



การพิจารณาเครื่องมือ - เครื่องจักร กรณีงานดำเนินการเอง



บทนำ

กรมชลประทานเป็นส่วนราชการที่มีหน้าที่ในการพัฒนาแหล่งน้ำ การจัดการน้ำและป้องกันและบรรเทาภัยจากน้ำ ซึ่งตัวหลักสำคัญที่ขับเคลื่อนการปฏิบัติงานให้ลุล่วง ตามภารกิจ คือ เครื่องจักรกล เครื่องจักรกลที่ใช้ในการปฏิบัติงานดินในการ ก่อสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ ฝาย ระบบส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ และงานอื่นๆ จะประกอบไปด้วย รถดัน (Bolladozer) รถขุด (Excavator) รถตัก (Wheel loader) รถเกลี่ยดิน (Motor Grade) รถบดอัด (Compactor) และรถบริการต่างๆ เป็นต้น เพื่อรองรับภารกิจของกรมชลประทาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามแผนยุทธศาสตร์และเป้าหมายของกรมชลประทาน คณะผู้จัดทำจึงขอจัดทำข้อมูลการปฏิบัติงานของเครื่องมือ-เครื่องจักรกลงานดินในกรมชลประทาน เพื่อเป็นคู่มือในการปฏิบัติงานให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายของกรมชลประทานต่อไป

คณะผู้จัดทำ

การพิจารณาเครื่องจักร เครื่องมือ ภาระงานดำเนินการเอง

เครื่องจักรกลที่ใช้สำหรับงานด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ การจัดการน้ำ งานป้องกันภัยธรรมชาติ งานโครงการพระราชดำริ และงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย ทำให้สามารถรองรับภารกิจของกรมชลประทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องประกอบด้วยชุดปฏิบัติการหลักและชุดปฏิบัติการสนับสนุน ซึ่งเครื่องจักรกลประเภทนี้เหมาะสำหรับงานถางป่า งานเปิดหน้าดิน งานขนย้าย และบดอัดทับแน่นดิน เช่น งานก่อสร้างเขื่อนดิน งานแก้มลิง งานระบบระบายน้ำ งานคันกั้นน้ำ (เอกสารประกอบหมายเลข 1 เครื่องจักรกลที่ใช้ในกรมชลประทาน ภาระงานดำเนินการเอง และเอกสารประกอบหมายเลข 2 ตารางสรุปจำนวนเครื่องจักรกลชุดชุด ขน บดทับแน่น ต่อพลีท)

กิจกรรมและส่วนประกอบในการก่อสร้างงานดิน

1. ขนย้ายเครื่องจักรเข้าปฏิบัติงานห้วงงานและขนย้ายกลับ

- เครื่องจักรกลที่ใช้ปฏิบัติงาน รถเทรลเลอร์ , รถเครนขนาดไม่ต่ำกว่า 50 ตัน

2. งานถางป่า

งานถางป่าและล้มต้นไม้ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างห้วงงาน บริเวณพื้นที่บ่อขุด แนวก่อสร้างทางลำเลียง เป็นต้น โดยการขุด ไถ หรือตัด เอาเศษดิน หญ้า ไม้พุ่ม รากไม้ ตอไม้ หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ ออกไปจากพื้นที่ที่จะก่อสร้าง โดยครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด พร้อมขนย้ายไปทิ้ง หรือฝัง เผาทำลายนอกพื้นที่ก่อสร้าง การคำนวณปริมาณงานหากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้คิดคำนวณปริมาณงานเต็มพื้นที่งานก่อสร้างชลประทานต่างๆ ที่แสดงไว้ในแบบ โดยมีหน่วยเป็น ไร่

2.1 งานถางป่าโปร่ง คือ ป่าที่มีความหนาแน่นของต้นไม้ 160-240 ต้น/ไร่ (ต้นไม้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 30 ซม.)

2.2 งานถางป่าทึบ คือ ป่าที่มีความหนาแน่นของต้นไม้มากกว่า 240 ต้น/ไร่ (ต้นไม้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 30 ซม.)

เครื่องจักรกลที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ชนิด/ประเภท	ขนาด	ปริมาณงานต่อชั่วโมง	หมายเหตุ
รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ	140 – 285 แรงม้า	ประมาณ 2 ไร่	
รถขุดตีนตะขาบไฮดรอลิกชนิดปู้งก็่ดักเข้าแขนมาตรฐาน ขนาด 0.8 ลบ.ม	110 – 153 แรงม้า	ประมาณ 1.5 ไร่	
รถบรรทุกเทท้าย 10 ล้อ (ขับเคลื่อน 2 เพลา)	170 – 320 แรงม้า	35 – 55 ลบ.ม	ขนย้ายระยะทางไม่เกิน 1

ขนาด 10 ลบ.ม - <u>หมายเหตุ</u> เครื่องจักรสนับสนุนงาน รถบรรทุกน้ำมัน รถบริการ, รถบริการซ่อมบำรุง			กม.
--	--	--	-----

3. งานเปิดหน้าดิน

บริเวณที่จะทำการก่อสร้างเขื่อน คลองหรืออาคารต่างๆ จำเป็นจะต้องขุดเปิดหน้าดินเพื่อนำดินที่ไม่มีคุณภาพ อินทรีย์วัตถุ สิ่งเจือปน หรือเป็นดินอ่อนที่ไม่สามารถรับน้ำหนักของตัวอาคารได้ โดยทำการขุดเปิดหน้าดินด้วยเครื่องจักรกลชนิดรถดันดินตะขาบ (Bulldozer) หรือรถขุดดินตะขาบไฮดรอลิกแบบแขนมาตรฐาน ให้มีความลึกตามที่กำหนดไว้ในแบบ พร้อมขนย้ายไปทิ้ง

เครื่องจักรที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

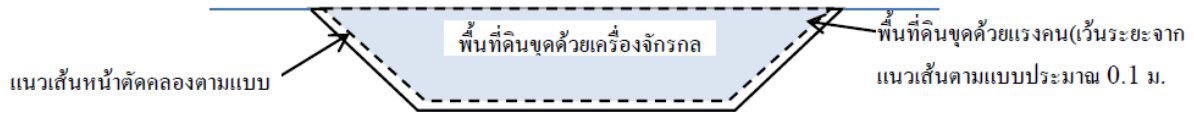
ชนิด/ประเภท	ขนาด	ปริมาณงานต่อ ชั่วโมง	หมายเหตุ
<u>กรณีขุดพร้อมขนย้าย</u>			
รถขุดดินตะขาบไฮดรอลิกชนิดบุงก็ตักเข้าแบบ แขนมาตรฐาน ขนาด 0.8 ลบ.ม	110 – 153 แรงม้า	35 – 45 ลบ.ม.	ขนย้ายระยะทางไม่เกิน 1 กม.
รถบรรทุกเทท้าย 10 ล้อ (ขับเคลื่อน 2 เพลา) ขนาด 10 ลบ.ม	170 – 320 แรงม้า	35 – 55 ลบ.ม.	
รถเกลี่ยดิน	125 – 150 แรงม้า	385 – 693 ลบ.ม.	
รถแทรกเตอร์ดินตะขาบ	140 – 285 แรงม้า	41 – 206 ลบ.ม.	
<u>กรณีเปิดหน้าดินลึก 0.30 ม.</u>			
<u>หมายเหตุ</u> เครื่องจักรสนับสนุนงาน รถบรรทุกน้ำมัน, รถบริการ, รถบริการซ่อมบำรุง			

4. งานดินขุดด้วยเครื่องจักร

4.1 งานดินขุดธรรมดา เป็นงานขุดดินที่มีปริมาณมาก เช่น ดินธรรมดา ดินทราย ฯลฯ โดยสามารถใช้รถขุดแบบแขนมาตรฐาน ทั้งในลักษณะขุดขึ้นมากอง หรือขุดตักขึ้นรถบรรทุกเพื่อขนย้ายไปทิ้ง แยกตามลักษณะงาน ดังนี้

4.2 งานดินขุดคลองส่งน้ำ โดยปกติงานก่อสร้างคลองส่งน้ำ จะมีระดับต่างๆ และ Side Slope กำหนดไว้แน่นอนในแบบ มีมิติสม่ำเสมอในแต่ละช่วงที่ตัดแบ่ง

