



# กองการช่าง

กองบัญชาการ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา



มาตรฐานงานก่อสร้างของ นทพ.

ธันวาคม 2560

## คำนำ

ตามที่ กองการช่าง กองบัญชาการ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา ได้จัดทำมาตรฐานงานก่อสร้างของ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา เพื่อเป็นแนวทางพิจารณางานด้านการช่างให้กับหน่วยงานของ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา นำไปใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติงานและการจัดทำประมาณการด้านการช่าง ที่เป็นแบบอย่างเดียวกันทั่วทั้งประเทศ

เนื่องด้วยในปีที่ผ่านมา ได้มีการตรวจติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามแผนงาน/โครงการ โดยผู้บังคับบัญชา ประจำปีงบประมาณ ซึ่งได้มีข้อแก้ไข/ปรับปรุง รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ ต่อหน่วยงาน กองการช่าง ฯ จึงได้รวบรวมจัดทำเป็นเอกสารปรับปรุงให้ทันสมัยเป็นปัจจุบัน

จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า “มาตรฐานงานก่อสร้างของ นทพ.” เป็นแนวทางพิจารณางานด้านการช่าง ปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๒ จะช่วยให้การปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ ของ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา ได้เป็นอย่างดี

พ.อ. ปวัน บุญบันดาล

(ปวัน บุญบันดาล)

ผอ.กกช.นทพ.

จ.ค.๖๐

# สารบัญ

	หน้า
<b>การก่อสร้างทางชนบท</b>	
หลักการและนโยบาย	๑
นิยามศัพท์เฉพาะ	๑
มาตรฐาน/ลักษณะงาน	๔
รายการค่าใช้จ่าย/ราคามาตรฐาน	๙
ข้อเน้นย้ำ/เงื่อนไข	๑๐
ราคาต่อหน่วยมาตรฐานงานทางของ นทพ.	๑๒
<b>การจัดหาน้ำกินน้ำใช้</b>	
หลักการและนโยบาย	๑๔
นิยามศัพท์เฉพาะ	๑๕
มาตรฐาน/ลักษณะงาน	๑๖
งานแหล่งน้ำผิวดิน	๑๖
งานแหล่งน้ำใต้ดิน	๑๙
งานระบบประปาและจัดหาน้ำสะอาด	๒๑
รายการค่าใช้จ่าย/ราคามาตรฐาน	๒๖
ข้อเน้นย้ำ/เงื่อนไข	๒๖
ราคาต่อหน่วยมาตรฐานงานพัฒนาแหล่งน้ำ	๒๘
ราคาต่อหน่วยมาตรฐานงานพัฒนาแหล่งน้ำ (งานน้ำใต้ดิน)	๓๐
ราคาต่อหน่วยมาตรฐานประกอบงานแหล่งน้ำผิวดิน	๓๒

แนวทางการจัดทำความต้องการงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๒  
ของ นทพ.

กิจกรรมหลัก การก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่เป้าหมาย

กิจกรรมรอง การก่อสร้างเส้นทางในพื้นที่เป้าหมาย

๑. หลักการและนโยบาย

การก่อสร้างเส้นทางในพื้นที่เป้าหมาย เป็นงานสร้างทาง ปรับปรุง และซ่อมเส้นทางเพื่อให้ราษฎรได้รับความสะดวกในการสัญจรและใช้ประโยชน์ในการขนส่งผลผลิตหรือประกอบอาชีพอื่นๆ โดยมีกรอบการจัดทำโครงการดังนี้

๑.๑ ต้องเป็นเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างอำเภอไปตำบล ระหว่างตำบล ระหว่างหมู่บ้าน ถนนภายในหมู่บ้าน หรือจากหมู่บ้านไปที่ทำกิน กับต้องเป็นเส้นทางที่เป็นความประสงค์ของราษฎรในพื้นที่อย่างแท้จริงมีข้อมูลเชิงปริมาณของผู้รับประโยชน์โครงการ รวมทั้งราษฎรในพื้นที่มีศักยภาพที่จะใช้ประโยชน์จากเส้นทางดังกล่าว

๑.๒ กรณีเส้นทางผ่านพื้นที่ลุ่มน้ำ ป่าสงวน และเขตอนุรักษ์ ต้องประสานขอใช้พื้นที่ก่อนเมื่อได้รับอนุมัติแล้วจึงสามารถเสนอโครงการได้

๑.๓ เส้นทางที่สร้างใหม่ต้องเป็นเส้นทางที่อยู่ในพื้นที่เป้าหมายที่กำหนดหรือพื้นที่เป้าหมายเดิมที่หน่วยเคยดำเนินการพัฒนาด้านอื่นๆ ไว้แล้ว กับต้องสนับสนุนส่งเสริมโครงการที่ดำเนินการอยู่ในพื้นที่เป้าหมายเดียวกันหรือพื้นที่เป้าหมายข้างเคียงด้วย

๑.๔ ให้หลีกเลี่ยงการก่อสร้างเส้นทาง ที่มีส่วนราชการอื่นมีแผนงานประจำปีที่จะดำเนินการก่อสร้างในช่วงใดช่วงหนึ่งของเส้นทางที่หน่วยเสนอโครงการ

๑.๕ หน่วยต้องจัดกิจกรรมด้านการปฏิบัติการจิตวิทยา การประชาสัมพันธ์ต่อเป้าหมายมวลชนในพื้นที่ เพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ของหน่วย โดยต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการก่อสร้าง

๒. นิยามศัพท์เฉพาะ

๒.๑ งานสร้างทาง หมายถึง งานที่มีการดำเนินการถากถาง ขุดต่อไม้ (กำจัดต้นไม้ พุ่มไม้ ตอไม้ ขยะ วัชพืช และสิ่งไม่พึงประสงค์ออกนอกเขตทาง) ลึกไม่น้อยกว่า ๓๐ ซม. จากระดับดินเดิม แล้วจึงถมดินคันทาง ลงวัสดุคัดเลือก ลงวัสดุชั้นรองพื้นทาง และชั้นพื้นทางพร้อมบดทับให้ได้มาตรฐานตามแบบต่อไป

๒.๒ งานก่อสร้างโดยการปรับปรุงทาง หมายถึง งานปรับปรุงเส้นทางเดิมเพื่อยกระดับมาตรฐานชั้นทาง โดยการเสริมคันทางด้วยดินถมหรือวัสดุคัดเลือก ลงวัสดุชั้นรองพื้นทาง ชั้นพื้นทางพร้อมบดทับให้ได้มาตรฐาน และทำผิวจราจรตามชนิดและความหนาที่ได้ออกแบบไว้ โดยแยกเป็น ๒ แบบ คือ *แบบที่ ๑* ในกรณีที่เส้นทางเดิมไม่ได้มาตรฐานจะต้องทำการเสริมคันทางด้วยดินถมหรือวัสดุคัดเลือก เช่น งานปรับปรุงทางลำลองเป็นทางลูกรัง และ *แบบที่ ๒* ในกรณีที่เส้นทางเดิมได้มาตรฐานดีแล้วเพียงแต่ลงวัสดุชั้นรองพื้นทางเพิ่มเติมเท่านั้น เช่น งานปรับปรุงทางลูกรังเป็นทางผิวจราจรลาดยาง หรือทางผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น

๒.๓ งานซ่อมทาง หมายถึง งานซ่อมเส้นทางที่ชำรุดเสียหาย โดยการขุดหรือชั้นที่เสียหายออกแล้วเสริมโครงสร้างใหม่ให้แข็งแรงขึ้นตามชนิดวัสดุ และความหนาแต่ละชั้นที่ออกแบบไว้เดิม และทำผิวจราจรตามชนิดที่ได้ออกแบบไว้ โดยแยกเป็น ๒ แบบ คือ *แบบที่ ๑* ในกรณีที่เส้นทางเดิมชำรุดเสียหายมากให้

ทำการขุดรื้อชั้นที่เสียหายออกถึงโครงสร้างทางชั้นล่าง แบบที่ ๒ ในกรณีที่เส้นทางเดิมชำรุดเสียหายไม่มากให้ทำการขุดรื้อ หรือซ่อมเฉพาะผิวทางเท่านั้น

๒.๔ งานดินถมคันทาง หมายถึง การก่อสร้างถมคันทาง และการตัดลาดคันทางเดิมเป็นแบบขั้นบันได (Benching) เพื่อถนอมขยายคันทาง รวมทั้งการกลบแต่งหลุมบ่อต่างๆ โดยการจัดหาดิน หรือวัสดุอื่นใด ที่มีคุณภาพถูกต้องตามข้อกำหนดจากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบแล้วมาถมเป็นคันทาง โดยการเกลี่ยแต่งและบดทับให้ได้แนวระดับ และรูปร่างตามที่แสดงไว้ในแบบ

๒.๕ วัสดุคัดเลือก หมายถึง วัสดุที่มีคุณภาพดีกว่าชั้นดินคันทาง ซึ่งนำมาใช้เสริมระหว่างวัสดุคันทางและวัสดุรองพื้นทาง หรือตามตำแหน่งชั้นอื่นๆ ที่กำหนดไว้ในแบบ

๒.๖ วัสดุรองพื้นทาง หมายถึง วัสดุลูกรังหรือมวลรวม (Soil Aggregate) ซึ่งนำมาเสริมบนชั้นดินคันทาง หรือชั้นวัสดุคัดเลือก

๒.๗ วัสดุพื้นทาง หมายถึง วัสดุหินคลุก (หินโม) ซึ่งมีขนาดคละกันสม่ำเสมอจากใหญ่ไปหาเล็กนำมาเสริมบนชั้นรองพื้นทาง

๒.๘ การทดสอบความหนาแน่นของดิน (Density Test) หมายถึง การทดสอบหาความหนาแน่นของดินที่บดอัดเรียบร้อยแล้วในสนามว่าได้ค่าต่างๆ ตามข้อกำหนดหรือไม่

๒.๙ California Bearing Ratio (CBR) หมายถึง วิธีการวัดค่าความต้านทานแรงเฉือนของดินในสถานะที่ดินถูกควบคุมความชื้นและความหนาแน่น

๒.๑๐ Prime Coat หมายถึง การลาดยางชนิดเหลว ลงบนพื้นทางที่เตรียมไว้และได้ตัดแต่งปรับปรุงถูกต้องตามแบบแล้ว เพื่อเป็นตัวยึดเหนี่ยวให้พื้นทาง เชื่อมต่อกับผิวทางที่จะสร้างไว้ข้างบนและเพื่อป้องกันไม่ให้ความชื้นผ่าน

๒.๑๑ Seal Coat หมายถึง ฉาบผิวทาง

๒.๑๒ Skin Patch หมายถึง ปะซ่อมผิวทาง

๒.๑๓ Leveling หมายถึง ปรับระดับผิวทาง

๒.๑๔ Slurry Seal หมายถึง ผิวทางที่มีส่วนผสมของมวลรวมกับแอสฟัลต์อิมัลชัน เพื่อฉาบลงบนชั้นทางใดๆ ที่ได้เตรียมไว้แล้ว

๒.๑๕ Cape Seal หมายถึง ผิวทาง ๒ ชั้น ประกอบด้วยการทำผิวชั้นแรกแบบเซอร์เฟซทรีตเมนต์ชั้นเดียว (Single Surface Treatment) แล้วปูทับด้วยสลอรี่ (Slurry Seal) อีก ๑ หรือ ๒ ชั้น

๒.๑๖ Asphalt Concrete หมายถึง การปูผิวจราจรด้วยวัสดุอย่างผสมร้อนแอสฟัลต์คอนกรีต

๒.๑๗ Para Cape Seal หมายถึง ผิวทาง Cape Seal ที่ใช้แอสฟัลต์อิมัลชันผสมยางพาราในการทำ Slurry Seal

๒.๑๘ Modified AASHTO หมายถึง การทดสอบตามแบบมาตรฐานของ สมาคมทางหลวงและการขนส่งแห่งสหรัฐอเมริกา (The American Association of State Highway and Transportation Officials)

๒.๑๙ Soil Cement Base หมายถึง ชั้นพื้นทางลูกรังผสมปูนซีเมนต์

๒.๒๐ Profile หมายถึง ภาพตัดทางยาว

๒.๒๑ Cross Section หมายถึง ภาพตัดทางขวาง

๒.๒๒ Slap Type หมายถึง แผ่นพื้นหล่อในที่

๒.๒๓ Box Culvert หมายถึง ท่อลอดเหลี่ยม ค.ส.ล. เพื่อทำการระบายน้ำ

๒.๒๔ Guard Rail หมายถึง ราวเหล็กกันตกบนทางโค้งหรือคอสะพานเพื่อป้องกัน

## อันตราย

๒.๒๕ Timber Barricade หมายถึง ราวขวางกันทำด้วยไม้เพื่อแจ้งเตือนและป้องกันอันตราย บริเวณทางแยกต่าง

๒.๒๖ Contraction Joint หมายถึง รอยต่อเพื่อหดตามขวาง เป็นรอยต่อมีทิศทางขวาง (ตั้งฉาก) กับทิศทางการจราจรรอยต่อชนิดนี้มีไว้เพื่อควบคุมรอยแตก (Crack) ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการหดตัว (Shrinkage) ของคอนกรีต ทำได้โดยการหล่อผิวคอนกรีตให้เป็นร่องก่อนที่คอนกรีตจะแข็งตัวเต็มที่ เมื่อคอนกรีตหดตัวแล้วเกิดรอยแตก รอยแตกจะถูกควบคุมให้เกิดขึ้นบริเวณรอยต่อ เนื่องจากที่รอยต่อผิวคอนกรีตมีความหนาต่ำกว่าที่อื่น เมื่อรอยต่อเกิดมีรอยแตกขึ้นมาแล้ว คอนกรีตจะสูญเสียการถ่ายแรงไป ดังนั้น จึงต้องมีเหล็กเดือย (Dowel Bar) เพื่อให้เกิดการถ่ายแรงจากแผ่นคอนกรีตไปสู่แผ่นคอนกรีตอีกแผ่นหนึ่งได้ โดยปกติรอยต่อชนิดนี้จะก่อสร้างให้มีระยะห่างกัน ๑๐ ม.

๒.๒๗ Expansion Joint หมายถึง รอยต่อเพื่อขยายตามขวาง มีหน้าที่ป้องกันความเสียหายของถนนคอนกรีต เนื่องจากการขยายตัว (Expansion) เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ที่รอยต่อจะมีเหล็กเดือยเพื่อถ่ายแรงเหล็กเดือยต้องหล่อลื่นที่ปลายข้างใดข้างหนึ่ง และต้องมีพื้นที่ให้เหล็กเดือยเคลื่อนที่ไปมาได้โดยการติดตั้งปลอก (Cap) ไว้ที่ปลายเหล็กเดือย โดยปกติจะก่อสร้างทุกๆ ระยะ ๙๐-๑๒๐ม. (๒๕ต้น) และทุกๆ ระยะ ๒๐๐-๒๕๐ม. (๑๕ต้น)

๒.๒๘ Construction Joint หมายถึง รอยต่อก่อสร้างตามขวาง เป็นรอยต่อที่เกิดขึ้นเมื่อมีการหยุดพักการก่อสร้าง แล้วกลับมาก่อสร้างต่อรอยต่อชนิดนี้มีลักษณะคล้าย Contraction Joint

๒.๒๙ Longitudinal Joint หมายถึง รอยต่อตามยาว โดยทั่วไปการก่อสร้างจะไม่ทำการเทคอนกรีตทีเดียวเต็มความกว้างของถนน แต่จะเทคอนกรีตกว้างทีละ ๑ ช่องจราจร ดังนั้นจึงทำให้เกิดรอยต่อระหว่างแผ่นคอนกรีตในทิศทางเดียวกับทิศทางการจราจร หรือตามยาว รอยต่อนี้ต้องถูกยึดติดกันเพื่อให้เกิดการถ่ายแรงที่สมบูรณ์โดยใช้เหล็กยึด (Tie Bar)

### ๓. รายการที่เสนอของบประมาณ

- รายการการจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่ระบบส่งกำลังและซ่อมบำรุงยานพาหนะและเครื่องมือกล
  - กลุ่มงานการจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่ระบบส่งกำลังและซ่อมบำรุงยานพาหนะและเครื่องมือกล
  - รายการย่อยงานจัดหาชิ้นส่วนซ่อมยานพาหนะและเครื่องจักรกลทั่วไป ชั้น ๑-๒
  - รายการย่อยงานจัดหาชิ้นส่วนซ่อมยานพาหนะและเครื่องจักรกลทั่วไป ชั้น ๓-๕
  - รายการย่อยงานจัดหายางขนาดต่างๆ
  - รายการย่อยงานจัดหาแบตเตอรี่และน้ำกรดผสม
  - รายการย่อยงานจัดหาเครื่องมือซ่อมบำรุง
- รายการค่าก่อสร้างและปรับปรุงทางชนบทที่มีราคาต่อหน่วยต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาท
  - กลุ่มงานค่าก่อสร้างและปรับปรุงทางชนบทที่มีราคาต่อหน่วยต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาท
  - รายการย่อยการสร้างทางผิวจราจรลาดยาง
  - รายการย่อยการซ่อมทางผิวจราจรลาดยาง
  - รายการย่อยปรับปรุงทางลูกรังเป็นทางผิวจราจรลาดยาง
  - รายการย่อยการสร้างทางผิวจราจรลูกรัง
  - รายการย่อยการซ่อมทางผิวจราจรลูกรัง
  - รายการย่อยการปรับปรุงทางลำลองเป็นทางผิวจราจรลูกรัง
  - รายการย่อยการสร้างทางผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก

- รายการย่อยการซ่อมทางผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก
- รายการย่อยการปรับปรุงทางลูกรังเป็นทางผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก
- รายการย่อยการซ่อมส่วนกลาง
- รายการย่อยค่าอำนาจการ
- รายการค่าใช้จ่ายตามสิทธิกำลังพล
  - กลุ่มงานค่าใช้จ่ายตามสิทธิกำลังพล
  - รายการย่อยสิทธิกำลังพล

#### ๔. มาตรฐานงาน/ลักษณะงาน

๔.๑ มาตรฐานการออกแบบถนนลาดยางผิวจราจร Cape Seal โครงสร้างชั้น F4 รับน้ำหนักบรรทุก ๒๕ ตัน (รถ ๓ เพลา ๖ ล้อ ยาง ๑๐ เส้น) ปริมาณการจราจร ๕๐๑-๑,๐๐๐ คัน/วัน ปริมาณรถบรรทุกหนัก ๑๐-๑๘% ตามแบบมาตรฐานของ กรมทางหลวงชนบท

##### ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทาง (CBR)	ปริมาณจราจร คันต่อวัน (ADT)	วัสดุคัดเลือก (เมตร)	วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	วัสดุพื้นทาง (เมตร)
๔ %	< ๕๐๐	๐.๑๐	๐.๒๐	๐.๒๐
	๕๐๑ - ๑๐๐๐	๐.๒๐	๐.๒๐	๐.๒๐
๖ %	< ๕๐๐	-	๐.๒๐	๐.๒๐
	๕๐๑ - ๑๐๐๐	๐.๑๐	๐.๒๐	๐.๒๐
๘ %	< ๕๐๐	-	๐.๒๐	๐.๒๐
	๕๐๑ - ๑๐๐๐	-	๐.๒๐	๐.๒๐

- ชั้นคันทาง ดินถมตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบ สำหรับ นทพ. โดยทั่วไปถมดินสูงเฉลี่ย ๐.๓๐ ม. ลงบนชั้นดินเดิมที่ไม่เป็นชั้นดินอ่อน ค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๔% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% Standard Proctor Density

- ชั้นวัสดุคัดเลือก วัสดุผสมรวม หนา ๐.๒๐ ม. ค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๘% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% Modified Proctor Density

- ชั้นรองพื้นทางลูกรัง หนา ๐.๒๐ ม. ค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๒๕% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% Modified Proctor Density

- ชั้นพื้นทางหินคลุกหรือ Soil Cement Base หนา ๐.๒๐ ม. ค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๘๐% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Modified Proctor Density

- ชั้นผิวทาง ผิวจราจรลาดยางแบบ Cape Seal

๔.๒ มาตรฐานการออกแบบถนนลาดยางผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีต ( Asphalt Concrete ) โครงสร้างชั้น F4 รับน้ำหนักบรรทุก ๒๕ ตัน (รถ ๓ เพลา ๖ ล้อ ยาง ๑๐ เส้น) ปริมาณการจราจร ๑,๗๕๑-๒,๕๐๐ คัน/วัน ปริมาณรถบรรทุกหนัก ๑๐-๑๘% ตามแบบมาตรฐานของ กรมทางหลวงชนบท

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทางเดิม (CBR)	ผิว ASPHALT CONCRETE (เซนติเมตร)	ปริมาณจราจร คันต่อวัน (ADT)	วัสดุคัดเลือก (เมตร)	วัสดุรองพื้นทาง (เมตร)	วัสดุพื้นทาง (เมตร)
๔ %	๔	< ๓๐๐๐	-	๐.๒๐	๐.๒๐
	๔	๓๐๐๓ - ๓๗๕๐	๐.๒๐	๐.๒๐	๐.๒๐
	๕	๓๗๕๓ - ๒๕๐๐	๐.๒๐	๐.๒๐	๐.๒๐
	๕	๒๕๐๓ - ๓๗๕๐	๐.๒๐	๐.๒๕	๐.๒๕
๖ %	๔	๓๐๐๓ - ๓๗๕๐	๐.๓๐	๐.๒๐	๐.๒๐
	๕	๓๗๕๓ - ๒๕๐๐	๐.๓๐	๐.๒๐	๐.๒๐
	๕	๒๕๐๓ - ๓๗๕๐	๐.๓๐	๐.๒๕	๐.๒๕
๘ %	๔	๓๐๐๓ - ๓๗๕๐	-	๐.๒๐	๐.๒๐
	๕	๓๗๕๓ - ๒๕๐๐	-	๐.๒๐	๐.๒๐
	๕	๒๕๐๓ - ๓๗๕๐	-	๐.๒๕	๐.๒๕

- ชั้นคันทาง ดินถมตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบ สำหรับ นทพ. โดยทั่วไปถมดินสูงเฉลี่ย ๐.๓๐ ม. ลงบนชั้นดินเดิมที่ไม่เป็นชั้นดินอ่อน ค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๔% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% Standard Proctor Density

- ชั้นวัสดุคัดเลือก วัสดุรวมรวม หนา ๐.๒๐ ม. ค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๘% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% Modified Proctor Density

- ชั้นรองพื้นทางลูกรัง หนา ๐.๒๐ ม. ค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๒๕% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% Modified Proctor Density

- หินคลุกหรือ Soil Cement Base หนา ๐.๒๐ ม. ค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๘๐% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% Modified Proctor Density

- ผิวจราจร Asphalt Concrete หนา ๐.๐๕ ม.

๔.๓ มาตรฐานการออกแบบถนนคอนกรีตเสริมเหล็กตามแบบมาตรฐานของกรมทางหลวงชนบท

- ถนนภายในหมู่บ้าน ค.ส.ล. สำหรับ นทพ. โดยทั่วไปใช้ความหนาผิวทาง ๐.๑๕ ม. (นน.บรรทุก ๑๕ ตัน) ปริมาณการจราจรไม่เกิน ๒๐๐ คัน/วัน ปริมาณรถบรรทุกหนัก ๕% แบ่งตามวิธีการก่อสร้างได้ ๒ แบบ คือ มีรอยต่อตามยาวและไม่มีรอยต่อตามยาว โดยหากเลือกแบบถนน ค.ส.ล. ที่ไม่มีรอยต่อตามยาว เส้นทางนั้นจะต้องสามารถทำการปิดการจราจรได้ในขณะก่อสร้าง

- ถนนมาตรฐานระหว่างหมู่บ้าน ค.ส.ล. สำหรับ นทพ. โดยทั่วไปใช้ความหนาผิวทาง ๐.๒๐ ม. ชั้นพื้นทางหินคลุก (นน.บรรทุก ๒๕ ตัน) ปริมาณการจราจร ๒,๐๐๐-๓,๐๐๐ คัน/วัน ปริมาณรถบรรทุกหนัก ๑๐-๑๘% โดยความหนาของถนนคอนกรีตเสริมเหล็กนั้น ให้พิจารณา ค่า CBR ของดินเดิมหรือคันทาง กับปริมาณการจราจร (ADT) ความกว้างของผิวทางให้หน่วยพิจารณาตามความเหมาะสมของพื้นที่



ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง(ชั้นพื้นทางหินกลุ่ก)

ผิวทาง คสล. (เมตร)	ดินเดิมหรือคันทาง (CBR)	วัสดุคัดเลือก ( เมตร )	วัสดุรองพื้นทาง ( เมตร )	วัสดุพื้นทาง ( เมตร )	ปริมาณจราจร คันต่อวัน (ADT)
0.๓๕	๔%	0.๒๐	0.๓๕	0.๓๕	๕๐๐ - ๗๕๐
	๖%	0.๓๐	0.๓๕	0.๓๕	
	๘%	-	0.๓๕	0.๓๕	
0.๓๘	๔%	0.๒๐	0.๓๕	0.๓๕	๑,๐๐๐ - ๑,๕๐๐
	๖%	0.๓๐	0.๓๕	0.๓๕	
	๘%	-	0.๓๕	0.๓๕	
0.๒๐	๔%	0.๒๐	0.๓๕	0.๓๕	๒,๐๐๐ - ๓,๐๐๐
	๖%	0.๓๐	0.๓๕	0.๓๕	
	๘%	-	0.๓๕	0.๓๕	
0.๒๓	๔%	0.๒๐	0.๓๕	0.๓๕	๓,๐๐๐ - ๔,๕๐๐
	๖%	0.๓๐	0.๓๕	0.๓๕	
	๘%	-	0.๓๕	0.๓๕	
0.๒๕	๔%	0.๒๐	0.๓๕	0.๓๕	๖,๐๐๐ - ๗,๐๐๐
	๖%	0.๓๐	0.๓๕	0.๓๕	
	๘%	-	0.๓๕	0.๓๕	

ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง(ชั้นรองพื้นทางลูกรัง)

ผิวทาง คสล. ( เมตร )	ดินเดิมหรือคันทาง ( CBR )	วัสดุคัดเลือก ( เมตร )	วัสดุรองพื้นทาง ( เมตร )	ปริมาณจราจร คันต่อวัน (ADT)
0.๓๕	๔%	0.๒๐	0.๒๐	≤ ๕๐๐
	๖%	0.๓๐	0.๒๐	
	๘%	-	0.๒๐	
0.๓๘	๔%	0.๒๐	0.๒๐	๗๕๐ - ๑,๐๐๐
	๖%	0.๓๐	0.๒๐	
	๘%	-	0.๒๐	
0.๒๐	๔%	0.๒๐	0.๒๐	๑,๕๐๐ - ๒,๐๐๐
	๖%	0.๓๐	0.๒๐	
	๘%	-	0.๒๐	
0.๒๓	๔%	0.๒๐	0.๒๐	๒,๕๐๐ - ๓,๐๐๐
	๖%	0.๓๐	0.๒๐	
	๘%	-	0.๒๐	
0.๒๕	๔%	0.๒๐	0.๒๐	๔,๕๐๐ - ๖,๐๐๐
	๖%	0.๓๐	0.๒๐	
	๘%	-	0.๒๐	

๔.๔ มาตรฐานการออกแบบถนนลูกรัง รับน้ำหนักบรรทุกทุก ๒๕ ตัน (๓ เพลา ๖ ล้อ ยาง ๑๐ เส้น) ปริมาณจราจร ๓๐๑ - ๕๐๐ คันต่อวัน ปริมาณรถบรรทุกทุกหนัก ๙๐ % ตามแบบมาตรฐานของ กรมทางหลวงชนบท

#### ตารางแนะนำการออกแบบความหนาของชั้นโครงสร้างทาง

ดินเดิมหรือดินคันทาง ( CBR )	ปริมาณจราจร คันต่อวัน (ADT)	วัสดุคัดเลือก (เมตร)	วัสดุลูกรัง (เมตร)
๔%	<๓๐๐	๐.๑๐	๐.๒๐
	๓๐๑ - ๕๐๐	๐.๒๐	๐.๒๐
๖%	<๓๐๐	-	๐.๒๐
	๓๐๑ - ๕๐๐	๐.๑๐	๐.๒๐
๘%	<๓๐๐	-	๐.๒๐
	๓๐๑ - ๕๐๐	-	๐.๒๐

- ชั้นคันทาง ดินถมตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบ สำหรับ บนทพ. โดยทั่วไปถมดินสูงเฉลี่ย ๐.๓๐ ม. ลงบนชั้นดินเดิมที่ไม่เป็นชั้นดินอ่อน ค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๔% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% Standard Proctor Density

- ชั้นวัสดุคัดเลือก วัสดุผสมรวม หนา ๐.๒๐ ม. ค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๘% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% Modified Proctor Density

- ชั้นรองพื้นทางลูกรัง หนา ๐.๒๐ ม. ค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๒๕% บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% Modified Proctor Density

๔.๕ มาตรฐานการฉาบผิวทางแบบพาราสเลอร์ซีล ( Para Slurry Seal ) พาราสเลอร์ซีล เป็นวิธีการฉาบผิวทางชนิดหนึ่งซึ่งประกอบด้วยพาราแอสฟัลต์อิมัลชัน , มวลรวม , วัสดุผสมแทรก และสารผสมเพิ่ม มีลักษณะแข็งแรง ช่วยให้ผิวทางมีความคงทนสูง ลักษณะผิวหน้าไม่ลื่น ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศและป้องกันน้ำซึมได้ดี อีกทั้งยังมีการเซตตัวเร็วทำให้งานก่อสร้างเส้นทางสามารถเปิดการจราจรได้รวดเร็ว

##### ๔.๕.๑ วัสดุที่ใช้ทำชั้นพาราสเลอร์ซีลประกอบด้วย

๔.๕.๑.๑ แอสฟัลต์ คือพาราแอสฟัลต์อิมัลชันที่เป็น ส่วนผสมของแอสฟัลต์อิมัลชันชนิด css-1 หรือ css-1h ผสมกับยางธรรมชาติ

๔.๕.๑.๒ สารผสมเพิ่ม เป็นสารผสมเพิ่มเพื่อให้พาราแอสฟัลต์อิมัลชันแตกตัวเร็วขึ้นหรือช้าลง หรือใช้เพื่อให้พาราแอสฟัลต์อิมัลชันเคลือบมวลรวมได้ดียิ่งขึ้น

๔.๕.๑.๓ มวลรวม ต้องเป็นหินไม่แข็งแรง สะอาด คงทน อาจมีวัสดุผสมแทรกด้วย

๔.๕.๑.๔ วัสดุผสมแทรก เช่น ปูนซีเมนต์ ต้องใช้ในปริมาณน้อยที่และเท่าที่จำเป็น ใช้เพื่อปรับปรุงความเสถียรในการทำงาน และปรับปรุงขนาดคละ

๔.๕.๑.๕ น้ำ ต้องเป็นน้ำสะอาด

#### ๔.๕.๒ การใช้งาน พาราสเลอร์ซีลแบ่งเป็น ๓ ชนิดดังนี้

๔.๕.๒.๑ พาราสเลอร์ซีลชนิดที่ ๑ เป็นชนิดที่สามารถแทรกซึมรอยแตกได้ดี ใช้สำหรับฉาบผิวทาง เพื่อยารอยแตก ฉาบผิวทาง ฉาบป้องกันการเกิด Oxidation

๔.๕.๒.๒ พาราสเลอร์ซีลชนิดที่ ๒ เป็นชนิดที่ผิวหยาบกว่าชนิดที่ ๑ ใช้สำหรับฉาบผิวทางหรือไหล่ทาง เพื่อเพิ่ม Skid Resistance ของผิวทางเดิม ทำให้ผิวทางระบายน้ำออกไปได้รวดเร็ว ฉาบป้องกันการเกิด Oxidation

๔.๕.๒.๓ พาราสเลอร์ซีลชนิดที่ ๓ เป็นชนิดที่ผิวหน้าหยาบที่สุด ใช้สำหรับฉาบผิวทางหรือไหล่ทาง มีวัตถุประสงค์ในการใช้งานเหมือนพาราสเลอร์ซีลชนิดที่ ๒ และยังสามารถนำมาใช้ปรับระดับ ปรับแก้ Crown Slope เล็กน้อย และฉาบปิดผิวทางเดิมที่หลุด

๔.๕.๒.๔ ส่วนผสมพาราสเลอร์ซีลต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้ เวลาที่ใช้ในการผสมที่ ๒๕ องศาเซลเซียส ต้องไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วินาที ค่า Flow อยู่ระหว่าง ๑๐ - ๒๐ มม. Initial Set ไม่มากกว่า ๓๐ นาที เวลาในการบ่มไม่เกิน ๒ ชั่วโมง เป็นต้น

ตารางแสดง ขนาดคละของมวลรวม ปริมาณเนื้อยางแอสฟัลต์ และอัตราการฉาบ พาราสเลอร์ซีล

ผ่านตะแกรงขนาด	ชนิดของพาราสเลอร์ซีล		
	ชนิดที่ 1	ชนิดที่ 2	ชนิดที่ 3
	ปริมาณผ่านตะแกรง ร้อยละโดยมวล		
9.5 มม. (3/8 นิ้ว)		100	100
4.75 มม. (เบอร์ 4)	100	90 - 100	70 - 90
2.36 มม. (เบอร์ 8)	90 - 100	65 - 90	45 - 70
1.18 มม. (เบอร์ 16)	65 - 90	45 - 70	28 - 50
0.600 มม. (เบอร์ 30)	40 - 65	30 - 50	19 - 34
0.300 มม. (เบอร์ 50)	25 - 42	18 - 30	12 - 25
0.150 มม. (เบอร์ 100)	15 - 30	10 - 21	7 - 18
0.075 มม. (เบอร์ 200)	10 - 20	5 - 15	5 - 15
Residue ของแอสฟัลต์ ร้อยละ โดยมวลของมวลรวมแห้ง	10.0 - 16.0	7.5 - 13.5	6.5 - 12.0
อัตราการฉาบ เป็น กก./ตร.ม.	3.0 - 5.5	5.5 - 10.0	10.0 - 16.0

