

DIAMOND FLOWS

RAINWATER SIPHONIC SYSTEM

ระบบระบายน้ำฝนไซโฟนิค



รับประกัน 2,000,000 บาท

 **DIAMOND
FLOWS**

“ไอเดียใหม่ๆ...เกิดขึ้นได้เสมอ”

DIAMOND FLOWS สามารถตอบสนองทุกความต้องการ ลดข้อจำกัดของระบบระบายน้ำฝนกราวด์ ด้วยการออกแบบ อันชาญฉลาด ช่วยให้งานสถาปัตยกรรมสร้างสรรค์เป็นจริง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไร้ขีดจำกัด

“ความต้องการของลูกค้า...คือใจกาย และความท้าทายของเรา”

จากความมุ่งมั่นที่จะเป็นผู้นำในด้านระบบระบายน้ำฝน Siphonic เราจึงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ออกแบบงานที่มีคุณภาพ ด้วยความประณีต เพื่อสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้า คิดค้น และพัฒนาร่วมกัน โดยทีมวิศวกรชาวไทย และ อังกฤษ

“การออกแบบของ DIAMOND FLOWS

เน้นออกแบบให้ระบบทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

ทำให้ลดค่าใช้จ่ายของวัสดุได้”

- ลดจำนวนหัวระบายน้ำฝน
- ลดขนาดท่อ และจำนวนท่อ
- ลดจำนวนท่อ Downpipe
- ลดจำนวนบ่อ Manhole
- ลดต้นทุนของโครงการ
- ท่อแวนอนไม่ต้องการ Slope / พื้นพื้นที่ใช้สอย ไม่กระทบงานสถาปัตยกรรมของโครงการ

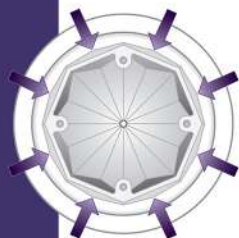
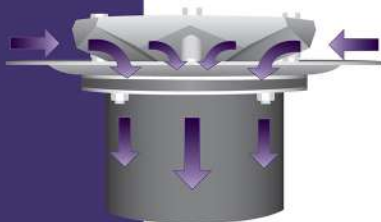
DIAMOND FLOWS
RAINWATER SIPHONIC SYSTEM

DIAMOND FLOWS OUTLET

ออกแบบตามหลักวิศวกรรมเน้นความเรียบง่าย
โดยเปิดช่องระบายน้ำให้กว้างที่สุด ไม่มี FIN
มาขวางกั้นทางน้ำไหล และปรับการไหลของน้ำ
ให้เป็น Linear Flow น้ำจึงไหลแรง เร็ว
เข้าได้ทุกทิศทางรอบหัวระบายน้ำฝน

แตกต่างจากหัวระบายน้ำฝน Siphonic แบบทั่วไป
ที่มักออกแบบหัวระบายน้ำฝนให้มี FIN จำนวนมาก
เพื่อมุ่งหวังให้ช่วยลดการหมุนของน้ำบริเวณโดยรอบหัวระบายน้ำฝน
และช่วยในการระบายน้ำ แท้จริงนั้นการออกแบบให้มี FIN
จำนวนมาก จะก่อให้เกิดอุปสรรคในการระบายน้ำ เพราะ
เศษขยะที่ไหลมากับน้ำ จะมาติดที่ FIN ของหัวระบายน้ำ
ทำให้การระบายน้ำด้วยประสิทธิภาพ จนเกิดน้ำล้นรางในที่สุด

“DIAMOND FLOWS สามารถปรับทิศทางการไหลของน้ำจาก Vortex ให้กลายเป็น Linear Flow โดยอาศัยรูปร่างของหัวระบายน้ำฝน ความลาดเอียงและขนาดร่องที่ถูกออกแบบตามหลักวิศวกรรมศาสตร์ ช่วยให้ น้ำไหลลงท่อได้อย่างรวดเร็ว โดยปราศจากอากาศ”



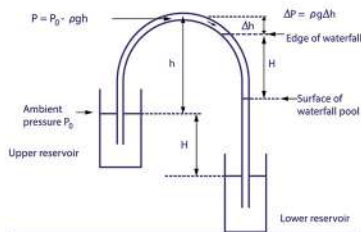
<< แสดงทิศทาง
การไหลของน้ำ

Siphonic System :

หลักการของระบบ Siphonic คือการทำให้เป็น "กาลักน้ำ" โดยการนำสมการอนุรักษ์พลังงาน "Bernoulli's Equation" มาออกแบบคำนวณการไหลของน้ำ จากตำแหน่งหนึ่งไปอีกตำแหน่งหนึ่ง โดยคำนึงถึงความสมดุลของพลังงานในระบบ

สมการ Bernoulli

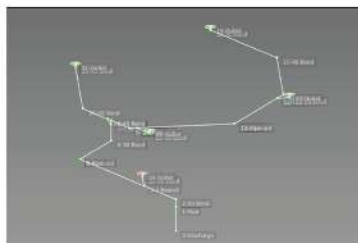
$$\left(P_1 + \frac{1}{2} \rho V_1^2 - P_2 + \frac{1}{2} \rho V_2^2 \right) = \Delta E_{12} - \rho g \Delta Z_{12}$$