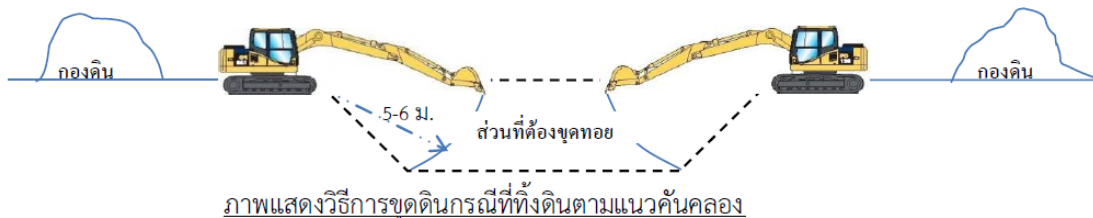
สำหรับกรณีที่เป็นกรอกก่อสร้างคลองตาดคอนกรีต การคำนวณปริมาณงาน การคำนวณปริมาณงานดินขุดจากแบบก่อสร้าง ต้องแยกเป็นงานดินขุดด้วยเครื่องจักร และงานขุดตกแต่งด้วยแรงคน ดังตัวอย่างที่แสดงตามภาพ



* เนื่องจากเป็นงานที่ต้องการความละเอียด หากตกแต่งด้วยเครื่องจักรจะทำให้ต้องใช้เวลาและสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมาก รวมถึงจะไม่ได้คุณภาพงานตามมาตรฐาน

4.3 งานดินขุดคลองระบายน้ำ โดยปกติงานคลองก่อสร้างคลองระบายน้ำ จะมีระดับความลึกและกว้างมาก โดยอาจแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ คลองขุดใหม่(ขุดดินตัน) จะมีมิติสม่ำเสมอในแต่ละช่วงที่ตัดแบ่ง(Cross section) ส่วนอีกลักษณะหนึ่งคือการขุดขยายคลองธรรมชาติเดิม ซึ่งส่วนใหญ่จะมีมิติไม่สม่ำเสมอและมักมีความกว้างและลึกมาก ซึ่งการคำนวณปริมาณจำเป็นเพิ่มความถี่ช่วงตัดแบ่ง และอาจต้องแยกโซนเพื่อหาปริมาณงาน

ทั้งนี้หากคลองมีความกว้างมาก เกินกว่าพิสัยของเครื่องจักรกล (รถขุดดินตะขบ ขนาดปู้ก็ประมาณ 1.2 ลบ.หลา จะมีระยะขุดประมาณ 5-6 เมตร) จำเป็นต้องมีการขุดทอยดินกรณีที่ตั้งดินตามแนวคันคลอง หรือจะต้องมีกิจกรรมขนย้ายดินไปทิ้ง ดังตัวอย่างที่แสดงตามภาพ

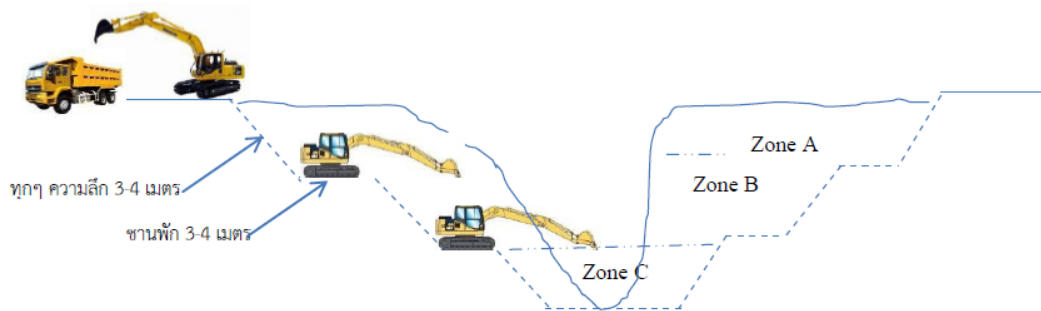


- ลักษณะขุดขยายคลองธรรมชาติเดิม

เนื่องจากการขุดขยายคลองธรรมชาติเดิม เป็นคลองระบายน้ำ ส่วนใหญ่แบบก่อสร้างไม่กำหนดมิติที่ชัดเจน เช่น “ความกว้างไม่น้อยกว่า” ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพื้นที่หรือสภาพคลองธรรมชาติเดิมนอกจากนี้คลองธรรมชาติเดิมจะมีตะกอนดินหรือดินเลน และตลิ่งเป็นดินอ่อนและมักมีความกว้างและความลึกมาก ทำให้การคำนวณปริมาณจำเป็นเพิ่มความถี่ช่วงตัดแบ่ง (Cross section) ให้มีความถี่มากขึ้น (20-50 เมตรต่อช่วง) เพื่อความแม่นยำในการคำนวณปริมาณงานดินขุด และอาจต้องแยกโซนเพื่อหาปริมาณงานดิน

ขุด ดินขุดทอย ดินขุดลอก โดยก่อนการคำนวณปริมาณงานจะต้องสำรวจสภาพพื้นที่ สภาพดิน จากพื้นที่จริงก่อน โดยมีข้อควรคำนึงหรือประเด็นที่ต้องใช้ประกอบในการคิดปริมาณงาน ดังนี้

1. คลองธรรมชาติเดิมมีตะกอนดินหรือดินเลน หรือมีน้ำไหลผ่านระหว่างก่อสร้างหรือไม่ หากมีจำนวนมาก ให้แบ่งพื้นที่จากหน้าตัดคลองในส่วนท้องคลองเป็นอัตราค่างานขุดลอกคลองธรรมชาติ
2. สภาพพื้นที่ข้างคลองมีข้อจำกัดด้านใดหรือไม่ เช่น สภาพดินและความต้านทานน้ำหนักของดิน เพื่อให้สามารถเลือกใช้เครื่องจักรกลได้อย่างเหมาะสม เช่น หากมีสภาพดินที่อ่อนเครื่องจักรกลบางชนิดที่มีแรงกด(Ground pressure) สูงจะไม่สามารถทำงานได้ รถล้อยาง(เช่นรถบรรทุกทุกเท้าย) ไม่สามารถเข้าถึงได้ รวมถึงไม่สามารถกำหนดวิธีการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
3. กรณีที่คลองมีความกว้างและความลึกมาก เกินพิสัยของรถขุด(Work range) การคำนวณปริมาณงาน ต้องแบ่งพื้นที่หน้าตัดออกเป็นส่วนๆ (Zone) เพื่อหาปริมาณงานดินขุด ดินขุดทอย ดินขุดลอก

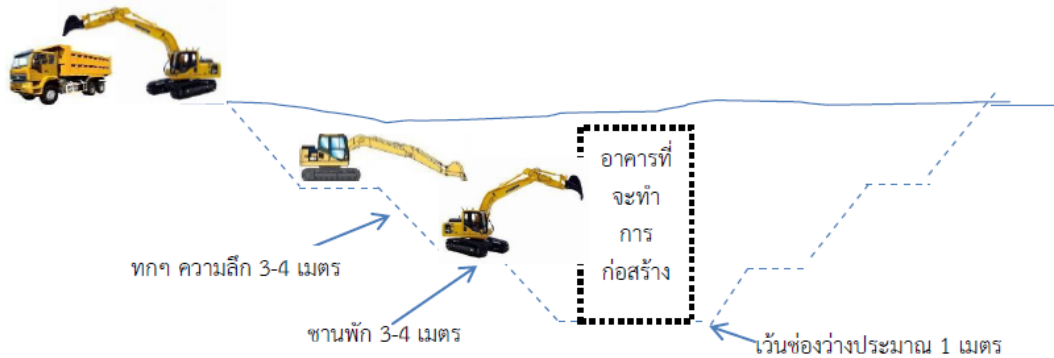


- Zone A = งานดินขุด 1 ครั้ง และตักใส่รถบรรทุก 1 ครั้ง
 Zone B = งานดินขุด 1 ครั้ง ขุดทอย 1 ครั้ง และตักใส่รถบรรทุก 1 ครั้ง
 Zone C = งานดินขุดลอกคลอง 1 ครั้ง ขุดทอย 2 ครั้ง และตักใส่รถบรรทุก 1 ครั้ง

ภาพแสดงวิธีการขุดดินทอยดินและขนย้ายดินทิ้งโดยการตัดแบ่งเป็นส่วนๆ เพื่อแยกคำนวณดิน

