



# PROPIPE โพรไพพ์

Steel Reinforced Polyethylene Corrugated Pipe  
ท่อลอนโพลีเอทีลีนเสริมเหล็ก สำหรับระบายน้ำและลำเลียงน้ำเพื่อการเกษตร



TIS 2764-2559

บริษัท เอส.อาร์. พีอี กรุ๊ป จำกัด S.R PE GROUP CO.,LTD



S.R PE GROUP CO.,LTD. ADDRESS : 127 M. 4 KAERAI KRATHUMBAEN SAMUTSAKHON 74110 Thailand  
www.srpegroup.co.th E-mail : sr@srpegroup.co.th TEL : +66 (34) 876 185 - 89 FAX : +66 (34) 876 190 - 91



# PATENT & CERTIFICATE

# โป้รไฟ้ฟ้

## Steel Reinforced Polyethylene Corrugated Pipe

ท่อลอนโพลีเอทีลีนเสริมเหล็ก สำหรับระบายน้ำ  
ลำเลียงน้ำเพื่อการเกษตร และรวบรวมน้ำเสีย

แบบ นอ.๒  
ฉบับที่ ๓

ใบอนุญาตที่ 2023-1/2764



**ใบอนุญาต**  
แสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๓๓  
กระทรวงอุตสาหกรรม  
กรมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
ออกใบอนุญาตฉบับนี้ให้

บริษัท เอส.อาร์.พี. จำกัด  
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี ๐106543007863

แสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์เสริมเหล็ก

ที่ทำการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์เสริมเหล็ก  
มาตรฐานเลขที่ มอก. 2764-2559

เครื่องหมายการค้า

ชื่อบริษัท/โรงงานชื่อ บริษัท เอส.อาร์.พี. จำกัด

ตั้งอยู่ที่อาคารเลขที่ ๘๔/๘๒ ๓๖๐๙๖๐๐

ถนน หมู่ที่ 2 ตำบลบางขวาง วนาลี อำเภอเวียง เมืองสมุทรสาคร

จังหวัด สมุทรสาคร ทะเบียนโรงงานเลขที่ ๖ ๖ - 51 (อ) - 26/๖๘ สก

มีรายการ ดังต่อไปนี้

(๑) รายละเอียดแบบหรือใบอนุญาต แสดงไว้ในลำดับที่ ๒

(๒) บันทึกการเปลี่ยนแปลงต่างๆ แสดงไว้ในลำดับที่ ๓

ทั้งนี้ สืบปฏิบัติตามเงื่อนไขในกฎกระทรวงที่กระทรวงพาณิชย์

ออกให้ ณ วันที่ 18 ก.ค. 2560

นางสาวกัญญา วัฒนศิริ  
รองเลขาธิการ อนุมัติราชการพิเศษ  
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม

คำเตือน  
ผู้ได้รับอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนด

เลขที่อนุสิทธิบัตร ๘๕๐๐3



**อนุสิทธิบัตร**

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522  
แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542  
ปลัดกระทรวงพาณิชย์สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ออกอนุสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

บริษัท เอส.อาร์.พี. จำกัด

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ข้ออ็อสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี)  
ปรากฏในอนุสิทธิบัตร

เลขที่สำเนา 1303000869

ใบสมัครอนุสิทธิบัตร 7 สิงหาคม 2558

ผู้ประดิษฐ์ นายไพฑูริย์

เลขที่แสดงการประดิษฐ์ ผู้สมัครสำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ที่สมัครยื่นคำขอด้วยตนเอง

ได้ผู้ทราบดีว่ามีสิทธิบัตรตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรประเภท

ออกให้ 9 เดือน มกราคม พ.ศ. 2567

หมดอายุ 6 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2562

(๑๖๕๖) ...



พลีการเจ้าหน้าที่

หมายเหตุ

1. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องส่งรายงานผลการประดิษฐ์ฉบับที่ 1 ต่อสำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ ภายใน 3 เดือนนับจากวันที่
2. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องส่งรายงานผลการประดิษฐ์ฉบับที่ 2 ต่อสำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ ภายใน 6 เดือนนับจากวันที่
3. ภายใน ๓๐ วันนับจากวันที่สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ออกอนุสิทธิบัตรให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตร 2 ปี โดยไม่ต้องต่ออายุ
4. การอนุญาตให้ใช้สิทธิในรายงานผลการประดิษฐ์ฉบับที่ 1 และ 2 มีผลเฉพาะกรณีที่มีการฟ้องคดีต่อศาล

017160

## สารบัญ

PROPIPE คืออะไร	01
PROPIPE Characteristic	02
โครงสร้างท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก PROPIPE'S Structure	02
คุณสมบัติเด่นของท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก PROPIPE'S Advantages	03
จุดขายท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก (PROPIPE) PROPIPE'S Selling Point	05
Specification of the Steel Reinforced Polyethylene Corrugated Pipe	06
Classification of the Steel Reinforced Polyethylene Corrugated Pipe	07
การติดตั้งท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก (PROPIPE)	08
1. วิธีติดตั้งโดยใช้แผ่น PE เชื่อมด้วยลมร้อน	10
2. การเชื่อมต่อแผ่น PE ด้วยไฟฟ้า (Electro Fusion)	11
3. การเชื่อมต่อโดยเครื่องเชื่อมพลาสติกระบบลมร้อน (Extrusion Plastic Welding)	13
4. การติดตั้งโดยใช้แคลมป์ปัดท่อ	13
5. วิธีติดตั้ง แยกโดยบ่อพัก คสล. และวิธีการติดตั้งโดยการเชื่อมด้วยคสล.	14
ภาพการฝังกลบท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก (PROPIPE)	14
<b>อุปกรณ์ข้อต่อท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก (PROPIPE)</b>	
ข้องอ (Fabricating Elbow)	15
สามทาง (TEE)	15
บ่อพัก (Manhole)	16
<b>Project References น้ำท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก</b>	
Drainage Project	17
On site Simulation Cooperate With KMUTNB	22
โครงการ Thailand City Innovation Challenge	25
<b>Technical Information</b>	
ข้อมูลด้านเทคนิค	29
การเปรียบเทียบคุณสมบัติของท่อ PROPIPE กับท่อชนิดอื่น	32
ถังเก็บน้ำท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก Protank	33
การฝังกลบถังเก็บน้ำ Protank	34
Project References ถังเก็บน้ำท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก	35
บ่อนุบาลกุ้ง (SHRIMPS PONDS)	36
บ้านพักหรือสำนักงานอเนกประสงค์ท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก Pro House	36

## ท่อโพรไพพ์ (PROPIPE) ท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก Steel Reinforced Polyethylene Corrugated Pipe

โพรไพพ์ (PROPIPE) คือ ท่อระบายน้ำผนังเบาชนิดลอน ที่ผลิตจากพลาสติกชนิดความหนาแน่นสูง HDPE (High Density Polyethylene) เสริมแผ่นเหล็กที่ลอน เพื่อช่วยรับแรงกดทับจากด้านบนนอก เช่น แรงกดทับของน้ำหนักรถบรรทุก และน้ำหนักดินถมที่กระทำโดยรอบตัวท่อ เมื่อฝังกลบอยู่ใต้ดิน ทำให้มีคุณสมบัติที่เหนือกว่าท่อชนิดอื่น ๆ โดยมีน้ำหนักเบากว่าท่อชนิดอื่น ๆ มาก อายุการใช้งานมากกว่า 50 ปี ทำให้ไม่ต้องรื้อถอนมาทำการซ่อมแซมเหมือนท่อประเภทอื่นๆ การออกแบบโดยวิธีการเสริมเหล็กที่ลอนของผนังท่อ และเคลือบด้วยพลาสติก HDPE ทำให้ต้านทานต่อแรงกดและแรงกระแทกได้ดี ผนังท่อทำจากพลาสติก ชนิดความหนาแน่นสูง HDPE ทำให้ทนการกัดกร่อนจากสารเคมี และการทรุดตัวของพื้นดิน จึงมั่นใจได้ว่าท่อมีความทนทานไม่ผุกร่อน อายุการใช้งานยาวนาน

ท่อโพรไพพ์ (Propipe) มีความยืดหยุ่น สามารถโค้งและให้ตัวได้ดี ทำให้ประหยัดข้อต่อ ผิวภายในท่อมีความเรียบ แรงเสียดทานต่ำทำให้การไหลของน้ำสะดวกรวดเร็ว สามารถเลือกใช้ขนาดท่อได้ตามความต้องการของปริมาณการไหล มีขนาดตั้งแต่ 300 มม. ถึง 3000 มม. การเชื่อมต่อกี๊สะตวกและรวดเร็วด้วยการเชื่อมต่อแบบอีเลคโตรฟิวชั่น (Electro Fusion) และระบบลวดเชื่อม PE หลอมละลายด้วยเครื่องเชื่อมแบบ (Extrusion Plastic Welding) ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและวางท่อ รวมทั้งการบำรุงรักษาท่อ

ท่อโพรไพพ์ (Propipe) ผลิตตามมาตรฐาน ASTM F2435-15 และ มอก.2764-2559 ทำให้สามารถรับรองได้ว่าท่อโพรไพพ์มีค่าความแข็งตึงขั้นต่ำ (Pipe stiffness) ขั้นต่ำที่ 0.4 Mpa และ มีอายุการใช้งานมากกว่า 50 ปี

“PROPIPE” is corrugated PE drainage pipe

Product from HDPE (High density polyethylene) raw material reinforcing with flat bar steel

“PROPIPE” can be flexible and elasticity, fast and easy to joint and connecting

“PROPIPE” product follow ASTM F2435-15 and TIS2764-2559 standard, Period of use 50 years.



## PROPIPE Characteristic

ท่อ HDPE ม้วนเป็นลอนเสริมเหล็ก เพื่อทนต่อแรงกดทับจากภายนอก

Framed spiral wound corrugated pipe is high density polyethylene as the basic raw material, outer wall of spiral wound lined with steel strip steel hollow help strengthen the new bellows.

Widely used in drainage, sewage, agricultural irrigation, coal mine ventilation, chemical industry, communication cable sheath, etc.