หลักการกาลักน้ำ

Diamond Flows Calculation Software :

โปรแกรมการคำนวณของ DIAMOND Flows คือการนำประสบการณ์ในการออกแบบจากหลายโครงการ มาพัฒนาโปรแกรมให้สามารถออกแบบระบบระบายน้ำฝนที่ดีที่สุด และปลอดภัยที่สุดให้กับโครงการ การออกแบบที่สมบูรณ์ ประกอบด้วย ค่าความเข้มน้ำที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ (RFI (mm/hr)), รูปทรงของหลังคา, พื้นที่หลังคา, ตำแหน่งจุดระบายน้ำของโครงการ, เส้นทางการวางแนวท่อภายในอาคาร, ตำแหน่งจุดรับน้ำบนหลังคา, ขนาดของรางระบายน้ำ ฯลฯ และที่สำคัญที่สุดคือความต้องการพิเศษของลูกค้า เพื่อนำค่าทั้งหมดมาคำนวณหาความสมดุล ของแรงดันติดลบ (Negative Pressure) และความเร็วน้ำในระบบทุกจุด โดยโปรแกรมจะแสดงผลให้เห็นการติดตั้งในรูปแบบ Isometric เพื่อง่ายต่อการนำไปใช้งาน



Standards and Guidelines :

BS EN 12056-3	Gravity Drainage Systems Inside Buildings
BS 8490 : 2007	Guide to Siphonic Roof Drainage System
ASME A112.69-2005	Siphonic Roof Drains
ASPE/ANSI 45-2018	Siphonic Roof Drainage

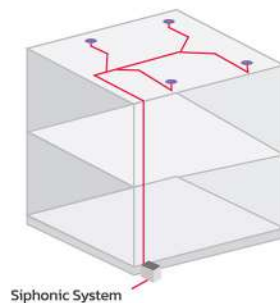
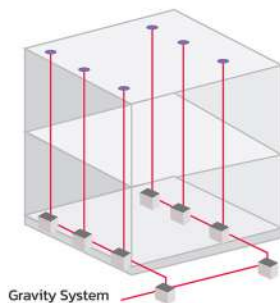
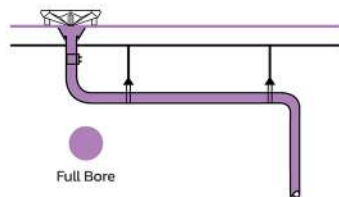
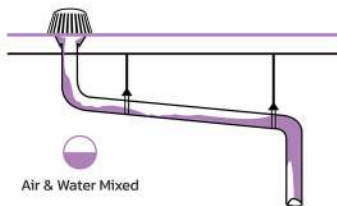
Certificate :



UKAS : Diamond Flows Outlet

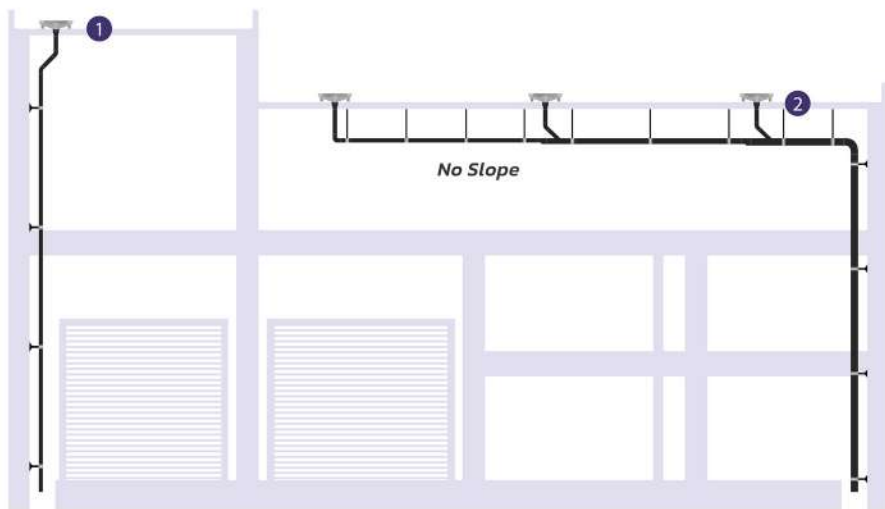


TUV : Depth versus Flow



การวางแผนการออกแบบระบบน้ำฝนที่ดีตั้งแต่เริ่มโครงการ ช่วยให้การบริหารจัดการในการก่อสร้างง่ายขึ้น ช่วยลดต้นทุนและเวลาในการก่อสร้าง

Breakthrough Design :



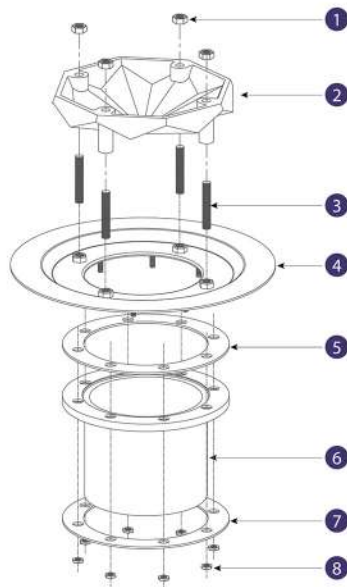
1 Single-Outlet System

2 Multi-Outlet System

Advantages :

- กำหนด จุดลงของ Downpipe ได้
- ช่วยลดงาน Site Drainage ให้น้อยลง
- เพิ่มพื้นที่ใช้สอยให้กับโครงการ เนื่องจากท่อแบนนอนไม่ต้องทำ Slope
- ลดจำนวนท่อ Downpipe
- ลดขนาดท่อ Downpipe
- ลดจำนวนหัวระบายน้ำฝน (Roof Outlets)
- ประหยัดค่าแรงในการติดตั้งท่อ
- ลดราคา Overall Building Construction Cost
- สามารถนำน้ำฝนไปเก็บใน Storm Water Tank, บ่อเก็บน้ำ เพื่อนำน้ำฝนกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก

DIAMOND FLOWS Outlet Components :



- 1 M8 NUT ■
- 2 Diamond Flows ANTI-VORTEX PLATE ■
- 3 M8 THREADED ROD ■
- 4 Diamond Flows PRIMARY SPIGOT ■
- 5 GASKET ■
- 6 ADAPTER FLANGE Ø 125 mm ■
- 7 BACKING RING ■
- 8 M6 NUT ■

Material :

- Stainless Steel
- Aluminium Alloy
- HDPE
- Neoprene

HDPE Pipe O.D. (mm.)	Discharge Capacity (lps)* Single Outlet System**
75	16.50
90	25.50
110	40.70
125	53.0

* 8m/s2 2m/s1
** 10m/s2 5m/s1

Primary Outlet



Secondary Outlet



Concrete Outlet



Hanger Support :

ระบบระบายน้ำ Siphonic น้ำในท่อจะไหลด้วยความเร็วสูง เมื่อมวลน้ำเกิดการเปลี่ยนทิศทางการไหล (จากแนวตั้งเป็นแนวนอน หรือในทางกลับกัน จากแนวนอนเป็นแนวตั้ง) จะเกิดแรงกระแทก (Impact Force) กระทำต่อท่อ ส่งผลให้ท่อเกิดการสั่นได้ ต้องติดตั้งระบบ Support ที่ได้มาตรฐาน



Hanger Support

Maximum spacing between support in different pipe diameter.

HDPE Pipe Diameter (mm)	63-75	90-110	125	160	200	250	315
Maximum Support Distance (m)	0.8	1.0	1.25	1.6	2.0	2.0	2.0

บริษัทฯ จึงให้ความสำคัญกับระบบ Hanger โดยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของ Clamp จะมีขนาดเล็กกว่า เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ของท่อเล็กน้อย เมื่อติดตั้ง Clamp เข้ากับท่อ HDPE จุดที่ติดตั้ง Support นั้น จะกลายเป็น Fixed Point ของระบบ ช่วยให้การติดตั้ง ท่อ HDPE มีความมั่นคง แข็งแรง เรียบร้อย และปลอดภัยต่อระบบท่อของโครงการ

HDPE Fittings :



ข้อต่ออ่ง EF
Socket E.F.



ข้ออ่ง 45°
Bend 45°



ข้ออ่ง 90°
Bend 90°



สามทาง Y
Y Branch 45°



ข้อลดเบี้ยว
Eccentric Reducer



ข้อลดตรง
Reducer



ข้อต่อตรง
Socket

ตามข้อกำหนดของมาตรฐาน RIBA และ NBS R10 ไม่แนะนำให้ใช้ท่อ PVC ให้เป็นท่อระบายน้ำฝน



RIBA : Royal Institute of British Architects



NBS : National Building Specification

Case Study :



Case 1:

ลดจำนวนหัวระบายน้ำฝน / ลดจำนวนท่อ Downpipe

Gravity System



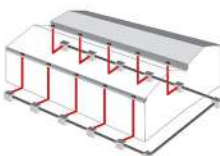
Siphonic System



Case 2 :

ไม่มีท่อระบายน้ำฝนกลางอาคาร สามารถกำหนดจุดลงของ Downpipe ได้

Gravity System



Siphonic System



● : Downpipe

Case Study :



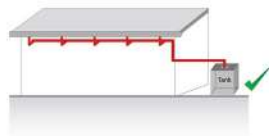
Case 3 :

สามารถนำน้ำฝนไปใช้ประโยชน์ได้

Gravity System



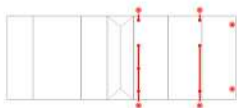
Siphonic System



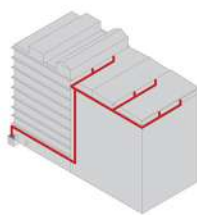
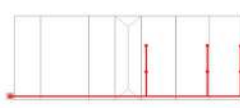
Case 4 :

ลดจำนวนของ Manhole รอบอาคาร

Gravity System



Siphonic System



● : Downpipe

Some of our Project References :



