โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานภายในบ้านพักอาศัย และจัดสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

กระทรวงพลังงาน

แบบงานระบบสุขาภิบาล
บ้านดีดีรักษ์ดิน 3

จัดทำโดย

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สารบัญแบบระบบสุขาภิบาล

หมายเลข	รายการ
SN1-01	สารบัญและสัญลักษณ์ประกอบแบบงานระบบสุขาภิบาล
SN2-01	ข้อกำหนดการก่อสร้าง มาตรฐานวัสดุและอุปกรณ์
	หมวดงานประปา
SN2-02	มาตรฐานการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ 1
SN2-03	มาตรฐานการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ 2
SN2-04	มาตรฐานการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ 3
SN2-05	มาตรฐานการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ 4
SN2-06	ข้อกำหนดการก่อสร้าง มาตรฐานวัสดุและอุปกรณ์ หมวดงานสุขาภิบาล
SN2-07	แบบขยายบ่อพักท่อระบายน้ำ
	แบบขยายบ่อดักกลิ่น
	แบบขยายบ่อพักขยะ
SN2-08	ไดอะแกรมระบบน้ำประปา และระบบน้ำเสีย
SN3-01	ระบบประปา
SN3-02	ระบบสุขาภิบาล
SN3-03	แปลนระบบประปาห้องน้ำ
SN3-04	แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ

ชนิดท่อที่ใช้ในการก่อสร้าง

ท่อ	สัญลักษณ์	ชนิดท่อ	ความลาดในแนวนอน
ท่อโสโครก	S	ท่อ PVC ชั้น 8.5 ตามมาตรฐาน มอก. 17-2532	1:75
ระบายน้ำทิ้ง	W	ท่อ PVC ชั้น 8.5 ตามมาตรฐาน มอก. 17-2532	1:75
ระบายอากาศ	V	ท่อ PVC ชั้น 8.5 ตามมาตรฐาน มอก. 17-2532	-
ประปา	CW	ท่อ PVC ชั้น 13.5 ตามมาตรฐาน มอก. 17-2532	-
ท่อระบายน้ำ	-	ท่อคอนกรีตท้องตลาด	ตามแบบ
ท่อระบายน้ำฝน	RL	ท่อ PVC ชั้น 8.5 ตามมาตรฐาน มอก. 17-2532	1:75
น้ำทิ้งจากครัว	K	ท่อ PVC ชั้น 8.5 ตามมาตรฐาน มอก. 17-2532	1:75

สัญลักษณ์ประกอบแบบระบบสุขาภิบาล

สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ท่อน้ำโสโครก	FCO.	จุกเปิดล้างท่อใต้พื้น		เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน
W	ท่อระบายน้ำเสีย		ท่อระบายน้ำล้น	C.	ก๊อกน้ำ, ก๊อกสนาม
V	ท่อระบายอากาศ	AVC.	ฝาเปิดท่อระบายอากาศ	SH.	ฝักบัว
CW	ท่อน้ำประปา	VTR	ท่ออากาศผ่านหลังคา	HB.	สายฉีดชำระ
R	ท่อระบายน้ำฝน		ประตูน้ำ GATE VALVE		บ่อพักท่อระบายน้ำฝนฝาปิด คสล.
KW	ท่อระบายน้ำจากครัว		BALL VALVE		บ่อดักขยะ
	ท่อระบายน้ำภายนอกอาคาร		ประตูน้ำกันน้ำย้อนกลับ	G	บ่อดักไขมัน
	ท่องอขึ้น		มาตรวัดน้ำ	S	บ่อดักกลิ่น
	สามทางทีวาย		ข้อต่อออนชนิดยางสังเคราะห์	A/C	ติดตั้งบนฝ้าเพดาน
RL.	ท่อระบายน้ำฝนแนวดิ่ง		ข้อต่อลด	U/G	ติดตั้งแบบฝังดิน
RD.	รูระบายน้ำฝนรูปโดม	WC.	ส้วม	U/F	ติดตั้งใต้พื้น
RFD.	รูระบายน้ำฝนแบบเรียบ	LAV.	อ่างล้างหน้า		
FD.	รูระบายน้ำทิ้งที่พื้น	SINK.	อ่างซักล้าง		

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เจ้าของโครงการ
กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการ
โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานภายในบ้านพักอาศัยและจัดสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

สถาปนิก
ผศ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาสิริ ภสถ.4810
60 ถ.สาธุประดิษฐ์ บางโคล่ บางคอแหลม กทม. 10120

คมสัน สิงห์คันสนียศิริ สสถ.1871
45/72 ซ.พัฒนาการ 57 ถ.พัฒนาการ ประเวศ กทม.10250

วิศวกรโครงสร้าง
วัชรพงษ์ ประสานเกลียว สย.8872
199/93 ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10250

วิศวกรไฟฟ้า
วิศวัศร์ เตชาพลาเลิศ สฟก. 4868
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

วิศวกรงานระบบสุขาภิบาล
ภาณุวัฒน์ ไกรจิตเมตต์ ภส.1273
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

แบบอาคาร
บ้านประหยัดพลังงาน
บ้านดีดีรักษ์ดิน 3

แสดงแบบ
สารบัญและสัญลักษณ์ประกอบแบบงานระบบสุขาภิบาล

แบบก่อสร้าง

REV.	วันที่	หมายเลขแบบ
01	28 เม.ย. 2560	SN1-01
	มาตราส่วน NTS.	

มาตรฐานวัสดุและอุปกรณ์ หมวดงานประปา

มาตรฐานและข้อกำหนดวัสดุ

1. ท่อ PVC สีฟ้า ใช้ผลิตภัณฑ์ตาม มาตรฐานอุตสาหกรรม ขนาดและลักษณะตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง โดยท่อน้ำประปาใช้ชนิด 13.5 ส่วนท่อน้ำทิ้ง – ท่อโสโครก – ท่ออากาศใช้ชนิด 8.5
2. น้ำยาเชื่อมท่อ PVC ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
3. ข้อต่อที่ต่อกับก๊อกน้ำและท่อน้ำดี ใช้ข้อต่อเหล็กอาบสังกะสี
4. CHECK VALVE ใช้ผลิตภัฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน
5. ก๊อกสนามใช้ผลิตภัฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน

วิธีดำเนินการติดตั้ง

1. ต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์ตามที่กำหนดโดยท่อเมนประปา ต้องเดินขนานและยึดกับแนวคานรั้วและบ้าน
2. ท่อประปาที่ต้องฝังในผนังก่ออิฐ ต้องเจาะฝังในลักษณะที่เรียบร้อย
3. การต่อท่อ PVC ห้ามใช้ไฟเป่า ต้องต่อด้วยข้อต่อ, ข้องอ แล้วใช้น้ำยาเป็นตัวเชื่อม
4. ท่อที่ทะลุผ่านแผ่นพื้นต้องมีการฝัง SLEEVE ด้วยอุปกรณ์ข้อต่อไว้ก่อน ตามตำแหน่งที่ถูกต้อง
5. เมื่อเดินท่อประปาเสร็จ ต้องตรวจสอบรอยรั่วบริเวณข้อต่อโดยใช้ความดันน้ำที่ 100 PSI เป็นระยะเวลา 2 ชั่วโมง โดยความดันต้องไม่ตก ทั้งนี้ต้องทำการตรวจสอบและแก้ไข (หากมีการรั่ว) ให้เสร็จก่อนที่จะปูกระเบื้องหรือปิดฝ้าเพดาน
6. ในกรณีท่อประปาอยู่แนบคาน ต้องยึดแคล้มป์กับท่อประปาแนบคานให้เรียบร้อย โดยใช้แคล้มป์ PVC ยึดทุกระยะ 1 เมตร และบริเวณที่มีการใส่ข้องอหรือข้อต่อ
7. ท่อประปาและท่อน้ำทิ้ง ท่อส้วมที่อยู่ใต้พื้นชั้นบนต้องมี HANGER แขวนท่อไว้ เริ่มจากข้องอตัวแรกไม่เกิน 30 ซม. และระยะห่างตัวต่อไป ไม่เกิน 1.50 ม. ในลักษณะที่แข็งแรง และต้องอยู่ในแนวดิ่ง
8. ท่อประปาท่อน้ำทิ้งและท่อโสโครกที่อยู่ใต้พื้นชั้นล่าง ต้องมีเหล็กเส้นขนาด 9 มม. ชุบสีกันสนิมพันคล้องรอบท่อ ปลายเหล็กเส้นผูกไว้กับเหล็กโครงสร้างพื้นห้องน้ำก่อนเทคอนกรีต ระยะห่างเริ่มจากข้องอตัวแรกไม่เกิน 30 ซม. และระยะห่างตัวต่อไปไม่เกิน 1.50 ม. ในลักษณะที่แข็งแรง
9. ท่อระบายน้ำทิ้งชั้นบนจะต้องมีท่อระบายอากาศขนาด 2" ที่จุดลงกล่องเสา (ช่อง SHAFT) (ดูแบบมาตรฐาน)
10. ท่อโสโครกห้องน้ำชั้นบน หากความยาวน้อยกว่า 3.00 เมตร ให้ใส่ท่ออากาศที่จุดลงกล่องเสาเพียงจุดเดียว แต่ถ้าหากเส้นท่อมีความยาว มากกว่า 3.00 เมตร ให้ใส่ท่ออากาศภายในระยะ 1.50 เมตร จากฐานชักโครก และที่กล่องเสารวม 2 จุด
11. ท่ออากาศ ใช้ท่อ PVC สีฟ้าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2" ชนิด 8.5 และต้องวางขนานกับท่อน้ำทิ้งหรือท่อโสโครกในแนวดิ่งเท่านั้น ห้ามวางด้าน–ข้างท่อ ส่วนท่อระบายอากาศที่ติดตั้งภายนอกอาคารให้ใส่ข้อต่อ 3 ทาง และต้องวางให้ปลายท่ออากาศอยู่ในแนวนอนขนานกับตัวบ้าน ทั้งนี้ต้องใส่ให้แน่น ไม่ต้องทากาว และต้องใส่มุ้งกันแมลง
12. ท่อน้ำทิ้ง PVC ให้ใช้ SLOPE 1:100 ส่วนท่อน้ำโสโครกให้ใช้ SLOPE ไม่น้อยกว่า 1:100 แต่ไม่มากกว่า 1:50
13. ท่อระบายน้ำทิ้งจากถังบำบัดลอดใต้อาคารให้ใช้เป็นท่อ PVC Class 8.5 ขนาด 6 นิ้ว หรือตามผู้ออกแบบ ไม่ต้องยึดกับคาน ให้วางใต้ดิน
14. การเดินท่อน้ำทิ้งจากอาคารก่อนลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งภายนอก แยกรายละเอียดได้ดังนี้
   – น้ำทิ้งจากชักโครกและท่อน้ำทิ้งจากโถปัสสาวะชาย จะต้องผ่านถังบำบัดน้ำเสีย ก่อนผ่านลงสู่ท่อระบายน้ำ
   – น้ำทิ้งจากอ่างล้างหน้า, อ่างอาบน้ำ, ท่อระบายน้ำทิ้งที่พื้น และน้ำทิ้งจากเครื่องซักผ้า จะไหลลงสู่บ่อดักกลิ่น ก่อนผ่านลงสู่ถังบำบัดน้ำเสีย
15. ต้องมี Clean Out สำหรับท่อโสโครกที่ออกจากอาคารก่อนผ่านลงสู่ถังบำบัด ให้ลงตำแหน่งและระยะที่เหมาะสม โดยมีรูปแบบการติดตั้งดังนี้
   – กรณี Clean Out อยู่บริเวณสวน ให้เทคอนกรีตหุ้ม ระดับเสมอดินปลูกหญ้า (ดูแบบมาตรฐาน)
   – กรณี Clean Out อยู่บริเวณพื้น คสล. ไม่ต้องมีพื้นคอนกรีตหุ้ม ระดับเท่า finishing (ดูแบบมาตรฐาน)
16. บ่อพักดักกลิ่น การเดินระบบท่อน้ำทิ้งภายในบ่อพักดักกลิ่นจะมีท่อเข้าและท่อออก โดยระดับท้องท่อทั้ง 2 ตัว อยู่ในระดับเดียวกัน ติดสูงจากพื้นบ่อพักที่เทคอนกรีตขัดมันแล้วอยู่ 10–15 ซม. (ขึ้นอยู่กับ slope ของท่อ) การดักกลิ่นสามารถทำได้โดยใส่ข้องอ 90 องศา ที่ปลายที่บ่อพัก