### Schematic diagram of the structure



## PROPIPE Advantages

### คุณลักษณะเด่นของ ท่อโพรไพพ์

#### 1. เนื้อวัสดุเป็นพลาสติก พอลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (HDPE Material)

จึงสามารถทนต่อการกัดกร่อนจากสารเคมีต่างๆ  
ท่อจึงไม่ผุกร่อน ไม่เสื่อมสภาพ อายุการใช้งานยาวนานขึ้น

#### 2. ท่อมีคุณสมบัติการให้ตัวที่ดี (Excellent Bending Factor)

สามารถทนต่อการทรุดตัวของดิน ไม่แตกหักง่าย

#### 3. อายุการใช้งานยาวนาน (Durability)

เนื่องจากคุณสมบัติของวัสดุ HDPE ที่ใช้ ท่อจึงมีอายุ  
การใช้งานโดยเฉลี่ยที่ 50 ปี (ที่อุณหภูมิไม่เกิน 20°C)

#### 4. ทนทานต่อสภาพภูมิอากาศได้ดี (Weather Resistance)

ทนอุณหภูมิที่ - 40°C ถึง 80°C

#### 5. น้ำหนักเบา เมื่อเทียบกับท่อคอนกรีต (Light Weight)

ท่อโพรไพพ์ มีน้ำหนักเพียง 30% ของท่อคอนกรีต  
และมีน้ำหนัก 2/3 เท่าของท่อ Corrugated HDPE Pipe  
จึงทำให้สะดวกในการขนส่ง, เคลื่อนย้ายหน้างานทำได้ง่าย ไม่  
จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรหนักในการเคลื่อนย้าย

#### 6. ติดตั้งง่ายและรวดเร็ว (Fast Installation)

สามารถติดตั้งได้หลายวิธีตามความเหมาะสม  
ของหน้างาน ส่งผลให้ระยะเวลาก่อสร้างทั้งโครงการสั้นลง  
โครงการเสร็จเร็วขึ้น เหมาะสำหรับงานโครงการที่ต้องการ  
ความรวดเร็ว เช่น ในเมืองหรือพื้นที่ชุมชน

#### 7. ความคุ้มค่า (Worthiness)

มีน้ำหนักเบาเคลื่อนย้ายได้สะดวก, ติดตั้งได้รวดเร็ว  
ประหยัดเวลาการก่อสร้างประหยัดค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร  
หนักที่ใช้ประกอบการก่อสร้างทำให้ประหยัดงบประมาณ  
งานก่อสร้าง อีกทั้ง ประหยัดงบประมาณในการบำรุงรักษา

#### 8. ผิวภายในท่อเรียบ (Smooth Inner Layer)

ทำให้การระบายน้ำในท่อเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ  
แรงเสียดทานในท่อต่ำ

#### 9. ทนทานต่อสารเคมี (Chemical Resistance)

พลาสติก HDPE เป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายใน  
อุตสาหกรรมอาหารและยาด้วยคุณสมบัติความทนทานต่อ  
สารเคมี ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงเรื่องผุกร่อนของผนังท่อ  
ได้เป็นอย่างดี



### รูปแบบการใช้งาน (Application)

1. Munciple Drainage ท่อระบายน้ำทิ้ง, ท่อระบายน้ำฝนในเมือง, เทศบาล
2. Industrial Drainage ท่อระบายน้ำทิ้ง, สารเคมี สำหรับโรงงานต่างๆ นิคมอุตสาหกรรม
3. ท่อระบบปรับอากาศ - ความเย็น
4. Main Conduit ท่อประธานสำหรับงานระบบไฟฟ้า, สายเคเบิล, การสื่อสาร
6. Water Sterge ระบบกักเก็บน้ำ, ท่อระบบกรอง
7. irrigation Water Cenveyon ท่อระบบงานชลประทาน
8. Chemical Conveyon ท่อระบายสารเคมี
9. Waste Water Collection ท่อรวบรวมน้ำเสีย



## PROPIPE Advantages

### Specifications The features of the pipe :

#### 1. Strong antiriot performance :

The pipe made by antiriot material (PE) can not be corroded by waste water or soda, acid and oil in it.

#### 2. Excellent struck properties :

Because of flexibility the pipe return to normal state when being struck and is not easily broken as differential earth settlements.

#### 3. Well aging resistance :

The pipe base material can last till 50 years under 20 °C, consequently it keeps better aging resistance.

#### 4. Good frost resistance :

The pipe can not be broken and leakage under minus 60°C.

#### 5. Light weight :

The mass of the pipe is just about 30% of concrete pipe or 2/3 of traditional corrugated pipe at the same standard, so it is easy to be transported and installed without large engineering equipments.

#### 6. Easy connection :

Various simple forms of connection ensure easy and convenient construction on the field.

#### 7. Simple construction and low cost :

Because of light weight, easy connection and low requirement to excavation engineering so a lot of construction time and cost can be saved during construction of city drainages.

#### 8. Excellent resistance to abrasion :

With low frictional factor of the pipe because of its smooth inner wall the medium can easily be transported through.

#### 9. Better environmental protection :

Polyethylene (PE) itself is non-toxic and can be recycled, so no second environment pollution occurs anyway.



### Scope of application

1. City buried drainages and sewers.
2. Drainages and sewers for factories and waste water-recycled factories.
3. Ventilation systems; Cooling system, air chamber.
4. Main duct, Electric systems & optical cable.
5. Sea-water and rainwater transported pipes.
6. Catchment and filtrational systems.
7. Agriculture irrigation systems.
8. Chemical drainage.
9. Wasted Water Collection.

## PROPIPE Selling Point จุดขายท่อ PROPIPE

1. ทนทานต่อแรงกดทับ และแรงปะทะจากภายนอกเป็นอย่างดี
2. ติดตั้งรวดเร็ว เหมาะกับการใช้งานในเขตตัวเมือง และชุมชน
3. เพิ่มอัตราการไหลภายในท่อ สืบเนื่องจากค่าความขรุขระที่ต่ำ
4. น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายง่าย
5. ความยาวต่อท่อน 6-12 เมตร ลดเวลาในการติดตั้ง และลดความเสี่ยงจากการรั่วซึม
6. ไล่ความลาดชัน (Slope) ของแนวท่อได้ง่าย ทำให้สามารถลำเลียงน้ำได้มีประสิทธิภาพขึ้น

### Laboratory & Quality Control (ห้องปฏิบัติการทดสอบและควบคุมคุณภาพ)



▶ Universal Testing Machine  
ทดสอบการรับแรงกดทับ



▶ (Differential Scanning Calorimeter)  
ทดสอบเสถียรภาพทางความร้อน



▶ Melt Flow Indexer  
ทดสอบอัตราการไหล ณ จุดหลอมเหลว

\* Remark : Laboratory is well equipped and accredited under ISO/IEC 17025 Testing Machine are Calibrated annually

\* All samples will be kept in temperature control room (at 23°C ±2°C) for 24 hours before test





## Specifications of the Steel Reinforced Polyethylene Corrugated Pipe

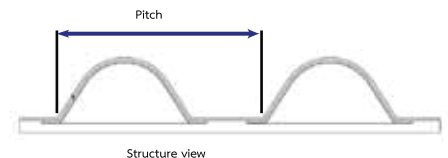
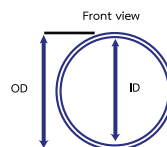
Nominal Size	Inside Diameter (mm)		Outside Diameter (mm)		Pitch (mm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
300	299	311	326	340	52	58
400	398	415	413	431	60	66
450	448	466	487	507	64	70
500	489	518	545	567	70	78
600	598	622	661	689	83	91
700	703	725	768	800	93	103
800	797	829	874	910	103	113
1000	996	1036	1175	1223	161	179
1200	1196	1244	1294	1346	152	168
1500	1493	1555	1623	1689	175	190
1600	1568	1632	1828	1902	175	190
1800	1792	1866	2066	2150	175	190
2000	1991	2073	2272	2364	223	247
2200	2167	2244	2395	2490	223	247
2400	2359	2441	2514	2606	223	247
2800	2759	2841	2962	3054	223	247
3000	2959	3041	3162	3254	223	247

หมายเหตุ :

1. ID = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน : มม.
2. OD = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก : มม.
3. Pitch = ระยะห่างลอน : มม.
4. บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงขนาด เพื่อความเหมาะสมทางด้านเทคนิคการผลิต
5. ท่อมีความยาวมาตรฐานที่อนลช 6 เมตร และ 12 เมตร ระยะความยาวนอกเหนือจากนี้ ให้นำข้อตกลงระหว่างลูกค้ากับทางผู้ผลิต
6. ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 2764-1559 หรือ ASTM F2435-15

Note :

1. The product executed standard : ASTM F2435-15 Steel Reinforced Polyethylene Corrugated Pipe
2. Pipe Stiffness Classification are Class A, B and C
3. Length : 6 m. or 12 m. Specific length available due to customer's preference
4. Material selection Conforming TIS 2559-2554 (PE80, PE100)
5. We reserve amendments of measures for improvement and adjusts to the appropriate level of technique





### Classification of the Steel Reinforced Polyethylene Corrugated Pipe

Nominal Size	Class C		Class B		Class A		SN6	SN8	SN10	SN12.5	SN16
	Pipe Stiffness (ความแข็งตึง) ชั้นต่ำที่สามารถรับได้						Ring Stiffness (KN/m <sup>2</sup> )				
	Mpa	kg/m <sup>2</sup>	Mpa	kg/m <sup>2</sup>	Mpa	kg/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>
300	0.40	40,775	0.50	50,968	0.60	61,162	6.0	8.0	10.0	12.0	16.0
400	0.40	40,775	0.50	50,968	0.60	61,162	6.0	8.0	10.0	12.0	16.0
450	0.40	40,775	0.50	50,968	0.60	61,162	6.0	8.0	10.0	12.0	16.0
500	0.40	40,775	0.50	50,968	0.60	61,162	6.0	8.0	10.0	12.0	16.0
600	0.40	40,775	0.50	50,968	0.60	61,162	6.0	8.0	10.0	12.0	16.0
700	0.40	40,795	0.50	50,968	0.60	61,162	6.0	8.0	10.0	12.0	16.0
800	0.40	40,795	0.50	50,968	0.60	61,162	6.0	8.0	10.0	12.0	
1000	0.40	40,775	0.50	50,968	0.60	61,162	6.0	8.0	10.0	12.0	
1200	0.40	40,775	0.50	50,968			6.0	8.0	10.0		
1500	0.40	40,775	0.50	50,968			6.0	8.0	10.0		
1600	0.40	40,775	0.50	50,968			6.0	8.0			
1800	0.40	40,775	0.50	50,968			6.0	8.0			
2000	0.40	40,775					6.0				
2200	0.40	40,775					6.0				
2400	0.40	40,775					6.0				
2800	0.40	40,775					6.0				
3000	0.40	40 775					6.0				

