



คู่มือการปฏิบัติงาน

ตามแผนปฏิบัติการกำหนดขั้นตอนการกระจายอำนาจ
ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

เล่ม 9

การควบคุมการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

กรมชลประทาน

กรมส่งเสริมสหกรณ์

กรมประมง สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

กรมพัฒนาที่ดิน

จัดทำโดย

สำนักงานคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี



พระบรมราชาโชวาท ของ
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
ภูมิพลอดุลยเดชฯ
ทรงพระราชทานแก่ข้าราชการพลเรือน
เมื่อในวันข้าราชการพลเรือน
ปีพุทธศักราช 2547

“ผู้ปฏิบัติราชการ จำเป็นต้องรู้วิทยาการ ฐานะ และรู้ดีรู้ชั่ว
อย่างกระจ่างชัด จึงจะสามารถปฏิบัติบริหารงานในความ
รับผิดชอบให้ถูกต้องตรงตามเป้าหมาย และสัมฤทธิ์ผลที่เป็น
ประโยชน์เป็นความเจริญที่แท้จริงและยั่งยืน ทั้งแก่ตนเอง
และส่วนรวม ”

พระตำหนักเปี่ยมสุข วังไกลกังวล
วันที่ 30 มีนาคม พุทธศักราช 2547

คู่มือการปฏิบัติงาน

การควบคุมการก่อสร้าง โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

จัดทำโดย

กรมชลประทาน

กรมส่งเสริมสหกรณ์

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

กรมประมง

กรมพัฒนาที่ดิน

คำนำ

การกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยปี 2540 พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 แผนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2543 และแผนปฏิบัติการกำหนดขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้กำหนดให้มีการจัดระบบการบริการสาธารณะตามอำนาจและหน้าที่ระหว่างรัฐกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้วยกันเอง ซึ่งมีภารกิจที่ส่วนราชการจะต้องถ่ายโอนให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 245 กิจกรรม จากส่วนราชการ 57 กรม ใน 15 กระทรวง 1 ส่วนราชการไม่สังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี กระทรวง ทบวง

ในการถ่ายโอนภารกิจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดังกล่าว ส่วนราชการยังคงมีหน้าที่ให้ความช่วยเหลือสนับสนุน คำแนะนำและคำปรึกษาทางเทคนิควิชาการ ดำเนินการฝึกอบรมจนกว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะมีความพร้อมที่จะรับการถ่ายโอนภารกิจ และสามารถปฏิบัติการกิจให้ประชาชนได้รับบริการสาธารณะที่ดีขึ้นหรือไม่ต่ำกว่าที่ส่วนราชการเดิมเคยปฏิบัติ มีคุณภาพมาตรฐานและประสิทธิภาพ รวมทั้งมีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานงานเพื่อหลักประกันการบริการสาธารณะให้มีคุณภาพอีกชั้นหนึ่ง

ดังนั้นในการเตรียมความพร้อมให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี สำนักงานคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและส่วนราชการที่ถ่ายโอนภารกิจ จึงได้ร่วมกันจัดทำ “คู่มือการปฏิบัติงาน” เพื่อมอบให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติการบริการสาธารณะให้กับประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการกระจายอำนาจ
ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี
มีนาคม 2547

บทนำ

เอกสารคู่มือควบคุมการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำฉบับนี้จัดทำขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ใช้เป็นคู่มือในการจัดทำแผนงานการควบคุมการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อเป็นแนวทางหรือคู่มืออ้างอิงให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดำเนินงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่อไป

คณะทำงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือควบคุมการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำฉบับนี้จะ เป็นประโยชน์ต่อผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานดังกล่าว ในอันที่จะนำไปใช้ในงานด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นได้อย่างแท้จริง และทำให้ท้องถิ่นมีความเจริญก้าวหน้าต่อไป

คณะทำงาน

ธันวาคม 2546

สารบัญ

หน้า

เหตุผลและความจำเป็น	ก
ส่วนที่ 1 บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของช่างควบคุมงาน	1
1. คำจำกัดความ/ความหมาย	3
2. หน้าที่ความรับผิดชอบของช่างควบคุมงานที่สำคัญ	3
3. ข้อกำหนด/คุณสมบัติ	3
4. รายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบของช่างควบคุมงาน	5
ส่วนที่ 2 การดำเนินการก่อสร้าง	9
1. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง	11
1.1 คำจำกัดความ/ความหมาย	11
1.1.1 การเตรียมพื้นที่	11
1.1.2 การตรวจสอบและวางผัง	11
1.1.3 ทางล้าลองชั่วคราว ทางเบี่ยง	11
1.1.4 การจัดหาวัสดุ	11
1.1.5 การถางป่าและปรับพื้นที่	11
1.1.6 การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม	11
1.1.7 การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง	11
1.2 ข้อกำหนด/คุณสมบัติ	11
1.2.1 การเตรียมพื้นที่	11
1.2.2 การตรวจสอบและวางผัง	12
1.2.3 การทำทางล้าลองชั่วคราว	12
1.2.4 การจัดหาวัสดุ	12
1.2.5 การถางป่าและปรับพื้นที่	12
1.2.6 การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม	12
1.2.7 การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง	13
1.3 วิธีดำเนินการ	13
2. งานขุด	15
2.1 คำจำกัดความ/ความหมาย	15
2.1.1 งานขุดลอกหน้าดิน	15
2.1.2 งานดินขุด	15

2.1.3	งานชุดหินผุ	15
2.1.4	งานชุดหินแข็ง	15
2.2	ข้อกำหนด/คุณสมบัติ	15
2.3	วิธีการดำเนินการ	16
3.	งานถม	19
3.1	คำจำกัดความ/ความหมาย	19
3.1.1	ดินถม	19
3.1.2	ดินลูกรัง	19
3.1.3	หินถม	19
3.2	ข้อกำหนด/คุณสมบัติ	19
3.2.1	วัสดุที่ใช้ถม	19
3.2.2	การบดอัด	20
3.2.3	การทดสอบและรายงานผล	21
3.3	วิธีดำเนินการ	23
4.	งานคอนกรีต	25
4.1	คำจำกัดความ/ความหมาย	25
4.2	ข้อกำหนด/คุณสมบัติ	25
4.2.1	วัสดุผสมคอนกรีต	25
4.2.2	แบบหล่อคอนกรีต	26
4.2.3	การผสมและการเทคอนกรีต	27
4.2.4	การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต	29
4.2.5	การซ่อมผิวคอนกรีต	30
4.2.6	การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล	30
4.3	วิธีดำเนินการ	31
5.	งานเหล็กเสริมคอนกรีต	33
5.1	คำจำกัดความ/ความหมาย	33
5.2	ข้อกำหนด/คุณสมบัติ	33
5.2.1	เหล็กเสริม	33
5.2.2	การวางเหล็กเสริม	33
5.2.3	การต่อเหล็กเสริม	33
5.2.4	การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล	34
5.3	วิธีดำเนินการ	34
6.	งานหิน	35
6.1	คำจำกัดความ/ความหมาย	35
6.2	ข้อกำหนด/คุณสมบัติ	35

6.2.1	คุณสมบัติทั่วไป	35
6.2.2	การวางเรียงหิน	38
6.2.3	การทดสอบและรายงานผล	40
6.3	วิธีดำเนินการ	41
7.	งานท่อ	42
7.1	คำจำกัดความ/ความหมาย	42
7.2	ข้อกำหนด/คุณสมบัติ	42
7.2.1	คุณสมบัติทั่วไป	42
7.2.2	การวางท่อ	44
7.2.3	การขุดและถมกลบแนวท่อ	45
7.2.4	การตรวจสอบคุณสมบัติ	46
7.3	วิธีดำเนินการ	47
8.	งานปลูกหญ้า	49
8.1	คำจำกัดความ/ความหมาย	49
8.2	ข้อกำหนด/คุณสมบัติ	49
8.3	วิธีดำเนินการ	50
9.	งานเหล็ก	51
9.1	คำจำกัดความ/ความหมาย	51
9.2	ข้อกำหนด/คุณสมบัติ	51
9.2.1	ประตุน้ำ (Valve)	51
9.2.2	บานระบาย ตะแกรงกันสวะ เส้า ราวลูกกรงและงานอื่นๆ	51
9.2.3	การติดตั้ง	52
9.2.4	การตรวจสอบคุณสมบัติ	52
9.3	วิธีดำเนินการ	53
10.	งานวัสดุกรอง	54
10.1	คำจำกัดความ/ความหมาย	54
10.2	ข้อกำหนด/คุณสมบัติ	54
10.2.1	วัสดุกรอง	54
10.2.2	การปูวัสดุกรอง	56
10.2.3	การตรวจสอบคุณสมบัติ	57
10.3	วิธีดำเนินการ	58
11.	เอกสาร คำสั่ง และรายงานการควบคุมการก่อสร้าง	59
11.1	เตรียมการก่อสร้าง	59
11.2	ระหว่างการก่อสร้าง	59
11.3	สิ้นสุดการก่อสร้าง	60

11.4 เอกสารประกอบการส่งมอบการดูแลบำรุงรักษา	60
11.5 รายงานผลตรวจสภาพงานก่อนคืนค่าประกันสัญญา	60
ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	61
1. อัตรากำลังบุคลากรในการก่อสร้าง	63
2. ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	64
ภาคผนวก	65

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 แสดงการวางป่าและปรับพื้นที่	14
รูปที่ 2 แสดงการขุดดินชนทิ้ง	18
รูปที่ 3 แสดงการขุดดินเหลวหรือดินขุดร่องแกน	18
รูปที่ 4 แสดงการทดสอบความแน่นในสนาม	22
รูปที่ 5 แสดงการถมบดอัดดินแกนเขื่อน	24
รูปที่ 6 แสดงการทำแบบหล่อ	27
รูปที่ 7 แสดงการเทคอนกรีต	29
รูปที่ 8 แสดงการถอดแบบ	30
รูปที่ 9 แสดงลวดตาข่ายแบบ Gabion	37
รูปที่ 10 แสดงกล่องลวดตาข่ายแบบ Mattress	37
รูปที่ 11 แสดงการยึดและพันกล่องลวดตาข่ายกับฝาปิด	38
รูปที่ 12 แสดงการวางหินเรียง	39
รูปที่ 13 แสดงการวางเรียงหินลาดตลิ่ง	40
รูปที่ 14 แสดงการยกท่อลงร่องดิน	44
รูปที่ 15 แสดงการเชื่อมต่อท่อ HDPE โดยวิธีต่อชน	45
รูปที่ 16 แสดงการขุดและการถมกลบแนวท่อ	46
รูปที่ 17 แสดงการชนท่อขึ้น-ลง จากรถและจากกองท่อ	48
รูปที่ 18 แสดงการยกท่อลงในร่องดิน โดยใช้รอกเชือก	48
รูปที่ 19 แสดงการปลูกหญ้าลาดเขื่อนดิน	49
รูปที่ 20 แสดงการปูวัสดุกรอง Toe Drain ของเขื่อนดิน	57

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	แสดงระยะเวลาในการตรวจการจ้างก่อสร้าง งานจ้างก่อสร้างแบบราคาเหมารวม (Lump Sum)	4
ตารางที่ 2	แสดงระยะเวลาในการตรวจการจ้างก่อสร้าง งานจ้างก่อสร้างแบบราคาต่อหน่วย (Unit Cost)	4
ตารางที่ 3	แสดงรายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบของช่างควบคุมงาน	5
ตารางที่ 4	แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง	13
ตารางที่ 5	แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานขุด	16
ตารางที่ 6	แสดงดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดิน ซึ่งจำแนกโดยวิธี Unified Soil Classification	19
ตารางที่ 7	แสดงเกรดของดินลูกรัง โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	20
ตารางที่ 8	แสดงการจำแนกหินถมตามวิธี Unified Soil Classification	20
ตารางที่ 9	แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานถม	23
ตารางที่ 10	แสดงการทดสอบส่วนคละของทราย โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกา	25
ตารางที่ 11	แสดงการทดสอบส่วนคละของหินย่อย โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	26
ตารางที่ 12	แสดงลักษณะขนาดและคุณสมบัติของวัสดุกันน้ำ (Water Stop)	29
ตารางที่ 13	แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานคอนกรีต	31
ตารางที่ 14	แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานเหล็กเสริมคอนกรีต	34
ตารางที่ 15	แสดงสัดส่วนคละที่ดีของหินทิ้งหนา 0.90 เมตร	35
ตารางที่ 16	แสดงสัดส่วนคละที่ดีของหินทิ้งหนา 0.60 เมตร	36
ตารางที่ 17	แสดงสัดส่วนคละที่ดีของหินทิ้งหนา 0.45 เมตร	36
ตารางที่ 18	แสดงลักษณะของกล่องลวดตาข่ายแบบ Gabion	36
ตารางที่ 19	แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานหิน	41
ตารางที่ 20	แสดงคุณสมบัติของท่อระบายน้ำซึม	43
ตารางที่ 21	แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานท่อ	47
ตารางที่ 22	แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานปลูกหญ้า	50
ตารางที่ 23	แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานเหล็ก	53
ตารางที่ 24	แสดงขนาดคละของกรวดผสมทรายชนิดที่ 1	54
ตารางที่ 25	แสดงขนาดคละของกรวดผสมทรายชนิดที่ 2	54
ตารางที่ 26	แสดงขนาดคละของกรวดที่ใช้เป็นวัสดุกรองในการทำ Toe Drain	55
ตารางที่ 27	แสดงคุณสมบัติและข้อกำหนดของแผ่นใยสังเคราะห์ชนิดที่ 1	55
ตารางที่ 28	แสดงคุณสมบัติและข้อกำหนดของแผ่นใยสังเคราะห์ชนิดที่ 2	56
ตารางที่ 29	แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานวัสดุกรอง	58

เหตุผลและความจำเป็น

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้ให้ความสำคัญกับการกระจายอำนาจการปกครองไปสู่ท้องถิ่น โดยได้กำหนดไว้ในหมวด 5 แนวนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐ มาตรา 78 กำหนดให้รัฐต้องกระจายอำนาจให้ท้องถิ่นพึ่งตนเอง และตัดสินใจในกิจการของท้องถิ่นได้เอง พัฒนาเศรษฐกิจท้องถิ่น และระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศในท้องถิ่นให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกันทั่วประเทศ รวมทั้งพัฒนาจังหวัดที่มีความพร้อมให้เป็นองค์กรปกครองท้องถิ่นขนาดใหญ่ โดยคำนึงถึงเจตนารมณ์ของประชาชนในจังหวัดนั้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงมีความจำเป็นต้องถ่ายโอนภารกิจในเรื่องของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้การกระจายอำนาจบรรลุเจตนารมณ์ที่ระบุไว้ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้การกระจายอำนาจบรรลุเจตนารมณ์ที่ระบุไว้ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540
2. เพื่อเป็นแนวทางให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการควบคุมการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำได้ถูกต้อง มีประสิทธิภาพและเป็นไปตามความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นอย่างแท้จริง
3. เพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการพัฒนาแหล่งน้ำ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพและโปร่งใส
4. เพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นมีบทบาทในการตัดสินใจ การกำกับดูแล และการตรวจสอบได้อย่างเต็มที่
5. เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพิ่มพูนความรู้ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ และมีอิสระในการกำหนดนโยบายในด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ และมีความรับผิดชอบต่อประชาชนในท้องถิ่นได้มากขึ้น

ส่วนที่

1

**บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ
ของช่างควบคุมงาน**

บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของช่างควบคุมงาน

1. คำจำกัดความ/ความหมาย

การควบคุมการก่อสร้าง มีจุดประสงค์เพื่อควบคุม ตรวจสอบและเฝ้าดูการทำงานของผู้รับจ้างให้งานก่อสร้างเป็นไปตามแบบรูป รายการข้อกำหนดเงื่อนไข หลักวิธีการที่ดี และเป็นไปตามสัญญา

2. หน้าที่ความรับผิดชอบของช่างควบคุมงานที่สำคัญ

ช่างควบคุมงานจะทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมตรวจสอบดูแลการก่อสร้างของโครงการใด โครงการหนึ่งให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ ถูกต้องตามเทคนิควิชาการวิศวกรรม และแบบแผนทางราชการ

- 2.1 จัดเตรียมแบบแปลนรายละเอียดการก่อสร้าง สำเนาสัญญาจ้าง และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 จัดทำแผนผังการควบคุมงาน
- 2.3 จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์การควบคุมงาน
- 2.4 ตรวจสอบและควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบแปลนและข้อกำหนด
- 2.5 ปฏิบัติตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุข้อ 51 และระเบียบ วิธีปฏิบัติข้อสั่งการ ของผู้ว่าจ้าง
- 2.6 ควบคุมและเร่งรัดการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ให้เป็นไปตามแผนงานกำหนดในสัญญาและรายงานผลการปฏิบัติงานให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบ
- 2.7 ประสานงานกับผู้รับจ้างในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการก่อสร้าง เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามเป้าหมาย
- 2.8 รวบรวมจัดทำเอกสารรายงาน เพื่อการลงทะเบียนหรือลงประวัติ

3. ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

ช่างควบคุมงานก่อสร้างแหล่งน้ำ จะต้องเป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับงานพัฒนาแหล่งน้ำโครงสร้างแต่ละส่วน รวมทั้งศึกษาขั้นตอนการก่อสร้างให้เข้าใจเป็นอย่างดี มีความพร้อมทั้งสภาพร่างกายและจิตใจตลอดจนเป็นผู้มีความตั้งใจจริงในการปฏิบัติงาน โดยยึดจรรยาบรรณของข้าราชการ ประกอบกับต้องเป็นผู้ใฝ่หาความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ โดยจะต้องคำนึงถึงข้อสำคัญต่อไปนี้

3.1 เมื่อพบปัญหาอุปสรรคในการดำเนินการก่อสร้าง อย่าเก็บปัญหานั้นไว้โดยไม่ปรึกษาหารือให้รีบทำรายงานปัญหาอุปสรรคเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างทันที เพื่อช่วยระดมความคิดแล้วหาแนวทางแก้ไขให้ทันที โดยไม่เกิดผลเสียหายติดตามมา

3.2 ทุ่มเวลาให้การควบคุมงานอย่างเต็มที่อย่าทิ้งงานไปโดยไม่ให้ความสนใจอย่างเด็ดขาด

3.3 อย่าห่วงเหนี่ยวการตรวจสอบงาน หรือตรวจสอบวัสดุให้รีบดำเนินการทันที เมื่อถึงขั้นตอนนั้น ๆ

3.4 การสั่งหยุดงานหรือการสั่งพักงานต้องมีเหตุผลและต้องพิจารณาอย่างรอบคอบโดยสั่งเป็นลายลักษณ์อักษร และรายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างทราบทันที

3.5 เป็นผู้ตรวจสอบสภาพความเสียหายของโครงการในระหว่างระยะประกันสัญญา หากพบว่ามีส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุดเสียหายให้รีบรายงาน เพื่อจะได้แจ้งให้ผู้รับจ้างซ่อมแซมแก้ไขโดยเร็ว

3.6 ต้องทราบหน้าที่ของกรรมการตรวจการจ้างตาม ระเบียบว่าด้วยการพัสดุ มีหน้าที่ดังนี้

3.6.1 ตรวจสอบรายงานประจำสัปดาห์โดยตรวจสอบกับรูปแบบและรายละเอียดประกอบแบบ

- 1) ตรวจสอบกับข้อกำหนด
- 2) รับทราบการสั่งหยุดงานและพักงานของช่างควบคุมงาน
- 3) พิจารณาการสั่งหยุดงาน และพักงานของช่างควบคุมงาน

3.6.2 หากมีปัญหาให้ออกตรวจงานในกรณีมีข้อสงสัย หรือที่เห็นว่าตามหลักวิชาช่างไม่น่าจะเป็นไปได้

- 1) ให้เปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติมหรือตัดทอน
- 2) ให้เป็นไปตามแบบ
- 3) ให้เป็นไปตามข้อกำหนด

3.6.3 ระยะเวลาในการตรวจการจ้างก่อสร้าง

- 1) งานจ้างก่อสร้างแบบราคาเหมารวม (Lump Sum)

ตารางที่ 1 แสดงระยะเวลาในการตรวจการจ้างก่อสร้าง งานจ้างก่อสร้างแบบราคาเหมารวม (Lump Sum)

ราคาค่างาน	ผู้ควบคุมงาน		คณะกรรมการตรวจการจ้าง	
	งวดงาน	งวดสุดท้าย	งวดงาน	ตรวจรับงาน
ทุกราคาค่างาน	3 วัน	3 วัน	3 วัน	5 วัน

- 2) งานจ้างก่อสร้างแบบราคาต่อหน่วย (Unit Cost)

ตารางที่ 2 แสดงระยะเวลาในการตรวจการจ้างก่อสร้างงานจ้างก่อสร้างแบบราคาต่อหน่วย (Unit Cost)

ราคาค่างาน	ผู้ควบคุมงาน		คณะกรรมการตรวจการจ้าง	
	รายงวด	ครั้งสุดท้าย	รายงวด	ตรวจรับงาน
ไม่เกิน 30 ล้านบาท	4 วัน	8 วัน	3 วัน	5 วัน
ไม่เกิน 60 ล้านบาท	8 วัน	12 วัน	3 วัน	5 วัน
ไม่เกิน 100 ล้านบาท	12 วัน	16 วัน	3 วัน	5 วัน
เกิน 100 ล้านบาทขึ้นไป	16 วัน	20 วัน	3 วัน	5 วัน

3.6.4 เมื่อตรวจเห็นว่าถูกต้องให้ทำใบตรวจรับงาน

- 1) ถ้าถูกต้องให้ถือว่าส่งมอบครบถ้วนตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งงานหรือวันที่ช่างควบคุมงานรับรองผลงานแล้วเสร็จแต่ต้องไม่ก่อนวันที่ผู้รับจ้างส่งงาน (ควรลงวันที่วันเดียวกัน)
- 2) ทำใบตรวจรับงาน 2 ฉบับให้ผู้รับจ้าง 1 ฉบับเพื่อขอเบิกเงินค่าจ้างและให้เจ้าหน้าที่พัสดุ 1 ฉบับ เพื่อเบิกจ่ายเงินและรายงานผู้ว่าจ้าง

