

บทที่ 4

ชุดประปาสนาม

1. กล่าวนำ

เพื่อให้นักเรียนได้ทราบถึงความเป็นมาของชุดประปาสนาม แบบต่าง ๆ ที่เคยประจำการอยู่กับหน่วยทหารช่าง ทั้งในอดีตและปัจจุบันพอสังเขป กับทั้งเป็นการระลึกถึงพระคุณของปรมาจารย์ทางด้านการประปาสนามในอดีตที่ได้วางรากฐานไว้จนเจริญก้าวหน้าตราบทุกวันนี้

2. ดำเนินความ

ก่อนที่จะกล่าวถึงการประปาสนามของทหารช่างไทย จะต้องกล่าวถึงการประปาสนามของทหารช่างสหรัฐ ฯ เสียก่อน ดังนี้.-

2.1 การประปาสนามของทหารช่างสหรัฐ ฯ ในอดีต

เครื่องกรองน้ำแบบไดอาไทไมท์นี้ ญี่ปุ่นเป็นผู้นำมาใช้ในกองทัพก่อน ต่อมา สหรัฐ ฯ จึงนำมาดัดแปลงและพัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้เหมาะสมและมีประโยชน์ในการใช้สอยมากยิ่งขึ้นเพราะสหรัฐ ฯ ถือว่า "น้ำ" มีความจำเป็นสำหรับหน่วยทหารอย่างมากมายมหาศาล ถ้าทหารขาดน้ำ การรบย่อมพ่ายแพ้ได้

2.2 ชุดประปาสนามของ สหรัฐ ฯ ก่อนและระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2

ทหารช่าง สหรัฐ ฯ มีชุดประปาสนามในประจำการดังนี้.-

2.2.1 ชุดหมายเลข 1 เป็นชุดเล็กสุดให้ใช้กับหน่วยขนาดย่อม มีความสามารถและส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้.-

- ถังผ้าใบชนิดแขวนจุถังละ 36 แกลลอน 2 ถัง
- เครื่องกรองน้ำแบบใช้มือกด 1 เครื่อง
- ไม่ใช้สารกรองแต่ใช้แผ่นกรอง (กระดาษ) และกรองแบบติดผิว
- สารเคมี คงใช้จำพวกสารทำลายเชื้อโรคเป็นหลัก (สือชักตะกอนใช้บ้าง)
- ความสามารถ กรองน้ำได้ นาที่ละ 1/4 แกลลอน
- เวลาเคลื่อนย้ายใช้ติดตัวทหาร

2.2.2 ชุดหมายเลข 2 เป็นชุดที่ใช้ประจำโรงพยาบาลหรือหน่วยเคลื่อนที่เร็วมีความสามารถและส่วนประกอบสำคัญ ดังนี้.-

- ผ้าใบอาบยางจุ 500 แกลลอน 3 ถัง
- เครื่องกรองน้ำใช้ระบบไฟฟ้า กรองน้ำได้ 420 แกลลอน/ชม. 1 ชุด
- ใช้เครื่องไฟฟ้าเครื่องยนต์เบนซิน 3 กว. 1 เครื่อง
- เครื่องสูบน้ำเครื่องยนต์เบนซิน ทางเข้า - ออก ø 1 1/2" 1 เครื่อง
- ติดตั้งอยู่บน รถพ่วง 1 1/2 ตัน 1 คัน

- เคลื่อนย้ายโดยใช้ รถบ. 2 1/2 ตันลาก หรือใช้ ฮ. หิ้ว
- ภายหลังเปลี่ยนเป็น ชุด 600 แกลลอน/ชม. ส่วนประกอบคงเดิม

2.2.3 ชุดหมายเลข 3 เป็นชุดของกองร้อยทหารช่างในการสนับสนุนกรมทหารราบ มีความสามารถและส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้.-

- สามารถร่อนน้ำได้ชั่วโมงละ 3,000 แกลลอน (3,000 แกลลอน/ชม.)
- ถังผ้าใบอเนกประสงค์ขนาดความจุ 3,000 แกลลอน 4 ถัง
- เครื่องกรองน้ำแบบไดอะไลซิส ขนาด 3,000 แกลลอน/ชม. 1 เครื่อง
- เครื่องสูบน้ำเครื่องยนต์เบนซิน ขนาด 3 แรงม้า 5 เครื่อง ทางเข้า-ออก