การใส่ข้องอทำได้ดังนี้

–ท่อน้ำทิ้งจากภายในโครงการ (ท่อเข้า) จะต้องใส่ข้องอ 90 องศา หงายขึ้น ไม่ต้องทากาวเพื่อให้สามารถทำความสะอาดได้

–ท่อออก จะต้องใส่ข้องอ 90 องศา คว่ำลง ปลายท่ออีกด้านต่อเข้ากับท่อโสโครกเพื่อลงถังบำบัดน้ำเสีย

ข้อควรระวัง การเดินท่อออกจากบ่อดักกลิ่น โดยปลายท่อจะไปต่อเข้ากับท่อโสโครก จะต้องระวังอย่าให้ slope ของท่อกลับทาง เพราะหาก slope ของท่อกลับทาง จะทำให้กากจากท่อส้วมย้อนเข้ามาในบ่อพักดักกลิ่นได้

17. บ่อดักไขมัน ต้องมีการทำระดับก่อนวางบ่อ เมื่อติดตั้งเสร็จต้องทดสอบการไหลของน้ำที่มาจากอ่างล้างจานตรงห้องครัวหรือครัวไทย โดยเมื่อปล่อยน้ำมาหมดแล้ว น้ำต้องไม่ท่วมขังที่ตะแกรง นั่นคือระดับน้ำในบ่อต้องต่ำกว่าตะแกรง ตะแกรงจึงจะทำหน้าที่ดักเศษอาหารได้ การทำงานของระบบบ่อนี้จึงจะสมบูรณ์และถูกต้องตามมาตรฐาน
18. ท่อระบายน้ำล้น (Over Flow) ต้องติดตั้งในบริเวณพื้นที่ที่ถูกน้ำ และมีการเดินท่อน้ำทิ้งในช่องรวมท่อ เช่น พื้นห้องน้ำบริเวณชมสวน พื้นระเบียงห้องนอน ภายในกระถางต้นไม้ เป็นต้น โดยใช้ท่อสี่เหลี่ยมอลูมิเนียม ขนาด 1"x3" (หากไม่มีระบุอยู่ในแบบ) สูงจากระดับพื้นผิว 1 นิ้ว เพื่อป้องกัน ในกรณีที่ท่อระบายน้ำทิ้งที่พื้นเกิดการอุดตัน
19. ต้องติดตั้งที่ดักกลิ่น P–Trap ที่ชุด Sink ของครัวไทยและฝรั่ง โดยปฏิบัติดังนี้
   – ตรวจสอบระดับของถังดักไขมัน บ่อดักกลิ่น และบ่อพักให้สอดคล้องกันตามมาตรฐานงาน
   – ตรวจสอบตำแหน่งของท่อน้ำดีและท่อน้ำทิ้งให้ถูกต้องตามแบบก่อนการฝัง Sleeves โดยเฉพาะ spec ของท่อ ตำแหน่ง ระดับ เป็นแบบฝังที่พื้นหรือผนัง ควรตรวจสอบก่อนทุกครั้ง
   – หากผู้รับเหมาฝัง Sleeves ท่อผิดตำแหน่ง และไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ต้องรื้อและฝังใหม่ แต่ถ้าหากยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ แต่ต้องใช้อุปกรณ์ติดตั้งมากกว่าชุดมาตรฐาน ผู้รับเหมาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเองทั้งหมด (เช่น สายน้ำดีที่ยาวขึ้น)
20. การติดตั้ง drainage เครื่องซักผ้าบริเวณซักล้าง ให้มีระดับเป็นไปตามรูปแบบดังนี้
   – ตำแหน่งปลั๊กสูงจากพื้น 0.70 ม.
   – ท่อน้ำดี dia. 1/2" เกลียวนอกสูงจากพื้น 0.60 ม. ท่อน้ำทิ้ง dia. 2" สูงจากพื้น 0.40 ม.
21. รูปแบบการเดินท่ออากาศ สำหรับท่อโสโครก ท่อน้ำทิ้ง ถังบำบัด และถังน้ำดี มีดังนี้
   – ใช้ท่ออากาศเป็นท่อ PVC สีฟ้า ขนาด 2" ชนิด 8.5 ต่อจากท่อโสโครก, ท่อน้ำทิ้งของชั้นบนและชั้นล่าง รวมทั้งถังบำบัดน้ำเสีย ผ่านเข้าช่อง Shaft
   – ให้เดินแยกท่ออากาศของท่อน้ำทิ้งและท่อโสโครก ห้ามต่อรวมกันโดยเด็ดขาด (ดูแบบมาตรฐาน)
   – ถังน้ำดีใช้ท่ออากาศเป็นท่อ PVC สีฟ้า ขนาด ฝ" ชนิด 8.5 เดินท่อต่อจากถังน้ำดี ยึดกับรั้วบ้านสูง 0.80 ม. ปลายท่อใส่มุ้งกันแมลง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เจ้าของโครงการ
กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการ
โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานภายในบ้านพักอาศัยและจัดสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

สถาปนิก
ผศ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาสิริ ภสถ.4810
60 ถ.สาธุประดิษฐ์ บางโคล่ บางคอแหลม กทม. 10120
คมสัน สิงห์คันสนีย์คิริ สสถ.1871
45/72 ซ.พัฒนาการ 57 ถ.พัฒนาการ ประเวศ กทม.10250

วิศวกรโครงสร้าง
วัชรพงษ์ ประสานเกลียว สย.8872
199/93 ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10250

วิศวกรไฟฟ้า
วิศวัศร์ เตชาพลาเลิศ สฟก. 4868
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

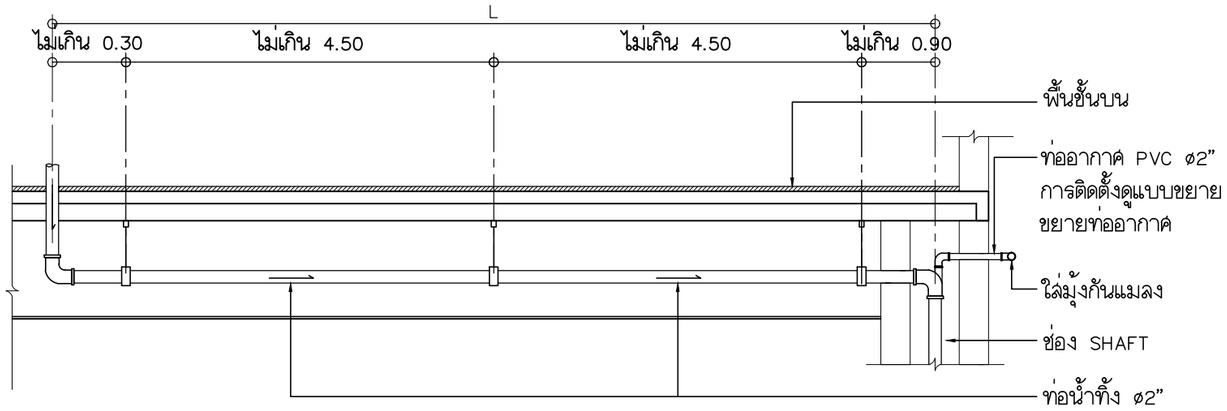
วิศวกรงานระบบสุขาภิบาล
ภาณุวัฒน์ ไกรจิตเมตต์ ภส.1273
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

แบบอาคาร
บ้านประหยัดพลังงาน
บ้านดีดีรักษ์ดิน 3

แสดงแบบ
ข้อกำหนดการก่อสร้าง
หมวดงานประปา

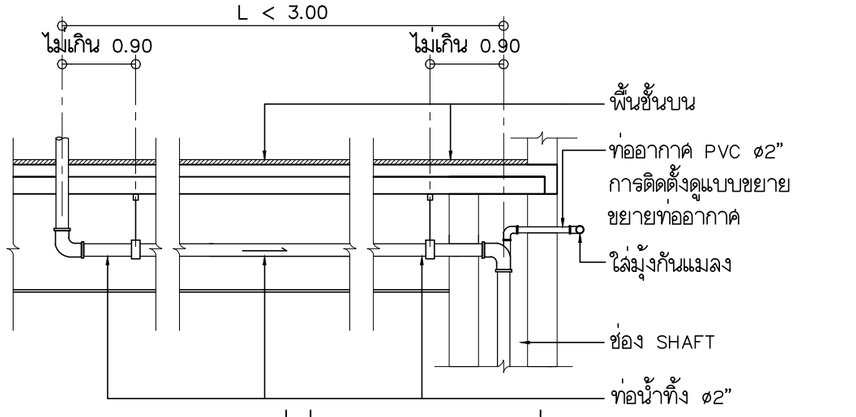
แบบก่อสร้าง

REV.	วันที่	หมายเลขแบบ
01	28 เม.ย. 2560	SN2–01
	มาตราส่วน NTS.	



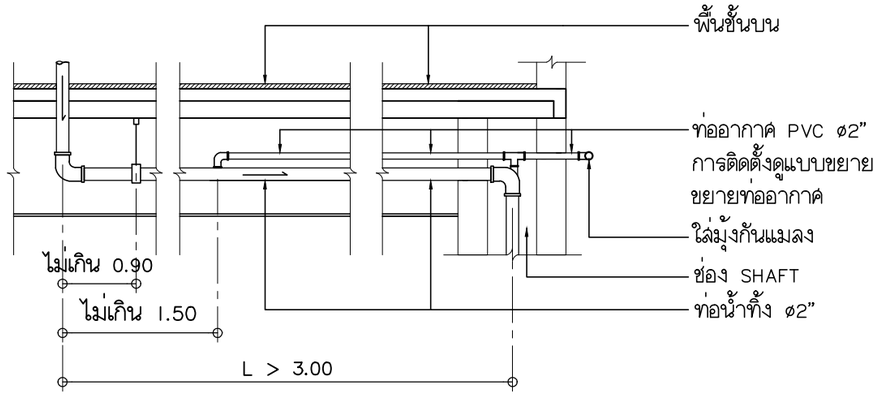
แบบมาตรฐานระยะการแขวน HANGER

มาตราส่วน NTS.



