

คู่มือแนวทางการทำธนาคารน้ำใต้ดินเบื้องต้น

โดย AGS American Groundwater Solutions, LLC

ภาษาไทย version 1.1/2019
Prepared by Thanet Natisri

เพื่อมอบให้กับ มูลนิธิสิริบุญไทย ประเทศไทย

THAILAND GROUNDWATER BANKING CONCEPT

BY AGS AMERICAN GROUNDWATER SOLUTIONS, LLC

โครงการธนาคารน้ำใต้ดินในประเทศไทยมีจุดมุ่งหมาย คือ มุ่งเน้นไปที่แนวทางการบริหารจัดการน้ำใต้ดินแบบครบวงจร โดยที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนในพื้นที่สามารถมีส่วนร่วมในการปฏิบัติร่วมกัน จุดมุ่งหมายของโครงการอีกประการหนึ่ง คือ การมุ่งเน้นที่จะช่วยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชนให้สามารถบริหารจัดการตัวเองได้ โดยไม่ต้องรอความช่วยเหลือจากทางภาครัฐเพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะในด้านของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ของตน

ส่วนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

- ❖ ดูแลเรื่องการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เก็บข้อมูลและการสังเกตการณ์น้ำใต้ดินในเขตปกครองที่รับผิดชอบ ส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ให้กับประชาชนในพื้นที่ในเรื่องของการดูแลรักษาพื้นที่ที่รับน้ำฝนที่ต้นน้ำอยู่ (watershed protection) ขั้นพื้นฐาน
- ❖ หาแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำใต้ดินในระบบใหญ่ ซึ่งได้แก่ระบบการเติมน้ำใต้ดิน เพื่อที่จะทำการส่งน้ำฝนที่ตกลงมาไปเก็บไว้ในชั้นน้ำใต้ดินในบริเวณที่จำเป็น เพื่อให้เพียงพอกับปริมาณความต้องการใช้น้ำใต้ดินในพื้นที่นั้นๆ นอกจากนี้คุณภาพน้ำที่จะเติมลงไปสู่ใต้ดินช่วงฤดูน้ำหลากน้ำนั้น ควรจะผ่านมาตรฐานขั้นพื้นฐานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล หรือหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการรับผิดชอบและดูแลเขตพื้นที่นั้นๆ
- ❖ เก็บรวบรวมข้อมูลสถิติการใช้น้ำจากใต้ดินในพื้นที่ เพื่อที่จะให้เพียงพอกับอัตราการเติมน้ำโดยธรรมชาติและบ่อประติษฐ์ที่ทางท้องถิ่นดำเนินการ เพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนน้ำใต้ดิน (To prevent aquifers from depleted)
- ❖ กำหนดกฎระเบียบและข้อบังคับร่วมกัน ในการใช้ทรัพยากรน้ำ ใต้ดินในพื้นที่
- ❖ ส่งเสริมและสนับสนุนประชาชนในพื้นที่ให้ใช้ระบบการชะลอน้ำในพื้นที่ของตนเอง (ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด) จัดตั้งโครงการเผยแพร่ความรู้เรื่องธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด และสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในการจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดให้ประชาชนในแต่ละครัวเรือน

ส่วนของประชาชน

- ❖ เรียนรู้บทบาทและหน้าที่ขั้นพื้นฐานของตนเองที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ความสำคัญของการรักษาเขตพื้นที่รับน้ำฝนที่ต้นน้ำอยู่ (watershed) ซึ่งจะส่งผลช่วยให้ลด

ความเสี่ยง และป้องกันการปนเปื้อนของทรัพยากรน้ำบนดินและน้ำใต้ดิน แหล่งน้ำธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