หมายเหตุ สามารถเปลี่ยนแปลงขนาดของมวลรวม ปริมาณเนื้อยางแอสฟัลต์และอัตราการฉาบได้แต่คุณสมบัติของส่วนผสมจะต้องตรงตามมาตรฐานของ กรมทางหลวง มาตรฐานที่ ทล.-ม ๔๑๕/๒๕๕๖

## ๕. รายการค่าใช้จ่าย/ราคามาตรฐาน

### ๕.๑ ราคาหินคลุก

๕.๑.๑ ให้จัดซื้อหินคลุกสเปค โดยดำเนินการจัดซื้อจากแหล่งที่สามารถตรวจสอบได้ โดยคิดราคาจริงจากราคาปากไม่ รวมค่าขนส่งและภาษีมูลค่าเพิ่ม ทั้งนี้ให้ส่งใบเสนอราคาและแผนผังสังเขปจากโรงโม่ที่ใกล้ที่สุดเป็นหลัก พร้อมทั้งตั้งโรงโม่ หมายเลขโทรศัพท์ และระยะทางจากโรงโม่ ถึงแหล่งงาน ทั้งนี้หากหินคลุกมีราคาสูง สามารถพิจารณาใช้วัสดุพื้นทางแบบดินซีเมนต์ ( Soil Cement Base ) แทนพื้นทางแบบหินคลุกได้

๕.๑.๒ กรณีที่จัดซื้อหินคลุกสเปค โดยใช้พาหนะของหน่วยขนย้ายเองสามารถดำเนินการได้ โดยเสนอเหตุผลความจำเป็นที่จะต้องจัดการจัดหาด้วยการใช้พาหนะของหน่วยในการขุดขน

### ๕.๒ ราคาลูกรัง

๕.๒.๑ ให้จัดซื้อลูกรังสเปค จากแหล่งที่สามารถตรวจสอบได้ในพื้นที่โดยคิดราคาจริงส่งถึงแหล่งงาน ทั้งนี้จะต้องส่งแบบใบเสนอราคาพร้อมแผนผังสังเขป แสดงระยะทางจากแหล่งลูกรังถึงบริเวณแหล่งงาน โดยให้เลือกรังจากแหล่งที่ใกล้ที่ตั้งโครงการที่สุดเช่นกัน

๕.๒.๒ กรณีที่จัดซื้อลูกรังสเปค โดยใช้พาหนะของหน่วยขนย้ายเองสามารถดำเนินการได้ ทั้งนี้เมื่อคิดราคาลูกรังสเปคที่ปากบ่อ กับค่า สป.๓ ในการขนย้ายจนถึงแหล่งงานแล้ว ราคารวมเฉลี่ยต้องไม่สูงกว่าราคาจัดซื้อตามข้อ ๕.๒.๑ โดยจะต้องแนบใบเสนอราคาลูกรัง พร้อมแผนผังสังเขปจากปากบ่อถึงแหล่งงานและตารางคำนวณค่า สป.๓ ที่ใช้ในการขนย้ายด้วย

### ๕.๓ ราคายางแอสฟัลต์

ให้ดำเนินการจัดซื้อจากผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) โดยคิดราคารวมค่าขนส่งตามแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้จะต้องแนบใบเสนอราคาจากบริษัท/ห้างฯ ที่น่าเชื่อถือลงนามโดยผู้มีอำนาจหรือผู้แทน พร้อมการยืนยันราคาที่เหมาะสม อย่างน้อย ๒ ราย

### ๕.๔ ราคา สป.๓

ใช้ราคาน้ำมันส่วนกลาง (บก.ทท. เป็นผู้กำหนด) บวกด้วยราคาส่วนต่างตามแต่ละพื้นที่ของหน่วย โดยให้พิเศษขึ้นเป็นราคาเต็มหลักหน่วย (บาท)

#### เกณฑ์การคิมน้ำมันอุปกรณ์

- ยานพาหนะ	ใช้น้ำมันหล่อลื่น ๑% ของน้ำมันดีเซล
- เครื่องมือช่าง	ใช้น้ำมันหล่อลื่น ๒% ของน้ำมันดีเซล
- น้ำมันไฮดรอลิก	คิด ๓๐% ของน้ำมันหล่อลื่น
- น้ำมันเกียร์	คิด ๘% ของน้ำมันหล่อลื่น
- ไชซ์/น้ำมันเบรก	คิด ๘% ของน้ำมันหล่อลื่น

๕.๕ ค่าซ่อมบำรุงคิดไม่เกิน ๑๒% ของค่า สป.๓ ปฏิบัติการ โดยเป็น ค่าซ่อมเร่งด่วนของหน่วยใช้กรณีหน่วยเช่าเครื่องจักรกลเพิ่มเติมคิดให้หน่วยใช้ไม่เกิน ๕% ของ ค่าสป.๓ ปฏิบัติการ และเมื่อรวมกับค่าเช่าเครื่องจักรกล จะต้องไม่เกิน ๒๕%ของค่า สป.๓ ปฏิบัติงาน

๕.๖ รายละเอียดอื่นๆ ให้ยึดถือตามมาตรฐานและข้อกำหนดของ กกช.บก.นทพ. และเกณฑ์การจัดทำงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ ของ บก.ทท.

### ๖. ข้อเน้นย้ำ/เงื่อนไข

ให้หน่วยนำเสนอโครงข่ายเส้นทางในพื้นที่และแนวความคิดในการพิจารณาจัดลำดับความจำเป็นเร่งด่วนในการสนับสนุน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อราษฎรในพื้นที่

## ๖.๑ แบบที่ใช้พิจารณามาตรฐานงานทาง

๖.๑.๑ เส้นทางจากหมู่บ้านสู่เส้นทางสายหลักให้พิจารณาเส้นทางลาดยางโดยหากไม่มีข้อจำกัดด้านเขตทางควรให้มีไหล่ทางกว้างข้างละไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ ม. หรือตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่มาตรฐานทางที่เหมาะสม เช่น ทางชั้น F4 (๖/๙) ผิวจราจรลาดยางกว้าง ๖ ม. ไหล่ทางแบบ Cape Seal กว้างข้างละ ๑.๕๐ ม.

๖.๑.๒ เส้นทางระหว่างหมู่บ้าน กับ หมู่บ้านให้พิจารณาเส้นทางลาดยาง (F4) หรือทางลูกรัง (F5)

๖.๑.๓ เส้นทางภายในหมู่บ้านให้พิจารณาเส้นทางลาดยางโดยใช้โครงสร้างทางชั้น F4 หรือเส้นทางคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยพิจารณาความกว้างผิวจราจรตามสภาพพื้นที่

๖.๑.๔ เส้นทางเข้าสู่พื้นที่ทำกินของราษฎร ให้พิจารณาทางลูกรัง ขนาดกว้างตามความจำเป็นและเหมาะสมกับลักษณะพื้นที่ โดยทั่วไปใช้ F4 หรือทางผิวจราจรลูกรัง กว้าง ๕ ม.

## ๖.๒ เน้นงานสร้างทางหรือปรับปรุงเส้นทางมากกว่างานซ่อมทาง

๖.๒.๑ งานสร้างทางหรือปรับปรุงเส้นทาง เน้นทางชั้น F4 เป็นหลัก งานซ่อมทางลูกรังเป็นลำดับรอง โดยพิจารณาจากปริมาณการจราจร

๖.๒.๒ กรณีจำเป็นต้องเสนอความต้องการงานซ่อมทาง ให้พิจารณา ดังนี้

- เป็นเส้นทางของ นทพ. ที่ดำเนินการมาเกินกว่า ๕ ปี และมีการส่งมอบงานให้ส่วนราชการในพื้นที่แล้ว โดยให้ซ่อมเส้นทางเฉพาะส่วนที่ชำรุดหรือมีการซ่อมตลอดเส้นทาง

- เป็นความต้องการที่แท้จริงของราษฎร และงานดังกล่าวจะต้องไม่อยู่ในแผนงานประจำปีของส่วนราชการอื่น ทั้งนี้ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อน

๖.๓ ให้หน่วยสนามทำการทดสอบวัสดุเพื่อออกแบบโครงสร้างทาง, การคัดเลือกวัสดุเพื่อใช้ในการก่อสร้าง, การหาความชื้นที่เหมาะสมเพื่อให้การบดอัดได้ความแน่นสูงสุด และการทดสอบความแน่นของการบดอัด เพื่อควบคุมคุณภาพการก่อสร้างและเป็นการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติงานของหน่วย โดยให้รายงานผลการทดสอบให้หน่วยเหนือทราบ (ช.พัฒนาฯ, นพค.ฯ รายงาน สนภ.ฯ)

๖.๔ งานตีเส้นจราจรให้คำนึงถึงความกว้างผิวจราจร ถนนที่มีความกว้างผิวจราจรตั้งแต่ ๕ ม. ขึ้นไปจะต้องทำการตีเส้นจราจรทั้งเส้นแบ่งทิศทางจราจร และเส้นขอบทาง ส่วนถนนที่มีความกว้างไม่ถึง ๕ ม. นั้นไม่ต้องทำการตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร แต่สามารถตีเส้นขอบทางได้

- หมายเหตุ การตีเส้นจราจร ให้วัดจากจุดกึ่งกลางถนน (Center Line) ไปยังจุดกึ่งกลางของเส้นขอบทางด้านซ้ายหรือขวา ให้ได้ความกว้างเท่ากับระยะครึ่งหนึ่งของความกว้างผิวจราจร โดยระยะดังกล่าวจะเป็นแนวกึ่งกลางของงานตีเส้นขอบทางด้านซ้ายและขวา ยกเว้นในกรณีงานตีเส้นขอบทางของถนน ค.ส.ล. จะตีเส้นขอบทางที่ขอบของถนนคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งสองด้าน ส่วนเส้นแบ่งทิศทางจราจรให้ตีชิดกับรอยต่อตามยาว (Longitudinal Joint) ด้านใดด้านหนึ่งของถนน

๖.๕ ให้ปลูกหญ้าแฝกป้องกันงานดินตัดดินถม ถูกชะล้างพังทลายให้ดำเนินการในกิจกรรมการก่อสร้างทางชนบท มีลาด ๑ : ๑ หรือมีลาด ๒ : ๑ และระดับฐานทางเดิมกับผิวจราจรมีความสูงไม่น้อยกว่า ๑ ม. โดยให้ประสานขอรับหญ้าแฝกได้ที่พัฒนาที่ดินจังหวัด หรือ สทพ.นทพ. และให้ราษฎรในพื้นที่มีส่วนร่วมด้วย

## ๖.๖ เกณฑ์การพิจารณาอื่นๆ

๖.๖.๑ หลีกเลี่ยงการสร้างทางตัดขวางลำน้ำที่มีกระแสน้ำไหลรุนแรง หรือตลิ่งสูงชัน

๖.๖.๒ ควรยกคันทางให้สูงกว่าระดับน้ำสูงสุดในรอบ ๑๐ ปีไม่น้อยกว่า ๓๐ ซม.

๖.๖.๓ ห้ามวางท่อลอดใต้ถนนทำมุนน้อยกว่า ๔๕ องศา กับแนวถนน

๖.๖.๔ ควรหลีกเลี่ยงการสร้างสะพานขวางทางน้ำไหลทำมุนน้อยกว่า ๔๕ องศา

๖.๖.๕ หลีกเลี่ยงการสร้างทางที่ทำบนชั้นดินอ่อน หากจำเป็น ต้องปฏิบัติตามคู่มือข้อกำหนดมาตรฐานการก่อสร้างทางของ กกช.บก.นทพ. โดยเคร่งครัด

๖.๖.๖ ในกรณีที่เส้นทางต้องตัดผ่านที่ดินของผู้มีกรรมสิทธิ์ครอบครอง ให้ทำบันทึกข้อตกลงให้เรียบร้อยด้วย

๖.๖.๗ จำนวนและชนิดท่อลอด ค.ส.ล. พิจารณาตามความเป็นจริง และสะพานให้ใช้ชนิด Slap Type ขนาดกว้างผิวจราจร ๗ ม. ไม่มีทางเท้าเป็นหลัก ยกเว้นสะพานที่ใช้สัญจรระหว่างชุมชนให้มีทางเท้าได้

๖.๖.๘ ท่อลอดเหลี่ยม ค.ส.ล. ให้พิจารณาใช้ในกรณีลำน้ำกว้างไม่เกิน ๑๐ ม. และความลึกไม่เกิน ๓.๕๐ ม.

๖.๖.๙ หลัก กม., หลักน้ำโค้ง, ป้ายห้าม และป้ายเตือน ให้พิจารณาได้ตามความจำเป็น โดยเฉพาะหลัก กม. ให้มีเฉพาะหลักที่เป็นจำนวนเต็ม ไม่ต้องนำเศษของ กม. มาคิด สำหรับเส้นทางที่ก่อสร้างต่อเนื่องจากเส้นทางเดิมที่มีหลัก กม. อยู่แล้ว ให้นำต่อเนื่องจากเส้นทางเดิม รายละเอียดอื่นๆ ให้เป็นไปตามแบบรูปและข้อกำหนดของ กกช.บก.นทพ.

๖.๖.๑๐ ทางน้ำล้นผ่าน ให้พิจารณาใช้ในกรณีก่อสร้างถนนข้ามลำน้ำเล็กๆ และต้น สภาพภูมิประเทศควรเป็นที่ราบหรือลาดเทเล็กน้อย

๖.๖.๑๑ หลักเกณฑ์การพิจารณางานจ้างเหมา ต้องเป็นงานก่อสร้างอาคารควบคุมตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

๗. เอกสารประกอบคำของบประมาณ : นทพ.๐๕ และเอกสารประกอบ ดังนี้

- แผนที่เส้นทางและจุดก่อสร้างสังเขปมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด (แสดงด้วยภาพถ่ายคู่กับจุดอ้างอิงถาวร) แต่ละจุดมีภาพสี่ประกอบ โดยกำหนดที่ตั้งเป็นพิกัด ๖ ตัว และพิกัดภูมิศาสตร์ (Latitude, Longitude) ลงบนแผนที่ ๑ : ๕๐,๐๐๐ หรือใหญ่กว่า

- Profile และแผนผังเส้นทางพร้อมจุดวางท่อมาตราส่วน ๑ : ๕๐๐

- Cross Section ทุกระยะ ๕๐ ม. และทุกจุดที่มีการวางท่อ หรือจุดวิกฤติต่างๆ

- ประมาณการ สป.๓ และวัสดุก่อสร้างอื่นๆ ตามแบบพิมพ์ที่ กกช.บก.นทพ. กำหนด

- ประมาณการดินตัดดินถม

- รูปตัด/ข้อมูลลำน้ำแต่ละจุดที่ก่อสร้างสะพานหรือท่อลอดเหลี่ยม

- บัญชีการวางท่อ

- ผังบริเวณโดยสังเขป แสดงจุดเชื่อมต่อกับถนนหลักหรือถนนเดิมที่มีอยู่แล้ว, จุดเริ่มต้นจุดสิ้นสุด โดยกำหนดที่ตั้งเป็นพิกัด ๖ ตัว ทั้งจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด, จุดติดตั้งป้ายโครงการ, ป้ายห้าม, ป้ายเตือน, หลักก้นโค้ง หรืองานประกอบอื่นๆ, จุดติดตั้งหลัก กม. ของเดิมที่มีอยู่แล้ว และจุดติดตั้งหลัก กม. ที่จะเสนอขอใหม่ (ถ้ามี) ตามหลักเกณฑ์ที่ กกช.บก.นทพ. กำหนด

ราคาต่อหน่วยมาตรฐานงานทางของ นทพ. ใช้ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๐ – ปัจจุบัน