- 3) ถ้าผลงานไม่ถูกต้องตามแบบ และข้อกำหนดให้รายงานผู้ว่าจ้าง ผ่านเจ้าหน้าที่พัสดุ เพื่อทราบหรือสั่งการ

3.6.5 กรรมการบางท่านไม่ยอมรับงาน

- 1) กรรมการท่านที่ไม่ยอมรับงาน ต้องทำความเข้าใจเห็นแย้งไว้
- 2) ให้เสนอผู้ว่าจ้างสั่งการ
- 3) ถ้าผู้ว่าจ้างสั่งการให้ตรวจรับงานจ้าง จึงดำเนินการตรวจรับงาน

4. รายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบของช่างควบคุมงาน

ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบของช่างควบคุมงาน

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
<p>- เพื่อให้ช่างควบคุมงาน รับผิดชอบต่อหน้าที่ความรับผิดชอบตามระเบียบ และข้อสั่งการ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล</p>	<p>4.1 การเตรียมตัวของช่างควบคุมงาน</p> <p>4.1.1 เตรียมสภาพร่างกายให้มีความพร้อมที่จะทำงานในสนาม หากมีโรคประจำตัวเช่น โรคภูมิแพ้ ควรเตรียมยาป้องกันและรักษาโรคให้พร้อม เป็นต้น</p> <p>4.1.2 เตรียมสภาพจิตใจให้มีความหนักแน่น ไม่อ่อนไหวง่าย พร้อมที่จะแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีสามารถประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4.1.3 ตั้งใจจริงในการปฏิบัติงาน โดยยึดจรรยาบรรณของข้าราชการ</p> <p>4.1.4 ใฝ่หาความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ และศึกษาแบบแปลนรายละเอียด และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4.2 การเตรียมเอกสาร เครื่องมือ</p> <p>4.2.1 จัดเตรียมแบบแปลน รายละเอียดข้อกำหนด การก่อสร้าง สัญญาจ้าง ประกาศประกวดราคา (ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา) และเอกสารแนบท้ายสัญญาอื่น ๆ เช่น แบบมาตรฐานต่าง ๆ เป็นต้น</p>	<p>- งานแล้วเสร็จตามแบบรูปและข้อกำหนดครบถ้วนตามเป้าหมายทุกประการ</p> <p>- ประชาชนได้รับประโยชน์จากโครงการตามวัตถุประสงค์เป็นที่พึงพอใจของทุกฝ่าย</p>

ตารางที่ 3 (ต่อ) แสดงรายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบของช่างควบคุมงาน

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
	<p>4.2.2 จัดเตรียมแบบฟอร์มต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แบบรายงานประจำวัน แบบรายงานประจำสัปดาห์ แบบรายงานประจำเดือน แบบรายงานคณะกรรมการตรวจการจ้าง แบบทดสอบความแน่นในสนาม (Field Density test) แบบการคำนวณค่าระดับ แบบการคำนวณปริมาณงานดิน แบบการส่งงาน เป็นต้น</p> <p>4.2.3 ตรวจสอบเครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการควบคุมงาน ได้แก่ เครื่องมือชุดสำรวจเพื่อตรวจสอบแนวและระดับ จำนวน 1 ชุด เครื่องมือทดสอบความแน่นในสนาม (Sand Cone) 1 ชุด เครื่องมือวัดระยะ 1 ชุด เครื่องมือเขียนแบบ 1 ชุด ยานพาหนะที่ใช้ในการควบคุมงาน เป็นต้น</p> <p>4.3 ศึกษารายละเอียดสัญญาแบบแปลนและเอกสารแนบท้ายสัญญาหากมีข้อความโต้แย้งหรือคลาดเคลื่อนไม่ครบถ้วนให้รายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างทันที</p> <p>4.4 นำแบบแปลนไปตรวจสอบกับสถานที่ก่อสร้างจริงว่าสอดคล้องกับภูมิประเทศหรือไม่ ตรวจสอบการขอใช้พื้นที่จากส่วนราชการที่เกี่ยวข้องปัญหากรรมสิทธิ์ที่ดิน มีปัญหาเรื่องสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสไฟฟ้า ประปา อยู่ในบริเวณพื้นที่การก่อสร้างหรือไม่</p> <p>4.5 ตรวจสอบแผนปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง เพื่อนำเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้าง</p> <p>4.6 จัดทำแผนผังการควบคุมงาน (Control Board) โดยควรมีรายละเอียด ดังนี้</p> <p>4.6.1 แผนภูมิการปฏิบัติงาน (ระบุชื่อและตำแหน่ง)</p> <p>4.6.2 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ</p>	

ตารางที่ 3 (ต่อ) แสดงรายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบของช่างควบคุมงาน

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
	<p>4.6.3 แพลน รูปตัด</p> <p>4.6.4 แผนปฏิบัติงาน</p> <p>4.6.5 รายงานผลความก้าวหน้าของการก่อสร้าง</p> <p>4.6.6 สำเนาคำสั่งและหนังสือสั่งการที่สำคัญ</p> <p>4.7 ควบคุมให้ผู้รับจ้างจัดทำป้ายระบุรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ ตามรูปแบบและรายละเอียดที่กำหนด โดยสำนักนายกรัฐมนตรี โดยให้ติดตั้งบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ และมองเห็นชัดเจน</p> <p>4.8 ควบคุมให้ผู้รับจ้างเก็บตัวอย่างวัสดุตามวิธีการมาตรฐาน เพื่อนำไปทดสอบในห้องทดสอบ ในระหว่างการก่อสร้างหากมีข้อสงสัยว่าวัสดุที่นำมาใช้ไม่ตรงกับตัวอย่างวัสดุที่เคยนำส่งห้องทดสอบ ให้เก็บตัวอย่างวัสดุนั้นไปทำการทดสอบใหม่</p> <p>4.9 ให้ถือปฏิบัติตามระเบียบพัสดุฯ ว่าด้วยหน้าที่ของช่างควบคุมงานอย่างเคร่งครัด ดังนี้</p> <p>4.9.1 ตรวจสอบและควบคุมงาน ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ในสัญญา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ตรวจสอบและควบคุมงานทุกวันโดยให้เป็นไปตามแบบรูป รายละเอียด และข้อกำหนด 2) สั่งเปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติม หรือตัดทอนตามความเห็นสมควรและตามหลักวิชาช่าง เพื่อให้เป็นไปตามแบบรูป รายละเอียด และข้อกำหนด (หากไม่เป็นไปตามแบบรูป รายละเอียด และข้อกำหนด ต้องรายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาทันที) 3) ถ้าผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตามก็ให้สั่งหยุดงานนั้นเฉพาะส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดแล้วแต่กรณีไว้ก่อน จนกว่าผู้รับจ้างจะยอมปฏิบัติให้ถูกต้อง และรายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างทันที 	

ตารางที่ 3 (ต่อ) แสดงรายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบของช่างควบคุมงาน

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
	<p>4.9.2 การสั่งพนักงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ในกรณีที่ปรากฏว่าแบบรูป รายละเอียดข้อกำหนดขัดกัน 2) หรือเป็นที่คาดหมายได้ว่า ถึงแม้ว่างานนั้นจะเป็นไปตามแบบรูป รายละเอียดข้อกำหนด แต่เมื่อสำเร็จแล้วจะไม่มั่นคงแข็งแรง 3) หรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี 4) หรือไม่ปลอดภัย 5) เมื่อสั่งพนักงานแล้ว ต้องรายงานต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างทันที <p>4.9.3 จัดบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และเหตุการณ์แวดล้อมเป็นรายวัน พร้อมทั้งผลการปฏิบัติงาน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จัดทำอย่างน้อย 2 ฉบับ 2) รายงานให้กรรมการตรวจการจ้างทราบทุกสัปดาห์ 3) เก็บรักษาไว้เพื่อมอบให้แก่เจ้าหน้าที่พัสดุเมื่อเสร็จงานแต่ละงวด 4) ให้ถือว่าเป็นเอกสารสำคัญของทางราชการเพื่อประกอบการตรวจสอบของผู้มีหน้าที่ <p>4.9.4 รายงานผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างว่าเป็นไปตามสัญญาหรือไม่ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ในวันกำหนดลงมือทำงานของผู้รับจ้างตามสัญญา 2) ในวันส่งมอบงานแต่ละงวด 3) รายงานให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบภายใน 3 วันทำการนับตั้งแต่วันที่เริ่มทำงานหรือส่งมอบงาน <p>4.10 เป็นผู้รวบรวมเอกสารเพื่อประกอบการขออนุมัติลงทะเบียน</p>	

ส่วนที่

2

การดำเนินการก่อสร้าง

การดำเนินการก่อสร้าง

1. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

1.1 คำจำกัดความ/ความหมาย

เป็นการจัดเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้น ก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1.1 **การเตรียมพื้นที่** หมายถึง การกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงาน โรงงานคลังพัสดุ และอาคารชั่วคราวอื่น ๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน
- 1.1.2 **การตรวจสอบและวางผัง** หมายถึง การตรวจสอบหมุดหลักฐานต่าง ๆ และสำรวจวางผังการก่อสร้างอาคารตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- 1.1.3 **ทางลัดลองชั่วคราว ทางเบี่ยง** หมายถึง การกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุก่อสร้างจากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ
- 1.1.4 **การจัดหาวัสดุ** หมายถึง การจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมสุมเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบคุณสมบัติ และหรือจัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติ และมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก
- 1.1.5 **การถางป่าและปรับพื้นที่** หมายถึง การถางป่า ขุดตอ ขุดรากไม้ และปรับพื้นที่ บริเวณที่จะก่อสร้างอาคาร และหรือตามแนวหรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง รวมทั้งการขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกนอกบริเวณก่อสร้าง
- 1.1.6 **การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม** หมายถึง สิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างหรือตามที่กำหนดในแบบแปลนต้องรื้อถอน ต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง
- 1.1.7 **การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง** หมายถึง การทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราว การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำ การใช้เครื่องสูบน้ำ เพื่อป้องกันและกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

1.2 ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

1.2.1 การเตรียมพื้นที่

- 1) ที่ตั้งสร้างอาคารสำนักงาน จะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณห้วงงานโดยมีขนาดและพื้นที่ใช้สอยตามที่กำหนดไว้ในแบบ พื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร มีระบบระบายน้ำ และระบบสาธารณสุขที่ปลอดภัย
- 2) ที่ตั้งอาคาร โรงงาน คลังพัสดุ และบ้านพักคนงาน จะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทางสัญจร และบริเวณก่อสร้าง จะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอ โดยมีระบบสุขาภิบาล
- 3) จะต้องมีการบำรุงรักษาความปลอดภัยบริเวณสถานที่ก่อสร้างทั้งหมดตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 4) จะต้องจัดทำและติดตั้งแผ่นป้ายแนะนำโครงการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ตามแบบมาตรฐาน โดยติดตั้งไว้ในที่แลเห็นเด่นชัด

1.2.2 การตรวจสอบและวางผัง

- 1) ก่อนดำเนินการก่อสร้าง จะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับสภาพภูมิประเทศ โดยการวางแนว ถ้ำระดับ วางผังอาคาร และสิ่งปลูกสร้างทุกชนิด กรณีตรวจพบความคลาดเคลื่อนหรือมีปัญหาอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้าง ให้รีบรายงานคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 2) หมุดหลักฐานต่างๆ ที่กำหนดและได้จัดทำขึ้นจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

1.2.3 การทำทางล้าลองชั่วคราว

- 1) ทางล้าลอง ทางเบี่ยง ทางเข้าหมู่บ้าน/อาคาร และอื่นๆ ทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด
- 2) จะต้องดูแล บำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวก รวมทั้งมีมาตรการป้องกันฝุ่นโคลนตามตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง

1.2.4 การจัดหาวัสดุ

- 1) วัสดุหลักที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น หิน กรวด ทราย เหล็กเสริม เป็นต้น จะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้ และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้กรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน
- 2) วัสดุหลักที่จะต้องมีการรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิต ตามแบบและข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น ท่อและอุปกรณ์ประกอบ แผ่นใยสังเคราะห์ประตุน้ำ เป็นต้น ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน
- 3) จะต้องกำหนดมาตรการ ดูแล ป้องกัน รักษา จัดเก็บวัสดุ ให้อยู่ในสภาพที่ดี

1.2.5 การถางป่าและปรับพื้นที่

- 1) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบ จะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบร้อยปราศจากต้นไม้ ตอไม้ รากไม้ และสิ่งกีดขวางต่างๆ โดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ 5 เมตร
- 2) วัสดุที่ถางออกและขุดออก จะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและหรือทำลายโดยวิธี เผา ฟังกลบ หรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน
- 3) ต้นไม้ทุกชนิดที่โคน จะต้องมีการประทับหรือสปีปายที่ลำต้นโดยช่างควบคุมงานหรือพนักงานป่าไม้ และจะต้องทำโดยไม่ให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้อื่น ๆ หรือทรัพย์สินอื่นใดบริเวณใกล้เคียง

1.2.6 การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

- 1) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบ ต้องรื้อถอนออกและกำจัดให้หมด ส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่กำหนด
- 2) เศษขยะหรือดิน หรือสิ่งต่างๆ ที่ไม่ต้องการ จะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและหรือทำลายโดยวิธี เผา ฟังกลบ หรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

1.2.7 การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

- 1) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขังอันเนื่องมาจากน้ำใต้ดินและน้ำที่ไหลมาจากผิวดิน จะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาที่ก่อสร้าง โดยการทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราว การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำ และ การใช้เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น
- 2) การทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราว จะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อน
- 3) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำ จะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อน
- 4) การใช้เครื่องสูบน้ำ จะต้องออกแบบและวางแผน ติดตั้งเครื่องมือ ตลอดจนควบคุมดูแล บำรุงรักษาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อน

1.3 วิธีดำเนินการ

ตารางที่ 4 แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัดผลงาน
<ul style="list-style-type: none"> ➢ เพื่อให้มีความสะดวกในการทำงาน มีความปลอดภัย และสามารถดูแลได้ทั่วถึง 	<p>1.3.1 การเตรียมพื้นที่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) กำหนดพื้นที่ก่อสร้างอาคารสำนักงาน สนามและอาคารชั่วคราวอื่นๆ ให้พื้นที่เขตแนวก่อสร้างและพื้นที่น้ำท่วม 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ไม่กีดขวางและมีความสะดวกในการทำงาน
<ul style="list-style-type: none"> ➢ เพื่อตรวจสอบหมุดหลักฐาน กำหนดแนวและขอบเขตของการก่อสร้าง 	<p>1.3.2 การตรวจสอบและวางผัง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สำรวจวางผังการก่อสร้างโดยใช้กล้องแนว กล้องระดับ และเทปวัดระยะ 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ มีหมุดหลักฐานและแนวขอบเขตการก่อสร้างถูกต้องตรงกับแบบ
<ul style="list-style-type: none"> ➢ เพื่อใช้เป็นเส้นทางคมนาคม และขนส่งวัสดุก่อสร้าง 	<p>1.3.3 ทางลัดชั่วคราว/ทางเบี่ยง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) กำหนดเส้นทางคมนาคม ทางเบี่ยงทางเข้าหมู่บ้าน ที่อยู่ภายในและภายนอกบริเวณโครงการ ให้สามารถเชื่อมถึงกันได้ตลอด กับเส้นทางสายหลัก 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ เส้นทางสะดวก สามารถขนส่งวัสดุและสัญจรตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ตารางที่ 4 (ต่อ) แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัดผลงาน
<ul style="list-style-type: none"> ➢ เพื่อจัดหาวัสดุที่มีคุณสมบัติถูกต้องตามข้อกำหนด ➢ เพื่อกำจัดต้นไม้ พุ่มไม้ ตอไม้ ชยะ วัชพืช และสิ่งไม่พึงประสงค์ ออกนอกบริเวณก่อสร้าง ➢ เพื่อไม่ให้มีผลกระทบกับการก่อสร้าง และสามารถก่อสร้างได้สะดวก ➢ เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปโดยสะดวก มีความมั่นคง แข็งแรง 	<p>1.3.4 การจัดหาวัสดุ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จัดเตรียมวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง 2) เก็บสุ่มตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบคุณสมบัติและหรือเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติ ส่งไปทดสอบหรือตรวจสอบยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้ โดยผ่านการเห็นชอบก่อนนำไปใช้ <p>1.3.5 การถางป่าและปรับพื้นที่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ใช้รถ Crawler Tractor ดันออก หรือรถ Excavator ขุดออก หรือใช้เลื่อยตัดล้มต้นไม้ ออกพร้อมปรับพื้นที่ <p>1.3.6 การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) รื้อถอนสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกนอกบริเวณก่อสร้าง ส่วนสิ่งรื้อถอนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้รวบรวมไว้ <p>1.3.7 การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง</p> <p>สูบน้ำออกหรือทำทางระบายน้ำออก หรือทำเขื่อนชั่วคราวกั้นน้ำ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ วัสดุที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ➢ ไม่มีสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อยู่ในบริเวณก่อสร้าง ➢ ไม่มีสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อยู่ในบริเวณก่อสร้าง ➢ ไม่มีน้ำขังอยู่ในบริเวณก่อสร้าง



รูปที่ 1 แสดงการถางป่าและปรับพื้นที่

2. งานขุด

2.1 คำจำกัดความและความหมาย

ประเภทของการขุด สามารถแยกตามชนิดของวัสดุและลักษณะการขุดออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.1.1 งานขุดลอกหน้าดิน หมายถึง การขุดลอกผิวหน้าดินเดิมเพื่อเตรียมฐานรากของงานถม ประกอบด้วย การขุดรากไม้ เศษขยะ เศษหิน อินทรีย์วัตถุ ดินอ่อน และสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่น ๆ ออกให้หมด ภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบ วัสดุที่ได้จากการขุดลอกหน้าดิน ห้ามนำไปใช้ในงานถมเป็นอันขาด

2.1.2 งานดินขุด แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

- 1) งานดินขุดทั่วไป หมายถึง การขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและขนเกลี่ยทิ้งบริเวณข้าง ๆ พื้นที่ก่อสร้าง
- 2) งานดินขุดขนทิ้ง หมายถึง การขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกล และต้องขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่ที่กำหนด
- 3) งานดินขุดเหลว หมายถึง การขุดดินที่มีน้ำท่วมขังมีสภาพเหลว สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลขุดมากองฟุ้งให้แห้ง แล้วขนทิ้งโดยตักดินใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่ที่กำหนด

2.1.3 งานขุดหินผุ หมายถึง การขุดหินผุ ดินดาน ดินลูกรัง หินก้อนที่มีขนาดไม่โตกว่า 0.7 ลูกบาศก์เมตร หรือวัสดุอื่นที่ไม่สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรกล หรือเครื่องมือขุดธรรมดา ต้องใช้คราด (Ripper) ช่วยขุดทำให้หลวมก่อนแล้วขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่ที่กำหนด

2.1.4 งานขุดหินแข็ง หมายถึง การขุดหินชั้น หินผืด หรือหินก้อนที่มีขนาดโตกว่า 0.7 ลูกบาศก์เมตร ไม่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกล หรือใช้คราด (Ripper) ต้องใช้วัตถุระเบิดทำการระเบิดหินให้แตกก่อน และขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่ที่กำหนด

2.2 ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

การขุดดินหรือขุดหินเพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบ การขุดลอกหน้าดินและร่องแกนเพื่อเตรียมฐานรากก่อสร้างทำนบดิน/เขื่อนดิน และการขุดบ่อก่อสร้างเพื่องานก่อสร้างอาคาร มีข้อกำหนดดังนี้

2.2.1 ต้องขุดให้ได้แนว ระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การขุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ และต้องมีมาตรการควบคุมให้วัตถุที่อยู่นอกขอบเขตแนวการขุดยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้

2.2.2 ในกรณีที่แบบไม่ได้ระบุแนวเส้นขอบเขตการขุดไว้ ถ้าเป็นการขุดดินควรใช้ลาด (Slope) 1:1.5 และถ้าเป็นการขุดหินควรใช้ (Slope) 1:0.5 หรือตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนด

2.2.3 การขุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใด ๆ จะต้องขุดเพื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ข้างละ 30 ซม. เพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ

2.2.4 ในกรณีที่เป็นหิน การขุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน 15 ซม. หรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ

- 2.2.5 การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีต ต้องตกแต่งให้เรียบร้อย พื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้
- 2.2.6 การขุดดินร่องแกนเขื่อน จะต้องขุดให้มีขนาดความกว้าง ลาดด้านข้าง ตามแบบสำหรับความลึกให้ขุดลึกลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบ เมื่อขุดร่องแกนเสร็จ จะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน จึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้
- 2.2.7 วัสดุที่ได้จากการขุด ถ้าคณะกรรมการตรวจการจ้างอนุญาตให้นำไปใช้ถมทำทำนบดิน/เขื่อนดินก็ให้นำไปใช้ ส่วนวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือเหลือใช้ จะต้องขนไปทิ้งยังบริเวณที่ทิ้งดิน ซึ่งแสดงไว้ในแบบหรือที่ซึ่งคณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบแล้ว
- 2.2.8 บริเวณที่ทิ้งวัสดุจะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำ การกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขต และจะต้องเกลี่ยปรับระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม

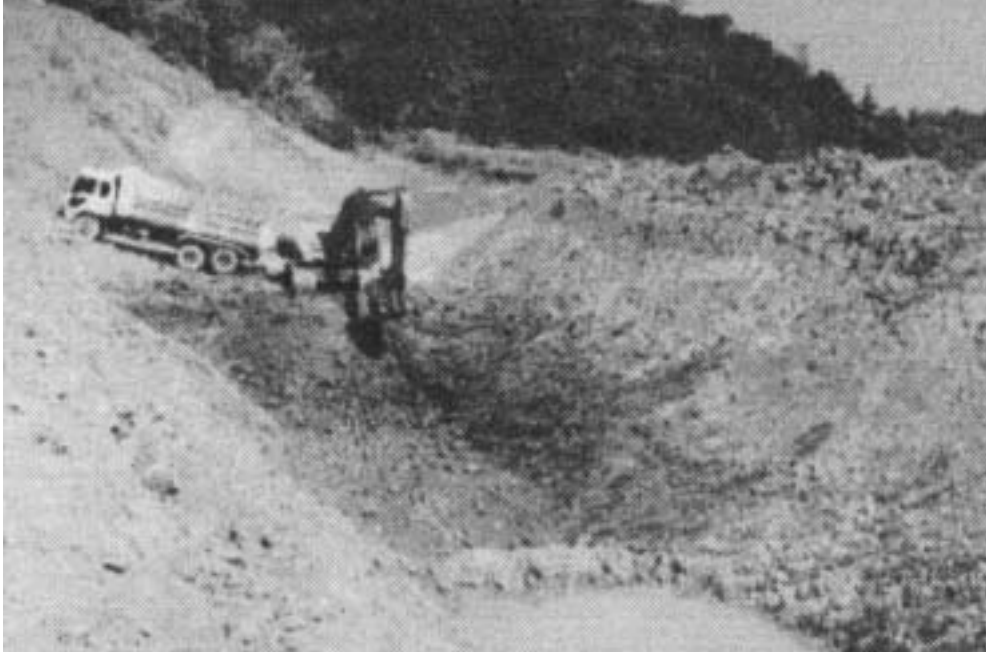
2.3 วิธีการดำเนินการ

ตารางที่ 5 แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานขุด

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
<p>➢ เพื่อเตรียมความพร้อมและวางแผนก่อนทำการขุด</p>	<p>2.3.1 การเตรียมการเบื้องต้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ศึกษารูปแบบการขุด ผลการสำรวจชั้นดิน ตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน 2) ตรวจสอบสภาพภูมิประเทศ บริเวณที่จะทำการขุด 3) วางแผน กำหนดวิธีทำงาน และการขนย้ายวัสดุ 	<p>➢ ทำงานได้สะดวกและประหยัดเวลา</p>
<p>➢ เพื่อกำหนดแนวขอบเขตระดับ ขนาด การขุด ให้เป็นไปตามแบบ ทั้งก่อนและหลังการก่อสร้าง</p>	<p>2.3.2 การสำรวจ วางผัง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จัดเตรียมเครื่องมือสำรวจ เช่น กล้องแนว กล้องระดับ เทปวัดระยะ เป็นต้น 2) วางผัง กำหนดแนว ขอบเขต และระดับของการขุด ตามแบบ 3) กรณีการขุดไม่ได้ขนาด ระดับ ความลึก และความลาดตามแบบ เนื่องจากมีปัญหาอุปสรรค ให้รายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยด่วน 	<p>➢ แนว ขนาด ความลาดและระดับถูกต้องตามแบบ</p>

ตารางที่ 5 แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานชุด (ต่อ)

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
<p>➢ เพื่อจัดชุดเครื่องจักรให้เหมาะสมกับลักษณะการชุด และชนิดของวัสดุ</p>	<p>2.3.3 เครื่องจักรสำหรับการชุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ชุดลอกหน้าดินและชุดดิน ใช้รถ Crawler Tractor ดันดินทิ้งให้พื้นที่ก่อสร้าง หรือใช้รถ Excavator ชุดตักทิ้งให้พื้นที่ก่อสร้างหรือชุดตักใส่รถบรรทุกขนทิ้ง 2) ชุดหินผุ ใช้รถ Crawler Tractor ติดคราด (Ripper) ชุดดินให้หลวมก่อนแล้วดันทิ้งให้พื้นที่ก่อสร้างหรือใช้รถ Excavator ชุดตักใส่รถบรรทุกขนทิ้ง 3) ชุดหินแข็ง ใช้วิธีเจาะฝังวัตถุระเบิดระเบิดหินให้แตกเป็นชิ้น และขนย้ายหินโดยใช้รถ Crawler Tractor ดันทิ้งให้พื้นที่ก่อสร้างหรือใช้รถ Excavator ชุดตักใส่รถบรรทุกขนทิ้ง 4) ปรับแต่งดินชุดทิ้ง ใช้รถ Crawler Tractor เกลี่ยปรับแต่งระดับกองดินให้เรียบร้อย 	<p>➢ รวดเร็ว ประหยัด</p> <p>➢ มีความมั่นคง แข็งแรงและมีคุณภาพ</p>



รูปที่ 2 แสดงการขุดดินขนทิ้ง



รูปที่ 3 แสดงการขุดดินเหลว หรือดินชุดร่องแกน

3. งานถม

3.1 คำจำกัดความ/ความหมาย

ประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

3.1.1 ดินถม มีลักษณะการใช้งาน ดังนี้

- 1) เป็นทำนบดินหรือเขื่อนดิน เพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่าน วัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่บ้น้ำ เช่น ดินเหนียว ดินเหนียวปนกรวด ดินเหนียวปนทราย และดินเหนียวปนดินตะกอน หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง จะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน
- 2) เป็นคันทาง เพื่อการคมนาคมและขนส่งพืชผลทางการเกษตร วัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกทุกได้ดีตามข้อกำหนด จะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน
- 3) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้าง วัสดุที่ใช้ถมถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืน จะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

3.2.1 ดินลูกรัง ใช้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดิน ป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝน และใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

3.1.3 ทินถม เป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเขื่อนดิน ทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการสั่นไถล วัสดุที่ใช้ถมเป็นหินหรือกรวด ผสมทรายและตะกอน ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

3.2 ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

3.2.1 วัสดุที่ใช้ถม จะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชใดปน และมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) ดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดิน จะต้องเป็นดินที่บ้น้ำซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

ตารางที่ 6 แสดงดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดินซึ่งจำแนกโดยวิธี Unified Soil Classification

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GC	กรวดผสมดินเหนียว กรวดมีขนาดไม่คละกันผสมทรายและดินเหนียว
SC	ทรายผสมดินเหนียว ทรายมีขนาดไม่คละกันผสมดินเหนียว
CL	ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลาง อาจจะมีปนกรวด ทราย และตะกอน
CH	ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมาก ไม่มีอินทรีย์วัตถุ

2) ดินถมคันทาง เป็นดินถมทั่วๆ ไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุ จะต้องมิต่ำกำลังแบกทาน โดยวิธีวัดเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CBR) มากกว่า หรือเท่ากับ 6%

3) ดินลูกรัง เป็นดินเหนียวผสมเม็ดลูกรัง มีค่า Liquid Limit ไม่สูงกว่า 35% Plastic Index มีค่าอยู่ระหว่าง 6-12 และมีขนาดสัดส่วนคละที่ดี โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน ตามเกรดใดเกรดหนึ่ง ดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงเกรดของดินลูกรังโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานตามไอโซน

ตะแกรงมาตรฐาน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก			
	เกรดซี	เกรดดี	เกรดอี	เกรดเอฟ
อเมริกัน				
1 นิ้ว	100	100	100	100
3/8 นิ้ว	50-85	60-100	-	-
เบอร์ 4	35-65	50-85	55-100	70-100
เบอร์ 10	25-50	40-70	40-100	55-100
เบอร์ 40	15-30	25-45	20-50	30-70
เบอร์ 200	5-15	8-15	6-15	8-15

4) หินถม เป็นวัสดุถมเปลือกนอกของเขื่อนดิน มีคุณสมบัติน้ำซึมผ่านได้ ซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

ตารางที่ 8 แสดงการจำแนกดินถมตามวิธี Unified Soil Classification

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GW	กรวดมีขนาดใหญ่คละกัน กรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
GP	กรวดมีขนาดสม่ำเสมอ กรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SW (ถ้ามีกรวด)	ทรายมีขนาดใหญ่คละกัน ทรายผสมกรวด โดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SP (ถ้ามีกรวด)	ทรายมีขนาดสม่ำเสมอ ทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย

3.2.2 การบดอัด

- 1) ดินถม เพื่อให้ดินมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอด ปราศจากการบุดังโคงโพรง การเป็นแผ่น การถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้
 - 1.1) นำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวราบ ความหนาของดินแต่ละชั้นเมื่อบดอัดได้ที่แล้วต้องไม่มากกว่า 0.20 เมตรหรือไม่มากกว่า 2 ใน 3 ของความยาวของตีนเกละที่ใช้บด
 - 1.2) ดินที่ใช้บดอัดต้องผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดี และต้องมีความชื้นไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า 3% ของความชื้นต่ำสุดที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content)
 - 1.3) ความลาดชันตรงจุดต่อไม่ควรเกิน 1:3 ผิวสัมผัสของรอยต่อทุกแห่งจะต้องขุดตัดออกให้เป็นรอยใหม่ ต้องเก็บกวาดส่วนที่หลุดหลวมออกให้หมด และไถคลาดทำให้ผิวขรุขระ การบดอัดจะต้องทำการบดอัดเลยลึกเข้าไปในเขตที่บดอัดแล้วตลอดแนวรอยต่อ เป็นระยะไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

- 1.4) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Standard Proctor (รพช. ท. 05-25)
- 2) ดินลูกรัง การถมบดอัดเหมือนดินถม
 - บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Modified AASHTO (รพช.ท. 05-25)
- 3) หินถม ก่อนถมต้องเตรียมฐานรากให้ได้ตามแบบที่กำหนดก่อน การถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้
 - 3.1) หินถม การเทหินจะต้องกระทำเป็นชั้น ๆ ความหนาแต่ละชั้นไม่เกิน 0.50 เมตร และต้องบดอัดโดยใช้รถบดล้อเหล็กกดทับไปมาอย่างน้อย 4 เที่ยว
 - 3.2) บดอัดแน่น มีค่าความสัมพันธ์ (Relative Density) ไม่ต่ำกว่า 75% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 90%
- 4) ดินถมหรือหินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้าง
 - 4.1) จะต้องถมเป็นชั้น ๆ ตามแนวราบ แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 0.50 เมตร ในกรณีของการวางท่อ จะถมกลับจากหลังท่อหนาชั้นละ 0.15 เมตร
 - 4.2) กรณีเป็นดินถมกลับการบดอัดเหมือนดินถม ส่วนกรณีเป็นหินถมกลับการบดอัดเหมือนหินถม
- 5) ในกรณีที่การบดอัดผลทดสอบไม่ได้ตามข้อกำหนด จะต้องทำการรื้อออกและบดอัดใหม่จนผลทดสอบผ่านตามข้อกำหนดจึงจะดำเนินการบดอัดในชั้นต่อไปได้

3.2.3 การทดสอบและรายงานผล

- 1) การทดสอบความแน่นในสนาม (Field Density) ตามวิธี Sand Cone เทียบกับ Standard Proctor Compaction Test เพื่อพิจารณาค่าเปอร์เซ็นต์ของความแน่นสูงสุดในห้องปฏิบัติการ โดยทำการทดสอบไม่น้อยกว่า 3 จุดต่อการทดสอบ 1 ครั้ง ดังนี้
 - 1.1) ดินถม ให้ทำการทดสอบ 1 ครั้ง ต่อพื้นที่การบดอัด 700 ตารางเมตร หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง
 - 1.2) ดินลูกรัง ให้ทำการทดสอบ 1 ครั้งต่อพื้นที่บดอัด 500 ตารางเมตร หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 2) การรายงานผล ให้รายงานผลการทดสอบความแน่น พร้อมระบุตำแหน่งและระดับต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง



รูปที่ 4 แสดงการถมดิน ล้มกอง และเกลี่ย

3.3 วิธีดำเนินการ

ตารางที่ 9 แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
<p>➢ เพื่อเตรียมความพร้อมและวางแผนก่อนทำการถม</p> <p>➢ เพื่อกำหนดแนวขอบเขตระดับ การถมให้เป็นไปตามแบบ ทั้งก่อนและหลังการก่อสร้าง</p> <p>➢ เพื่อจัดชุดเครื่องจักรกลให้เหมาะสมกับลักษณะงานและชนิดของวัสดุในการถมบดอัด</p>	<p>3.3.1 การเตรียมการเบื้องต้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ศึกษารูปแบบการถม ข้อมูลวัสดุแหล่งวัสดุ ตามที่ระบุในแบบ 2) ตรวจสอบสภาพภูมิประเทศบริเวณที่จะถม 3) วางแผน กำหนดวิธีการทำงาน และการขนส่งวัสดุ 4) เตรียมฐานรากและตบแต่งให้เรียบร้อย ก่อนที่จะทำการถมบดอัด <p>3.3.2 การสำรวจ วางผัง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จัดเตรียมเครื่องมือสำรวจ เช่น กล้องแนว กล้องระดับ และเทปวัดระยะ เป็นต้น 2) วางผัง กำหนดแนว ขอบเขต และระดับของการถม ตามแบบ 3) กรณีการถมไม่ได้ขนาด ระดับ ความสูง และความลาดตามแบบ เนื่องจากมี ปัญหา อุปสรรค ให้รายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยด่วน <p>3.3.3 เครื่องจักรกลสำหรับการถม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การถมจะต้องใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติ และแหล่งวัสดุที่กำหนดไว้ในแบบ 2) การขนย้ายวัสดุจากแหล่ง ใช้รถ Excavator ตักใส่รถบรรทุก ขนมากองยังจุดก่อสร้าง การล้มนกองและเกลี่ยใช้รถ Motor Grader 3) การบดอัด ใช้รถน้ำพรมน้ำให้วัสดุถมมีความชื้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน กำหนดแล้วบดอัดให้แน่น ดังนี้ 	<p>➢ ทำงานได้สะดวกและประหยัดเวลา</p> <p>➢ แนว ขนาด ความลาด และระดับ ถูกต้อง</p> <p>➢ รวดเร็ว ประหยัด มีความมั่นคงแข็งแรง และมีคุณภาพ</p>

ตารางที่ 9 แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
<p>➢ เพื่อควบคุมคุณภาพงานถมให้มีความมั่นคง แข็งแรง ถูกต้อง ตามข้อกำหนด</p>	<p>3.1) วัสดุมวลละเอียดเช่นดินเหนียว ใช้รถบดอัดดินแกละ</p> <p>3.2) วัสดุมวลหยาบ เช่น ทราย กรวด หิน ใช้รถบดล้อเหล็ก</p> <p>3.3) ความหนาแต่ละชั้นและจำนวนเที่ยวในการบดอัดขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและเครื่องจักร</p> <p>ดูรายละเอียดในข้อกำหนด</p> <p>4) การถมในพื้นที่แคบ เช่น บริเวณใกล้ชิดอาคาร ท่อ เป็นต้น ใช้เครื่องบดอัดแบบสันสะเทือนขนาดเล็ก</p> <p>3.3.4 การควบคุมคุณภาพ</p> <p>1) ทดสอบหาความแน่นในสนาม (Field Density) ตามวิธี Sand Cone ในแต่ละชั้นการบดอัด จำนวนครั้งการทดสอบขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและพื้นที่การบดอัด ตามข้อกำหนด</p> <p>2) รายงานผลการทดสอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง</p>	<p>➢ ค่าเปอร์เซ็นต์ของความแน่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด</p>



รูปที่ 5 แสดงการถมบดอัดดินแกนเขื่อน

4. งานคอนกรีต

4.1 คำจำกัดความและความหมาย

งานคอนกรีต หมายถึง การประกอบและติดตั้งแบบ การผสมคอนกรีต การเทคอนกรีต การซ่อมคอนกรีต การทำผิวและตกแต่งคอนกรีต การบ่มคอนกรีต สำหรับงานอาคารต่าง ๆ

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์ หินย่อยหรือกรวด ทราย น้ำ และหรือสารเคมีผสมเพิ่ม ส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดี และให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม

คอนกรีตต้องมีเนื้อสม่ำเสมอ และเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่น มีความคงทนถาวร มีคุณสมบัติกันซึม ทนต่อการขัดสีได้ดี และมีกำลังรับน้ำหนักที่มากกระทำ

4.2 ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

4.2.1 วัสดุผสมคอนกรีต

- 1) ปูนซีเมนต์ ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เป็นของใหม่ ไม่เสื่อมคุณภาพ และจับตัวเป็นก้อน มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15 เล่ม 1-2514 ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 1
- 2) ทราย ต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืด มีเม็ดแน่นแข็งแกร่ง สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปน และมีสัดส่วนคละที่ดี โดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติ ดังนี้
 - ทดสอบสิ่งเจือปน โดยใส่น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์และเทียบกับสีมาตรฐาน
 - ทดสอบความแข็งแกร่ง โดยแช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต 5 รอบ มีค่าสึกหรอไม่เกิน 10%
 - ทดสอบส่วนคละ โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน ดังนี้

ตารางที่ 10 แสดงการทดสอบส่วนคละของทราย โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	%ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
3/8 นิ้ว	100
เบอร์ 4	95-100
เบอร์ 8	80-100
เบอร์ 16	50-85
เบอร์ 30	25-60
เบอร์ 50	10-30
เบอร์ 100	2-10

- 3) หินย่อยหรือกรวด หินย่อยเป็นหินโม่ด้วยเครื่องจักร กรวดต้องเป็นกรวดน้ำจืด ซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติมีขนาดตั้งแต่ 4-76 มิลลิเมตร (3/16-3 นิ้ว) ซึ่งจะต้องมีขนาดส่วนคละลดหลั่นกันไปอย่างเหมาะสม มีความแข็งแกร่งทนทาน ปราศจากสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการ มีรูปร่างลักษณะเหลี่ยมค่อนข้างกลม มีส่วนริ้วเบนน้อย ก่อนนำมาใช้ต้องผ่านเกณฑ์ ดังนี้

- ทดสอบความแข็งแรง โดยแช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต 6 รอบ มีความสึกหรอไม่เกิน 10%
- ทดสอบการขัดสี โดยเครื่อง Los Angeles Machine 500 รอบ มีค่าทนต่อการขัดสี ไม่น้อยกว่า 40%
- ทดสอบสัดส่วนคละ โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน ซึ่งแบ่งเป็นขนาดหินเบอร์ 1 มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน 3/4 นิ้ว ใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 0.20 เมตร และหินเบอร์ 2 มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน 1 1/2 นิ้ว ใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาแน่น 0.20 เมตร ดังนี้

ตารางที่ 11 แสดงการทดสอบส่วนคละของหินย่อย โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน

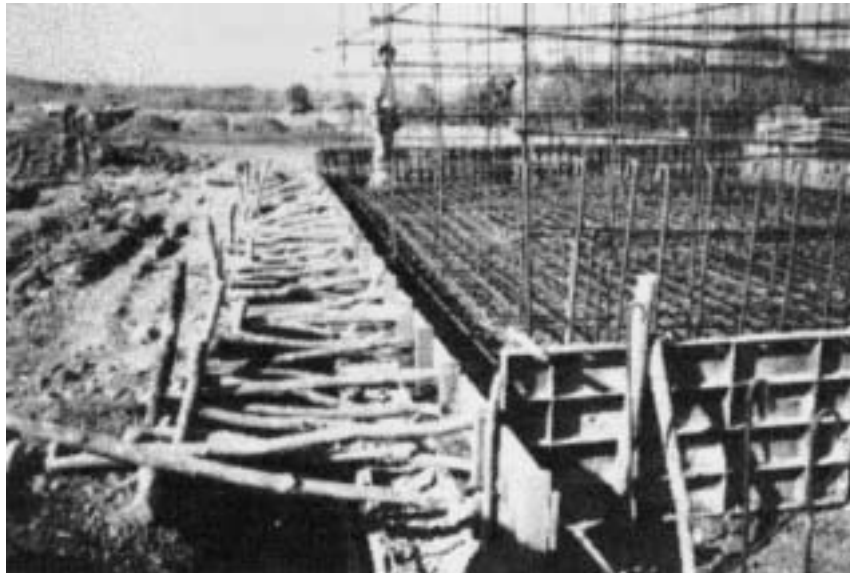
ขนาดหินย่อย	%ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก							
	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.8
หินเบอร์ 1	-	-	100	90-100	-	20-55	0-10	0-5
หินเบอร์ 2	100	90-100	20-55	0-15	-	0-5	-	-

- น้ำ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรง เช่น กรด ต่าง สารอินทรีย์ ฯลฯ
- สารผสมเพิ่ม (Admixture) เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีต เพื่อเพิ่มความมันคง แข็งแรง และสะดวกในการใช้งาน ก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

4.2.2 แบบหล่อคอนกรีต

- วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อ เช่น ไม้ ไม้อัด แผ่นเหล็ก จะต้องทนต่อการบิดงอ ซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระแทกทำให้คอนกรีตแน่น โดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มีดังนี้
 - ไม้แบบ ไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว และกว้างไม่เกิน 9 นิ้ว ยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไม่โยกคลอน
 - ไม้อัด จะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวยานพิเศษ สามารถกันน้ำได้ ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร
 - ไม้เคร่าและไม้สำหรับค้ำยัน มีขนาดไม่เล็กกว่า 1 1/2 x 3 นิ้ว
- การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีต พื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีต ผิวหน้าจะต้องไม่มีน้ำขัง ไม่มีโคลนตม และเศษสิ่งของต่างๆ หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่ กรณีพื้นผิวที่ดูดซึมน้ำได้จะต้องทำให้ชื้นโดยทั่วเพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูดน้ำออกจากคอนกรีตใหม่
- แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้ว ต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและได้ตำแหน่ง แนวระดับ ขนาด และรูปร่างถูกต้องตามที่ระบุไว้ในแบบ
- ก่อนเทคอนกรีต ต้องทำความสะอาดแบบหล่อ อุดรูรั่ว ให้เรียบร้อย ทาแบบด้วยน้ำมันทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้น เพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน

- 5) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอย่างอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีต โดยการตัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า 3 เซนติเมตร
- 6) กรณีที่ใช้ยึดปลายเหล็กเส้นยึดแบบชนิดถอดเก็บได้ ให้ปล่อยรูคอนกรีตที่ปลายเหล็กเส้นที่ยึดแบบนี้ไว้สำหรับคว้านให้ใหญ่ เพื่อจัดการซ่อมรูคอนกรีตด้วยซีเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก ภายใน 12 ชั่วโมงหลังจากถอดแบบ



รูปที่ 6 แสดงการทำแบบหล่อ

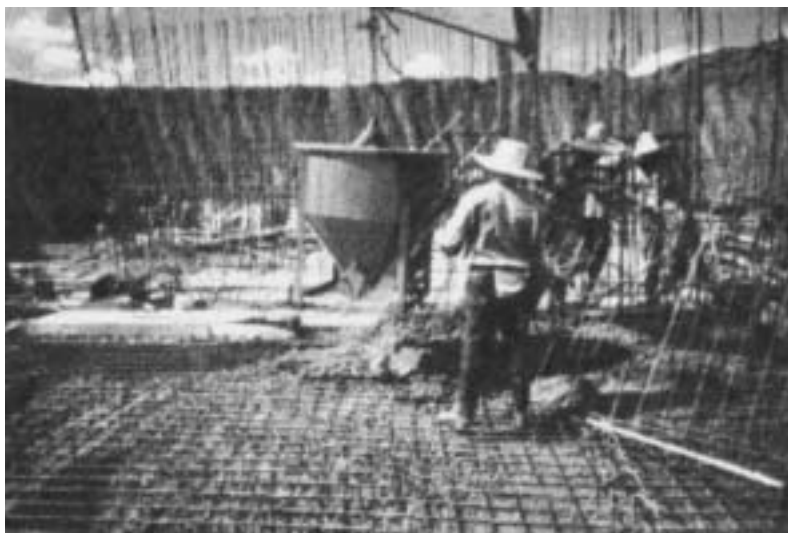
4.2.3 การผสมและการเทคอนกรีต

- 1) ส่วนผสมคอนกรีต เป็นการหาส่วนผสมของซีเมนต์ หินย่อยหรือกรวด ทราย และน้ำ ผสมโดยน้ำหนัก จากการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยถือเอาความแข็งแรงของคอนกรีตที่ต้องการความเหมาะสมในการผสม และการหล่อคอนกรีตเป็นเกณฑ์ โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - 1.1) มีความสามารถรับแรงกดใน 28 วัน ได้ไม่ต่ำกว่า 210 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
 - 1.2) การทดสอบกำลังในการรับแรงกด สามารถกระทำได้ 2 วิธี คือ Cylinder Test สามารถรับแรงกดใน 28 วัน ได้ไม่ต่ำกว่า 210 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรและ Cube Test สามารถรับแรงกดใน 28 วัน ได้ไม่ต่ำกว่า 240 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
 - 1.3) การทดสอบความชื้นเหลวของคอนกรีต (Consistency) เป็นการทดสอบหาค่าการยุบตัว (Slump Test) ก่อนที่จะนำไปเทในแบบหล่อ ให้ใช้ค่าการยุบตัวอยู่ ระหว่าง 5-10 เซนติเมตร
- 2) วิธีการผสมคอนกรีต ต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อสร้างก่อน คอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจึงจะเป็นสีเดียวกัน ในการผสมครั้งหนึ่งๆ ต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า 2 นาที
- 3) การเทคอนกรีต จะกระทำได้หลังจากช่างควบคุมงานได้ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อ ผูกเหล็ก วางเหล็ก และสิ่งที่ยึดในคอนกรีต โดยปฏิบัติดังนี้
 - 3.1) คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องเทลงในแบบหล่อให้ใช้หมดภายในเวลา 30 นาที

- 3.2) การเทคอนกรีตจากที่สูงต้องมีรางหรือท่อส่งคอนกรีต ต้องให้ปลายท่อด้านล่างจมอยู่ในคอนกรีตที่เทใหม่ๆ ห้ามเทคอนกรีตในระยะสูงกว่า 1.50 เมตร จากพื้นที่เทหรือจากกรณีใดๆ ที่ทำให้มวลรวมแยกตัวออกจากกัน
 - 3.3) การหล่อคอนกรีตที่เชื่อมเข้ากันกับคอนกรีตเดิม ให้กะเทาะผิวหน้าคอนกรีตเดิมเสียก่อน ราวด้วยน้ำปูนแล้วจึงเทของใหม่ทับลงไป
 - 3.4) การเทแต่ละครั้งความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และต้องกระตุ้นให้คอนกรีตเนื้อแน่นด้วย เครื่องสั่น (Vibrator)
 - 3.5) ในระหว่างฝนตกต้องระงับการเท โดยก่อนหยุดให้กระตุ้นคอนกรีตส่วนเทให้แน่นและแต่งหน้าตัดให้ขรุขระไว้เป็นรอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง
 - 3.6) ขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัว ต้องระวังไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือน และต้องป้องกันการสูญเสียน้ำจากแสงแดดและลมด้วย
- 4) รอยต่อคอนกรีต
- 4.1) รอยต่อคอนกรีตจะกระทำตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างทุกแห่ง การเทคอนกรีตต้องทำให้เสร็จเป็นช่วงๆ โดยยึดถือเอารอยต่อนี้เป็นเกณฑ์ ดังนี้
 - 4.1.1) รอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง (Construction Joint) ก่อนเทคอนกรีตติดต่อกับช่วงเก่า ต้องมีการขจัด ล้างสิ่งสกปรกออกเสียก่อน แล้วจึงทำการเทคอนกรีตส่วนต่อไปได้
 - 4.1.2) รอยต่อเพื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อ จะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบ เพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่ง ผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่ง ก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป
 - 4.1.3) รอยต่อเพื่อขยาย (Expansion Joint) ช่องว่างระหว่างการเทคอนกรีตครั้งแรกและครั้งที่สอง ให้มีระยะห่างกันอย่างน้อย 1 เซนติเมตรและให้ใส่ช่องว่างระหว่างผิวคอนกรีตด้วยวัสดุประเภท Elastic Filler และอุดรอยต่อด้วยวัสดุประเภท Joint Sealant
 - 4.2) แผ่นใยใสรอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นชานอ้อยหรือเส้นใยอื่นๆ ที่เหมาะสมอัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว
 - 4.3) วัสดุอุดรอยต่อ (Joint Sealant) เป็นยางมะตอยผสมทรายอัตราส่วน 1:3 ใช้ยาแนวอุดรอยต่อเพื่อขยายบริเวณใกล้ถึงผิวคอนกรีต
 - 4.4) วัสดุกันน้ำ (Water Stop) มีลักษณะ ขนาด และคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 12 แสดงลักษณะขนาด และคุณสมบัติของวัสดุกันน้ำ (Waterstop)

รายการ	Rubber Water Stop	PVC. Water Stop
- หน่วยแรงยืดอย่างน้อย	2,500 P.S.I.	2,000 P.S.I.
- ความถ่วงจำเพาะไม่เกิน	1.20	1.50
- ความแข็งน้อยที่สุด วัดโดย Shore Durometer Type A	60	80
- ความดูดน้ำไม่เกิน	5%	0.30%
- ยืดจนขาดอย่างน้อย	450%	400%
- ทนแรงกดได้มากที่สุด	30%	20%



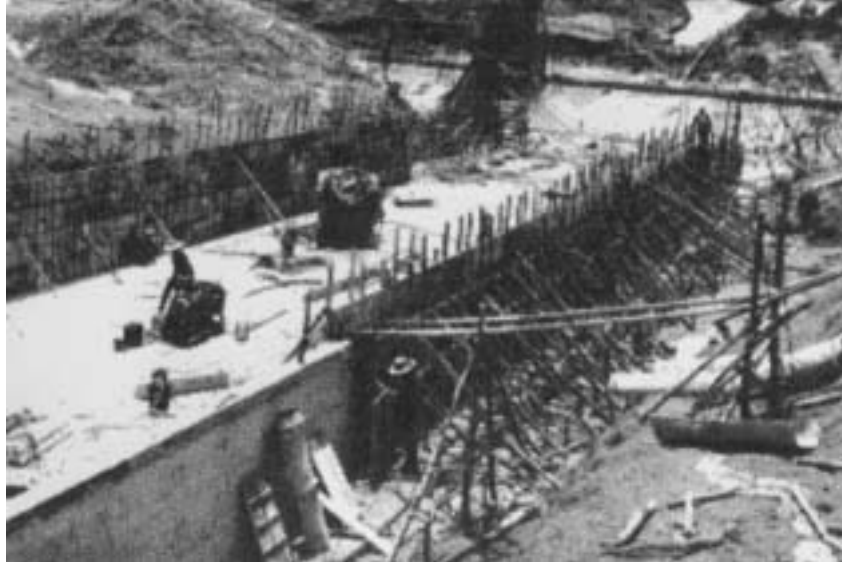
รูปที่ 7 แสดงการเทคอนกรีต

4.2.4 การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต

- 1) แบบหล่อคอนกรีต จะต้องปล่อยให้ไว้นานกว่าจะครบกำหนดเวลาถอดแบบ และการถอดแบบจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้คอนกรีตเกิดความเสียหายระยะเวลาที่ถอดแบบได้ตามความแข็งแรงของคอนกรีตนับจากวันที่เทคอนกรีตกำหนดโดยประมาณ ดังนี้
 - 1.1) แบบด้านข้างเสา คาน กำแพง ตอม่อ 2 วัน
 - 1.2) แบบท้องคาน ใต้แผ่นพื้น 21 วัน
- 2) การบ่มคอนกรีต จะต้องกระทำทันทีที่คอนกรีตเริ่มแข็งตัว และต้องบ่มอย่างน้อย 7 วัน วิธีการบ่มมีหลายวิธี ดังนี้
 - 2.1) ใช้กระสอบชุบน้ำคลุมแล้วคอยรดน้ำให้เปียกอยู่เสมอ
 - 2.2) ใช้ฉีดย้ำน้ำให้คอนกรีตเปียกชื้นอยู่เสมอ
 - 2.3) ใช้วิธีขังน้ำไว้บนผิวคอนกรีต
 - 2.4) ใช้สารเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

4.2.5 การซ่อมผิวคอนกรีต

- 1) ห้ามซ่อมผิวคอนกรีตที่ถอดแบบแล้ว จนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากช่างควบคุมงาน
- 2) ผิวคอนกรีตที่มีรูพรุนหรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อย ไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้าง ให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆ บริเวณนั้นออกให้หมด แล้วอุดฉาบด้วยปูนทราย อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์:ทราย 1:1 โดยน้ำหนัก



รูปที่ 8 แสดงการถอดแบบ

4.2.6 การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

1) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

1.1) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทราย จำนวนอย่างละ 50 กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรง การขัดสี สิ่งเจือปน สัดส่วนคละ และออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

1.2) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีต อย่างน้อยวันละ 1 ครั้งๆ ละ 3 ตัวอย่าง หรือตามความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้าง และให้เขียน วัน เดือน ปี กับค่ายุบตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่างเพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

2) การรายงานผล

2.1) ผลการทดสอบคุณสมบัติของ หินย่อย/กรวด ทราย และการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

2.2) ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดของตัวอย่างหล่อลูกบาศก์ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนตรวจรับงาน

4.3 วิธีดำเนินการ

ตารางที่ 13 แสดงรายละเอียดวิธีการดำเนินงานคอนกรีต

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
<p>➢ เพื่อจัดเตรียมวัสดุผสมคอนกรีตที่มีคุณสมบัติถูกต้องตามข้อกำหนด</p> <p>➢ เพื่อกำหนดแนวขอบเขตระดับ ขนาดอาคารคอนกรีตให้เป็นไปตามแบบทั้งก่อนและหลังการก่อสร้าง</p> <p>➢ เพื่อตรวจสอบความแข็งแรงและการประกอบแบบหล่อได้ถูกต้อง</p> <p>➢ เพื่อให้ได้ส่วนผสมคอนกรีตมีคุณภาพดี</p>	<p>4.3.1 การเตรียมการเบื้องต้น</p> <p>1) จัดเก็บ/สุ่มตัวอย่าง หินย่อยหรือกรวด และทรายทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนด</p> <p>2) รายงานผลให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้</p> <p>4.3.2 การสำรวจ วางผัง</p> <p>1) จัดเตรียมเครื่องมือสำรวจ เช่น กล้องแนว กล้องระดับ และเทปวัดระยะเป็นต้น</p> <p>2) วางผัง กำหนดแนว ขอบเขต และระดับของอาคารคอนกรีต ตามแบบ</p> <p>3) กรณีก่อสร้างอาคารคอนกรีตไม่ได้ขนาด ระดับ และความสูงตามแบบ เนื่องจากมีปัญหาอุปสรรค ให้รายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยด่วน</p> <p>4.3.3 แบบหล่อคอนกรีต</p> <p>1) แบบหล่อและนั่งร้านต้องมีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักคอนกรีต และแรงต่างๆ จากการเทคอนกรีตได้</p> <p>2) การประกอบแบบได้ตำแหน่ง แนวระดับ ขนาดและรูปร่างตามแบบ</p> <p>4.3.4 การผสมและการเทคอนกรีต</p> <p>1) ควบคุมการผสมคอนกรีตตามสัดส่วนที่ได้ออกแบบส่วนผสมไว้และตรวจสอบความชื้นเหลว โดยหาค่าการยุบตัว (Slump Test) ให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด</p>	<p>➢ วัสดุมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด</p> <p>➢ แนว ขนาดลัดส่วนรูปแบบ และระดับถูกต้อง</p> <p>➢ โครงสร้างคอนกรีตได้ขนาดรูปร่างถูกต้องตามแบบ</p> <p>➢ คอนกรีตมีเนื้อแน่น ไม่แยกตัวและไม่มีรูพรุนและเกลี้ยง</p>

ตารางที่ 13 (ต่อ) แสดงรายละเอียดวิธีการดำเนินการงานคอนกรีต

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
<p>➢ เพื่อควบคุมคอนกรีตไม่ให้เสียน้ำและความชื้นระหว่างที่อายุยังไม่ครบกำหนดและการถอดแบบจะต้องให้คอนกรีตมีความแข็งแรงเพียงพอรับแรงอัดที่มากระทำได้</p> <p>➢ เพื่อควบคุมคุณภาพงานคอนกรีตให้มีความมั่นคงแข็งแรงถูกต้องตามข้อกำหนด</p>	<p>2) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตตามข้อกำหนดและควบคุมนำส่งไปทดสอบภายใน 14 วันนับจากวันที่หล่อ</p> <p>3) ควบคุมการเทคอนกรีตให้ถูกต้องตามข้อกำหนด เพื่อมิให้มวลรวมเกิดการแยกตัว และต้องกระทุ้งให้แน่นปราศจากโพรงด้วยเครื่องสั่น (Vibrator)</p> <p>4) รอยต่อคอนกรีตสำหรับงานก่อสร้างรอยต่อเพื่อหด และรอยต่อเพื่อขยายให้อยู่ในตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบและวิธีการเชื่อมต่อให้ปฏิบัติตามข้อกำหนด</p> <p>4.3.5 การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต</p> <p>1) ควบคุมการถอดแบบของแต่ละโครงสร้าง จะต้องมียุครบตามข้อกำหนด</p> <p>2) ควบคุมการบ่มคอนกรีตทันทีที่คอนกรีตเริ่มแข็งตัว เลือกวิธีบ่มที่เหมาะสมตามข้อกำหนดและบ่มอย่างน้อย 7 วัน</p> <p>3) หลังจากถอดแบบแล้ว ต้องตรวจสอบผิวคอนกรีต กรณีมีรูพรุนเล็กน้อยให้ดำเนินการซ่อมผิวตามวิธีในข้อกำหนด กรณีมีรูพรุนมากจนเห็นเหล็กเสริมภายในซึ่งอาจจะกระทบต่อความแข็งแรงให้ทำการรื้อถอนและทำการก่อสร้างใหม่</p> <p>4.3.6 การควบคุมคุณภาพ</p> <p>1) ทดสอบกำลังรับแรงอัดของตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตที่อายุ 28 วัน</p> <p>2) รายงานผลการทดสอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง</p>	<p>➢ คอนกรีตมีความแข็งแรงสามารถรับแรงกระทำได้อย่างปลอดภัย</p> <p>➢ คอนกรีตมีผิวเรียบและเกลี้ยง</p> <p>➢ คอนกรีตมีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักหรือแรงที่มากระทำได้อย่างปลอดภัย</p> <p>➢ ค่ากำลังรับแรงอัดเฉลี่ยของหล่อลูกบาศก์คอนกรีต 1 ชุดไม่น้อยกว่าข้อกำหนด</p>

5. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

5.1 คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีต หมายถึง เหล็กกลม เหล็กข้ออ้อย และเหล็กโครงสร้างอื่น ที่ปรากฏในแบบก่อสร้างซึ่งต้องหล่อด้วยคอนกรีต

5.2 ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

5.2.1 เหล็กเสริม ต้องเป็นเหล็กใหม่ ปราศจากสนิม คราบน้ำมัน มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดังนี้

- 1) เหล็กเส้นกลม ชั้นคุณภาพ SR 24 มาตรฐาน มอก. 20-2527 มีกำลังดึงที่ขีดยืดไม่ต่ำกว่า 2,400 กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า 3,900 กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ในช่วงความยาว 0.20 เมตร
- 2) เหล็กข้ออ้อย ชั้นคุณภาพ SD 30 มาตรฐาน มอก. 24-2527 มีกำลังดึงที่ขีดยืดไม่ต่ำกว่า 3,000 กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า 4,900 กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่าร้อยละ 16 ในช่วงความยาว 0.20 เมตร

5.2.2 การวางเหล็กเสริม

- 1) เหล็กเสริมที่ตัดได้ขนาด ระบุแล้ว ต้องงอปลายทั้งสองข้าง และวางตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง การวัดระยะห่างเหล็ก ให้วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเหล็ก
- 2) เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากผิวคอนกรีต โดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวเหล็กตามเกณฑ์ ดังนี้
 - 2.1) กรณีเหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา
 - 2.2) กรณีเหล็กเสริม 2 ชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไม่น้อยกว่า 2.50 เซนติเมตร และถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ 7.50 เซนติเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- 3) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่น เพื่อมิให้เคลื่อนไหวยระหว่างคอนกรีต และในขณะกระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต
- 4) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบ ก่อนนำไปวางปลายด้านหนึ่งจะต้องทำด้วยยางมะตอยให้ทั่ว
- 5) ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวห้ามมิให้กระทบกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการหล่อ

5.2.3 การต่อเหล็กเสริม จะต้องต่อโดยวิธีทาบกัน และรอยต่อของเหล็กแต่ละเส้นต้องสลับกัน ห้ามต่อเหล็กตรงจุดที่รับแรงมากที่สุดในคาน ดังนี้

- 1) เหล็กเส้นกลม ให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายต้องงอขอมาตรฐาน หรือ 50 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน
- 2) เหล็กข้ออ้อย ให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่งอขอมาตรฐาน

5.2.4 การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

- 1) การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาดๆ ละ 3 ท่อนโดยไม่ซ้ำเส้น มีความยาวท่อนละ 0.60 เมตร
- 2) การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาด ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง เห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

5.3 วิธีดำเนินการ

ตารางที่ 14 แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการงานเหล็กเสริมคอนกรีต

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
<ul style="list-style-type: none"> ➢ เพื่อจัดเตรียมเหล็กเสริมที่มีคุณสมบัติถูกต้องตามข้อกำหนด ➢ เพื่อให้การวางเหล็กเสริมถูกต้องตามแบบและข้อกำหนด 	<p>5.3.1 การเตรียมการเบื้องต้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จัดเก็บ/ลุ่มตัวอย่างเหล็ก ไปทดสอบคุณสมบัติ ตามข้อกำหนด 2) รายงานผลการทดสอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบ <p>5.3.2 การวางเหล็กเสริม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระยะห่างเหล็ก การตัด และการงอ ตามแบบ 2) ตรวจสอบ การผูก การต่อเหล็ก ระยะห่างจากผิวคอนกรีต ตามข้อกำหนด 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ วัสดุมีคุณภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ➢ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก มีความมั่นคงแข็งแรง

6. งานหิน

6.1 คำจำกัดความและความหมาย

งานหินที่ใช้ในงานแหล่งน้ำส่วนใหญ่จะเป็นหินใหญ่ใช้ป้องกันการกัดเซาะของกระแสน้ำที่กระทำกับตลิ่งของลำน้ำ อาคารที่ขวางทางน้ำ เป็นต้น แบ่งออกเป็นประเภทได้ดังนี้

6.1.1 หินทิ้ง หมายถึง หินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกัน นำไปปู หรือทิ้งด้วยเครื่องจักรหรือแรงคน และตกแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน

6.1.2 หินเรียง หมายถึง หินที่มีขนาดประมาณ 0.20-0.25 เมตร นำมาเรียงให้ได้รูปร่างและขนาดตามแบบ ก่อนเรียงต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่น แล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุด โดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็ก พร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงด้วยแรงคน และถมช่องว่างระหว่างหินด้วยหินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

6.1.3 หินเรียงยาแนว หมายถึง หินเรียงตามข้อ 6.1.2 และยาแนวผิวหน้าตามช่องว่างระหว่างหินด้วยปูนก่อ

6.1.4 หินก่อ หมายถึง หินที่มีคอนกรีตหยาบแทรกตามช่องว่างระหว่างหินก้อนใหญ่

6.1.5 หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย หมายถึง หินเรียงตามข้อ 6.1.2 นำมาเรียงลงในกล่องลวดตาข่ายให้เรียบร้อย

6.2 ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

6.2.1 คุณสมบัติทั่วไป

1) หินใหญ่

1.1) มีความแข็งแรง ไม่ผุกร่อน และทนต่อการขัดสี (Abrasion) ทดสอบโดยวิธี Los Angeles Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรอสูญหายไม่เกิน 40%

1.2) มีความคงทน (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Sulphate แล้วส่วนสูญหายต้องไม่เกิน 12% โดยน้ำหนัก

1.3) มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า 2.6 และเป็นหินมาจากแหล่งโรมหิน

1.4) มีสัดส่วนคละที่ดี โดยขึ้นอยู่กับความหนาของหิน ดังนี้

1.4.1) หินทิ้งหนา 0.90 เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุด \varnothing ไม่เกิน 0.40 เมตร

ตารางที่ 15 แสดงสัดส่วนคละที่ดีของหินทิ้งหนา 0.90 เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด \varnothing ของก้อนหิน (ม.)	%แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
50-100	0.325-0.400	มากกว่า 40
10-50	0.200-0.325	50-60
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	น้อยกว่า 10
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า 5

1.4.2) หินทิ้งหนา 0.60 เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุด \varnothing ไม่เกิน 0.37 เมตร

ตารางที่ 16 แสดงสัดส่วนคละที่ดีของหินทิ้งหนา 0.60 เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด \varnothing ของก้อนหิน (ม.)	%แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
25-75	0.270-0.370	มากกว่า 40
5-25	0.150-0.270	20-40
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	น้อยกว่า 20
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า 5

1.4.3) หินทิ้งหนา 0.45 เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุด \varnothing ไม่เกิน 0.27 เมตร

ตารางที่ 17 แสดงสัดส่วนคละที่ดีของหินทิ้งหนา 0.45 เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด \varnothing ของก้อนหิน (ม.)	%แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
10-25	0.200-0.270	มากกว่า 55
5-10	0.150-0.200	35-45
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	ต่ำกว่า 10
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า 5

2) ก่อลวดตาข่าย

2.1) เป็นชนิดเคลือบสังกะสี (Ht dip galvanised) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายถักเป็นรูปหกเหลี่ยมชนิดพันเกลียว 3 รอบ มี 2 แบบ คือ

2.1.1) ก่อลวดตาข่ายแบบ GABION มีขนาดสัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว “D” ไม่มากกว่า 10 x 13 ซม.