หมายเหตุ :

1. บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงขนาด เพื่อความเหมาะสมทางด้านเทคนิคการผลิต
2. ท่อมีความยาวมาตรฐานท่อนละ 6 เมตร และ 12 เมตร ระยะความยาวนอกเหนือจากนี้ ให้เป็นข้อตกลงระหว่างลูกค้ากับผู้ผลิต
3. ผลิตตามมาตรฐาน มอก.2764-2559 หรือ ASTM F2435-15
4. Class C Pipe stiffness = 0.4 Mpa เทียบเท่า Ring stiffness = 6 KN/m<sup>2</sup>  
Class B Pipe stiffness = 0.5 Mpa เทียบเท่า Ring stiffness = 10 KN/m<sup>2</sup>  
Class C Pipe stiffness = 0.6 Mpa เทียบเท่า Ring stiffness = 16 KN/m<sup>2</sup>



### การติดตั้งท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก (PROPIPE Connection)

1. วิธีติดตั้งโดยใช้แผ่น PE เชื่อมด้วยลมร้อน (Shrinkable PE Sheet)
2. วิธีติดตั้งโดยใช้แผ่น PE ด้วยไฟฟ้า (Electro Fusion)
3. การเชื่อมต่อโดย เครื่องเชื่อมพลาสติกระบบลมร้อน (Extrusion Plastic Welding)
4. วิธีติดตั้งโดยใช้แคลมป์รัดท่อ (Clamp)
5. วิธีติดตั้งและแยกโดยบ่อกัก (Manhole Connection & Distribution)

ขนาดท่อ Size 300 – 800 mm. แนะนำใช้แผ่น PE เชื่อมด้วยลมร้อน, Size 900 mm. ขึ้นไป ใช้แผ่น PE เชื่อมด้วยไฟฟ้า

### เครื่องมือ และวิธีตัดท่อ

### (Tool and Cutting Instruction)



➡ 1. ใบเลื่อยวงเดือน



➡ 2. เครื่องตัดจิ๊กซอไฟฟ้า



➡ 3. ตัดตามแนวร่อง PE แบ่งครึ่งให้ตรง



➡ 4. ใช้เลื่อยจิ๊กซอตัดเส้นเหล็กกล้า แล้วแต่งแนวตัดให้เรียบ

Technical Parameters of Welding Machine



▶ Extrusion Plastic Welding

เครื่องเชื่อมพลาสติกระบบลมร้อน Extrusion Plastic Welding	
TYPE	RFSJ - 16A
Voltage	220 V
Power Moter	1020 W
Hot Air	3400 W
Trad	20 - 600°C
Electrode Diameter Size	3.0 mm. - 3.5 mm.
Preheat blast Volume	500 L / min
Weight	7.12 Kg.



▶ Electro Fusion

เครื่องเชื่อมไฟฟ้า Electro Fusion	
TYPE	PE - 3000
Voltage	AC 170 - 440 V
Current Range	0 - 50
Pipe Size	200 mm. - 3000 mm.
Weight	14.28 Kg.

รูปท่อ

Adhesive เคลือบเหล็กชนิดพิเศษเพื่อให้ยึดติดกับชั้น PE อย่างดี

ชั้น PE หุ้มเหล็กเคลือบพิเศษทั้งด้านในและด้านนอก



ชั้น PE ด้านในเรียบ

อุปกรณ์เชื่อมต่อ



▶ แผ่น PE เชื่อมด้วยลมร้อน



▶ แผ่น PE ฝังลวดความร้อน เชื่อมด้วยระบบไฟฟ้า ( Electro Fusion )



▶ ลวดเชื่อม PE



▶ เครื่องตั้งรัต



1. วิธีติดตั้งโดยใช้แผ่น PE เชื่อมด้วยลมร้อน  
Shrinkable PE Sheet Connecting Instruction



➡ 1. ก่อนเชื่อม ใช้วัสดุหนุนปลายท่อทั้งสองข้างให้  
ได้ระดับสูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 30 cm.

➡ 2. ทำความสะอาดปลายท่อทั้งสองด้าน ใช้ความร้อน  
เป่าความชื้น แล้วใช้แปลงกดขัดผิววนกรอบวง  
ที่จะเชื่อม



➡ 3. แผ่นรัดด้วยลมร้อน ชั้นในมีพลาสติกหุ้มไว้  
ฉีกชั้นหุ้มออก แล้วใส่ไว้ปลายที่จะเชื่อมต่อ

➡ 4. ใช้ลมร้อนเป่ารอบๆ ให้สม่ำเสมอ เพื่อให้ความ  
ร้อน แล้วแผ่น PE จะรัดแน่นเชื่อมติดกับท่อ

**ข้อควรระวัง**

1. ต้องทำความสะอาดปลายท่อที่จะเชื่อมต่อ
2. แผ่นรัด PE ต้องเก็บไว้ให้ดี พร้อมเชื่อม  
แล้วค่อยฉีกพลาสติกออกแล้วใส่ไว้ที่ท่อทันที
3. ถังแก๊สหัวพ่นความร้อนต้องได้มาตรฐานต้อง  
มีความปลอดภัยสูง
4. เวลาเป่าลมร้อน รอบๆ หน่วยงานต้องเปิดโล่ง
5. ห้ามทำงานคนเดียว ต้องมี 2 คน ขึ้นไป
6. เวลาเป่าลมร้อน อย่าเป่าจุดเดียว ป้องกัน  
แผ่น PE ร้อนเกินไปเกิดความเสียหาย
7. เมื่อเชื่อมเสร็จต้องรอให้เย็นเอง 30 นาที  
ห้ามใช้น้ำราด
8. เมื่อเชื่อมเสร็จ ต้องปิดวาล์วถังแก๊สทันที

## 2. วิธีเชื่อมต่อแผ่น PE ฝั่งลดความร้อนด้วยระบบไฟฟ้า (Electro Fusion) Electro Fusion Connecting Instruction



- 1. ทำความสะอาดปลายท่อทั้งสองข้าง หนุ่นให้ได้ระดับ แล้วขัดด้วยแปลงลด

- 2. ใส่แผ่นเชื่อมต่อให้แน่น ต่อสายไฟให้เรียบร้อย



- 3. ใช้แคล้มรัด รัดแผ่น PE หุ้มด้วยลวดไฟฟ้าให้แน่น

- 4. ต่อสายเครื่องเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ และเครื่องเชื่อมให้แน่น, ตั้งอุณหภูมิที่กำหนด เมื่อเชื่อมเสร็จ ชันน็อตแคล้มรัดให้แน่นอีกที

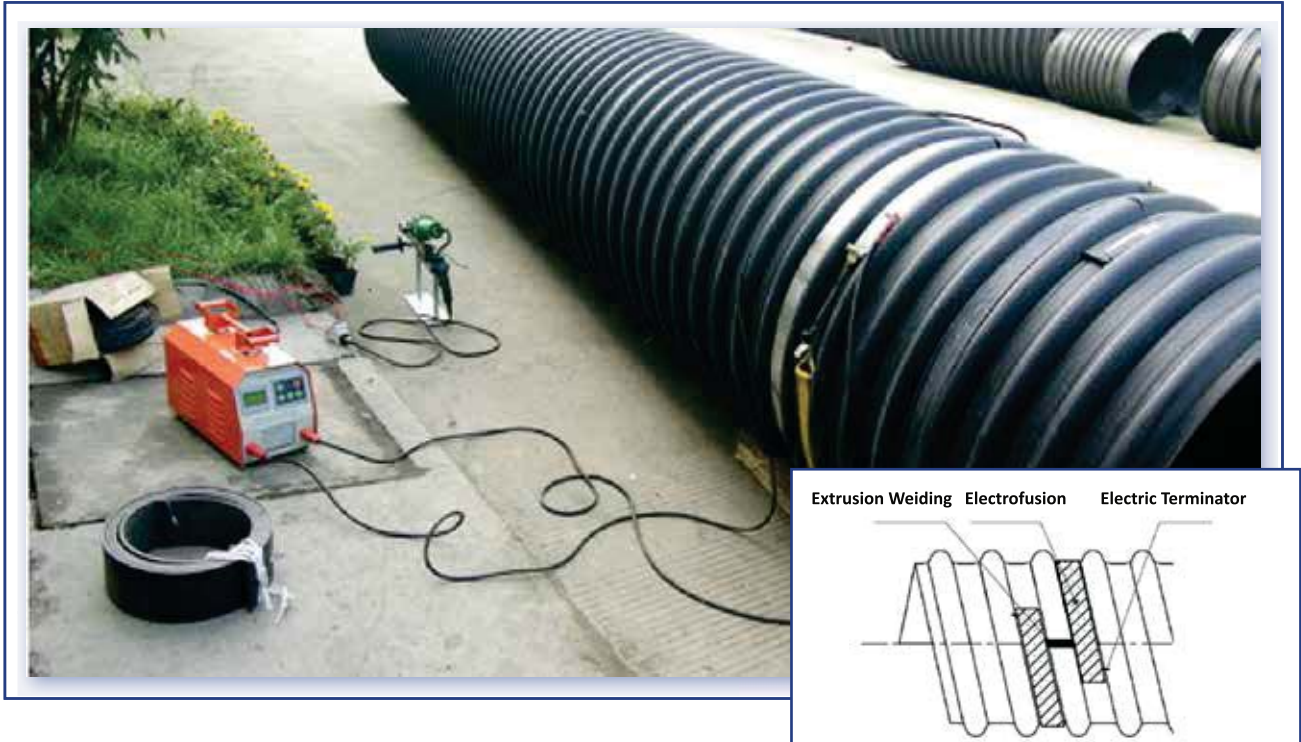


- 5. ปล่อยให้เย็นเองแบบธรรมชาติ 30 นาที, เชื่อมต่อสำเร็จ



ภาพแสดงการเชื่อมต่อด้วยไฟฟ้า (Electro Fusion)