ขนาด \varnothing 2 นิ้ว

- เป็นแบบยกไปมาได้
- เคลื่อนที่ด้วย รถบ. 2 1/2 ตัน 1 คัน และรถพ่วง 1 ตัน 1 คัน
- เป็นเครื่องกรองในลักษณะติดผิวชั้นกรองและใช้สารกรองชั่วคราว
- ภายหลังได้จัดเป็นชุดหมายเลข 4 และปลดประจำการเมื่อพัฒนาเป็นชุด

1,500 แกลลอน/ชม. ติดตั้งอยู่บน รถบ. 2 1/2 ตัน

2.3 ชุดประปาสนามของทหารช่างไทย

หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 สหรัฐ ฯ ได้ให้ความช่วยเหลือแก่ประเทศไทยหลายโครงการ โดยเฉพาะโครงการช่วยเหลือทางทหาร ทหารช่างไทยได้รับการช่วยเหลืออาวุธยุทโธปกรณ์รวมทั้งชุดประปาสนาม ด้วย โดย ช.พัน 1 รอ. ได้รับเข้าประจำการ เมื่อ 2 กันยายน 2497 และเรียกว่า ชุดประปาสนาม หมายเลข 3 (ชุดหมายเลข 3 เดิมของสหรัฐ ฯ ต่อมา เปลี่ยนเป็นชุดหมายเลข 4) โดยการเปลี่ยนแปลงและจัดชุดขึ้นใหม่ ดังนี้.-

- ถังผ้าใบอเนกประสงค์ 3,000 แกลลอน 3 ถัง
- เครื่องกรองน้ำ ทางเข้า - ออก \varnothing 1 1/2 นิ้ว กรองน้ำได้ 1 เครื่อง 2,100 แกลลอน/ชม.
- เครื่องสูบน้ำเครื่องยนต์เบนซินทางเข้า - ออก \varnothing 1 1/2 นิ้ว 4 เครื่อง ขนาด 3 แรงม้า
- เคลื่อนที่ด้วย รถบ. 2 1/2 ตัน และรถพ่วง 1 ตัน 1 คัน
- เป็นแบบยกไปมาได้เหมือนเดิม

2.3.1 เมื่อทหารช่างไทยได้รับชุดประปาสนามชุดหมายเลข 3 เข้าประจำการดังกล่าวแล้ว

ทาง

กรมการทหารช่างได้เปิดหลักสูตรการประปาขึ้น 3 รุ่นดังนี้.-

- รุ่นที่ 1 เปิดเมื่อวันที่ 15 พ.ย.97 ถึง 1 ธ.ค.97 ตามคำสั่ง ทบ.ที่ 149/5520 ลง 14 ต.ค.97 พ.อ.เฉลิม สิงห์ดี เป็นอาจารย์ผู้สอน ซึ่งนับเป็นปรมาจารย์ท่านแรกของการประปาสนาม ในกรมการทหารช่าง

- รุ่นที่ 2 เปิดเรียนเมื่อ 3-30 ธ.ค. 99 เปิดตามคำสั่ง กช. ที่ 228/8428

ลง 19 พ.ย. 99 ร.อ.บรรจบ บุญนาค (ยศขณะนั้น) เป็นอาจารย์ผู้สอน

- รุ่นที่ 3 เปิดเรียนเมื่อ 5 มิ.ย. - 14 มิ.ย. 04 เปิดตามคำสั่ง ทบ. ที่ 119/6449

ลง 31 พ.ค. 04 , ร.อ.บุญฤทธิ์ ยินดียม (ยศขณะนั้น) เป็นอาจารย์ผู้สอน

2.4 การพัฒนาชุดประสานนามของทหารช่างสหรัฐ ฯ

ต่อมากองทัพบกสหรัฐ ฯ ได้วิจัยและพัฒนาชุดประสานนามขึ้นมาใหม่และเรียกชื่อตามความสามารถของการกรอง ดังนี้.-

2.4.1 ชุด 600 แกลลอน/ชม. (แทนชุด 420 แกลลอน/ชม.) เป็นชุดที่ติดตั้งอยู่บนรถพ่วง 1 1/2 ตัน ส่วนประกอบคงเหมือนชุดเดิม

2.4.2 ชุด 1,500 แกลลอน/ชม. ติดตั้งอยู่บน รถบ. 2 1/2 ตัน ใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 1 กว. เป็นหน่วยต้นกำลัง มีความสามารถและส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้