2.1.2) ก่อลวดตาข่าย MATTRESS มีขนาดสัดส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว “D” ไม่มากกว่า 6 x 8 ซม.

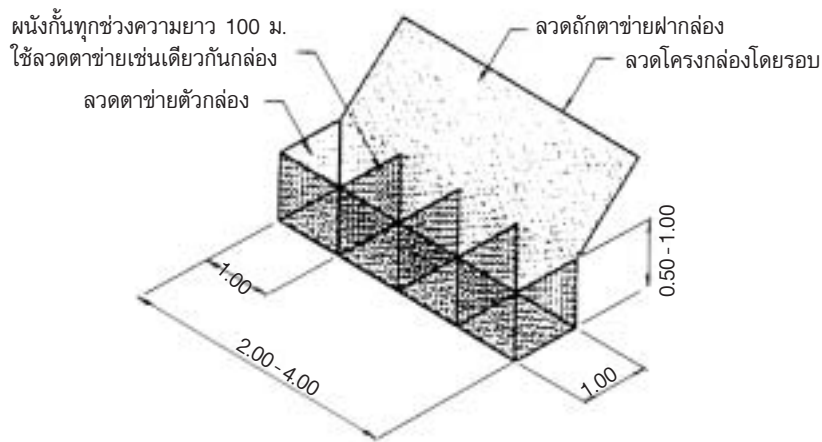
2.2) การขึ้นโครงรูปก่อกองเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบ และมีผนังกันภายในทุก 1 เมตร มีฝาปิด-เปิดได้

2.3) คุณสมบัติของลวด (wire) ที่ใช้ประกอบเป็นก่อกองลวดตาข่ายจะต้องมีค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่า 38 กก./ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบ มอก.71 “ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี” และมีขนาดลวดและการเคลือบสังกะสี ดังนี้

2.3.1) ก่อลวดตาข่ายแบบ GABION

ตารางที่ 18 แสดงลักษณะของลวดตาข่ายแบบ GABION

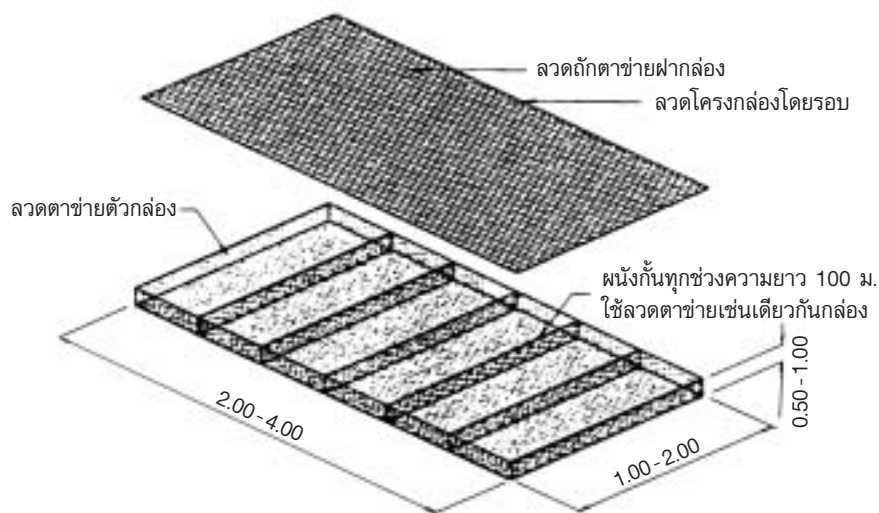
ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	น้ำหนักขั้นต่ำของสังกะสีที่เคลือบ (กรัม/ตร.ม.)
ลวดโครง	3.5	275
ลวดถัก	2.7	260
ลวดพัน	2.2	240



รูปที่ 9 แสดงกล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

2.3.2) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

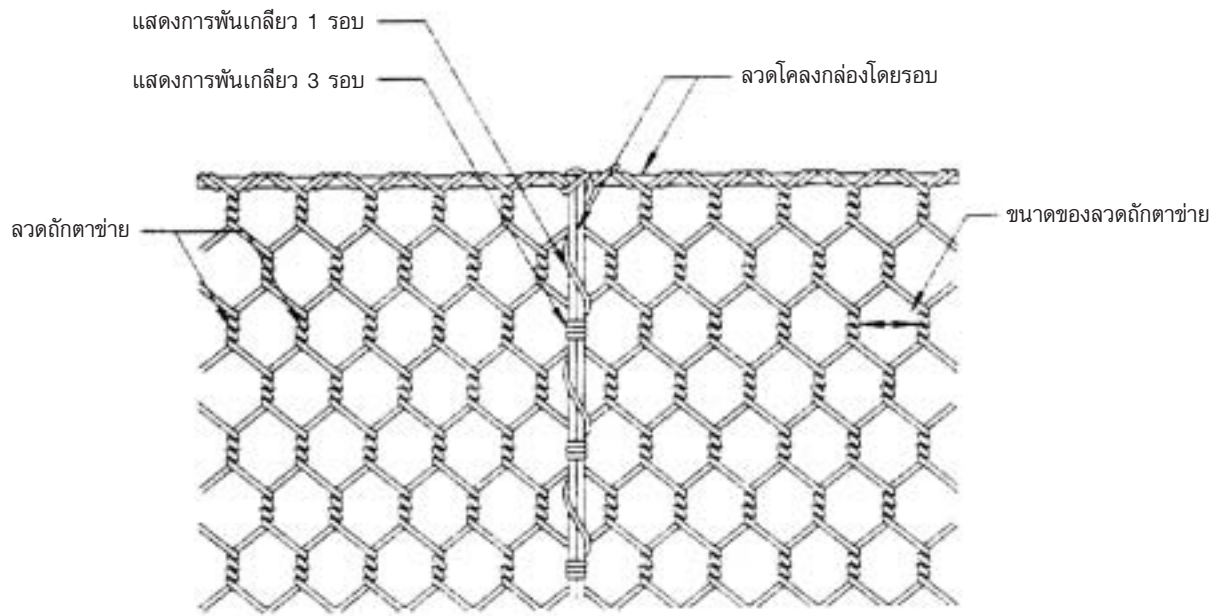
ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลางกลาง (มม.)	น้ำหนักขั้นต่ำของสังกะสีที่เคลือบ (กรัม/ตร.ม.)
ลวดโครง	2.7	260
ลวดถัก	2.2	240
ลวดพัน	2.2	240



รูปที่ 10 แสดงกล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

2.4) การยึดและพันกล่อง ระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.2 มม. พันยึดกับลวดโครงกล่อง โดยพันเกลียว 3 รอบและ 1 รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย ดังแสดงในรูป

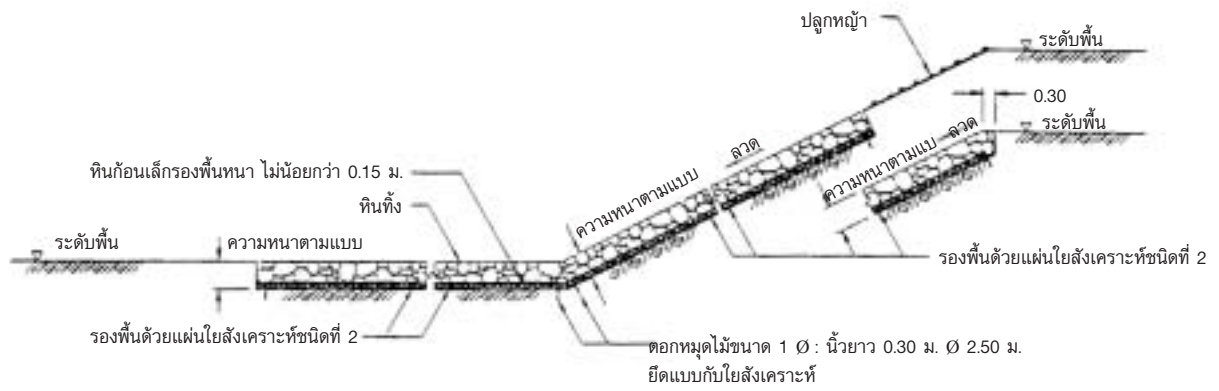
2.5) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน



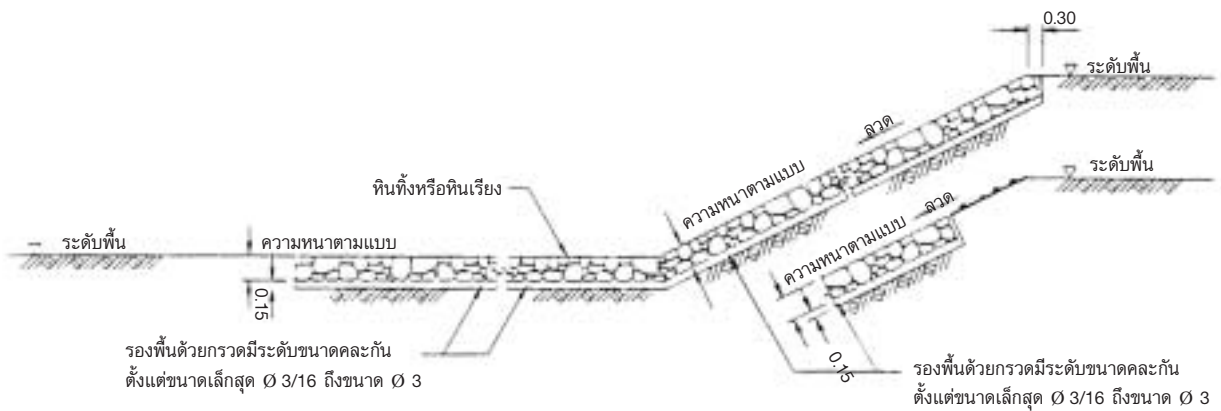
รูปที่ 11 แสดงการยัดและพันกล่องลวดตาข่ายกับฝาปิด

6.2.2 การวางเรียงหิน

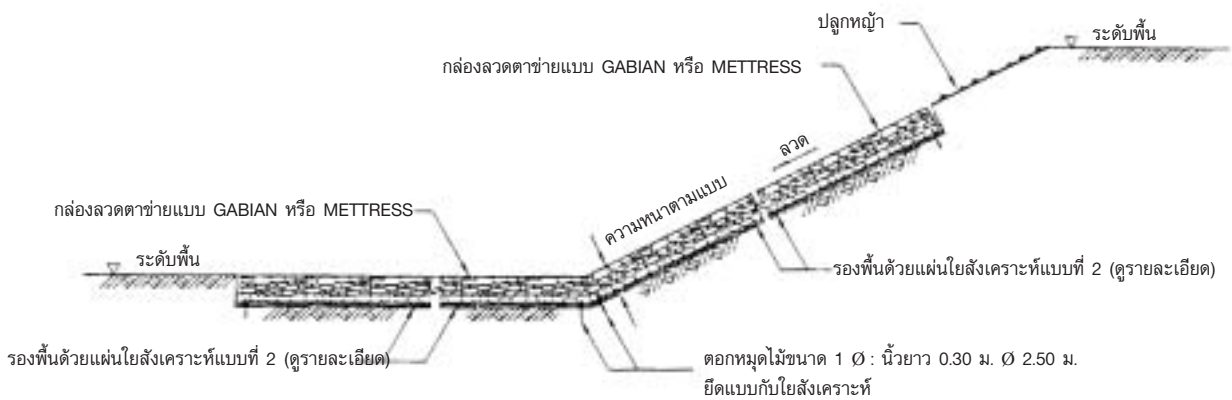
- 1) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่าย ให้เรียบปราศจากวัชพืช และปูวัสดุรองพื้นประเภทกรวดหรือกรวดผสมทรายหรือแผ่นใยสังเคราะห์ ให้ได้ขนาด ความหนา ตามแบบ
- 2) การวางเรียงหินจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง มิให้เกิดการแยกตัวโดยมีก้อนขนาดเดียวกัน อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบ และความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ
- 3) ในขณะที่วางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ ให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย
- 4) วางกล่องลวดตาข่าย ทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยม และบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่าย ต้องวางเรียงให้คละกันอย่างหนาแน่น เหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม



รูปตัดแสดงการเรียงหิน (แบบที่ 1)
(ร่องพื้นด้วยแผ่นใยสังเคราะห์ ชนิดที่ 2)



รูปตัดแสดงการเรียงหิน (แบบที่ 2)
(ร่องพื้นด้วยกรวดหนา 0.15 ม.)



รูปตัดแสดงการวางก่อก่อลวดตาข่าย
(แผ่นใยสังเคราะห์ร่องพื้น)

รูปที่ 12 แสดงการวางเรียงหิน

6.2.3 การทดสอบและรายงานผล

1) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

- 1.1) สุ่มตัวอย่างหินใหญ่ จำนวน 100 กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรง ความคงทน ความถ่วงจำเพาะ และสัดส่วนคละ
- 1.2) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่อง ลวดตาข่าย ตามข้อกำหนดในแบบ

2) การรายงานผล

- ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน
- ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่าย ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน



รูปที่ 13 แสดงการวางเรียงหินลาดตลิ่ง

6.3 วิธีดำเนินการ

ตารางที่ 19 แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการงานหิน

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
<p>➢ เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุตามข้อกำหนดและการจัดเตรียมคนงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อมและเหมาะสมกับงาน</p> <p>➢ เพื่อกำหนดแนวขอบเขตขนาด การวางเรียงหิน ให้เป็นไปตามแบบ ทั้งก่อนและหลังการก่อสร้าง</p> <p>➢ เพื่อควบคุมการวางเรียงหินให้ถูกวิธีตามคำแนะนำในข้อกำหนด</p>	<p>6.3.1 การเตรียมการเบื้องต้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จัดเก็บ/สุ่มตัวอย่างหินใหญ่ไปทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้ 2) จัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติตามข้อกำหนดของกล่องลวดตาข่าย 3) รายงานผลการทดสอบและการตรวจสอบเอกสารรับรองคุณภาพให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบ 4) จัดเตรียมคนงาน เครื่องมือ วัสดุ และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ให้เหมาะสมกับจำนวนขนาด ของงานแต่ละประเภท <p>6.3.2 การสำรวจ วางผัง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จัดเตรียมเครื่องมือสำรวจ เช่น กล้องแนว กล้องระดับ เทปวัดระยะ เป็นต้น 2) วางผัง กำหนดแนวขอบเขต และขนาดของการวางเรียงหิน ตามแบบ 3) กรณีการวางเรียงหินไม่ได้ขนาด ความหนา ความลาดตามแบบ เนื่องจากมีปัญหาอุปสรรค ให้รีบรายงานคณะกรรมการตรวจการจ้าง <p>6.3.3 การวางเรียงหิน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จะต้องปรับระดับพื้นที่ปูวัสดุรองพื้น และการวางเรียงหินให้ได้ขนาดรูปแบบตามชนิดของงานหินที่กำหนด 	<p>➢ วัสดุมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด</p> <p>➢ ทำงานได้สะดวกและประหยัดเวลา</p> <p>➢ แนว ขนาด ความลาด ถูกต้อง</p> <p>➢ ถูกต้องตามแบบรูปและมีความมั่นคงแข็งแรง</p>

7. งานท่อ

7.1 คำจำกัดความและความหมาย

งานท่อ หมายถึง งานท่อระบายน้ำที่รับแรงดันน้ำต่ำ เช่น ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานท่อส่งน้ำที่รับแรงดันน้ำสูง เช่น ท่อเหล็ก ท่อซีเมนต์ใยหิน ท่อ HDPE เป็นต้น

7.2 ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

7.2.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 1) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก
 - 1.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 128-2518 ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ใช้ชั้น 3 การต่อแบบเข้าลิ้น
 - 1.2) ไม่มีรอยแตกร้าว รอยแตกเล็กและผิวหยาบ
- 2) ท่อเหล็ก
 - 2.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 427 “ท่อเหล็กกล้าเชื่อมด้วยไฟฟ้าสำหรับส่งน้ำ” ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่าชั้น ข ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกะปาสคาล ชนิดปลายหน้าจาน
 - 2.2) การเคลือบผิวท่อ ให้ปฏิบัติดังนี้
 - 2.2.1) การเคลือบผิวภายใน ให้เคลือบด้วย Cement-mortar ตามมาตรฐานของ AWWA C-205 หรือ Liquid Epoxy ตามมาตรฐานของ AWWA C-200
 - 2.2.2) การเคลือบผิวภายนอกท่อบนดินให้เคลือบด้วย Coal-Tar Enamel ตามมาตรฐาน AWWA G-203
 - 2.2.3) การเคลือบผิวภายนอกท่อใต้ดิน ให้เคลือบด้วย Coal-Tar Enamel ตามมาตรฐานของ AWWA C-203 2 ชั้น พันผ้าแอสเบสทอน และทาทับด้วยน้ำยาปูนขาว (White-wash)
 - 2.3) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ
 - 2.3.1) ข้อต่อเหล็กหล่อเทาชนิดปลายหน้าจาน มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 918
 - 2.3.2) หน้าจานเส้นท่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 381 และสลักเกลียว หมุดเกลียว และสลักหมุด มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.171
- 3) ท่อซีเมนต์ใยหิน
 - 3.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.81 ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ PP 15 มีคุณสมบัติทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมกะปาสคาล
 - 3.2) ข้อต่อตรง มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.126 ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้น คุณภาพเดียวกับท่อ
 - 3.3) แหวนยางกันซึม มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.237
 - 3.4) ข้อต่อเหล็กหล่อมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.918

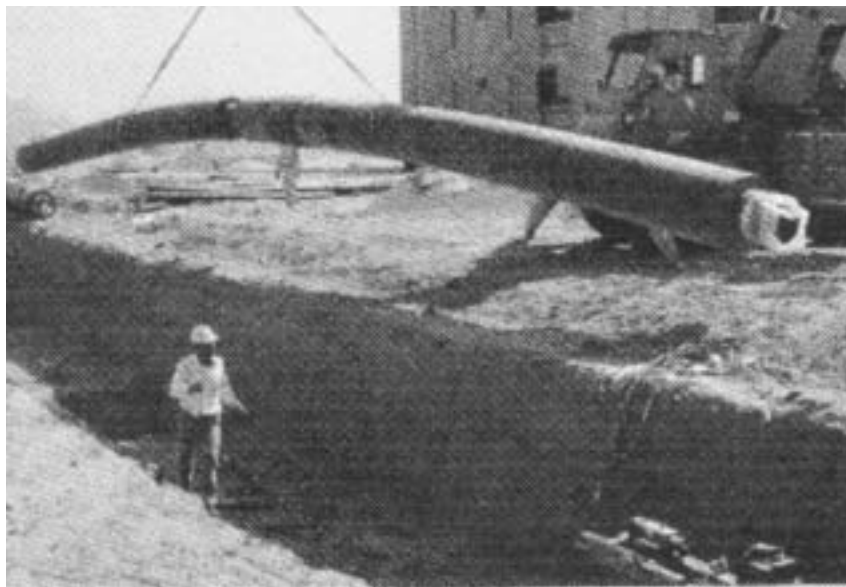
- 4) ท่อ HDPE (High Density Polyethylene)
 - 4.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.982 ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ PN 6.3 ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 0.63 เมกะปาสคาล
 - 4.2) การเชื่อมต่อท่อ ใช้วิธีการเชื่อมต้อแบบ Butt Fusion Welding โดยใช้เครื่องเชื่อมต้อแบบบัดด์ (Butt Fusion Machine) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน ประกอบด้วย 4 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ฐานรากและที่ยึด, แผ่นความร้อน, ชุดไฮดรอลิกส์ สำหรับเลื่อนและบีบท่อ และเครื่องปาดผิว ขั้นตอนการเชื่อมให้เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติของเครื่องเชื่อมนั้น ๆ
 - 4.3) อุปกรณ์ประกอบท่อ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น อุปกรณ์ประกอบท่อต้องทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับท่อ HDPE และความหนาท่อเป็นไปตามแบบของผู้ผลิตแต่ต้องหนาไม่น้อยกว่าความหนาของท่อ
- 5) ท่อ PVC (Polyvinyl Chloride Pipe)
 - 5.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17 ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ 13.5 ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 13.5 เมกะปาสคาล ชนิดปลายธรรมชาติ
 - 5.2) ข้อต่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1131 ชนิดต่อด้วยน้ำยา ชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ
 - 5.3) น้ำยาประสานท่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1032
- 6) ท่อเหล็กอาบสังกะสี
 - 6.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 277 ถ้ามิได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้ประเภทที่ 2 (สีน้ำเงิน) ขนาดและมิติของท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.276 ประเภท 2
- 7) ท่อระบายน้ำซีม HDPE (High Density Polyethylene)
 - 7.1) ถ้ามิได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้ท่อ ขนาด Dia. 150 มม.
 - 7.2) มีลักษณะการขึ้นรูปแบบเซาะร่อง และพันเกลียวรอบท่ออีกชั้นหนึ่ง
 - 7.3) การต่อท่อทำโดยการใช้ข้อต่อแบบทีบโดยการหมุนเกลียว และให้มีการปิดปลายท่อด้วยตัวปิดปลายท่อโดยการหมุนเกลียว
- 7.4) คุณสมบัติของท่อระบายน้ำซีมมีดังนี้