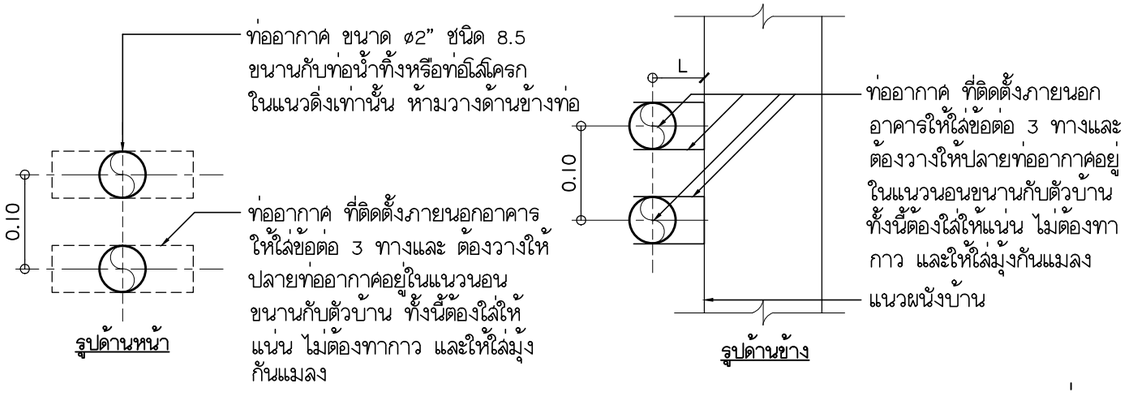
แบบมาตรฐานการใส่ท่ออากาศ กรณีท่อมีความยาว<3.00M.

มาตราส่วน NTS.



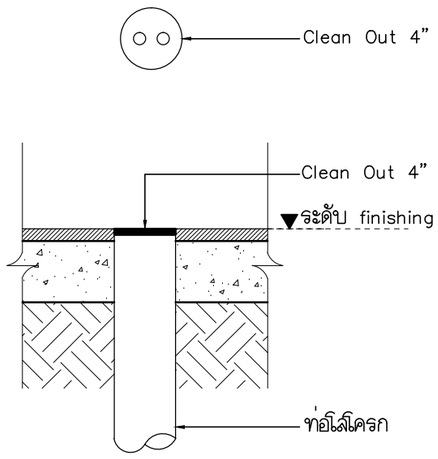
แบบมาตรฐานการใส่ท่ออากาศ กรณีท่อมีความยาว>3.00M.

มาตราส่วน NTS.



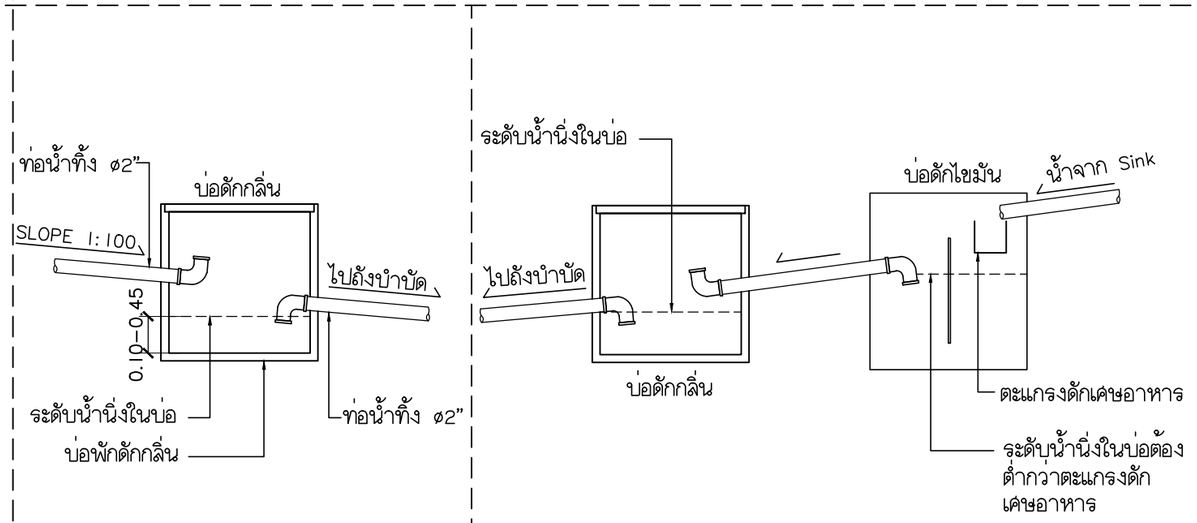
แบบขยายท่ออากาศ

มาตราส่วน NTS.



แบบมาตรฐานการติดตั้ง CLEAN OUT

มาตราส่วน NTS.



แบบมาตรฐานการเดินท่อภายในบ่อพักดักกลิ่น, ระดับในบ่อดักไขมัน

มาตราส่วน NTS.

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เจ้าของโครงการ
กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการ
โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้
พลังงานภายในบ้านพักอาศัยและ
จัดสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

สถาปนิก
ผศ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาสิริ ภสถ.4810
60 ถ.สายุประดิษฐ์ บางซื่อ บางซื่อ กทม. 10120
คมสัน สิงห์คันสนียศิริ สสถ.1871
45/72 ซ.พัฒนาการ 57 ถ.พัฒนาการ ประเวศ กทม.10250

วิศวกรโครงสร้าง
วัชรพงษ์ ประสานเกลียว สย.8872
199/93 ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10250

วิศวกรไฟฟ้า
วิศวัศร์ เตชาพลาเลิศ สฟก. 4868
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

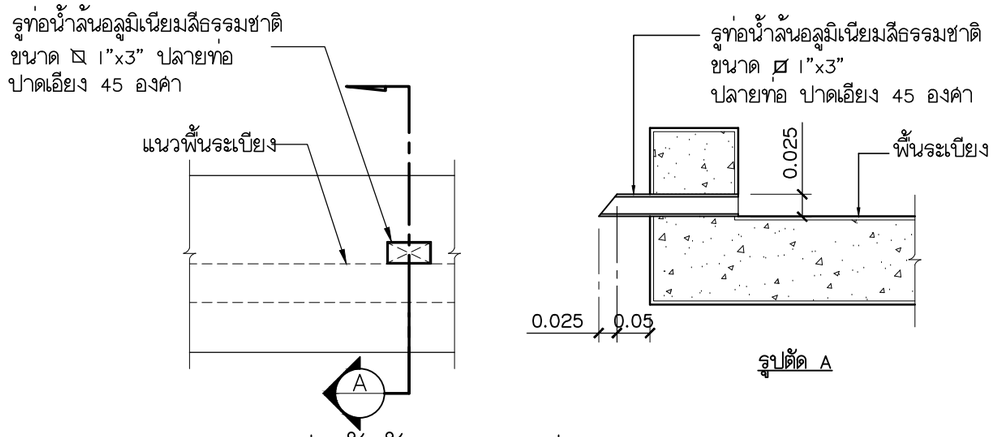
วิศวกรงานระบบสุขาภิบาล
ภาณุวัฒน์ ไกรจิตเมตต์ ภส.1273
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

แบบอาคาร
บ้านประหยัดพลังงาน
บ้านดีดีรักษ์ดิน 3

แสดงแบบ
มาตรฐานการติดตั้ง
วัสดุและอุปกรณ์ 1

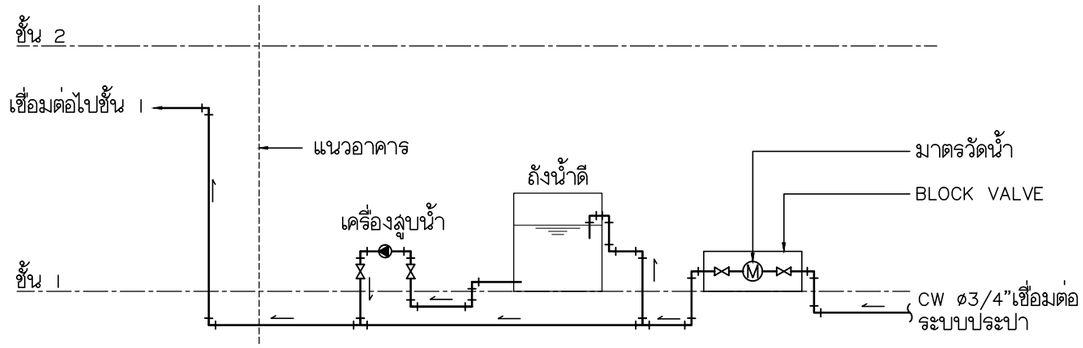
แบบก่อสร้าง

REV.	วันที่	หมายเลขแบบ
01	28 เม.ย. 2560	SN2-02
	มาตราส่วน NTS.	



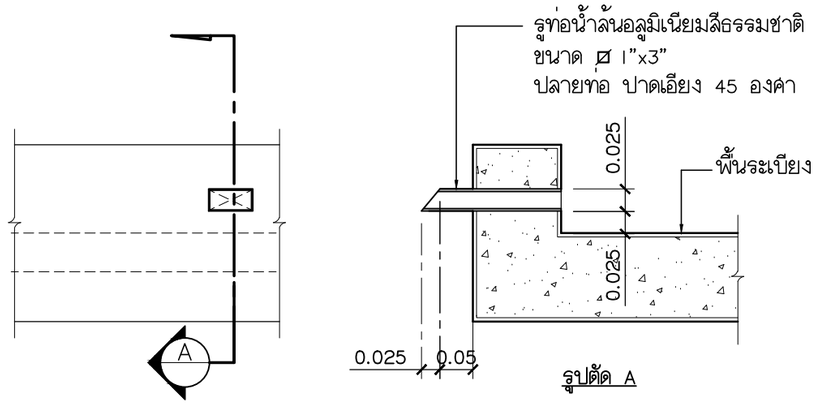
แบบขยายท่อน้ำล้น (กรณีไม่มี roof drain, floor drain)

มาตราส่วน NTS.



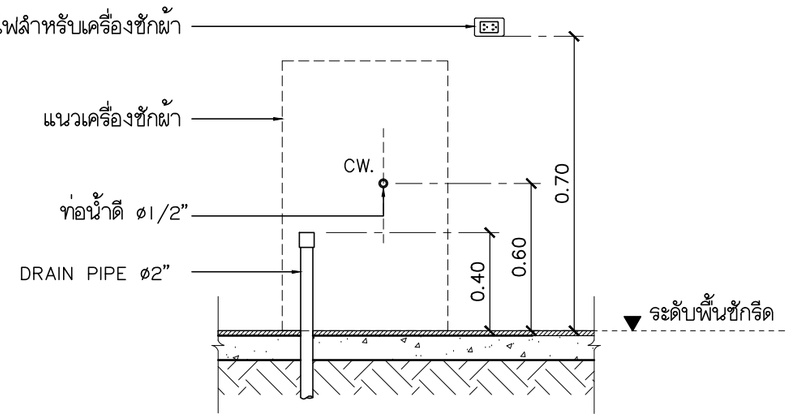
แบบมาตรฐานการเดินท่อประปา ภายนอกบ้าน

มาตราส่วน NTS.



แบบขยายท่อน้ำล้น (กรณีมี roof drain, floor drain)

มาตราส่วน NTS.