- | | |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| - ถังไนลอนอาบยาง จู 1,500 แกลลอน | 3 ถัง |
| - เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 10 กว. (เครื่องเบนซิน) | 1 เครื่อง |
| - เครื่องสูบน้ำเครื่องยนต์ เบนซิน 3 แรงม้า เข้า - ออก 1 1/2" | 1 เครื่อง |
| - ชุดทำน้ำให้สะอาด ใช้ระบบไฟฟ้า | 1 ชุด |

ต่อมาปลดประจำการและเปลี่ยนเป็นชุด 3,000 แกลลอน/ชม. แทน และชุด 1,500 แกลลอน/ชม. ส่งมอบให้พันธมิตรรวมทั้งทหารช่างไทยด้วย เพื่อนำมาทดแทนชุดหมายเลข 3 และ ช.พัน. 6 เดิม (ช.พัน.52 ช.1 รอ.) รับครั้งแรกเมื่อ 30 ก.ค. 12

2.5 ชุดประสานนามของทหารช่างไทยปัจจุบัน

2.5.1 ชุด 1,500 แกลลอน/ชม. ติดตั้งอยู่บน รถบ. 2 1/2 ตัน ซึ่งได้รับการช่วยเหลือจากสหรัฐ ฯ เพื่อใช้ทดแทนชุดหมายเลข 3

2.5.2 ชุด 1,500 แกลลอน/ชม. ชื่อ สเตลล่า (STELLA) เป็นชุดที่สั่งซื้อจากประเทศอังกฤษขณะนี้มิใช้อยู่ 2 ชุด อยู่ที่ ช.พัน. 51 , 1 ชุด และ รร.ช.กช. 1 ชุด เป็นชนิดยกไปมาได้

2.5.3 ชุด 3,000 แกลลอน/ชม. ซึ่งเป็นชุดที่ สหรัฐ ฯ ใช้เป็นประจำที่ ขณะนี้มีอยู่ 10 ชุด

2.5.4 ชุด กช. 01 เป็นชุดที่ กช. พัฒนาและวิจัยขึ้นใช้เอง (ต่อมาต่างคนต่างเรียก) เดิมทีเดียวจะให้ผลิตน้ำได้ ชม. ละ 1,500 แกลลอน/ชม. เมื่อขยายทางเข้า - ออก เป็น 2 นิ้ว (เดิม 1 1/2 นิ้ว) จึงสามารถผลิตน้ำได้ 3,000 แกลลอน/ชม.

สรุป ทั้งหมดนี้เป็นการแนะนำให้นำไปเปรียบเทียบกับชุดประสานนามชนิดต่างๆ เพื่อการพัฒนาวิจัยในโอกาสต่อไปเท่านั้น รายละเอียดอื่น ๆ ขอทราบจากครูผู้สอน

การคำนวณปริมาณน้ำในสนาม

1. การคำนวณหาน้ำหนักของน้ำ

สูตร $\text{Lb. H}_2\text{O} = \text{CU.ft} \times 62.4$

สัญลักษณ์ $\text{Lb. H}_2\text{O} =$ น้ำหนักของน้ำเป็นปอนด์ (ที่ต้องการทราบ)

$\text{CU.ft} =$ ลูกบาศก์ฟุต

$62.4 =$ นน. ของน้ำเป็นปอนด์ ต่อ 1 ลบ.ฟุต

2. การคำนวณหาแรงกดของน้ำ

สูตร $\text{PSI} = \text{Vert.ft ของ H}_2\text{O} \times 0.43$

สัญลักษณ์ $\text{PSI} =$ แรงกดเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว

$\text{Vert.ft ของ H}_2\text{O} =$ ความสูงของน้ำเป็นฟุต

$0.43 =$ ตัวคงที่ หรือ แรงกดของน้ำ ต่อความสูง 1 ฟุต

3. การคำนวณหาความสูงของน้ำในทางดิ่งเป็นฟุต

สูตร $\text{Vert.ft ของ H}_2\text{O} = \text{PSI} \times 2.3$

สัญลักษณ์ $2.3 =$ ความสูงของน้ำ 2.3 ฟุต ต่อแรงกดของน้ำ 1 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (ดูสูตรที่ 2)