ตารางที่ 20 แสดงคุณสมบัติของท่อระบายน้ำซีม

คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด
- พื้นที่ผิวสำหรับรับน้ำอยู่ระหว่าง 70-80	%	70
- ความสามารถในการรับแรงกระทำที่ผิวท่อไม่น้อยกว่า	ตัน/ตร.ม.	7.5
- การเสียรูปเมื่อรับแรงกระทำตามเกณฑ์ไม่เกิน	%	8
- น้ำหนักไม่น้อยกว่า	กก./ตร.ม.	1.10

7.2.2 การวางท่อ

- 1) ก่อนทำการวางท่อ จะต้องปรับพื้นร่องดินให้แน่น และมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาวท่อ ถ้าพื้นร่องดินไม่ดีต้องขุดออกให้หมดลึกอย่างน้อย 0.30 เมตร แล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพมาใส่แทน
- 2) วางท่อในแนวที่กำหนดให้ด้วยความลาดที่สม่ำเสมอ โดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือกดท่อลง กระทั่งกัน และต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ
- 3) การยกท่อลงร่องดินจะต้องใช้ปั้นจั่น รอก เชือก สลิง หรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสมห้ามทิ้งลงในร่องดินและต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อ ที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี
- 4) จะต้องไม่ปล่อยให้หน้าขังอยู่ในท้องร่อง ซึ่งจะทำให้ดินข้างๆ ร่วงพังหรือยุบตัวและไม่สะดวกในการวางท่อ จะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ
- 5) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก
 - 5.1) ทิศทางการวางจะต้องวางจากต่ำไปหาสูงโดยที่ลื่นและปลายลื่นและร่องของท่อชี้ไปตามทางน้ำไหล
 - 5.2) การต่อท่อแบบเข้าลิ้น จะต้องตกแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอกันตลอด แล้วยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก



รูปที่ 14 แสดงการยกท่อลงร่องดิน

- 6) ท่อเหล็ก
 - 6.1) การต่อท่อใช้ข้อต่อท่อแบบหน้าจาน และการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ
 - 6.2) ในกรณีที่ต้องตัดท่อในสนาม จะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรงและได้ฉากกับแกนท่อ และเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้
 - 6.2.1) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อม ต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ 35-40 องศา โดยการกลึงก่อนการลบปลาย

- 6.2.2) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อม โดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรง เว้นช่องว่างระหว่างท่อที่นำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่าง การนำมาเชื่อม
- 6.2.3) การเชื่อมด้วยไฟฟ้า ต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ โลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันอย่างทั่วถึง โดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.60 เมตรขึ้นไป ให้เชื่อมเต็มตลอดแนวทั้งภายในและภายนอก
- 7) ท่อ HDPE การเชื่อมต่อโดยวิธีต่อชน (Butt Welding) โดยการนำปลายท่อทั้งสองให้ความร้อนจนถึงจุดหลอมเหลว แล้วนำมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันด้วยแรงดัน การให้ความร้อนและแรงดันแก่ท่อจะต้องปรับให้เข้ากับขนาดและความหนาของท่อ โดยให้ปฏิบัติตามคู่มือของเครื่องเชื่อม



รูปที่ 15 แสดงการเชื่อมต่อท่อ HDPE โดยวิธีต่อชน

7.2.3 การขุดและถมกลบแนวท่อ

- 1) ต้องขุดร่องดินวางท่อให้ลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยเฉพาะจุดที่ตั้งข้อต่อท่อจะต้องปรับความลึกของร่องดินให้มากขึ้นกว่าปกติ เพื่อป้องกันมิให้ข้อต่อท่อเป็นจุดค้ำ (Support) ของท่อ
- 2) การขุดร่องดิน ถ้ามีการขุดผ่านถนนหรือผ่านหมู่บ้าน ซึ่งมีการใช้รถเข้าออก จะต้องทำสะพานชั่วคราวหรือใช้แผ่นเหล็กขนาดหนาพอที่รถยนต์แล่นผ่านโดยไม่เป็นอันตราย
- 3) หากปรากฏว่าชั้นดินที่ขุดได้ความลึกตามที่กำหนดแล้วเป็นชั้นดินอ่อน ไม่สามารถรับน้ำหนักได้ดี ให้ทำการรื้อชั้นดินนั้นออกอย่างน้อยลึก 0.30 เมตรแล้วนำดินที่มีคุณภาพดีมาถมอัดแน่นแทน หรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม
- 4) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้ว และไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุดให้ทำการกลบดินให้เรียบร้อย โดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ
- 5) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วง จะต้องจัดทำหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรุกดินพัง เพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวถนนและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง

- 6) ในการกลบดิน จะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่น และระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้
วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม



รูปที่ 16 แสดงการขุดและการถมกลบแนวท่อ

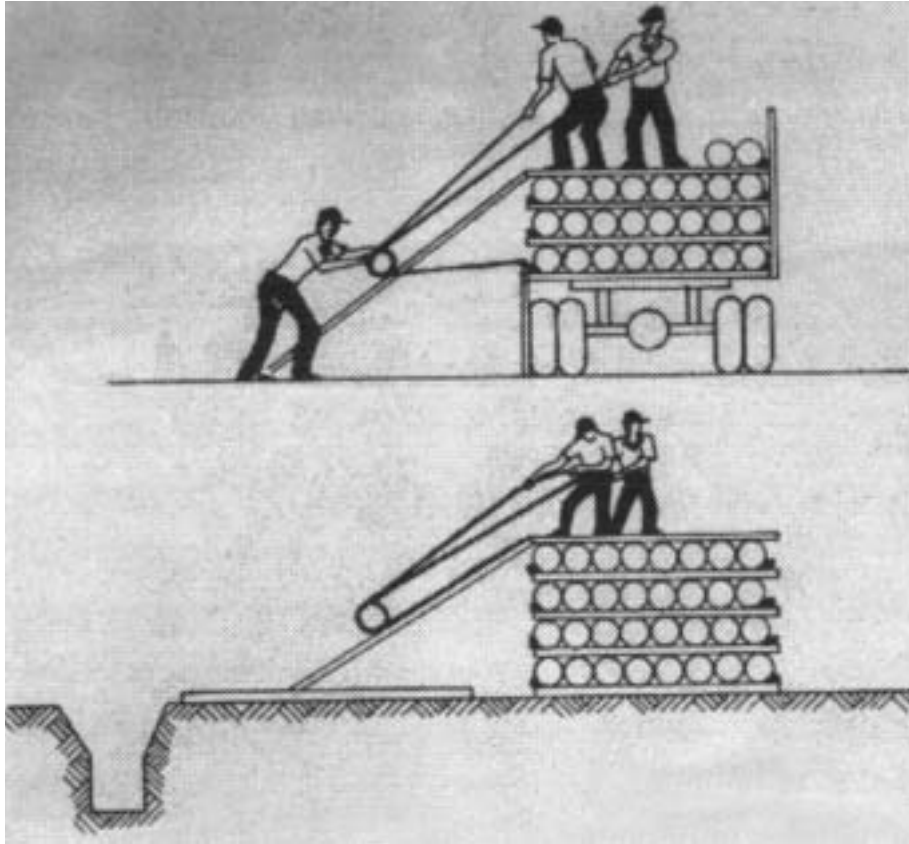
7.2.4 การตรวจสอบคุณสมบัติ

- 1) การทำเครื่องหมาย ท่อทุกท่อนและอุปกรณ์ท่อทุกชนิดจะต้องแสดงคุณลักษณะของท่อ เช่น
ชั้นคุณภาพ ขนาดและความยาวท่อ ปีที่ผลิต เครื่องหมายการค้า เป็นต้น
- 2) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ท่อทุกชนิดและอุปกรณ์ท่อ ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้
 - แคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต
 - สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย
 - สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
 - หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

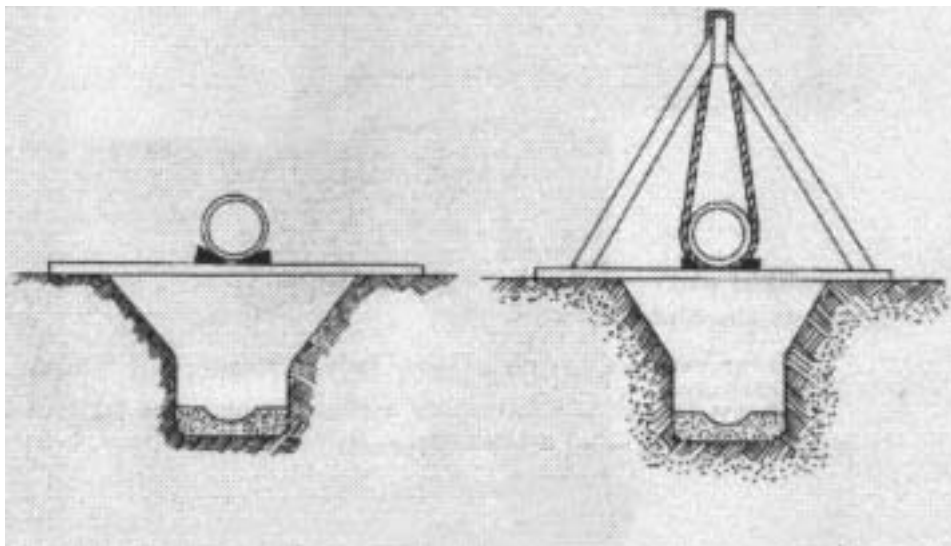
7.3 วิธีดำเนินการ

ตารางที่ 21 แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการงานท่อ

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
<p>➢ เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุตามข้อกำหนดและการจัดเตรียมคนงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อมและเหมาะสมกับงาน</p> <p>➢ เพื่อควบคุมการวางท่อให้ถูกวิธีตามคำแนะนำในข้อกำหนด</p> <p>➢ เพื่อควบคุมการกลับแนวท่อให้ถูกวิธี ตามคำแนะนำในข้อกำหนด</p>	<p>7.3.1 การเตรียมการเบื้องต้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติของท่อและอุปกรณ์ประกอบท่อตามข้อกำหนด ให้คณะกรรมการพิจารณาเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน 2) ตรวจสอบท่อและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบจะต้องเป็นของใหม่ มีสภาพดี ไม่มีรอยแตกร้าวหรือชำรุด 3) จัดเตรียมคนงาน เครื่องมือ วัสดุ และสิ่งจำเป็นอื่นๆ ให้เหมาะสมกับจำนวนขนาด ของงานแต่ละประเภท <p>7.3.2 การวางท่อ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การยกท่อ การกองท่อ การขนส่งท่อและการขึ้นลงท่อ จะต้องทำความระมัดระวังมิให้ท่อมีรอยชำรุดเสียหาย 2) การวางท่อ การประกอบท่อ และการเอาท่อลงวาง ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนด <p>7.3.3 การขุดและถมกลบแนวท่อ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ก่อนวางท่อจะต้องตรวจสอบร่องขุดให้ได้แนว ระดับ ตามแบบ และดินฐานรากลาดตลิ่งจะต้องมีความมั่นคงแข็งแรง - ก่อนถมกลบแนวท่อ จะต้องทำการทดสอบการรั่วซึมและการแตกชำรุด โดยการทดลองความดันน้ำตามวิธีที่แนะนำของบริษัทผู้ผลิต โดยผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน - กรรมวิธีในการถมกลบดินและการใช้เครื่องมือบดอัด ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำในงานดินถม 	<p>➢ วัสดุมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด</p> <p>➢ ทำงานได้สะดวกและประหยัดเวลา</p> <p>➢ ลดการชำรุดเสียหาย</p> <p>➢ สามารถใช้งานได้ดี</p> <p>➢ ลดการชำรุดเสียหาย</p>



รูปที่ 17 แสดงการขนท่อนขึ้น-ลง จากรถและจากก่องท่



รูปที่ 18 แสดงการยกท่ลงในร่องดินโดยใช้รอกเชือก

8. งานปลูกหญ้า

8.1 คำจำกัดความ/ความหมาย

งานปลูกหญ้า หมายถึงการปลูกหญ้าปกคลุมผิวดิน เพื่อป้องกันการกัดเซาะจากน้ำบริเวณเชิงลาดของคันดิน เขียงลาดตลิ่ง บริเวณอาคาร เป็นต้น

8.2 ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

- 1) ชนิดหญ้าที่ใช้ปลูก จะต้องเป็นพันธุ์หญ้าที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น มีลักษณะรากกระจายออกเป็นวงกว้าง สามารถยึดเกาะกับเนื้อดินได้เป็นอย่างดี และเป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่นนั้น
- 2) ก่อนปลูกหญ้า จะต้องจัดเตรียมพื้นที่บริเวณปลูกหญ้า โดยนำหน้าดิน (Top Soil) มาถมและบดอัดให้มีความหนาประมาณ 0.10 เมตร
- 3) หญ้าที่นำมาปลูกหรือปู จะต้องเป็นหญ้าที่ยังไม่ตายและกำลังเจริญเติบโตเป็นแผ่นหนาปราศจากวัชพืช หินก้อนโต รากไม้ติดมากับหญ้า
- 4) แผ่นหญ้าที่นำมาปลูก จะต้องมิดินติดหญ้าหนาไม่เกิน 0.05 เมตรและต้นหญ้าสูงไม่เกิน 0.12 เมตร เมื่อชุดหญ้ามาแล้วต้องรีบปลูกภายใน 24 ชั่วโมงพร้อมบดอัดให้แน่นกับพื้น เพื่อให้มีโพรงอากาศช่องต่อระหว่างแผ่นหญ้ากลบด้วยดินให้เรียบ
- 5) ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาหญ้าบริเวณที่ปลูก จนกว่าหญ้าเจริญงอกงามและแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสม่ำเสมอ และจะต้องขุดและกำจัดวัชพืชอื่น ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่ปลูกหญ้า



รูปที่ 19 แสดงการปลูกหญ้าลาดเขื่อนดิน

8.3 วิธีดำเนินการ

ตารางที่ 22 แสดงรายละเอียดที่ผลิตดำเนินการ งานปลูกหญ้า

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
<p>➢ เพื่อจัดหาพันธุ์หญ้าที่ดีและปลูกตามพื้นที่ที่กำหนดในแบบ</p> <p>➢ เพื่อควบคุมการปลูกหญ้าให้ถูกวิธี ตามคำแนะนำในข้อกำหนด</p>	<p>8.3.1 การเตรียมการเบื้องต้น</p> <ol style="list-style-type: none">1) คัดเลือกพันธุ์หญ้าที่เหมาะสม มีความคงทนต่อสภาพอากาศ2) วางผัง กำหนดแนวขอบเขต บริเวณพื้นที่ที่ปลูกหญ้า ตามแบบ <p>8.3.2 วิธีการปลูกหญ้า</p> <ol style="list-style-type: none">1) การนำหน้าดินมาถมรองพื้น การปลูกหญ้า การบดอัดให้แน่น และต้องรดน้ำบำรุงรักษาจนกว่าหญ้าจะเจริญงอกงาม ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำในข้อกำหนด	<p>➢ ได้หญ้าพันธุ์ที่ดีและเหมาะสม</p> <p>➢ หญ้าเจริญงอกงามดี และขึ้นเต็มพื้นที่</p>

9. งานเหล็ก

9.1 คำจำกัดความ/ความหมาย

งานเหล็ก หมายถึง การจัดหา ประกอบ และติดตั้ง ประตูน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะราวลูกกรงและอื่น ๆ ซึ่งได้ระบุรายละเอียดไว้ในแบบแปลน

9.2 ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

9.2.1 ประตูน้ำ (Valve) จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) ประตูน้ำแบบลิ้นเกต (Gate Valves)
 - 1.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 256 “ประตูน้ำ เหล็กหล่อ : ลิ้นยกแบบรอกลิ้นโลหะสำหรับงานประปา” ชนิดก้านไม่ยก
 - 1.2) เป็นชนิดลิ้นเดี่ยว ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกะปาสคาล
 - 1.3) กรณีเป็นแบบบนดิน ต้องมีพวงมาลัยปิดเปิด
 - 1.4) กรณีเป็นแบบใต้ดิน ต้องมีหลอดกันดิน ฝาครอบพร้อมฝาปิดครบชุด
- 2) ประตูน้ำแบบลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valves)
 - 2.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 382 “ประตูน้ำเหล็กหล่อ : ลิ้นปีกผีเสื้อ”
 - 2.2) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกะปาสคาล
- 3) ประตูน้ำกั้นกลับ (Check Valves)
 - 3.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.383 “ประตูน้ำเหล็กหล่อ : ลิ้นกั้นกลับชนิดแกว่ง”
 - 3.2) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกะปาสคาล
- 4) ประตูระบายอากาศ (Air Valves)
 - 4.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1368 “ประตูระบายอากาศสำหรับงานประปา”
 - 4.2) แบบลูกลอยคู่ ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกะปาสคาล

9.2.2 บานประตู ตะแกรงกันสวะ เสา ราวลูกกรงและงานอื่น

- 1) วัสดุที่ใช้
 - 1.1) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 116-2529
 - 1.2) เหล็กแผ่น มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A-246
 - 1.3) เหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A 48-83
 - 1.4) ทองบรอนซ์ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation B 22-85
 - 1.5) เหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM 276-86a, ASTM A 167-86 type 304 and 316
 - 1.6) สลักเกลียว มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A 307-86a

1.7) ท่อเหล็กดำ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 276-2521 ประเภท 2 การประกอบใช้เชื่อมทั้งหมด

1.8) ท่อเหล็กอาบสังกะสี มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 277-2521 ประเภท 2 การประกอบให้ใช้ข้อต่อ

- 2) การเชื่อม จะต้องจัดทำโดยวิธี Electric Shied and Welding Process พื้นที่ผิวที่ต้องการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสนิม สี สิ่งสกปรกอื่น ๆ รอยเชื่อมจะต้องสม่ำเสมอไม่เป็นตามดหรือรูโพรง
- 3) การยึดด้วย Bolt การเจาะรูเพื่องานยึดด้วย Bolt จะต้องสะอาด และทาสีกันสนิม การสอดใส่ Bolt จะต้องทำด้วยความระมัดระวังห้ามใช้ค้อนเคาะและใช้แหวนรองตามความเหมาะสม

9.2.3 การติดตั้ง

- 1) ประตุน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ ท่อเหล็ก และงานเหล็กอื่น ๆ จะต้องประกอบและติดตั้งให้ตรงตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ และก่อนการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 2) การติด การเชื่อม การกลึง และการเจาะรู เพื่อติดตั้งงานเหล็ก จะต้องทำด้วยความประณีต ชิ้นส่วนที่ต้องเคลื่อนไหวให้ทำการปรับให้เคลื่อนไหวได้สะดวกและให้การหล่อลื่นแก่ส่วนที่เคลื่อนไหว
- 3) การทาสี งานเหล็กทุกประเภทต้องได้รับการทาสีกันสนิม จากโรงงานหรือจากการประกอบแล้วเสร็จ และเมื่อนำมาติดตั้งแล้วจะต้องซ่อมสีรองพื้นที่ได้รับความเสียหาย และทาสีทับอีกอย่างน้อย 2 ชั้น

9.2.4 การตรวจสอบคุณสมบัติ

- 1) การทำเครื่องหมาย ประตุน้ำทุกชนิดจะต้องแสดงคุณลักษณะเป็นเนื้อเดียวกับตัวเรือน เช่น ขนาด ชั้นคุณภาพ ลูกศรแสดงทิศทางการไหล/จำนวนรอบการหมุน ปีที่ผลิต เครื่องหมายการค้า เป็นต้น
- 2) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ประตุน้ำทุกชนิด ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้
 - 2.1) แคตตาล็อกของประตุน้ำจากบริษัทผู้ผลิต
 - 2.2) สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย
 - 2.3) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
 - 2.4) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

9.3 วิธีดำเนินการ

ตารางที่ 23 แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการงานหลัก

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
<p>➢ เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุตามข้อกำหนดและการจัดเตรียมคนงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อมและเหมาะสมกับงาน</p> <p>➢ เพื่อควบคุมการประกอบและติดตั้งงานหลักให้ถูกวิธีตามคำแนะนำในข้อกำหนด</p>	<p>9.3.1 การเตรียมการเบื้องต้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติของประตุน้ำตามข้อกำหนด ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน 2) ตรวจสอบประตุน้ำ บานระบาย ท่อที่ใช้ในการประกอบและติดตั้งทั้งหมด จะต้องเป็นของใหม่ มีสภาพดี 3) จัดเตรียมคนงาน เครื่องมือ วัสดุ และสิ่งจำเป็นอื่นๆ ให้เหมาะสมกับจำนวนขนาด ของงานแต่ละประเภท <p>9.3.2 การประกอบและติดตั้ง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การประกอบและติดตั้งงานหลัก โดยการเชื่อม การยึดด้วย Bolt และการทาสี จะต้องทำด้วยความประณีต ปฏิบัติตามขั้นตอนในข้อกำหนด 	<p>➢ วัสดุมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าเกณฑ์</p> <p>➢ ทำงานได้สะดวกและประหยัดเวลา</p> <p>➢ ใช้งานได้ดีและถูกต้องตามแบบรูป</p>

10. งานวัสดุกรอง

10.1 คำจำกัดความ/ความหมาย

วัสดุกรอง หมายถึงวัสดุคัดเลือก ที่เป็นกรวดคละอย่างดี หรือกรวดผสมทรายคละกันอย่างดีโดยปราศจากเศษดิน และสารที่เป็นอันตรายเจือปน หรือเป็นแผ่นใยสังเคราะห์ ทำหน้าที่กรองและระบายน้ำที่ซึมผ่านชั้นดิน โดยมิยอมให้เศษมวลดินไหลผ่านออกมา เพื่อป้องกันการชะล้างและการกัดเซาะ

10.2 ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

10.2.1 วัสดุกรอง

1) กรวดผสมทราย แบ่งตามประเภทการใช้งาน เป็น 2 ชนิด

1.1) ชนิดที่ 1 ใช้รองพื้นระหว่างดินกับหินใหญ่มีขนาดคละกัน ดังนี้

ตารางที่ 24 แสดงขนาดคละของกรวดผสมทรายชนิดที่ 1

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
3 นิ้ว	100
1 1/2 นิ้ว	80-100
3/4 นิ้ว	45-75
3/8 นิ้ว	35-45
เบอร์ 8	25-35
เบอร์ 40	15-25
เบอร์ 100	0-20
เบอร์ 200	0-5

1.2) ชนิดที่ 2 ใช้เป็นวัสดุกรอง มีขนาดคละกัน ดังนี้

ตารางที่ 25 แสดงขนาดคละของกรวดผสมทราย ชนิดที่ 2

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
1 1/2 นิ้ว	100
3/4 นิ้ว	70-85
3/8 นิ้ว	65-75
เบอร์ 4	60-70
เบอร์ 30	35-50
เบอร์ 50	25-40
เบอร์ 100	0-30
เบอร์ 200	0-5

- 2) กรวดใช้เป็นวัสดุกรองในการทำ Toe Drain มีขนาดคละกัน ดังนี้
ตารางที่ 26 แสดงขนาดของกรวดที่ใช้เป็นวัสดุกรองในการทำ Toe Drain

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
3 นิ้ว	100
1 1/2 นิ้ว	75-95
3/4 นิ้ว	55-75
3/8 นิ้ว	0-55
เบอร์ 4	0

- 3) แผ่นใยสังเคราะห์ ต้องเป็นชนิด Non-Woven ที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Needle-punch ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งผืน (Continuous F : lament) ความยาวของเส้นใยโดยเฉลี่ยจะยาวกว่า 8 ซม. หรือแบบ Thermally bonded ซึ่งใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมด แบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น 2 ชนิด ดังนี้

3.1) ชนิดที่ 1 ใช้กับงานปูคลุมวัสดุกรอง

ตารางที่ 27 แสดงคุณสมบัติและข้อกำหนดของแผ่นใยสังเคราะห์ชนิดที่ 1

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR. PUNCTURE (BS 6906 : PART 4, ASTM D 4533)	ไม่น้อยกว่า 1450 N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า 130 g/m ²
ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3 , ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า 85 l/m ² sec (10 cm-head)
ค่า TENSILE STRENGTH (BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า 7.5 K N/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE (ASTM D 4751, BS 6906 PART 2 AOS 090)	ไม่มากกว่า 110 μm.

3.2) ชนิดที่ 2 ใช้รองพื้นหินใหญ่

ตารางที่ 28 แสดงคุณสมบัติและข้อกำหนดของแผ่นโพลีเอทิลีนชนิดที่ 2

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR. PUNCTURE (BS 6906 : PART 4, ASTM D 4533)	ไม่น้อยกว่า 2200 N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า 180 g/m ²
ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า 50 l/m ² sec (10 cm-head)
ค่า TENSILE STRENGTH (BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า 12.5 K N/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE (ASTM D 4751, BS 6906 PART 2 AOS 090)	ไม่มากกว่า 80 μm.

10.2.2 การปูวัสดุรอง

1) กรวดผสมทรายหรือกรวด

- 1.1) ก่อนปูวัสดุรอง ต้องเตรียมฐานรากรองพื้น โดยขุดปรับแต่งให้มีความลาดและขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในแบบ ถ้าขุดเกินไปจะต้องใช้วัสดุรองพื้นใส่ลงไปให้เต็ม
- 1.2) กรวดใช้ทำวัสดุรอง Toe Drain การถมบดอัด จะต้องทำเป็นชั้น ๆ ความหนาชั้นละไม่เกิน 0.50 เมตร บดอัดโดยใช้รถบดอัดล้อเหล็กบดทับไปมาอย่างน้อย 4 เที่ยว บดอัดแน่นมีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density) ไม่ต่ำกว่า 75% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 90%
- 1.3) ในกรณีที่หยุดการถมวัสดุรองเป็นเวลานาน และเริ่มถมใหม่ให้ทำการขุดผิวหน้าเดิมให้ขรุขระ แล้วบดอัดก่อน หลังจากนั้นจึงลงวัสดุที่จะถมขึ้นใหม่ต่อไป

2) แผ่นโพลีเอทิลีน

- 2.1) ขณะวางหินลงบนแผ่นโพลีเอทิลีนจะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นโพลีเอทิลีน จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุด้านมุมของการปูแผ่นโพลีเอทิลีนให้พบบนชั้นครึ่งเท่าของความหนาหินหรือคาน คสล.
- 2.2) ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไบบนแผ่นโพลีเอทิลีน หลังจากการเรียงหินแล้ว
- 2.3) ก่อนวางหินบนแผ่นโพลีเอทิลีน จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน
- 2.4) การเรียงหินห้ามยกก้อนหินสูงกว่า 0.50 ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรงจะต้องมีหินก้อนเล็กปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า 0.15 ม.

2.5) การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

2.5.1) การต่อโดยให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทับของแผ่นใยไม่น้อยกว่า 0.50 ม.

2.5.2) การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง โดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

10.2.3 การตรวจสอบคุณสมบัติ

1) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

- 1) สุ่มเก็บตัวอย่างกรวดหรือกรวดผสมทราย จำนวน 50 กิโลกรัม เพื่อทดสอบสัดส่วนคละ
- 2) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ ตามข้อกำหนดในแบบ

2) รายงานผล

- 1) ผลการทดสอบคุณสมบัติของกรวดและหรือกรวดผสมทราย ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน
- 2) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ ทำให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน



รูปที่ 20 แสดงการปูวัสดุกรอง Toe Drain ของเขื่อนดิน

10.3 วิธีดำเนินการ

ตารางที่ 29 แสดงรายละเอียดวิธีดำเนินการ งานวัสดุกรอง

วัตถุประสงค์	การดำเนินการ	ตัวชี้วัด
<p>➢ เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุตามข้อกำหนด และการจัดเตรียมคนงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อมและเหมาะสมกับงาน</p> <p>➢ เพื่อควบคุมการปูให้ถูกต้องวิธีตามคำแนะนำในข้อกำหนด</p>	<p>10.3.1 เตรียมการเบื้องต้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ตามข้อกำหนด ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน 2) แผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องเป็นของใหม่ มีสภาพดี 3) จัดเตรียมคนงาน เครื่องมือ วัสดุ และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ให้เหมาะสมกับจำนวน ขนาด ของงานแต่ละประเภท <p>10.3.2 การปู</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ก่อนปูวัสดุกรอง ต้องปรับพื้นและปูวัสดุกรองให้ได้ขนาดและระดับตามแบบ และปฏิบัติตามขั้นตอนในข้อกำหนด 	<p>➢ วัสดุมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด</p> <p>➢ ทำงานได้สะดวก และประหยัดเวลา</p> <p>➢ ใช้งานได้ดีและถูกต้องตามแบบรูป</p>

11. เอกสาร คำสั่ง และรายงานการควบคุมการก่อสร้าง

11.1 เตรียมการก่อสร้าง

1) เอกสารประกอบการจ้าง

- 1.1) สัญญาจ้างเหมา
- 1.2) ข้อกำหนดการก่อสร้างแหล่งน้ำ
- 1.3) แบบแปลนโครงการและแบบมาตรฐานที่ใช้ในโครงการ
- 1.4) บัญชีแสดงปริมาณและค่างาน

2) คู่มือประกอบ

- 2.1) คู่มือการคิดปริมาณงาน
- 2.2) คู่มือการประมาณราคาค่าก่อสร้าง
- 2.3) คู่มือการใช้แบบมาตรฐาน

11.2 ระหว่างการก่อสร้าง

1) การนำส่งวัสดุทดสอบ

- 1.1) แบบบันทึกนำส่งหน่วยงานภายใน
- 1.2) แบบหนังสือนำส่งหน่วยงานภายนอก
- 1.3) แบบใบนำส่งตัวอย่างวัสดุ
- 1.4) แบบใบส่งลูกบาศก์คอนกรีต

2) รายงานผลการก่อสร้างต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง

- 2.1) แผนปฏิบัติงาน
- 2.2) รายงานผลงานก้าวหน้า
 - รายงานประจำเดือน
 - รายงานประจำสัปดาห์
 - รายงานประจำวัน
 - บันทึกการทดสอบคอนกรีต
 - รายงานผลการทดสอบคุณภาพ

3) รายงานผลงานก่อสร้างต่อผู้ว่าจ้าง

- 3.1) สรุปผลการปฏิบัติงานประจำเดือน
- 3.2) เอกสารการตรวจรับงาน
- 3.3) ปริมาณงานและค่างานในแต่ละงวด
 - ใบสรุปปริมาณงานและค่างาน งวดที่.....
 - ใบการคิดงานดิน

4) ใบตรวจรับงานจ้างเหมา

5) การสงวนสิทธิ์การเรียกค่าปรับ

- 5.1) บันทึกเสนอการสงวนสิทธิ์การเรียกค่าปรับ
- 5.2) หนังสือขอสงวนสิทธิ์การเรียกค่าปรับ

11.3 สิ้นสุดการก่อสร้าง

1) เอกสารการลงทะเบียน จะต้องจัดเป็นรูปเล่มให้เรียบร้อยแล้วส่งมาดำเนินการลงทะเบียน ประกอบด้วย

1.1) สัญญาจ้างเหมา เอกสารแนบท้ายสัญญา เอกสารต่ออายุสัญญา (ถ้ามี)

1.2) ใบตรวจรับงานงวดสุดท้าย และเอกสารการปรับ (ถ้ามี)

1.3) สรุปผลการทดสอบวัสดุ

- สรุปผลการทดสอบถมบดอัด
- สรุปผลการทดสอบลูกรังบดอัด
- สรุปผลการทดสอบคอนกรีต
- สรุปผลการทดสอบเหล็กเสริม

1.4) เอกสารการส่งมอบดูแลและบำรุงรักษา

1.5) โครงการอ่างเก็บน้ำ/ฝายน้ำล้น

- ภาพถ่ายเต็มโครงการ
- ภาพถ่ายอาคารระบายน้ำล้น ด้านเหนือน้ำและท้ายน้ำ
- ภาพถ่ายอาคารบังคับน้ำ
- ภาพถ่ายชุดลอกหน้าฝาย
- ภาพถ่ายป้ายโครงการที่ถูกต้องและชัดเจน

1.6) โครงการระบบส่งน้ำ

- ภาพถ่ายอาคารบังคับน้ำ
- ภาพถ่ายคลองส่งน้ำ บอกเป็นระยะทาง
- ภาพถ่ายอาคารประกอบคลองส่งน้ำทุกตัว
- ภาพถ่ายป้ายโครงการที่ถูกต้องและชัดเจน

1.7) โครงการชุดสระน้ำและชุดลอก

- ภาพถ่ายเต็มโครงการ
- ภาพถ่ายการปลูกหญ้า ลาดด้านในและด้านนอก
- ภาพถ่ายป้ายโครงการที่ถูกต้องและชัดเจน

1.8) โครงการที่มีการแก้ไขแบบให้แบบแบบแก้ไขพร้อมลายเซ็นอนุมัติ

11.4 เอกสารประกอบการส่งมอบการดูแลบำรุงรักษา

1) ข้อมูลทั่วไป

2) ข้อมูลด้านอุทกวิทยา ตามตัวอย่างในภาคผนวก

11.5 รายงานผลตรวจสภาพงานก่อนคืนค้ำประกันสัญญา

ส่วนที่

3

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. อัตรากำลังบุคลากรในการก่อสร้าง

อัตรากำลังบุคลากรในการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำแต่ละโครงการอาจใช้จำนวนบุคลากรไม่เท่ากันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ อย่างด้วยกัน ได้แก่ ขนาดและความซับซ้อนของโครงการ ระยะเวลาการดำเนินงาน เครื่องจักรและเครื่องมือที่นำมาใช้ เป็นต้น สำหรับโครงการก่อสร้างทั่วๆ ไปมีบุคลากรดังนี้

1.1 บุคลากรระดับวางแผนและบริหารโครงการ ได้แก่

1.1.1 ผู้จัดการโครงการ ทำหน้าที่

- วางแผนเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน การเงิน เวลาทำงาน วัสดุอุปกรณ์ แรงงาน เครื่องจักร เครื่องมือต่างๆ
- ตัดสินใจแก้ปัญหาอุปสรรคในโครงการ
- ตรวจสอบความก้าวหน้าของโครงการ
- ประสานงานกับฝ่ายเจ้าของโครงการและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ
- จัดหาผู้รับเหมาช่วง

1.1.2 วิศวกรสนาม (Field Engineer) หรือช่างควบคุมงาน มีหน้าที่ดังนี้

- ควบคุมคุณภาพของงานด้านวิศวกรรมตามสาขา
- การทดสอบวัสดุ
- ทำแบบขยายจริง
- ควบคุมดูแลงานผู้รับเหมาช่วงตามสาขา
- เป็นที่ปรึกษาผู้ควบคุมงาน (foreman)
- ควบคุมดูแลความปลอดภัย เกี่ยวกับงานในสาขาของตน

1.2 บุคลากรระดับควบคุมงานตามนโยบายและแผน ได้แก่

1.2.1 ผู้ควบคุมงาน (foreman) ทำหน้าที่

- รับนโยบายและแผนการทำงานแล้วมอบหมายกระจายงานให้หัวหน้าช่างหน่วยต่างๆ เช่น หัวหน้าช่างงานเหล็ก หัวหน้าช่างงานไม้ เป็นต้น
- ควบคุมดูแลหัวหน้าช่างทุกหน่วยที่ได้รับมอบหมายไปแล้ว และเมื่อมีปัญหาที่ปรึกษากับวิศวกรสนาม
- รวบรวมผลการปฏิบัติงานประจำวันซึ่งรายงานจากหัวหน้าช่างทุกหน่วยนำส่งผู้จัดการโครงการ
- สรุปผลงานในรอบสัปดาห์ในรูปของรายงานประจำสัปดาห์

1.2.2 ผู้ควบคุมงาน ในโครงการขนาดใหญ่ จำเป็นต้องมีผู้ควบคุมงานหลายๆ จุด และเฉพาะงาน เช่น ผู้ควบคุมงานช่างเหล็ก ผู้ควบคุมงานช่างไม้ ผู้ควบคุมงานช่างคอนกรีต เป็นต้น โดยมาตรฐานสากลแล้ว foreman 1 คน ไม่ควรคุมคนงานเกิน 10 คน หน้าที่สำคัญของผู้ควบคุมงานมีดังนี้

- รับมอบหมายงานจากวิศวกรสนาม
- อธิบายงานและมอบหมายงานให้หัวหน้าช่าง (Headman) รับไปทำ พร้อมทั้งควบคุมดูแลตลอดเวลา

- ควบคุมดูแลงานให้ถูกต้องและเป็นไปตามกำหนดเวลา
- ควบคุมดูแลวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงาน
- ทำรายงานผลการปฏิบัติงานประจำวัน

1.3 กำลังคนในระดับปฏิบัติงาน

- 1.3.1 หัวหน้าช่าง (Headman) คือ คนงานฝีมือต่างๆ ซึ่งได้รับการพิจารณาเลือกให้เป็นหัวหน้าช่าง เช่น หัวหน้าช่างไม้ หัวหน้าช่างปูน เป็นต้น เป็นผู้ที่มีทั้งฝีมือในการทำงาน มีไหวพริบ สามารถอ่านแบบ และเข้าใจงานที่ได้รับมอบหมายดีพอที่จะถ่ายทอดให้กับเพื่อนคนงานได้ถูกต้อง
- 1.3.2 ช่างฝีมือ (Skillcd labor) คือ ช่างฝีมือสาขาต่างๆ เช่น ช่างไม้ ช่างสี ช่างประปา เป็นต้น
- 1.3.3 ผู้ใช้แรงงาน (labor) คือผู้ปฏิบัติงานโดยใช้แรงงานเป็นสำคัญ เช่น งานรื้อถอน งานชุดงานชน เป็นต้น

หลักเกณฑ์การวางแผนกำลังคน

ในโครงการก่อสร้างแต่ละโครงการ จำเป็นต้องใช้กำลังคนทั้ง 3 ระดับดังกล่าว ทั้งนี้พิจารณาขนาดโครงการเป็นหลักในการวางแผนกำลังคนดังนี้

- 1.ปริมาณแรงงาน ระดับต่างๆ เพียงพอหรือไม่
- 2.แนวโน้มค่าแรงในอนาคต
- 3.สภาพแรงงาน และค่าแรงในต่างท้องถิ่น
- 4.แหล่งแรงงานซึ่งต้องการเร่งด่วน โดยเฉพาะช่วงที่อาจมีการต้องเร่งงาน

2. ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง

งานก่อสร้างเป็นงานที่เกิดอุบัติเหตุได้บ่อยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ อย่างเช่น สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน การปฏิบัติงานของบุคลากร ขั้นตอนการป้องกัน เป็นต้น อย่างไรก็ตามอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง สามารถบรรเทาให้น้อยลงได้ ถ้าหากผู้บริหารงานหรือผู้ปฏิบัติงานมีความระมัดระวังปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปฏิบัติตามบัญญัติของกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานก่อสร้าง หรือระเบียบที่ออกโดยโครงการนั้นๆ

ภาคผนวก

ตัวอย่าง

เอกสาร และรายงาน
การควบคุมงานก่อสร้าง



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ _____

ที่ _____ วันที่ _____

เรื่อง ส่งวัสดุเพื่อทดสอบคุณภาพ _____

เรียน

ด้วย..... ได้รับจัดสรรงบประมาณปี.....

ให้ทำการก่อสร้างโครงการ..... ตำบล.....

..... อำเภอ..... จังหวัด..... โดยการจ้างเหมา

(หจก./บริษัท).....

เพื่อให้วัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างโครงการดังกล่าวเป็นไปตามข้อกำหนด จึงขอส่งตัวอย่างวัสดุมาทำการ (ทดสอบคุณภาพวัสดุ/ออกแบบอัตราส่วนผสมคอนกรีต/ทดสอบกำลังอัดลูกบาศก์คอนกรีต) โดยมอบหมายให้..... ตำแหน่ง..... เป็นผู้กำกับตัวอย่างมาทดสอบ ตามรายละเอียดใบส่งตัวอย่าง (วัสดุก่อสร้าง/ลูกบาศก์คอนกรีต) ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ สำหรับค่าธรรมเนียมในการทดสอบให้เรียกเก็บจาก (หจก./บริษัท) โดยตรง และผลเป็นประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย



ที่.....

(ส่วนราชการ).....

วันที่.....

เรื่อง.....

เรียน.....

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ใบส่งตัวอย่างวัสดุก่อสร้าง จำนวน.....ชุด
2. ใบส่งลูกบาศก์คอนกรีต จำนวน.....ชุด

ด้วย.....ได้ดำเนินการ
ก่อสร้างโครงการ.....โดยการ
จ้างเหมา (หจก/บริษัท).....และเพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามข้อกำหนด
จึงได้จัดส่งตัวอย่างวัสดุมาเพื่อ (ทดสอบคุณภาพ/ออกแบบอัตราส่วนผสมของคอนกรีต/ทดสอบกำลังอัดลูกบาศก์
คอนกรีต) โดยมอบหมายให้.....ตำแหน่ง.....
เป็นผู้กำกับตัวอย่าง (วัสดุ/ลูกบาศก์คอนกรีต) มาทดสอบ ตามรายละเอียดสิ่งที่ส่งมาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และแจ้งผลให้ทราบด้วยจักขอบคุณยิ่ง สำหรับค่าธรรมเนียมการ
ทดสอบให้เรียกเก็บจาก (หจก/บริษัท).....โดยตรง

ขอแสดงความนับถือ

(ส่วนราชการ).....

โทร.....

โทรสาร.....

ใบส่งลูกบาศก์คอนกรีต
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น.....

โครงการ.....

ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....

ส่วนของโครงสร้าง.....

ลำดับที่	เครื่องหมายกำกับ	ทำการหล่อ วัน/เดือน/ปี	ส่วนยุบ เซนติเมตร	หมายเหตุ

ลงชื่อ.....ผู้กำกับตัวอย่างวัสดุ
(.....)
ตำแหน่ง.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าช่างควบคุม
(.....)
ตำแหน่ง.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบส่งตัวอย่างวัสดุก่อสร้าง
 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น.....

โครงการ.....
 ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....
 ส่วนของโครงสร้าง.....

ที่	ประเภทวัสดุ	จำนวน/ตัวอย่าง	แหล่งวัสดุ

หมายเหตุ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้กำกับตัวอย่างวัสดุ
 (.....)
 ตำแหน่ง.....
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าช่างควบคุม
 (.....)
 ตำแหน่ง.....
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ.....

ที่..... วันที่.....

เรื่อง..... ขอส่งรายงานผลงานก้าวหน้าประจำเดือน.....

