



PP-R 80

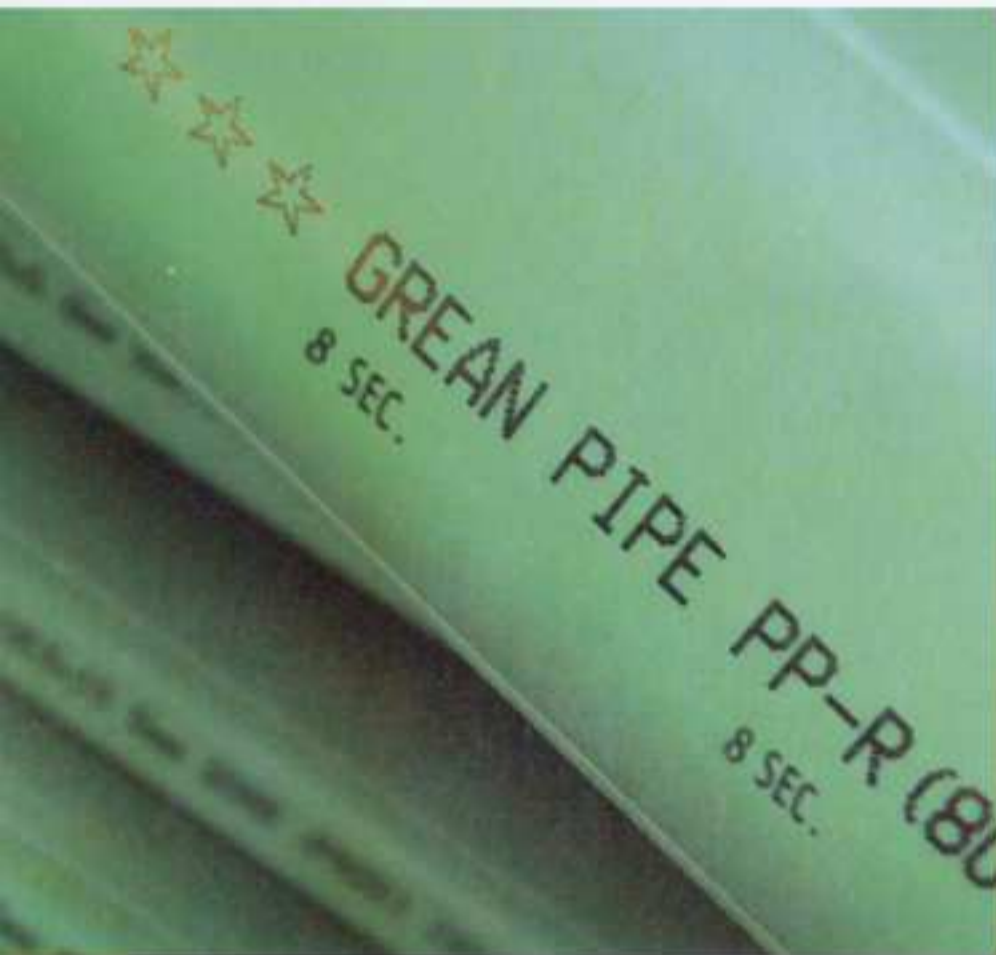
PP-R 80 PIPE SYSTEM
DIN STANDARD 8077/78
WWW.GREENPIPE.COM

กรีนไพบู



GREEN[®]
PIPE





GREAN PIPE has several benefits and can be used for various purposes, such as :

- Potable water piping system for consumption
- Hot water piping system
- Industrial piping system
- Condensed, filtered, and mineral water piping system
- Piping system for floor heating
- Rainwater piping system
- High compressed air duct system
- Swimming pool piping system
- Chilled water piping system

ด้วยข้อดีหลาย ๆ ประการของท่อ GREAN PIPE ทำให้สามารถใช้งานในบ้านพักอาศัย โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล คอนโดสูง เซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ รีสอร์ท โรงเรียน และยังสามารถนำไปใช้ได้กับระบบท่อ หลากหลายประเภท เช่น :