Electro Fusion



Strong and safe connection แข็งแรงและปลอดภัย

Convenience operation ทำงานสะดวก รวดเร็ว

Less time consumption ประหยัดระยะเวลาการเชื่อม

For large diameter need inside welding สำหรับท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ ควรเชื่อมด้านในด้วย



### 3. การเชื่อมต่อโดยเครื่องเชื่อมพลาสติกระบบร้อน (Extrusion Plastic Welding)

#### Extrusion Plastic Welding Instruction

1. ตั้งอุณหภูมิเครื่องเชื่อมที่  $350 + 15^{\circ}\text{C}$  อุณหภูมิหลอมร้อน ขึ้นอยู่กับความหนาท่อ และสภาพแวดล้อม
2. อุณหภูมิพลาสติกที่รีดออกมาควรอยู่ที่  $230 + 10^{\circ}\text{C}$  และให้ทดสอบดูว่าติดแน่นหรือไม่ ก่อนเชื่อมทุกครั้ง ใส่เนื้อพลาสติกเก่าที่ค้างปากกระบอกรีดแล้วคอยเชื่อม
3. ก่อนเชื่อม เปิดลมร้อนเป่าที่แนวเชื่อมก่อน ถ้าท่อน้ำก็ต้องใช้เวลาขึ้น เวลารีดปากกระบอกรีดต้องให้ตรงกับแนวรอยต่อ ให้อัดเนื้อพลาสติกให้แน่น ค่อยๆ เลื่อนกระบอกรีดเข้าๆ ให้น้ำพลาสติกที่ไหลออกมาสม่ำเสมอแล้วกดให้แน่น
4. เมื่อเชื่อมเสร็จแล้ว ต้องรอให้เย็นแบบธรรมชาติ ห้ามรดน้ำให้เย็นเร็ว



▶ เครื่องเชื่อมพลาสติกระบบร้อน  
(Extrusion Plastic Welding)

▶ ใช้ลวดเชื่อม 3.5 - 4 mm.

▶ ผลการเชื่อม

### 4. วิธีติดตั้งโดยใช้แคลมป์รัดท่อ Clamp Connecting



5. วิธีติดตั้ง และแยกโดยบ่อกัก Manhole Connection and Distribution

ท่อ Propipe จะประหยัดข้องอ และสามารถทาง โดยใช้บ่อกักทำเป็นรอยต่อได้ เนื่องจากชั้นนอกเป็นลอน เมื่อเทปูนหล่อทับแล้วลอนของท่อสามารถยึดติดกับคอนกรีตได้ดี และท่อ Propipe สามารถผลิตได้ยาวถึง 15 เมตร (สามารถขนส่งโดยรถเทรลเลอร์ จึงประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อมาก)



หล่อบ่อกักหน้างาน

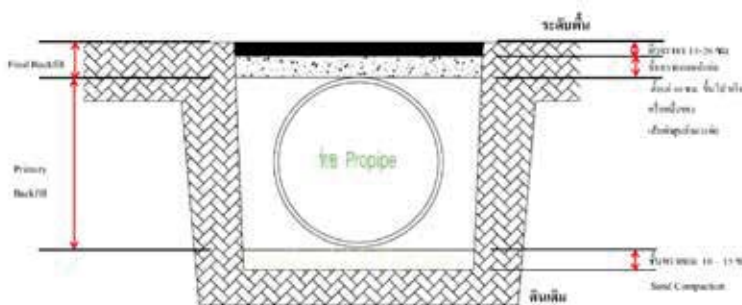
ใช้บ่อกักสำเร็จรูป

วิธีติดตั้งโดยการเชื่อมต่อท่อด้วย คสล.

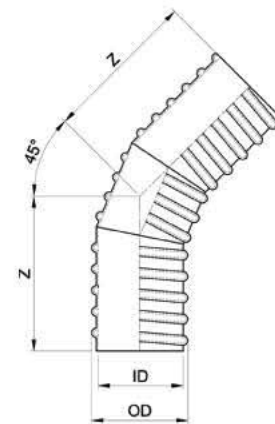
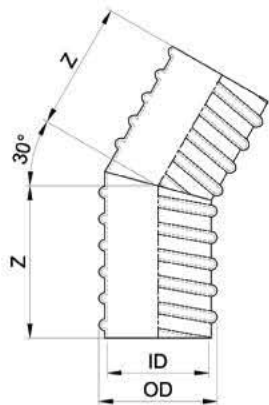


ภาพการฝังกลบท่อ Propipe

PROPIPE Landfill Diagram



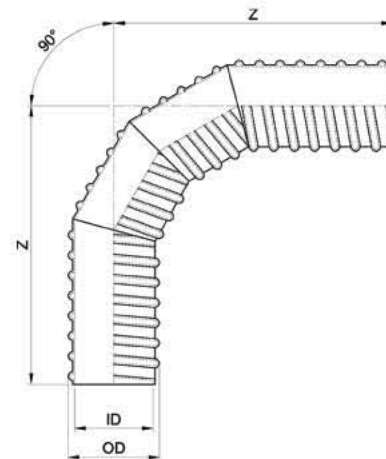
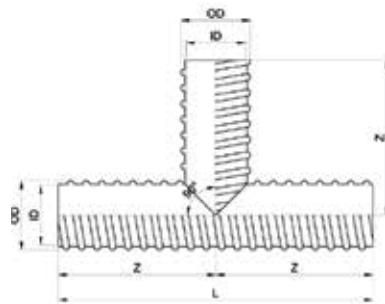
ข้องอ (Fabricating Elbow)



Elbow 30°, ข้องอ 30°	
DN	Min Z (mm)
500	566
600	580
800	607
1000	733
1200	760
1500	800
1600	814
1800	841

Elbow 45°, ข้องอ 45°	
DN	Min Z (mm)
500	849
600	869
800	909
1000	1098
1200	1138
1500	1198
1600	1218
1800	1258

สามทาง (TEE)

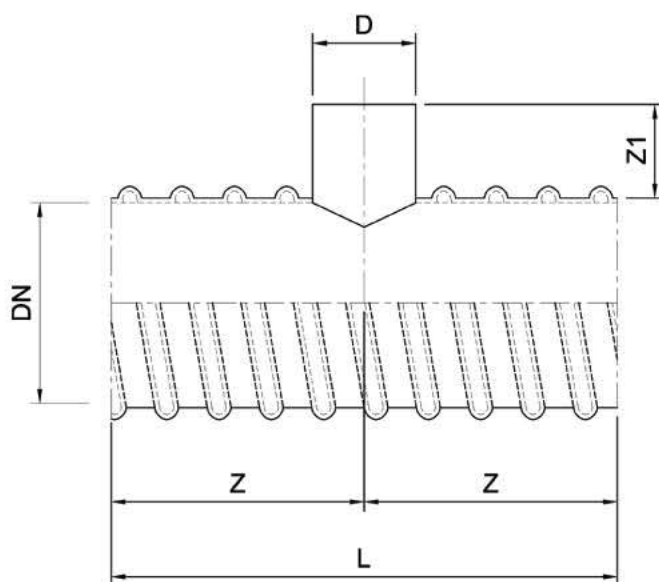


TEE, สามทาง		
DN	Min Z (mm)	Min L (mm)
500	750	1500
600	800	1600
800	900	1800
1000	1100	2200
1200	1200	2400
1300	1350	2700
1600	1400	2800
1800	1500	3000

Elbow 90°, ข้องอ 90°	
DN	Min Z (mm)
500	950
600	1240
800	1321
1000	1605
1200	1682
1500	1802
1600	1842
1800	1923



บ่อพัก (Manhole)



สามทางลด เพื่อเป็นบ่อพัก (Manhole)			
DN	Min Z (mm)	Min L (mm)	Min Z1 (mm)
1000 x 630	1,000	2,000	500
1200 x 630	1,000	2,000	500
1600 x 630	1,000	2,000	500
1800 x 630	1,000	2,000	500

หมายเหตุ : 1. บริษัทฯ สามารถผลิตตามสั่งของลูกค้าได้

## Project References

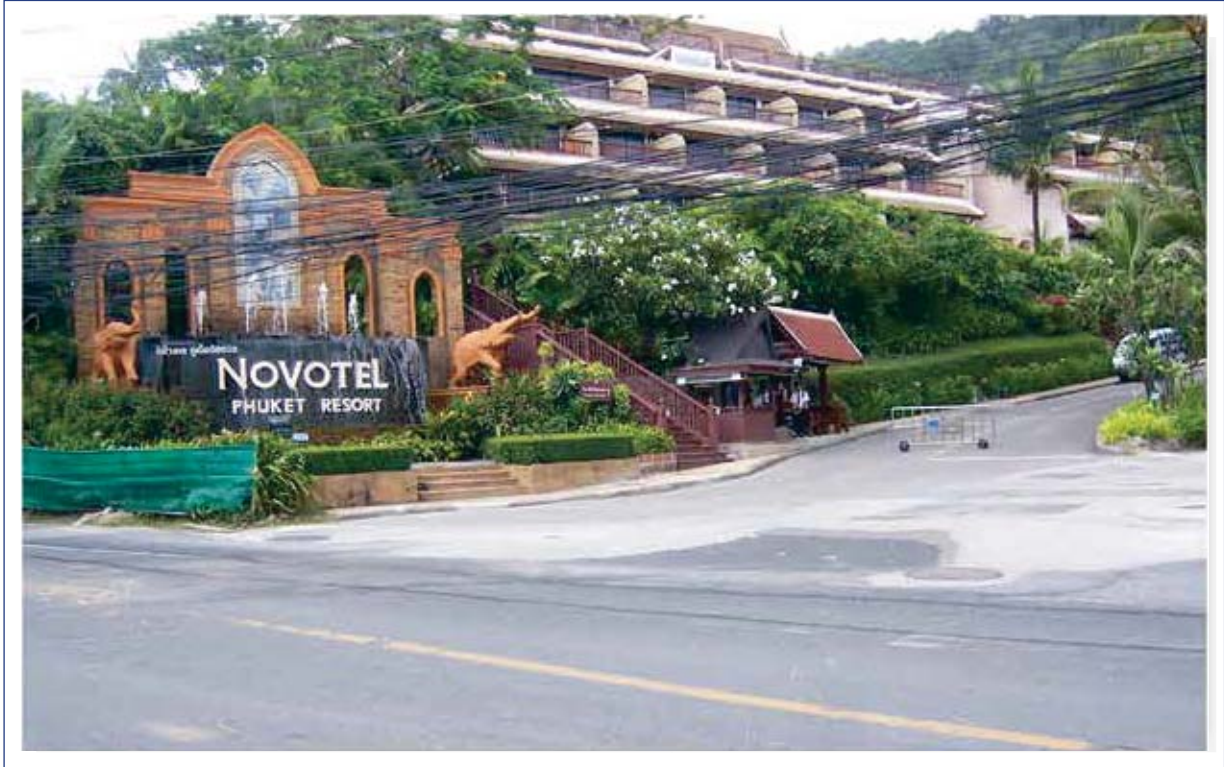
### Drainage Project



▶ โครงการวางท่อระบายน้ำเทศบาลนครลำปาง DN. 1,000 mm.