ลำดับ	รายการงาน	หน่วยนับ	จำนวน	ราคา/หน่วย	หมายเหตุ
1	ถนน ค.ส.ล. หน้า 20 ซม.	ตร.ม.	1	650	- ไม่รวมทรายหยาบรองพื้น
2	ถนน ค.ส.ล. หน้า 15 ซม.	ตร.ม.	1	450	- ไม่รวมทรายหยาบรองพื้น
3	งานวางท่อกลม ค.ส.ล.มาตรฐานชั้น3 มอก.128				- ราคาท่อกลม ค.ส.ล. เป็นราคาที่
	- ขนาด Ø 0.40 ม.	ท่อน	1	850	ได้รวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม , ค่าขนส่ง ,
	- ขนาด Ø 0.60 ม.	ท่อน	1	1,240	ค่าวัสดุยาแนวท่อและคอนกรีตหยาบ
	- ขนาด Ø 0.80 ม.	ท่อน	1	1,800	รองพื้นท่อ ไว้ด้วยแล้ว
	- ขนาด Ø 1.00 ม.	ท่อน	1	2,750	- รายการที่ 1,2 หน่วยสามารถปรับราคา
	- ขนาด Ø 1.20 ม.	ท่อน	1	3,520	ให้เป็นปัจจุบันตามพื้นที่ตั้ง โครงการ
4	กำแพงกันดินปากท่อ ค.ส.ล.				- 1 แห่ง (เหนือน้ำและท้ายน้ำ)
	- ขนาด Ø 0.40 ม. 1 แถว	แห่ง	1	4,960	
	- ขนาด Ø 0.40 ม. 2 แถว	แห่ง	1	4,890	
	- ขนาด Ø 0.60 ม. 1 แถว	แห่ง	1	7,820	
	- ขนาด Ø 0.60 ม. 2 แถว	แห่ง	1	10,320	
	- ขนาด Ø 0.80 ม. 1 แถว	แห่ง	1	8,970	
	- ขนาด Ø 0.80 ม. 2 แถว	แห่ง	1	14,800	
	- ขนาด Ø 1.00 ม. 1 แถว	แห่ง	1	13,690	
	- ขนาด Ø 1.00 ม. 2 แถว	แห่ง	1	19,895	
	- ขนาด Ø 1.20 ม. 1 แถว	แห่ง	1	14,865	
	- ขนาด Ø 1.20 ม. 2 แถว	แห่ง	1	14,860	
5	รางระบายน้ำ ค.ส.ล.ขนาด 0.35x0.35x1.05 ม.(1:1)	ม.	1	515	แบบที่ 3 กรณีเขตทางจำกัด
6	วัสดุเครื่องหมายจราจร				
	- หลั กม.	หลัก	1	2,000	
	- หลั กนำโค้ง	ต้น	1	500	
	- หลั กแสดงตำแหน่งท่อระบายน้ำ	ต้น	1	500	
	- ป้ายห้าม	ป้าย	1	2,300	
	- ป้ายเตือน	ป้าย	1	2,300	
	- ดีเส้นจราจร(กว้าง 10 ซม. หน้าไม่น้อยกว่า 3 มม.)	ม.	1	35	สีเทอร์โมพลาสติก มอก.542
	- การ์ดเรล (W-BEAM GUARD RAIL)	ม.	1	1,800	- Guard rail Class 2 Type 1
	- TIMBER BARRICADE	แห่ง	1	10,000	- 1 แห่ง ยาว 9 ม.
7	งานป้ายโครงการ	ป้าย	1	7,000	
8	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์	ถุง		ราคาตามประกาศ	
				พณ.จว.ของที่ตั้งโครงการ	

9	ท่อลอดเหลี่ยม ค.ส.ล. ยาว 7.00 ม. -ขนาด1.80x1.80 ม 1 ช่อง 1 แห่ง(16.10 ม. <sup>2</sup> ) -ขนาด1.80x1.80 ม 2 ช่อง 1 แห่ง(30.45 ม. <sup>2</sup> ) -ขนาด2.10x2.10 ม 1 ช่อง 1 แห่ง(18.20 ม. <sup>2</sup> ) -ขนาด2.10x2.10 ม 2 ช่อง 1 แห่ง(34.65 ม. <sup>2</sup> ) -ขนาด2.70x2.70 ม 1 ช่อง 1 แห่ง(22.75 ม. <sup>2</sup> ) -ขนาด2.70x2.70 ม 2 ช่อง 1 แห่ง(43.58 ม. <sup>2</sup> )	ตร.ม. ตร.ม. ตร.ม. ตร.ม. ตร.ม. ตร.ม.	1 1 1 1 1 1	12,170 10,330 13,170 11,130 15,040 12,880	* งานดำเนินการเอง - จำนวนพื้นที่ที่คิดเฉพาะผิวด้านบนที่รับ การจราจรรวมงานถมข้างท่อและหลังท่อ
10	สะพาน ค.ส.ล.ผิวจราจรกว้าง 7 ม. - ชนิด SLAB TYPE ไม่มีทางเท้า - ชนิด PRESTRESSED ไม่มีทางเท้า 10.1 ทางเบี่ยงชั่วคราว 10.2 หินใหญ่เรียงยาแนวคอสสะพาน - ความสูงดินถมคอสสะพาน 3 ม. - ความสูงดินถมคอสสะพาน 4 ม. - ความสูงดินถมคอสสะพาน 5 ม. 10.3 CONCRETE SLOPE PROTECTION 10.4 งานทดสอบดิน	ม. ม. ม. ตร.ม. ตร.ม. ตร.ม. ตร.ม. แห่ง	1 1 1 1 1 1 1 1	97,840 125,000 6,000 350 350 350 580 18,000	* งานจ้างเหมาก่อสร้าง - ช่วงห่างของค่อม่อกว้างไม่เกิน 10 เมตร - ผิวลูกรังและวางท่อกลม คสล. Ø 1.00 ม. - ลาด 1 ต่อ 1.5 - ลึกไม่เกิน 24 เมตร



กิจกรรมหลัก การจัดหาน้ำกินน้ำใช้ในพื้นที่เป้าหมาย

กิจกรรมรอง การจัดหาน้ำกินน้ำใช้ในพื้นที่เป้าหมาย

### ๑. หลักการและนโยบาย

การจัดหาน้ำกินน้ำใช้ในพื้นที่เป้าหมายเป็นกิจกรรมการช่วยเหลือประชาชนโดยดำเนินการให้เป็นระบบครบวงจรในแต่ละพื้นที่เป้าหมาย เพื่อให้มีน้ำเพื่อการอุปโภค/บริโภค น้ำเพื่อการเกษตรกรรม การป้องกันน้ำท่วมและน้ำแล้ง ด้วยการขุดสระเก็บน้ำ สร้างอ่างเก็บน้ำ ขุดคลองส่งน้ำ ขุดลอกแหล่งน้ำ การสร้างทำนบ การสร้างฝาย การสร้างระบบประปา รวมถึงการจัดหาน้ำสะอาดเพื่อการบริโภค มีกรอบการจัดทำโครงการดังนี้

๑.๑ การจัดทำแผนงาน/โครงการ เป็นเครื่องมือที่เอื้อประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพของราษฎร และสามารถสนับสนุนแผนยุทธศาสตร์ของทหารในเวลาเดียวกัน

๑.๒ ต้องสามารถเชื่อมโยงและเกื้อกูลกับโครงการตามแผนงานส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแหล่งน้ำต้นทุนตามแผนความต้องการใช้น้ำของชุมชน

๑.๓ การจัดทำงาน/โครงการ ที่เป็นการสร้างแหล่งน้ำขนาดใหญ่หรือแหล่งน้ำในพื้นที่ภูมิประเทศสำคัญและพื้นที่ใกล้เคียงช่องทางต่างๆ ตามแนวชายแดน ต้องประสานสอดคล้องกับแผนการจัดระเบียบชายแดนของ ทท./กอ.รมน. ภาค และมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่ราษฎรสามารถใช้สอยได้อย่างเพียงพอ

๑.๔ การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ต้องให้ความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำเพื่อป้องกันแก้ไขปัญหา น้ำท่วมและน้ำแล้งอย่างยั่งยืน

๑.๕ ส่งเสริมให้ราษฎรจัดตั้งกลุ่มเพื่อดูแลการใช้และการบำรุงรักษาแหล่งน้ำ

### ๒. นิยามศัพท์เฉพาะ

๒.๑ แหล่งน้ำ หมายถึง แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น โดยแหล่งน้ำตามธรรมชาตินั้นยังแบ่งเป็นน้ำผิวดิน (แม่น้ำ ลำน้ำ ลำธาร ห้วย หนอง คลอง บึง) และน้ำใต้ดิน โดยแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นนั้นหมายรวมถึง เขื่อน อ่าง ทำนบ ฝาย สระเก็บน้ำ บ่อน้ำบาดาล บ่อน้ำตื้น เป็นต้น

๒.๒ ลำน้ำ หมายถึง ทางเดินของแม่น้ำที่ไหลจากต้นน้ำสู่ปากน้ำ

๒.๓ การขุดลอก หมายถึง การขุด ดุด ตัก หรือการกระทำประการอื่นใดที่เป็นการนำกรวด หิน ดินทราย ที่ทับถมอยู่ใต้แหล่งน้ำสาธารณประโยชน์ (ลำราง ลำน้ำ ห้วย หนอง คลอง บึง บาง และแหล่งน้ำอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน) ที่ตื้นเขินขึ้นมาบนพื้นดิน

๒.๔ การขุดสระ หมายถึง การขุดสระเก็บน้ำจากพื้นที่ดินเดิมซึ่งไม่เคยมีสระเก็บน้ำมาก่อน

๒.๕ ทำนบ หมายถึง สิ่งที่สร้างขึ้นในทางน้ำ เพื่อกั้นไม่ให้น้ำไหลผ่านหรือข้ามไป เพื่อกักเก็บน้ำไว้หน้าทำนบ

๒.๖ ฝาย หมายถึง อาคารที่สร้างขึ้นขวางทางน้ำ ทำให้น้ำยกระดับสูงขึ้นและไหลล้นข้ามไป เพื่อทำหน้าที่ผันน้ำ ควบคุมการไหลของน้ำ หรือวัดอัตราการไหลของน้ำ

๒.๗ คลองส่งน้ำ หมายถึง ทางน้ำสำหรับนำน้ำจากแหล่งน้ำซึ่งเป็นต้นน้ำไปยังพื้นที่เพาะปลูก

๒.๘ ประปา หมายถึง กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำใต้ดินหรือน้ำผิวดินเพื่อผลิตให้เป็นน้ำสะอาดตามหลักวิชาการและวิธีการที่เหมาะสม แล้วแจกจ่ายให้แก่ประชาชนบริโภคใช้สอยโดยการจ่ายน้ำทางท่อผ่านมาตรวัดน้ำ

๒.๙ ประปาภูเขา หมายถึง ระบบประปาที่ใช้แหล่งน้ำจากภูเขาหรือพื้นที่สูง ซึ่งแหล่งน้ำอาจเป็นน้ำซับหรือน้ำพุ โดยการสร้างฝายทดน้ำปิดกั้นและวางระบบท่อส่งน้ำส่งไปยังพื้นที่อยู่อาศัยของราษฎร โดยการไหลตามแรงโน้มถ่วงของโลก เพื่ออุปโภค-บริโภค หรือเพื่อการเกษตรกรรม

๒.๑๐ แก้มลิง หมายถึง การจัดให้มีสถานที่เก็บกักน้ำตามจุดต่างๆ เพื่อทำหน้าที่เป็นบึงพักน้ำในหน้าน้ำ โดยรองรับน้ำฝนไว้ชั่วคราว ก่อนที่จะระบายลงทางระบายน้ำสาธารณะ

๒.๑๑ ขุดลอกหน้าฝาย หมายถึง การขุดลอกตะกอนออกจากทางน้ำ เป็นวิธีแก้ไขปัญหาทางน้ำต้นเงินจากการตกตะกอนบริเวณหน้าอาคาร

๒.๑๑.๑ กรณีขุดลอกระหว่างการก่อสร้างฝาย จะต้องศึกษาความต้องการใช้น้ำ ทั้งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคน้ำเพื่อการเกษตรกรรม รวมไปถึงการนำน้ำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆให้ครบถ้วน เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการโครงการ

๒.๑๑.๒ กรณีขุดลอกในบริเวณหน้าฝายเดิม ต้องคำนึงถึงปริมาณน้ำต้นทุน, ปริมาณเก็บกัก, การบริหารจัดการน้ำ และควรระมัดระวังในการขุดที่จะกระทบกระเทือนต่อตัวอาคารฝาย โดยเว้นการขุดลอกให้ห่างจากตัวฝายเดิมไม่น้อยกว่า ๒๕ ม. และสามารถเพิ่มการกักเก็บน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๘๐% ของปริมาณดินที่ขุดลอก

๒.๑๒ บ่อน้ำบาดาล หมายถึง รูหรือปล่องที่ขุดหรือเจาะลงไปถึงชั้นน้ำบาดาล เพื่อประสงค์ที่จะเอาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้

๒.๑๓ บ่อน้ำตื้น หมายถึง รูหรือปล่องที่ขุดหรือเจาะลงไปเพื่อดึงน้ำใต้ดินที่อยู่ในชั้นตื้นๆ ขึ้นมาใช้

๒.๑๔ การเคลือบสระเก็บน้ำด้วยยางพารา หมายถึง การนำยางพาราในรูปของเหลว (น้ำยางข้น) มาผสมกับสารเคมี เพื่อปรับปรุงคุณภาพให้มีความแข็งแรงและทนต่อการเสื่อมสภาพ ให้เป็น น้ำยางคอมปาวด์สำหรับใช้เคลือบสระเก็บน้ำ โดยเสริมความแข็งแรงด้วยผ้าดิบ ทำให้ทนทานต่อการฉีกขาดและการตำทะลุ

### ๓. รายการที่เสนอของงบประมาณ

- รายการค่าอะไหล่ ชิ้นส่วนซ่อมและเครื่องมือช่าง
- กลุ่มงานค่าอะไหล่ ชิ้นส่วนซ่อมและเครื่องมือช่าง
- รายการย่อยงานจัดหาชิ้นส่วนซ่อมยานพาหนะและเครื่องจักรกลทั่วไป ชั้น ๑ - ๒
- รายการย่อยงานจัดหาชิ้นส่วนซ่อมยานพาหนะและเครื่องจักรกลทั่วไป ชั้น ๓ - ๕
- รายการย่อยจัดหาขนาดต่างๆ
- รายการย่อยจัดหาแบตเตอรี่และน้ำกรดผสม
- รายการย่อยจัดหาเครื่องมือซ่อมบำรุง
- รายการค่าก่อสร้างและจัดหาแหล่งน้ำที่มีราคาต่อหน่วยต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาท
- กลุ่มงานค่าก่อสร้างและจัดหาแหล่งน้ำที่มีราคาต่อหน่วยต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาท
- รายการย่อยงานขุดสระเก็บน้ำ
- รายการย่อยงานขุดลอกลำน้ำ
- รายการย่อยงานขุดลอกแหล่งน้ำ
- รายการย่อยงานสร้างประปาภูเขา
- รายการย่อยงานซ่อมแซมประปาภูเขา
- รายการย่อยงานปรับปรุงประปาภูเขา
- รายการย่อยงานสร้างระบบประปามาตรฐาน
- รายการย่อยงานซ่อมระบบประปามาตรฐาน
- รายการย่อยงานปรับปรุงระบบประปามาตรฐาน
- รายการย่อยงานสร้างระบบประปามาตรฐานขนาดใหญ่
- รายการย่อยงานซ่อมระบบประปามาตรฐานขนาดใหญ่
- รายการย่อยงานปรับปรุงระบบประปามาตรฐานขนาดใหญ่

- รายการย่อยงานก่อสร้างถังเก็บน้ำ
- รายการย่อยงานก่อสร้างถังบรรจุน้ำพีอี (Polyethylene)
- รายการย่อยงานระบบผลิตน้ำสะอาดเพื่อการบริโภค
- รายการย่อยงานระบบฆ่าเชื้อโรคตามระบบเส้นท่อด้วยคลอรีน
- รายการย่อยงานระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาล
- รายการย่อยงานอาคารบริการน้ำดื่ม
- รายการย่อยงานก่อสร้างทำนบ
- รายการย่อยงานก่อสร้างฝายน้ำล้น
- รายการย่อยงานชุดเจาะบ่อน้ำบาดาล
- รายการย่อยงานชุดเจาะบ่อน้ำตื้น
- รายการย่อยการซ่อมแซมและบำรุงรักษาบ่อ (พัฒนาบ่อ)
- รายการย่อยการเคลื่อนบ่อบรรเทาภัยน้ำท่วมอย่างธรรมชาติ
- รายการย่อยการซ่อมส่วนกลาง
- รายการย่อยค่าอำนาจการ
- รายการค่าใช้จ่ายตามสิทธิกำลังพล
- กลุ่มงานค่าใช้จ่ายตามสิทธิกำลังพล
- รายการย่อยสิทธิกำลังพล

#### ๔. มาตรฐานงาน/ลักษณะงาน

##### ๔.๑ งานแหล่งน้ำผิวดินหลักเกณฑ์และรายละเอียดประมาณราคางานแหล่งน้ำผิวดิน

ประกอบด้วย

- แผนที่จุดที่ตั้งโครงการโดยกำหนดลงบนแผนที่มาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ หรือใหญ่กว่า มีจุดอ้างอิงถาวร พร้อมภาพสีประกอบ โดยกำหนดที่ตั้งเป็นพิกัด ๖ ตัว หากเป็นงานคลองหรือลำน้ำ ต้องระบุพิกัดเริ่มต้นและสิ้นสุด
- ผังสังเขป แสดงจุดเชื่อมต่อกับแหล่งน้ำเดิม, จุดเริ่มต้น-จุดสิ้นสุด ที่มีจุดอ้างอิงถาวรพร้อมภาพสีประกอบ โดยกำหนดจุดที่ตั้งเป็นพิกัด ๖ ตัว, จุดก่อสร้างอาคารระบายน้ำ หรือวางท่อระบายน้ำ (ถ้ามี)
- รูปตัดตามยาว, รูปตัดตามขวาง (กรณีเป็นงานชุดลอก)
- รูปแบบรายละเอียดการก่อสร้าง กรณีไม่เป็นไปตามแบบมาตรฐานที่ กกช.บก.นทพ.

