



โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยาย
ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ พื้นที่โซน C
บริษัท ธนารักษ์พัฒนาสินทรัพย์ จำกัด

แบบรายละเอียดฉบับสมบูรณ์ (Final Detailed Design)
สัญญาก่อสร้างอาคารสนับสนุน
(ส่วนงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม และงานระบบหลัก)

รายงานการออกแบบ Design Note รายการคำนวณ
งานวิศวกรรม งานระบบสุขาภิบาล
(REVISION 0)

จัดทำโดย

GCDT
GOVERNMENT CENTER
DESIGN TEAM

21 เมษายน 2564



เรื่อง รายการคำนวณปริมาณขยะ

A. ข้อกำหนดคำนวณปริมาณขยะตามข้อมูล EIA

1. ปริมาณขยะสำหรับขยะมูลฝอยทั่วไป คิดที่ 1.00 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน
2. ปริมาณขยะสำหรับพื้นที่การพาณิชยกรรม คิดที่ 0.40 ลิตรต่อตารางเมตรต่อวัน
3. ห้องพักขยะต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 3 เท่าจากปริมาณที่คำนวณได้จากข้อที่ 1 และ 2
4. ห้องขยะห่างจากครัวไม่น้อยกว่า 4 เมตร และ 10 เมตร กรณีที่ห้องมีความจุเกิน 3 ลูกบาศก์เมตร
5. คิดความหนาแน่นมูลฝอยย่อยสลายได้ 300 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
6. คิดความหนาแน่นมูลฝอยทั่วไป มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยอันตราย 150 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

B. ตารางคำนวณปริมาณขยะ

ประเภทกิจกรรม		พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนคน คน / ที่นั่ง	อัตราการผลิตขยะ		ปริมาณขยะ (กก./วัน)
อาคารทิศเหนือ						
สำนักงานผู้ตรวจการแผ่นดิน	เจ้าหน้าที่ราชการ	31021	701	1.00	กก./คน/วัน	701
	ผู้มาติดต่อราชการ		351	1.00	กก./คน/วัน	351
กระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา	เจ้าหน้าที่ราชการ	9363	378	1.00	กก./คน/วัน	378
	ผู้มาติดต่อราชการ		189	1.00	กก./คน/วัน	189
กรมการท่องเที่ยว	เจ้าหน้าที่ราชการ	8834	586	1.00	กก./คน/วัน	586
	ผู้มาติดต่อราชการ		293	1.00	กก./คน/วัน	293
สำนักงานอัยการสูงสุด	เจ้าหน้าที่ราชการ	30654	896	1.00	กก./คน/วัน	896
	ผู้มาติดต่อราชการ		448	1.00	กก./คน/วัน	448
สำนักงานราชบัณฑิตยสภา	เจ้าหน้าที่ราชการ	5609	116	1.00	กก./คน/วัน	116
	ผู้มาติดต่อราชการ		58	1.00	กก./คน/วัน	58
สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาด กลางและขนาดย่อม	เจ้าหน้าที่ราชการ	4391	329	1.00	กก./คน/วัน	329
	ผู้มาติดต่อราชการ		165	1.00	กก./คน/วัน	165
สำนักงานคณะกรรมการแข่งขัน ทางการค้า	เจ้าหน้าที่ราชการ	30853	335	1.00	กก./คน/วัน	335
	ผู้มาติดต่อราชการ		168	1.00	กก./คน/วัน	168
พื้นที่หน่วยงานรอเข้า	เจ้าหน้าที่ราชการ	75400	2144	1.00	กก./คน/วัน	2144
	ผู้มาติดต่อราชการ		1072	1.00	กก./คน/วัน	1072
อาคารทิศตะวันออก						
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและ สังคม	เจ้าหน้าที่ราชการ	95814	3154	1.00	กก./คน/วัน	3154
	ผู้มาติดต่อราชการ		1577	1.00	กก./คน/วัน	1577
อาคารทิศตะวันตก						
ศาลปกครองสูงสุด	เจ้าหน้าที่ราชการ	58060	1625	1.00	กก./คน/วัน	1625
	ผู้มาติดต่อราชการ		813	1.00	กก./คน/วัน	813
อาคารสนับสนุน (ส่วน Atrium)						
พื้นที่พาณิชย์	3970	5	794	1.00	กก./คน/วัน	794
โรงอาหาร	2000	1.5	1333	1.00	กก./คน/วัน	1333
อาคารสนับสนุน (ส่วนศูนย์ประชุม)						
ห้องประชุมและสัมมนา			5000	1.00	กก./คน/วัน	5000
รวม						22525