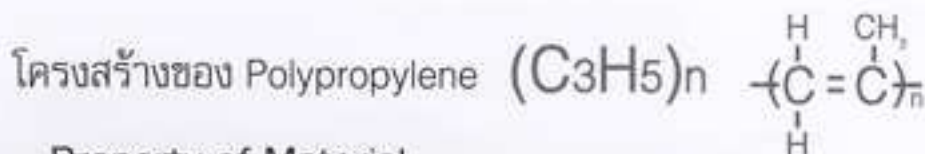
- ระบบท่อน้ำดี เพื่อการอุปโภค และ บริโภค
- ระบบท่อน้ำร้อน
- ระบบท่อในโรงงานอุตสาหกรรม
- ระบบท่อสำหรับน้ำกลั่น น้ำกรอง และน้ำแร่
- ระบบท่อให้ความร้อนสำหรับพื้น
- ระบบท่อน้ำฝน
- ระบบท่อลม แรงดันสูง
- ระบบท่อน้ำสำหรับสระว่ายน้ำ
- ระบบท่อน้ำเย็นในอาคาร



ท่อและข้อต่อ Grean Pipe ผลิตจากเม็ดพลาสติก PP-R 80 คุณภาพสูงจากประเทศเกาหลี (Hyosung Corporation) เกรด R200P ซึ่งได้รับการทดสอบภายใต้มาตรฐาน DIN 8078, DIN 16887, ISO/TR 9080, ISO 3213 โดยสถาบันทดสอบในยุโรป และยังได้มาตรฐานความสะอาดของ RCC จากประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ซึ่งเราคัดสรรแต่วัตถุดิบคุณภาพดี และไม่มีการนำเม็ดพลาสติก Recycled กลับมาใช้ผลิตท่อและข้อต่อซ้ำอีก



PP-R ย่อมาจาก Polypropylene Random Copolymer คือพลาสติกประเภทโพลีโพรพิลีน มีการจัดเรียงตัว แบบไม่เจาะจง ทำให้ได้คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพที่ดีขึ้น เหมาะสมสำหรับการใช้งานระบบท่อน้ำประปา **ท่อน้ำร้อน** ท่อน้ำเย็น และงานท่อประเภทต่าง ๆ



Property of Material

Property	Test method	Value	Unit
Density	ASTM D792	0.91	g/cm ³
Melt flow rate (MFR) (190°C/5.0kg) (230°C/2.16Kg)	ASTM D1238	0.45 0.25	g/10 min g/10 min
Tensile Stress at Yield	ASTM D638	270	kg/cm ²
Tensile Stress at Break	ASTM D638	220	kg/cm ²
Elongation	ASTM D638	> 400	%
Flexural Modulus	ASTM D790	0.834	GPa
Izod impact strength (23°C) (0°C) (-30°C)	ASTM D526	30 8 3	kJ/m ² kJ/m ² kJ/m ²
Vicat softening temperature	ASTM D1525	130	°C
Melting Temperature	HS Method	141	°C
Mean Coefficient of linear Thermal Expansion (0°C -110°C)	Dilatometer	0.15	mm./m.K
Thermal conductivity	DIN 52612	0.23	W/m. K

Grean Pipe and fittings are produced from high quality PP-R80 resin from Hyosung Corporation, Korea, grade R 200P, which has been tested under DIN 8078, DIN 16887, ISO/TR 9080, ISO 3213 by certified lab test in Europe, and also Qualified for RCC Standard from Switzerland. Moreover, we deliberately use only high quality raw materials without any recycled content in producing our pipe and fittings.

PP-R stands for Polypropylene Random Copolymer. The PP-R pipe is made of polypropylene plastic that is randomly arranged to improve chemical and physical properties, suitable for potable hot and/or cold water piping systems and other piping works.