กำหนด

- ประมาณการ สป.๓ และวัสดุก่อสร้างอื่นๆ ตามแบบพิมพ์ที่ กกช.บก.นทพ. กำหนด
- จุดแสดงท่อน้ำเข้า-ออก พร้อมขนาดท่อและจำนวนแถว
- งานประกอบโครงการและป้ายชื่อโครงการให้ยึดถือตามแบบรูปมาตรฐาน กกช.บก.นทพ.

ที่กำหนดให้ใช้ในปัจจุบัน

- งานชุดสระ/ชุดลอก/งานประกอบโครงการ ให้ใช้ราคามาตรฐาน กกช.บก.นทพ. เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเป็นอันดับแรก
- งานใดที่ไม่สามารถใช้ราคามาตรฐาน กกช.บก.นทพ. ให้หน่วยเสนอแบบรูปก่อสร้างและประมาณราคาโดยละเอียดแนบทุกโครงการ

##### ๔.๑.๑ งานชุดลอกลำน้ำ

- การชุดลอกแหล่งน้ำที่มีความยาวมากให้หน่วยสำรวจให้ละเอียดเกี่ยวกับค่าความต่างระดับของลำน้ำประกอบในการพิจารณา

- ลำน้ำที่ทำการขุดลอกแล้วนั้น ต้องมีความกว้างท้องลำน้ำอย่างน้อย ๑ ม.
- อัตราลาดของลำน้ำโดยทั่วไปใช้อัตราลาด ๑ : ๒ (พึงประสงค์) สำหรับการขุดในดินธรรมดาค่อนข้างร่วน สำหรับพื้นที่ที่ไม่สามารถขยายปากลำน้ำได้ อนุโลม ๑ : ๑.๕ โดยต้องพิจารณาจากสภาพดินที่เป็นดินธรรมดาและในดินมีกรวดปนอยู่บ้างไม่แน่นนัก และ ๑ : ๑ สำหรับดินปนกรวดทรายแน่นและดินเหนียวธรรมดาค่อนข้างแข็ง

- กรณีสภาพลำน้ำเดิมมีความกว้างหลายขนาด ควรจะแบ่งการขุดลอกเป็นช่วงตามขนาดความกว้างจริง เพื่อให้การคำนวณปริมาตรดินขุดเป็นไปตามจริง

- กรณีที่มีการขุดลอก ความกว้างของปากลำน้ำตลอดความยาวแตกต่างกันไม่มากนักสามารถใช้ความกว้างเฉลี่ยได้

- ให้นำหน่วยพิจารณาสร้างคันดินข้างคลองเป็นหลักไม่ทำการขุดดินทิ้งโดยให้ทำการสำรวจและตกลงเรื่องพื้นที่ทั้งดินข้างลำน้ำให้เป็นที่เรียบร้อยก่อนเสนอโครงการ

- ต้องได้รับความยินยอมจากราษฎรที่ใช้ประโยชน์พื้นที่ข้างลำน้ำที่จะขุดลอกอย่างแน่ชัดให้สามารถขุดลอกขยายหรือขุดต้นไม้ได้โดยต้องทำบันทึกข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษร

#### ๔.๑.๒ งานขุดสระเก็บน้ำ/ขุดลอกแหล่งน้ำ

- ขนาดของสระหรือแหล่งน้ำ ใช้ข้อมูลขนาดของหมู่บ้าน จำนวนประชากรแหล่งกำเนิดน้ำ และพื้นที่ดำเนินการ

- อัตราลาดของสระเก็บน้ำ/แหล่งน้ำนั้น ให้พิจารณาจากสภาพของดินในพื้นที่เป็นสำคัญ ให้ใช้อัตราลาด ๑ : ๒ สำหรับดินธรรมดาค่อนข้างร่วน และ อัตราลาด ๑ : ๓ สำหรับดินปนทรายค่อนข้างร่วน

- การขุดสระเก็บน้ำให้หลีกเลี่ยงบริเวณที่เป็นเนิน/ที่สูงซึ่งไม่มีทางน้ำไหลผ่านหรือเก็บน้ำไม่ได้ เนื่องจากสภาพดินไม่อำนวย หรือร่องน้ำที่มีน้ำไหลแรงให้คำนึงถึงทางน้ำเข้า-ออก สภาพอุ้มน้ำของดิน ทั้งนี้ควรดำเนินการในพื้นที่สาธารณประโยชน์

- ความต้องการขนาดของสระหรือแหล่งน้ำที่จะดำเนินการใช้ข้อมูลขนาดของหมู่บ้าน จำนวนประชากร แหล่งกำเนิดน้ำ และพื้นที่ดำเนินการ เป็นปัจจัยกำหนดขนาดและความลึก

- กรณีสระเก็บน้ำที่มีปริมาตรดินขุดเท่ากับหรือน้อยกว่าปริมาตรดินขุดของสระเก็บน้ำในไร่นา (Farm Pond) ไม่สมควรพิจารณาดำเนินการ ยกเว้นพิจารณาแล้วเห็นว่าคุ้มค่าและเกิดประโยชน์แก่ราษฎรเป็นที่ประจักษ์อย่างแท้จริง

- กรณีสระเก็บน้ำขนาดเล็กที่มีปริมาตรดินขุดตั้งแต่ ๑,๔๐๐-๒,๐๐๐ ลบ.ม. นั้นไม่พิจารณาเรื่อง อาคารระบายน้ำเข้า-ออก และบันได ประกอบโครงการ และพิจารณาให้มีความลึกไม่เกิน ๓ ม. อัตราลาด ๑:๒ ยกเว้นนอกจากพิจารณาแล้วว่าเป็นการคุ้มค่าและเกิดประโยชน์

- กรณีเป็นสระขนาดใหญ่ที่มีปริมาตรดินขุดตั้งแต่ ๑๐๐,๐๐๐ ลบ.ม. ขึ้นไป และลึกเกิน ๓ ม. ให้หน่วยพิจารณาเรื่องขีดความสามารถของกำลังพล, เครื่องมือ, การปรนนิบัติบำรุง, การขนย้ายดิน, พื้นที่ทั้งดิน และสภาพภูมิอากาศ (ฝน) ในห้วงเวลาดำเนินการ

- สระเก็บน้ำที่มีพื้นที่ขนาดกว้างยาวน้อยกว่า ๖๐x๘๐ ม. ลงไปนั้นให้คันสระมีขนาดกว้าง ๓ ม. สูง ๑.๒ ม. ส่วนสระเก็บน้ำที่มีพื้นที่มากกว่าขนาด ๖๐x๘๐ ม. ขึ้นไปนั้นให้คันสระมีขนาดกว้าง ๕ ม. สูง ๒ ม. เว้นกรณีที่ดินที่ขุดมีปริมาณไม่เพียงพอ ให้พิจารณาลดขนาดคันสระลงตามสัดส่วนตามปริมาณดินที่ขุด

- กรณีการสนับสนุนให้โรงเรียน ให้พิจารณาเรื่องอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับนักเรียน จากขนาดและความลึกเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจัดทำโครงการด้วย

- ให้กำหนดพื้นที่เป็นขนาด กว้าง x ยาว หลีกเลี่ยงการกำหนดพื้นที่เป็นไร่ เพราะยากต่อการตรวจสอบ ส่วนกรณีที่ไม่สามารถกำหนดให้เป็นขนาด กว้าง x ยาว ได้ ให้คำนวณพื้นที่เป็นตารางเมตร และแนบรูปแบบการก่อสร้างด้วยพร้อมทั้งกำหนดลักษณะงานให้เป็นไปตามแบบก่อสร้างนั้นๆ

- ควรจะพิจารณาให้นำดินไปทำคันดินให้มากและเกิดประโยชน์สูงสุด ส่วนที่เหลือจึงนำไปทิ้งได้ และในกรณีที่มีการขุดดินทิ้ง ควรจะพิจารณาหาพื้นที่ทิ้งดินในบริเวณใกล้เคียงแหล่งงาน และหลีกเลี่ยงปัญหาภัยธรรมชาติพร้อมทั้งแนบแผนที่ทิ้งดินโดยสังเขป

- ในกรณีที่หน่วยงานท้องถิ่นร้องขอคืนที่จะนำไปทิ้ง ให้นำไปทิ้งในที่ตามร้องขอนั้น ให้หน่วยงานที่ร้องขอทำหนังสือพร้อมแนบหลักฐานที่เกี่ยวข้องมาด้วย

- งานขุดลอกแหล่งน้ำ โดยทั่วไปไม่พิจารณาให้มีการขุดดินทิ้ง ก่อนที่จะเสนอโครงการต้องตกลงกับหน่วยงานที่รับผิดชอบหรือหน่วยงานที่ขอรับการสนับสนุนโครงการในเรื่องการวางดิน คันคลองหรือ สระเก็บน้ำ ยกเว้นกรณีที่มีปริมาณดินมาก

- งานขุดสระให้หลีกเลี่ยงพื้นที่เขตป่าสงวน และพื้นที่ที่มีกรรมสิทธิ์ครอบครองของเอกชน หากจำเป็นต้องได้รับการยินยอมให้ราษฎรใช้ประโยชน์ได้ และต้องแสดงหลักฐานเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนเท่านั้น

- การขุดสระน้ำใหม่ต้องสำรวจอย่างรอบคอบเพื่อให้มั่นใจว่าลักษณะดินสามารถกักเก็บน้ำได้และไม่มีชั้นหินที่เป็นอุปสรรคต่อการขุดโดยสังเกตจากพื้นที่ใกล้เคียงว่ามีสระเก็บน้ำที่เก็บกักน้ำได้หรือไม่ และควรประสานขอข้อมูลด้านธรณีวิทยาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่

#### ๔.๑.๓ งานก่อสร้างทำนบ/ฝาย

๔.๑.๓.๑ ทำนบ จะทำหน้าที่กั้นน้ำหรือเก็บกักน้ำไว้ เพื่อให้ราษฎรนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ แบ่งเป็น ๒ ประเภท คือ ทำนบสำหรับกักเก็บน้ำ และสำหรับการผันน้ำ

๔.๑.๓.๒ ทำนบ นทพ. เป็นทำนบสำหรับเก็บกักน้ำโดยก่อสร้างปิดกั้นทางน้ำหรือก่อสร้างโอบเชิงลาดเขา/ลาดเนิน ก่อสร้างโดยถมดินบดอัดแน่นและมีทางระบายน้ำอยู่ปลายด้านใดด้านหนึ่งตามเหมาะสม เพื่อให้เกิดเป็นแหล่งน้ำที่จะนำไปใช้ประโยชน์

๔.๑.๓.๓ งานฝายเป็นงานก่อสร้างทำนบด้วยคอนกรีตหรือหินก้อนใหญ่กับคอนกรีต มีความคงทนถาวร โดยยอมให้น้ำไหลข้ามได้ใช้สำหรับผันน้ำ ได้แก่ ฝาย ค.ส.ล. แบบ มข.๒๕๒๗ มีหลักเกณฑ์และข้อควรพิจารณาสถานที่ก่อสร้างดังนี้

- ลำน้ำค่อนข้างตรงในช่วงเหนือฝายขึ้นไปอย่างน้อย ๕๐ เมตร และช่วงท้ายฝายลงมาอย่างน้อย ๕๐ เมตร

- ไม่มีกรวดหรือทรายในดินฐานราก เพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำ

- ไม่มีก้อนหินกระจัดกระจาย เพราะยากต่อการก่อสร้าง

- จุดที่ตั้งโครงการควรเป็นบริเวณที่ลำน้ำแคบที่สุด และความกว้างฝายต้องไม่น้อยกว่าความกว้างของลำน้ำ

- เป็นสถานที่ที่สามารถเก็บน้ำได้มาก และสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง

- ส่วนที่กักเก็บน้ำควรอยู่ในช่วงที่ชาวบ้านใช้ได้สะดวก
- จุดที่ตั้งโครงการควรเป็นบริเวณที่ท้องน้ำแห้ง ไม่มีน้ำขังในช่วงการก่อสร้าง

(ฤดูแล้ง)

- มีความสะดวกพอสมควรในการลำเลียงวัสดุก่อสร้าง ฝ่าย ค.ส.ล.

แบบน้ำล้นผ่าน (รถข้ามได้)

การเลือกทำเลสำหรับสร้างฝายควรพิจารณาเลือกให้เหมาะสมตามหลักเกณฑ์ดังนี้

๑. ที่สร้างฝาย ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทดแล้วผันส่งเข้าคลองส่งน้ำที่ขุดลอกจากแหล่งน้ำด้านหน้าฝายไปยังพื้นที่เพาะปลูกซึ่งอยู่ทางด้านท้ายฝายสองฝั่งลำน้ำได้ทั่วถึงตามที่ต้องการ
๒. บริเวณที่จะสร้างฝายควรมีตลิ่งของลำน้ำทางด้านเหนือฝายขึ้นไปสูงมากพอที่จะไม่ทำให้น้ำไหลข้ามสันฝายในฤดูน้ำหลากเอ่อล้นสูงจนท่วมพื้นที่สองฝั่งลำน้ำจนเกิดความเสียหาย
๓. ฝายที่คาดว่าจะใช้เวลาก่อสร้างได้เสร็จภายในช่วงฤดูแล้งเดียวควรสร้างในบริเวณที่ลำน้ำมีแนวตรง เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำที่ล้นข้ามสันฝายพุ่งเข้าไปกัดเซาะตลิ่งด้านใดด้านหนึ่งที่บริเวณท้ายฝาย

๔. ที่ท้องลำน้ำและตลิ่งทั้งสองฝั่งตรงบริเวณที่จะสร้างฝายนั้น จะต้องเป็นฐานรากดี ไม่มีการทรุดตัว หรือเป็นดินทราย หินก้อน และหินโพร่ง เพราะจะเป็นเหตุให้เกิดน้ำลอดใต้ตัวฝายได้สะดวกจนเกิดอันตราย หรือมีฉะนั้นก็ต้องทำการออกแบบป้องกันเพิ่มเติม ซึ่งอาจทำให้ฝายมีราคาค่าก่อสร้างแพงมากขึ้นไปอีก

#### ๔.๑. การเคลือบสระเก็บน้ำด้วยน้ำยางธรรมชาติ

- ใช้เคลือบสระเก็บน้ำที่มีอัตราการรั่วซึมสูงและระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่าสระเพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับการอุปโภค

- สระเก็บน้ำอยู่ในพื้นที่สาธารณประโยชน์
- สระเก็บน้ำปริมาตรความจุ ๕๐๐ ลบ.ม. สำหรับชุมชนที่มีประชากรไม่เกิน ๑๐ ครัวเรือน และสระเก็บน้ำปริมาตรความจุ ๑,๒๐๐ ลบ.ม. สำหรับชุมชนที่มีประชากรไม่เกิน ๒๐ ครัวเรือน

#### ๔.๒ งานแหล่งน้ำใต้ดิน

##### ๔.๒.๑ งานขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล

- ก่อนที่จะกำหนดจุดที่ตั้งบ่อน้ำบาดาลหน่วยจะต้องจัดชุดสำรวจหาน้ำบาดาลโดยวิธีการที่เรียกว่า วิธีสำรวจความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ (Resistivity method) ทำการตรวจสอบว่าจุดที่ตั้งของบ่อน้ำบาดาลที่จะเสนอเข้าโครงการมีปริมาณน้ำเพียงพอหรือไม่ความลึกเท่าไรและควรตรวจสอบข้อมูลการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลจากกช.บก.นทพ. และหนังสือยืนยันจากหน่วยราชการอื่นที่เชื่อถือได้ เช่น กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยึดถือเป็นหลักปฏิบัติในการเสนอโครงการ

- ตรวจสอบเส้นทางเข้าบ่อน้ำบาดาลที่จะดำเนินการขุดเจาะ

บ่อน้ำบาดาล สามารถเข้าพื้นที่ได้หรือไม่

- พื้นที่ขุดเจาะต้องเป็นที่ดินสาธารณประโยชน์ ถ้ามีผู้ครอบครองต้องมีหนังสือยืนยันของราษฎรมอบให้เป็นที่สาธารณประโยชน์ หรืออย่างน้อยต้องยินยอมให้ราษฎรใช้ประโยชน์ได้

- พื้นที่การเจาะบ่อน้ำบาดาลต้องไม่ซ้ำซ้อนกับข้อมูลการเจาะบ่อน้ำบาดาลของ นทพ. ที่เคยเจาะมาแล้วในปีก่อนๆ เว้นกรณีถ้าเจาะบ่อน้ำบาดาลภายในหมู่บ้านนั้นไปแล้วได้ปริมาณน้ำน้อยหรือบริเวณเนื้อที่ของหมู่บ้านกว้างขวางและมีระยะทางไกลกันหรือเป็นหมู่บ้านเป้าหมายที่กำหนด อาจจะอนุโลมให้ดำเนินการเจาะซ้ำซ้อนได้

- หมู่บ้านที่ดำเนินการติดตั้งเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าจะต้องมีระบบไฟฟ้าเข้าถึงและปริมาณน้ำของบ่อบาดาลเพียงพอ

- หลีกเลี่ยงการขอเปลี่ยนที่ตั้งโครงการโดยไม่จำเป็น  
- การส่งมอบบ่อน้ำบาดาลให้ดำเนินการส่งมอบให้กับ อปท. หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของพื้นที่นั้นๆ ทันทีเมื่อเสร็จงานหรืออย่างช้าภายในปีงบประมาณนั้นๆ เพื่อเป็นการลดภาระความรับผิดชอบของหน่วยงาน

ข้อพึงปฏิบัติข้อห้ามและข้อควรระมัดระวัง

- พื้นที่ที่มีหน่วยงานอื่นเข้าไปดำเนินการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลแล้วถ้าหากหมู่บ้านนั้นมีความจำเป็นขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลเพิ่มเติมหน่วยควรพิจารณาเกี่ยวกับประชากรในหมู่บ้านว่ามีจำนวนการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นหรือจำนวนบ่อน้ำบาดาลมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้น้ำหรือไม่

- ควรหลีกเลี่ยงการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลในพื้นที่ๆ เป็นเขตอันตราย เช่น มีก๊าซพิษ หรือมีการยุบตัวของชั้นหินผุ เมื่อพบก๊าซพิษหรือก๊าซสีดำพุ่งขึ้นควรปฏิบัติ ดังนี้

- ควรมีปูนซีเมนต์อย่างน้อย ๓ - ๖ ถุง เตรียมไว้เสมอ เพื่อการอุดกลบเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- ควรมีการปักหลักและเชือกกันเพื่อแสดงขอบเขตการปฏิบัติงานในรัศมีไม่น้อยกว่า ๒๐ ม.
- ควรให้ปฏิบัติงานเฉพาะช่วงเวลากลางวันหลัง ๑๗๐๐ น. แล้วควรให้หยุดงานแล้วเก็บ

เครื่องมือทุกชนิดให้เรียบร้อย (เว็นางานต่อเนื่อง)

- หากระหว่างเจาะมีเหตุการณ์ที่สงสัยหรือมีกลิ่นก๊าซให้ผู้ปฏิบัติงานดับเครื่องทันที แล้วรีบออกจากบริเวณนั้นทันทีและแจ้งเตือนประชาชนในบริเวณใกล้เคียงพร้อมทั้งรายงานให้หน่วยเหนือทราบและให้ดำเนินการอุดกลบหลุมเจาะทันทีเมื่อก๊าซจางลง

#### ๔.๒.๒ งานขุดเจาะบ่อน้ำตื้น

- สํารวจเส้นทางเข้าบ่อน้ำตื้นว่ารถขุดเจาะบ่อน้ำตื้นสามารถเข้าพื้นที่ได้หรือไม่

- สํารวจคุณภาพชั้นดินที่จะขุดเจาะบ่อน้ำตื้นว่าเหมาะสมที่จะขุดหรือไม่

- พื้นที่ขุดเจาะบ่อน้ำตื้นที่เหมาะสมคือเป็นดินปนทรายจึงจะสามารถขุดเจาะบ่อน้ำตื้นได้ผล

- พื้นที่ขุดเจาะจะต้องเป็นที่ดินสาธารณประโยชน์ถ้ามีผู้ครอบครองต้องมีหนังสือยืนยันของราษฎรมอบให้เป็นที่สาธารณประโยชน์หรืออย่างน้อยต้องยินยอมให้ราษฎรใช้ประโยชน์ได้

- การพิจารณาเสนอโครงการหมู่บ้านตามโครงการพระราชดำริหมู่บ้านในตำบลชายแดนที่เป็นตำบลเป้าหมายประจำปีของหน่วยหรือหมู่บ้านที่ขาดแคลนน้ำเป็นความเร่งด่วนลำดับแรก

- หากมีความจำเป็นที่ขอชุดเกิน ๑ บ่อให้พิจารณาถึงจำนวนประชากรผู้ใช้น้ำปริมาณน้ำมีเพียงพอหรือไม่มีบ่อน้ำบาดาลหรือระบบประปาหมู่บ้านอยู่แล้วหรือไม่เพื่อเป็นองค์ประกอบในการพิจารณาเสนอโครงการ

- การส่งมอบบ่อน้ำต้นให้ดำเนินการส่งมอบให้กับ อปท. หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของพื้นที่นั้นๆ ทันทีเมื่องานเสร็จหรืออย่างช้าภายในปีงบประมาณนั้นๆ เพื่อเป็นการลดภาระความรับผิดชอบของหน่วยงาน

ข้อพึงปฏิบัติ ข้อห้ามและข้อควรระมัดระวัง

- พื้นที่การขุดเจาะบ่อน้ำต้นต้องไม่ซ้ำซ้อนกับข้อมูลการเจาะบ่อน้ำต้นของ นทพ. ที่เคยเจาะมาแล้วในปีก่อนๆ เว้นกรณีถ้าเจาะบ่อน้ำต้นภายในหมู่บ้านนั้นไปแล้วได้ปริมาณน้ำน้อยหรือบริเวณเนื้อที่ของหมู่บ้านกว้างขวาง และมีระยะทางไกลกันหรือเป็นหมู่บ้านเป้าหมายที่กำหนดอาจจะอนุโลมให้ดำเนินการเจาะซ้ำซ้อนได้

- หลีกเลี่ยงสภาพชั้นดินที่เป็นอุปสรรคในการขุดเจาะบ่อน้ำต้นเช่นลักษณะเป็นหินแข็งและดินเหนียว

#### ๔.๒.๓ งานพัฒนาบ่อน้ำบาดาล

- บ่อน้ำบาดาลที่จะทำการพัฒนาจะต้องมีอายุการใช้งานเกินกว่า ๕ ปี

- การพัฒนาครั้งต่อไปจะต้องมีระยะเวลาเกินกว่า ๒ ปี

- จะต้องวัดระดับน้ำปกติด้วยว่ามีน้ำหรือไม่ซึ่งอาจจะเกี่ยวกับท่ออุดตันหรือระดับน้ำในบ่อแห้งไม่มีน้ำ

- ตรวจสอบอุปกรณ์สูบน้ำมือโยกหรือเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบจมน้ำว่าชำรุดหรือไม่ถ้าชำรุดให้ดำเนินการซ่อมให้เรียบร้อยไปพร้อมกัน

- หน่วยสามารถทำการพัฒนาบ่อน้ำบาดาลของหน่วยงานราชการอื่นๆ ได้เมื่อมีการร้องขอและต้องประสานกับ อปท. หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของพื้นที่ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้มีอำนาจของหน่วยงานนั้นๆ

ข้อพึงปฏิบัติ ข้อห้ามและข้อควรระมัดระวัง

- บ่อน้ำบาดาลที่จะทำการพัฒนาจะต้องอยู่ในห้วงระยะเวลาที่กำหนดแล้วเท่านั้นเว้นกรณีบ่อน้ำบาดาลดังกล่าวมีน้ำท่วมหรือน้ำภายนอกเข้าบ่อและน้ำในบ่อมีตะกอน, ดิน หรือทรายเข้าบ่อ

#### ๔.๓ งานระบบประปาและจัดหาน้ำสะอาด

##### ๔.๓.๑ งานระบบประปาหมู่บ้าน

##### ๔.๓.๑.๑ ระบบประปามาตรฐาน

- สำหรับหมู่บ้านที่มีประชากรตั้งแต่ ๓๐ - ๑๒๐ ครัวเรือน

- บ่อน้ำบาดาลจะต้องมีปริมาณน้ำตั้งแต่ ๑๕ - ๔๐ แกลลอน/นาที่ หรือ ๕ ลบ.ม./ชม.

- แหล่งน้ำดิบต้องมีปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ ลบ.ม.

- มีพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยขนาด ๒๐ x ๒๐ ม. หรือ ๑๖ x ๒๕ ม.



- ท่อประปาที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า ๑๐๐ มม.(๔นิ้ว) ให้ใช้ความลึกหลังท่อ ๐.๓๐ ม. สำหรับท่อพีวีซีแข็งที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มม. ให้ใช้ความลึกหลังท่อ ๐.๘๐ ม.

#### ๔.๓.๑.๒ ระบบประปามาตรฐานขนาดใหญ่

- สำหรับหมู่บ้านที่มีประชากรตั้งแต่ ๑๒๐ ครัวเรือนขึ้นไป

- บ่อบาดาลจะต้องมีปริมาณน้ำตั้งแต่ ๖๐ - ๘๐ แกลลอน/นาที่ หรือ ๑๐ ลบ.ม./ชม.

- แหล่งน้ำดิบต้องมีปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ ลบ.ม.

- มีพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยขนาด ๒๕ x ๒๕ ม. หรือ ๒๐ x ๓๐ ม.

#### ๔.๓.๒ ชุดผลิตน้ำประปาสำเร็จรูปขนาด ๑๐ ลบ.ม./ชม.

- ใช้ประกอบกับระบบประปามาตรฐานขนาดใหญ่ซึ่งใช้น้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดิน

#### ๔.๓.๓ โรงกรองกำจัดสนิมเหล็ก

- ใช้ประกอบกับระบบประปามาตรฐานใช้ได้เฉพาะน้ำบาดาลที่ปนเปื้อนสนิมเหล็กเกิน ๐.๕ แต่ไม่เกิน ๑๐ มก./ล. โดยขนาด ๒.๕ ลบ.ม. สำหรับหมู่บ้านที่มีผู้อยู่อาศัยไม่เกิน ๕๐ ครัวเรือน ขนาด ๕ ลบ.ม. สำหรับหมู่บ้านที่มีผู้อยู่อาศัยตั้งแต่ ๕๑-๑๒๐ ครัวเรือน

#### ๔.๓.๔ ชุดผลิตน้ำประปาสำเร็จรูปขนาด ๕ ลบ.ม./ชม.

- ใช้ประกอบกับระบบประปามาตรฐานซึ่งใช้น้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดิน

#### ๔.๓.๕ ระบบฆ่าเชื้อโรคตามระบบเส้นท่อด้วยคลอรีน

- ใช้กับน้ำบาดาลที่อยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

๔.๓.๖ ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาลที่นอกเหนือจากการปนเปื้อนสนิมเหล็ก ให้ใช้วิธีปรับปรุงคุณภาพน้ำตามประเภทสารปนเปื้อน (เหล็กและแมงกานีส, ความกระด้าง, ไนเตรท, ฟลูออไรด์ หรือ สารหนู)

#### ๔.๓.๗ งานประปาภูเขา

หลักเกณฑ์การเสนอโครงการต้องเสนอรายละเอียดประกอบดังนี้

- แผนที่มาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ แสดงจุดเริ่มต้น จุดสิ้นสุด และแนวการวางท่อ

- แผนที่ผังสังเขป แสดงชั้นความสูงตลอดแนวการวางท่อ และจุดก่อสร้างอาคาร

ประกอบอื่นๆ

- ข้อมูลการนำประปาภูเขาไปใช้ประโยชน์

- การบริหารจัดการกลุ่มผู้ใช้น้ำ

- ประมาณการ รายละเอียดวัสดุก่อสร้าง

- หนังสือยินยอมให้ผ่านพื้นที่ของหน่วยงานที่มีการวางท่อจ่ายน้ำผ่าน โดยมี

ข้อกำหนดของลักษณะงาน เช่น

- การวางท่อจ่ายน้ำเมื่อผ่านพื้นที่ป่าสงวนกรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ ต้องขอ

อนุญาตให้เรียบร้อยก่อนเสนอโครงการ

- โดยทั่วไปจะใช้ท่อพีวีซีชั้น ๑๓.๕ เป็นหลักเว้นบริเวณที่เดินท่อผ่านร่องน้ำลำห้วย

ให้พิจารณาใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสีเท่าที่จำเป็นโดยก่อสร้างเสาค้ำแนวท่อให้มีความมั่นคงและแข็งแรง

- ต้องสำรวจข้อมูลที่แน่ชัดของทิศทางน้ำไหลต้นน้ำและปริมาณน้ำว่ามีปริมาณ

เพียงพอ และต้องตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนเสนอโครงการ

- เมื่อมีความแตกต่างของชั้นความสูงมากกว่า ๖๕ ม. ควรมีถังปรับแรงดันขนาด

๙ ลบ.ม. และควรมีประตูน้ำทุกระยะ ๑ กม. เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง

- การวางท่อจ่ายน้ำกรณีเป็นดินทั่วไปควรฝังลงดินอย่างน้อย ๓๐ ซม. เว้นเป็นหินหรือดินแข็งที่ไม่สามารถขุดด้วยเครื่องมือธรรมดาได้จึงใช้การเดินลอย

- ระยะทางวางท่อไม่ควรเกิน ๑๐ กม. เว้นมีความจำเป็นหรือพิจารณาแล้วมีความคุ้มค่า และจุดสิ้นสุดให้มีถังเก็บน้ำขนาด ๑๐๐ ลบ.ม.

- เมื่อแนวท่อมีการเปลี่ยนระดับผ่านเนินสูง ให้พิจารณาติดตั้งประตูระบายอากาศบริเวณแนวท่อช่วงที่ผ่านเนินสูง เพื่อระบายอากาศภายในท่อ ทำให้น้ำไหลสะดวกยิ่งขึ้น

- ถังเก็บน้ำบริเวณปลายท่อ ให้พิจารณาก่อสร้าง หรือใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากท่อที่ต่อเข้าไปในระบบประปาสำหรับอุปโภค-บริโภคแล้ว ในส่วนของท่อน้ำล้นให้ดำเนินการต่อท่อเพื่อนำน้ำไปใช้เพื่อการเกษตร ระบายน้ำเข้าสู่สระน้ำ หรือแหล่งน้ำในพื้นที่ใกล้เคียง

#### ๔.๓.๘ งานก่อสร้างถังเก็บน้ำฝน ๗.๙๙ และ ๗.๓๓

หลักเกณฑ์การเสนอโครงการ ควรคำนึงถึงองค์ประกอบ ดังนี้

- เป็นหมู่บ้านที่ขาดแคลนน้ำและไม่มีหน่วยงานใดเข้าไปขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล หรือบ่อน้ำตื้นหรือเป็นหมู่บ้านประสบปัญหาภัยแล้ง หรือไม่มีระบบประปาหมู่บ้าน

- พื้นที่ก่อสร้างที่เหมาะสมควรจะเป็นบริเวณพื้นที่เนิน และสามารถนำภาชนะไปรองรับน้ำได้ หรือสามารถจ่ายน้ำจากถังไปตามท่อได้ด้วยแรงดัน

- ๗.๙๙ การเลือกแบบก่อสร้างให้ใช้ตามแบบมาตรฐานของ กกช.บก.นทพ. หมายเลข กกช.๕๔๒๕๑ (ถังเก็บน้ำอยู่นอกหลังคารวมกันทั้ง ๙ ถังต่อรับน้ำจากรางน้ำยัดติดกับเสาอาคาร) มีขนาดพื้นที่ ๑๑x๒๐ ม. สำหรับหมู่บ้านหรือชุมชนที่มีประชากรไม่เกิน ๕๒ ครัวเรือน

- ๗.๓๓ การเลือกแบบก่อสร้างให้ใช้ตามแบบมาตรฐานของ กกช.บก.นทพ. หมายเลข กกช.๕๔๒๕๕ มีขนาดพื้นที่ ๕x๙ ม. สำหรับชุมชนที่มีประชากรไม่เกิน ๑๕ ครัวเรือน

ข้อพึงปฏิบัติ ข้อห้ามและข้อควรระมัดระวัง

- หลีกเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างที่อยู่ในที่ลุ่มมีน้ำขัง

- บริเวณจุดก่อสร้างควรมีระยะทางพอที่ประชาชนเดินเท้านำภาชนะไปรองรับน้ำได้

- หลีกเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างที่มีกรรมสิทธิ์ครอบครองเป็นของเอกชน