4. การคำนวณหาน้ำจากหน่วยแกลลอนเป็นหน่วย ลบ.ฟุต

สูตร $\text{Gal ของ H}_2\text{O} = \text{Cu.ft} \times 7.5$

สัญลักษณ์ $\text{Gal ของ H}_2\text{O} =$ น้ำเป็นแกลลอน

$7.5 =$ น้ำ 1 ลบ.ฟุต เท่ากับ 7.5 แกลลอน

การคำนวณหาปริมาณน้ำถึงสี่เหลี่ยม

5. การคำนวณหาปริมาณในน้ำในถังสี่เหลี่ยม

สูตร $V = L \times W \times H$

$V =$ ปริมาณน้ำที่ต้องการเป็น ลบ.ฟุต

$L =$ ความยาวของถัง (ฟุต)

$W =$ ความกว้างของถัง (ฟุต)

$H =$ ความสูงของถัง (ฟุต)

6. การคำนวณหาปริมาณน้ำเป็นแกลลอนในขณะน้ำไหล (ลำธาร , ห้วย)

สูตร $Q = 6.4 \times A \times V$

$Q =$ ปริมาณน้ำไหลเป็นแกลลอนต่อ นาที

$6.4 =$ ตัวคงที่ หรือปริมาณน้ำ 1 ลบ.ฟุต เท่ากับ 6.4 แกลลอน

$A =$ พื้นที่หน้าตัดของลำน้ำเป็นฟุต

V = อัตราความเร็วของน้ำเป็นฟุต ต่อนาที

7. การคำนวณหาปริมาณน้ำในถังรูปทรงกลม

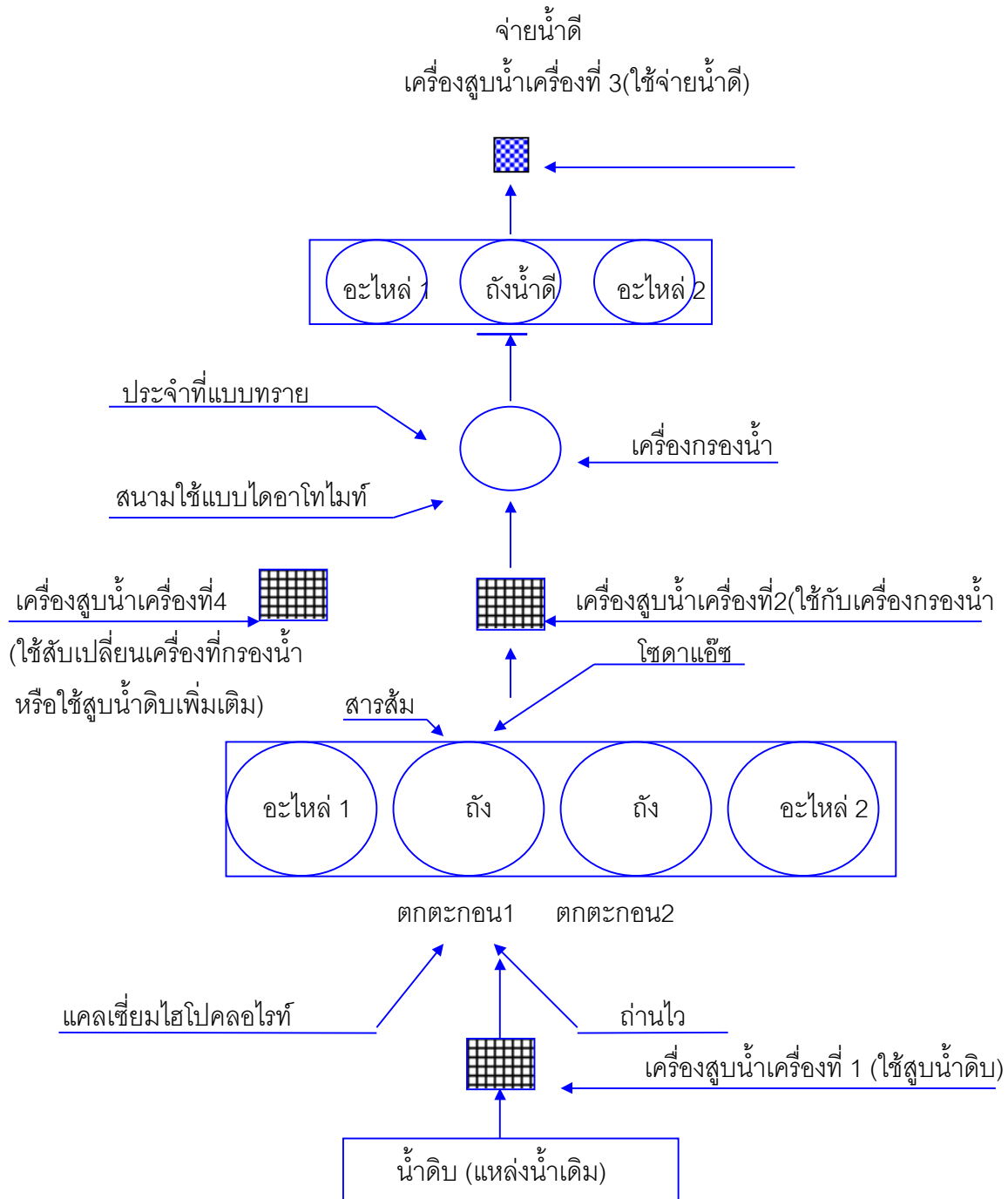
สูตร $V = \pi R^2 H$

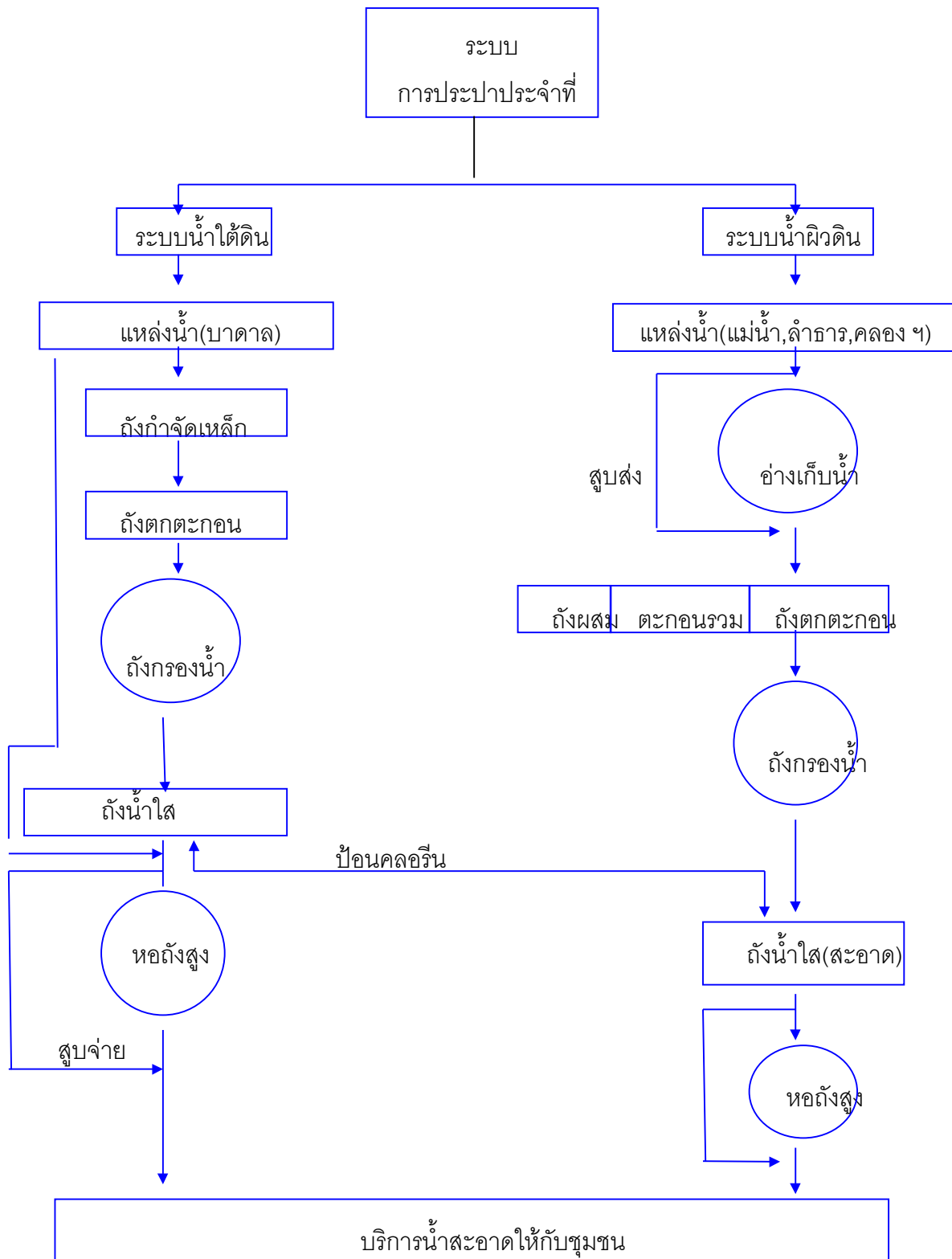
สัญลักษณ์ V = ปริมาณน้ำที่ต้องการหาเป็น ลบ.ฟุต

