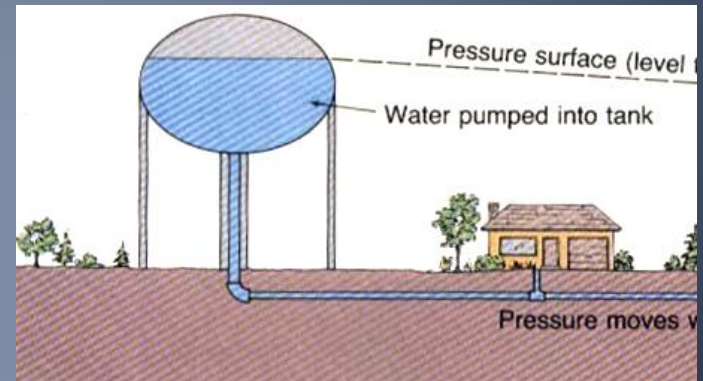


# Water Resources Management:



Rainfed and Irrigation Area

Water supply and Groundwater



## WRM : Rainfed Area

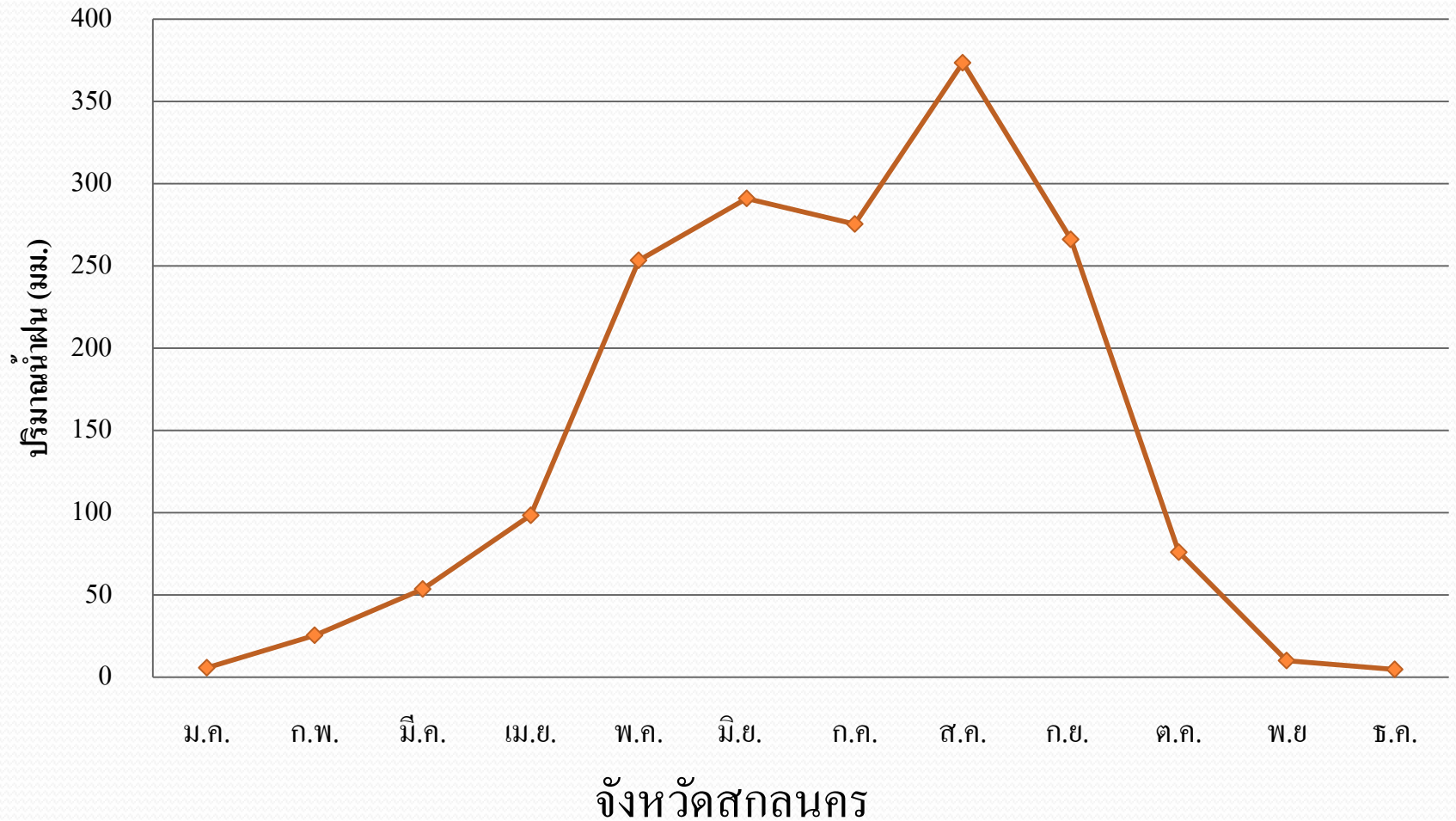
Rainfed area พื้นที่ของประเทศไทยส่วนใหญ่ ประมาณ ร้อยละ 80 ของพื้นที่เกษตรกรรม ต้องอาศัยน้ำฝน

- น้ำฝนเป็นน้ำที่ควบคุมไม่ได้ ทั้งด้านปริมาณ การกระจาย ความสม่ำเสมอ มีความแปรปรวนสูงในแต่ละปี
- ในหนึ่งปีจะมีปริมาณน้ำฝนที่ใช้ในการเกษตรประมาณ 5-6 เดือน
- การปลูกในเขตน้ำฝนส่วนใหญ่จะปลูกเพียงครั้งเดียวในรอบปี (1 crop)
- เป็นพื้นที่ที่ต้องเสี่ยงกับภัยธรรมชาติ ทั้งภัยแล้ง ฝนทิ้งช่วง หรืออุทกภัย



# WRM : Rainfed Area

ปริมาณน้ำฝน 2501-53



# WRM : Rainfed Area

## การจัดการในพื้นที่เกษตรเขตน้ำฝน

การจัดการปลูกพืช เพื่อเพิ่มระยะเวลาการใช้ที่ดินในรอบปีให้มากขึ้น

- พื้นที่เกษตรน้ำฝนในช่วงหลังการเก็บเกี่ยวฤดูฝน แม้จะไม่มีฝนตกแต่ความชื้นดินยังสูง อาจจะปลูกพืชครั้งที่สองได้
- ในช่วงต้นฤดูฝนก่อนทำการใช้ที่ดินเพาะปลูกพืชหลัก อาจจะมีช่วงระยะเวลาพอสำหรับปลูกพืชอายุสั้นเพิ่ม

# WRM : Rainfed Area

## ระบบการปลูกพืชในเขตนํ้าฝน

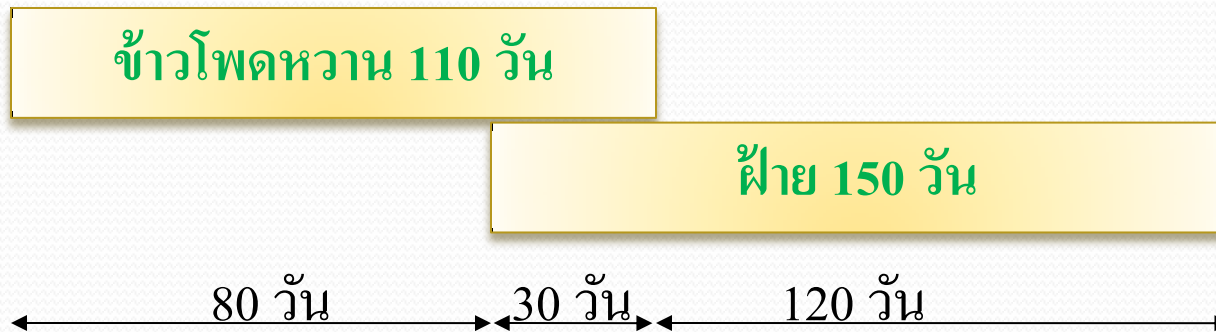
1. การปลูกพืชแซม (Inter cropping) เป็นการปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปในพื้นที่และเวลาเดียวกัน โดยทำการปลูกพืชที่ 2 แซมลงในแถวของพืชหลัก เหมาะสำหรับเขตพืชไร่