4.4 งานดินบ่อก่อสร้าง

การขุดบ่อก่อสร้างของงานอาคารชลประทานในกรณีที่บ่อก่อสร้างมีความลึกมากๆ จะต้องขุดบ่อก่อสร้าง โดยมี ชานพัก (Waste Berm) มีความกว้างอย่างน้อย 3 เมตร ที่ความลึกทุกๆ 3 เมตร ตามปกติจะทำการถมดินชั้นล่างสุดของบ่อก่อสร้างด้วยแรงคน โดยจะใช้เครื่องจักรขุดดินส่วนบนออกจนถึงระดับประมาณ +0.10 เมตร เหนือระดับฐานรากอาคาร แล้วขุดแต่งด้วยแรงคนจนถึงระดับที่ต้องการ ดังนั้น ในการคำนวณปริมาณงานจะต้องแบ่งงานดินขุดบ่อก่อสร้าง เป็นงานขุดด้วยเครื่องจักรและงานขุดด้วยแรงคนด้วยตามภาพตัวอย่างการแบ่งพื้นที่หน้าตัดดินขุดด้านล่างนี้



ภาพแสดงการวางแผนวิธีการขุดดินและคำนวณปริมาณงานดินขุดบ่อก่อสร้าง

เครื่องจักรที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ชนิด/ประเภท	ขนาด	ปริมาณงานต่อ ชั่วโมง	หมายเหตุ
<u>กรณีงานดินชุดธรรมดาพร้อมขนย้าย</u> - รถขุดตีนตะขาบไฮดรอลิกชนิดปู้งก็ตักเข้าแบบ แขนมาตรฐาน 0.8 ลบ.ม - รถบรรทุกเทท้าย 10 ล้อ (ขับเคลื่อน 2 เพลา) ขนาด 10 ลบ.ม. - รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ	110 – 153 แรงม้า 170 – 320 แรงม้า 140 - 285 แรงม้า	35 – 45 ลบ.ม. 35 – 55 ลบ.ม. 41 – 206 ลบ.ม.	ขนย้ายระยะทางไม่เกิน 1 กม.
<u>หมายเหตุ</u> เครื่องจักรกลสนับสนุนงาน รถบรรทุกน้ำมัน, รถบริการซ่อมบำรุง, รถบริการ			

4.5 งานดินชุดยาก

งานขุดดินประเภทหินผุ ดินดาน ดินลูกรัง หินก้อน หรือวัสดุอื่นๆ ที่ไม่สามารถใช้รถขุดแบบ
แขนมาตรฐานขุดได้แต่ต้องใช้รถแทรกเตอร์ติดเขี้ยวจัด (Ripper) ทำให้หลวมก่อน จึงดันและตัก นำไปทิ้ง

เครื่องจักรกลที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ชนิด/ประเภท	ขนาด	ปริมาณงานต่อ ชั่วโมง	หมายเหตุ
<u>กรณีขุดยากพร้อมขนย้าย</u> รถขุดตีนตะขาบไฮดรอลิกชนิดปู้งก็ตักเข้าแบบ แขนมาตรฐาน ขนาด 0.8 ลบ.ม	110 – 153 แรงม้า	35 – 45 ลบ.ม.	ขนย้ายระยะทางไม่เกิน 1 กม.
รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบติดเขี้ยวจัด (RIPPER)	140 – 285 แรงม้า	137 – 206 ลบ.ม.	
รถขุดตีนตะขาบไฮดรอลิกชนิดติดตั้งหัวเจาะ กระแทก (Hydraulic Breaker) ขนาด 8-20 นิ้ว	110 – 153 แรงม้า	50 – 60 ลบ.ม.	
รถบรรทุก เทท้าย 10 ล้อ (ขับเคลื่อน 2 เพลา) ขนาด 10 ลบ.ม	170 – 320 แรงม้า	35 – 55 ลบ.ม.	
รถตักล้อยาง	150 แรงม้า	12 – 27 ลบ.ม.	
<u>หมายเหตุ</u> เครื่องจักรสนับสนุนงาน รถบรรทุกน้ำมัน, รถบริการซ่อมบำรุง, รถบริการ			

5. งานดินขุดลอก

5.1 งานดินขุดลอกด้วยรถขุด หรืองานดินขุดลอกคลองธรรมชาติ

การขุดเลนโคลนที่ตื้นเขินของคลองให้ได้ระดับที่ต้องการโดยใช้รถขุดทำการขุด และเดินบนคันคลอง ความกว้างคลองตั้งแต่ 8 ถึง 35 เมตร ลึกไม่เกิน 4 เมตร ขุดขึ้นมาวางกองและปรับแต่งคันคลองโดยรถขุด หรือขนย้ายและปาดเกลี่ยให้เป็นไปตามแบบ

เครื่องจักรกลที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ชนิด/ประเภท	ขนาด	ปริมาณงานต่อชั่วโมง	หมายเหตุ
รถขุดตีนตะขาบไฮดรอลิกชนิดปั๊มก็ตักเข้าแบบแขนยาว ขนาด 0.4 ลบ.ม	110 – 153 แรงม้า	30 – 40 ลบ.ม.	ขนย้ายระยะทางไม่เกิน 1 กม.
รถขุดตีนตะขาบไฮดรอลิกชนิดปั๊มก็ตักเข้าแบบแขนมาตรฐาน ขนาด 0.8 ลบ.ม	110 – 153 แรงม้า	35 – 45 ลบ.ม	
รถขุดตีนตะขาบชนิดปั๊มก็ลาก ขนาด 3/4 - 11/2 ลบ.หลา	110 – 153 แรงม้า	35 – 60 ลบ.ม.	
รถบรรทุกเทท้าย 10 ล้อ (ขับเคลื่อน 2 เพลา) ขนาด 10 ลบ.ม	170 – 320 แรงม้า	35 – 55 ลบ.ม.	
รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบชนิดตีนกว้าง	140 – 285 แรงม้า	41 – 206 ลบ.ม.	
<u>หมายเหตุ</u> เครื่องจักรสนับสนุนงาน รถบรรทุกน้ำมัน, รถบริการซ่อมบำรุง, รถบริการ			

5.2 งานดินขุดลอกด้วยเรือขุด

การขุดเลนโคลนที่ตื้นเขินของคลองและแหล่งน้ำให้ได้ระดับที่ต้องการโดยใช้เรือขุด และส่งดินไปที่ระยะไม่เกิน 200 เมตร (ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการปั้นคันเตรียมจุดทิ้งดิน) หรือขนย้ายและปาดเกลี่ย

เครื่องจักรกลที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ชนิด/ประเภท	ขนาด	ปริมาณงานต่อชั่วโมง	หมายเหตุ
เรือขุดไฮดรอลิกแบบสว่าน ส่งดินระยะทางไม่เกิน 200 เมตร ขนาดท่อส่ง Ø 14 นิ้ว <u>กรณีขุดขนย้ายด้วยเรือขุดแบบปัดก</u>	470 แรงม้า	105 – 150 ลบ.ม.	

เรือขุดแบบปู้ตัก ขนาด 0.4 ลบ.ม.	128 แรงม้า	40 – 50 ลบ.ม.	ขนย้ายระยะทางไม่เกิน 1 กม.
รถขุดตีนตะขาบไฮดรอลิกชนิดปู้งก็ตักเข้าแบบ	110 – 153 แรงม้า	40 – 50 ลบ.ม.	
แขนยาว ขนาด 0.4 ลบ.ม			
รถบรรทุกเทท้าย 10 ล้อ (ขับเคลื่อน 2 เพลา)	170 – 320 แรงม้า	30 – 40 ลบ.ม.	
ขนาด 10 ลบ.ม			
รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบชนิดตีนกว้าง	140 - 285 แรงม้า	41 – 206 ลบ.ม.	

6. งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรกล

การถมบดอัดดินที่มีปริมาณงานมาก ขอบเขตกว้าง โดยใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่บดอัดดิน ให้ได้ความหนาแน่น และรูปร่างตามที่แบบกำหนด โดยบดอัดเป็นชั้นๆ ชั้นละไม่เกิน 0.30 ม.

ทั้งนี้กระบวนการของงานบดอัดแน่นดิน จะต้องประกอบด้วยกระบวนการ เช่น ค่าเตรียมพื้นที่บ่อถมดิน ค่าขุดดิน ค่าขนย้ายดิน ค่าบดทับแน่น

เครื่องจักรกลที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ชนิด/ประเภท	ขนาด	ปริมาณงานต่อ ชั่วโมง	หมายเหตุ
รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ	140 - 285 แรงม้า	41 – 206 ลบ.ม	ขนย้ายระยะทางไม่เกิน 1 กม. เคลื่อนที่ 10 -15 กม./ ชั่วโมง
รถขุดตีนตะขาบไฮดรอลิกชนิดปู้งก็ตักเข้าแบบ	110 – 153 แรงม้า	35 – 45 ลบ.ม.	
แขนมาตรฐาน ขนาด 0.8 ลบ.ม	170 – 320 แรงม้า	35 – 55 ลบ.ม.	
รถบรรทุกเทท้าย 10 ล้อ (ขับเคลื่อน 2 เพลา)			
ขนาด 10 ลบ.ม	125 – 150 แรงม้า	54 – 381 ลบ.ม.	
รถดล้อหนามขับเคลื่อนด้วยตัวเอง ขนาด 20 ตัน	140 แรงม้า	385 – 693 ลบ.ม.	
รถเกลี่ยดิน	12,000 ลิตร	-	
รถบรรทุกน้ำ			
<u>หมายเหตุ</u> เครื่องจักรสนับสนุนงาน			
รถบรรทุกน้ำมัน, รถบริการซ่อมบำรุง, รถบริการ			

7. งานลูกรังบดอัดแน่น

การถมบดอัดดินลูกรังเป็นชั้นๆ ตามที่แบบกำหนดโดยใช้วัสดุดินลูกรังที่มีคุณสมบัติที่เป็นไปตามข้อกำหนด มาบดอัด ให้มีความหนาแน่นตามที่แบบกำหนด โดยใช้เครื่องจักรกลหนัก กระบวนการของงานบดอัดแน่นลูกรัง จะต้องประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ เช่นเดียวกับการงานดินบดอัดแน่น คือค่าเตรียมพื้นที่บ่อลูกรัง ค่าขุดลูกรัง ค่าขนย้ายลูกรัง ค่าบดทับแน่น

เครื่องจักรกลที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ชนิด/ประเภท	ขนาด	ปริมาณงานต่อชั่วโมง	หมายเหตุ
<u>กรณีหาดินลูกรังจากแหล่งเอง</u>			
รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ	140 - 285 แรงม้า	49 - 74 ลบ.ม.	ขนย้ายระยะทางไม่เกิน 1 กม. เคลื่อนที่ 10-15 กม./ชั่วโมง
รถขุดตีนตะขาบไฮดรอลิกชนิดปู้งก็ตักเข้าแบบแขนมาตรฐาน ขนาด 0.8 ลบ.ม	110 - 153 แรงม้า	37 - 55 ลบ.ม.	
รถบรรทุกเทท้าย 10 ล้อ (ขับเคลื่อน 2 เพลา) ขนาด 10 ลบ.ม	170 - 320 แรงม้า	23 - 34 ลบ.ม.	
รถเกลี่ยดิน	125 - 150 แรงม้า	385 - 693 ลบ.ม.	
รถบดล้อเรียบสันสะเทือน	165 - 200 แรงม้า	54 - 381 ลบ.ม.	
รถบรรทุกน้ำ	12,000 ลิตร	-	
รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบติดเขี้ยวจัด (Ripper)	140 - 285 แรงม้า	60 - 206 ลบ.ม.	
<u>หมายเหตุ เครื่องจักรสนับสนุนงาน</u>			
รถบริการซ่อมบำรุง,รถบริการ,รถบรรทุกน้ำมัน			
<u>กรณีจัดส่งลูกรังบริเวณหน้างาน</u>			
รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ	145 - 285 แรงม้า	49 - 74 ลบ.ม.	เคลื่อนที่ 10-15 กม./ชั่วโมง
รถเกลี่ยดิน	125 - 150 แรงม้า	385 - 693 ลบ.ม.	
รถบดล้อเรียบสันสะเทือน	165 - 200 แรงม้า	136 - 351 ลบ.ม.	
รถบรรทุกน้ำ ขนาด 12,000 ลิตร	200 แรงม้า	-	
<u>หมายเหตุ เครื่องจักรสนับสนุนงาน</u>			
รถบริการซ่อมบำรุง รถบริการ,รถบรรทุกน้ำมัน			

8. งานทางลำเลียงชั่วคราว

การก่อสร้างทางชั่วคราวเพื่อขนย้ายวัสดุเข้า-ออก ระหว่างการปฏิบัติงาน หรือเพื่อการสัญจรภายในพื้นที่ก่อสร้าง โดยปกติทางลำเลียงจะมีขนาดความกว้างผิวจราจร ไม่น้อยกว่า 4 เมตร สำหรับทางเดินรถทางเดียวหรือทางลำเลียงย่อย และขนาดความกว้างผิวจราจรไม่น้อยกว่า 7 เมตร สำหรับลำเลียงที่มีรถสวนทาง

เครื่องจักรกลที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ชนิด/ประเภท	ขนาด	ปริมาณงานต่อชั่วโมง	หมายเหตุ
รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ	140 - 285 แรงม้า	41 - 206 ลบ.ม.	
รถขุดตีนตะขาบไฮดรอลิกชนิดปู้ก็ตักเข้าแบบแขนมาตรฐาน ขนาด 0.8 ลบ.ม	110 - 153 แรงม้า	35 - 45 ลบ.ม.	
รถบรรทุกเทท้าย 10 ล้อ (ขับเคลื่อน 2 เพลา) ขนาด 10 ลบ.ม	170 - 320 แรงม้า	35 - 55 ลบ.ม.	ขนย้ายระยะทางไม่เกิน 1 กม.
รถดล้อเรียบสันสะเทือน	170 - 212 แรงม้า	136 - 351 ลบ.ม.	เคลื่อนที่ 10-15 กม./ชั่วโมง
รถเกลี่ยดิน	125 - 150 แรงม้า	385 - 693 ลบ.ม.	
รถบรรทุกน้ำ ขนาด 12,000 ลิตร	200 แรงม้า	-	
<u>หมายเหตุ เครื่องจักรสนับสนุนงาน</u>			
รถบรรทุกน้ำมัน, รถบริการซ่อมบำรุง, รถบริการ			

9. เครื่องสูบน้ำสนับสนุนงานก่อสร้างงานดิน

ในการดำเนินการงานก่อสร้างงานดินนั้น พื้นที่ที่ปฏิบัติงานอาจมีน้ำท่วมขังอยู่ ซึ่งเป็นสาเหตุให้การปฏิบัติงานเกิดความล่าช้า จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องสูบน้ำขนาดต่างๆ ทำการสนับสนุนการปฏิบัติงานในการสูบน้ำออกจากพื้นที่การก่อสร้างงานดิน

เครื่องจักรกลที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ชนิด/ประเภท	ขนาด	ปริมาณงานต่อชั่วโมง	หมายเหตุ
เครื่องสูบน้ำขนาด ท่อ Ø 6 นิ้ว	20 แรงม้า	300 ลบ.ม.	
เครื่องสูบน้ำขนาด ท่อ Ø 8 นิ้ว	40 แรงม้า	500 ลบ.ม.	

เครื่องสูบน้ำขนาด ท่อ Ø 10 นิ้ว	70 แรงม้า	900 ลบ.ม.	
เครื่องสูบน้ำขนาด ท่อ Ø 12 นิ้ว	95 แรงม้า	1250 ลบ.ม.	
<u>หมายเหตุ</u> เครื่องจักรสนับสนุนงาน, รถบรรทุก ติดเครน , รถบริการ			

สรุปจำนวนเครื่องจักรกลชุด ชุด ขน บดทับแน่นต่อฟลิต
(สามารถปฏิบัติงานได้ 450 ลบ.ม./ชม. (500,000 ลบ.ม./ปี)

ลำดับ	รายการ	จำนวน (คัน/ฟลิต)
1.	รถชุดไฮดรอลิค (ขนาดความจุถังก็ 1.00 ลบ.ม.)	4
2.	รถบรรทุกเทท้าย 10 ล้อ	8
3.	รถบดล้อหนาม	2
4.	รถบรรทุกน้ำ 10 ล้อ (ขนาดความจุถังน้ำ 12,000 ลิตร)	3
5.	รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ ขนาด 165 แรงม้า	3
6.	รถเกี่ยดิน	2
7.	รถบดสันสะเทือน	1
8.	รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ ขนาด 165 แรงม้า	1
9.	รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบติดรีปเปอร์ ขนาด 240 แรงม้า	1
10.	รถบรรทุกขนาด 4-6 ตัน	1
11.	รถเครน ขนาด 3-25 ตัน	1
12.	รถบริการซ่อมบำรุง	1
13.	เครื่องจักรกล สูบน้ำ ขนาด 4-12 นิ้ว	2
14.	เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 15-50 กิโลวัตต์	1
15.	รถตรวจการณ์	1
	รวม	32

***หมายเหตุ ลำดับที่ 10-15 เป็นเครื่องจักรสนับสนุนงาน**



หลักเกณฑ์การจัดเครื่องจักรกล เครื่องมือ ยานพาหนะเพื่องานก่อสร้างและบำรุงรักษา
(ดำเนินการเอง)