R^2 = รัศมีของถังยกกำลังสอง (1/2 ของเส้นผ่านศูนย์กลาง)

H = ความสูง หรือความลึกของถัง

แผนผังการประปาสนาม





ตำบลจ่ายน้ำ

องค์ประกอบของตำบลจ่ายน้ำ

- แหล่งน้ำ
- ชุดทำให้น้ำสะอาด (ชุดประปาสนาม)
- จนท. ประปาสนามเข้าดำเนินการ

การเลือกแหล่งน้ำเพื่อจัดตั้งเป็นตำบลจ่ายน้ำ

- การประปาประจำที่
- แหล่งน้ำในดิน
- แหล่งน้ำบนดิน
- แหล่งน้ำที่จัดทำใหม่
- แหล่งน้ำทะเล

ข้อพิจารณาในการเลือกพื้นที่ตั้ง

- การปิดบัง ซ่อนพราง
- ไม่เป็นเป้าของ ปล.
- ระบายน้ำได้สะดวกและปกปิด
- ทางเข้าออกของยานพาหนะและพื้นที่จอด ทั้งรถมารับน้ำและชุดประปาสนาม
- พื้นที่ตั้งชุดประปาสนาม
- พื้นที่สร้างที่พักของเจ้าหน้าที่
- สภาพตลิ่ง

ชนิดของตำบลจ่ายน้ำ ข้อพิจารณาในการเลือกชนิดของตำบลจ่ายน้ำ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ และพื้นที่ปฏิบัติการแต่โดยทั่วไปมี 2 ชนิด

- ตำบลจ่ายน้ำธรรมดา เป็นตำบลจ่ายน้ำที่มีการผลิตและการแจกจ่ายในพื้นที่เดียวกัน
- ตำบลจ่ายน้ำแห้ง เป็นตำบลจ่ายน้ำที่ไม่มีแหล่งน้ำหรือ ปริมาณไม่เพียงพอสำหรับการผลิตแต่ตั้งถึงในลอนยางขึ้น ณ จุดที่กำหนดแล้วใช้รถบรรทุกน้ำเติมให้เต็ม ตำบลจ่ายน้ำแห้งไม่นิยมใช้สำหรับหน่วยทหารขนาดใหญ่ คงใช้กับหน่วยทหารขนาดเล็ก ย่อม โรงเลี้ยงหรือโรงพยาบาล

ที่ตั้งแบ่งได้ 2 ประเภท

- ตำบลจ่ายน้ำในพื้นที่เขตหน้า
- ตำบลจ่ายน้ำในพื้นที่เขตหลัง

การฟื้นฟูตำบลจ่ายน้ำ

- ปรับปรุงตำบลจ่ายน้ำให้ดีขึ้น
- เพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ไขน้ำให้สะอาด
- เพิ่มปริมาณให้เพียงพอ

แต่โดยสรุปแล้วให้เลือกที่ตั้งตำบลจ่ายน้ำที่มีการฟื้นฟูให้น้อยที่สุด

การบริการประปาในสนาม

1. การบรรจุชุดประปาสนาม

1.1 ใน พัน.ช.สนาม จะมีชุดประปาสนาม อยู่กองร้อยละ 1 ชุด ปกติจะบรรจุอยู่กับหมู่ส่งกำลังของ ร้อย.บก.และบริการ

1.2 ทหารต้องการปฏิบัติงานสนามเพื่อความสะดวกต่อการจัดจึงมีการแบ่งมอบดังนี้

1.2.1 ชุดที่ 1 , 2 และ 3 จัดไปสนับสนุนโดยตรงให้กับ กรม ร. 1 , 2 และ 3

1.2.2 ชุดที่ 4 สนับสนุนทั่วไปให้กับพื้นที่ของ บก.พัน.ช.และ บก.พล.ร.