ปริมาณขยะมูลฝอยรวมต่อ 1 วัน

22,525 กิโลกรัม/วัน



C. ตารางคำนวณปริมาณถังขยะ

C.1 อาคารทิศเหนือ

ปริมาณขยะมูลฝอยรวมต่อ 1 วัน

8,229 กิโลกรัม/วัน

โดยสามารถแบ่งปริมาณขยะมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

ประเภทขยะ	อัตราส่วน (ร้อยละ)	ปริมาณมูลฝอย (ก.ก./วัน)	ปริมาณมูลฝอย (ลบ.ม./วัน)	เวลากัก เก็บขยะ	ถังขยะ ขนาด	จัดเตรียมถังขยะ (ถัง/ห้อง/core)
มูลฝอยย่อยสลายได้	64	5,267	17.56	1	1100	3
มูลฝอยรีไซเคิล	30	2,469	16.46	1	1100	3
มูลฝอยทั่วไป	3	247	1.65	1	1100	1
มูลฝอยอันตราย	3	247	1.65	1	1100	1

อาคารสำนักงานทิศเหนือ

6 Core

ดังนั้น ต้องการจำนวนถังขยะ

8 ถัง / Core

C.2 อาคารตะวันออก

ปริมาณขยะมูลฝอยรวมต่อ 1 วัน

4,731 กิโลกรัม/วัน

โดยสามารถแบ่งปริมาณขยะมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

ประเภทขยะ	อัตราส่วน (ร้อยละ)	ปริมาณมูลฝอย (ก.ก./วัน)	ปริมาณมูลฝอย (ลบ.ม./วัน)	เวลากัก เก็บขยะ	ถังขยะ ขนาด	จัดเตรียมถังขยะ (ถัง/ห้อง/core)
มูลฝอยย่อยสลายได้	64	3,028	10.10	1	1100	4
มูลฝอยรีไซเคิล	30	1,420	9.47	1	1100	3
มูลฝอยทั่วไป	3	142	0.95	1	1100	1
มูลฝอยอันตราย	3	142	0.95	1	1100	1

อาคารสำนักงานทิศตะวันออก

3 Core

ดังนั้น ต้องการจำนวนถังขยะ

9 ถัง / Core

C.3 อาคารตะวันตก

ปริมาณขยะมูลฝอยรวมต่อ 1 วัน

2,438 กิโลกรัม/วัน

โดยสามารถแบ่งปริมาณขยะมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

ประเภทขยะ	อัตราส่วน (ร้อยละ)	ปริมาณมูลฝอย (ก.ก./วัน)	ปริมาณมูลฝอย (ลบ.ม./วัน)	เวลากัก เก็บขยะ	ถังขยะ ขนาด	จัดเตรียมถังขยะ (ถัง/ห้อง/core)
มูลฝอยย่อยสลายได้	64	1,561	5.21	1	1100	3
มูลฝอยรีไซเคิล	30	732	4.88	1	1100	3
มูลฝอยทั่วไป	3	74	0.50	1	1100	1
มูลฝอยอันตราย	3	74	0.50	1	1100	1

อาคารสำนักงานทิศตะวันตก

2 Core

ดังนั้น ต้องการจำนวนถังขยะ

8 ถัง / Core



C.4 อาคารสนับสนุน (ส่วน Atrium)

ปริมาณขยะมูลฝอยรวมต่อ 1 วัน

2,127 กิโลกรัม/วัน

โดยสามารถแบ่งปริมาณขยะมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

ประเภทขยะ	อัตราส่วน (ร้อยละ)	ปริมาณมูลฝอย (ก.ก./วัน)	ปริมาณมูลฝอย (ลบ.ม./วัน)	เวลากัก เก็บขยะ	ถึงขยะ ขนาด	จัดเตรียมถึงขยะ (ถึง/ห้อง/core)
มูลฝอยย่อยสลายได้	64	1,362	4.54	1	1100	5
มูลฝอยรีไซเคิล	30	639	4.26	1	1100	4
มูลฝอยทั่วไป	3	64	0.43	1	1100	1
มูลฝอยอันตราย	3	64	0.43	1	1100	1

ดังนั้น ต้องการจำนวนถึงขยะ

11 ถึง / Core

C.5 อาคารสนับสนุน (ส่วนศูนย์ประชุม)