- ❖ สร้างระบบชลประทานในพื้นที่ตนเอง โดยใช้ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด เพื่อที่จะลดปริมาณน้ำหลากในช่วงฝนตก ซึ่งจะช่วยลดปริมาณน้ำหลากในชุมชน และในด้านการบริหารจัดการน้ำท่วมขังและน้ำท่วมฉับพลันของท้องถิ่นหรือชุมชนให้ง่ายขึ้น
- ❖ พยายามส่งเสริมและขยายผลความรู้ด้านการรักษาเขตพื้นที่รับน้ำฝนที่ตนอาศัยอยู่ (watershed) และพยายามบรรจุเข้าในหลักสูตรของการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งจะช่วยพัฒนาเยาวชนรุ่นใหม่ให้เป็นแบบอย่าง เพื่อที่จะยกระดับคุณภาพสังคมให้น่าอยู่มากยิ่งขึ้น

มาตรฐานของการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินเบื้องต้น

การเติมน้ำใต้ดินขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด)

- ❖ การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดนั้นเป็นการทำงานระบบใหญ่ ที่มุ่งเป้าหมายเพื่อที่จะเติมน้ำฝนที่ตกลงมาในช่วงฤดูฝนไปเก็บไว้ยังชั้นน้ำใต้ดิน ซึ่งจะเป็นการป้องกันการเสียดุลของน้ำใต้ดินและขาดแคลน (overdraft) พื้นที่ที่จะจัดทำโครงการควรได้รับการคัดเลือกและออกแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญหรือหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านธรณีวิทยา วิศวกรรมหรือสถาปนิก เพื่อเป็นการป้องกันความผิดพลาดและผลกระทบข้างเคียงที่จะเกิดกับสิ่งแวดล้อมและการปนเปื้อนของน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่นั้นๆ มีวิธีการคือขุดบ่อน้ำให้ความลึกทะลุถึงชั้นหินซึมน้ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับงบประมาณของโครงการ นอกจากนี้ควรจะมีการทำการสำรวจธรณีฟิสิกส์ (geophysical survey) เพื่อจะได้ทราบข้อมูลระบบธรณีวิทยาให้ละเอียดขึ้นเพื่อประกอบการวางแผนและออกแบบขั้นตอนต่อไป (รายละเอียดขั้นตอนการทำให้ดู ที่คู่มือเล่มใหญ่ของ AGS Groundwater Banking Standards 1.1)
- ❖ ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรถ่ายทอดและส่งเสริมความรู้ให้กับประชาชนในพื้นที่ในเรื่องเรื่องการป้องกันเขตพื้นที่รับน้ำฝนที่ตนอาศัยอยู่ (watershed protection program)
- ❖ การจัดทำโครงการควรได้รับการอนุญาตตามข้อกำหนดหรือข้อบังคับของหน่วยงานที่รับผิดชอบเรื่องทรัพยากรน้ำใต้ดินในพื้นที่ เพื่อที่จะป้องกันการเจียนของน้ำบาดาล และควรมีการประชาสัมพันธ์ท้องถิ่นเพื่อให้ประชาชนในพื้นที่รับรู้และลงมติดเห็นชอบที่จะจัดทำโครงการ
- ❖ เมื่อดำเนินโครงการแล้วเสร็จ พื้นที่ที่ก่อสร้างบ่อเติมน้ำใต้ดินนั้น ควรมีระบบการป้องกันภัย เช่น รั้วและป้ายเตือน เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อผู้ที่อาศัยอยู่พื้นที่ใกล้เคียง

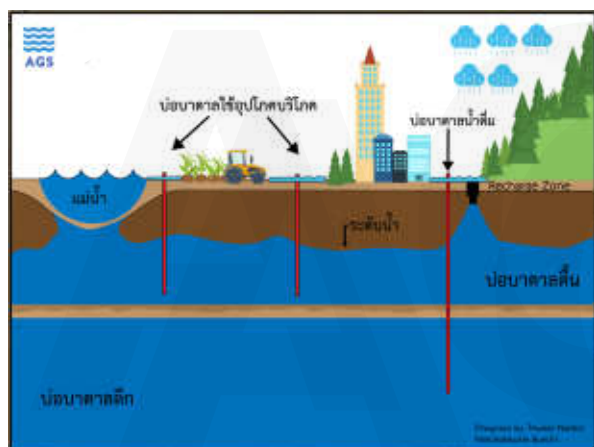
- ❖ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรที่จะดูแลรักษาระบบบ่อน้ำนั้นเป็นระยะ เพื่อเป็นการรักษาประสิทธิภาพเติมน้ำของบ่อที่ขุด และควรตรวจสอบคุณภาพและระดับน้ำของน้ำใต้ดินผ่านบ่อบาดาลเป็นประจำ