- เมื่อก่อสร้างเสร็จแล้วให้รีบส่งมอบให้กับ อปท. หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทันที

- พื้นที่ที่พึงประสงค์สำหรับสร้างถังเก็บน้ำฝน คือพื้นที่ที่ระบบไฟฟ้าเข้าไปไม่ถึง

#### ๔.๓.๙ งานติดตั้งถังบรรจุน้ำพีอี ชนิดเอลิเซอ์

หลักเกณฑ์การเสนอโครงการควรคำนึงถึงองค์ประกอบ ดังนี้

- หมู่บ้านที่เสนอโครงการขอติดตั้งถังเก็บน้ำพีอี ต้องเป็นหมู่บ้านที่ประสบปัญหาภัยแล้ง และเป็นหมู่บ้านที่ขาดแคลนน้ำสะอาด หรือมีแหล่งน้ำสะอาดไม่เพียงพอ

- เป็นหมู่บ้านชุมชนบนพื้นที่สูงหรือการขนส่งวัสดุยากลำบาก เช่น เกาะ, โรงเรียน, วัด, ศาลาประชาคม, ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กก่อนวัยเรียน, หรือหมู่บ้านเป้าหมายที่ นทพ. กำหนดตามลำดับ

- บริเวณพื้นที่ติดตั้งถังเก็บน้ำพีอีจะต้องมีพื้นที่รับน้ำ เช่น หลังคา และต้องสามารถนำรถบรรทุกน้ำ เข้า - ออก ได้สะดวกทุกฤดูกาล

ข้อพึงปฏิบัติ ข้อห้ามและข้อควรระมัดระวัง

- หลีกเลี่ยงพื้นที่ติดตั้งที่เป็นที่ลุ่มมีน้ำขัง และเป็นอุปสรรคต่อการนำรถบรรทุกน้ำผ่าน

เข้า - ออก

- พื้นที่ติดตั้งควรเป็นที่สาธารณประโยชน์ ถ้ามีผู้ครอบครองต้องมีหนังสือยืนยันเพื่อมอบให้ใช้เป็นสาธารณประโยชน์

- เมื่อดำเนินการติดตั้งเสร็จเรียบร้อย ให้ดำเนินการส่งมอบให้กับ อปท. หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทันที

#### ๔.๓.๑๐ งานติดตั้งระบบผลิตน้ำดื่ม

หลักเกณฑ์ในการเลือกขนาดระบบผลิตน้ำดื่ม

- ขนาด ๕๐๐ ลิตร/ชม. เหมาะกับชุมชนขนาดตั้งแต่ ๕๐ - ๒๐๐ หลังคาเรือน หรือหมู่บ้านที่มีประชากรประมาณ ๒๕๐ - ๑๐๐๐ คน

- ขนาด ๘๐๐ ลิตร/ชม. เหมาะกับชุมชนขนาดตั้งแต่ ๒๐๐ หลังคาเรือนขึ้นไป หรือหมู่บ้านที่มีประชากรตั้งแต่ ๑๐๐๐ คนขึ้นไป หรือ เพื่อใช้ผลิตน้ำดื่มเป็นผลิตภัณฑ์ของวิสาหกิจชุมชน หรือสหกรณ์ (ผลิตขายในชุมชนของตนเอง ซึ่งในกรณีที่จะผลิตขายและขอ อย. ด้วยจะต้องเพิ่มอุปกรณ์และอาคารให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด)

โดยทั่วไปจะใช้ระบบ Softener แต่หากจะใช้ระบบ Reverse Osmosis (RO) มีปัจจัยที่นำมาประกอบการพิจารณา ดังนี้

- น้ำที่มีค่าปริมาณสารละลายในน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids, TDS) เกิน ๑๐๐๐ มก./ลิตร แต่ไม่เกิน ๒๐๐๐ มก./ลิตร

- น้ำที่มีรสชาตกร่อยหรือเค็ม (แต่ TDS ต้องไม่เกิน ๒๐๐๐ มก./ลิตร) เพราะ RO สามารถทำให้น้ำกร่อย เค็ม เป็นน้ำจืดได้

- ใช้ระบบ RO เมื่อไม่แน่ใจว่า แหล่งน้ำที่เราเอามาทำน้ำดื่มนั้นปนเปื้อน สารเคมีหรือสารพิษ หรือโลหะหนักหรือไม่ ทั้งนี้ไม่ว่าแหล่งน้ำนั้นจะเป็นบาดาลหรือน้ำผิวดินก็ตาม

- น้ำต้นทุนที่ใช้ผลิตน้ำดื่ม ควรเป็นน้ำที่ผ่านระบบผลิตน้ำสะอาดในเบื้องต้นมาแล้ว กรณีประชาชนบ่ที่ไม่มีระบบผลิตน้ำสะอาด ก่อนที่จะทำระบบผลิตน้ำดื่ม จะต้องตรวจสอบคุณภาพน้ำต้นทุนว่าอยู่ในเกณฑ์กำหนดจะต้องดำเนินการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เรียบร้อยก่อน

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาก่อสร้างระบบผลิตน้ำดื่ม ลักษณะหมู่บ้านที่ได้รับโครงการ ดังนี้

- เป็นหมู่บ้านที่ขาดแคลนน้ำดื่มสะอาดสำหรับการบริโภค

- ประชาชนมีความต้องการ และสามารถบำรุงรักษาระบบได้ซึ่งควรให้มีการทำประชาคมและทำบันทึกข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษร

- ขนาดชุมชนควรมากกว่า ๕๐ หลังคาเรือน เพราะจะทำให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน

- มีระบบประปาหมู่บ้านที่ใช้งานได้ จะเป็นประปาบาดาล หรือประปาผิวดินก็ได้

- กรณีที่ต่อน้ำประปาจากหมู่บ้านอื่นมาใช้ ต้องได้รับการยินยอมจากคณะกรรมการบริหารระบบประปา

- ชุมชนต้องมีอาคารสาธารณะพื้นที่อย่างน้อย ๑๒ ตร.ม. เพื่อวางระบบผลิตน้ำดื่ม และพื้นที่นอกอาคารสำหรับวางถังน้ำอีกอย่างน้อย ๑๐ ตร.ม. มีท่อน้ำประปาอยู่ไม่ไกล และมีไฟฟ้า

เงื่อนไขการก่อสร้างระบบผลิตน้ำดื่ม คณะกรรมการหมู่บ้าน หรือผู้นำหมู่บ้าน ต้องหาสถานที่ที่เหมาะสม เพื่อติดตั้งระบบกรอง โดยต้องมีลักษณะดังนี้

- เป็นสถานที่สาธารณะ เพราะถ้าเป็นสถานที่บุคคลอาจจะมีปัญหาเรื่องการใช้งาน การบำรุงรักษา และเรื่องการขัดผลประโยชน์ภายหลัง

- มีบริเวณที่มีมิติชิด เช่น อาคารสาธารณะประจำบ้าน หรือ อาจเป็นอาคารของ สหกรณ์ชุมชน ฯลฯ

- มีลักษณะเป็นอาคาร ขนาดไม่เล็กกว่า ๓x๔ ม. และควรมีความสูงอย่างน้อย ๒ ม. มีหลังคาคลุม ไม่นิโตนแดด ไม่นิโตนฝน มีประตูหน้าต่างที่ป้องกันการโจรกรรมได้คณะกรรมการหมู่บ้าน หรือ ผู้นำหมู่บ้าน อาจต้องปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้อาคารมีความพร้อมและปลอดภัย ต่อการใช้งานซึ่งหมู่บ้านต้องดำเนินการเอง

- มีพื้นที่นอกอาคารอย่างน้อย ๒ x ๕ ม. หรือ ๑๐ ตร.ม. เพื่อวางถังเก็บน้ำ

- มีไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๑ เฟส ซึ่งสามารถต่อไฟฟ้ามาใช้งานได้

- มีท่อน้ำประปาจากประปาหมู่บ้าน ห่างจากอาคารไม่เกิน ๕๐ เมตร และต่อเข้ามา ใกล้บริเวณห้องที่จะติดตั้งระบบกรอง

- มีบริเวณที่สามารถต่อก๊อกน้ำให้ประชาชน มารับน้ำดื่มจากระบบกรองนี้ได้หรือมี บริเวณให้บรรจุน้ำดื่มลงในภาชนะได้ สะดวก สะอาด ปลอดภัย

การจัดตั้งคณะกรรมการบริหารระบบน้ำดื่มนี้โดยคณะกรรมการควรประกอบด้วย บุคคลต่างๆ อย่างน้อย ๓ คนซึ่งหน้าที่ของคณะกรรมการ ดังนี้

- บริหารกิจการระบบผลิตน้ำดื่มนี้ให้เกิดประโยชน์สูง

- กำหนดอัตราน้ำดื่มที่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อนำรายได้มาบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบเช่น ค่าไฟฟ้าค่าน้ำประปา ค่าไส้กรองน้ำค่าผู้ดูแลบำรุงรักษาระบบ เป็นต้น

- ล้างหรือเปลี่ยนไส้กรอง และสารกรอง รวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆตามคำแนะนำเพื่อให้ได้ น้ำดื่มสะอาดตลอดเวลา

- เก็บรักษาเงินที่ได้จากการจำหน่ายน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใสตรวจสอบได้

- กำหนดเวลาให้บริการจำหน่ายน้ำดื่มที่เหมาะสม

- จัดประชุมอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง เพื่อชี้แจงผลการดำเนินการ ระบบผลิตน้ำดื่มนี้ให้ ประชาชนทั่วไปทราบ และเพื่อรับฟังความเห็นในการดำเนินการ อันจะนำมาสู่การบริการที่ดีขึ้น

- ขอให้ประชาชนบริโภคน้ำดื่มเพื่อทดแทนการดื่มน้ำจากการประปาโดยตรง หรือ จากน้ำบ่อ ที่อาจไม่มีระบบการกรองและฆ่าเชื้อโรคที่ดีพอ

- ประชาชนในหมู่บ้านต้องมีส่วนร่วม โดยการช่วยกันจัดหา ติดตั้งอุปกรณ์บางอย่าง หรือ ปรับปรุงสถานที่ เพื่อให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของ และสามารถบำรุงรักษาเองได้

#### ๔.๓.๑๑ งานอาคารบริการน้ำดื่ม

- ขนาด ๒๕๐ ลิตร/ชม.แบบ ๔/๑ เหมาะกับโรงเรียนที่มีนักเรียนและครูรวมกันไม่เกิน ๒๕๐ คน

- ขนาด ๒๕๐ ลิตร/ชม.แบบ ๘/๒ เหมาะกับโรงเรียนที่มีนักเรียนและครูรวมกันตั้งแต่ ๒๕๑ - ๕๐๐ คน

- ขนาด ๕๐๐ ลิตร/ชม.แบบ ๘/๒ เหมาะกับโรงเรียนที่มีนักเรียนและครูรวมกันเกิน ๕๐๐ คน

- ระบบ Softener เหมาะกับน้ำที่มีค่าTDS ไม่เกิน ๑,๐๐๐ มก./ลิตร ความกระด้างไม่เกิน ๓๐๐ มก./ลิตร เหล็กไม่เกิน ๐.๕ มก./ลิตร แมงกานีสไม่เกิน ๐.๓ มก./ลิตร และ คลอไรด์ไม่เกิน ๒๕๐ มก./ลิตร

- ระบบ RO เหมาะกับน้ำที่มีค่า TDS เกิน ๑,๐๐๐ มก./ลิตร เหล็กเกิน ๐.๕ มก./ลิตร แอมโมเนียส เกิน ๐.๓ มก./ลิตร และ คลอไรด์เกิน ๒๕๐ มก./ลิตร หรือน้ำที่มีแร่ธาตุ หรือโลหะหนักปนเปื้อน

#### ๔.๓.๑๒ งานเคลือบสระเก็บน้ำด้วยยางพารา

- การเตรียมน้ำยางคอมปาวด์ จำเป็นที่จะต้องทำตามขั้นตอนอย่างถูกต้องเพื่อให้เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด

- การเลือกพื้นที่ที่จะทำการเคลือบสระเก็บน้ำ ควรจะเลือกพื้นที่ที่มีลักษณะดังนี้
- เป็นพื้นที่ที่สภาพพื้นดินที่มีการรั่วซึมสูง (กรวดหรือทราย)
- อยู่บนพื้นที่สูงและมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่าก้นสระ
- หรือ ชั้นน้ำใต้ดินที่ซึบเข้าสระไม่สามารถนำมาใช้ในการเกษตรได้
- ดินต้องความแข็งแรงเชิงโครงสร้าง ไม่เกิดการไหลของดินบริเวณขอบสระ
- ต้องไม่เปียกและมีน้ำขัง
- ปรับแต่งพื้นผิวของสระให้เรียบ ไม่ขรุขระ และบดอัดให้เรียบ
- ทำการปูสระเก็บน้ำตามขั้นตอน ดังนี้.-
- ปูผ้าขาวดิบและทาเคลือบรอยต่อ
- ทาเคลือบชั้นที่ ๑
- ปูผ้าขาวดิบและทาเคลือบรอยต่อชั้นที่ ๒
- ทาเคลือบชั้นที่ ๒

#### ๕. รายการค่าใช้จ่าย/ราคามาตรฐาน

๕.๑ ค่าซ่อมบำรุงคิดไม่เกิน ๑๒% ของค่า สป.๓ ปฏิบัติการ โดยเป็น ค่าซ่อมเร่งด่วนของหน่วยใช้ กรณีหน่วยเช่าเครื่องจักรกลเพิ่มเติมคิดให้หน่วยใช้ไม่เกิน ๔% ของ ค่าสป.๓ ปฏิบัติการ และเมื่อรวมกับค่า เช่าเครื่องจักรกลแล้วไม่ต้องไม่เกิน ๓๐% ของค่า สป.๓ ปฏิบัติงาน

๕.๒ รายละเอียดอื่นๆ ให้ยึดถือตามมาตรฐานและข้อกำหนดของ กกช.บก.นทพ. และเกณฑ์การ จัดทำงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ ของ บก.ทพ.

#### ๖. ข้อเน้นย้ำ/เงื่อนไข

ให้หน่วยนำเสนอข้อมูลแหล่งน้ำในพื้นที่และเสนอแนวความคิดในการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ เพื่อให้ราษฎรมีน้ำกินน้ำใช้ และการป้องกันน้ำท่วม พร้อมทั้งการแก้ปัญหาภัยแล้ง โดยเน้นงานจัดหาน้ำกินน้ำใช้เป็นหลัก งานน้ำเพื่อการเกษตร แก้ปัญหาภัยแล้ง และงานป้องกันน้ำท่วม ให้เป็นงบเพิ่มเติม

๖.๑ งานพัฒนาแหล่งน้ำ และงานจัดสร้างระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาน้ำกินน้ำใช้ ให้พิจารณาความคุ้มค่า, ความจำเป็น และแผนการบริหารจัดการน้ำ ทุกโครงการต้องระบุผลลัพธ์ และตัวชี้วัด ให้ชัดเจน (จำนวนพื้นที่การเกษตร/ครัวเรือน ที่ได้รับประโยชน์)

๖.๒ งานขุดสระเก็บน้ำขนาดใหญ่ ตั้งแต่ ๑๐๐,๐๐๐ ลบ.ม. ขึ้นไป และลึกเกิน ๓ ม. ให้ พิจารณาเรื่องขีดความสามารถของกำลังพล, เครื่องมือ, การปรนนิบัติบำรุง, การขนย้ายดิน, พื้นที่ทิ้งดิน และ ปัญหาเรื่องสภาพภูมิอากาศ (ฝน) ในห้วงเวลาดำเนินการด้วย

๖.๓ งานขุดลอกแหล่งน้ำหรือลำน้ำ โดยทั่วไปไม่พิจารณาให้มีการขุดดิน ก่อนที่จะเสนอโครงการ ต้องตกลงกับหน่วยงานหรือส่วนราชการที่ขอรับการสนับสนุนโครงการ ในเรื่องการวางดินคันคลอง หรือคันสระ ด้วย ยกเว้นกรณีที่ดินที่มีปริมาณมากๆ รวมทั้งต้องแสดงหลักฐานการยินยอมของราษฎรตามแนวขุดลอก

๖.๔ งานขุดสระเก็บน้ำให้คำนึงถึงทางน้ำเข้า-ออก, สภาพการอุ้มน้ำของดิน ทั้งนี้ควร ดำเนินการในพื้นที่สาธารณะเป็นหลัก งานขุดลอกแหล่งน้ำ, ระบบส่งน้ำ และงานพัฒนาแหล่งน้ำอื่นสามารถ เสนอความต้องการได้หากเป็นความต้องการของประชาชนและชุมชน (ประชาคม) อย่างแท้จริง

๖.๕ การก่อสร้างระบบประปา จะต้องจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำและแผนการบริหารจัดการน้ำให้เรียบร้อย และหากมีความจำเป็นที่ต้องมีระบบผลิตน้ำสะอาดให้เสนอขึ้นมาพร้อมกัน โดยแนบผลการตรวจ สอบสภาพ น้ำมาให้ครบถ้วน หากมีระบบประปาอยู่แล้วให้ทำการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ห้ามสร้างซ้ำซ้อน

๖.๖ การเสนอโครงการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล บ่อน้ำตื้น และการพัฒนาบ่อน้ำบาดาล ให้ใช้ข้อมูล กชช.๒ ค. ประกอบกับสภาพข้อเท็จจริงที่หน่วยสำรวจ ทั้งนี้ ให้มีการตรวจสอบ ความลึกของชั้นน้ำอย่าง รอบคอบ เพื่อมิให้เสี่ยงประมาณ การขุดเจาะโดยไม่จำเป็น งานพัฒนาบ่อสามารถดำเนินการต่อบ่อน้ำซึ่งมี อายุการใช้งานครบตามหลักเกณฑ์ แม้จะเป็นบ่อที่ขุดเจาะโดยหน่วยงานอื่นก็ได้ แต่ต้องเป็นบ่อที่ส่งมอบให้ อปท. และต้องแน่ชัดว่างบประมาณไม่ซ้ำซ้อนกับหน่วยงานอื่น

๖.๗ งานขุดบ่อน้ำตื้น สามารถเพิ่มวัตถุประสงค์ เพื่อการเกษตรกรรมได้

๖.๘ ให้ปลูกหญ้าแฝก เพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ ในกิจกรรมการจัดหาน้ำกินน้ำใช้ ที่มีลาด ๑ : ๑ ถึง ๑ : ๒ โดยให้หน่วยประสานขอรับหญ้าแฝกได้ที่พัฒนาที่ดินจังหวัด หรือจาก สทพ.นทพ. และให้ราษฎรใน พื้นที่มีส่วนร่วมด้วย

๖.๙ รายละเอียดอื่นๆ ให้ยึดถือตามมาตรฐานและข้อกำหนดของ กกช.บก.นทพ.