- ▶ โครงการวางท่อระบายน้ำ PROPIPE DN. 1500 mm. ความยาว 36 เมตร ข้ามถนนหน้าโรงแรม NOVOTEL PHUKET RESORT ทัดปาดตอง เทศบาลตำบลกะทู้ อ.เมือง จ.ภูเก็ต







เตรียมท่อเพื่อเชื่อมต่อ (ความยาวท่อมี่ตั้งแต่ 6-15 เมตร)



เชื่อมต่อภายนอกด้วยแผ่นพีอี เชื่อมด้วยไฟฟ้า ไม่มีการรั่วซึม



เชื่อมต่อภายนอกด้วยลวดพือิ ระบบร้อน ไม่มีการรั่วซึม



เชื่อมต่อทุกจุดเรียบร้อย เตรียมนำไปวาง



ยกวางทั้งเส้นอย่างง่ายดาย เนื่องจากท่อมี่น้ำหนักเบา



ปิดถนนไม่เกิน 2 ชั่วโมง วางท่อระบายน้ำเสร็จเรียบร้อย



วางท่อเสร็จ ปิดผิวถนนพร้อมใช้งาน (ท่อ PROPIPE สามารถรับแรงกดทับ) ได้ถึง 10 ตัน/m<sup>2</sup> จึงไม่มีปัญหาเรื่องถนนยุบหรือท่อหักกลางเนื่องจากดินทรุดตัว



วางท่อระบายน้ำ ลงสู่ทะเลเสร็จเรียบร้อย ปลายท่อมี่ประตูเปิด - ปิด กันน้ำทะเลไหลเข้าเมื่อน้ำขม





▶ โครงการวางท่อระบายน้ำท่าหนักภูพิงศ์ราชนิเวศน์ จังหวัดเชียงใหม่



▶ โครงการสถานีสูบน้ำองค์การบริหารตำบลราชนิเวศน์ อ.ไชโย จ.อ่างทอง ขนาดท่อ 500 มม.



- ➔ โครงการวางท่อระบายน้ำโรงพยาบาลทุ่งสีกัน ตอนเมือง กองทัพอากาศ  
DN. 1,200 mm. และ 800 mm. ความยาวรวม 432 mm,





On Site Simulation Research (Cooperate with KMUTNB)

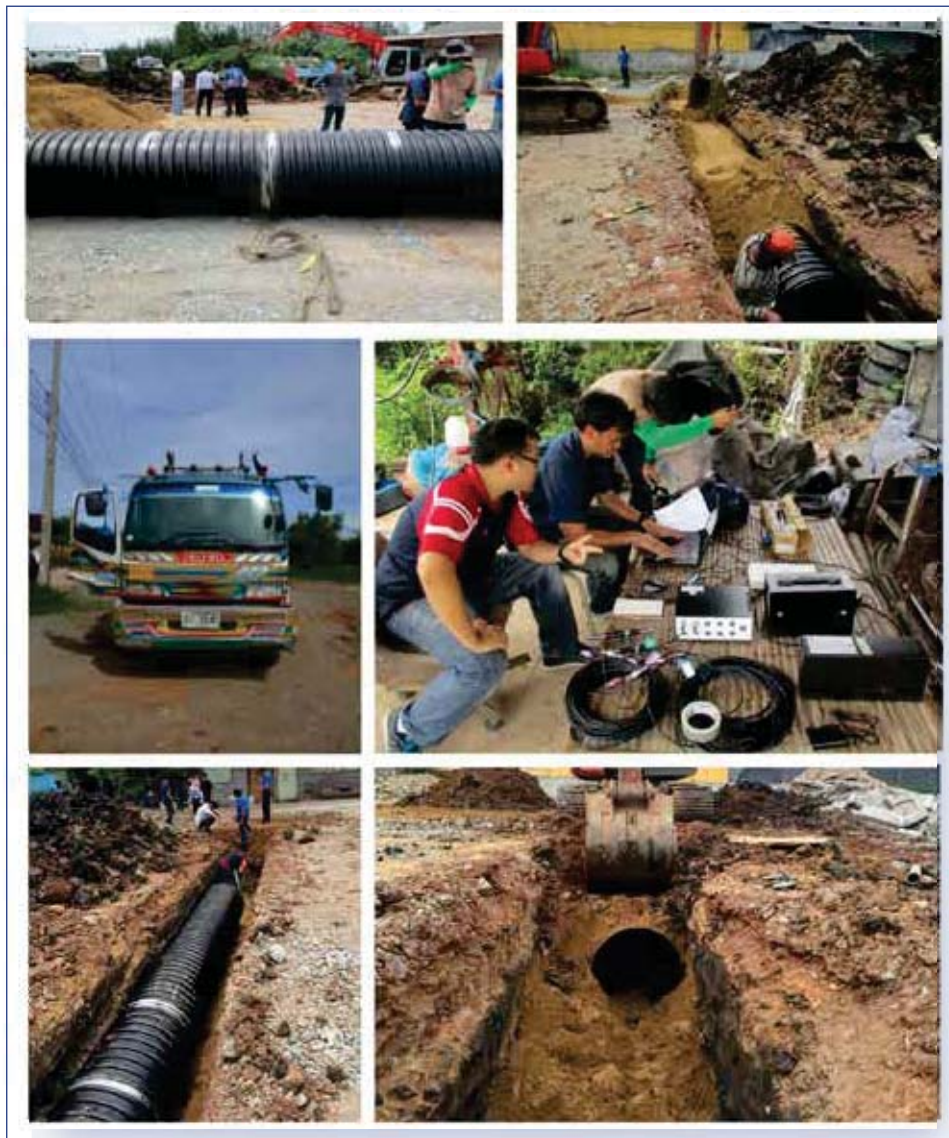
หน้างานจำลอง เพื่อทดสอบแรงดันของตัวท่อ



S.R PE GROUP CO.,LTD.



King Mongkut's University of Technology  
North Bangkok



Test specimen : PROPIPE Size 800 mm.

Arousal : Truck with 12 tons, 30 tons, 45 tons weight

Standard define : ASTM F2435 define pipe stiffness at 0.4 Mpa/40 tons with 5% deflect

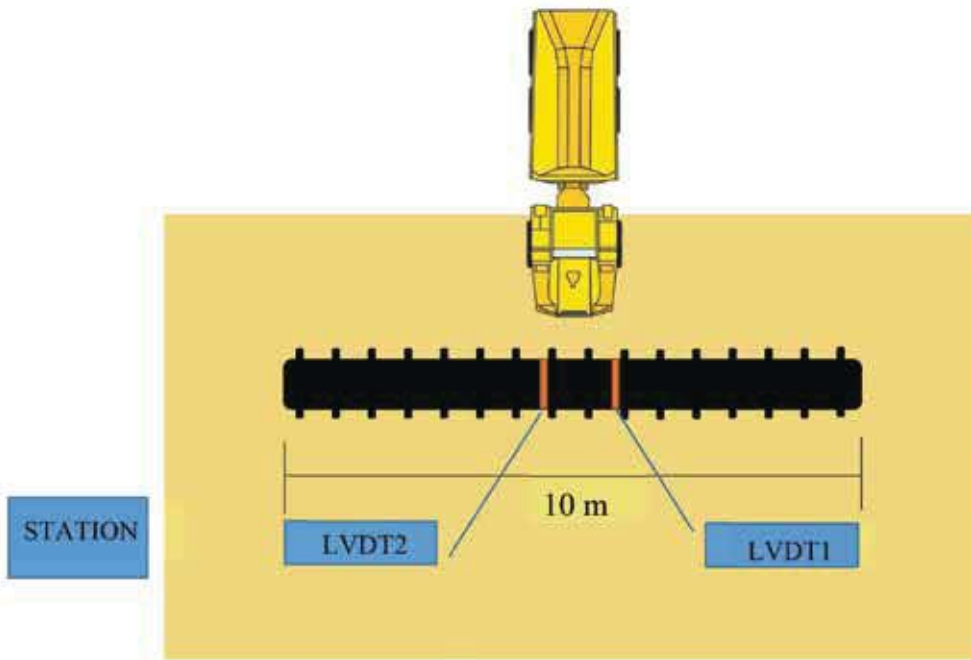
Result : Highest deflect was 9.9 (mm.) or 1.24% of pipe's diameter.