แบบมาตรฐานการติดตั้ง Drainage เครื่องซักผ้า (บริเวณซักรีด)

มาตราส่วน NTS.

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เจ้าของโครงการ
กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการ
โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้
พลังงานภายในบ้านพักอาศัยและ
จัดสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

สถาปนิก
ผศ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาสิริ ภสถ.4810
60 ถ.สายุประดิษฐ์ บางโคล่ บางคอแหลม กทม. 10120
คมสัน สิงห์คันสนีย์คิริ สสถ.1871
45/72 ซ.พัฒนาการ 57 ถ.พัฒนาการ ประเวศ กทม.10250

วิศวกรโครงสร้าง
วัชรพงษ์ ประสานเกลียว สย.8872
199/93 ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10250

วิศวกรไฟฟ้า
วิศวัศร์ เตชาพลาเลิศ สฟก. 4868
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

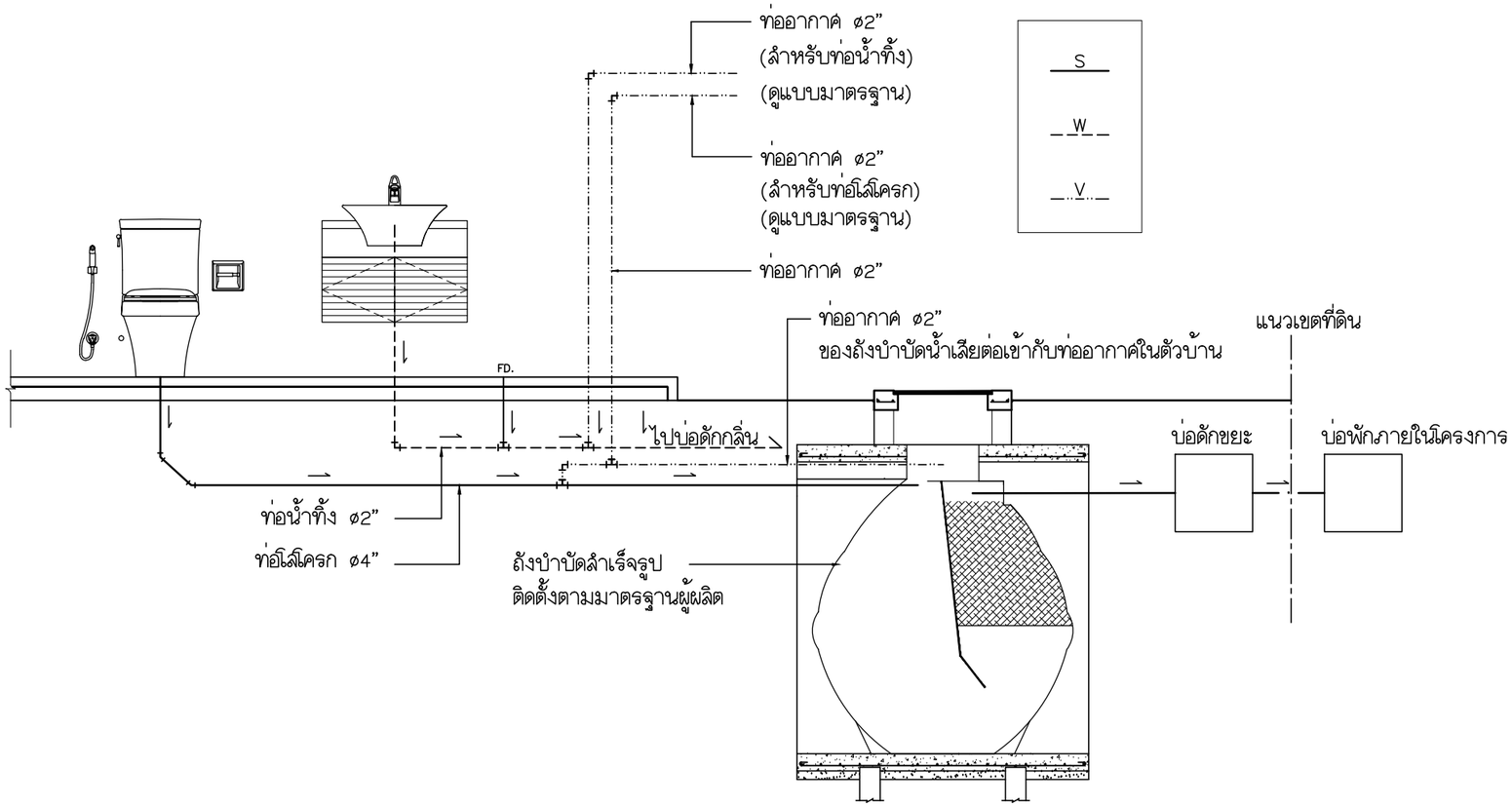
วิศวกรงานระบบสุขาภิบาล
ภาณุวัฒน์ ไกรจิตเมตต์ ภส.1273
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

แบบอาคาร
บ้านประหยัดพลังงาน
บ้านดีดีรักษ์ดิน 3

แสดงแบบ
มาตรฐานการติดตั้ง
วัสดุและอุปกรณ์ 2

แบบก่อสร้าง

REV.	วันที่	หมายเลขแบบ
01	28 เม.ย. 2560	SN2-03
	มาตราส่วน NTS.	



แบบมาตรฐานการใส่ท่ออากาศสำหรับท่อน้ำทิ้งและท่อโสโครก

มาตราส่วน NTS.

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เจ้าของโครงการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการ

โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้
พลังงานภายในบ้านพักอาศัยและ
จัดสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

สถาปนิก

ผศ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาสิริ ภสถ.4810
60 ถ.สายุประดิษฐ์ บางโคล่ บางคอแหลม กทม. 10120

คมสัน สิงห์คันสนียศิริ สสถ.1871
45/72 ซ.พัฒนาการ 57 ถ.พัฒนาการ ประเวศ กทม.10250

วิศวกรโครงสร้าง

วัชรพงษ์ ประสานเกลียว สย.8872
199/93 ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10250

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวัศร์ เตชาพลาเลิศ สฟก. 4868
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

วิศวกรงานระบบสุขาภิบาล

ภาณุวัฒน์ ไกรจิตเมตต์ ภส.1273
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

แบบอาคาร

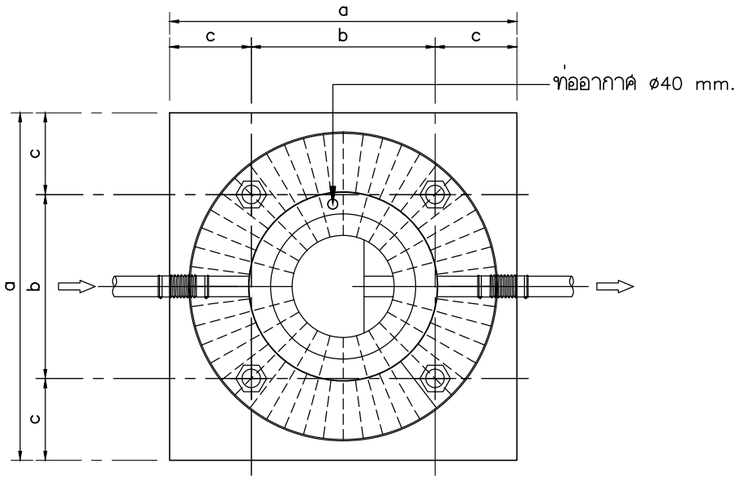
บ้านประหยัดพลังงาน
บ้านดีดีรักษ์ดิน 3

แสดงแบบ

มาตรฐานการติดตั้ง
วัสดุและอุปกรณ์ 3

แบบก่อสร้าง

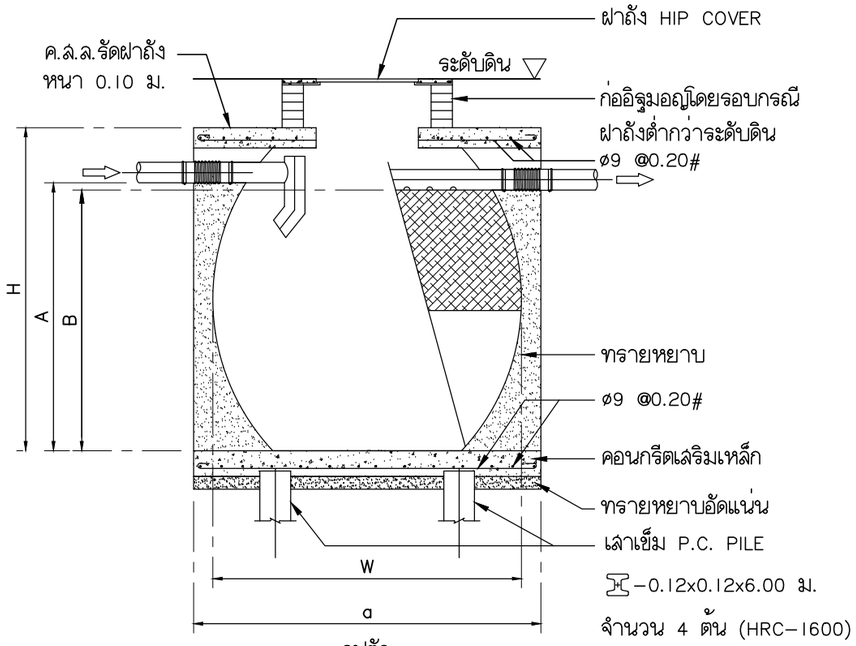
REV.	วันที่	หมายเลขแบบ
01	28 เม.ย. 2560	SN2-04
	มาตราส่วน NTS.	



รูปแปลน

รายการวัสดุถังบำบัดน้ำเสีย แซน-แพค

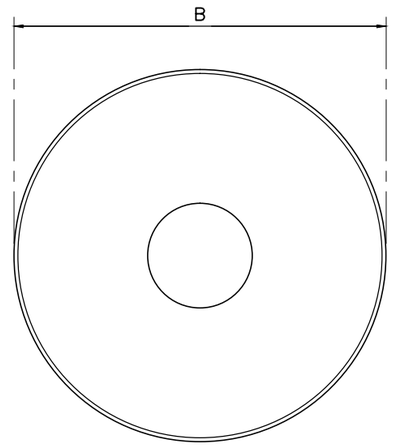
1. ตัวถังทำด้วยโพลิเอทิลีน (MDPE) มอก.816-2538
2. ผนังกั้นมี FLAP VALVE
3. ตัวกรองชนิด RANDOM แบบ PALLRING MEDIA
4. ฝาปิดด้วย ABS พร้อมแหวนรองและที่ล็อค
5. ท่อเข้า-ออก มีข้อต่ออ่อนพร้อมสายรัดสแนเลส