ปริมาณขยะมูลฝอยรวมต่อ 1 วัน

5,000 กิโลกรัม/วัน

โดยสามารถแบ่งปริมาณขยะมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

ประเภทขยะ	อัตราส่วน (ร้อยละ)	ปริมาณมูลฝอย (ก.ก./วัน)	ปริมาณมูลฝอย (ลบ.ม./วัน)	เวลากัก เก็บขยะ	ถึงขยะ ขนาด	จัดเตรียมถึงขยะ (ถึง/ห้อง/core)
มูลฝอยย่อยสลายได้	64	3,200	10.67	1	1100	10
มูลฝอยรีไซเคิล	30	1,500	10.00	1	1100	10
มูลฝอยทั่วไป	3	150	1.00	1	1100	1
มูลฝอยอันตราย	3	150	1.00	1	1100	1

ดังนั้น ต้องการจำนวนถึงขยะ

22 ถึง / Core



เรื่อง รายการคำนวณปริมาณน้ำใช้และปริมาณน้ำเสีย

A. เกณฑ์การคำนวณปริมาณน้ำใช้

1. อัตราการใช้น้ำแต่ละกิจกรรม อ้างอิงจากแนวทางการจัดทำรายการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สผ.2556		
- สโมสร นันทนาการ ตามที่เกิดขึ้นจริงแต่ต้องไม่น้อยกว่า	30	ลิตร/คน/วัน
- อาคารสำนักงาน ตามที่เกิดขึ้นจริงแต่ต้องไม่น้อยกว่า	380	ลิตร/วัน/100 ตารางเมตร
- ห้องประชุม ตามที่เกิดขึ้นจริงแต่ต้องไม่น้อยกว่า	10	ลิตร/ที่นั่ง/วัน
- ห้องอาหาร ตามที่เกิดขึ้นจริงแต่ต้องไม่น้อยกว่า	50	ลิตร/ที่นั่ง/วัน
2. พนักงาน	75	ลิตร/คน/วัน
(อัตราการใช้น้ำแต่ละกิจกรรม อ้างอิงจากวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2525)		
3. ศูนย์การค้า/ พื้นที่ร้านค้า	5	ลิตร/ตร.ม./วัน
(อัตราการใช้น้ำแต่ละกิจกรรม อ้างอิงจากวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2525)		
4. การคำนวณความจุคนของแต่ละพื้นที่ อ้างอิงจากมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย (วสท. 3002-51)		
- ห้องประชุม ห้องสัมมนา	1.5	ตร.ม./คน
- ร้านค้า	5	ตร.ม./คน



B ตารางคำนวณปริมาณน้ำใช้และน้ำเสีย

ประเภทกิจกรรม การใช้สอย พื้นที่อาคาร	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความ หนาแน่น (ตร.ม./คน)	จำนวนประชากร (คน)			อัตราการใช้น้ำ (ลิตร/คน/วัน)		ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน)		ปริมาณ การใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำ เสีย (85%) (ลบ.ม./วัน)
			รวม	เจ้าหน้าที่ ราชการ	ผู้มาติดต่อ ราชการ	เจ้าหน้าที่ ราชการ	ผู้มาติดต่อ ราชการ	เจ้าหน้าที่ ราชการ	ผู้มาติดต่อ ราชการ		
อาคารทิศเหนือ											
1. สำนักงานผู้ตรวจการแผ่นดิน	31021	-	1052	701	351	75	10	52.58	3.51	56.09	47.68
1. กระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา	9363	-	567	378	189	75	10	28.35	1.89	30.24	25.71
3. กรมการท่องเที่ยว	8834	-	879	586	293	75	10	43.95	2.93	46.88	39.85
4. สำนักงานอัยการสูงสุด	30654	-	1344	896	448	75	10	67.20	4.48	71.68	60.93
5. สำนักงานราชบัณฑิตยสภา	5609	-	174	116	58	75	10	8.70	0.58	9.28	7.89
6. สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจ ขนาดกลางและขนาดย่อม	4391	-	494	329	165	75	10	24.68	1.65	26.33	22.39
7. สำนักงานคณะกรรมการ แข่งขันทางการค้า	30853	-	503	335	168	75	10	25.13	1.68	26.81	22.79
8. พื้นที่หน่วยงานร่อเช่า	75400	-	3216	2144	1072	75	10	160.80	10.72	171.52	145.80
รวม	196125		8229	5485	2744			411.39	27.44	438.83	373.04
อาคารทิศตะวันออก											
1. กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจ และสังคม	95814	-	4731	3154	1577	75	10	236.55	15.77	252.32	214.48
รวม	95814		4731	3154	1577			236.55	15.77	252.32	214.48