Steel Reinforced Polyethylene Corrugated Pipe (PROPIPE)  
On Site Simulation Experiment

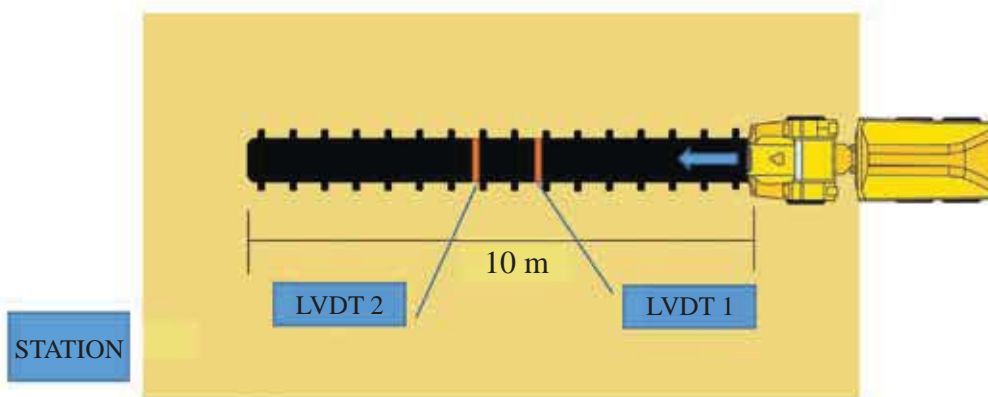




### Steel Reinforced Polyethylene Corrugated Pipe (PROPIPE) On site simulation research



ทิศทางการวิ่งของรถตามแนวขวางของท่อ



ทิศทางการวิ่งของรถตามแนวยาวของท่อ





Thailand City Innovation Challenge

**โครงการ**  
**นวัตกรรมท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็กเพื่อแก้ปัญหาวิกฤตน้ำท่วม**

**โดย**  
**ความร่วมมือระหว่าง**

**สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ บริษัท SRPE เทศบาลนครศรีธรรมราช และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**

**ที่มาของโครงการ**

- NIA จัดประกวดนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาชุมชนเมือง (Thailand City Innovation Challenge)
- นวัตกรรมท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็กจากบริษัท SRPE ได้รับเลือกและสนับสนุนงบประมาณจาก NIA เพื่อผลักดันนวัตกรรมไปสู่การใช้งานจริงในระยะต้นแบบ
- นวัตกรรมท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็กถูกใช้แก้ปัญหาที่ท่วมในพื้นที่นครศรีธรรมราช
- เทศบาลนครศรีธรรมราช ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือในส่วนการสำรวจพื้นที่ และการติดตั้งท่อ
- ทีมวิจัยจาก มทพ. ให้การสนับสนุนข้อมูลเชิงวิชาการ เช่น การวางระบบท่อ การทดสอบคุณภาพของท่อฯ เป็นต้น



**การสำรวจพื้นที่ประสบปัญหาน้ำท่วม**

- ข้อมูลสภาพเดือนสิงหาคม 2560 พบน้ำท่วมขังที่ชุมชนทวดทองเป็นบริเวณกว้าง เช่น ถนน บ้าน และพื้นที่การเกษตร
- จากข้อมูลของประชาชนในพื้นที่ ระบุว่า หากมีฝนตกจะทำให้เกิดน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 2 สัปดาห์



Our Steel Reinforced Polyethylene Corrugated Pipe (PROPIPE) have been submitted into Thailand City Innovation Challenge Program which is a contest of innovation from all around Thailand to be proposed to the board of Innovation of Thailand with the purpose of solving the city's problem. Our PROPIPE is one of the project that chosen by the board of Innovation to support and spread our innovation to involved department in Thailand.



▶ วางแผนและสำรวจ

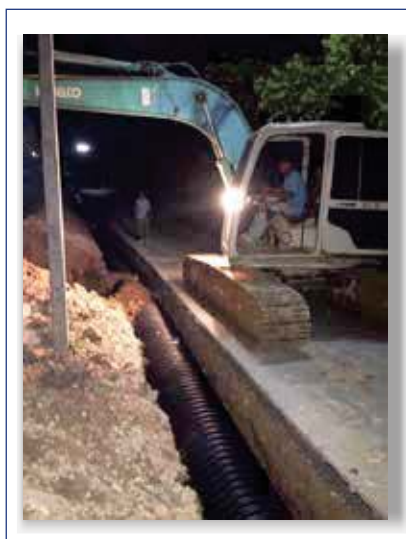
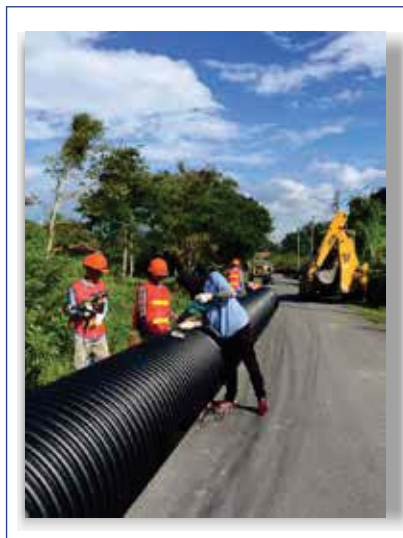


▶ การส่งมอบท่อให้กับเทศบาลนครนครศรีธรรมราช



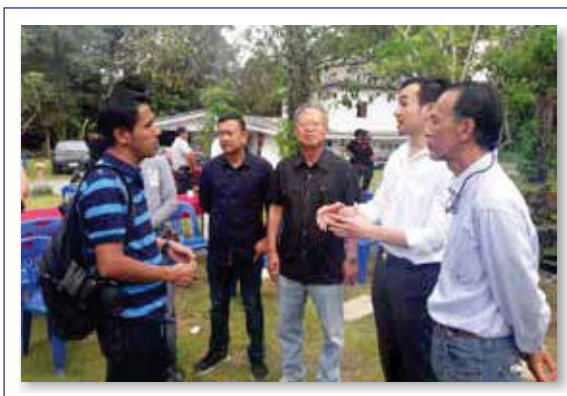


▶ การติดตั้ง และการเชื่อมต่อ





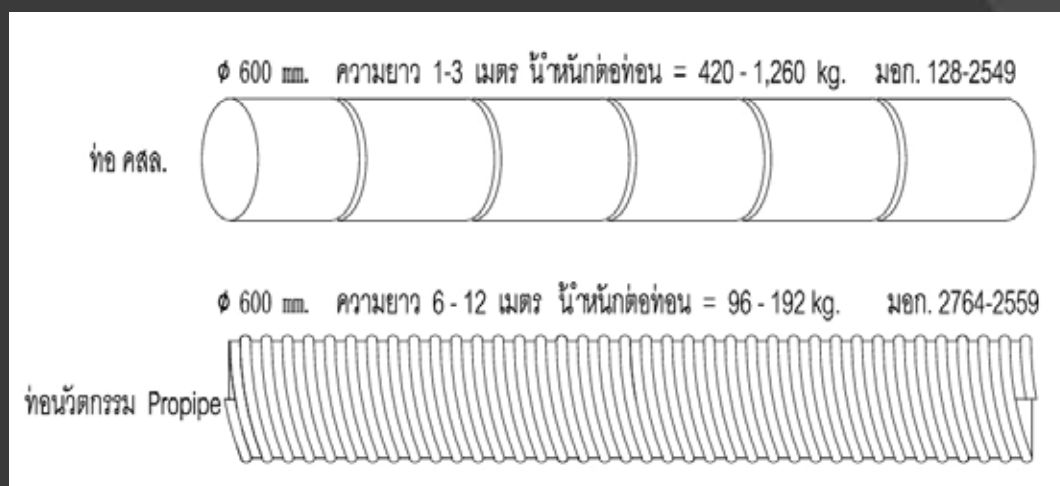
▶ การทดสอบและการส่งมอบโครงการ



## คุณสมบัติของ โพรไพพ์

- สามารถรับแรงกดทับ ได้มากกว่า 0.4 Mpa หรือ มากกว่า 40 ตัน ต่อตารางเมตร
- มีขนาดให้ลือกใช้งาน ตั้งแต่ 300 มม — 3000 มม
- น้ำหนักเบา เคลื่อนย้าย ง่าย สะดวก รวดเร็ว
- ความยาวสูงสุด 12 เมตร ต่อ ท่อน
- ระยะเวลาใช้งานยาวนาน 30-50 ปี
- มีอัตราการให้ตัว ในภาวะพื้นดินทรุด
- ติดตั้งรวดเร็ว ไม่กระทบต่อการจราจร ภายนอก
- ทนต่อแสง UV
- ทนต่อ สารเคมี หลากหลายชนิด

## การเปรียบเทียบเชิงน้ำหนัก โพรไพพ์ ขนาด 600 มม กับท่อชนิดอื่น





## ความยาว โปรรไพ์พ์

- มีความยาวให้เลือก ตั้งแต่ 6 เมตร ถึง 12 เมตร ต่อก่อน
- สามารถประหยัด ค่าใช้จ่าย และ ระยะเวลาการติดตั้ง ผนังงาน
- เคลื่อนย้าย และ จัดส่ง ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว



## ค่าความขรุขระของ วัสดุแต่ละชนิด

ค่าความสูงของผิวขรุขระของท่อ :  $\epsilon$  และค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของผิวภายในท่อ : C