2. ความสามารถ

2.1 พัน.ช.สนาม สามารถจัดตั้งตำบลจ่ายน้ำได้พร้อมกัน 4 ตำบล

2.2 การจัดตั้งตำบลจ่ายน้ำจัดตั้งได้ 2 ลักษณะคือ

2.2.1 ตามปกติจะจัดตั้งตำบลจ่ายน้ำธรรมดา (เปียก)

2.2.2 แต่ถ้ามีอุปสรรคต่อการผลิตและแจกจ่ายน้ำจึงจะตั้งตำบลจ่ายน้ำแห้ง

2.3 ชุดประปาสนามสามารถผลิตและแจกจ่ายน้ำสะอาดได้ดังนี้

2.3.1 กพ.ของกรม ร. อัตราการจ่ายน้อยที่สุด 1/2 แกลลอน/คน/วัน

ถ้าใช้อาบด้วย 15 แกลลอน/คน/วัน

2.3.2 โรงพยาบาล อัตราจ่าย 1/8 - 1 แกลลอน/เตียง/วัน

2.3.3 ยานพาหนะ อัตราจ่าย 10 - 50 แกลลอน/คัน/วัน

2.3.4 สัตว์ต่าง อัตราจ่าย 3 - 5 แกลลอน/ตัว/วัน

2.3.5 รถไฟ อัตราจ่าย แล้วแต่ขนาด แกลลอน/ขบวน/วัน

2.3.6 โรงเลี้ยง อัตราจ่าย แล้วแต่ขนาด แกลลอน/โรง/วัน

2.3.7 อื่น ๆ (โรงซักรีด) อัตราจ่าย แล้วแต่ขนาด แกลลอน/แห่ง/วัน

3. การจัดตั้งตำบลจ่ายน้ำ

3.1 การลาดตระเวนหาแหล่งน้ำดิบ เมื่อตกลงใจแล้วแหล่งน้ำนั้นต้อง

3.1.1 ต้องมีปริมาณน้ำดิบเพียงพอต่อการผลิตน้ำสะอาดและเพียงพอต่อการแจกจ่าย

ตามข้อ 2.3

3.1.2 ทดสอบเพื่อหามาตรฐานน้ำเดิม (ดิบ)

3.1.3 แก่ไขและผลิตน้ำสะอาด

3.1.4 ทดสอบมาตรฐานน้ำดื่มก่อนทำการแจกจ่าย

4. หน้าที่ตาม ชกท.(526) นายสิบการประปา มีหน้าที่ดังนี้

- จัดตั้งและดำเนินงานตำบลส่งน้ำเพื่อจ่ายน้ำบริสุทธิ์ และดื่มได้ ภายในเขตที่กำหนด

- ใช้เครื่องมือโยธาสนามตากถางและปรับระดับพื้นที่ซึ่งเลือกไว้

- ต่อท่อน้ำ และเตรียมเครื่องมือสำหรับปฏิบัติงาน

- ติดตั้งเครื่องหมายชี้ตำบลส่งน้ำ
- ใช้เครื่องประปาชนิดกรองด้วยทราย หรือ ไดอะไทไมท์
- ตรวจคุณภาพน้ำที่ยังไม่ได้กรองและที่กรองแล้วเพื่อทราบปริมาณคลอรีนความใสและรส
- ตรวจเครื่องวัดและสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้ส่วนผสม ระหว่างสารส้ม วัตถุช่วยการกรอง ไฮโปคลอไรท์ และโซดาแอช ให้เหมาะกับน้ำ
- จ่ายน้ำให้แก่หน่วยทหาร
- ทำการซ่อมบำรุงเครื่องประปา
- ทำรายงานการทดลองคุณภาพน้ำ
- ซักและซ่อมบำรุงรถบรรทุกเบา
- ประสานงานของตำบลส่งน้ำหลาย ๆ แห่ง
- กำกับดูแลเจ้าหน้าที่ซึ่งทำการติดตั้ง
- ปฏิบัติการหรือซ่อมบำรุงเครื่องประปา และในการจ่ายน้ำ
- รวบรวมและสรุปรายงานเพื่อเสนอแก่ผู้บังคับบัญชาชั้นสูงขึ้นไป
- คำนวณปริมาณน้ำที่หน่วยใช้ และปริมาณน้ำที่อาจต้องใช้ในต่อไป
- เบิกวัตถุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ