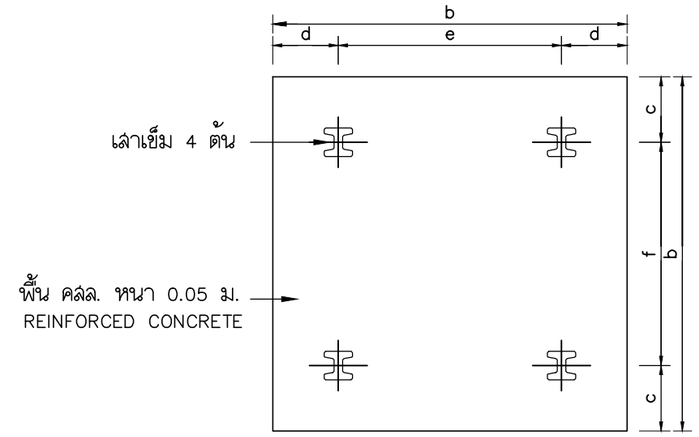
รูปตัด

ถังบำบัดน้ำเสีย แบบเกรอะและกรองไร้อากาศ

A	B	W	H	a	b	c	d	e
1315	1265	1510	1480	1700	900	400	-	-

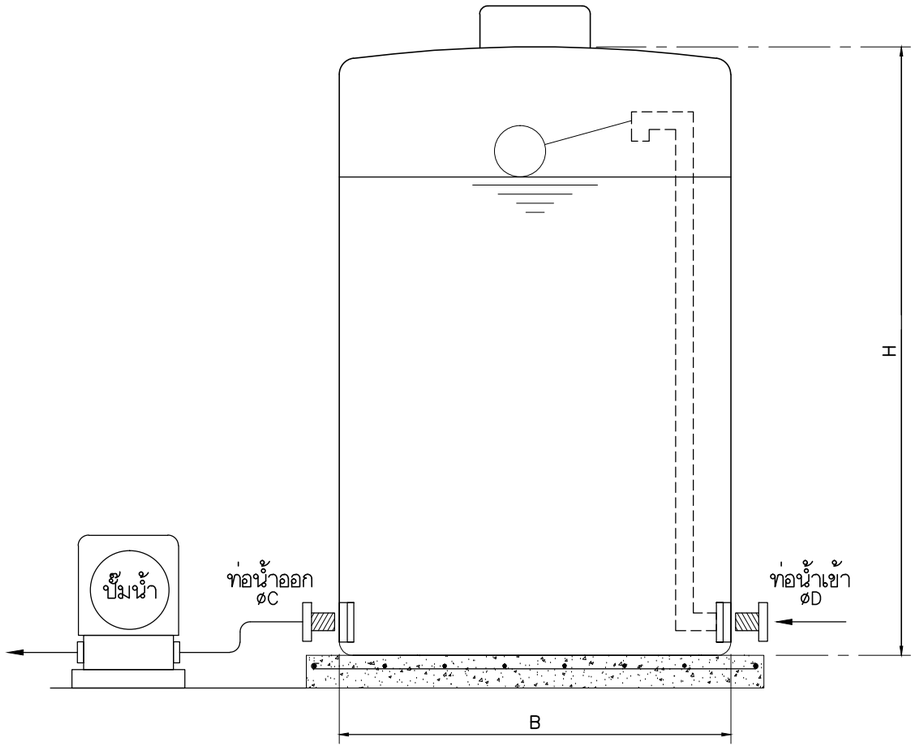


แปลนถังเก็บน้ำประปา



เสาเข็ม P.C. PILE -0.12x0.12x6.00 ม.

แปลนฐานรองรับถังเก็บน้ำบนดิน



ความจุ (ลิตร)	ความกว้าง		ความสูง		ท่อน้ำ					
	(B: มม.)		(H: มม.)		ฝาถัง (มม.)		ท่อน้ำเข้า (C/มม.)		ท่อน้ำออก (D/มม.)	
1500	940		1942		400		25		25	
	เสาเข็ม ø/ นิ้ว		ขนาดโครงสร้างรับถัง (ม.ม.)					เสา		
	FAUCET (C)	FAUCET (D)	b	b	c	d	e	f	จำนวนเสาเข็ม (ต้น)	ขนาดเสาเข็ม (ม.ม.)
	⧖	⧖								
	1	1	1000	1000	200	200	600	600	4	⧖-0.12x0.12x6.00 m.

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เจ้าของโครงการ
กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการ
โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้
พลังงานภายในบ้านพักอาศัยและ
จัดสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

สถาปนิก
ผศ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาสิริ ภสถ.4810
60 ถ.สายุประดิษฐ์ บางซื่อ บางซื่อ กทม. 10120

คมสัน สิงห์คันสนียศิริ สสถ.1871
45/72 ซ.พัฒนาการ 57 ถ.พัฒนาการ ประเวศ กทม.10250

วิศวกรโครงสร้าง
วัชรพงษ์ ประสานเกลียว สย.8872
199/93 ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10250

วิศวกรไฟฟ้า
วิศวัศร์ เตชาพลาเลิศ สฟก. 4868
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

วิศวกรงานระบบสุขาภิบาล
ภาณุวัฒน์ ไกรจิตเมตต์ ภส.1273
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

แบบอาคาร
บ้านประหยัดพลังงาน
บ้านดีดีรักษ์ดิน 3

แสดงแบบ
มาตรฐานการติดตั้ง
วัสดุและอุปกรณ์ 4

แบบก่อสร้าง

REV.	วันที่	หมายเลขแบบ
01	28 เม.ย. 2560	SN2-05
	มาตราส่วน NTS.	

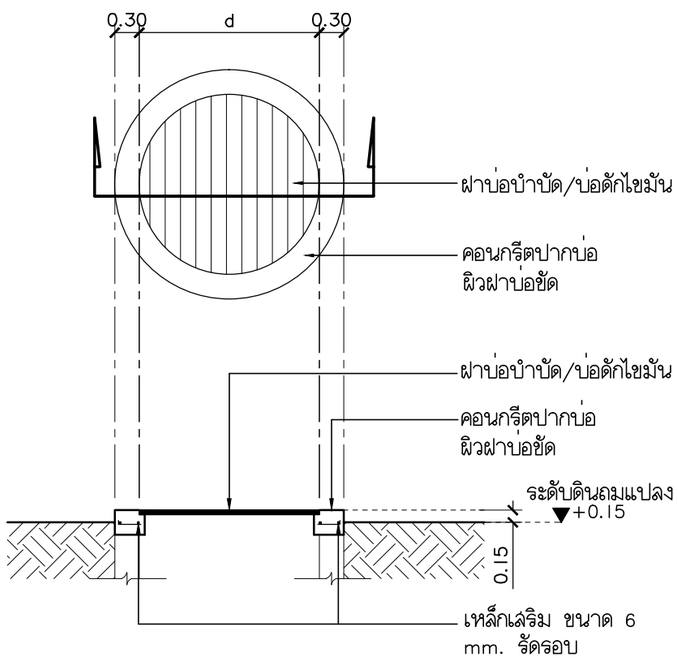
มาตรฐานวัสดุและอุปกรณ์
หมวดงานระบบระบายน้ำนอกอาคารและงานสุขาภิบาล

มาตรฐานและข้อกำหนดวัสดุ

1. บ่อพักน้ำทิ้ง คสล. สำเร็จรูป
2. ท่อระบายน้ำทิ้ง ใช้ท่อซีเมนต์ขนาด 8 นิ้ว แบบปากระฆัง ตามมาตรฐาน มอก. 622-2529 ขนาดไม่เล็กกว่าตามที่ระบุในแบบ ให้ฝังดินโดยให้มีความลึกระดับหลังท่อไม่น้อยกว่า 30 ซม. ความลาดเอียงตามแนวการไหลของน้ำไม่น้อยกว่า 1:200
3. ถังบำบัดน้ำเสีย, บ่อดักไขมัน, ถังเก็บน้ำบนดินหรือใต้ดิน ใช้ขนาดและรุ่นตามที่ระบุในแบบ

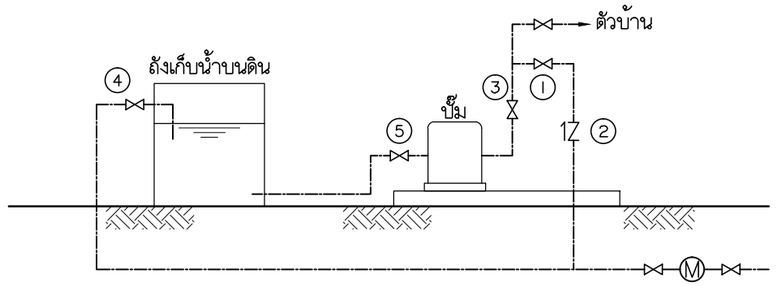
วิธีดำเนินการติดตั้ง

1. จุดต่อท่อของท่อซีเมนต์ใยหินปากระฆัง จะต้องยึดประสานด้วยปูนทรายเสมอ เมื่อวางท่อเสร็จกลบรอบท่อด้วยทรายให้แน่น จึงค่อยถมดินเดิมกลับ
2. ท่อน้ำทิ้งที่ต่อเข้ากับปากบ่อพักสำเร็จรูป จะต้องยาปูนทรายให้เรียบร้อย และต้องเทก้นบ่อพักด้วยคอนกรีตหยาบเสมอท้องท่อระบายน้ำทิ้ง 8"
3. ระดับปากบ่อพักท่อน้ำทิ้ง ฝาบ่อบำบัด ฝาบ่อดักไขมัน บ่อซึมน้ำฝน ให้ยึดระดับ +0.05 ม. จากระดับดินถม ส่วนคอนกรีตรัดฝาถังเก็บน้ำใต้ดินให้อยู่ที่ระดับ +0.10 ม. จากระดับดินถม (ดูแบบมาตรฐาน)
4. ฝาบ่อพักจะต้องเป็นแนวตรง และขนานกับรั้ว รวมถึงต้องเสมอกับขอบบ่อพัก
5. ท่อระบายน้ำทิ้งภายนอกบ่อพักทั่วไปให้ก้นบ่อเสมอท้องท่อ (ในบ่อพักจะต้องไม่มีน้ำขัง) บ่อพักลูกสุดท้ายหน้าบ้านก่อนออกท่อระบายน้ำทิ้งสาธารณะก้นบ่อพักต้องต่ำกว่าท้องท่อ 0.10 ม.
6. การติดตั้งปั๊มน้ำและการเดินท่อ ต้องถูกต้องตามแบบที่มาตรฐานกำหนด (ดูแบบมาตรฐาน)
7. บ่อพักของท่อระบายน้ำรอบบ้าน ต้องมีทุกระยะไม่เกิน 6 ม. หรือตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง
8. การติดตั้งถังบำบัด หรือถังเก็บน้ำบนดิน ให้มีฐานรองรับตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง
9. ฐานรับปั๊มน้ำ ต้องหล่อให้เป็นโครงสร้างคอนกรีตยึดเกาะกับโครงสร้างของอาคาร และท่อน้ำเข้า-ออก ต้องไม่กีดขวางแนวทางเดิน หรือให้อยู่ด้านชิดผนัง
10. ด้านบนของบ่อพักสำเร็จรูปห้ามก่ออิฐเสริม
11. การติดตั้งท่อต่างๆ และรายละเอียดของถังบำบัด ให้ยึดถือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง



แบบมาตรฐานคอนกรีตปากบ่อบำบัดและบ่อดักไขมัน

มาตราส่วน NTS.



① Ball Valve เพื่อให้น้ำจากประปาโดยตรงเข้าตัวบ้าน
② Check Valve เพื่อป้องกันน้ำจากปั๊มย้อนกลับมิเตอร์
③ Ball Valve เพื่อให้น้ำจากปั๊มจ่ายระบบประปาในบ้าน
④ Ball Valve เพื่อให้น้ำจากมิเตอร์ไหลเข้าสู่ถังเก็บน้ำบนดิน
⑤ Ball Valve สำหรับปิดน้ำจากถังเก็บน้ำ กรณีต้องถอดปั๊มไปซ่อม

การใช้งาน

กรณีปกติ : ให้เปิด Ball Valve ควบคุมน้ำทั้งหมด และปิด Ball Valve ①

กรณีปั๊มเสีย : ปิด Ball Valve ③ และ ⑤ แล้วถอดปั๊มออกไปซ่อม และเปิด Ball Valve ① เพื่อใช้น้ำตามแรงดันท่อประปา

แบบมาตรฐานการเดินท่อสำหรับติดตั้งปั๊มและถังเก็บน้ำบนดิน

มาตราส่วน NTS.

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เจ้าของโครงการ
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการ

โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานภายในบ้านพักอาศัยและจัดสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

สถาปนิก
ผศ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาสิริ ภสถ.4810
60 ถ.สายุประดิษฐ์ บางซื่อ บางซื่อ กทม. 10120
คมสัน สิงห์คันสนียศิริ สสถ.1871
45/72 ซ.พัฒนาการ 57 ถ.พัฒนาการ ประเวศ กทม.10250

วิศวกรโครงสร้าง
วัชรพงษ์ ประสานเกลียว สย.8872
199/93 ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10250

วิศวกรไฟฟ้า
วิศวัศร์ เตชาพลาเลิศ สฟก. 4868
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

วิศวกรงานระบบสุขาภิบาล
ภาณุวัฒน์ ไกรจิตเมตต์ ภส.1273
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

แบบอาคาร

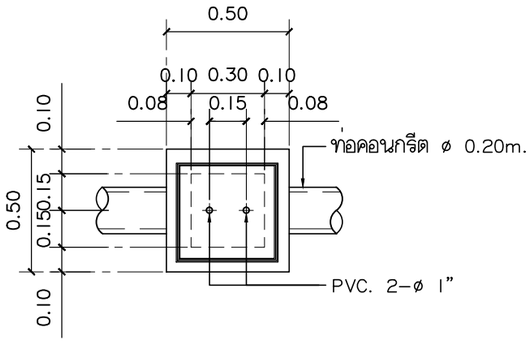
บ้านประหยัดพลังงาน
บ้านดีดีรักษ์ดิน 3

แสดงแบบ

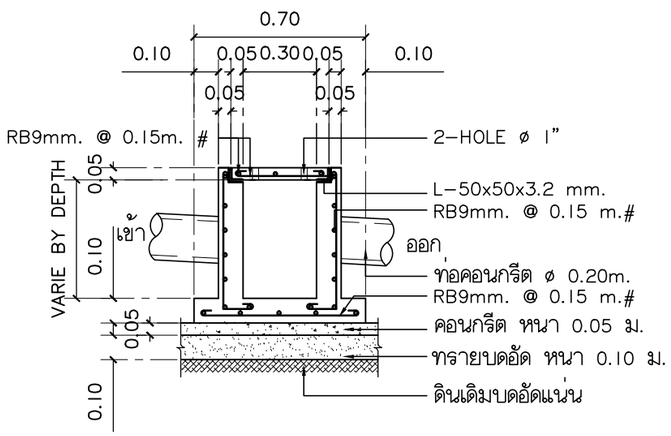
ข้อกำหนดการก่อสร้าง
หมวดงานสุขาภิบาล

แบบก่อสร้าง

REV.	วันที่	หมายเลขแบบ
01	28 เม.ย. 2560	SN2-06
	มาตราส่วน NTS.	



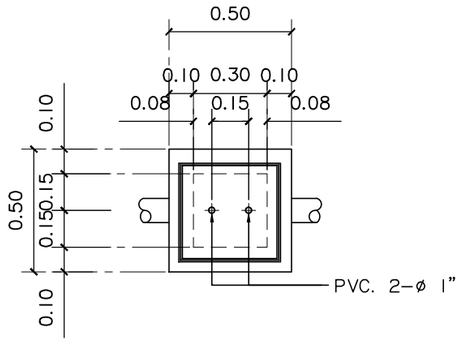
แปลน



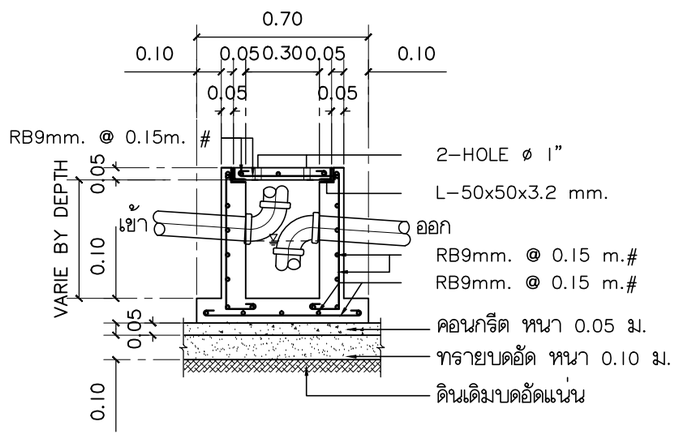
รูปตัด

แบบขยายบ่อพักท่อระบายน้ำ

มาตราส่วน 1:25



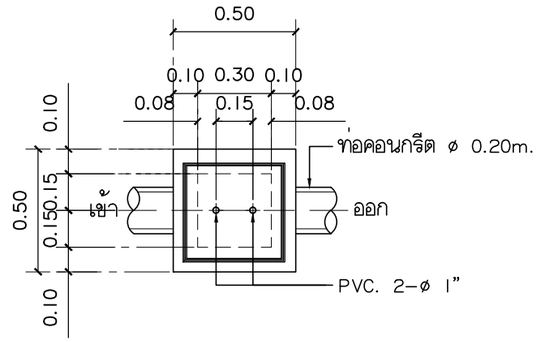
แปลน



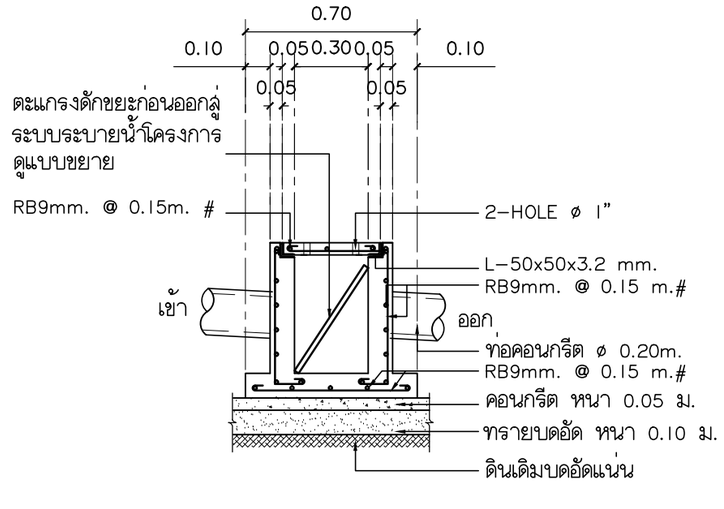
รูปตัด

แบบขยายบ่อดักกลิ่น

มาตราส่วน 1:25



แปลน



รูปตัด

แบบขยายบ่อดักขยะ

มาตราส่วน 1:25

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เจ้าของโครงการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการ

โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้
พลังงานภายในบ้านพักอาศัยและ
จัดสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

สถาปนิก

ผศ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาสิริ ภสถ.4810
60 ถ.สาธุประดิษฐ์ บางโคล่ บางคอแหลม กทม. 10120

คมสัน สิงห์คันสนียศิริ สสถ.1871
45/72 ซ.พัฒนาการ 57 ถ.พัฒนาการ ประเวศ กทม.10250

วิศวกรโครงสร้าง

วัชรพงษ์ ประสานเกลียว สย.8872
199/93 ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10250

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวัศร์ เตชาพลาเลิศ สฟก. 4868
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

วิศวกรงานระบบสุขาภิบาล

ภาณุวัฒน์ ไกรจิตเมตต์ ภส.1273
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

แบบอาคาร

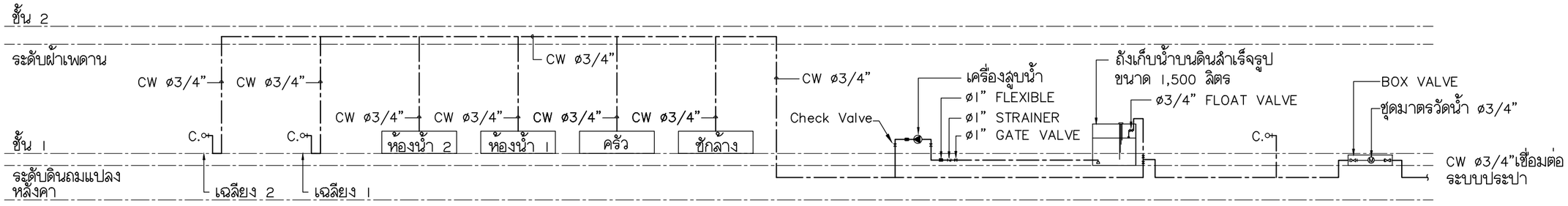
บ้านประหยัดพลังงาน
บ้านดีดีรักษ์ดิน 3

แสดงแบบ

แบบขยายบ่อพัก
แบบขยายบ่อดักกลิ่น
แบบขยายบ่อดักขยะ

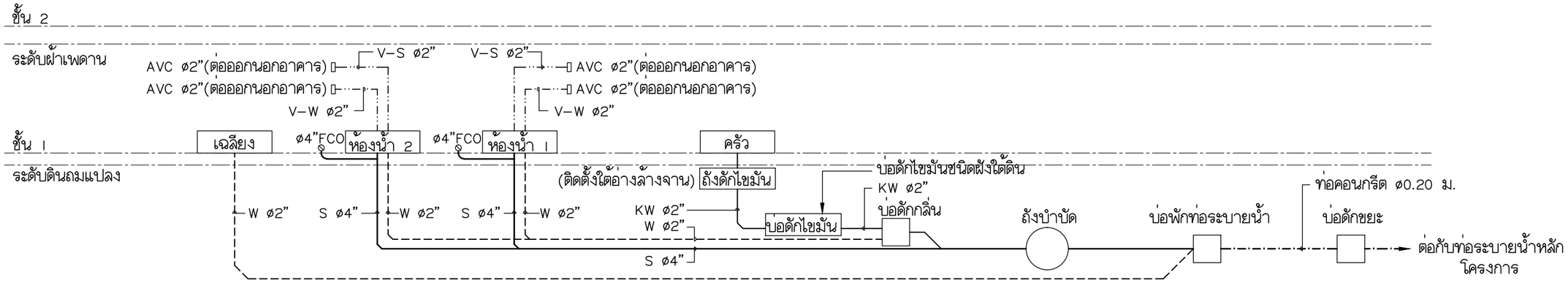
แบบก่อสร้าง

REV.	วันที่	หมายเลขแบบ
01	28 เม.ย. 2560	SN2-07
	มาตราส่วน 1:25	



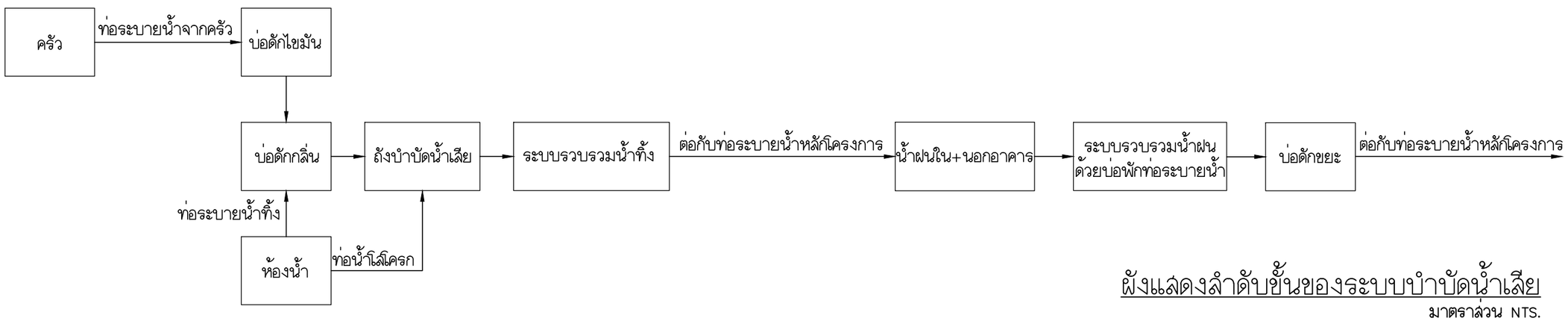
ไดอะแกรมระบบประปา

มาตราส่วน NTS.



