa | = | ค่า MLVSS |
| | = | 80% MLSS |
| ความต้องการออกซิเจน | = | $a L_r + b S_a$ |
| | = | $(0.7 \times 41.36) + (0.20 \times 0.8 \times 122.40 \times 5)$ |
| | = | 28.95 + 97.92 |
| | = | 126.87 กก.ออกซิเจน/วัน |
| | = | 5.28 กก.ออกซิเจน/ชม. |

การเลือกขนาดเครื่องเติมอากาศ

- | | |
|-----------|---|
| จำนวน | : 3 เครื่อง |
| ชนิด | : เติมน้ำอากาศได้น้ำ, ไม่จุดดับ |
| อัตราจ่าย | : 1.80 ~ 2.50 กก. O_2 /ชม. ที่ความลึก 4.5 เมตร |
| การทำงาน | : ปกติทำงานครั้งละ 2 เครื่อง แต่จะทำงานสลับการทำงาน 1 ชั่วโมง |
| การควบคุม | : TIMER & MANUAL |

3. ปล่อยตะกอน				
ให้ไหลเข้าถังเพื่อการตกตะกอน	=	4	ชั่วโมง	
ปริมาณตะกอนตกตะกอน	=	$162 \times (4/24)$	ลบ.ม.	
	=	27	ลบ.ม.	
ให้จึง	=	28.5	ลบ.ม.	
ใช้วิธีการขุดลอก	=	20	ลบ.ม./วัน	
ตั้งกำแพงกั้นน้ำไหล	=	ปริมาณน้ำทั้งหมดที่ไหลเข้าถัง		
	=	162/20		
	=	8.10	ตร.ม.	
ให้จึง	=	$2.3 \times 2.3 \times 2$		
	=	10.96	ตร.ม.	
Return Sludge				
r	=	อัตรา Return sludge เปรียบเทียบกับปริมาณน้ำเสีย		
C_i	=	ค่าเฉลี่ย MLSS ในช่องเติมอากาศ		
C_e	=	ค่าเฉลี่ย MLSS ในช่องตกตะกอน		
	=	1% (10,000 มก./ลิตร)		
r	=	$C_i / (C_i - C_e)$		
r	=	$2,757.35 / (10,000 - 2,757.35)$		
	=	38.07%		
อัตรา Return sludge 40%				
4. ช่องกั้นตะกอน				
เวลาเก็บกัก	=	3	ชั่วโมง	
อัตราไหลเข้า	=	162	ลบ.ม./วัน	
ปริมาณตะกอนกัก	=	$162 \times 3/24$		
	=	20.25	ลบ.ม.	
ให้จึง	=	20.60	ลบ.ม.	
ติดตั้งเครื่องสูบน้ำตะกอนขึ้นถังเก็บน้ำเข้าช่องเติมอากาศ				
จำนวน	: 2 เครื่อง			
ชนิด	: สูบน้ำตะกอนแบบไดนาโม, ไม่ดูดดัน			
อัตราสูบส่ง	: 10.5 ลบ.ม./ชม. ที่ 6 เมตร			
การทำงาน	: ทำงานสลับกัน			
ควบคุม	: ทำงานพร้อมกันกับ PUMP ที่ EQUALIZATION TANK			

5. ปล่อยตะกอน				
ระยะเวลาเก็บกัก	=	30	นาที	
ปริมาณตะกอนที่ต้องการ	=	$162 \times 1/2 \times 1/24$		
	=	3.375	ลบ.ม.	
ขนาดปล่อยตะกอนออกแบบ 0.60 x 3.60 ที่ความลึกประสิทธิ์หิน 1.00 ม.				
ปริมาณปล่อยตะกอนที่ออกแบบ	=	3.54	ลบ.ม.	
อัตราการเติมตะกอน	=	5	มก./ลิตร	
ปริมาณตะกอนที่ต้องใช้	=	$162 \times 5/1000$		
	=	0.81	กก./วัน	
ใช้สารละลายตะกอนเข้มข้น	=	5%		
ปริมาณสารละลายตะกอน	=	$0.81 \times 100/5$		
	=	16.2	ลิตร/วัน	
	=	0.675	ลิตร/ชม.	
เลือกใช้เครื่องจ่ายสารละลายตะกอน ขนาด 0-10 ลิตร/ชม. ที่ความดัน 100 ปอนด์/ตร.นิ้ว				
6. ปล่อยน้ำใส				
เวลาเก็บกัก	=	3	ชั่วโมง	
อัตราไหลเข้า	=	162	ลบ.ม./วัน	
ปริมาณตะกอนกัก	=	$162 \times 3/24$		
	=	20.25	ลบ.ม.	
ให้จึง	=	20.49	ลบ.ม.	
ติดตั้งเครื่องสูบน้ำตะกอนขึ้นถังผ่านกระบวนการบำบัดแล้ว				
จำนวน	: 2 เครื่อง			
ชนิด	: สูบน้ำตะกอนแบบไดนาโม, ไม่ดูดดัน			
อัตราสูบส่ง	: 10.50 ลบ.ม./ชม. ที่ 8 เมตร			
การทำงาน	: ทำงานสลับกัน			
ควบคุม	: ควบคุม 3 ลูก & TIMER			
7. ระบบบำบัดน้ำเสียข้างต้นเป็นแบบ Extended Aeration Activated Sludge Process ซึ่งเหมาะสำหรับการบำบัดน้ำเสียในการรีไซเคิล				
ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย	=	95 %		
ประสิทธิภาพของระบบ	=	250×0.05		
ปริมาณ BOD ในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ	=	12.5	มก./ลิตร < 20 มก./ลิตร O.K.	

8. ระยะเวลาในการสูบตะกอนส่วนเกิน (Excess Sludge)
เนื่องจากระบบบำบัดน้ำเสียเป็นแบบ Extended Aeration Activated Sludge Process ซึ่งโดยทางทฤษฎีแล้ว จะไม่มีตะกอนส่วนเกิน เนื่องจาก Bacteria จะอยู่ในภาวะที่อาหารไม่เพียงพอ ทำให้ Bacteria ต้องย่อยสลาย Bacteria ด้วยตัวเอง แต่ในทางปฏิบัติอาจมีตะกอนส่วนเกินบ้างเล็กน้อย ซึ่งแนะนำให้มีการสูบตะกอนส่วนเกินวัน ละ 1 ครั้ง
9. ค่าใช้พลังงานไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสีย ในระยะเวลา 1 ปี
- 9.1 EQUALIZING TANK
มีเครื่องสูบน้ำเสีย 2 ชุด สลับกันทำงานตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อให้มีชั่วโมงใช้งานเท่ากัน ขนาดมอเตอร์ที่ใช้ ชุด เครื่องสูบน้ำมีมอเตอร์ขนาด 0.40 กิโลวัตต์
- 9.2 AERATION TANK
บ่อเติมอากาศมีเครื่องเติมอากาศ 3 ชุด เครื่องเติมอากาศจะทำงานพร้อมๆ กัน คราวละ 2 ชุด ตลอด 24 ชั่วโมง และสลับกันทำงาน เพื่อให้เครื่องสูบน้ำแต่ละชุดมีชั่วโมงการใช้งานเท่า ๆ กัน เครื่องเติมอากาศที่เลือกใช้มี มอเตอร์ขนาด 3.7 กิโลวัตต์
- 9.3 SLUDGE HOLDING TANK
เครื่องสูบน้ำตะกอนกลับไปบ่อเติมอากาศ มี 2 ชุด สลับกันทำงานตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อให้มีชั่วโมงใช้งานเท่ากัน เครื่องสูบน้ำตะกอนมีมอเตอร์ขนาด 0.40 กิโลวัตต์
- 9.4 EFFLUENT TANK
มีเครื่องสูบน้ำได้ 2 ชุด ทำหน้าที่ส่งน้ำใส่ที่ผ่านการบำบัดแล้วลงสู่แหล่งปล่อยที่ต่อระบบน้ำ เพื่อระบาย ออกสู่ระบบ ระบายน้ำสาธารณะเครื่องสูบน้ำ ทั้ง 2 ชุดจะสลับกันทำงานตลอด 24 ชั่วโมงเพื่อให้มีชั่วโมงใช้งานเท่ากัน เครื่อง สูบน้ำมีมอเตอร์ขนาด 0.75 กิโลวัตต์

การคิดค่าใช้พลังงานไฟฟ้าของบ่อต่าง ๆ ในระบบบำบัดน้ำเสียมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. EQUALIZING TANK	
PUMP	= 0.4 กิโลวัตต์ x 1 ชุด x 24 ชั่วโมง x 365 วัน
	= 3,504 กิโลวัตต์/ปี
EJECTOR	= 1.5 กิโลวัตต์ x 1 ชุด x 1/2 ชั่วโมง x 365 วัน
	= 6,570 กิโลวัตต์/ปี
2. AERATION TANK	
AERATOR	= 3.7 กิโลวัตต์ x 2 ชุด x 24 ชั่วโมง x 365 วัน
	= 64,824 กิโลวัตต์/ปี
3. SLUDGE HOLDING TANK	
PUMP	= 0.4 กิโลวัตต์ x 1 ชุด x 24 ชั่วโมง x 365 วัน
	= 3,504 กิโลวัตต์/ปี
4. EFFLUENT TANK	
PUMP	= 0.75 กิโลวัตต์ x 1 ชุด x 24 ชั่วโมง x 365 วัน
	= 6,570 กิโลวัตต์/ปี
รวมพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมด	= 81,468 กิโลวัตต์/ปี
อัตราการใช้ค่าไฟฟ้าต่อกิโลวัตต์	= 3 บาท
	= 244,404 บาท/ปี
ดังนั้นระบบบำบัดน้ำเสียจะเสียค่าใช้พลังงานไฟฟ้า	= 20,367 บาท/เดือน

ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
 ๐ 093440
 (นายเอกสิทธิ์ สิมสุวรรณ)
 เลขที่การทศวิศวกรรม
 ๐.๗๔๘๘
 ลงนามโดยผู้ถือใบอนุญาต
Signature



สภาวิศวกร
 ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542
 อนุญาตให้ นายเอกสิทธิ์ สิมสุวรรณ วิศวกร
 ประเภทวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับ วิศวกร
 วิชาชีพชั้นสูง เครื่องหมาย
 ตั้งแต่วันที่ 21 ธันวาคม 2538
 ส.ก.ค. ดยด.พ
 เลขทะเบียน ๗๔.๐35

ภาคผนวก ก5
หนังสือรับรองการอนุญาตให้เชื่อมต่อระบายน้ำ



ที่ กท 4403/71/2

สำนักงานเขตปทุมวัน
216/1 ถ.พระรามที่ 4 กทม.10330

26 พฤศจิกายน 2551

เรื่อง การพิจารณารับรองการขอต่อเชื่อมท่อระบายน้ำที่ถนนวิฑู

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สินทรัพย์ช่างเหมาไทย จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท สินทรัพย์ช่างเหมาไทย จำกัด ลงวันที่ 26 สิงหาคม 2551

ตามหนังสือที่อ้างถึง ท่านได้ขอให้ออกหนังสือรับรองการอนุญาตต่อเชื่อมท่อระบายน้ำทิ้งจากโครงการก่อสร้างอาคารโรงแรมและห้องเช่าพักอาศัย 32 ชั้น และชั้นใต้ดิน 4.5 ชั้น ตั้งอยู่ที่ถนนวิฑู แขวงภูมิพิณี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร เพื่อนำไปประกอบการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามรายละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานเขตปทุมวัน ได้ส่งมอบเรื่องดังกล่าวให้สำนักงานระบายน้ำพิจารณา ซึ่งสำนักงานระบายน้ำพิจารณาแล้วแจ้งผลให้ทราบว่า ท่อระบายน้ำสาธารณะในถนนวิฑูสามารถรองรับปริมาณน้ำทิ้งจากโครงการดังกล่าวได้ และเมื่อได้รับอนุญาตจากสำนักงานโยธาและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้วให้ดำเนินการยื่นขออนุญาตเชื่อมท่อระบายน้ำทิ้งกับกรุงเทพมหานครต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายสุเมธเกียรติ ลิ้มเจริญ)
ผู้อำนวยการเขตปทุมวัน

ฝ่ายโยธา

โทร/โทรสาร. 0 2214 3015

ภาคผนวก ก6

**รายการคำนวณบ่อหนองน้ำ การประเมินราคาก่อสร้างบ่อหนองน้ำและค่าดำเนินการ
และสำเนาใบ กว. ของวิศวกรผู้ออกแบบ**

รายการคำนวณเบื้องต้น

โครงการ WIRELESS HOTEL AND RESIDENCE

- พื้นที่โครงการ 3,497.4 ตร.ม.
- การคำนวณปริมาณน้ำฝนของพื้นที่โครงการก่อนการพัฒนาโครงการและหลังการพัฒนาโครงการ
ในการคำนวณปริมาณน้ำฝนของพื้นที่โครงการก่อนการพัฒนาโครงการและหลังการพัฒนาโครงการ
คำนวณได้จากสมการ Rational Method

$$Q = 0.278 \text{ CIA} \times 10^6$$

โดยที่

$$Q = \text{อัตราน้ำไหลของน้ำฝนสูงสุด (Peak runoff) (ลบ.ม./วินาที)}$$

$$C = \text{ค่าสัมประสิทธิ์การไหลของน้ำฝนของน้ำฝน}$$

$$I = \text{ความเข้มฝนเฉลี่ย (มม./ชม.)}$$

$$A = \text{พื้นที่โครงการ (3,497.4 ตร.ม.)}$$

ในการคำนวณจะพิจารณาพื้นที่ของพื้นที่ที่ระบายน้ำหรือพื้นที่ที่สามารถระบายน้ำได้ 3 ชม. โดยไม่นำน้ำ
ที่ผ่านการบำบัดแล้วมาพิจารณาประกอบ

- (1) การคำนวณปริมาณน้ำฝนของพื้นที่โครงการก่อนการพัฒนาโครงการ (Q_{before})

สภาพพื้นที่โครงการทั้งหมด 3,497.4 ตร.ม. ก่อนการพัฒนาโครงการสภาพพื้นที่ เป็นพื้นที่สำนักงาน
และมีการวางท่อระบายน้ำโดยรอบพื้นที่ รวมความยาวทั้งหมด 217 เมตร ดังนั้น

- (ก) ค่าสัมประสิทธิ์การไหลของน้ำฝนของน้ำฝน (C) ของโครงการ = 0.7
- (ข) ความเข้มฝน (I)

จาก Rainfall Intensity - Duration-Frequency Curves ที่ความถี่ 5 ปี

$$I = 158 \text{ มม./hr}$$

- (ค) ระยะเวลาการท่วมของน้ำ (T_p) เท่ากับเวลาที่น้ำฝนไหลลงสู่ท่อระบายน้ำ (T_p) +

ระยะเวลาที่น้ำไหลในท่อระบายน้ำ (T_p) เท่ากับเวลาที่น้ำฝนไหลลงสู่ท่อระบายน้ำ (T_p) +

ระยะเวลาที่น้ำฝนไหลลงสู่ท่อระบายน้ำ (T_p) เท่ากับ

$$T_p = (0.067 \times n' \times L/S)^{0.467}$$

$$n' = \text{ค่าสัมประสิทธิ์การไหล}$$

$$L = \text{ระยะทางจากจุดปล่อยน้ำสู่ท่อระบายน้ำ (ม.)}$$

$$S = \text{ความชันของพื้นที่, 0.001\%}$$

$$\text{แทนค่า}$$

$$T_p = (0.067 \times 0.02 \times 150/0.001)^{0.467}$$

$$= 11.90 \text{ นาที}$$

$$= 11.90 \text{ นาที}$$

- ระยะเวลาที่น้ำไหลในท่อระบายน้ำถึงจุดระบายน้ำออกนอกโครงการ (T_p)

$$T_p = \text{ความยาวของท่อระบายน้ำ / ความเร็วที่น้ำไหลในท่อ}$$

$$= (217/0.6)/60$$

$$= 6.03 \text{ นาที}$$

$$T_c = 11.90 + 6.03$$

$$= 17.93 \text{ นาที}$$

$$\approx 18 \text{ นาที}$$

ดังนั้น ปริมาณน้ำฝนของพื้นที่โครงการก่อนการพัฒนาโครงการ

$$Q_{\text{before}} = 0.278 \times 10^6 \times C/A$$

$$= 0.278 \times 10^6 \times 0.7 \times 158 \times 3.497.7$$

$$= 0.108 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

$$= 0.108 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

$$= 0.108 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

- (2) การคำนวณปริมาณน้ำฝนของพื้นที่โครงการหลังการพัฒนาโครงการ (Q_{after})

(ก) ค่าสัมประสิทธิ์การไหลของน้ำฝนของน้ำฝน (C) ของโครงการ

สภาพพื้นที่โครงการภายหลังการพัฒนาโครงการประกอบด้วย

- พื้นที่ผิวอาคารปกคลุมดินทั้งหมด = 1,657 ตร.ม. หรือร้อยละ 47.38 ของพื้นที่โครงการ