เรียน ประธานกรรมการตรวจการจ้าง

ตามคำสั่ง..... ที่..... ลงวันที่..... ได้แต่งตั้งให้ข้าพเจ้า
..... ตำแหน่ง..... ควบคุมงานก่อสร้างโครงการ
..... บ้าน..... ตำบล
..... อำเภอ..... จังหวัด..... โดย
(หากก./บริษัท)..... เป็นผู้รับจ้าง
ตามสัญญาเลขที่..... เริ่มสัญญาวันที่..... สิ้นสุดสัญญาวันที่.....
รวมระยะเวลาก่อสร้าง..... วัน

จึงขอส่งรายงานผลงานก้าวหน้าประจำเดือน..... ได้ผลงาน..... %
รวมผลงานทั้งสิ้น..... % ผลงาน (ต่ำ/สูง) กว่าแผน..... % ดังรายการที่แนบ ดังนี้

1. รายงานผลงานก่อสร้างประจำเดือน
2. รายงานผลงานก่อสร้างประจำสัปดาห์
3. บันทึกประจำวัน
4. บันทึกการเทศคอนกรีต
5. ผลการทดสอบคุณภาพ
6.

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาสั่งการ

ลงชื่อ.....หัวหน้าช่างควบคุมงาน
(.....)
ตำแหน่ง.....

รายงานประจำปีสาขา.....โครงการก่อสร้าง.....
 บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....
 ครั้งที่.....ตั้งแต่วันที่.....ถึงวันที่.....
 ราคาก่อสร้าง.....บาท เริ่มก่อสร้างวันที่.....สิ้นสุดการก่อสร้างวันที่..... ผู้รับจ้าง หจก./บริษัท.....
 รวมระยะเวลาก่อสร้าง.....วัน

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ผลงานที่สำเร็จ		ผลงานที่ล่าช้า		ผลงานที่ยังไม่สำเร็จ	
				ปริมาณ	%	ปริมาณ	%	ปริมาณ	%
รวม									

1. เจ้าหน้าที่

รายการ	วันที่/คน		
วิศวกรโยธา			
ช่างควบคุมงาน			
คนงาน			

2. จำนวนประสิทธิภาพเครื่องจักรกลพอเทียบกับปริมาณงานหรือไม่

เครื่องจักรกล	วันที่/จำนวน		

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(.....) (.....)

ช่างควบคุมงานฝ่ายผู้ว่าจ้าง

ช่างควบคุมงานฝ่ายผู้รับจ้าง

ผลงานสะสมเทียบทั้งโครงการ.....%

ผลงานสะสมเทียบทั้งโครงการ (ผลงานที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบ)

บันทึกประจำวันงานก่อสร้างพัฒนาแหล่งน้ำ

ประจำวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อโครงการ.....บ้าน.....

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

สัญญาจ้างเลขที่.....ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เริ่มสัญญาวันที่.....เดือน.....พ.ศ. สิ้นสุดสัญญาวันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ผู้รับจ้าง (หาก/บริษัท).....

ลักษณะดินฟ้าอากาศ.....

.....

งานที่ทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาอุปสรรค.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ตัวแทนผู้รับจ้าง

(.....)

ลงชื่อ.....ช่างควบคุมงาน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าช่างควบคุมงาน

(.....)

ตำแหน่ง.....

บันทึกการทดสอบกรีต
องค์ประกอบส่วนท้องถิ่น.....

การก่อสร้าง.....

โครงการ.....

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ส่วนของโครงการ.....

ปริมาณคอนกรีต (คำนวณจากแบบ).....ลบ.ม.

- เริ่มเทคอนกรีต วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

- เทคอนกรีตแล้วเสร็จ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ลักษณะดินฟ้าอากาศ.....

ปูนซีเมนต์ประเภทที่.....ตรา.....

ใช้วัสดุส่วนผสม ต่อ 1 โมง

- หินย่อย/กรวด.....กก.

- ทรายหยาบ.....กก.

- ปูนซีเมนต์.....กก.

- น้ำ.....กก.

ปริมาณวัสดุที่ใช้ทั้งหมด

- ปริมาณปูนซีเมนต์ทั้งหมดที่ใช้.....ถุง

- ปริมาณหินทั้งหมดที่ใช้.....กก.

- ปริมาณทรายทั้งหมดที่ใช้.....กก.

- จำนวนลูกบาศก์คอนกรีตที่ใช้.....ก้อน

เครื่องหมายกำกับลูกบาศก์คอนกรีต.....

.....

ลงชื่อ.....ช่างควบคุมงาน

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าช่างควบคุมงาน

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ.....

ที่..... วันที่.....

เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพโครงการ

เรียน ประธานกรรมการหน่วยตรวจสอบคุณภาพ

ตามที่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น.....ได้จ้างเหมา (บริษัท/หจก).....

ทำการก่อสร้างโครงการ.....บ้าน.....

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ขณะนี้ได้ดำเนินการก่อสร้างชั้นงาน.....เสร็จเรียบร้อยแล้ว

จึงขอให้คณะกรรมการหน่วยตรวจสอบคุณภาพ ทำการตรวจสอบคุณภาพงานตามข้อกำหนดและรายงานผล

ให้ทราบด้วย เพื่อจะได้ดำเนินการก่อสร้างงานชั้นต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ

.....

(.....)

ตำแหน่ง (ผู้อำนวยการส่วน/หัวหน้าฝ่าย) ก่อสร้าง

ผลการทดสอบคุณภาพโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

(งานดิน/งานลูกรัง)

โครงการ.....บ้าน.....

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

กม.ที่	ความกว้าง (เมตร)	ระดับ			%การบดอัด			หมายเหตุ
		ตามแบบ	ก่อสร้างจริง	ผลต่าง	ซ้าย	กลาง	ขวา	
								* ให้แสดงลักษณะโครงการจุดที่บดอัด

ลงชื่อ.....ตัวแทนผู้รับจ้าง
(.....)

ลงชื่อ.....ช่างควบคุมงาน
(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ.....
ที่..... วันที่.....
เรื่อง การตรวจรับผลงานงวดงานที่
เรียน ประธานกรรมการตรวจการจ้าง
ตามคำสั่ง.....ที่.....ลงวันที่.....ได้แต่งตั้งให้
ข้าพเจ้า.....ตำแหน่ง.....ควบคุมงานก่อสร้างโครงการ
.....บ้าน.....ตำบล
.....อำเภอ.....จังหวัด.....โดย
(หากก./บริษัท).....เป็นผู้รับจ้าง ตามสัญญา
เลขที่.....เริ่มสัญญาวันที่.....สิ้นสุดสัญญาวันที่.....รวม
ระยะเวลาก่อสร้าง.....วัน

ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบแล้วในวันที่ผู้รับจ้างส่งงาน มีผลงานและค่างาน ดังนี้

1. ใบสรุปปริมาณงานและค่างานที่ส่งงวด
2. หนังสือส่งมอบงานของผู้รับจ้าง
3. ใบตรวจรับงานจ้างเหมา
4. แบบก่อสร้างจริงแสดงส่วนที่ส่งงาน
5. เอกสารผลการทดสอบวัสดุจากห้องทดสอบ
6. เอกสารผลการทดสอบวัสดุจากสนาม
7. รายงานผลงานก้าวหน้าประจำเดือน (ที่ส่งงาน)
8.

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

.....หัวหน้าช่างควบคุม
(.....)
ตำแหน่ง.....

สรุปผลการปฏิบัติงานประจำเดือน.....

โครงการก่อสร้างแหล่งน้ำชนบท องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น..... ปีงบประมาณ.....

ลำดับ ที่	รหัส โครงการ	ชื่อโครงการ/สถานที่	ผู้รับจ้าง สัญญาเลขที่ เริ่ม-สิ้นสุดสัญญา	วงเงิน ตามสัญญา (บาท)	แผน (.....) และผลการดำเนินการ (.....)										เงินคงเหลือ (บาท)	ส่งเอกสาร ลงทะเบียน (ว/ด/ป)			
					พ.ศ.....		พ.ศ.....		พ.ศ.....		พ.ศ.....		พ.ศ.....				พ.ศ.....		
					ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.			

ลงชื่อ.....ผู้จัดทำ
(.....)
ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ
(.....)
ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....
(.....)
(ผอ.ส่วน/หัวหน้าฝ่าย) ก่อสร้าง

ลงชื่อ.....
(.....)
ปลัด.....



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ฝ่ายบริหารและพัฒนา สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบทจังหวัดสุรินทร์

ที่ สร 0025/

วันที่ 23 สิงหาคม 2544

เรื่อง สงวนสิทธิ์การเรียกค่าปรับ งานจ้างเหมาก่อสร้างทางหลวงชนบท โครงการถนนในสำนักงานเร่งรัดพัฒนา
ชนบทจังหวัดสุรินทร์

เรียน ผู้ว่าราชการจังหวัดสุรินทร์

เรื่องเดิม

ตามที่จังหวัดสุรินทร์ ได้แจ้งการเรียกค่าปรับ หจก. ส.วัฒนาการช่างตามสัญญาจ้างเลขที่ สร 0025/2543 ลงวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2543 งานจ้างเหมาก่อสร้างทางหลวงชนบท โครงการถนนในสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบทจังหวัดสุรินทร์ ระยะทาง 1.147 กม. วันละ 4,697 บาท ดังรายละเอียดตามหนังสือ ที่ สร 0025/16754 ลงวันที่ 8 สิงหาคม 2543

ข้อเสนอเพื่อโปรดพิจารณา

หจก. ส.วัฒนาการช่าง ได้ส่งมอบงานงวดที่ 1, 2 และงวดสุดท้าย เมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2543 ซึ่งแล้วเสร็จช้ากว่าสัญญา จะต้องถูกปรับตามเงื่อนไขสัญญาจ้างข้อ 16 ตั้งแต่วันที่ 2 สิงหาคม 2543 ถึงวันที่ 15 สิงหาคม 2543 เป็นเวลา 14 วัน รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 65,758 บาท (หกหมื่นห้าพันเจ็ดร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

ขอเรียนเพื่อโปรดพิจารณา

เห็นควรมีหนังสือแจ้งสงวนสิทธิ์การเรียกค่าปรับให้ หจก. ส.วัฒนาการช่างเพื่อทราบต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบโปรดลงนามในหนังสือแจ้งสงวนสิทธิ์การเรียกค่าปรับที่แนบเสนอมาพร้อมนี้

จุไรรัตน์ ศรีสุรินทร์
(นางสาวจุไรรัตน์ ศรีสุรินทร์)
หัวหน้าฝ่ายบริหารและพัฒนา



ที่ มท 1404/ว.176

ศาลากลางจังหวัดสุรินทร์
ถนนหลักเมือง สร 32000

25 สิงหาคม 2543

เรื่อง ขอสงวนสิทธิ์การเรียกค่าปรับ

เรียน หัวหน้าผู้จัดการ หจก. ส.วัฒนาการช่าง

อ้างถึง 1. หนังสือที่ สร 0025/16754 ลงวันที่ 8 สิงหาคม 2543

2. หนังสือส่งมอบงานของห้างฯ ลงวันที่ 15 สิงหาคม 2543

ตามหนังสือที่อ้างถึง (1) จังหวัดโดยสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบทจังหวัดสุรินทร์ ได้แจ้งการเรียกค่าปรับตามสัญญาเลขที่ สร 0025/21/2543 ลงวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2543 งานจ้างเหมาก่อสร้างทางหลวงชนบทโครงการถนนในสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบทจังหวัดสุรินทร์ ระยะทาง 1.147 กม. วันละ 4,697 บาท นั้น และ หจก. ส.วัฒนาการช่าง ได้ส่งมอบงานงวดที่ 1, 2 และงวดสุดท้าย เมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2543 ซึ่งแล้วเสร็จช้ากว่าสัญญา จังหวัดจึงขอสงวนสิทธิ์การเรียกค่าปรับตามเงื่อนไขสัญญาจ้างข้อ 16 ตั้งแต่วันที่ 2 สิงหาคม 2543 ถึงวันที่ 15 สิงหาคม 2543 เป็นเวลา 14 วัน รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 65,758 บาท (หกหมื่นห้าพันเจ็ดร้อยห้าสิบบแปดบาทถ้วน)

จึงเรียนมาเพื่อทราบ หากไม่ขัดข้องกรุณาแจ้งจังหวัดทราบโดยด่วน เพื่อที่จังหวัดจักได้ดำเนินการเบิกจ่ายเงินค่างานให้กับห้างฯ ต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

วิทยา อังเรขพานิชย์

(นายวิทยา อังเรขพานิชย์)

เร่งรัดพัฒนาชนบทจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

ผู้ว่าราชการจังหวัดสุรินทร์

เอกสารประกอบการส่งมอบการดูแลบำรุงรักษาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
ข้อมูลทั่วไป

ชื่อโครงการ.....ปีงบประมาณ.....	
จังหวัด.....อำเภอ.....ตำบล.....	
หมู่บ้าน.....หมู่ที่.....ชื่อแหล่งน้ำ.....	
ประเภทโครงการ.....	รหัสโครงการ.....
จุดประสงค์ใช้น้ำเพื่อ <input type="checkbox"/> ทำนา <input type="checkbox"/> อูบโคค, บรีโคค <input type="checkbox"/> เลี้ยงสัตว์ <input type="checkbox"/> สวนครัว <input type="checkbox"/> เลี้ยงปลา	พื้นที่รับผลประโยชน์.....
	ราคาค่าก่อสร้าง.....บาท
	ที่ตั้งแผนที่จะวาง.....พิกัด.....
	พื้นที่รับน้ำฝน.....ตร.กม.
	ปริมาณน้ำเก็บกัก.....ลบ.ม.
โครงการนี้มีประโยชน์ต่อ <input type="checkbox"/> หมู่บ้าน..... <input type="checkbox"/> ครอบครัว.....ครัวเรือน <input type="checkbox"/> ประชากร.....คน	หมายเหตุ ตัวเลขที่แสดงผลประโยชน์ตอบแทน ของโครงการนี้ เป็นตัวเลขที่คาดหมาย เมื่อโครงการ นี้ดำเนินการเต็มตามโครงการแล้ว

รายละเอียดโครงการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารประกอบการส่งมอบการดูแลบำรุงรักษาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
ข้อมูลด้านอุทกวิทยา

ชื่อโครงการ.....	ปีงบประมาณ.....
จังหวัด.....	อำเภอ.....ตำบล.....
หมู่บ้าน.....	หมู่ที่.....ชื่อแหล่งน้ำ.....

อุทกวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	ปริมาณฝนตกเฉลี่ย		มม./ปี
2	ปริมาณน้ำนองสูงสุดในรอบ 25 ปี		ลบ.ม./วินาที
3	จำนวนน้ำที่ไหลผ่าน		ลบ.ม./ปี
4	อัตราการระเหย		มม./เดือน

ความต้องการใช้น้ำชลประทาน

ที่	รายการ	ฤดูฝน เตรียมแปลง	ฤดูแล้ง	
			ปลูกข้าว	พืชไร่-พืชผัก
1	ปริมาณน้ำที่พืชใช้ที่แปลงเพาะปลูก			
2	ปริมาณน้ำฝนที่สามารถใช้ประโยชน์ได้			
3	ปริมาณน้ำที่ต้องการเพิ่มโดยชลประทาน			
4	ปริมาณน้ำที่ต้องการส่งจากแหล่งน้ำชลประทาน			

หมายเหตุ

.....

.....

.....

.....

.....

.....



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ _____

ที่ _____ วันที่ _____

เรื่อง รายงานผลตรวจสภาพงานจ้างเหมาก่อนคืนค้ำประกันสัญญา

เรียน _____

ตามสัญญาเลขที่.....ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
.....ได้ทำการจ้างเหมาก่อสร้างโครงการ.....
บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....
โดย (หจก./บริษัท).....ได้ดำเนินการแล้วเสร็จและคณะกรรมการ
ตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานงวดสุดท้าย เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ระยะเวลา
ค้ำประกัน.....ปี ครบเวลาค้ำประกัน วันที่.....เดือน.....พ.ศ.ข้าพเจ้าได้ออกไป
ตรวจสอบสภาพโครงการแล้ว เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.ปรากฏว่า

ปกติ

เสียหาย

รายละเอียดตามภาพถ่ายที่แนบ

.....
.....
.....
.....
.....
.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ.....หัวหน้าช่างควบคุม

(.....)

ตำแหน่ง.....

ที่ปรึกษา

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. พันตำรวจตรี ยงยุทธ สาระสมบัติ | ปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี |
| 2. นายจาดุร อภิชาติบุตร | ผู้ตรวจราชการสำนักนายกรัฐมนตรี |
| 3. นายพันธุชัย วัฒนชัย | ที่ปรึกษาด้านแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจ |

คณะผู้จัดทำ

- คณะทำงานเตรียมความพร้อมให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อดำเนินการในภารกิจที่ได้รับการถ่ายโอน
 - 1.1 รองศาสตราจารย์วุฒิสาร ตันไชย ประธานคณะทำงาน
 - 1.2 ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน คณะทำงาน
 - 1.3 ผู้แทนสำนักงานงบประมาณ คณะทำงาน
 - 1.4 ผู้แทนกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น คณะทำงาน
 - 1.5 ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี คณะทำงานและเลขานุการ
 - 1.6 ผู้อำนวยการส่วนนโยบายและแผนการกระจายอำนาจ สำนักงานคณะกรรมการการกระจายอำนาจ ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ
 - 1.7 เจ้าหน้าที่ส่วนนโยบายและแผนการกระจายอำนาจ สำนักงานคณะกรรมการการกระจายอำนาจ ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ
- กรมชลประทาน กรมส่งเสริมสหกรณ์ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กรมประมง กรมพัฒนาที่ดิน
- สำนักงานคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี
 - 3.1 นางรังสี พันธุมจินดา ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการการกระจายอำนาจ ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
 - 3.2 นางสุปราณี จันทรัตนวงศ์ ผู้อำนวยการส่วนนโยบายและแผนการกระจายอำนาจ
 - 3.3 นายชวลิต ยาคคล้าย เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 8 ว
 - 3.4 นายชัยวัฒน์ ภัทรกานต์ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 7 ว
 - 3.5 นายวิทยา โชคเศรษฐกิจ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 6 ว
 - 3.6 นางสาวอุทัยวรรณ มากอัน เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 3
 - 3.7 นางสาวจารุวรรณ รัตนวีระเมธีกุล เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 3
 - 3.8 นางสาวนฤมล วิเชียรแก้ว เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 3
 - 3.9 นางสาวสิริภร ดำนาจแก้ว เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 3
 - 3.10 นายสุวรรณ ยศติวงศ์ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 3

คู่มือการปฏิบัติงาน

ตามแผนปฏิบัติการกำหนดขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

- 1 การก่อสร้างและบำรุงรักษาทางและสะพาน
- 2 การควบคุมอาคาร
- 3 การสำรวจ ออกแบบและประมาณราคา สระเก็บน้ำ ขุดลอกหนองน้ำ บึงธรรมชาติ
- 4 การบำรุงรักษาคล่องส่งน้ำาดคองกรีตทั้งสายหลัก และสายซอยและโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า
- 5 การบริหาร จัดการ และการพัฒนาทรัพยากร น้ำบาดาลแบบยั่งยืน
- 6 การวางผังเมืองรวม
- 7 การอนุญาตให้ปลูกสร้างสิ่งล่วงล้ำลำน้ำและการขุดลอกร่องน้ำขนาดเล็ก
- 8 งานสถานีขนส่งผู้โดยสาร
- 9 การควบคุมการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
- 10 งานวิศวกรรมจราจรทางบก
- 11 แนวทางการจัดหน้าสะอาดในชุมชนและกระบวนการ พิจารณาการจัดสร้างระบบประปาหมู่บ้าน
- 12 สื่อการสอน VCD งานทาง

ด้านการจัดระเบียบชุมชน/สังคม และการรักษา

ความสงบเรียบร้อย

- 1 การออกไปอนุญาตขายสุราและยาสูบ
- 2 การปฏิบัติงานตามพระราชบัญญัติควบคุม น้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2542
- 3 งาน ชั่ง ตวง วัด

ด้านการวางแผน การส่งเสริมการลงทุน

พาณิชย์กรรมและการท่องเที่ยว

- 1 การส่งเสริมการลงทุน
- 2 การดำเนินงานและวิธีปฏิบัติตามพระราชบัญญัติ โรงงาน พ.ศ. 2535

ด้านงานส่งเสริมคุณภาพชีวิต

- 1 งานสวัสดิการสังคม
- 2 การปฏิบัติงานตามพระราชบัญญัติการฌาปนกิจ สงเคราะห์ พ.ศ. 2545
- 3 การควบคุมหอพักเอกชน ตามพระราชบัญญัติ หอพัก พ.ศ. 2507
- 4 การถ่ายโอนภารกิจศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ ในศาสนสถานให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- 5 การถ่ายโอนภารกิจของกรมส่งเสริมการเกษตร ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- 6 การฝึกอาชีพอุตสาหกรรมในครอบครัวและ หัตถกรรมไทย
- 7 การแก้ไขปัญหาชุมชนแออัด และการจัดการ เกี่ยวกับที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย

ด้านการบริหารจัดการและการอนุรักษ์

ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม

- 1 การดูแลรักษาและคุ้มครองที่สาธารณประโยชน์
- 2 การควบคุมไฟฟ้า
- 3 การพัฒนาป่าชุมชน
- 4 การดูแลรักษาและคุ้มครองป้องกันที่ดินอันเป็น สาธารณสมบัติของแผ่นดินประเภทที่ดินรกร้างว่างเปล่า
- 5 โครงการอาสาสมัครอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ

ด้านศิลปะ วัฒนธรรม จารีตประเพณี

และภูมิปัญญาท้องถิ่น

- 1 การดูแลรักษาโบราณสถาน



การถ่ายโอนภารกิจ
ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
มุ่งให้ประชาชนพึงได้รับ
บริการที่รวดเร็ว มีคุณภาพ
และตรงตามความต้องการ
รวมทั้งมีส่วนร่วม
ในการบริหารงาน
ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

สำนักงานคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล
เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
ตู้ ปณ.5 ปณพ. ศึกษาริการ กรุงเทพมหานคร
โทรศัพท์/โทรสาร 0 2280 7383, 0 2280 7384

E-mail : dloc@thaimail.com

<http://www.dloc.opm.go.th>