การเติมน้ำใต้ดินของประชาชนทั่วไป (ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด)

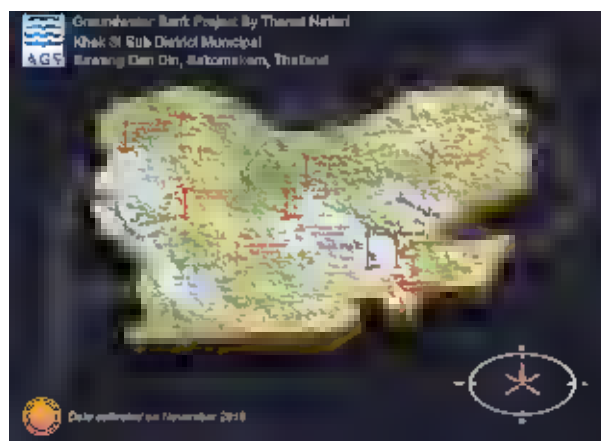
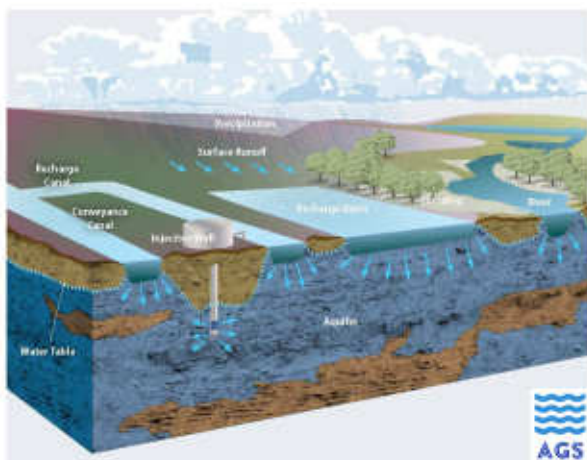
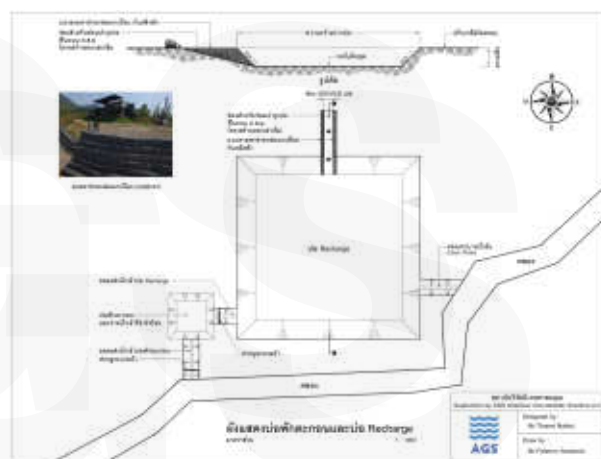
- ❖ วิธีการเติมน้ำใต้ดินระบบนี้สามารถใช้ในพื้นที่ของประชาชนทั่วไปที่มีขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ เพื่อที่จะเป็นตัวเลือกในการเพิ่มศักยภาพการเก็บน้ำฝนที่ตกลงมาลงไปสู่ชั้นใต้ดินด้วยการสร้างบ่อเติมน้ำในพื้นที่
- ❖ ขนาดของบ่อที่จะทำการเติมน้ำขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ต้องการใช้ และพื้นที่ที่สามารถดำเนินการขุดบ่อ
- ❖ พื้นที่ที่จะทำการขุดบ่อควรอยู่ในบริเวณที่มีปริมาณน้ำฝนจากพื้นที่รับน้ำที่จะไหลลงสู่บ่อได้ในจำนวนที่มากพอสมควร เพื่อให้คุ้มค่ากับการดำเนินโครงการ
- ❖ ขนาดความกว้างยาวของบ่อเติมน้ำขึ้นอยู่กับพื้นที่และชั้นดิน แต่สิ่งสำคัญคือความลึกของบ่อเติมน้ำควรจะต้องลึกถึงชั้นหินซึมน้ำ (vadose zone) เพื่อให้สามารถกรองผ่านชั้นดินและชั้นหิน ลงไปสู่ชั้นน้ำบาดาลได้
- ❖ ถ้าพื้นที่ของการสร้างบ่อเติมน้ำอยู่ในเขตการเกษตรกรรมพื้นที่รับน้ำฝนที่อยู่ในบริเวณของบ่อเติมน้ำนั้นไม่ควรจะมีสารเคมีที่เป็นอันตรายจากยาฆ่าแมลงหรือปุ๋ยที่เป็นอันตรายและเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน (สามารถสอบถามไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ เช่น กรมทรัพยากรน้ำ เพื่อทราบถึงประเภทของสารเคมีต้องห้ามหรือที่เป็นพิษต่อน้ำใต้ดิน)
- ❖ เมื่อก่อสร้างบ่อเติมน้ำเสร็จแล้ว บริเวณบ่อเติมน้ำควรมีรั้วและป้ายเตือนเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับมนุษย์และสัตว์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่บริเวณนั้น
- ❖ สามารถใช้น้ำได้จากระบบเติมน้ำได้สองวิธี คือ สามารถใช้เครื่องสูบน้ำทำการสูบน้ำขึ้นมาจากบ่อน้ำโดยตรง และสามารถใช้น้ำผ่านการสูบน้ำของบ่อน้ำบาดาล
- ❖ หลังจากทำการก่อสร้างบ่อเติมน้ำแล้วเสร็จ เจ้าของพื้นที่ควรมีการดูแลรักษาระบบบ่อเติมน้ำเพื่อรักษาประสิทธิภาพ และตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ และคุณภาพของน้ำใต้ดินผ่านบ่อบาดาลเป็นประจำ