- พื้นที่ถนนและทางเดิน = 1,061.4 ตร.ม. หรือร้อยละ 30.69 ของพื้นที่โครงการ

- พื้นที่สีเขียว = 779 ตร.ม. หรือร้อยละ 22.27 ของพื้นที่โครงการ

โดยมีค่า C ดังนี้

$$\text{ค่า C ของพื้นที่อาคาร} = 0.80$$

$$\text{ค่า C ของพื้นที่ถนนและทางเดิน} = 0.7$$

$$\text{ค่า C ของพื้นที่สีเขียว} = 0.3$$

จากค่า C ดังกล่าวสามารถคำนวณค่า C เฉลี่ยของพื้นที่โครงการได้ดังนี้

$$\text{ค่า } C_{\text{เฉลี่ย}} = [(0.8 \times 47.38) + (0.7 \times 30.69) + (0.3 \times 22.37)]/100$$

$$= 0.651$$

(ข) ความเข้มฝน (I)

จาก Rainfall Intensity - Duration-Frequency Curves ที่ความถี่ 5 ปี

$$I = 158 \text{ มม./hr}$$

(ค) ระยะเวลาการท่วมของน้ำ (T_p)

ระยะเวลาการท่วมของน้ำ (T_p) เท่ากับเวลาที่น้ำฝนไหลลงสู่ท่อระบายน้ำ (T_p) + ระยะเวลาที่

น้ำไหลในท่อระบายน้ำถึงจุดระบายน้ำออกนอกโครงการ (T_p)

- ระยะเวลาที่น้ำฝนไหลลงสู่ท่อระบายน้ำ (T_p) เท่ากับ

$$T_p = (0.067 \times n' \times L/S)^{0.467}$$

$$n' = \text{ค่าสัมประสิทธิ์การไหล}$$

$$L = \text{ค่าสัมประสิทธิ์การไหล}$$

$$S = \text{ค่าสัมประสิทธิ์การไหล}$$

$$= 0.03$$

L = ระยะทางจากจุดยอดถึงจุดระบายน้ำท้อง, 150 เมตร

S = ความชันของพื้นที่, 0.001%

แทนค่า

$$T_s = (0.067 \times 0.03 \times 150 / 0.001)^{0.587} = 14.37 \text{ นาที}$$

- ระยะเวลาที่น้ำไหลในท่อระบายน้ำถึงจุดระบายน้ำออกนอกโครงการ (T_p) = ความยาวของท่อระบายน้ำ / ความเร็วน้ำที่ไหลในท่อ

$$\text{เมื่อความเร็วของน้ำในเส้นท่อ (v)} = (R^{2/3} \times S^{1/2}) / n$$

โดยที่ R = รัศมีไฮดรอลิก

= เส้นผ่านศูนย์กลางท่อ/4

= 0.4/4

= 0.1

S = ความลาดของท่อ, 1/200

n = สัมประสิทธิ์ความขรุขระ, 0.015

แทนค่า

$$v = (0.1^{2/3} \times 0.005^{1/2}) / 0.015$$

= 1.016 เมตร/วินาที

แทนค่า

$$T_p = (150 / 1.016) / 60$$

= 2.46 นาที

$$\text{ดังนั้น } T_o = 14.37 + 2.46$$

= 16.83 นาที ≈ 17 นาที

ดังนั้น ปริมาณน้ำไหลของน้ำที่โครงการก่อนมีการพัฒนาโครงการ

$$Q_{old} = 0.278 \times 10^6 \times \text{CIA}$$

$$= 0.278 \times 10^6 \times 0.661 \times 158 \times 3,497.4$$

= 0.102 ลบ.ม.วินาที

จากการคำนวณ พบว่าอัตราการระบายน้ำหลังพัฒนาโครงการ (Q_{new}) มีค่าน้อยกว่า อัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ (Q_{old}) = 0.108 - 0.102 = -0.006 ลบ.ม.วินาที

อย่างไรก็ตามทางโครงการจะจัดสร้างบ่อบำบัดน้ำทิ้งขนาดความจุ 40 ลบ.ม. ไว้ในพื้นที่โครงการ

โครงการ WIRELESS HOTEL AND RESIDENCE

Retention Tank Construction Cost Estimate

Ref.	Descriptions	Unit	Q'ty	Rate	Amount
Structural Works					
1	Concrete to slab & wall	m. ³	43	3,500	150,500
2	Formwork to slab & wall	m. ²	254	250	63,500
3	Rebar to slab & wall	kg.	10,700	38	403,600
4	Waterproof system	m. ²	90	700	63,000
M&E Works					
5	Pump capacity 0.011 m. ³ /s	no	2	85,500	171,000
6	Valve and accessories	ls	1	60,000	60,000
Total Construction Cost for Retention Tank					914,600