๗. เอกสารประกอบคำของบประมาณ : นทพ.๐๕ และเอกสารประกอบ

ราคาต่อหน่วยมาตรฐานงานพัฒนาแหล่งน้ำ ปีงบประมาณ พ.ศ.2562

ลำดับ	รายการ	แบบ กกช.	ราคา	หมายเหตุ
1	ฝายต้นน้ำลำธาร			- สามารถใช้แบบตามสภาพพื้นที่ได้
	1.1 ฝายต้นน้ำแบบผสมผสาน			
	- แบบคอกหมู	54201	5,000	
	- แบบไม้ไผ่	54202	5,000	
	- แบบกระสอบ	54203	5,000	
	- แบบลาดตาข่าย	54204	5,000	
	- แบบหินทิ้ง	54205	5,000	
	1.2 ฝายต้นน้ำแบบกึ่งถาวร			
	- แบบหินเรียงแกนดินเหนียว	54206	25,000	
	- แบบลาดตาข่าย	54207	25,000	
	- แบบหินก่อ	54208	25,000	
	- แบบหินเรียงแกน ค.ส.ล.	54209	25,000	
	1.3 ฝายต้นน้ำแบบถาวร			
	- ฝายคอนกรีตเสริมเหล็กแบบที่ 1	54210	50,000	
	- ฝายคอนกรีตเสริมเหล็กแบบที่ 2	54211	50,000	
2	งานน้ำผิวดิน			
	2.1 ขุดสระเก็บน้ำในไร่นา (FARM POND)	54221	38,300	- ราคาน้ำมัน 27.00 บาท
	2.2 อาคารระบายน้ำเข้า	54222		- ราคาแปรผันตามขนาด
	2.3 อาคารระบายน้ำออก	54223		- ราคาแปรผันตามขนาด
	2.4 บันไดลงสระ	54224		- ราคาแปรผันตามขนาด
3	ระบบประปาหมู่บ้านมาตรฐานขนาดใหญ่		2,511,500	- ราคาจ้างเหมา
	3.1 หอถังสูงขนาดจุ 20 ลบ.ม.	54231		- Factor F 1.3037
	3.2 ระบบผลิตน้ำประปาสำเร็จรูปขนาด 10 ลบ.ม./ชม.	54232		- ราคากลางเดือน เม.ย. 60
	3.3 รั้วและประตูรั้วระบบประปา	54233		( ราคาแปรผันตามราคาวัสดุ )
	3.4 ฟังบริเวณและอาคารสำนักงาน	54234		

	3.5 งานวางท่อส่งน้ำ PVC ผศก. 4", 3", 2" รวมระยะทาง 3,500 ม.			
<b>4</b>	<b>ระบบประปาหมู่บ้านมาตรฐาน</b>			
	4.1 ระบบประปามาตรฐาน (น้ำบาดาล)	54241	503,000	- ไม่รวมงานท่อส่งน้ำ PVC
	4.2 ระบบประปามาตรฐาน (น้ำผิวดิน)	54241	491,100	- ไม่รวมงานท่อส่งน้ำ PVC
	4.4 ระบบประปามาตรฐาน + ระบบผลิต 5 ลบ.ม. (น้ำผิวดิน)	54241, 54242	1,076,800	- ไม่รวมงานท่อส่งน้ำ PVC
	4.5 อาคารปรับปรุงคุณภาพน้ำ ประกอบระบบประปา	60243	73,000	- คลอรีน (เชื้อโรค)
			72,000	- โซดาแอส (กรด)
	4.6 อาคารปรับปรุงคุณภาพน้ำพร้อมถังกรองน้ำสแตนเลส	60244	255,000	- ยังไม่ได้เสนออนุมัติใช้แบบ
	ประกอบระบบประปา			
<b>5</b>	<b>ระบบผลิตน้ำประปาสำเร็จรูป</b>			
	5.1 ระบบผลิตน้ำประปาสำเร็จรูป ขนาด 5 ลบ.ม./ชม.	54242	640,400	- ตอกเข็ม
	5.2 ระบบผลิตน้ำประปาสำเร็จรูป ขนาด 10 ลบ.ม./ชม.	54232	773,000	- ตอกเข็ม
<b>6</b>	<b>ถังเก็บน้ำ</b>			
	6.1 ถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. (ฝ.99)	54251	470,500	- ตอกเข็ม
	6.2 ถังเก็บน้ำ (กลม) ค.ส.ล. ขนาดความจุ 100 ลบ.ม.	54252	519,300	
	6.3 ถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ขนาดความจุ 50 ลบ.ม.	54253	162,500	
	6.4 ถังพักน้ำปรับแรงดันประกอบระบบประปาภูเขา	54254	55,500	
	6.5 ถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. (ฝ.33)	54255	195,200	- รวมอาคาร
	6.6 ถังเก็บน้ำดิบ ค.ส.ล. ขนาดความจุ 100 ลบ.ม.	54256	239,400	- หล่อคอนกรีต
	6.7 ถังบรรจุน้ำฟลู ขนาดความจุ 3,000 ลิตร	56251	29,360	- ถัง 1 ใบ
		56251, 51008	31,490	- ถัง 1 ใบ พร้อมรางสังกะสี
		56251	58,720	- ถัง 2 ใบ
		56251, 51008	62,980	- ถัง 2 ใบ พร้อมรางสังกะสี
<b>7</b>	<b>โรงกรองกำจัดเหล็ก</b>			
	7.1 โรงกรองกำจัดเหล็ก ขนาด 5 ลบ.ม.	54261	373,900	
	7.2 โรงกรองกำจัดเหล็ก ขนาด 2.5 ลบ.ม.	54262	320,300	
<b>8</b>	<b>อาคารผลิตน้ำดื่ม</b>			



	8.1 อาคารผลิตน้ำดื่มขนาด 5.00x7.00 ม.	56405	219,100	
	8.2 อาคารผลิตน้ำดื่มขนาด 7.00x10.00 ม.	56406	573,800	
<b>9</b>	<b>ระบบผลิตน้ำดื่ม</b>			
	9.1 ระบบผลิตน้ำดื่ม Softener อัตราการผลิต 500 ลิตร/ชม.	54281	284,700	
	9.2 ระบบผลิตน้ำดื่ม RO อัตราการผลิต 500 ลิตร/ชม.	54282	378,400	
	9.3 ระบบผลิตน้ำดื่ม Softener อัตราการผลิต 800 ลิตร/ชม.	54283	318,100	
	9.4 ระบบผลิตน้ำดื่ม RO อัตราการผลิต 800 ลิตร/ชม.	54284	461,800	
	9.5 อาคารบริการน้ำดื่ม ระบบ Softener 250 ลิตร/ชม. แบบ 4/1	60281	214,800	- ใต้ดิน
			214,800	- บนดิน
	9.6 อาคารบริการน้ำดื่ม ระบบ RO 250 ลิตร/ชม. แบบ 4/1	60282	344,000	- ใต้ดิน
			343,600	- บนดิน
	9.7 อาคารบริการน้ำดื่ม ระบบ Softener 250 ลิตร/ชม. แบบ 8/2	60283	277,800	- ใต้ดิน
			277,800	- บนดิน
	9.8 อาคารบริการน้ำดื่ม ระบบ RO 250 ลิตร/ชม. แบบ 8/2	60284	409,000	- ใต้ดิน
			409,000	- บนดิน
	9.9 อาคารบริการน้ำดื่ม ระบบ Softener 500 ลิตร/ชม. แบบ 8/2	60285	295,400	- ใต้ดิน
			295,400	- บนดิน
	9.10 อาคารบริการน้ำดื่ม ระบบ RO 500 ลิตร/ชม. แบบ 8/2	60286	417,200	- ใต้ดิน
			417,200	- บนดิน
<b>10</b>	<b>งานน้ำใต้ดิน</b>			
	10.1 ชุดเจาะบ่อน้ำบาดาล ผศก.5 นิ้ว			- ใช้ท่อ PVC ชั้น 13.5
		ไม่รวมงานประกอบ	รวมงานประกอบ	- ราคาน้ำมัน 27.00 บาท
	- ลึก 42.5 ม.	104,860	118,860	- แบบมือโยก
			166,600	- แบบไฟฟ้า, ถังเก็บน้ำ
	- ลึก 57 ม.	127,340	141,340	- แบบมือโยก

			191,800	- แบบไฟฟ้า, ถังเก็บน้ำ
	- ลึก 90 ม.	165,820	236,100	- แบบไฟฟ้า, ถังเก็บน้ำ
	10.2 ชุดเจาะบ่อน้ำบาดาล ผศก.6 นิ้ว			
	- ลึก 42.5 ม.	111,060	172,800	- แบบไฟฟ้า, ถังเก็บน้ำ
	- ลึก 57 ม.	135,640	200,100	- แบบไฟฟ้า, ถังเก็บน้ำ
	- ลึก 90 ม.	178,520	248,800	- แบบไฟฟ้า, ถังเก็บน้ำ
	- ลึก 120 ม.	290,820	391,600	
	- ลึก 150 ม.	351,190	458,600	
	- ลึก 200 ม.	439,260	551,100	
	- ลึก 250 ม.	555,550	705,700	
	- ลึก 300 ม.	652,560	811,000	
	- ลึก 350 ม.	754,920	941,000	
	10.3 งานประกอบชุดเจาะบ่อน้ำบาดาล			
	10.3.1 เครื่องสูบแบบมือโยก	54271	14,000	
	10.3.2 เครื่องสูบแบบไฟฟ้า ( Submersible Pump )			
	- ลึก 42.5 ม.		43,440	
	- ลึก 57 ม.		46,160	
	- ลึก 90 ม.		51,980	
	- ลึก 120 ม.		82,480	
	- ลึก 150 ม.		89,110	
	- ลึก 200 ม.		93,540	
	- ลึก 250 ม.		131,850	
	- ลึก 300 ม.		140,140	
	- ลึก 350 ม.		167,780	
	10.3.3 ก่อสร้างถังเก็บน้ำ ขนาด 3x2.2 ลบ.ม.	54272	18,300	
	10.4 ชุดเจาะบ่อน้ำตื้น	53002		- ราคาน้ำมัน 27.00 บาท
	- ขนาด ผศก. 1.00 ม.		28,300	- พร้อมฝาปิดบ่อน้ำตื้น
	- ขนาด ผศก. 0.80 ม.		27,700	- พร้อมฝาปิดบ่อน้ำตื้น
	10.5 การพัฒนาบ่อน้ำบาดาล		8,800	- บ่อที่ใช้งานเกิน 5 ปี

11	ฝาย ค.ส.ล.			
	11.1 ฝาย ค.ส.ล. แบบน้ำล้นผ่าน (รถข้ามได้)	54291		- ราคาแปรผันตามขนาด
	11.2 ทางน้ำล้นผ่าน	54292		- ราคาแปรผันตามขนาด
	11.3 ทำนบกั้นน้ำ	54293		- ราคาแปรผันตามขนาด
	11.4 ฝายแบบ มข.2527			- ราคาแปรผันตามขนาด

ราคาต่อหน่วยมาตรฐานประกอบงานแหล่งน้ำผิวดิน ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๒

อาคารระบายน้ำเข้า

คันดินกว้าง ๓ ม. สูง ๑.๒ ม.		
๑ แถว	ท่อ ผศก. ๐.๖๐ ม.	
	๑:๒	๑:๓
สระลึก (ม.)	ราคา	ราคา
๒.๕	๔๔,๔๓๐	๕๒,๕๗๐
๓	๔๕,๘๕๐	๕๔,๔๑๐
๓.๕	๔๘,๒๘๐	๕๗,๕๖๐
๔	๔๙,๙๓๐	๕๙,๔๔๐

คันดินกว้าง ๕ ม. สูง ๒ ม.				
๑ แถว	ท่อ ผศก. ๐.๖๐ ม.		ท่อ ผศก. ๐.๘๐ ม.	
	๑:๒	๑:๓	๑:๒	๑:๓
สระลึก (ม.)	ราคา	ราคา	ราคา	ราคา
๒.๕	๕๑,๕๙๐	๖๐,๙๗๐	๖๐,๕๐๐	๗๑,๘๔๐
๓	๕๓,๐๕๐	๖๓,๒๗๐	๖๒,๖๐๐	๗๕,๒๖๐
๓.๕	๕๕,๔๔๐	๖๕,๙๐๐	๖๔,๑๒๐	๗๗,๔๙๐
๔	๕๗,๑๓๐	๖๘,๓๐๐	๖๕,๘๑๐	๘๐,๓๐๐

อาคารระบายน้ำออก

คันดินกว้าง ๓ ม. สูง ๑.๒ ม.	
๑ แถว	ผศก.๐.๖๐ ม.
อัตราลาด	ราคา
๑:๒	๒๒,๖๙๐
๑:๓	๒๘,๖๑๐

คันดินกว้าง ๕ ม. สูง ๒ ม.		
๑ แถว	ผศก.๐.๖๐ ม.	ผศก.๐.๘๐ ม.
อัตราลาด	ราคา	ราคา
๑:๒	๒๘,๘๙๐	๓๙,๖๔๐
๑:๓	๓๖,๐๕๐	๔๙,๗๒๐

## บันไดลงสระ

	คันทันกว้าง ๓ ม. สูง ๑.๒ ม.				คันทันกว้าง ๕ ม. สูง ๒ ม.			
	๑:๒		๑:๓		๑:๒		๑:๓	
สระลึก (ม.)	ยาว (ม.)	ราคา	ยาว (ม.)	ราคา	ยาว (ม.)	ราคา	ยาว (ม.)	ราคา
๒.๕	๘.๓	๑๘,๙๗๐	๑๑.๗	๒๓,๙๑๐	๑๐	๒๒,๐๒๐	๑๔.๒	๒๗,๙๐๐
๓	๙.๔	๒๐,๘๒๐	๑๓.๓	๒๗,๑๐๐	๑๑	๒๔,๑๔๐	๑๕.๘	๓๐,๓๕๐
๓.๕	๑๐.๕	๒๒,๓๐๐	๑๔.๙	๒๙,๐๐๐	๑๒	๒๕,๖๒๐	๑๗.๔	๓๒,๕๗๐
๔	๑๑.๖	๒๔,๔๒๐	๑๖.๔	๓๑,๔๑๐	๑๓.๔	๒๗,๗๑๐	๑๙	๓๕,๔๐๐

ท่อ คสล. ตามแบบมาตรฐานชั้น ๓ มอก.๑๒๘	ขนาด ผศก.๐.๔๐ ม.	ราคา	๘๕๐	.-บาท
(รวมค่าขนส่ง+วัสดุยาท่อ+คอนกรีตหยาบฐานท่อ)	ขนาด ผศก.๐.๖๐ ม.	ราคา	๑,๒๔๐	.-บาท
	ขนาด ผศก.๐.๘๐ ม.	ราคา	๑,๘๐๐	.-บาท
	ขนาด ผศก ๑.๐๐ ม.	ราคา	๒,๗๕๐	.-บาท