ประเภทกิจกรรม การใช้สอย พื้นที่อาคาร	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความ หนาแน่น (ตร.ม./คน)	จำนวนประชากร (คน)			อัตราการใช้น้ำ (ลิตร/คน/วัน)		ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน)		ปริมาณ การใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำ เสีย (85%) (ลบ.ม./วัน)
			รวม	เจ้าหน้าที่ ราชการ	ผู้มาติดต่อ ราชการ	เจ้าหน้าที่ ราชการ	ผู้มาติดต่อ ราชการ	เจ้าหน้าที่ ราชการ	ผู้มาติดต่อ ราชการ		
อาคารทิศตะวันตก											
1. ศาลปกครองสูงสุด	58060	-	2438	1625	813	75	10	121.88	8.13	130.01	110.51
รวม	58060		2438	1625	813			121.88	8.13	130.01	110.51
อาคารสนับสนุน (ส่วน Atrium)											
1. พื้นที่พาณิชย์	3970	5	794	-	-	10 ลิตร/ตร.ม./วัน		39.70		39.70	33.75
2. โรงอาหาร	2000	1.5	1334	-	-	50		133.40		133.40	113.39
รวม	5970		2128					173.10		173.10	147.14
อาคารสนับสนุน (ส่วนศูนย์ประชุม)											
1. ห้องประชุมและสัมมนา			5000	*คิดการใช้งาน 2 รอบ/วัน		10		100.00		100.00	85.00
รวม			5000					100.00		100.00	85.00
รวมปริมาณการใช้น้ำสำหรับ อุปโภค บริโภค	355969		22526	10264	10134					1094.26	930.17

*จำนวนเจ้าหน้าที่ราชการ อ้างอิงจากตารางพื้นที่เช่าหน่วยงาน โดยสถาปนิกโครงการ

**จำนวนผู้มาติดต่อราชการ คิด 50% ของจำนวนเจ้าหน้าที่ราชการ



น้ำระบายความร้อนสำหรับระบบปรับอากาศ (ส่วนกลาง)

โหลดความเย็นเฉลี่ย = 6200 ตัน

น้ำระบายความร้อนสำหรับระบบปรับอากาศ (Data Center กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม)

โหลดความเย็นเฉลี่ย = 1600 ตัน

รวมโหลดความเย็นเฉลี่ย = 7800 ตัน

ปริมาณน้ำเต็มระบบระบายความร้อน = 3 GPM / ตัน

ภาระทำความเย็น = 23400 GPM

= 5314.72 ลบ.ม./ชม

อัตราการสูญเสียน้ำ 1.5 % = 79.73 ลบ.ม./ชม.

คิดเวลาใช้งาน 24 ชม. / วัน = 1913.52 ลบ.ม./วัน

C. สรุปปริมาณน้ำใช้ต่อวัน

ระบบน้ำอุปโภคและบริโภค = 1094.26 ลูกบาศก์เมตร

ระบบระบายความร้อนระบบปรับอากาศ = 1913.52 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณน้ำใช้ทั้งหมดต่อวัน = 3007.78 ลูกบาศก์เมตร



รวมปริมาณถึงสำรองน้ำประปาทั้งหมด

ถึงสำรองน้ำประปาชั้นใต้ดิน NO.1 ขนาด	=	1384.00	ลูกบาศก์เมตร
ถึงสำรองน้ำประปาชั้นใต้ดิน NO.2 ขนาด	=	1507.00	ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณน้ำใช้สำหรับอุปโภคและบริโภค	=	1094.26	ลบ.ม./วัน
อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย (เวลาทำงาน 10 ชม./วัน)	=	109.43	ลบ.ม./ชม.
Peak Hour Factor	=	2.00	
อัตราการใช้น้ำสูงสุด	=	218.85	ลบ.ม./ชม.
ต้องการปริมาณน้ำสำหรับชั่วโมงการใช้งานสูงสุด 2 ชั่วโมง	=	437.70	ลบ.ม.
ถึงสำรองน้ำประปาชั้นหลังคาขนาด	=	23.00	ลูกบาศก์เมตร
ถึงสำรองน้ำประปาชั้นหลังคาจำนวน	=	22.00	ถึง
รวมปริมาณน้ำสำรองบนชั้นหลังคา	=	506.00	ลูกบาศก์เมตร
จัดเตรียมถึงสำรองประปาปริมาตรรวมทั้งโครงการ	=	3397.00	ลูกบาศก์เมตร
คิดเป็นปริมาณการสำรองน้ำ	=	1.13	วัน



STORM DRAINAGE CALCULATION

Rational Method

Q	=	CIA	(m ³ /hr)
C	=	Runoff Coefficient	
I	=	Intensity (mm/hr)	
A	=	Catchment Area (m ²)	

Runoff Coefficient

ตารางที่ 3.1 สัมประสิทธิ์การไหลของน้ำบนผิวดินของพื้นที่ผิวแบบต่างๆ

พื้นที่หลังคา (Roof Surface, Assume Take Watertight)	0.70-0.95
พื้นที่ลาดยางมะตอยที่เรียบร้อยดี (Asphalt Pavements in Good Order)	0.85-0.90
พื้นที่ลาดหิน อิฐ หรือไม้ที่ยารอยต่อสนิทแล้ว (Stone, Brick and Wood-Block Pavement with Tightly Cemented Joints)	0.75-0.85
พื้นที่ตามข้อข้างบนแต่ไม่ได้ยารอยต่อ (The Same with Open or Uncemented Joints)	0.50-0.70
พื้นที่ตามข้อข้างบนที่ทำไม่เรียบร้อย (Inferior Block Pavements with Open Joints)	0.40-0.40
ถนนลาดยางมะตอย (Macadamized Roadways)	0.25-0.60
ถนนหินไม่ลาดยางและทางเดิน (Gravel Roadways and Walks)	0.15-0.30
พื้นที่ไม่ได้แต่งผิวหน้า ที่ว่างและลานขนส่งสินค้า (Unpaved Surfaces, Railroad Yards and Vacant Lots)	0.10-0.30
สวนดอกไม้ สนามเด็กเล่น สนามหญ้า และทุ่งหญ้า พิจารณาความลาดเอียง และลักษณะดิน ประกอบด้วย (Parks, Gardens, Lawns, and Meadows, Depending on Surface Slope and Characteristics of Subsoil)	0.5-0.25
พื้นที่ซึ่งมีต้นและป่าไม้ โดยพิจารณาความลาดเอียง และลักษณะดิน ประกอบด้วย (Wooded Areas or Forest Land, Depending on Surface Slope and Characteristics of Subsoil)	0.1-0.2

ที่มา : คู่มือและโปรแกรมคำนวณขนาดพื้นที่ชะลอน้ำ, สำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร



ขนาดของท่อน้ำฝนแนวดิ่งและช่องระบายน้ำฝน

ขนาดท่อ (มม)	อัตราการไหล (ล/วิ) (min)	อัตราการไหล (ล/วิ) (max)	อัตราฝน (มม/ชม)			
			50	100	150	200
			อัตราการไหลคิดเป็นพื้นที่ของหลังคา ตร.ม.			
Ø50	0.01	1.89	135	67	45	34
Ø65	1.89	3.41	242	121	80	61
Ø80	3.41	5.80	409	205	137	103
Ø100	5.80	12.11	855	428	285	214
Ø125	12.11	22.71	1608	804	536	402
Ø150	22.71	35.52	2510	1255	836	628
Ø200	35.52	76.20	5390	2695	1796	1348
Ø250	76.20	104.41	7524	3762	2508	1881
Ø300	104.41	169.83	12234	6117	4078	3059
Ø375	169.83	307.87	22182	11091	7394	5546

ที่มา : การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร, ดร.วริทธิ์ อิงภากรณ์



Downspout Calculation

Building		Type	C	Area (m2)	I (mm/hr)	Q (m3/hr)	Q (lps)	No.RL Provide	GRID		Q (lps)/RD	Require ØRD & ØRL (mm.)	SELECT ØRD (mm.)	SELECT ØRL (mm.)
									x	y				
Convention		ROOF	0.95	5673.00	200.00	1077.87	299.41	16	DD	D5-D6	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DD	D6-D7	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DD	D8-D9	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DD	D9-D10	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DE	D4	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DE	D11	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DF-DG	D3	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DF-DG	D12	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DG-DH	D2-D3	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DG-DH	D12-D13	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DH-DI	D2-D3	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DH-DI	D12-D13	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DI-DJ	D3	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DI-DJ	D12	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DJ-DK	D3-D4	18.71	125	150.00	150.00
		ROOF	0.95						DJ-DK	D11-D12	18.71	125	150.00	150.00

แปลนชั้นดาดฟ้า อาคารสนับสนุน Convention