ลักษณะผิว	Surface	Absolute Roughness - k (c)		Hazen-Williams Coefficient : C
		(m)	(feet)	
ทองแดง, ตะกั่ว, ทองเหลือง, อลูมิเนียม, (ใหม่)	Copper, Lead, Brass, Aluminum (new)	$1.0 - 2.0 \times 10^{-6}$	$3.3 - 6.7 \times 10^{-6}$	130
ท่อพีวีซี ท่อพลาสติก, ท่อแก้ว	PVC, Plastic and Glass Pipes	$1.5 - 7.0 \times 10^{-6}$	$0.5 - 2.33 \times 10^{-5}$	150
ท่ออีพ็อกซี่, ไวนิลเอสเตอ์	Epoxy, Vinyl Ester	$5.2 \times 10^{-6}$	$1.7 \times 10^{-5}$	140
เหล็กกล้าไร้สนิม	Stainless steel	$1.52 \times 10^{-6}$	$5 \times 10^{-6}$	130
ท่อเหล็กเชิงพาณิชย์	Steel commercial pipe	$4.5 - 9.14 \times 10^{-6}$	$1.5 - 3 \times 10^{-5}$	100
เหล็กยืด	Stretched steel	$1.52 \times 10^{-6}$	$5 \times 10^{-6}$	140
เหล็กตีเชื่อม	Weld steel	$4.5 \times 10^{-6}$	$1.5 \times 10^{-5}$	100
เหล็กชุบสังกะสี	Galvanized steel	$1.52 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	120
เหล็กมีสนิม (ถูกกัดกร่อน)	Rusted steel (corrosion)	$1.52 - 4.0 \times 10^{-4}$	$5 - 13.3 \times 10^{-4}$	120
เหล็กหล่อใหม่	New cast iron	$2.44 - 8.23 \times 10^{-4}$	$8 - 27 \times 10^{-4}$	130
เหล็กหล่อสึกกร่อน	Worn cast iron	$8.23 - 15.2 \times 10^{-4}$	$2.7 - 5 \times 10^{-3}$	89 - 100
เหล็กหล่อเป็นสนิม	Rusty cast iron	$1.52 - 2.5 \times 10^{-3}$	$5 - 8.3 \times 10^{-3}$	64 - 83
เหล็กแผ่น หรือถูกเคลือบผิวด้วยแอสฟัลท์	Sheet or asphalted cast iron	$1.0 - 1.52 \times 10^{-5}$	$3.33 - 5 \times 10^{-5}$	130 - 140
คอนกรีตฉาบผิวเรียบ	Smoothed cement	$3.05 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^{-3}$	130
คอนกรีตผิวธรรมดา	Ordinary concrete	$0.3 - 1.0 \times 10^{-3}$	$1 - 3.33 \times 10^{-3}$	120
คอนกรีตผิวหยาบ	Coarse concrete	$0.3 - 5.0 \times 10^{-3}$	$1 - 16.7 \times 10^{-3}$	100 - 110
ไม้สไลด์เรียบ	Well planed wood	$1.83 - 9.4 \times 10^{-4}$	$6 - 30 \times 10^{-4}$	89 - 100

## ตารางสูตรคำนวณอัตราการไหลเปรียบเทียบ ท่อ คสล. กับ ท่อ Propipe

อ้างอิงตามสูตร HAZEN-WILIAM

$$Q = 0.85 A C_h R^{0.63} S^{0.54}$$

$$V = 0.85 C_h R^{0.63} S^{0.54}$$

→ Dia.	พื้นที่หน้าตัดท่อ (A)	ค่า R	อัตราค่า Slope			อัตราการไหล Q (m <sup>3</sup> /hr)						ค่าความเร็วไหล V (M/S)					
			1 : 500	1 : 750	1 : 1000	ท่อ คสล. (C <sub>h</sub> = 120)			ท่อ Propipe (C <sub>h</sub> = 150)			ท่อ คสล. (C <sub>h</sub> = 120)			ท่อ Propipe (C <sub>h</sub> = 150)		
						1 : 500	1 : 750	1 : 1000	1 : 500	1 : 750	1 : 1000	1 : 500	1 : 750	1 : 1000	1 : 500	1 : 750	1 : 1000
500	0.19625	0.26980	0.03487	0.02798	0.02398	677.96	544.00	466.23	847.45	680.00	582.79	0.960	0.770	0.660	1.200	0.962	0.825
600	0.28260	0.30264				1,095.10	878.72	753.10	1,368.87	1,098.40	941.37	1.076	0.864	0.740	1.346	1.080	0.925
800	0.50240	0.36278				2,333.71	1,872.59	1,604.89	2,917.14	2,340.74	2,006.11	1.290	1.035	0.887	1.613	1.294	1.109
1000	0.78500	0.41754				4,196.84	3,367.58	2,886.15	5,246.05	4,209.48	3,607.69	1.485	1.192	1.021	1.856	1.490	1.277
1200	1.13040	0.46836				6,779.01	5,439.54	4,661.91	8,473.77	6,799.43	5,827.39	1.666	1.337	1.146	2.082	1.671	1.432
1500	1.76625	0.53906				12,191.13	9,782.27	8,383.80	15,238.91	12,227.84	10,479.76	1.917	1.538	1.319	2.397	1.923	1.648
1600	2.00960	0.56134				14,444.09	11,590.07	9,933.16	18,055.11	14,487.59	12,416.45	1.997	1.602	1.373	2.496	2.003	1.716
1800	2.54340	0.60476				19,694.83	15,803.31	13,544.08	24,618.54	19,754.14	16,930.10	2.151	1.726	1.479	2.689	2.157	1.849
2000	3.14000	0.64617				25,979.52	20,846.20	17,866.04	32,474.40	26,057.75	22,332.55	2.298	1.844	1.581	2.873	2.305	1.976
2200	3.79940	0.68616				33,380.67	26,784.95	22,955.79	41,725.84	33,481.18	28,694.74	2.440	1.958	1.678	3.051	2.448	2.098
2400	4.52160	0.72483				41,964.58	33,672.76	28,858.93	52,455.73	42,090.95	36,073.66	2.578	2.069	1.773	3.223	2.586	2.216
2600	5.30660	0.76231				51,796.76	41,562.18	35,620.48	64,745.95	51,952.73	44,525.61	2.711	2.176	1.865	3.389	2.720	2.331
2800	6.15440	0.79875				62,943.55	50,506.47	43,286.10	78,679.43	63,133.08	54,107.62	2.841	2.280	1.954	3.551	2.850	2.442
3000	7.06500	0.83423				75,466.22	60,554.77	51,897.90	94,332.77	75,693.46	64,872.38	2.967	2.381	2.040	3.709	2.976	2.551

### อัตราการไหลให้ตัว

- มีอัตราการไหลสูง
- เนื่องจากตัวท่อ มีอัตราการให้ตัว จึงกำหนดต่อภาวะพื้นดินกรวด ใต้ดีเยี่ยม
- กนต่อภาวะ: แผ่นดินไหว ใต้ดีกว่า พลัสกันท์ จากวัสดุชนิดอื่น
- ไม่ปะทะ หรือ แตกหักง่าย ซึ่งสิ่งเหล่านี้ ล้วนเป็นสาเหตุ ของการที่ น้ำรั่ว ซึ่งจะก่อให้เกิด การทรุดตัวของ พื้นดิน ที่เร็วขึ้น





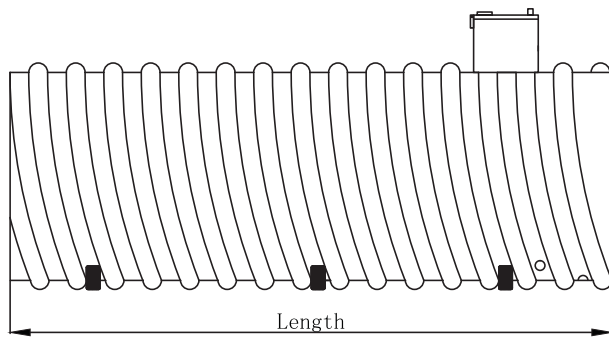
## TECHNICAL INFORMATION

## การเปรียบเทียบคุณสมบัติของท่อ PROPIPE กับท่อชนิดอื่น

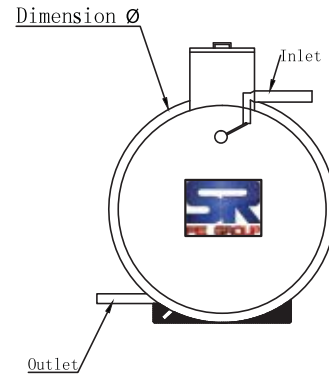
คุณสมบัติ	ท่อ PROPIPE	GRP PIPE	CORRUGATED PIPE	ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก
1. ชนิดของท่อ	ท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก	ท่อพลาสติกเสริมใยแก้ว	ท่อเทอร์โมพลาสติก	ท่อปูน
2. องค์ประกอบ	พลาสติก พียู เสริมเหล็กกล้า	วัสดุคอมโพสิต (Composite material)	พลาสติกพียูเนื้อเดียวกับท่อ (Homogenous Plastic)	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ หิน ทรายหยาบ และเหล็กเสริม
3. มาตรฐาน	ASTM F2435-15 และ มอก.2764-2559	ASTM D3262	EN 13476	มอก. 128-2528
4. กระบวนการผลิต	กระบวนการอัดรีดและเชื่อมแบบพันเกลียว	เทคนิคการหล่อด้วยแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง	กระบวนการอัดรีดและเชื่อมแบบพันเกลียว	บรรจุคอนกรีตและเหล็กเสริมอัดเข้าเป็นรูปท่อในแบบ
5. ขนาดท่อ	300 - 3000 มม.	300 -2400 มม.	300 - 3000 มม.	300 - 3600 มม.
6. น้ำหนัก	เบากว่าทุกชนิด	หนักกว่าท่อพียู ประมาณ 2 เท่า	เบา	หนักกว่าท่อเอชดีพีอี 10 เท่า
7. ความยาวมาตรฐาน	12 เมตร หรือตามที่ตกลง	6 เมตร	12 เมตร หรือตามที่ตกลง	1 - 3 เมตร
8. ผิวภายในท่อ	ผิวภายในท่อเรียบลื่น ไม่เป็นสนิม ไม่จับคราบหินปูน	ผิวภายในท่อไม่เป็นสนิม ไม่จับคราบหินปูน	ผิวภายในท่อเรียบลื่น ไม่เป็นสนิม ไม่จับคราบหินปูน	ผิวภายในท่อขรุขระ เมื่อใช้ไปนานๆ จะเกิดการสึกกร่อน
9. สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน	C = 150	C = 150	C = 150	C = 120
10. การเชื่อมต่อ	ใช้แคลมป์รัดท่อ PE หรือ เชื่อมโดยวิธี Electro Fusion เป็นเนื้อเดียวกัน	ใช้แหวนยาง	ใช้วิธีเชื่อมโดย Hand Extrusion รอยเชื่อมเป็นเนื้อเดียวกัน	ท่อต่อชนิดปากกระชัง ยานแนวด้วยปูนซีเมนต์ทุกๆ เมตร
11. อายุการใช้งาน	50 ปี	ขึ้นอยู่กับอายุของแหวนยาง	50 ปี	10 - 20 ปี
12. การโค้งงอ	ได้ประมาณ 50 เท่า ของ OD	น้อย	ได้ประมาณ 50 เท่า ของ OD	ไม่ได้
13. การรั่วซึม	การเชื่อมต่อโดยวิธี Electro Fusion รอยเชื่อมเป็นเนื้อเดียวกันกับท่อ ถือว่าเป็นการเชื่อมต่อที่ไม่มีการรั่วซึม	การหลุดตัวของท่อจากน้ำหนักบรรทุกทุกการขยายตัวของท่อ เนื่องจากอุณหภูมิอาจจะทำให้รอยต่อรั่วซึม	การเชื่อมโดยวิธี Extrusion ถือว่าเป็นการเชื่อมต่อที่ไม่มี การรั่วซึม	ตามสภาพดินที่เกิดการทรุดตัว อาจทำให้รอยต่อหลุดหรือหักออกจากกัน เกิดการรั่วซึมสูง
14. การทนต่อสารเคมี	ทนต่อสารเคมี กรด ต่างได้ดี	ความสามารถในการต้านทานสารเคมี ขึ้นอยู่กับการออกแบบท่อในแต่ละชั้น	ทนต่อสารเคมี กรด ต่างได้ดี	ไม่สามารถทนต่อการกัดกร่อน
15. การทนต่อแรงกระแทก	สูง	น้อย	สูง	ปานกลาง
16. การวางท่อ	เชื่อมท่อนดินแล้วจึงวางท่อลงในร่องดินภายหลังได้ หรือเชื่อมท่อในร่องดินก็ได้	จะต้องมีการปรับให้ระดับมีความราบเรียบเพียงพอต่อการวางท่อ	เชื่อมท่อนดินแล้วจึงวางท่อลงในร่องดินภายหลังได้	ทำการเชื่อมต่อบริเวณในร่องดิน
17. การซ่อมท่อ	ด้วยวิธีเชื่อม Electro และ Hand Extrude	ข้อต่อแบบ Socket	ด้วยวิธีการเชื่อม Hand Extrude	ซ่อมโดยใช้ปูนซีเมนต์ ทราย หิน
18. การทนต่อแรงกดทับ	ไม่น้อยกว่า 0.4 Mpa	SN 8	SN 2 ถึง SN 8	ดีมาก
19. น้ำหนักต่อเมตร (เทียบกับท่อ Propipe)	เบากว่าท่อทุกชนิด เพราะได้โครงเหล็กช่วยความแข็งแรงจึงประหยัดเนื้อพลาสติก	มาก	เบา	หนักมาก
20. ระยะเวลาในการก่อสร้างทั้งโครงการ	น้อย (สามารถผลิตความยาวท่อได้ถึง 12 เมตร/ท่อน)	มาก	น้อย	มาก