ลักษณะพืช	พืชหลัก	พืชแซม
ต้นเตี้ยแซมต้นสูง	มันสำปะหลัง (10-12 เดือน)	ถั่วลิสง (3½ เดือน)
ต้นเตี้ยแซมต้นสูง	ข้าวโพด (4 เดือน)	ถั่วเขียว (2½ เดือน)
พืชอายุสั้นแซมพืชอายุยาว	อ้อย (> 1 ปี)	ข้าวโพด (4 เดือน)
พืชคล้ายกันแต่อายุต่างกัน	ข้าวฟ่าง (6 เดือน)	ข้าวโพด ฝักอ่อน (2½ เดือน)

# WRM : Rainfed Area

## ระบบการปลูกพืชในเขตนํ้าฝน

2. การปลูกเหลื่อมฤดู (Relay cropping) เป็นการปลูกพืชสองชนิดต่อเนื่อง โดยคาบเกี่ยวกัน คือ ทำการปลูกพืชที่สอง ระหว่างแถวของพืชแรก ยังไม่ได้เก็บเกี่ยว

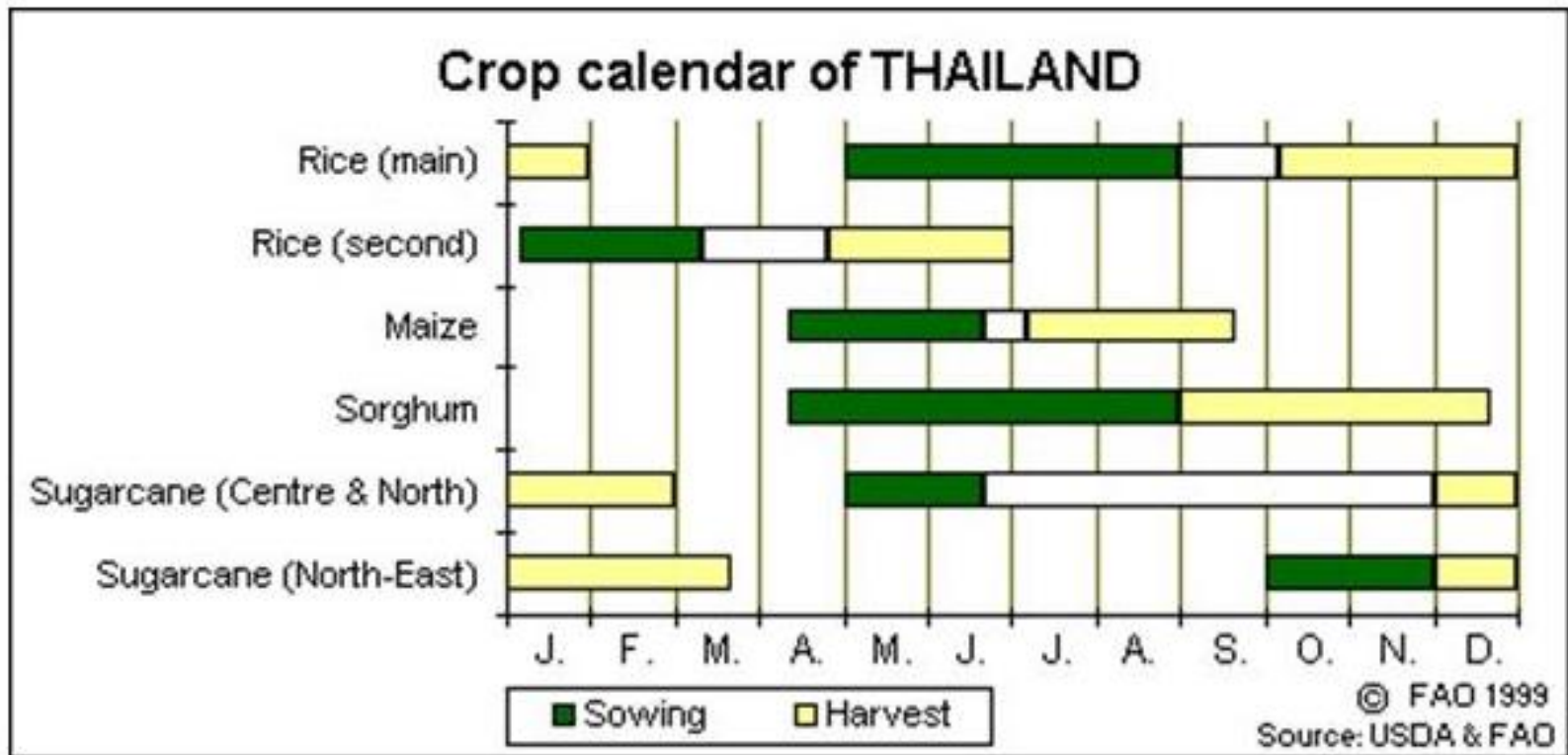


3. การปลูกพืชหมุนเวียนต้นฤดู (Crop rotation) เป็นการปลูกพืชต่างชนิดเวียนกันบนพื้นที่เดียวกัน ในต้นฤดูฝน นิยมพืชไร่อายุสั้นเป็นพืชแรก และตามด้วยพืชหลัก

# WRM : Rainfed Area

## ระบบการปลูกพืชในเขตนํ้าฝน

4. การปลูกพืชร่วมที่มีรากลึก (Alley cropping) เป็นการปลูกพืชต่างชนิดกัน รวมอยู่ในพื้นที่เดียว



## WRM : Irrigation area

พื้นที่ชลประทาน : เป็นพื้นที่ที่ได้รับการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

- มีศักยภาพในการใช้ที่ดิน และผลผลิตทางการเกษตรที่ได้ผลสม่ำเสมอ
- การชลประทานสามารถควบคุมน้ำได้นี้ เป็นการทำการเกษตรแนวใหม่ในการเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยให้สูงขึ้น เช่น การให้ปุ๋ยน้ำ การใช้สารเคมี เป็นต้น