ท่อ PP-R (80) แบบ SDR 11 PN 10

- ประเภทการใช้งาน (Applications) : ระบบท่อน้ำประปา (Normal Water)
- อุณหภูมิการใช้งาน (Working Temp.) : 3 - 60 °C*
- อายุการใช้งาน (Life Time.) : 50 Years (ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและแรงดันที่ใช้งาน)
(Subject to working pressure and temperature)
- ความดัน (Working Pressure) : PN 10 (10 Bar)*
- ความยาวต่อเส้น (Length Per Piece) : 4 m.
- รูปลักษณะภายนอก (Colour) : สีเขียว Green

รหัสสินค้า	เส้นผ่าศ.ก. ภายนอก		ความหนา	เส้นผ่าศ.ก. ภายใน	ปริมาตรน้ำ
Code	Outside Diameter (mm.)	(Inch)	Wall thickness (mm.)	Internal diameter (mm.)	Water Volume (l/m.)
55P020-011**	20	1/2"	2.3	15.4	0.186
55P025-011	25	3/4"	2.3	20.4	0.327
55P032-011	32	1"	2.9	26.2	0.539
55P040-011	40	1 1/4"	3.7	32.6	0.835
55P050-011	50	1 1/2"	4.6	40.8	1.308
55P063-011	63	2"	5.8	51.4	2.076
55P075-011	75	2 1/2"	6.8	61.4	2.962
55P090-011	90	3"	8.2	73.6	4.256
55P110-011	110	4"	10.0	90.0	6.364

**ท่อขนาด D20 เป็นแบบ SDR 9
เพิ่มความหนาของท่อ
มั่นใจในคุณภาพมากยิ่งขึ้น

**Green Pipe D20 are SDR 9



ท่อ PP-R (80) แบบ SDR 6 PN 20

- ประเภทการใช้งาน (Applications) : ระบบท่อน้ำประปา (Normal Water)
ระบบน้ำร้อน (Hot Water)
ระบบท่อกilled water หรือระบบท่อบริษัทอื่น ๆ
- อุณหภูมิการใช้งาน (Working Temp.) : 3 - 80 °C*
- อายุการใช้งาน (Life Time.) : 50 Years ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและแรงดันที่ใช้งาน
(Subject to working pressure and temperature)
- ความดัน (Working Pressure) : PN 20 (20 bar)
- ความยาวต่อเส้น (Length Per Piece) : 4 m.
- รูปลักษณะภายนอก (Colour) : สีเขียว มีแถบขาว 4 เส้น
Green with 4 white strips

รหัสสินค้า	เส้นผ่าศ.ก. ภายนอก		ความหนา	เส้นผ่าศ.ก. ภายใน	ปริมาตรน้ำ
Code	Outside Diameter (mm.)	(Inch)	Wall thickness (mm.)	Internal diameter (mm.)	Water Volume (l/m.)
55P020-006	20	1/2"	3.4	13.2	0.137
55P025-006	25	3/4"	4.2	16.6	0.217
55P032-006	32	1"	5.4	21.2	0.353
55P040-006	40	1 1/4"	6.7	26.6	0.556
55P050-006	50	1 1/2"	8.3	33.4	0.877
55P063-006	63	2"	10.5	42.0	1.386
55P075-006	75	2 1/2"	12.5	50.0	1.964
55P090-006	90	3"	15.0	60.0	2.829
55P110-006	110	4"	18.3	73.4	4.233

*โปรดดูรายละเอียด วิธีการคำนวณอายุการใช้งาน
อุณหภูมิตาม DIN 8077/78 หรือติดต่อบริษัท

*Please see more details on how to calculate
life time when temperature and pressure are
key factors in permissible working pressure.



ข้อต่อตรง
Socket



ข้องอ 90
Elbow 90



ข้องอ 45
Elbow 45



สามทาง
Tee



สามทางลด
Reducing Tee



ฝาครอบ
Cap



ตัวแปลงหน้างาน
Flange Adapter



หน้างานเหล็ก
Flange



ข้อลดกลม
(F/F) Reducer



ข้องอลด
Reducing Elbow



ปลั๊กอุด
Plug



สตัดป์วาล์ว
Stop Valve



ข้อต่อตรงเกลียวนอก
Male Thread Connector



ข้อต่อตรงเกลียวใน
Female Thread Connector



ข้องอเกลียวนอก
Male Thread Elbow



ข้องอเกลียวใน
Female Thread Elbow



สามทางเกลียวนอก
Male Thread Tee



สามทางเกลียวใน
Female Thread Tee



ยูเนียนเกลียวนอก
Male Thread Union



ยูเนียนเกลียวใน
Female Thread Union



บอลวาล์ว
Double Union Ball Valve



บอลวาล์วเกลียวใน
Single Female Union Ball Valve



Scissor



Cutter

เครื่องเชื่อม (Welding Machine)



D20-32



D20-63



D75-110

1



ตัด

ใช้กรรไกร ตัดท่อตามระยะที่ต้องการ
Cut the pipe at required length.

2



ทำเครื่องหมาย

ใช้ดินสอทำเครื่องหมาย ตามช่องที่ระบุขนาดของท่อ
Marking

Mark welding depth on the pipe according to sizing of the pipe indicated on the marker by using a pencil.



3



หลอม

เมื่อสถานะของเครื่องเชื่อมเปลี่ยนจากไฟสีแดงเป็นไฟสีเขียวให้นำท่อและข้อต่อมาหลอม ให้ความร้อนโดยสอดท่อเข้าไปในหัวเชื่อมให้ลึกจนถึงตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ เวลาในการเชื่อมท่อแต่ละขนาดให้ดูตามตารางเวลาการให้ความร้อน
Fusion.

When the status light of the welding device turns from red to green, it is ready for welding. Start the welding by pushing the end of the pipe and fittings to the welding device up to the marked welding depth, for as long as the time specified in the welding time table.

ข้อควรระวัง ให้ความสะอาดท่อและข้อต่อบริเวณที่จะทำการเชื่อมอย่าให้มีเศษผงหรือสิ่งแปลกปลอมติดอยู่ อีกทั้งอย่าดันท่อเข้าไปในหัวเชื่อมเกินกว่า ตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้

Caution: keep welding area of the pipe and fitting clean without burrs and/or dust. Do not push the pipe to exceed the marked welding depth.



ป้องกันบันทึกท่อต้นจากการหลอมท่อ และข้อต่อเข้ากับไม่ ก่อนรับไปใช้ จึงระบุระยะเวลาในการให้ความร้อนไว้บนที่อุณหภูมิ



4



เชื่อม

ดึงท่อและข้อต่อออกจากหัวเชื่อม แล้วสอดท่อและข้อต่อเชื่อมเข้าหากันภายในเวลาที่กำหนดของแต่ละขนาด ทิ้งไว้ให้เย็นก็สามารถเริ่มใช้น้ำได้ทันที (เวลาในการทำงานให้ดูตามตารางเวลาการให้ความร้อน)

Connection

Pull the pipe and fittings off the welding device then connect the pipe to the fitting within the time specified in the welding timetable.

ข้อควรระวัง ในช่วงที่ดันท่อกับข้อต่อเข้าด้วยกันหลังจากหลอมแล้วสามารถจัดหรือขยับท่อให้ตรงได้แต่ไม่ควรบิดหมุนท่อ

Caution During connecting the welded pipe to the fitting, do not twist the welded pipe and fitting, just push them straightly to each other at the marked depth.

* Leave the welded pipe and fittings to cool down as per period shown in the welding timetable. After that the welded part is ready to use with water.

ขนาดท่อ Diameter (mm.)	ความลึกของท่อ Welding depth (mm.)	เวลาในการให้ความร้อน Heating time (sec.)	ต้องตัดท่อและข้อต่อที่เชื่อมภายในเวลา Must connect welded pipe and fitting within (sec.)	เวลาเย็นตัวลง Cooling time (min)
20	1/2"	14.0	5*	2
25	3/4"	15.0	7	2
32	1"	16.5	8	4
40	1 1/4"	18.0	12	4
50	1 1/2"	20.0	18	4
63	2"	24.0	24	6
75	2 1/2"	26.0	30	8
90	3"	29.0	40	8
110	4"	32.5	50	8

*ท่อขนาด 20 mm SDR 11 ให้ใช้เวลาในการให้ความร้อนเพียง 3 วินาที เท่านั้น

* SDR 11 D20 option - Heating time is 3 seconds.

การซ่อมแซมรูรั่ว

บ่อยครั้งที่ช่างตักแต่งตอกตะปูไปโดนแนวท่อน้ำ ทำให้ท่อรั่ว ซึ่งยุ่งยากต่อการซ่อมแซม เพราะต้องรื้อกระเบื้องออกมาเกือบทั้งหมด เพื่อแก้ไขปัญหานี้เพียงจุดเดียว แต่ด้วยความสามารถพิเศษของ ท่อ Grean Pipe จึงแก้ปัญหานี้ได้โดยง่าย เพียงใช้ แท่งซ่อม เชื่อมปิดรูรั่วที่เกิดขึ้น



วิธีการซ่อมแซมรูรั่ว

Hole Repair

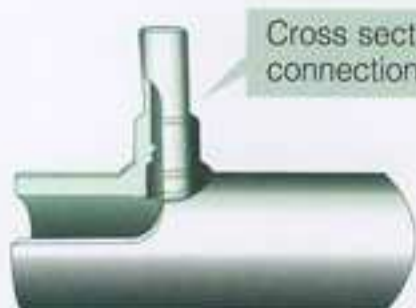
Frequently, people accidentally make a hole in water pipes which will result in difficulties in repairing. Sometimes, damaged pipe as well as tiles have to be removed. But with the special characteristics of the Grean Pipe Repairing stick and Repairing mould, this problem can be easily fixed.



Repairing Stick

ข้อต่ออานม้า

การเพิ่มเส้นทางของท่อน้ำขึ้นใหม่ อาจยุ่งยากในการรื้อเปลี่ยนท่อใหม่ แต่ด้วยความสามารถพิเศษของ ท่อ Grean Pipe จึงแก้ปัญหานี้ได้โดยง่าย เพียงทำการเจาะรู ที่ท่อเมน แล้วใช้ข้อต่ออานม้า เชื่อมต่อออกมาได้เลย



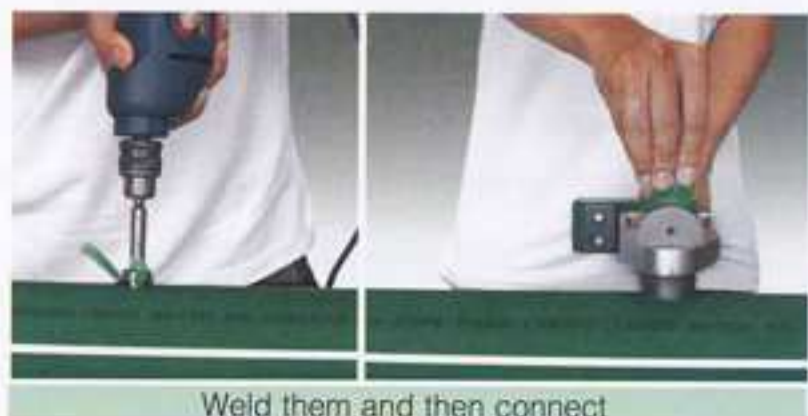
ภาพตัดขวาง การติดตั้งข้อต่ออานม้า



ข้อต่ออานม้า - Saddle

Saddle

To add an additional pipeline branch in some cases may be very difficult. But with Grean Pipe, make a hole and join it with Grean Pipe saddle can easily fix the problem.



Weld them and then connect

วิธีเจาะและเชื่อมข้อต่ออานม้า

ในการออกแบบระยะติดตั้งซัพพอร์ตของท่อ GREAN PIPE จะต้องคำนึงถึงอุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิของน้ำหรือของเหลว ที่ไหลผ่านท่อในการใช้งานจริงด้วยด้วย

Room temperature and temperature of the liquid being contained in actual working conditions has to be taken into consideration in the design of support intervals for the GREAN PIPE.



- กรณีเดินท่อเมนและต่อท่อสาขา จะต้องมีซัพพอร์ตที่ได้ข้อต่อตัวนั้น ๆ
- กรณีที่มีการเปลี่ยนทิศทางของท่อ มีการต่อด้วยหน้าแปลน หรือวาล์ว จะต้องมีซัพพอร์ตในจุดที่ใกล้ข้อต่อที่สุด
- กรณีทำ Expansion loop ต้องกำหนดจุดรัดซัพพอร์ตแบบแน่น (Fixed point) และจุดรัดซัพพอร์ตแบบขยับได้ (Sliding point) เพื่อรองรับการยืดตัว ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

Temperature Difference $\Delta t(K)$	ขนาดท่อ (mm) Pipe Size (mm)								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
	ระยะห่างของการติดตั้ง Support Intervals (cm)								
0	85	105	125	140	165	190	205	220	250
20	60	75	90	100	120	140	150	160	180
30	60	75	90	100	120	140	150	160	180
40	60	70	80	90	110	130	140	150	170
50	60	70	80	90	110	130	140	150	170
60	55	65	75	85	100	115	125	140	160
70	50	60	70	80	95	105	115	125	140

ตัวอย่าง:

ต้องการติดตั้งท่อขนาด 90 mm มีอุณหภูมิขณะติดตั้ง 35 องศาเซลเซียส และมีการใช้งานน้ำร้อนที่ 65 องศาเซลเซียส ดังนั้น Δt จะมีค่าเท่ากับ 30 K จากตาราง ขนาดท่อ 90 mm มี Δt เท่ากับ 30 K ดังนั้นต้องมีระยะห่างซัพพอร์ตที่ทุก ๆ 160 เซนติเมตร

Example:

Q: A 90 mm pipe is to be used with 65 °C water. The temperature during installation is 35 °C
A: Thus, Δt is equal to 30 K. From the table, a 90 mm pipe with Δt of 30 K requires support intervals of 160 cm.

การใช้งานท่อ Green Pipe ตากแดดหรือต้องสัมผัสรังสี UV โดยตรง มีผลทำให้พลาสติกมีการเสื่อมสภาพ ดังนั้นกรณีที่จะมีการนำท่อ Green Pipe ไปใช้งานในลักษณะนี้ ควรปกป้องผิวด้านนอกท่อ ซึ่งทำได้หลายวิธีดังนี้

1. หุ้มด้วย Aluminum Jacket
2. หุ้มด้วยฉนวนกรณีที่เป็นท่อเมนน้ำร้อนปกติจะต้องหุ้มฉนวน และทาสีกัน UV ที่มีฉนวนอยู่แล้ว
3. ทาด้วยสีกัน UV ซึ่งเป็นวิธีที่ทำได้ง่าย รวดเร็ว และมีความสวยงาม

ซึ่งทางบริษัทฯ ได้ส่งตัวอย่างให้บริษัทผู้ผลิตชั้นนำของประเทศให้ ดำเนินการทดสอบและแนะนำการใช้งาน ได้ดังนี้

When Green Pipe is installed, and exposed or in contact with UV directly. These conditions causes the plastic causes to lose it's properties. We can protect Green Pipe in this situation by several methods as illustrated below.

1. Cover Green Pipe with an Aluminium Jacket.
2. Cover with an insulator. In case of main hot water pipe, the pipe is usually insulated and coated with UV protected the paint at the insulator surface.
3. Coating with UV protected paint is the easiest, most convenient and neatesr method recommended. For this method, we have sent samples of Green Pipe to leading paint manufacturers to examine and recommend. Please see their recommendations below.

For further information, call the technical department of each manufacturer or see more detail at;

TOA Paint (Thailand) Co., Ltd.

Layer	Type	Application	Area of Paint (m ² / gallon)	Life time
1st layer	Rust Tech	Primer	33.50-16.73	Exceed 5 years
2nd layer	Top Guard	Top Coat	42.54-28.24	Exceed 5 years

Jotun (Thailand) Co., Ltd.

Layer	Type	Application	Area of Paint (m ² / gallon)	Life time
1st layer	Penguard Primer SEA (RED) or	Primer	14.383	Exceed 5 years
	Penguard HB (Grey,Red, White)	Primer	32.9295	Exceed 5 years
2nd layer	Hardtop Xp (Signal Colour)	Top Coat	33.308	Exceed 5 years

1 gallon = 3.785 L

สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ ฝ่ายเทคนิคของแต่ละบริษัท หรือดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

www.toagroup.com
www.jotun.co.th

ข้อมูลดังกล่าวข้างต้น เป็นข้อมูลสำหรับท่อ Green Pipe เท่านั้น กรณีที่ใช้กับท่ออื่น ๆ จะต้องปรึกษากับทางผู้ผลิตก่อน

For further information, call the technical department of each manufacturer or see more detail at;

www.toagroup.com
www.jotun.co.th

The above information is for Green Pipe exclusively. In case of other pipe, the user should consult with individual manufacturers.

Certificates



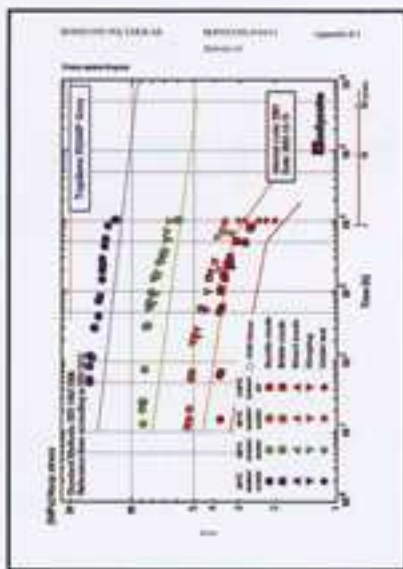
Hydrostatic Pressure Test by Swedish Laboratory according to **DIN 16887 and 8078**

Hydrostatic Pressure Test by Swedish Laboratory according to **DIN 16887 and 8078**

Hydrostatic Pressure Test by Swedish Laboratory according to **ISO/TR 9080**

Hydrostatic Pressure Test by Swedish Laboratory according to **ISO 3213**

RCC Certificate from Switzerland



Hydrostatic Pressure Test by Swedish Laboratory according to **ISO 3213**

KOREA Standard



Static Pressure Test (SDR 11) at 15 bars



CE Certificate for welding machine



Declaration of Compliance from China



Static Pressure Test (SDR6) at 30 bars

Some of Our
**Project
 References**



อมันตรา



อาคารบุญชนะ อัดถาวร
 สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (NIDA)



The River



GMM Grammy



Aequa Condo



Cosmo Mansion



Diamond Sukhumvit



Diamond Ratchada



Malibu Kao Tao



เมืองเซลิเซ อวานี



Zenith Place Sukhumvit



Zenith Place@Huay Kwang

บริษัท กรีนไปป์ จำกัด Grean pipe Co., Ltd.

ชั้น 16 อาคาร BUI 177/1 ถนนสุรวงศ์ บางรัก กทม. 10500 Tel. 02 634 7780-2 Fax. 02 634 7246

Fl. 16 BUI Building, 177/1 Surawong Rd. Bangrak, Bangkok 10500 Thailand.

www.greanpipe.com