ไดอะแกรมระบบบำบัดน้ำเสีย

มาตราส่วน NTS.



ผังแสดงลำดับขั้นของระบบบำบัดน้ำเสีย

มาตราส่วน NTS.

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เจ้าของโครงการ
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการ
โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานภายในบ้านพักอาศัยและจัดสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

สถาปนิก
ผศ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาสิริ ภสถ.4810
60 ถ.สายุประดิษฐ์ บางซื่อ บางซื่อ กทม. 10120
คมสัน สิงห์คันสนียศิริ สสถ.1871
45/72 ซ.พัฒนาการ 57 ถ.พัฒนาการ ประเวศ กทม.10250

วิศวกรโครงสร้าง
วัชรพงษ์ ประสานเกลียว สย.8872
199/93 ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10250

วิศวกรไฟฟ้า
วิศวัศร์ เตชาพลาเลิศ สฟก. 4868
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

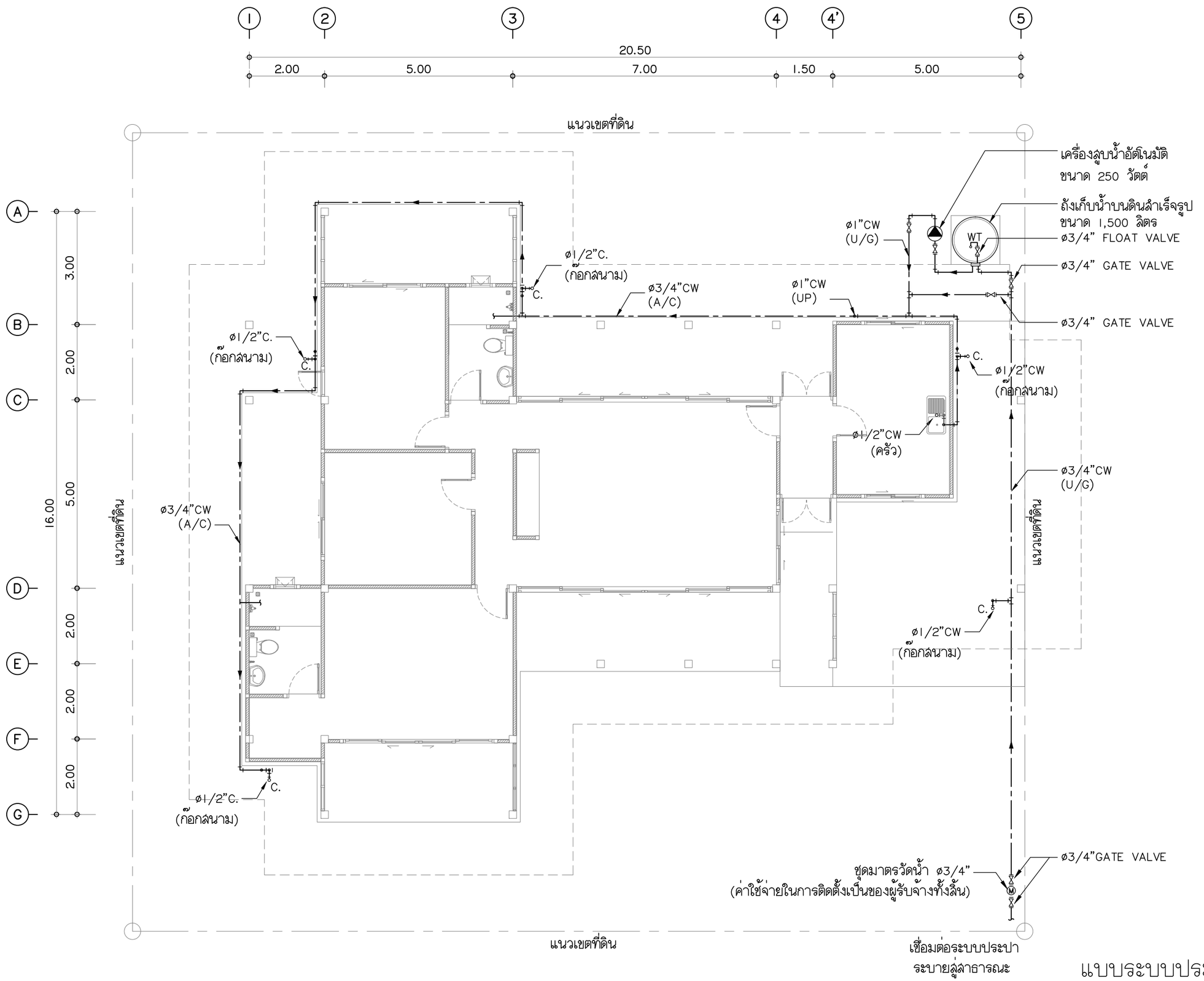
วิศวกรงานระบบสุขาภิบาล
ภาณุวัฒน์ ไกรจิตเมตต์ ภสล.1273
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

แบบอาคาร
บ้านประหยัดพลังงาน
บ้านดีดีรักษ์ดิน 3

แสดงแบบ
ไดอะแกรมระบบน้ำประปา
และระบบน้ำเสีย

แบบก่อสร้าง

REV.	วันที่	หมายเลขแบบ
01	28 เม.ย. 2560	SN2-08
	มาตราส่วน NTS.	



แบบระบบประปา

มาตราส่วน 1:100

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เจ้าของโครงการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการ

โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้
พลังงานภายในบ้านพักอาศัยและ
จัดสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

สถาปนิก

ผศ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาสิริ ภสถ.4810
60 ถ.สาธุประดิษฐ์ บางโคล่ บางคอแหลม กทม. 10120

คมสัน สิงห์คันสนียศิริ สสถ.1871
45/72 ซ.พัฒนาการ 57 ถ.พัฒนาการ ประเวศ กทม.10250

วิศวกรโครงสร้าง

วัชรพงษ์ ประสานเกลียว สย.8872
199/93 ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10250

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวัศร์ เตชาพลาเลิศ สฟก. 4868
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

วิศวกรงานระบบสุขาภิบาล

ภาณุวัฒน์ ไกรจิตเมตต์ ภส.1273
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

แบบอาคาร

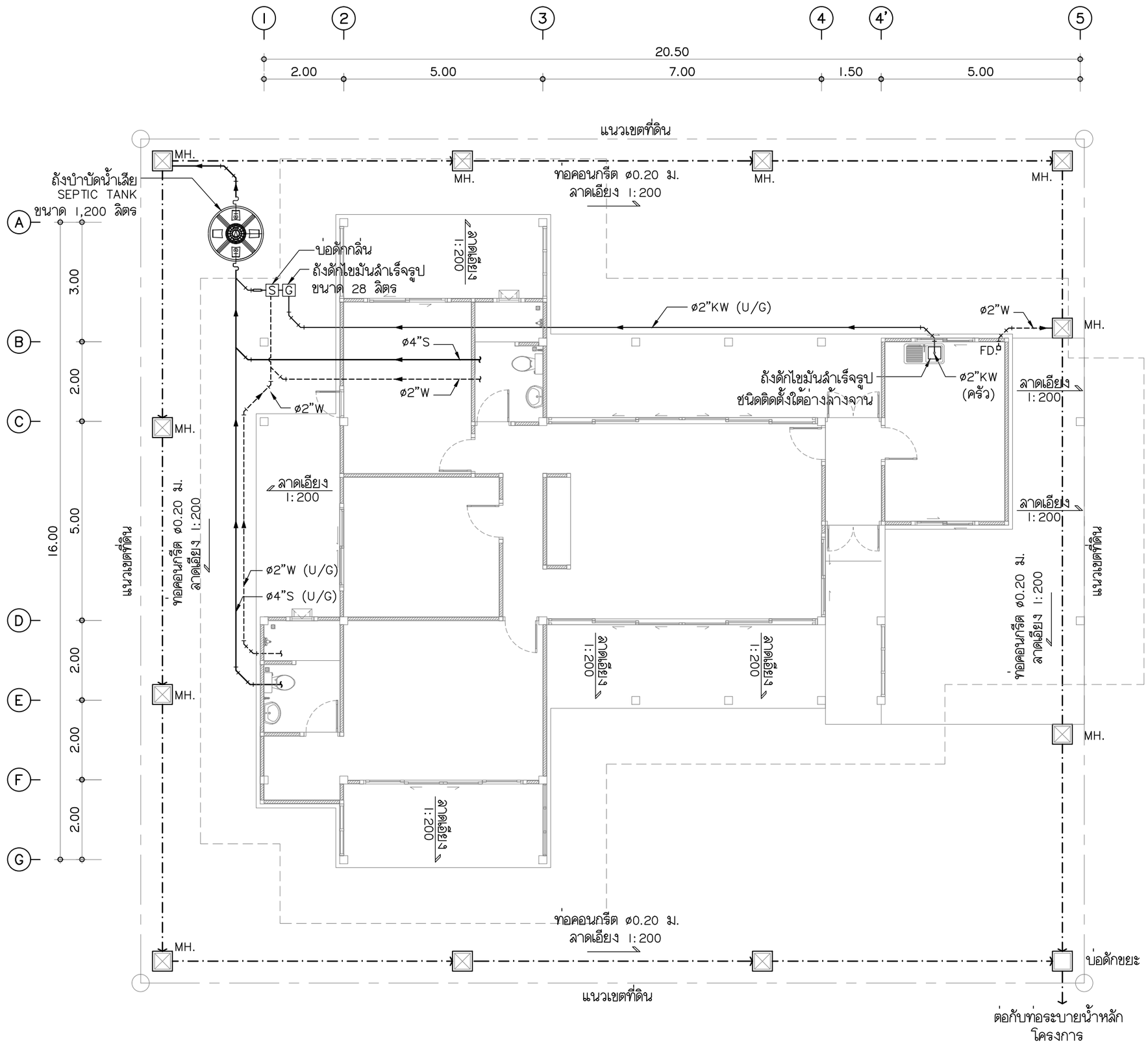
บ้านประหยัดพลังงาน
บ้านดีดีรักษ์ดิน 3

แสดงแบบ

ระบบประปา

แบบก่อสร้าง

REV.	วันที่	หมายเลขแบบ
01	28 เม.ย. 2560	SN3-01
	มาตราส่วน 1:100	



แบบระบบสุขาภิบาล

มาตราส่วน 1:100

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เจ้าของโครงการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการ

โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้
พลังงานภายในบ้านพักอาศัยและ
จัดสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

สถาปนิก

ผศ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาสิริ ภสถ.4810
60 ถ.สายุประดิษฐ์ บางโคล่ บางคอแหลม กทม. 10120

คมสัน สิงห์คันสนีย์ศิริ สสถ.1871
45/72 ซ.พัฒนาการ 57 ถ.พัฒนาการ ประเวศ กทม.10250

วิศวกรโครงสร้าง

วัชรพงษ์ ประสานเกลียว สย.8872
199/93 ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10250

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวัศร์ เตชาพลาเลิศ สฟก. 4868
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

วิศวกรงานระบบสุขาภิบาล

ภาณุวัฒน์ ไกรจิตเมตต์ ภส.1273
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

แบบอาคาร

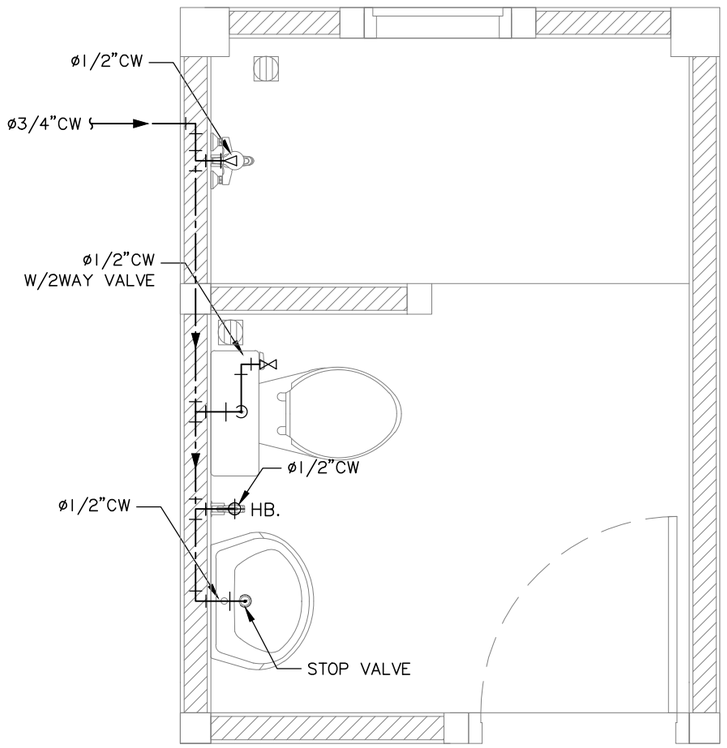
บ้านประหยัดพลังงาน
บ้านดีดีรักษ์ดิน 3

แสดงแบบ

ระบบสุขาภิบาล

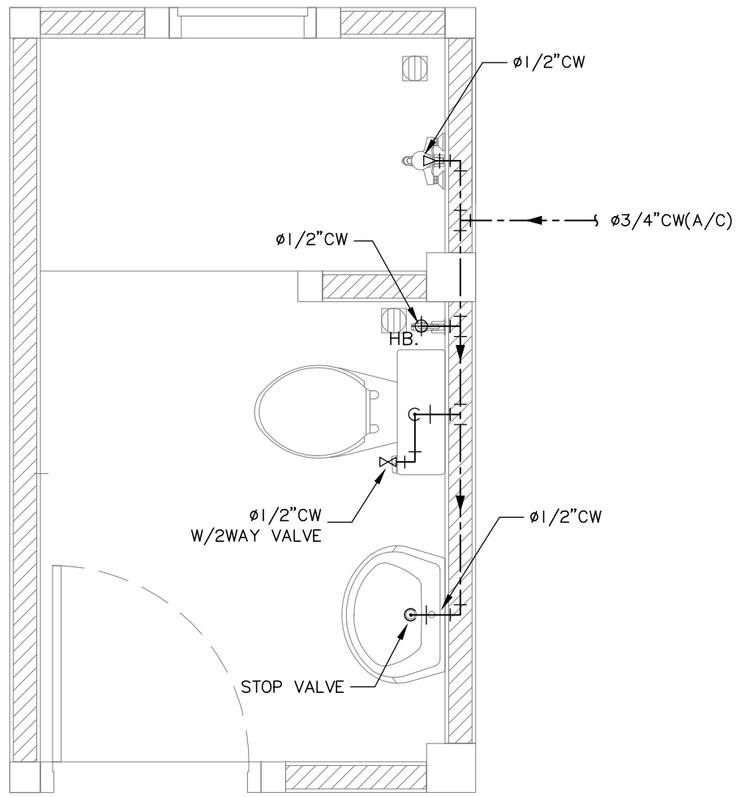
แบบก่อสร้าง

REV.	วันที่	หมายเลขแบบ
01	28 เม.ย. 2560	SN3-02



แปลนระบบประปาห้องน้ำ 1

มาตราส่วน 1:25



แปลนระบบประปาห้องน้ำ 2

มาตราส่วน 1:25

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เจ้าของโครงการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการ

โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้
พลังงานภายในบ้านพักอาศัยและ
จัดสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

สถาปนิก

ผศ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาสิริ ภสถ.4810
60 ถ.สาธุประดิษฐ์ บางโคล่ บางคอแหลม กทม. 10120

คมสัน สิงห์คันสนียศิริ สสถ.1871
45/72 ซ.พัฒนาการ 57 ถ.พัฒนาการ ประเวศ กทม.10250

วิศวกรโครงสร้าง

วัชรพงษ์ ประสานเกลียว สย.8872
199/93 ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10250

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวัศร์ เตชาพลาเลิศ สฟก. 4868
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

วิศวกรงานระบบสุขาภิบาล

ภาณุวัฒน์ ไกรจิตเมตต์ ภส.1273
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

แบบอาคาร

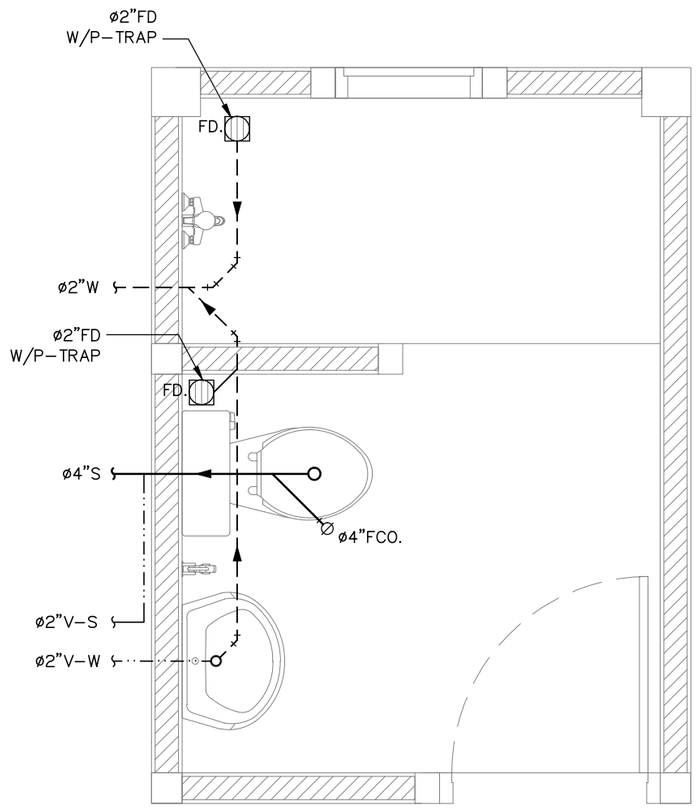
บ้านประหยัดพลังงาน
บ้านดีดีรักษ์ดิน 3

แสดงแบบ

แปลนระบบประปาห้องน้ำ

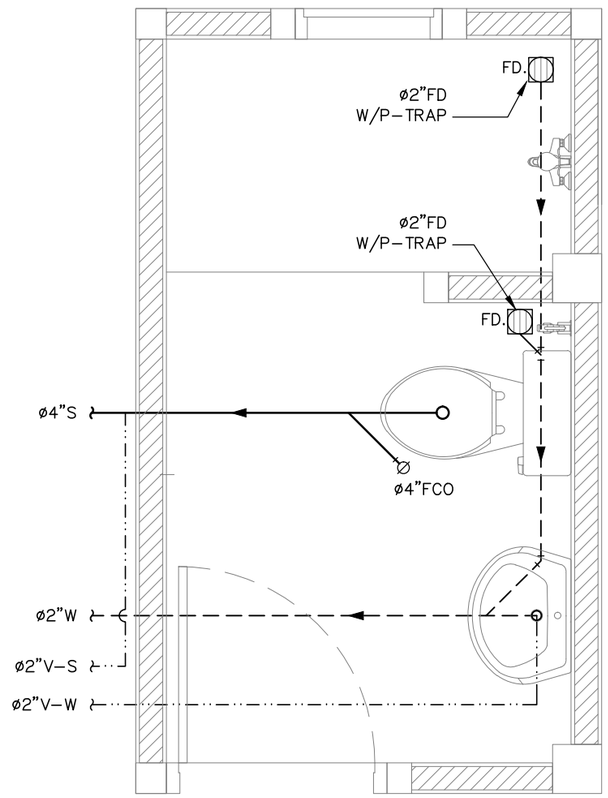
แบบก่อสร้าง

REV.	วันที่	หมายเลขแบบ
01	28 เม.ย. 2560	SN3-03
	มาตราส่วน 1:25	



แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ 1

มาตราส่วน 1:25



แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ 2

มาตราส่วน 1:25

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เจ้าของโครงการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการ

โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้
พลังงานภายในบ้านพักอาศัยและ
จัดสร้างต้นแบบบ้านประหยัดพลังงาน

สถาปนิก

ผศ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาสิริ ภสถ.4810
60 ถ.สาธุประดิษฐ์ บางโคล่ บางคอแหลม กทม. 10120

คมสัน สิงห์คันสนียศิริ สสถ.1871
45/72 ซ.พัฒนาการ 57 ถ.พัฒนาการ ประเวศ กทม.10250

วิศวกรโครงสร้าง

วัชรพงษ์ ประสานเกลียว สย.8872
199/93 ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10250

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวัศร์ เตชาพลาเลิศ สฟก. 4868
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

วิศวกรงานระบบสุขาภิบาล

ภาณุวัฒน์ ไกรจิตเมตต์ ภส.1273
1999/3 ซ.ลาดพร้าว94 วังทองหลาง กทม. 10310

แบบอาคาร

บ้านประหยัดพลังงาน
บ้านดีดีรักษ์ดิน 3

แสดงแบบ

แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ

แบบก่อสร้าง

REV.	วันที่	หมายเลขแบบ
01	28 เม.ย. 2560	SN3-04
	มาตราส่วน 1:25	