คณะกรรมการย่อยเพื่อพิจารณาเครื่องจักร—เครื่องมือ กรณีงานดำเนินการเอง
องค์ประกอบ

- | | |
|---|---------------------|
| 1. นายไพฑูรย์ หวังชูขอบ
ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการเครื่องจักรกลที่ 3
สำนักเครื่องจักรกล | ประธานคณะกรรมการ |
| 2. นายเชิงชาญ เนตรสาย
ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการเครื่องจักรกลที่ 4
สำนักเครื่องจักรกล | รองประธานคณะกรรมการ |
| 3. นายสุพิศ พิทักษ์ธรรม
ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการเครื่องจักรกลที่ 7
สำนักเครื่องจักรกล | คณะกรรมการ |
| 4. นายอนวัตร บัวจันทร์
ผู้อำนวยการสำนักงานก่อสร้าง 9
สำนักพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง | คณะกรรมการ |
| 5. นายสมศักดิ์ อิศรางกูร ณ อยุธยา
หัวหน้างานวางแผนปฏิบัติการเครื่องจักร
ศูนย์ปฏิบัติการเครื่องจักรกลที่ 7
สำนักเครื่องจักรกล | คณะกรรมการ |
| 6. นายณัฐวุฒิ โคกลือชา
วิศวกรเครื่องกลปฏิบัติการ
สำนักเครื่องจักรกล | คณะกรรมการ |
| 7. นายสมชาย โพธิสว่าง
หัวหน้าฝ่ายรถแทรกเตอร์ที่ 5
สำนักเครื่องจักรกล | เลขานุการคณะกรรมการ |

หลักเกณฑ์การจัดเครื่องจักรกล เครื่องมือ ยานพาหนะเพื่องานก่อสร้างและบำรุงรักษา (ดำเนินการเอง)

ในการจัดทำแผนการก่อสร้าง ซึ่งจะต้องมีการคิดปริมาณงาน อัตราการทำงานและระยะเวลาในการทำงาน การคิดคำนวณดังกล่าวจะต้องสอดคล้องกับการเลือกประเภท ชนิด ขนาด และ จำนวนของเครื่องจักรกลที่ต้องใช้งาน โดยคำนึงถึงหลักการประหยัดงบประมาณ ดังนั้นการจัดทำแผนการใช้เครื่องจักรกลแต่ละประเภทให้สอดคล้องกับแผนงานก่อสร้าง โดยจะกำหนดจำนวนของเครื่องจักรกลแต่ละประเภทที่จะใช้ในช่วงเวลาต่าง ๆ โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

1. เลือกขนาดของเครื่องจักรกลขนาด ชนิดที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่จะดำเนินการและปริมาณของงาน ระยะทางการขนย้าย วัสดุจากแหล่งวัสดุไปยังบริเวณก่อสร้าง หลักที่สำคัญก็จะต้องให้เครื่องจักรกลต่างๆ ทำงานสัมพันธ์กัน โดยไม่ต้องหยุดรอ ในขณะที่เครื่องจักรกลอื่นทำงานอยู่ ทั้งนี้จะต้องให้เครื่องจักรกลแต่ละหน่วย ทำงานเต็มกำลังความสามารถ ดังนั้นการเลือกเครื่องจักรกลจึงต้องพอเหมาะกับงาน ไม่มีขนาดใหญ่หรือเล็กจนเกินไป

2. เลือกใช้เครื่องจักรกลแต่ละชนิดให้ถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะของงานและสภาพของงาน เพื่อให้เครื่องจักรกลมีอายุการใช้งานยาวนาน เป็นการลดต้นทุนการซ่อมบำรุงรักษา เช่นเครื่องจักรกลที่มีอุปกรณ์สำหรับงานดินก็ไม่ควรนำไปใช้กับงานหิน ซึ่งจะทำให้อายุการใช้งานของเครื่องจักรกลนั้นสั้นลง หรือรถตักก็ไม่ควรนำไปใช้กับงานดินและตักดินโดยไม่ไต่ดินรวมกองโดยรถแทรกเตอร์ เป็นต้น ทั้งนี้เครื่องจักรกลแต่ละชนิด ได้ออกแบบเพื่อใช้งานเฉพาะแต่ละอย่างเท่านั้น ถ้านำไปใช้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์จะทำให้เกิดผลเสียมากกว่าผลดีจึงเป็นการไม่คุ้มค่ากัน

3. ใช้เครื่องจักรกลให้เต็มความสามารถ แต่ต้องไม่เกินขีดความสามารถ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ประโยชน์มากที่สุดจากการใช้เครื่องจักรกลเหล่านั้น บางครั้งอาจต้องติดตั้งอุปกรณ์พิเศษช่วย เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน เช่นใช้รีปเปอร์ติดท้ายรถแทรกเตอร์เพื่อขุดลอกปรับสภาพของดินหรือหินซึ่งแข็งเกินกว่าที่จะใช้ใบมีดไถต้นโดยตรง ลักษณะเช่นนี้ย่อมจะทำให้ทำงานง่ายขึ้นและยังช่วยให้อายุการใช้งานของเครื่องจักรกลยาวนานขึ้นอีกด้วย

4. การใช้เครื่องจักรกลตามข้อแนะนำของผู้ผลิต จะช่วยรักษาเครื่องจักรกลให้อยู่ในสภาพที่ดีจะช่วยลดการสึกหรอของเครื่องจักรกลได้

5. การใช้ผู้ที่มีความชำนาญในการใช้เครื่องจักรกลนั้นๆ เป็นอย่างดี ทำหน้าที่เป็นพนักงานควบคุมเครื่องจักร และช่างที่มีความรู้ความชำนาญเป็นผู้ดูแลบำรุงรักษาประจำรถหรือเครื่องจักรกล จะช่วยรักษาเครื่องจักรกลให้อยู่ในสภาพที่ดีจะช่วยลดการสึกหรอของเครื่องจักรกล และสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพมากกว่า หรือ ผลผลิตที่มากกว่า

6. ในการก่อสร้าง ผู้ควบคุมควรมีความเข้าใจถึงความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นแก่เครื่องจักรกลบ้างตามสมควร เพื่อให้ฝ่ายผู้รับผิดชอบเหตุการณ์ทำงานของเครื่องจักรเพื่อแก้ไข ถ้าเกิดการชำรุดเพียงเล็กน้อยก็ควรหยุดเครื่องตรวจสอบและแก้ไขเพื่อป้องกันการเสียหายมากขึ้นจนต้องหยุดซ่อมเครื่องจักรกลเป็นเวลาหลายๆ วัน ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น การทำงานต้องหยุดชะงักลงด้วย และแผนการทำงานของโครงการต้องล่าช้ากว่าปกติ

ดังนั้นการกำหนดหลักเกณฑ์การจัดเครื่องจักรกล เครื่องมือ ยานพาหนะเพื่องานก่อสร้างและบำรุงรักษา เพื่อให้เพียงพอกับปริมาณงาน ลักษณะงาน เพื่อให้ทำงานสำเร็จตามเวลาและแผนงานที่กำหนด ตามประเภทของงานและกิจกรรมที่ดำเนินการสามารถสรุปได้ ตามตารางมาตรฐานการใช้และความสามารถของเครื่องจักรกลหลัก สำหรับงานก่อสร้างและบำรุงรักษาทำดังนี้

ตารางมาตรฐานการใช้และความสามารถของเครื่องจักรกลหลัก สำหรับงานก่อสร้างและบำรุงรักษา(ดำเนินการเอง)

ลำดับที่	ลักษณะงาน	เครื่องจักรกลที่ใช้			ความสามารถของเครื่องจักรโดยประมาณ			หมายเหตุ
		ประเภท ชนิด ขนาด	ขนาด	จำนวน	ต่อวัน	ต่อเดือน	หน่วย	
1	งานวางป่า							
	กิจกรรมลากถาด(ป่าโปร่ง)	1) รถเกี่ยดิน(Motor Grader)	150 แรงม้า	1 คัน	8	184	ไร่	ไม่รวมการขนย้ายทิ้ง
	กิจกรรมลากถาดและล้มต้นไม้	1) รถเกี่ยดิน(Motor Grader)	150 แรงม้า	1 คัน	3.50	80	ไร่	ไม่รวมการขนย้ายทิ้ง
2) รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ(Bulldozer Tractor)		270 แรงม้า	1 คัน					
2	งานลูกรังบดอัดแน่น							
	กิจกรรมขุด	1) รถขุดตัก(Excavator Back-hoe)	200 แรงม้า	1 คัน	600	13,800	ลบ.ม.	ไม่รวมการขนย้ายลูกรัง
	กิจกรรมบดอัด	1) รถเกี่ยดิน(Motor grade)ขนาด	120 แรงม้า	1 คัน	600	13,800	ลบ.ม.	ไม่รวมการขนย้ายลูกรัง
		2) รถบดล้อยาง(Rubber Tire Roller compactor)	80 แรงม้า	1 คัน				
3) รถบดสั่นสะเทือน(Vibrating Roller)		130 แรงม้า	1 คัน					
4) รถบรรทุกน้ำติดตั้งอุปกรณ์ฉีดพรมน้ำ		10,000 ลิตร	1 คัน					
3	งานพื้นที่ทาง หินคลุก							
กิจกรรมบดอัด และผสมคลุกเคล้า (BLEND)	1) รถเกี่ยดิน(Motor grade)	120 แรงม้า	1 คัน	290	6,670	ลบ.ม.	ไม่รวมการขนย้ายหินคลุก (ถ้ามี)	
2) รถบดล้อยาง(Rubber Tire Roller compactor)	80 แรงม้า	1 คัน						
3) รถบดสั่นสะเทือน(Vibrating Roller)	130 แรงม้า	1 คัน						
4) รถบดล้อเหล็ก(Steel Wheel Roller)	80 แรงม้า	1 คัน						
5) รถบรรทุกน้ำติดตั้งอุปกรณ์ฉีดพรมน้ำ	10,000 ลิตร	1 คัน						

หมายเหตุ

- 1) ความสามารถของเครื่องจักรกล คำนวณจากฐานการทำงาน วันละ 7 ชั่วโมง (ทำงานจริงประมาณ 6 ชั่วโมง เพราะต้องตรวจเช็ค บำรุงรักษา ก่อนและหลังการปฏิบัติงานประจำวัน) คิดการทำงาน 23 วัน ต่อ เดือน ซึ่งเป็นค่าปานกลาง สามารถปรับเพิ่มหรือลดได้ตามสภาพงาน สภาพของเครื่องจักร และ ปัจจัยอื่นๆ
- 2) รายการเครื่องจักรกล ที่ระบุเป็นเครื่องจักรกลมาตรฐาน ซึ่งในทางปฏิบัติสามารถใช้เครื่องจักรกลที่มีขนาด ชนิด ที่เทียบเคียงได้

ตารางมาตรฐานการใช้และความสามารถของเครื่องจักรกลหลัก สำหรับงานก่อสร้างและบำรุงรักษา(ดำเนินการเอง)

ลำดับที่	ลักษณะงาน	เครื่องจักรกลที่ใช้			ความสามารถของเครื่องจักรโดยประมาณ			หมายเหตุ
		ประเภท ชนิด ขนาด	ขนาด	จำนวน	ต่อวัน	ต่อเดือน	หน่วย	
4	งานขุดเปิดหน้าดิน							
	กิจกรรมขุดเปิดหน้าดิน	1) รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ(Bulldozer Tractor)	150 แรงม้า	1 คัน	600	13,800	ลบ.ม.	
5	งานขุดดินด้วยเครื่องจักร							
	กิจกรรมขุดดินธรรมดา	1) รถขุดตัก(Excavator Back-hoe)	200 แรงม้า	1 คัน	930	21,390	ลบ.ม.	ลักษณะงานขุดต่อเนื่อง
6	งานตักดิน							
	กิจกรรมขุดดินธรรมดา	1) รถตักหน้าล้อยาง(Wheel Loader)	แรงม้า	1 คัน		-	ลบ.ม.	ลักษณะงานตักต่อเนื่อง
7	งานดินขุดยาก(ดินดาน หินผุ)							
	กิจกรรมขุด	1) รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบติดรีปเปอร์(Bulldozer Tractor)	270 แรงม้า	1 คัน	560	12,880		ไม่รวมการขนย้ายทิ้ง
	กิจกรรมดันและตัก	1) รถแทรกเตอร์(Budozer)	140 แรงม้า	2 คัน	560	12,880		ไม่รวมการขนย้ายทิ้ง
		2) รถล้อยาง(Wheel Loader)	120 แรงม้า	1 คัน				
8	งานระเบิดหิน							
	กิจกรรมดันและตัก	1) รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ(Bulldozer Tractor)	140 แรงม้า	2 คัน	600	13,800	ลบ.ม.	ไม่รวมการขนย้ายทิ้ง
		2) รถล้อยาง(Wheel Loader)	120 แรงม้า	1 คัน				
9	งานขนย้ายดิน ทราบ หิน กรวด							
	กิจกรรมขนย้าย ไม่เกิน 1 กม.	1) รถบรรทุกเทท้าย 10 ล้อ (Off-High way Dump truck)	300 แรงม้า	2 คัน	1,200	27,600	ลบ.ม.	
	กิจกรรมขนย้าย เกิน 1 กม.	1) รถบรรทุกเทท้าย 10 ล้อ (Off-High way Dump truck)	300 แรงม้า	1 คัน	1,200	27,600	ลบ.ม.	เพิ่ม 1 คัน ทุกๆ 1 กม.

หมายเหตุ

- 1) ความสามารถของเครื่องจักรกล คำนวณจากฐานการทำงาน วันละ 7 ชั่วโมง (ทำงานจริงประมาณ 6 ชั่วโมง เพราะต้องตรวจเช็ค บำรุงรักษาก่อนและหลังการปฏิบัติงานประจำวัน) คิดการทำงาน 23 วัน ต่อ เดือน ซึ่งเป็นค่าปานกลาง สามารถปรับเพิ่มหรือลดได้ตามสภาพงาน สภาพของเครื่องจักร และ ปัจจัยอื่นๆ
- 2) รายการเครื่องจักรกล ที่ระบุเป็นเครื่องจักรกลมาตรฐาน ซึ่งในทางปฏิบัติสามารถใช้เครื่องจักรกลที่มีขนาด ชนิด ที่เทียบเคียงได้

ตารางมาตรฐานการใช้และความสามารถของเครื่องจักรกลหลัก สำหรับงานก่อสร้างและบำรุงรักษา(ดำเนินการเอง)

ลำดับที่	ลักษณะงาน	เครื่องจักรกลที่ใช้			ความสามารถของเครื่องจักรโดยประมาณ			หมายเหตุ
		ประเภท ชนิด ขนาด	ขนาด	จำนวน	ต่อวัน	ต่อเดือน	หน่วย	
10	งานขุดลอก							
	กิจกรรมขุดลอกด้วยรถขุด	1) รถขุดตีนตะขาบ(Excavator Back-hoe) หรือ รถขุดบั้งก็ลาก(Dage line) หรือ รถขุดไประเหือก(Marsh Back-hoe)	120 แรงม้า 120 แรงม้า 120 แรงม้า	1 คัน 1 คัน 1 คัน	400 400 300	9,200 9,200 6,900	ลบ.ม. ลบ.ม. ลบ.ม.	ชนิดรถขุดขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่
	กิจกรรมขุดลอกด้วยเรือขุด	1) เรือขุดประเภทใช้ท่อส่งดิน(Cutter Dredge) หรือ เรือขุดแบบบูตัก(Hydraulic Backhoe Dredge) พร้อมอุปกรณ์	Ø12-14 นิ้ว 0.4-0.7 ลบ.ม.	1 ลำ 1 ลำ	875 -700	20,125 -16,100	ลบ.ม. ลบ.ม.	ชนิดเรือขุดขึ้นอยู่กับความกว้างของคลองและระยะที่ขุดดิน
11	งานกำจัดวัชพืชด้วยเรือ							
	กิจกรรมกำจัดวัชพืชด้วยเรือ	1) เรือกำจัดวัชพืช(Weed Cutter Boat)	95 แรงม้า	1 ลำ	120	2,760	ตัน	
12	งานบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร (งานทั่วไป)							
	กิจกรรมบดอัดแน่น 85%	1) รถเกลี่ยดิน(Motor grade) 2) รถบดล้อยาง(Rubber Tire Roller compactor) 3) รถบดสั่นสะเทือน(Vibrating Roller) 4) รถบดล้อเหล็ก(Steel Wheel Roller) 5) รถบรรทุกน้ำติดตั้งอุปกรณ์ฉีดพรมน้ำ	120 แรงม้า 80 แรงม้า 130 แรงม้า 80 แรงม้า 10000 ลิตร	1 คัน 1 คัน 1 คัน 1 คัน 1 คัน	660	15,180	ลบ.ม.	ไม่รวมการ ขุด ตักและขนย้ายดิน