# PROTANK

ถังเก็บน้ำชนิดลอนพอลิเอทิลีน เสริมเหล็ก



Side View



Front View

## ตารางมาตรฐานขนาดและความจุของถังน้ำ Protank

ขนาดท่อ Ø mm.	ปริมาตรความจุ															
	10 m <sup>3</sup>		15 m <sup>3</sup>		18 m <sup>3</sup>		20 m <sup>3</sup>		25 m <sup>3</sup>		30 m <sup>3</sup>		45 m <sup>3</sup>		50 m <sup>3</sup>	
	ความยาว	รูปทรง	ความยาว	รูปทรง	ความยาว	รูปทรง	ความยาว	รูปทรง	ความยาว	รูปทรง	ความยาว	รูปทรง	ความยาว	รูปทรง	ความยาว	รูปทรง
1600	5.0	ตั้ง/นอน	7.5	นอน	9.0	นอน	10.0	นอน	12.5	นอน						
1800	4.0	ตั้ง/นอน	6.0	ตั้ง/นอน			8.0	นอน	10.0	นอน	12.0	นอน				
2000	3.2	ตั้ง	4.8	ตั้ง/นอน	5.8	นอน	6.4	นอน	8.0	นอน	9.6	นอน				
2400	2.3	ตั้ง	3.4	ตั้ง/นอน	4.0	ตั้ง/นอน	4.5	นอน	5.7	นอน	6.8	นอน	10.0	นอน		
3000		ตั้ง	2.2	นอน	2.6	ตั้ง	2.9	ตั้ง/นอน	3.6	ตั้ง/นอน	4.3	นอน	6.5	นอน	7.2	นอน

ผลิตจากวัตถุดิบที่ได้มาตรฐาน สำหรับน้ำดื่ม ตาม มอก. 2559-2554

### สิทธิบัตรถังเก็บน้ำ



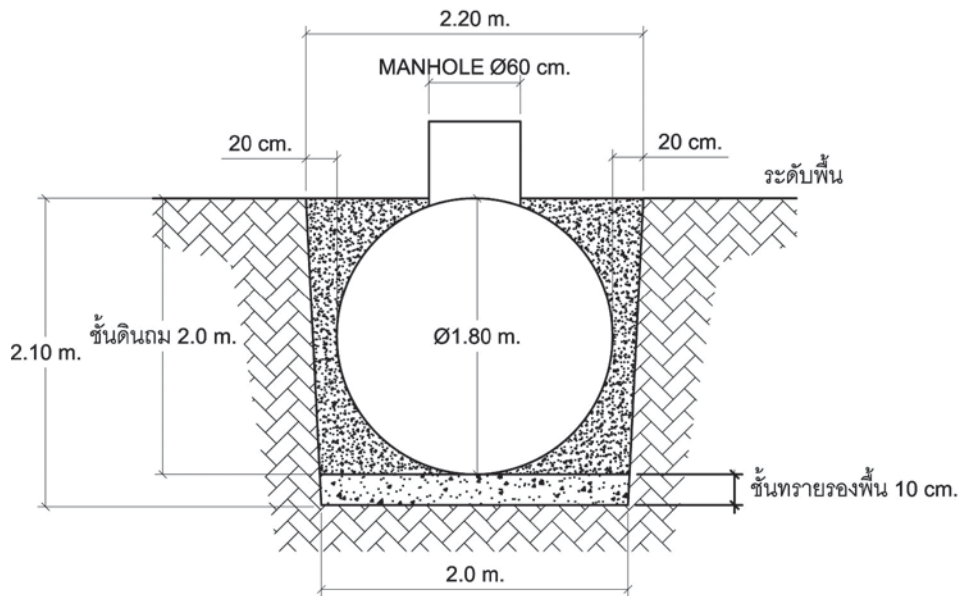
หมายเหตุ : 1. สามารถผลิตตามสั่งของลูกค้า - ปริมาณความจุ, - สี (สีพิเศษจะเพิ่มจากราคาปกติ 15%)



ตารางเปรียบเทียบถังเก็บน้ำชนิดต่างๆ

คุณสมบัติ	ถังเก็บน้ำชนิดต่างๆ			
	ท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก	ถังสแตนเลส	ไฟเบอร์กลาส	คอนกรีตเสริมเหล็ก
1. ความทนทาน	มีความทนทานสูงเนื่องจากเสริมเหล็ก	มีความทนทาน	มีความทนทานต่ำกว่า	มีความทนทาน
2. การเก็บน้ำดื่ม	วัสดุเป็น Foodgrade	วัสดุไม่มีผลกับน้ำ	วัสดุมีผลกับน้ำ	วัสดุมีผลกับน้ำ
3. การเก็บน้ำใช้หรือการเกษตร	วัสดุเป็น Foodgrade	สามารถใช้น้ำเพื่อการเกษตรได้	สามารถใช้น้ำเพื่อการเกษตรได้	สามารถใช้น้ำเพื่อการเกษตรได้
4. คุณสมบัติที่บแสง	UV Resistant	ป้องกันแสง UV	ป้องกันแสง UV	เป็นวัสดุโปร่งแสง
5. ไม่เป็นสนิม	วัสดุไม่เกิดสนิม	เกิดสนิมตามข้อต่อ	วัสดุไม่เกิดสนิม	ไม่เป็นสนิม
6. ความคงรูป	โครงสร้างเสริมเหล็ก	โครงสร้างสแตนเลส	เมื่อตั้งกลางแจ้งนานๆ ทำให้วัสดุกรอบแตกได้ง่าย	มีความคงรูปสูง
7. มีรูปแบบหลากหลาย	มีรูปแบบหลากหลาย	มีรูปแบบเดียว	มีรูปแบบหลากหลาย	มีรูปแบบหลากหลาย
8. ปัญหาการรั่วซึม	ไม่มีปัญหารั่วซึม	รั่วซึมตามข้อต่อ	ไม่มีปัญหารั่วซึม	รั่วซึมตามรอยร้าว

การฝังกลบถังเก็บน้ำ ProTank  
PROTANK LANDFILL DIAGRAM



การฝังกลบถังเก็บน้ำ (ProTank)

1. หากเป็นดินอ่อนให้ เทลีนคอนกรีต หนา 10 ซม.
2. ชั้นดินปกติ ลงทรายหยาบหนา 10 ซม. บดอัดให้แน่น
3. ดินถม บดอัดด้านข้างท่อ ได้ตามปกติ
4. ชูดยาวมากกว่าความยาวแท่ง 50 ซม.
5. ความกว้างของหลุม ก้นหลุมกว้าง 2.00 เมตร ปากหลุมกว้าง 2.20 เมตร ลึก 2.10 เมตร

Project Reference ถังเก็บน้ำ Protank





บ่ออนุบาลกุ้ง (SHRIMP PONDS)



บ้านพักหรือสำนักงานอเนกประสงค์ที่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก Pro House



PRO HOUSE : TYPE A



PRO HOUSE : TYPE A





S.R PE GROUP Co.,Ltd.

บริษัท เอส.อาร์ พีอี กรุ๊ป จำกัด

127 Moo 4 Kaerai Krathumbaen Samutsakhon Thailand 74110

127 หมู่ที่ 4 ต.แคราย อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร 74110

Tel : + 66 (34) 876 185 - 89 Fax : + 66 (34) 876 190 - 91

[www.srpegroup.co.th](http://www.srpegroup.co.th) / e-mail : [sr@srpegroup.co.th](mailto:sr@srpegroup.co.th)