Running Cost Estimate

Ref.	Descriptions	Estimate Details
1	Catchment area	3,504 m. ²
2	Area of retention tank	47.25 m. ²
3	Effective depth of retention tank	1.00 m.
4	Effective volume of retention tank	40 m. ³
5	Discharge pump capacity	40 m. ³ /hr (1Duty, 1Stby) = 0.011 m. ³ /s
6	Electrical consumption	1.5 kw. X 1 set
7	Power cost/unit	3 baht/unit
Electricity cost (135 rainy days, 3 hours/day)		1,822.50 baht/year



รับรองสำเนาถูกต้อง

(นายอรรถชัย กิตติเมธพร)
ธ.บ. 5197

ให้ใช้ ณ วันที่ 17 เมษายน 2551

ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

อนุญาตให้ นายอรรถชัย กิตติเมธพร วิศวกร

ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับสามัญวิศวกร

สาขาวิศวกรรมโยธา

ตั้งแต่วันที่ 2551

ถึงวันที่ 2556

เลขทะเบียน 5197

ภาคผนวก ก7

หนังสือรับรองการจัดเก็บขยะมูลฝอยจากสำนักงานเขตปทุมวัน



ที่ กท 4406/ 3043

สำนักงานเขตปทุมวัน

216/1 ถนนพระราม 4 กทม. 10330

16 พฤษภาคม 2551

เรื่อง ขอนหนังสือยืนยันการให้บริการจัดเก็บขยะมูลฝอย

เรียน ผู้จัดการโครงการ บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ไทยเอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด ขอให้ออกหนังสือยืนยันการให้บริการจัดเก็บขยะมูลฝอย ให้กับโครงการ Wireless Hotel and Residences ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ 10 ถนนวิทยุ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร นั้น

สำนักงานเขตปทุมวัน จะดำเนินการจัดเก็บมูลฝอยของอาคารดังกล่าว โดยบริษัทฯ จะต้องปฏิบัติตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของอาคาร สถานที่และสถานบริการ การสาธารณสุข พ.ศ. 2545

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นาย/นายหญิง กษณะ)
ผู้ช่วยผู้อำนวยการเขตปทุมวัน
ปฏิบัติการแทนผู้อำนวยการเขตปทุมวัน

ฝ่ายรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะ

โทร 0 2214 1051 ภายใน 6325

โทรสาร 0 2214 1045

ภาคผนวก ก8

หนังสือรับรองการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงเขตคลองเตย

โทรเลขย่อ : METELEC BANGKOK

โทรภาพ (FAX) หมายเลข 0-2253-1424



การไฟฟ้านครหลวง

30 ถนนเพลินจิต กรุงเทพฯ 10330

โทร. 0-2254-9550

ที่มท.5267/21. 0๘๖/2551

๒๔ เมษายน 2551

เรื่อง รับรองการจ่ายไฟฟ้า

เรียน ผู้จัดการโครงการ Wireless Hotel and Residences

บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด

69/730 แผ่นดินทองซอย 57/1 หมู่ 8 ตำบลบางกระสอ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

อ้างถึง หนังสือบริษัท ไทยเอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด ที่ TE51061 ลงวันที่ 2 เมษายน 2551

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด ขอหนังสือยืนยันการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าที่โครงการ Wireless Hotel and Residences เลขที่ 10 ถนนวิฑูรย์ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน โดยโครงการประกอบด้วยอาคาร ศตล.สูง 31 ชั้น และชั้นใต้ดิน 4.5 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพักโรงแรม 147 ห้อง และห้องเช่าพักอาศัยระยะยาว 35 ห้อง มีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า 3,200 KVA. เพื่อใช้ประกอบการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามความละเอียดแจ้งแล้วนั้น การไฟฟ้านครหลวงขอเรียนว่าสามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับโครงการได้อย่างเพียงพอ โดยจะจ่ายไฟด้วยระบบสายป้อนอากาศ แรงดัน 12 KV.

อนึ่ง การออกแบบก่อสร้างต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2545 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ลายเซ็น)

(นายบรรณ กิจประจง)

หัวหน้าแผนกบริการ

การไฟฟ้านครหลวงเขตคลองเตย

1192 อ.พระรามที่ 4 กรุงเทพฯ 10111

โทร. 0-23485226, 0-23485224

โทรสาร 0-23485292