หมายเหตุ

- 1) ความสามารถของเครื่องจักรกล คำนวณจากฐานการทำงาน วันละ 7 ชั่วโมง (ทำงานจริงประมาณ 6 ชั่วโมง เพราะต้องตรวจเช็ค บำรุงรักษาก่อนและหลังการปฏิบัติงานประจำวัน) คิดการทำงาน 23 วัน ต่อ เดือน ซึ่งเป็นค่าปานกลาง สามารถปรับเพิ่มหรือลดได้ตามสภาพงาน สภาพของเครื่องจักร และ ปัจจัยอื่นๆ
- 2) รายการเครื่องจักรกล ที่ระบุเป็นเครื่องจักรกลมาตรฐาน ซึ่งในทางปฏิบัติสามารถใช้เครื่องจักรกลที่มีขนาด ชนิด ที่เทียบเคียงได้

ตารางมาตรฐานการใช้และความสามารถของเครื่องจักรกลหลัก สำหรับงานก่อสร้างและบำรุงรักษา(ดำเนินการเอง)

ลำดับที่	ลักษณะงาน	เครื่องจักรกลที่ใช้			ความสามารถของเครื่องจักรโดยประมาณ			หมายเหตุ
		ประเภท ชนิด ขนาด	ขนาด	จำนวน	ต่อวัน	ต่อเดือน	หน่วย	
งานบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร (งานทั่วไป)								
	กิจกรรมบดอัดแน่น 95%	1) รถเกี่ยดิน(Motor grade) 2) รถบดล้อยาง(Rubber Tire Roller compactor) 3) รถบดสั่นสะเทือน(Vibrating Roller) 4) รถบดล้อเหล็ก(Steel Wheel Roller) 5) รถบรรทุกน้ำติดตั้งอุปกรณ์ฉีดพรมน้ำ	120 แรงม้า 80 แรงม้า 130 แรงม้า 80 แรงม้า 10000 ลิตร	1 คัน 1 คัน 1 คัน 1 คัน 1 คัน	600	13,800	ลบ.ม.	ไม่รวมการ ขุด ตักและขนย้ายดิน
13 งานบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร (งานเขื่อน)								
	กิจกรรมบดอัดแน่น 95%	1) รถเกี่ยดิน(Motor grade) 2) รถบดล้อหนาม(Self-propelled Tamping Roller) 3) รถบรรทุกน้ำติดตั้งอุปกรณ์ฉีดพรมน้ำ	120 แรงม้า 210 แรงม้า 10000 ลิตร	1 คัน 1 คัน 1 คัน	640	14,720	ลบ.ม.	ไม่รวมการ ขุด ตักและขนย้ายดิน
	กิจกรรมบดอัดแน่น 98%	1) รถเกี่ยดิน(Motor grade) 2) รถบดล้อหนาม(Self-propelled Tamping Roller) 3) รถบรรทุกน้ำติดตั้งอุปกรณ์ฉีดพรมน้ำ	120 แรงม้า 210 แรงม้า 10000 ลิตร	1 คัน 1 คัน 1 คัน	575	13,225	ลบ.ม.	ไม่รวมการ ขุด ตักและขนย้ายดิน
14 งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง								
	กิจกรรมสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	เครื่องสูบน้ำ ๘ นิ้ว ความสูงยกน้ำ (TDH) 10 ม.	500	ลบ/ชั่วโมง 1 เครื่อง	3,000	69,000	ลบ.ม.	

หมายเหตุ

- 1) ความสามารถของเครื่องจักรกล คำนวณจากฐานการทำงาน วันละ 7 ชั่วโมง (ทำงานจริงประมาณ 6 ชั่วโมง เพราะต้องตรวจเช็ค บำรุงรักษาก่อนและหลังการปฏิบัติงานประจำวัน) คิดการทำงาน 23 วัน ต่อ เดือน ซึ่งเป็นค่าปานกลาง สามารถปรับเพิ่มหรือลดได้ตามสภาพงาน สภาพของเครื่องจักร และ ปัจจัยอื่นๆ
- 2) รายการเครื่องจักรกล ที่ระบุเป็นเครื่องจักรกลมาตรฐาน ซึ่งในทางปฏิบัติสามารถใช้เครื่องจักรกลที่มีขนาด ชนิด ที่เทียบเคียงได้

เครื่องจักรกลหลักที่มีลักษณะการใช้งานที่สามารถใช้แทนเครื่องจักรกลมาตรฐาน

ลำดับ ที่	เครื่องจักรกลตามมาตรฐาน	ความสามารถของเครื่องจักรที่สามารถใช้แทน		หมายเหตุ
		ประเภท ชนิด ขนาด	ข้อจำกัดหรือความจำเป็น	
1	งานถางป่า			
	1) รถเกี่ยยดิน(Motor Grader)	รถแทรกเตอร์ล้อยาง รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบกว้าง	เป็นการถางป่าที่มีพื้นที่ค่อนข้างสั้น ชัน หรือเป็นหลุม บ่อ เป็นการถางป่าที่มีวัสดุหรือวัตถุกีดขวางขนาดใหญ่ เช่น ตอไม้ ก้อนหินใหญ่ เป็นการถางป่าที่บริเวณพื้นที่ดินอ่อน ชุ่มน้ำ เช่น ป่าพรุ	
	2) รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ(Bulldozer Tractor)	รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบกว้าง	เป็นการถางป่าที่บริเวณพื้นที่ดินอ่อน ชุ่มน้ำ เช่น ป่าพรุ	
2	งานลูกรังบดอัดแน่นลูกรัง			
	1) รถขุดตัก(Excavator Back-hoe)	รถตักหน้าตีนตะขาบ	เป็นการตักดินลูกรังหลวม(จากกองรวม)	
	1) รถเกี่ยยดิน(Motor grade) ขนาด	รถแทรกเตอร์ล้อยาง	เป็นการเกี่ยยลูกรังในพื้นที่แคบๆ สั้นๆ หรือไม่จำเป็นต้องการความราบเรียบมาก	
	2) รถบดล้อยาง(Rubber Tire Roller compactor)	-		
	3) รถบดสั่นสะเทือน(Vibrating Roller)	-		
	4) รถบรรทุกน้ำติดตั้งอุปกรณ์ฉีดพรมน้ำ	-		
3	งานพื้นทาง หินคลุก			
	1) รถเกี่ยยดิน(Motor grade)	รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบใบมีดเอียง	เป็นการทำงานในพื้นที่แคบๆ สั้นๆ มีความลาดชันสูง	
	2) รถบดล้อยาง(Rubber Tire Roller compactor)	-		
	3) รถบดสั่นสะเทือน(Vibrating Roller)	-		
	4) รถบดล้อเหล็ก(Steel Wheel Roller)	-		
	5) รถบรรทุกน้ำติดตั้งอุปกรณ์ฉีดพรมน้ำ	-		
4	งานขุดเปิดหน้าดิน			
	1) รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ(Bulldozer Tractor)	รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบกว้าง รถขุดตีนตะขาบ	เป็นขุดเปิดหน้าดินบริเวณพื้นที่ดินอ่อน ชุ่มน้ำ เช่น ป่าพรุ หนองน้ำ เป็นขุดเปิดหน้าดินบริเวณที่เป็นที่แคบ หรือขุดเปิดหน้าดินลึกกว่า 0.3 เมตร	
5	งานขุดดินด้วยเครื่องจักร			
	1) รถขุดตัก(Excavator Back-hoe)	รถขุดตีนตะขาบแขนยาว รถขุดตีนตะขาบบึงก็ลาก(dragline)	เป็นขุดดินบริเวณพื้นที่จำกัดต้องยื่นรถขุดระยะไกล หรือขุดลึกค่อนข้างมาก เป็นขุดดินค่อนข้างอ่อน และเทดินค่อนข้างห่างจากตัวรถมาก แต่ต้องเป็นพื้นที่กว้าง	

เครื่องจักรกลหลักที่มีลักษณะการใช้งานที่สามารถใช้แทนเครื่องจักรกลมาตรฐาน

ลำดับ ที่	เครื่องจักรกลตามมาตรฐาน	ความสามารถของเครื่องจักรที่สามารถใช้แทน		หมายเหตุ
		ประเภท ชนิด ขนาด	ข้อจำกัดหรือความจำเป็น	
6	งานตักดิน			
	1) รถตักหน้าล้อยาง(Wheel Loader)	รถตักหน้าตีนตะขาบ	เป็นการตักดินที่ค่อนข้างแข็ง วัสดุแข็ง	
7	งานดินขุดยากล(ดินดาน หินผุ)			
	1) รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบติดเครื่องเจาะกระแหย่กับ Ripper (Bulldozer Tractor with ripper)	รถตักหน้าตีนตะขาบติดเครื่องเจาะกระแหย่ รถเกลี่ยดินติดริปปเปอร์	เป็นการขุดหินผุที่เป็นพื้นที่ลาดชัน หรือพื้นที่แคบๆ เป็นการขุดดินขุดยากลที่เป็นพื้นที่กว้าง และดินไม่แข็งมากนัก	
	1) รถแทรกเตอร์(Budozer)	-		
	2) รถล้อยาง(Wheel Loader)	รถตักหน้าตีนตะขาบ	เป็นการตักดินที่ค่อนข้างแข็ง วัสดุแข็ง	
8	งานระเบิดหิน			
	1) รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ(Bulldozer Tractor)	-		
	2) รถล้อยาง(Wheel Loader)	รถตักหน้าตีนตะขาบ	เป็นการตักดินที่ค่อนข้างแข็ง วัสดุแข็ง	
9	งานขนย้ายดิน ทราย หิน กรวด			
	1) รถบรรทุกเทท้าย 10 ล้อ (Off-High way Dump truck)	รถบรรทุกเทท้ายเบลท์กลิ้งกลางลำตัว รถบรรทุกเทท้าย 6 ล้อ	เป็นงานขนย้ายวัสดุที่เป็นพื้นที่ลาดชันสูง ผิวทางค่อนข้างอ่อน หรือพื้นที่แคบๆ เป็นงานขนย้ายวัสดุไม่มากนัก หรือเป็นทางแคบ ทางจำกัดน้ำหนักร	
10	งานขุดลอก			
	1) รถขุดตีนตะขาบ(Excavator Back-hoe)	รถขุดตีนตะขาบแขนยาว รถขุดบั้งก็ลาก(Dage line) รถขุดแบบสะเทินน้ำ-บก(Marsh Back-hoe)	เป็นขุดลอกบริเวณพื้นที่จำกัด มีความกว้างคลองมาก หรือขุดลึกค่อนข้างมาก เป็นขุดลอกและเทดินค่อนข้างห่างจากตัวรถมาก แต่ต้องเป็นพื้นที่กว้าง เป็นขุดลอกบริเวณที่มีข้อจำกัด ไม่สามารถเดินรถริมตลิ่งหรือคันคลองได้	
	1) เรือขุดประเภทใช้ท่อส่งดิน(Cutter Dredge)	เรือขุดแบบปูตัก(รถขุดบนโป๊ะพร้อมสปัด)	เป็นขุดลอกคลองที่มีความกว้างมากแต่สามารถทิ้งดินในระยะไม่ไกลมาก	
11	งานกำจัดวัชพืชด้วยเรือ			
	1) เรือกำจัดวัชพืช(Weed Cutter Boat)	เรือขุดแบบปูตัก(รถขุดบนโป๊ะพร้อมสปัด)	เป็นการเก็บวัชพืชที่มีปริมาณค่อนข้างมาก โดยการเปลี่ยนเป็นบั้งก็แบบตะแกรง	
12	งานบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร (งานทั่วไป)			
	1) รถเกลี่ยดิน(Motor grade)	รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบใบมีดเอียง	เป็นการทำงานในพื้นที่แคบๆ สั้นๆ มีความลาดชันสูง	
	2) รถบดล้อยาง(Rubber Tire Roller compactor)	-		
	3) รถบดสั่นสะเทือน(Vibrating Roller)	-		
	4) รถบดล้อเหล็ก(Steel Wheel Roller)	-		
	5) รถบรรทุกน้ำติดตั้งอุปกรณ์ฉีดพรมน้ำ	-		

เครื่องจักรกลหลักที่มีลักษณะการใช้งานที่สามารถใช้แทนเครื่องจักรกลมาตรฐาน

ลำดับ ที่	เครื่องจักรกลตามมาตรฐาน	ความสามารถของเครื่องจักรที่สามารถใช้แทน		หมายเหตุ
		ประเภท ชนิด ขนาด	ข้อจำกัดหรือความจำเป็น	
13	งานบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร (งานทั่วไป)			
	1) รถเกลี่ยดิน(Motor grade)	รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบใบมีดเอียง	เป็นการทำงานในพื้นที่แคบๆ สั้นๆ มีความลาดชันสูง	
	2) รถบดล้อยาง(Rubber Tire Roller compactor)	-		
	3) รถบดสั่นสะเทือน(Vibrating Roller)	-		
	4) รถบดล้อเหล็ก(Steel Wheel Roller)	-		
	5) รถบรทุกน้ำติดตั้งอุปกรณ์ฉีดพรมน้ำ	-		
14	งานบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร (งานเขื่อน)			
	1) รถเกลี่ยดิน(Motor grade)	รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบใบมีดเอียง	เป็นการทำงานในพื้นที่แคบๆ สั้นๆ มีความลาดชันสูง	
	2) รถบดล้อหนาม(Self-propelled Tamping Roller)	เครื่องบดอัดตีนแกะแบบลาก	เป็นการบดอัดเช่นเดียวกันโดยใช้รถแทรกเตอร์ล้อยางลากจูง	
	3) รถบรทุกน้ำติดตั้งอุปกรณ์ฉีดพรมน้ำ	-		

ตารางมาตรฐานการใช้เครื่องจักรกล เครื่องมือ ยานพาหนะ อุปกรณ์ บริการและสนับสนุนเครื่องจักรกลหลัก

ลำดับที่	เครื่องจักรกล เครื่องมือ ยานพาหนะ อุปกรณ์ บริการและงานด้านเครื่อง	รถลากจูงแบบกึ่งพ่วง ระวังต่ำ 25-30 ตัน	รถปั้นจั่น(truck crane) ขนาด 25-50 ตัน	รถบรรทุกน้ำหนักติดตั้ง อุปกรณ์ฉีดพรมน้ำ	รถบรรทุกน้ำมันและจ่ายน้ำมัน 6,000 ลิตร	รถบริการสารหล่อลื่น (oiler)	รถบรรทุกติดเครื่องยก (เครน)3-5 ตัน	รถบริการทั่วไป(2-6 ตัน)	รถบรรทุกขนาด 1 ตัน	แพพัก(สำหรับเรือชุด)	เรือหาง, เรือท้องแบน	หมายเหตุ
1	งานถางป่า	0	0	x	⊙	⊙	⊙	0	0	x	x	⊙ ใช้งานประจำกับเครื่องจักรกล
2	งานลูกรังบดอัดแน่น	0	x	⊙	⊙	⊙	⊙	0	0	x	x	หลัก(ทุกวัน) โดยอาจใช้งานร่วม
3	งานพื้นที่ทาง หินคลุก	0	x	⊙	⊙	⊙	⊙	0	0	x	x	กันในหลายๆ งานในโครงการ
4	งานขุดเปิดหน้าดิน	0	x	x	⊙	⊙	⊙	0	0	x	x	หรือห้วงงานเดียวกัน จำนวนที่
5	งานขุดดินด้วยเครื่องจักร	0	x	x	⊙	⊙	⊙	0	0	x	x	ใช้ขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องจักรกล
6	งานตักดิน	0	x	x	⊙	⊙	⊙	0	0	x	x	แต่ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยต่อ
7	งานดินขุดยาก(ดินดาน หินผุ)	0	0	x	⊙	⊙	⊙	0	0	x	x	โครงการ หรือ ห้วงงาน
8	งานระเบิดหิน	0	0	x	⊙	⊙	⊙	0	0	x	x	0 ใช้งานไม่ประจำ ซึ่งอาจใช้ร่วม
9	งานขนย้ายดิน ทราย หิน กรวด	0	x	x	⊙	⊙	⊙	0	0	x	x	กันในหลายๆ โครงการ หรือ
10	งานขุดลอก	0	0	0	0	x	0	0	0	⊙	⊙	ห้วงงาน
11	งานกำจัดวัชพืชด้วยเรือ	0	0	0	0	x	0	0	0	⊙	⊙	x โดยปกติไม่ใช้ในงาน หรือ
12	งานบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร (งานทั่วไป)	0	0	⊙	⊙	⊙	⊙	0	0	x	x	กิจกรรมที่ระบุ
13	งานบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร (งานเชื่อม)	0	0	⊙	⊙	⊙	⊙	0	0	x	x	
14	งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	x	x	x	x	x	0	x	0	x	x	