# WRM : Irrigation area

## Irrigation Process

*Storage Dam*



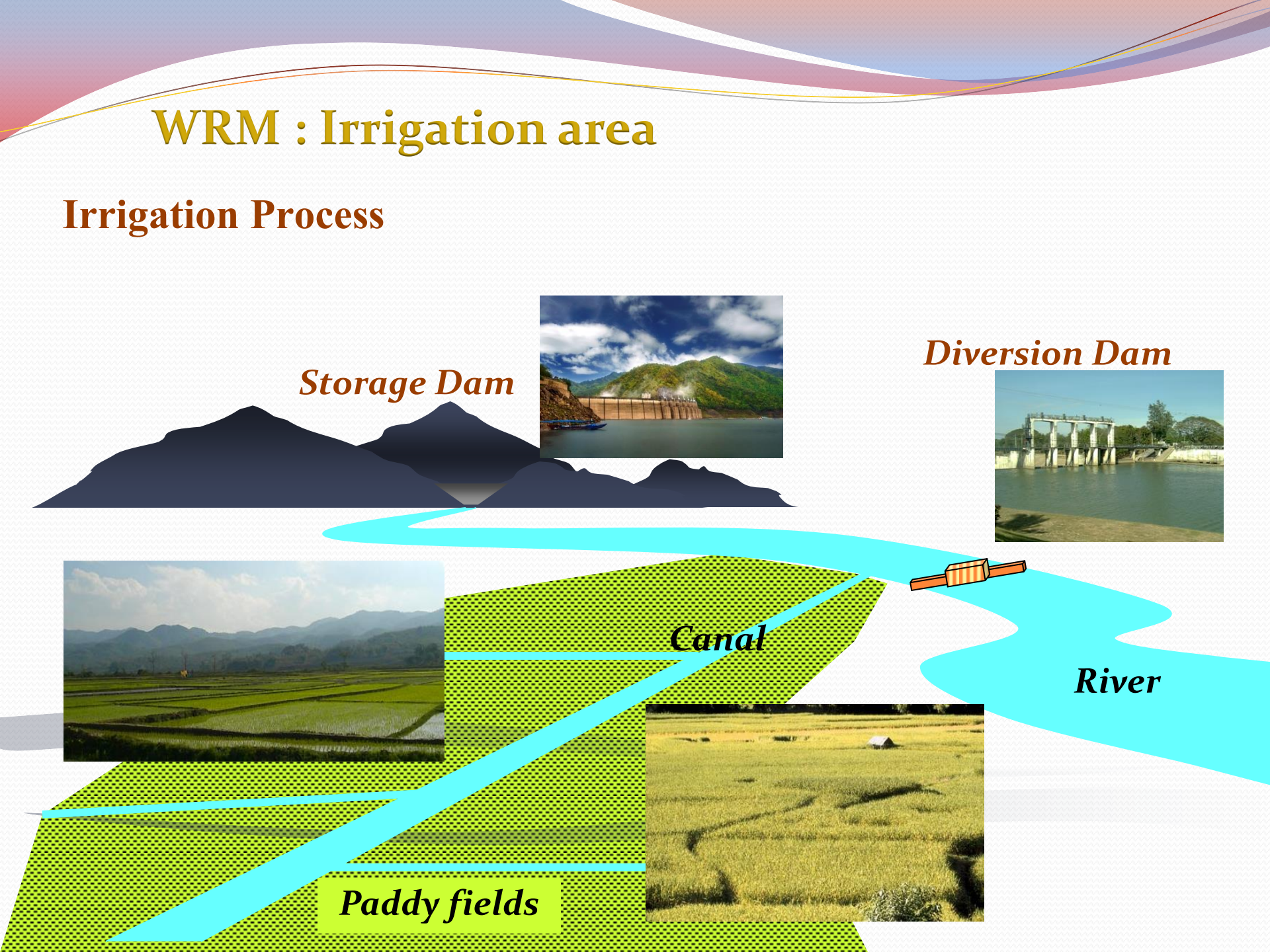
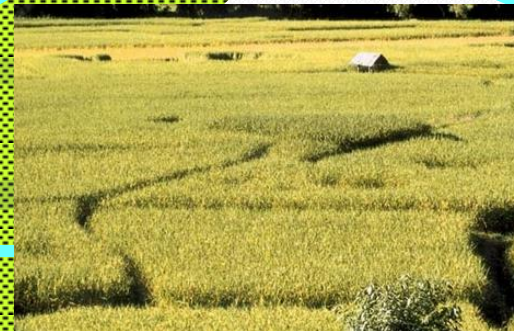
*Diversion Dam*



*Canal*

*River*

*Paddy fields*



# WRM : Irrigation area

## ประเภทของโครงการชลประทาน

### 1. โครงการชลประทานขนาดใหญ่

งานชลประทานเอนกประสงค์ (ด้านการเกษตร อุปโภคบริโภค บรรเทาอุทกภัย การอุตสาหกรรม ผลิตไฟฟ้า การคมนาคม แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ และแหล่งท่องเที่ยว ในแต่ละโครงการมีงานก่อสร้างหลายประเภท เช่น เขื่อนเก็บกักน้ำ ฝ่ายทดน้ำ การสูบน้ำ ระบบส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ ระบบชลประทานในแปลงนา

เขื่อนเก็บกักน้ำ สามารถเก็บกักน้ำได้มากกว่า 100 ล้าน ลบ.ม. หรือมีพื้นที่อ่างเก็บน้ำ อย่างน้อย 15 ตร.กม. หรือมีพื้นที่ชลประทานมากกว่า 80,000 ไร่

ตัวอย่าง เขื่อนขุนด่านปราการชล จ.นครนายก  
เขื่อนเจ้าพระยา จ.ชัยนาท



# WRM : Irrigation area

## 2. โครงการชลประทานขนาดกลาง

อ่างเก็บน้ำเก็บกักน้ำได้น้อยกว่า 100 ล้าน ลบ.ม. หรือมีพื้นที่อ่างเก็บน้ำ น้อยกว่า 15 ตร. กม. หรือมีพื้นที่ชลประทานน้อยกว่า 80,000 ไร่ มีงานก่อสร้าง เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ ฝาย โรงสูบน้ำ ระบบส่งและระบายน้ำ รวมทั้ง ทางลำเลียงผลผลิต และงานแปรสภาพลำน้ำ



# WRM : Irrigation area

## 3. โครงการชลประทานขนาดเล็ก

งานชลประทานที่กรมชลประทานเริ่มดำเนินการตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2520 เพื่อแก้ปัญหาเรื่องน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และการเกษตรในพื้นที่ชนบท รวมถึงการบรรเทาอุทกภัย น้ำทะเลหนุน โดยการก่อสร้างอาคารชลประทานขนาดเล็ก

## 4. โครงการหมู่บ้านป้องกันตนเองชายแดน

โครงการร่วมระหว่างแผนความมั่นคง และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยการก่อสร้างและพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก เช่น อ่างเก็บน้ำ ฝายทดน้ำ พร้อมระบบส่งน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค การเกษตร การประมง และการปศุสัตว์ ให้กับหมู่บ้านป้องกันตนเองชายแดน



# WRM : Irrigation area

## 5. โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า

เป็นโครงการที่ใช้พลังงานไฟฟ้าสูบน้ำ เพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรม การแก้ปัญหาความแห้งแล้งนอกเขตชลประทาน โดยการสร้างสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าขึ้นที่ริมฝั่งของแหล่งน้ำ ที่มีน้ำตลอดทั้งปี



## 6. โครงการชลประทานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

โครงการชลประทานที่เกิดจากแนวคิดของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อแก้ปัญหาเรื่องน้ำของราษฎรเป็นหลัก โดยอาศัยงบประมาณจาก 2 ส่วน คือกรมชลประทาน และ กปร. (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ



# WRM : Irrigation area

## การจัดการน้ำในพื้นที่ชลประทาน

- การเพิ่มจำนวนครั้งในการผลิต (ข้าว) หลายครั้งในรอบปี (Sequential cropping) เป็นการปลูกพืชหมุนเวียนในแต่ละปี ซึ่งการปลูกพืชหมุนเวียน มี 2 ระบบ
    - การปลูกพืชแบบสองพืชต่อปี (Double cropping)
    - การปลูกพืชแบบสามพืชต่อปี (Triple cropping)
- การปลูกแบบนี้ต้องใช้พืชอายุสั้น ดินอุดมสมบูรณ์ หรือใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิต
- การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในระดับไร่นาของเกษตรกร
  - เพิ่มศักยภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยการทำการเกษตรแบบผสมผสาน การผลิตพืชเศรษฐกิจที่ได้ผลตอบแทนสูงกว่าข้าว

# WRM : Water supply

- น้ำประปา หรือน้ำก๊อก คือ น้ำที่ไหลออกมาจากก๊อกน้ำ เริ่มใช้กันมาตั้งแต่ปลายคริสต์ศตวรรษที่ 19 และเป็นสาธารณูปโภคพื้นฐานที่จำเป็นในปัจจุบัน
- กระบวนการทำน้ำประปา
  - ต้องการแหล่งน้ำซึ่งอาจจะเป็นอ่างเก็บน้ำหรือแม่น้ำ ที่มีน้ำค่อนข้างสะอาด แล้วลำเลียงส่งผ่านท่อส่งน้ำหรือคลองส่งน้ำ
  - ขณะที่น้ำไหลผ่านตามคลองส่งน้ำ แสงแดดและออกซิเจนจะทำลายเชื้อโรคบางชนิด ขณะเดียวกันสารเจือปนบางส่วนก็จะตกตะกอนไปบ้าง
  - เมื่อลำเลียงน้ำไปถึงโรงผลิตน้ำประปา จะผ่านกระบวนการเป็นขั้นๆ
  - เริ่มจากสูบน้ำจากแหล่งน้ำจัด น้ำดิบจะถูกผ่านคลองไปยังโรงสูบน้ำดิบ
  - 1) สูบน้ำดิบเข้าสู่ถังตกตะกอน...
  - 2) ขั้นนี้จะเติมปูนขาวเพื่อลดความเป็นกรดในน้ำ และใส่สารส้มเพื่อช่วยให้ตกตะกอนได้ดียิ่งขึ้น

## WRM : Water supply

- 2) ขั้นนี้จะเติมปูนขาวเพื่อลดความเป็นกรดในน้ำ และใส่สารส้มเพื่อช่วยให้ตกตะกอนได้ดียิ่งขึ้น
- 3) เพื่อให้น้ำใสมากขึ้น น้ำจะถูกกรองด้วยถ่านหิน แอนทราไซต์ และทราย เพื่อช่วยกรองและดูดสีหรือกลิ่นที่อาจเจือปนมากับน้ำ จากนั้นจึงใส่คลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรค...
- 4) แล้วจึงส่งน้ำไปยังถังน้ำใส...
- 5) และส่งผ่านอุโมงค์ส่งน้ำ...
- 6) ไปยังโรงสูบน้ำ...
- 7) เพื่อส่งน้ำประปาไปบริการประชาชนจนถึงบ้านเรือนต่อไป บางแห่งอาจไม่มีอุโมงค์ส่งน้ำ แต่จะมีถังส่งเก็บน้ำไว้ก่อนที่จะส่งไปบริการ
- การประปาบางแห่งอาจมีความจำเป็นต้องใช้น้ำจากแหล่งบาดาล เช่น ในหมู่บ้านหรือชุมชนเล็ก ๆ ซึ่งอยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งน้ำบาดาลเป็นน้ำที่ใสสะอาด เมื่อสูบน้ำบาดาลขึ้นมาแล้ว อาจไม่ต้องผ่านกระบวนการทำให้ใสอีกก็ได้

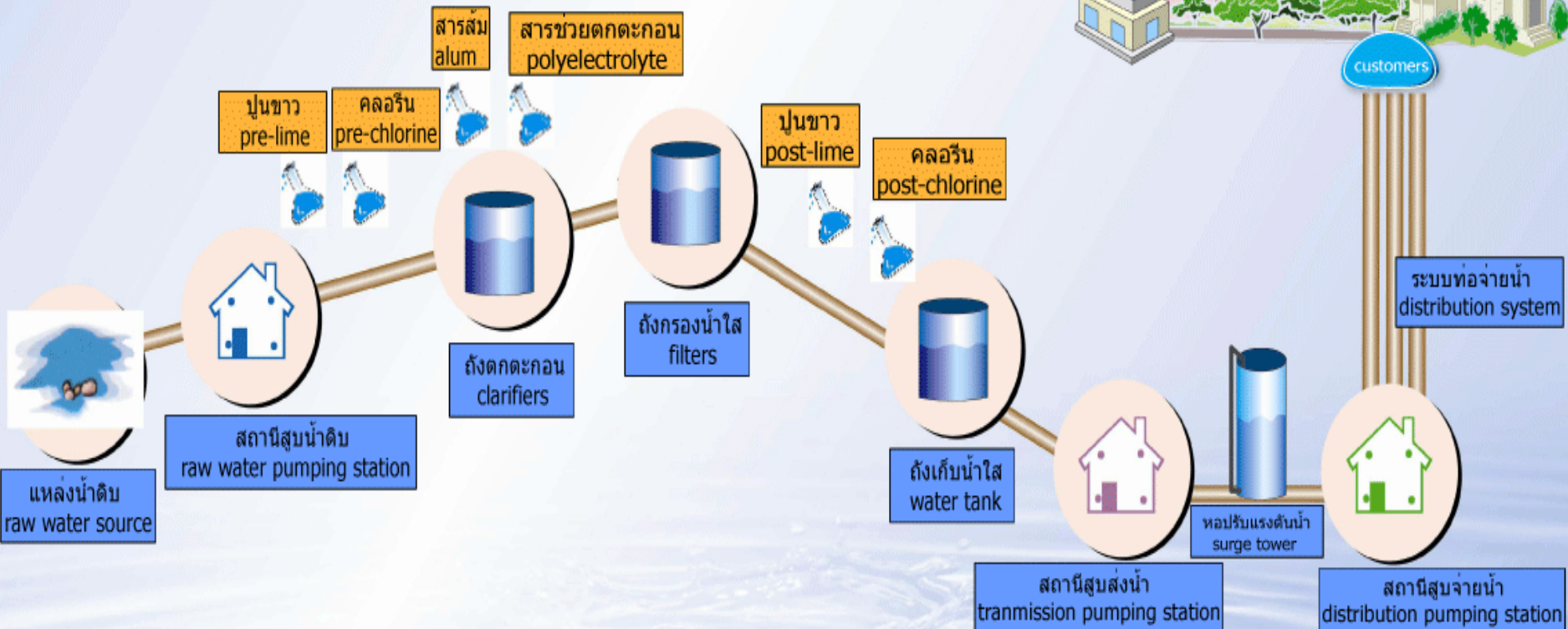
# กรรมวิธีการผลิตน้ำประปา Water Production Process

[http://www.mwa.co.th/treat\\_water.html](http://www.mwa.co.th/treat_water.html)

## การเติมสารเคมี

สารเคมีหลัก 4 ชนิดได้แก่

- สารส้ม เพื่อการตกตะกอน
- คลอรีน เพื่อฆ่าเชื้อโรคและสิ่งเจือปนในน้ำ
- สารช่วยตกตะกอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตกตะกอน
- ปูนขาว เพื่อปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง



## แหล่งสูบน้ำดิบ มี 2 แหล่ง

1. จากแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณ อ.สามแฉก จ.ปทุมธานี
2. จากจุดรับน้ำบริเวณเหนือเขื่อนแม่กลอง

## ถังตกตะกอน

สารแขวนลอยจะทำปฏิกิริยากับสารเคมีเกิดเป็นเม็ดตะกอนตกลงสู่พื้นล่าง ส่วนน้ำใสข้างบนจะไหลเข้าสู่ถังกรองน้ำ

## ถังกรองน้ำใส

ตะกอนขนาดเล็กจะถูกกำจัดและน้ำที่ผ่านการกรองในขั้นนี้แล้วจะมีความขุ่นไม่เกิน 2 หน่วยความขุ่น

## ถังเก็บน้ำใส

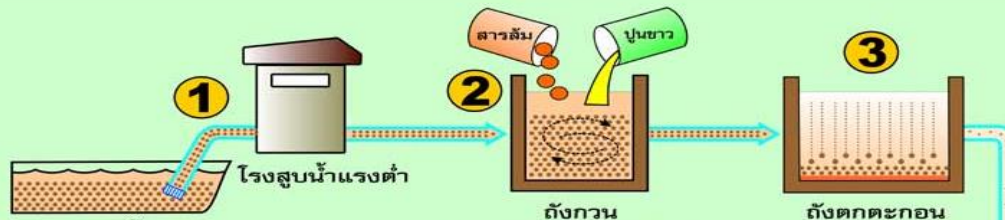
น้ำจากถังเก็บน้ำใสถือว่าเป็นน้ำประปาที่สมบูรณ์พร้อมที่จะส่งให้ผู้ใช้ต่อไป

## สถานีสูบน้ำส่งน้ำ

ทำหน้าที่ส่งน้ำผ่านท่อประปาไปยังสถานีสูบน้ำจ่ายน้ำต่าง ๆ

## สถานีสูบน้ำจ่ายน้ำ

ทำหน้าที่สูบน้ำจ่ายน้ำผ่านท่อประปาไปยังผู้ใช้ในพื้นที่ย่อย ๆ



**แหล่งน้ำดิบ**

1. การสูบน้ำดิบจากแหล่งน้ำธรรมชาติหรือแหล่งน้ำอื่นที่จัดหาหรือจัดเตรียมไว้ ซึ่งจะมีการตรวจสอบวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพของน้ำดิบอย่างสม่ำเสมอ

2. การปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบโดยการใส่สารส้มหรือปูนขาวลงในน้ำเพื่อช่วยในการตกตะกอน และปรับค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำดิบ

3. การตกตะกอน น้ำที่ผสมสารส้มหรือปูนขาวแล้ว จะไหลเข้าสู่ถังตกตะกอน เพื่อให้ตะกอนที่มีขนาดเล็กรวมตัวกันเป็นตะกอนขนาดใหญ่และตกลงสู่ก้นถังจนได้น้ำที่มีความใสสะอาด



**บ้านเรือนผู้ใช้น้ำ**

4. การกรองเพื่อกำจัดตะกอนหรือสิ่งปนเปื้อนที่มีขนาดเล็กมากอีกครั้ง โดยการกรองด้วยทรายกรอง กรวดกรองเพื่อให้ได้น้ำที่มีความใสสะอาดอย่างแท้จริง



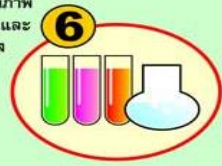
**ถังกรอง**

5. การฆ่าเชื้อโรค น้ำที่ผ่านการกรองแล้วใส่คลอรีนในอัตราส่วนที่เหมาะสมเพื่อฆ่าเชื้อโรคแต่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย แล้วนำไปเก็บไว้ในถังน้ำใสเพื่อการส่งจ่ายต่อไป



**คลอรีน**

6. การควบคุมคุณภาพน้ำประปา กปน. ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้อย่างพิถีพิถันและสม่ำเสมอเพื่อให้ได้น้ำประปาที่ใสสะอาด ปลอดภัย

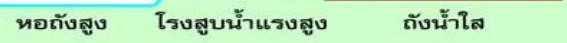


**6**

7. การส่งจ่ายน้ำประปาโดยการปล่อยน้ำจากหอถังสูงหรือสูบน้ำเข้าไปในระบบท่อจ่ายน้ำเพื่อเพิ่มแรงดันน้ำ ทำให้น้ำไปได้ไกลและให้บริการแก่ประชาชนได้อย่างทั่วถึงมากขึ้น



**7**



**หอถังสูง**

**โรงสูบน้ำแรงสูง**

**ถังน้ำใส**

# WRM : Water supply

## การจัดการน้ำประปาในอาคารบ้านเรือน

### 1. ท่อประปา

1) ท่อประปาเก่าเป็นสนิม : ท่อเหล็กอาบสังกะสีที่ใช้งานเป็นเวลานานเกินกว่า 5 ปี อาจเป็นสนิม ทำให้น้ำประปามีคราบแดง เนื่องจากตะกอน สนิมปะปนอยู่ ดังนั้น หากพบว่าท่อเก่าเป็นสนิมควรรีบเปลี่ยนใหม่ ทันที

2) ท่อ / อุปกรณ์ประปาแตกรั่ว : เมื่อพบการรั่วไหลเกิดขึ้นทั้งที่เกิดขึ้น เช่น จากถังซักโครกหรือถังเก็บน้ำที่ลุดลอยชำรุด ไปจนถึงการรั่วไหลมากอันเกิดจากท่อแตกรั่ว ใต้ดินที่มองไม่เห็น ควรรีบซ่อมแซมอุปกรณ์เหล่านั้นให้อยู่ ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ เพราะท่อและอุปกรณ์ที่รั่วทำให้น้ำสูญเสียบ่อยมาก และอาจเป็นเหตุให้สิ่งสกปรกเข้าไป ในเส้นท่อได้หากท่านใช้ เครื่องสูบน้ำ

# WRM : Water supply

## การจัดการน้ำประปาในอาคารบ้านเรือน

### 2. เครื่องสูบน้ำ

การติดตั้งเครื่องสูบน้ำที่สูบโดยตรงจากเส้นท่อ อาจดูดีสิ่งสกปรกจากบริเวณใกล้เคียง เช่น น้ำขุ่นจากท่อแตกรั่ว หรือน้ำแดงจาก ท่อสนิม เข้ามาในระบบท่อประปาในอาคารได้ ดังนั้นควรติดตั้งถังพักน้ำ เพื่อสำรอง น้ำไว้ก่อน แล้วจึงสูบจากถังพักน้ำนั้นจ่ายไปยังท่อประปา ภายในอาคาร จะได้น้ำที่สะอาดปลอดภัย

### 3. เครื่องกรองน้ำ

เครื่องกรองน้ำที่ใช้มานาน โดยไม่ล้างหรือเปลี่ยนไส้กรอง อาจเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรคและแบคทีเรียได้ ควรทำความสะอาด เครื่องกรองน้ำอยู่เสมอ โดยซื้อแท็บเล็ตกรองน้ำไม่ใช่สิ่งจำเป็น สำหรับการใช้น้ำประปา

# WRM : Water supply

## การจัดการน้ำประปาในอาคารบ้านเรือน

### 4. ถังพักน้ำ / ถังเก็บน้ำ

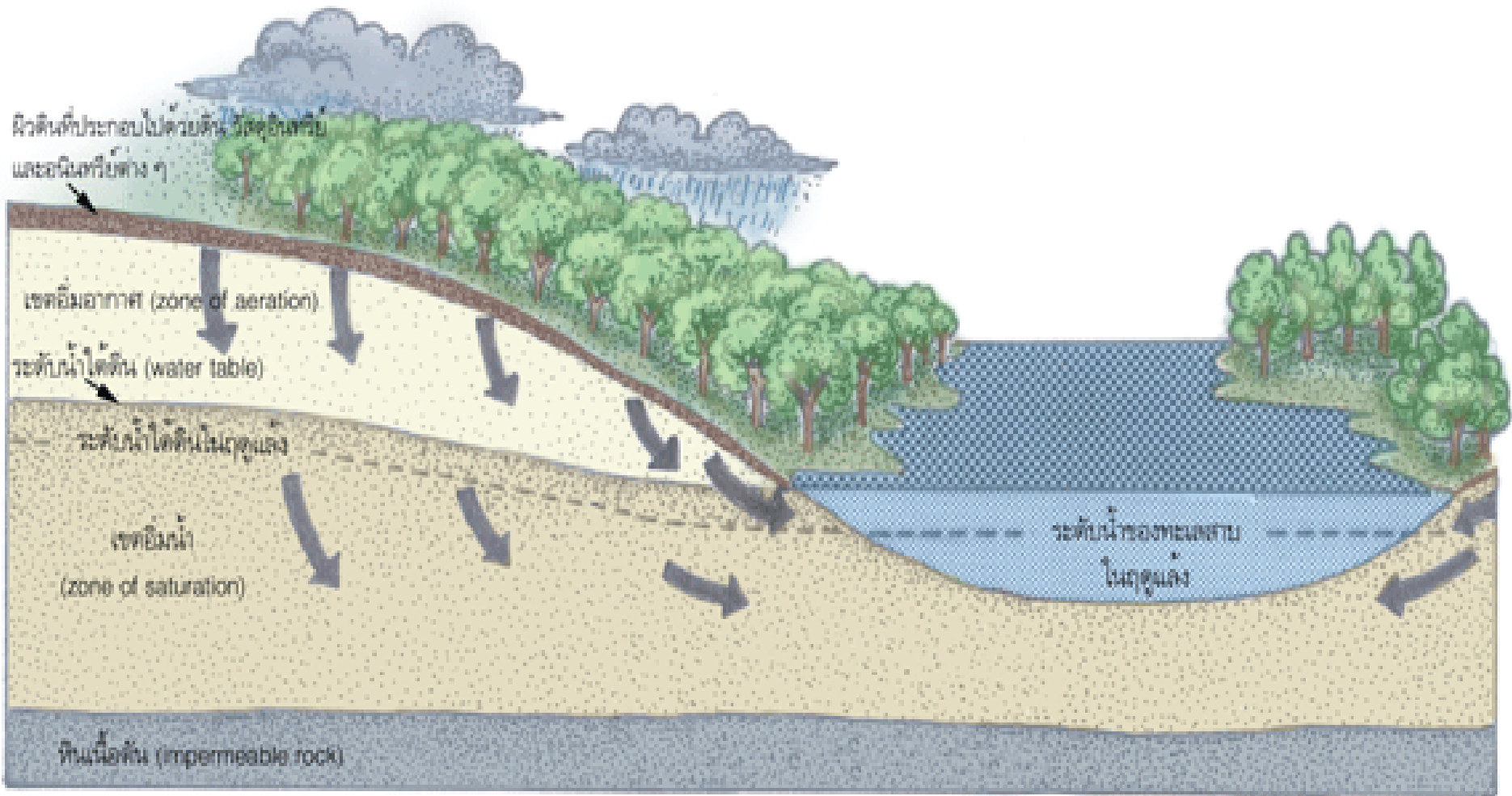
ควรล้างทำความสะอาดอย่างน้อยทุก 6 เดือน หากไม่มี การล้างถังพักน้ำ/ถังเก็บน้ำเลย สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ที่เล็ดรอดเข้าไป จะเจริญเติบโตเพิ่มพูนขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้น้ำประปาปนเปื้อน สิ่ง สกปรกโดยไม่รู้ตัว ถังพักน้ำมักเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ น้ำ ไม่ได้มาตรฐาน



## WRM : Groundwater

น้ำบาดาล คือ น้ำใต้ดินสะสมตัวอยู่ในชั้นดินโปรงที่ทับอยู่เหนือชั้นดินแน่น ดังนั้นน้ำชั้นบนจึงถูก คั้นตัวขึ้นมาจากดินเป็นน้ำพุหรือบ่อบาดาลหรือบ่อน้ำซับอันเป็นชั้นดินที่อุ้มน้ำไว้นั้นต้องอยู่ที่ที่เป็นเนิน หรือเป็นช่องทางน้ำไหลอันเป็นแหล่งที่น้ำไหลมาจะต้องอยู่ในพื้นที่ที่สูงกว่าที่ซึ่งน้ำพุ่ง ออกมาจากแหล่งน้ำใต้ดินนั้น น้ำบาดาลเป็นน้ำสะอาด ไม่มีเชื้อโรค เพราะน้ำชนิดนี้ไหลซึมผ่านผิวดินลงไปลึก ดินจะกรองเอาสารที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ และเชื้อโรคไว้เกือบหมด ส่วนบรรดาสารอินทรีย์บางชนิดที่ละลายอยู่ในน้ำจะถูกแบคทีเรียในดินทำลายไปเกือบหมด แต่น้ำพุและน้ำบาดาลจะมีแร่ธาตุต่าง ๆ ละลายอยู่เป็นปริมาณมาก เพราะไหลผ่านดินลึกลงไปมาก

# WRM : Groundwater



# WRM : Groundwater

## ผลกระทบจากการใช้น้ำบาดาล

1. ด้านปริมาณ ได้แก่ การลดลงของระดับน้ำบาดาล
2. ด้านคุณภาพ ได้แก่ การปนเปื้อนของน้ำบาดาล

## การพัฒนาน้ำบาดาล

หมายถึง วิธีการที่จะนำน้ำบาดาลจากชั้นหินกักเก็บน้ำที่อยู่ภายใต้ผิวดิน ขึ้นมาใช้ประโยชน์  
ขั้นตอนของการพัฒนาน้ำบาดาล ประกอบด้วย

# WRM : Groundwater

## การพัฒนา**น้ำบาดาล**

### 1. การสำรวจ**น้ำบาดาล** เพื่อให้ทราบถึง

- ในบริเวณพื้นที่สำรวจมี**น้ำบาดาล**อยู่หรือไม่
- มีปริมาณมากน้อยเท่าใด สามารถพัฒนา**น้ำ**ขึ้นมาใช้ได้**เท่าไร** **คุณภาพน้ำบาดาล**เป็นอย่างไร

- การสำรวจแบ่งออกได้เป็น 2 แบบใหญ่ๆ คือ

- การสำรวจทาง**ด้านธรณีวิทยา**และ**อุทกธรณีวิทยา**
- การสำรวจทาง**ด้านธรณีฟิสิกส์**

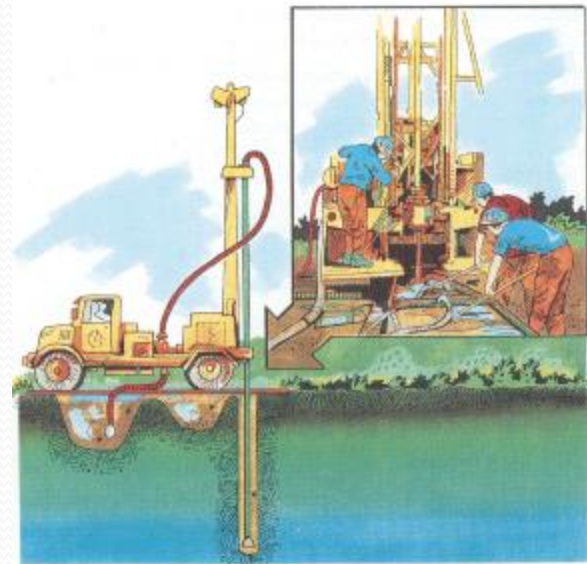
# WRM : Groundwater

## การพัฒนา**น้ำบาดาล**

### 2. การเจาะบ่อ

การเจาะบ่อ (Well Drilling) มีวิธีการหลายๆ แบบที่ใช้เครื่องมือ แตกต่างกันไป ซึ่งการเลือกวิธีการเจาะบ่อ โดยทั่วไปจะขึ้นอยู่กับ ชนิดของหินที่อยู่ภายใต้ผิวดินและความลึกที่ต้องการเจาะเป็นสำคัญ วิธีการที่นิยมใช้ ได้แก่

1. การเจาะแบบกระแทก
2. การเจาะแบบหมุน
3. การเจาะแบบใช้ลม



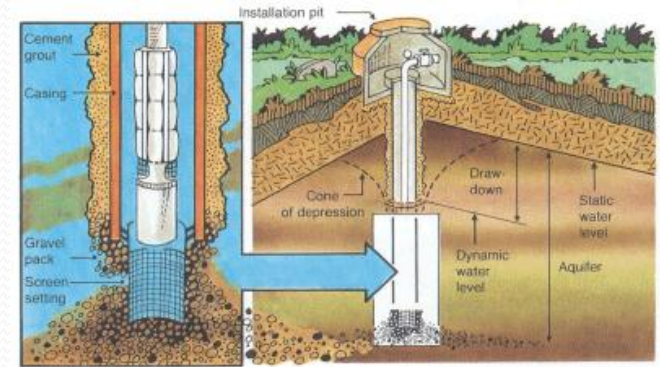
# WRM : Groundwater

## การพัฒนาน้ำบาดาล

### 3. การปรับปรุงและพัฒนบ่อ การปรับปรุงบ่อ (Well completion)

การปรับปรุงบ่อหรือการทำบ่อ ได้แก่

- การทำรูเจาะให้เป็นบ่อน้ำ
- เพื่อพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์
- เพื่อป้องกันการพังทลายของบ่อ
- การปรับปรุง ประกอบด้วย การออกแบบบ่อ การใส่ท่อกรู การกรูกรวด
- การพัฒนบ่อ (Well Development) เพื่อทำให้บ่อมีน้ำเพิ่มมากขึ้น ป้องกันไม่ให้ทรายไหลเข้าบ่อ ทำให้บ่อมีอายุการใช้งานได้นาน หลักการ คือ ทำให้เม็ดกรวดทรายที่อยู่รอบบ่อเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบ ทำให้มีความพรุนและความซึมได้สูง วิธีการที่นิยม คือ การเป่าล้างด้วยลม



# WRM : Groundwater

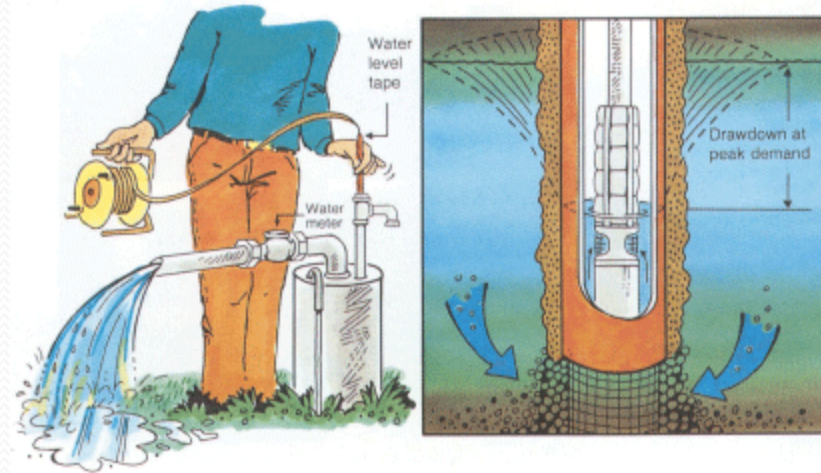
## การพัฒนาหน้าบาดาล

4. การสูบทดสอบ (Pumping Test) เป็นสิ่งที่จำเป็น ต้องกระทำภายหลังจากการปรับปรุงและพัฒนาบ่อเสร็จแล้ว ทำเพื่อ ให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำที่จะสามารถสูบขึ้นมา ใช้ โดยข้อมูลเหล่านี้จะใช้เพื่อการเลือกเครื่องสูบน้ำให้ถูกต้อง และเหมาะสม

## 5. การตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพน้ำ

การตรวจสอบคุณภาพน้ำ (Water Quality Test) คุณภาพน้ำบาดาล มีความสำคัญต่อการพัฒนาบ่อ บาดาลมาก เนื่องจากคุณภาพของน้ำบาดาลจะเป็น ตัวบ่งชี้ถึงความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์

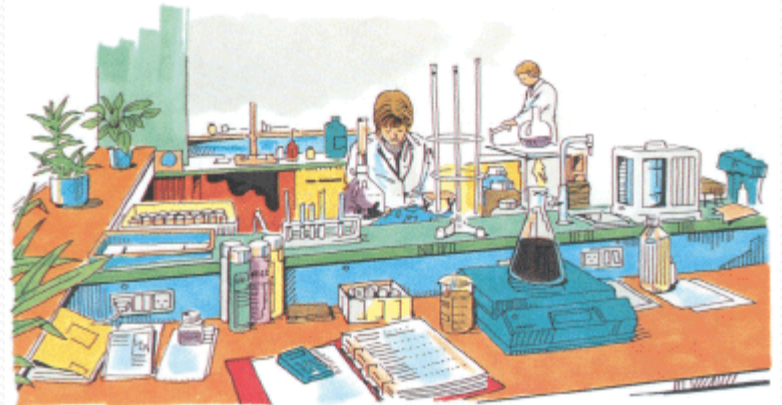
โดยทั่วไปการใช้ น้ำบาดาลได้เป็น 3 ประเภท คือ การใช้เพื่ออุปโภค-บริโภค การใช้เพื่อ การเกษตรกรรม หรือการชลประทาน และการใช้ เพื่อการอุตสาหกรรม



# WRM : Groundwater

## การพัฒนาคุณภาพ

6. การบำรุงรักษา ในการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ เมื่อได้ปริมาณ และคุณภาพน้ำตามที่ต้องการแล้ว เมื่อใช้ไปในระยะเวลาที่นานหรือต้องการให้ใช้งานได้นาน ควรมีการบำรุงรักษาทั้งในแง่ของการบำรุงรักษาบ่อบาดาล และการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องสูบน้ำ โดยทั่วไปบ่อบาดาลจะมีประสิทธิภาพลดลง เนื่องจากปัจจัยหลายประการ อาทิ ระดับน้ำบาดาลหรือระดับแรงดันของน้ำ ลดลง การอุดตันของท่อเจาะร่องหรือท่อกรอง รวมทั้งประสิทธิภาพที่ลดลงของเครื่องสูบน้ำ ซึ่งบ่อบาดาลที่มีการออกแบบไว้ดี ตั้งแต่เริ่มต้น และมีการใช้งานอย่างเหมาะสมจะมีอายุการใช้งานได้นาน



# WRM : Groundwater

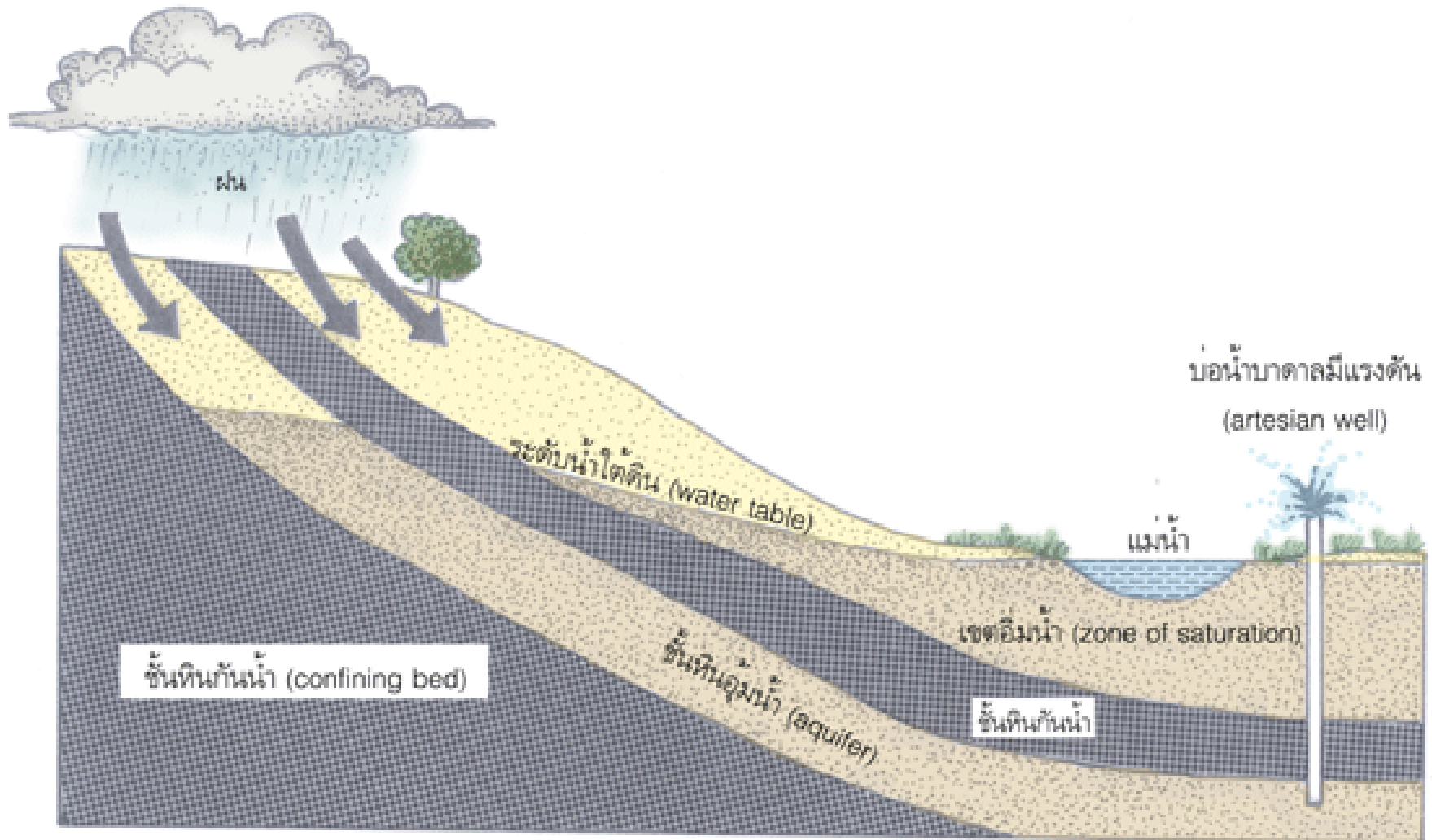
## แหล่งกักเก็บน้ำบาดาล

หินที่เป็นแหล่งกักเก็บน้ำบาดาล เรียกว่า หินอุ้มน้ำ (water bearing rock) และชั้นหินที่รองรับแหล่งน้ำบาดาล เรียกว่า ชั้นหินกั้นน้ำ (confining bed) ซึ่งเป็นชั้นหินหรือชั้นตะกอนที่มีเนื้อแน่นจำพวกหินเนื้อตัน (impermeable rock) เช่น หินทรายแป้ง หินดินดาน เป็นต้น หินพวกนี้มีสมบัติเป็นเหมือนวัสดุกั้นน้ำ ไม่ยอมให้น้ำซึมผ่านหรือซึมผ่านได้แต่น้อยมาก

บริเวณหนึ่งๆ อาจมีแหล่งน้ำบาดาลหลายแหล่งหรือหลายชั้นก็ได้ โดยชั้นหินในบริเวณนั้นวางตัวเอียงเทกับผิวดิน ทำให้น้ำจากผิวดินสามารถไหลซึมเข้าสู่ชั้นหินอุ้มน้ำ (aquifer) แต่ละชั้นที่วางตัวเอียงเทและถูกขนาบด้วยชั้นหินกั้นน้ำทั้งด้านบนและด้านล่างได้โดยตรง ซึ่งจะทำให้เกิดแรงดันขึ้นในน้ำบาดาล

# WRM : Groundwater

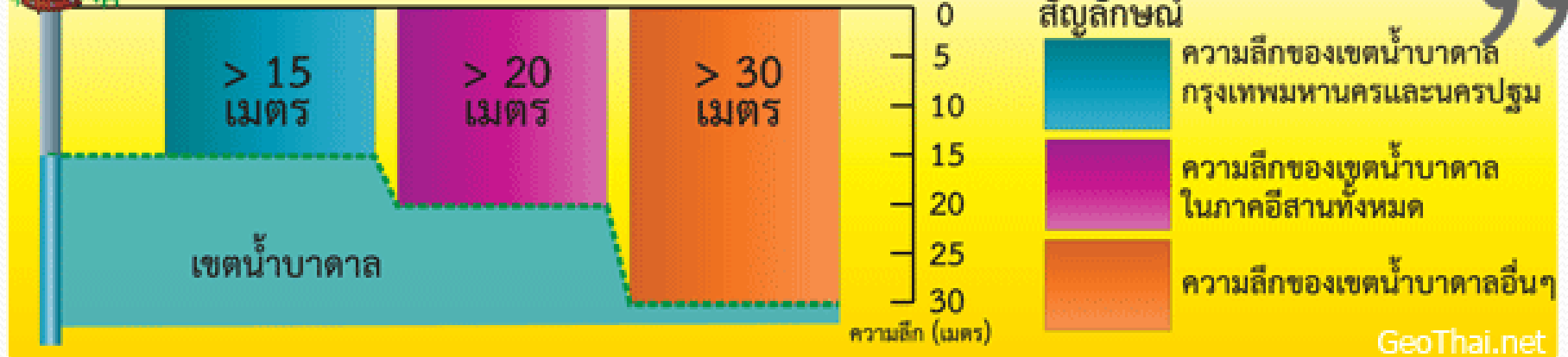
## แหล่งกักเก็บน้ำบาดาล



# WRM : Groundwater

## การจัดการน้ำบาดาล

“ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 เรื่อง กำหนดเขตน้ำบาดาลและความลึกของน้ำบาดาล ได้กำหนดให้ เขตท้องที่จังหวัดของแต่ละจังหวัดเป็นเขตน้ำบาดาล ยกเว้นจังหวัดกรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี อโยธยา สมุทรปราการ และสมุทรสาคร กำหนดให้เป็นเขตน้ำบาดาลกรุงเทพมหานคร และได้กำหนดความลึกของน้ำบาดาลเอาไว้ดังนี้



# WRM : Groundwater

## การจัดการน้ำบาดาล

1. ใช้น้ำบาดาลอย่างประหยัดและเท่าที่จำเป็น
2. ป้องกันการปนเปื้อนของแหล่งน้ำบาดาล โดยไม่ทิ้งของเสียหรือน้ำเสียลงสู่พื้นดินหรือแม่น้ำโดยตรง
3. เมื่อพบการลักลอบขุดเจาะและใช้น้ำบาดาลโดยไม่ได้รับอนุญาตให้แจ้งแก่ทางหน่วยงานราชการทันที