ตัวอย่างโครงการธนาคารน้ำใต้ดินโดยใช้บ่อประติษฐ์ในประเทศไทยที่ดำเนินการโดยทีม AGS

สามารถเรียนรู้ระบบ
ธนาคารน้ำใต้ดิน
และที่ไปที่มาเพิ่ม
เติมได้ที่ QR Code

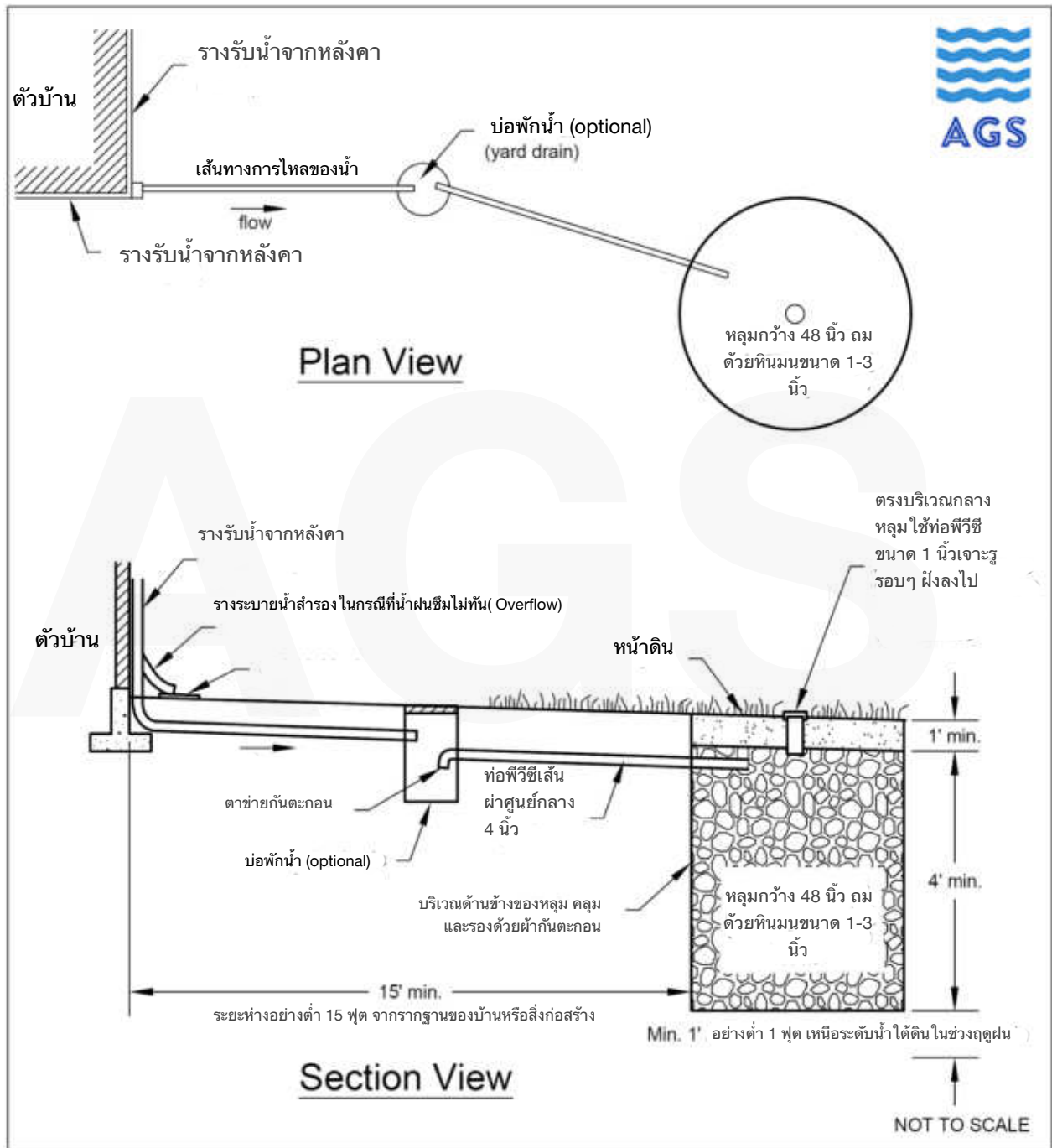


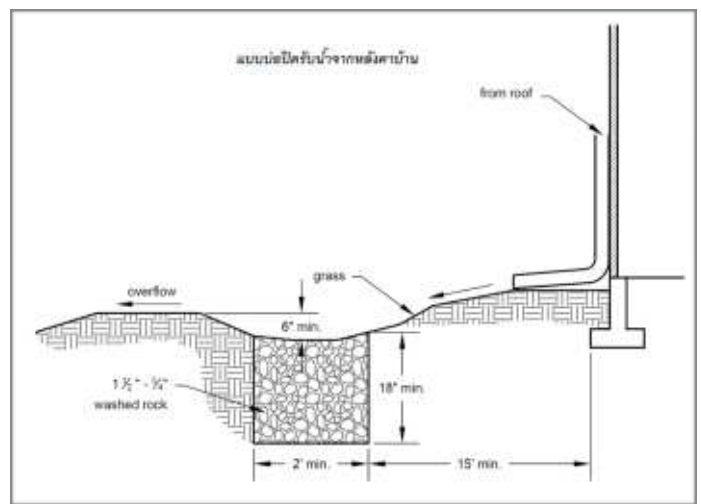
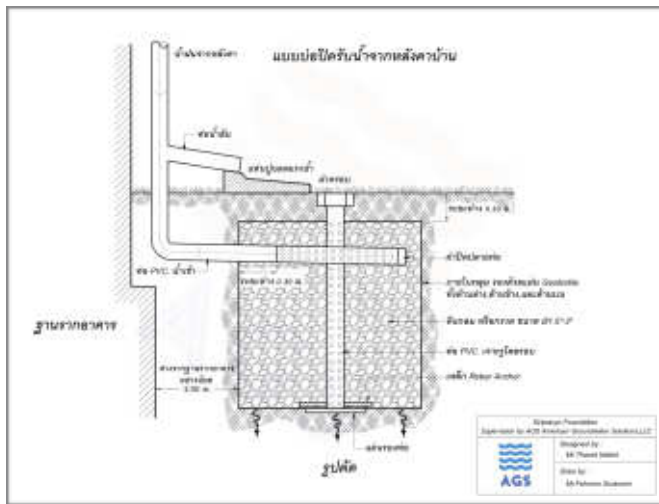
แผ่นรองน้ำป้องกันการกัดเซาะ



มาตรฐานระเบียบการทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดเบื้องต้น

ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด คือ โครงการที่มุ่งเน้นไปที่การแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังในครัวเรือน และเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมประชาชนให้ร่วมด้วยช่วยกันลดปริมาณน้ำหลากในช่วงฝนตก โดยการ
ทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในบริเวณบ้านหรือพื้นที่ของตนเอง ซึ่งโครงการนี้จะช่วยชุมชนและท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำหลากในช่วงฝนตกให้ง่ายขึ้น อีกทั้งจะช่วยป้องกันความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของแม่น้ำ ลำคลอง และแหล่งน้ำธรรมชาติ





หัวใจหลักของการออกแบบ

- ❖ รักษาระดับความห่างของหลุมจากสิ่งก่อสร้างหรือรากฐานประมาณอย่างน้อย 10 ฟุต
- ❖ สร้างระบบหรือพื้นที่ให้น้ำล้นออกจากหลุมในกรณีที่มีฝนตกเยอะเกินปริมาณ
- ❖ ขนาดความกว้างลึกยาวของหลุมขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่จะลงหรือปริมาณน้ำในพื้นที่
- ❖ ความลึกของหลุมควรอยู่ระหว่าง 18 ถึง 48 นิ้ว (หรืออาจจะลึกกว่าก็ได้ ในกรณีที่พื้นที่จำกัดไม่สามารถขยายด้านกว้างได้)
- ❖ ควรจะมีบ่อสังเกตการณ์อย่างน้อยหนึ่งบ่อ (บ่อที่มีท่อพีวีซีโผล่พ้นขึ้นมาเหนือผิวดิน) ในพื้นที่ใกล้เคียง และแนะนำให้ทำระบบ clean out ด้วย
- ❖ คลุมวัสดุที่จะลงในหลุม เช่น หิน กรวด ด้วยผ้ากันตะกอน (geotextile)
- ❖ อัตราการขมิมน้ำสูงสุดไม่เกิน 48 ชั่วโมง

พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการทำ

ในครัวเรือนชนบท : ควร
 ในพื้นที่เขตชุมชน : ควร
 ในพื้นที่บ้านจัดสรร : ควร
 ในพื้นที่ตัวเมือง : ควร
 ในพื้นที่อุตสาหกรรม : ไม่ควร
 พื้นที่ถนน : ไม่ควร

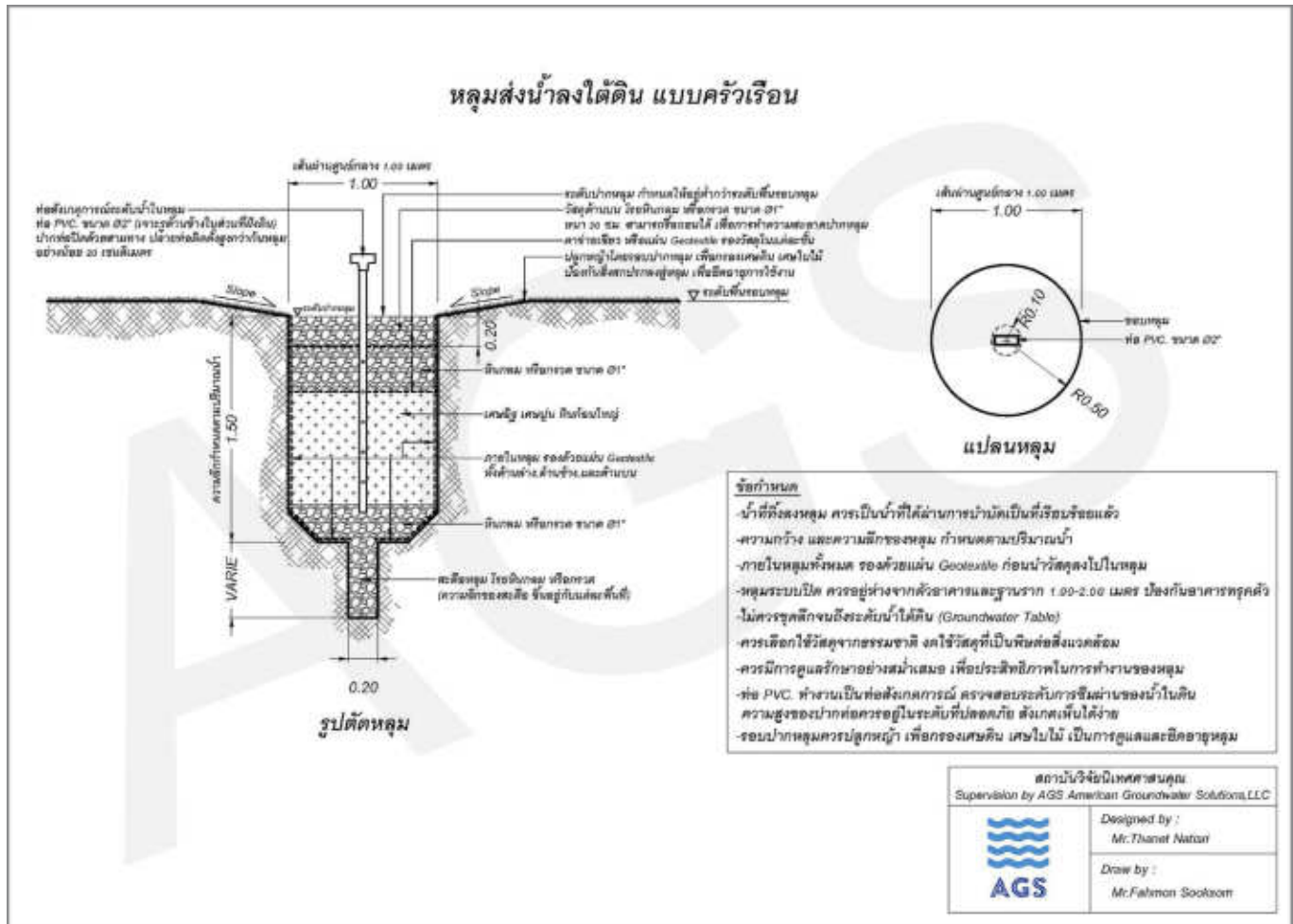
คุณสมบัติของบ่อกับเรื่องมลพิษ

Total Suspend Solid : ไม่สามารถจัดการได้
 Nutrients : ไม่สามารถจัดการได้
 Metals: ไม่สามารถจัดการได้
 Pathogens: ไม่สามารถจัดการได้

บทบาทต่อน้ำฝน

ลดปริมาณ โดยรวม: ระดับกลาง
 อัตราเติมน้ำ : ระดับกลาง
 คุณภาพของน้ำ : ระดับกลาง
 การควบคุมน้ำ : ระดับกลาง

มาตรฐานของการทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในครัวเรือน



สามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จาก www.usagroundwater.com
Follow AGS Residential Dry Well Guideline, Scan QR code below.



ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด



การดูแลรักษาเขตพื้นที่
รับน้ำฝนที่ต้นอาศัยอยู่
(Watershed protection)



ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด