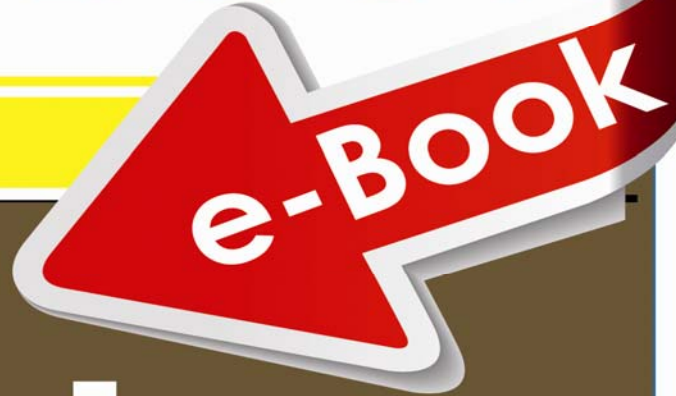


e-Book

จัดทำโดย นักวิชาการเตรียมสอบข้าราชการ

คู่มือเตรียมสอบ



นายช่างชลประทาน

กรมชลประทาน

เนื้อหาประกอบด้วย

● ความรู้เกี่ยวกับ กรมชลประทาน

● ความรู้เกี่ยวกับ นายช่างชลประทาน

● กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2559



กรมชลประทาน

สั่งซื้อได้ที่

www.SheetRam.com

Ins.02-7230950, 02-5141422

085-9679080, 085-9993722, 085-9993740

e-Book

259.-

ขอบเขตเนื้อหา

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ กรมชลประทาน

ประวัติความเป็นมาของกรมชลประทาน	5
สัญลักษณ์ กรมชลประทาน	6
โครงสร้างหน่วยงาน	8
กฎกระทรวงการแบ่งส่วนราชการของกรมชลประทาน	9
ข้อมูลด้านชลประทานของประเทศไทย	17
การพัฒนาชลประทาน	18
วิสัยทัศน์	18
พันธกิจ	19
ค่านิยม	19
แผนยุทธศาสตร์กรมชลประทาน	20
ความรู้เกี่ยวกับกรมชลประทาน	22
เขื่อน	22
ฝาย	26
อ่างเก็บน้ำ	27
ดินสำหรับการชลประทาน	27
การใช้น้ำของพืช	34
การให้น้ำแบบฉีดฝอย	35
การให้น้ำทางผิวดิน	35
การให้น้ำทางใต้ดิน	40
การให้น้ำแบบหยด	41
การส่งน้ำชลประทาน	42
การระบายน้ำ	45
สรุปสาระสำคัญของพรบ.น้ำบาดาล	50

ความรู้เกี่ยวกับตำแหน่งนายช่าง

การประเมินและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้างชลประทาน	55
ความหมายของราคากลาง	55
ความสำคัญของราคากลางงานก่อสร้าง	55
การสรุปค่าก่อสร้างเป็นราคากลาง	56
แนวทางและขั้นตอนการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน	56

การคำนวณปริมาณงานและหน่วยวัดของแต่ละรายการงานก่อสร้าง	57
ค่าใช้จ่ายพิเศษในงานก่อสร้างชลประทาน	58
งานคอนกรีต	60
ส่วนประกอบของคอนกรีต	60
การผลิตคอนกรีต	64
งานสำรวจภูมิประเทศ	103
หลักการชลศาสตร์	128
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับด้านชลประทาน	140
เครื่องมือทางด้านชลประทาน	140
การจัดการดินเค็มก่อนการเพาะปลูกพืช	145
การจัดการดินเปรี้ยวจัดก่อนการเพาะปลูกพืช	145
พืชและการใช้น้ำของพืช	147
การส่งน้ำชลประทาน	148
วิธีการส่งน้ำ	150
การสำรวจทางอุทกวิทยาเบื้องต้น	152
การออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้	155
คุณสมบัติและกำลังของเหล็กโครงสร้าง	155
วิธีการออกแบบโครงสร้าง	157
ด้านวิศวกรรม ชลประทาน	157
ฐานราก	158
โครงสร้างงานก่อสร้าง	160
ประเภทและขนาดของสำหรับโครงสร้างไม้	161
โครงสร้างเหล็ก	162

กฎหมายที่ควรรู้

สรุปพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ.2540	174
สรุประเบียบว่าด้วยรักษาความลับของทางราชการ พ.ศ.2544	181
แนวข้อสอบระเบียบว่าด้วยรักษาความลับของทางราชการ พ.ศ.2544	190
แนวข้อสอบพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ.2540	202
ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยพนักงานราชการ พ.ศ. 2547	209
แนวข้อสอบ ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยพนักงานราชการ พ.ศ.2547	220

ประวัติความเป็นมา

งานชลประทานเริ่มขึ้นอย่างจริงจังในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว มีการขุดลอกคลองและขุดคลองขึ้นใหม่ในบริเวณทุ่งราบภาคกลางจำนวนมาก ดำเนินการโดยเอกชน คือบริษัทขุดคลองแลคูนาสยาม (Siam Canals, Lands and Irrigation Company) ได้รับพระบรมราชานุญาต เมื่อ พ.ศ. 2431 เริ่มขุดคลองเมื่อพ.ศ. 2433 มีระยะเวลาดำเนินการ ตามสัมปทาน 25 ปี โครงการประกอบด้วย การก่อสร้างระบบคลอง ในบริเวณพื้นที่ราบฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา เขตจังหวัดปทุมธานี ที่เรียกว่าทุ่งรังสิต โดยขุดคลองสายใหญ่ เชื่อมระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยา ตรงไปยังแม่น้ำนครนายก พร้อมกับการสร้างประตูระบายน้ำ สำหรับควบคุมการเก็บกักน้ำเพื่อการเพาะปลูก และสร้างประตูเรือสัญจรเพื่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำตลอดทั้งปี

หลังจากที่บริษัทดังกล่าวได้ดำเนินการ มาประมาณ 10 ปี เจ้าพระยาเทเวศวงศ์วิวัฒน์ เสนาบดีกระทรวงเกษตราธิการ ได้ไปตรวจราชการที่ทุ่งรังสิต เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2442 พบว่า ทุ่งรังสิต จำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือด้านการชลประทานเป็นการด่วน จึงนำความขึ้นกราบบังคมทูลพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ขอพระราชทานพระบรมราชานุญาต จ้างนายช่างชลประทานชาวต่างประเทศ มาศึกษาพิจารณา และแก้ไขเรื่องการจัดหาน้ำในบริเวณทุ่งรังสิตให้ดีขึ้น พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเห็นชอบ และได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้จัดหาวิศวกรผู้ชำนาญงานด้านการชลประทาน

ในพ.ศ. 2445 ได้ว่าจ้าง นายเย โฮมัน วันเดอร์ ไฮเด วิศวกรชลประทานชาวฮอลันดา มาดำเนินงานชลประทานในประเทศไทย และทรงแต่งตั้งให้ นายเย โฮมัน วันเดอร์ ไฮเด เข้ารับราชการ เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน 2445 พร้อมทั้ง ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้ง "กรมคลอง" และทรงแต่งตั้ง นาย เย โฮมัน วันเดอร์ ไฮเด เป็นเจ้ากรมคลองคนแรก เพื่อทำหน้าที่ดูแลทำนุบำรุงคลองต่าง ๆ ไม่ให้ตื้นเขิน

นาย เย โฮมัน วันเดอร์ ไฮเด ได้ทำรายงานเสนอเห็นควรให้สร้างเขื่อนทดน้ำปิดกั้นแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดชัยนาท ต่อมาในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 ได้ทรงพระกรุณา โปรดเกล้าฯ ให้จัดตั้ง "กรมทดน้ำ" ขึ้น แทนกรมคลอง เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2459 และทรงแต่งตั้ง นายอาร์ ซี อาร์ วิล สัน เป็นเจ้ากรมทดน้ำ รวมทั้งจัดสร้างโครงการชลประทาน ป่าสักใต้ โครงการสร้างเขื่อนทดน้ำขนาดใหญ่ คือ เขื่อนพระราม 6 ขึ้น ที่ตำบลท่าหลวง อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สามารถช่วยเหลือ

วิสัยทัศน์

“กรมชลประทานเป็นองค์กรนำด้านการพัฒนาแหล่งน้ำและบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการให้มีพื้นที่ชลประทาน อยู่ในลำดับ 1 ใน 10 ของโลก”

พันธกิจ

1. พัฒนาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทานตามศักยภาพของกลุ่มน้ำให้เกิดความสมดุล
2. บริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการให้เพียงพอ ทัวถึง และเป็นธรรม
3. ดำเนินการป้องกันและบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำตามภารกิจอย่างเหมาะสม
4. เสริมสร้างการมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาแหล่งน้ำ และการบริหารจัดการน้ำ

ค่านิยมองค์กร

WATER for all

Work hard	ทุ่มเทในการทำงาน
Accountability	มีความรับผิดชอบ
Teamwork	เรียนรู้และทำงานร่วมกัน
Ethics	มีจริยธรรมในการปฏิบัติงาน
Relationship	มีความผูกพันและสามัคคี

Work hard ทุ่มเทในการทำงาน

หมายถึง การปฏิบัติงานอย่างเต็มกำลังความสามารถ เพื่อเกิดประโยชน์สุขของประชาชน และเกิดผลสัมฤทธิ์ต่อภารกิจของรัฐตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

Accountability มีความรับผิดชอบ

หมายถึง การปฏิบัติหน้าที่ด้วยความสำนึกรับผิดชอบต่อผลงาน วางแผน การทำงานอย่างละเอียด

Teamwork เรียนรู้และทำงานร่วมกัน

หมายถึง การใส่ใจเรียนรู้ในรายละเอียดของงาน และทำงานร่วมกันกับผู้อื่นอย่างสอดคล้องประสานกัน

Ethics มีจริยธรรมในการปฏิบัติงาน

หมายถึง การทำความดี ละเว้นความชั่วในเรื่องซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบ และปฏิบัติหน้าที่ด้วยความเสมอภาค เป็นธรรม และปราศจากอคติ

Relationship มีความผูกพันและสามัคคี

หมายถึง การประพடுத்தันให้สามารถทำงานร่วมกันกับผู้อื่นด้วยความสุภาพ มีน้ำใจ มนุษย์สัมพันธ์อันดี และให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลกันในทางที่ชอบ

แผนที่ยุทธศาสตร์

แผนที่ยุทธศาสตร์ แบ่งออกเป็น 4 มิติ 19 เป้าประสงค์ ดังนี้

1. มิติประสิทธิผลตามพันธกิจ มี 3 เป้าประสงค์
2. มิติคุณภาพการให้บริการ มี 4 เป้าประสงค์
3. มิติประสิทธิภาพของการปฏิบัติราชการ มี 8 เป้าประสงค์
4. มิติการพัฒนางองค์กร มี 4 เป้าประสงค์

ประเด็นยุทธศาสตร์

1. การพัฒนาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทาน
2. การบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการ
3. การป้องกันและบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำตามภารกิจ

เป้าประสงค์

กรมชลประทาน ได้กำหนดเป้าประสงค์ตามกรอบการประเมินผลการปฏิบัติงาน 4 ด้าน คือ

ด้านประสิทธิผลตามพันธกิจ ด้านคุณภาพการให้บริการ ด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติราชการ และด้านการ พัฒนางองค์กร มีจำนวน 19 เป้าประสงค์ คือ

ก. ด้านประสิทธิผลตามพันธกิจ

1. มีปริมาณน้ำเก็บกักและพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น
2. ทุกภาคส่วนได้รับน้ำอย่างทั่วถึง และเป็นธรรม
3. ความสูญเสียที่ลดลงอันเนื่องมาจากภัยอันเกิดจากน้ำ

ข. ด้านคุณภาพการให้บริการ

ความรู้เกี่ยวกับกรมชลประทาน

ในอดีตกาลการชลประทาน คือกิจการที่มนุษย์ทำขึ้นเพื่อพัฒนาแหล่งน้ำ จัดหาน้ำสำหรับใช้ในการเพาะปลูก ได้แก่ การทดน้ำ การส่งน้ำ การระบายน้ำ และควบคุมการใช้ น้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้ได้มากที่สุด แต่ปัจจุบัน ทรัพยากรน้ำตามแหล่งน้ำต่าง ๆ ซึ่งนอกจากเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ แล้วยังมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การชลประทานจึงไม่ได้จัดหาน้ำ มาได้ใช้เพื่อการเพาะปลูกแต่เพียงอย่างเดียว ยังต้องจัดหาน้ำมาใช้ในด้านอื่น ๆ พระราชบัญญัติการชลประทานหลวงพุทธศักราช ๒๔๘๕ จึงให้ความหมายการชลประทานว่าเป็น กิจการที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งน้ำ หรือเพื่อกัก เก็บ รักษา ควบคุม ส่ง ระบาย หรือแบ่งน้ำ เพื่อการเกษตรกรรม การพลังงาน การสาธารณสุข โภค หรือการอุตสาหกรรม และหมายความ รวมถึงการป้องกันความเสียหายอันเกิดจากน้ำ รวมถึงการคมนาคมทางน้ำ ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ ชลประทานด้วยประกอบด้วย

1. เขื่อน
2. ฝาย
3. อ่างเก็บน้ำ

เขื่อน

สามารถจำแนกตามการใช้งานได้ดังนี้

เขื่อนเก็บกักน้ำ คือ เขื่อนที่สร้างขึ้นเพื่อเก็บกักน้ำในช่วงเวลาน้ำมากเกินความต้องการไว้ในช่วงเวลาที่ขาดแคลนน้ำ หรือ สร้างปิดกั้นลำน้ำธรรมชาติระหว่างหุบเขาหรือ เนินสูง เพื่อเก็บน้ำที่ไหลมามากไว้ทางด้านเหนือเขื่อน น้ำที่เก็บไว้สามารถนำออกมาทาง อาคารที่ตัวเขื่อนได้ตลอดเวลาที่ต้องการ โดยอาจจะระบายไปตามลำน้ำให้กับเขื่อนทดน้ำที่ สร้างอยู่ด้านล่าง หรืออาจส่งเข้าคลองส่งน้ำ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภทตามวัตถุประสงค์ของการ ใช้งาน

1. เก็บกักน้ำบางส่วนไว้ชั่วคราว ขณะที่น้ำมาก และค่อย ๆ ระบายในภายหลัง
2. กักน้ำไว้ให้นานที่สุดแล้วปล่อยน้ำซึมเข้าไปในฝั่งหรือไหลซึมเข้าไปในดิน เพื่อเพิ่มระดับน้ำใต้ดิน

เขื่อนระบายน้ำ เป็นอาคารทดน้ำแบบหนึ่ง ซึ่งสร้างขวางลำน้ำ สำหรับทดน้ำที่ไหลมาให้มีระดับสูง จนสามารถส่งเข้าคลองส่งน้ำได้ตามปริมาณที่ต้องการในฤดูกาลเพาะปลูก เช่นเดียวกับฝาย แต่เขื่อนระบายน้ำจะระบายน้ำผ่านเขื่อนไปได้ตามปริมาณที่กำหนด โดยไม่ยอมให้น้ำไหลล้นข้ามสันฝายเพื่อการประปา และเพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรม

สามารถจำแนกตามการก่อสร้างได้ดังนี้

เขื่อนถม

1. เขื่อนดินถม หรือ เขื่อนดิน

คือเขื่อนที่สร้างขึ้นโดยการนำเอาดินมาบดอัดให้แน่นด้วยเครื่องจักรกล หรือแรงคน เขื่อนดินมีลักษณะที่บ้น้ำ หรือน้ำซึมผ่านเขื่อนดินได้ยาก และมีความมั่นคงแข็งแรง เช่นเดียวกัน

1. เขื่อนดินถมที่อัดด้วยดินชนิดเดียวกันเป็นส่วนใหญ่หรือทั้งหมด
2. เขื่อนดินถมที่บดอัดด้วยดินชนิดเดียวกันเกือบทั้งหมดคล้ายกับแบบแรก ยกเว้นด้านเขื่อนถมด้วยกรวด หิน หรือทรายหยาบ ทำหน้าที่ลดแรงดันของน้ำที่รั่วซึมผ่านตัวเขื่อน และเกิดปัญหากัดเซาะท้าย เขื่อน
3. เขื่อนดินถมที่มีแกนอยู่กลางตัวเขื่อน แกนเขื่อนจะมีความที่บ้น้ำสูง ป้องกันไม่ให้น้ำไหลผ่านตัวเขื่อน หรือผ่านได้น้อย

2. เขื่อนหินถม หรือ เขื่อนหินทิ้ง

มีรูปร่างเหมือนเขื่อนดินถมบดอัดแน่น แต่เขื่อนหินถมจะสร้างด้วยหินระเบิดเป็นก้อนขนาดเล็กใหญ่ นำมาบดอัดแน่นเป็นเปลือกนอกหุ้มแกนดินที่บ้น้ำบดอัดแน่น (ดินเหนียว) ไว้ทั้งสองด้านเนื่องจากวัสดุที่ใช้ประกอบด้วยหินขนาดต่างๆ ตลอดจนกรวด ทรายมีปริมาณมากกว่าดินที่บ้น้ำจึงเรียกว่า **เขื่อนหินถม**

1. เขื่อนหินถมที่มีแกนหรือผนังกันน้ำอยู่ในตัวเขื่อน แกนดินอยู่ตรงกลางเขื่อน และอยู่ในแนวตั้งหรือตั้งตรง
2. เขื่อนหินถมที่มีแกนหรือผนังกันน้ำอยู่ในตัวเขื่อน แกนดินที่สร้างเอียงตามลาดด้านเหนือหน้า
3. เขื่อนที่ไม่มีแกนที่บ้น้ำในตัวเขื่อน แต่จะสร้างเป็นแผ่นที่บ้น้ำบนลาดตลิ่งด้านเหนือหน้า เพื่อปิดกันไม่ให้น้ำไหลซึมผ่านตัวเขื่อน

สรุปสาระสำคัญของพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๖๐

นางสาวพงษ์พิลัย วรรณราช

๑. หลักการและเหตุผล เนื่องจากในปัจจุบันนี้ มีการเอาน้ำบาดาลและใช้น้ำบาดาลกันอย่างกว้างขวางและมีแนวโน้มที่จะเพิ่ม ขึ้นอีกในอนาคต แต่ยังมีได้มีการควบคุมให้เป็นไปโดยถูกต้องตามหลักวิชาการ จนปรากฏว่าแหล่งน้ำบาดาลบางแห่งเกิดขาดแคลนหรือเสียหายซึ่งถ้าปล่อยให้มี สภาพเช่นนี้อยู่ต่อไปอาจเกิดความเสียหายต่อทรัพยากรของชาติหรือทำให้สิ่งแวดล้อม ล้อมเป็นพิษหรือเป็นอันตรายแก่ทรัพย์สินหรือสุขภาพของประชาชน จึงควรมีมาตรการป้องกันอันเหมาะสมเพื่อประโยชน์แก่ประเทศชาติและประชาชน

๒. สาระสำคัญ พ.ร.บ. น้ำบาดาลเป็นกฎหมายที่กำหนดเกี่ยวกับเขตน้ำบาดาล การขุดเจาะน้ำบาดาล รวมถึงการใช้น้ำบาดาลและการอนุรักษ์น้ำบาดาล ทั้งนี้โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการขุดเจาะน้ำบาดาล และประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับจากกิจการดังกล่าว ได้มีการกำหนดนิยามของคำว่า “น้ำบาดาล” ว่าหมายถึง น้ำใต้ดินที่เกิดอยู่ในชั้นดิน กรวด หินหรือหิน ซึ่งอยู่ลึกจากผิวดินเกินความลึกที่รัฐมนตรีกำหนด แต่จะกำหนดความลึกน้อยกว่าสิบเมตรมิได้ และคำว่า “กิจการน้ำบาดาล” หมายถึง การเจาะน้ำบาดาล การใช้น้ำบาดาลหรือการระบายน้ำลงบ่อน้ำบาดาล (มาตรา ๓)

พ.ร.บ. น้ำบาดาลนี้ไม่ใช้บังคับแก่กระทรวง ทบวง กรมหรือองค์การของรัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดหาน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค หรือเพื่อเกษตรกรรม ในส่วนที่เกี่ยวกับการเจาะน้ำบาดาลและการใช้น้ำบาดาล เว้นแต่ในเขตท้องที่ที่ได้ประกาศกำหนดให้เป็นเขตวิฤตการณ์น้ำบาดาล (เขตท้องที่ที่มีการสูบน้ำขึ้นมาใช้ในปริมาณที่มากเกินกว่าปริมาณน้ำที่ไหล ลงสู่ชั้นน้ำบาดาลจนอาจทำให้แผ่นดินทรุดตัวหรือน้ำเค็มกระจายเข้าสู่ น้ำ บาดาลหรือเกิดการลดตัวของระดับน้ำในชั้นน้ำบาดาล)

รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะ กรรมการน้ำบาดาลมีอำนาจกำหนดให้ท้องที่ใดเป็นเขตน้ำบาดาลและมีอำนาจกำหนดเขต ห้ามสูบน้ำบาดาลในกรณีที่จะทำให้เกิดชั้นน้ำบาดาลเสียหายหรือเสื่อมสภาพ หรืออาจก่อความเสียหายแก่ทรัพยากรของชาติหรือทำให้สิ่งแวดล้อมล้อมเป็นพิษหรือ เป็นอันตรายแก่ประชาชนหรือทำให้แผ่นดินทรุด โดยการกำหนดเขต การเปลี่ยนแปลงเขตหรือการยกเลิกเขตน้ำบาดาลหรือเขตห้ามสูบน้ำบาดาลนี้ให้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

การประเมินและวิเคราะห์ราคางานก่อสร้างชลประทาน

ความหมายของราคากลาง

- ❖ ราคากลางงานก่อสร้างของทางราชการ หมายถึง ราคาค่าก่อสร้างในงานก่อสร้างของทางราชการในแต่ละงาน/โครงการ ซึ่งได้จากการประเมินหรือคำนวณตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะรัฐมนตรีกำหนด
- ❖ ราคากลางงานก่อสร้างของทางราชการ ไม่ใช่ราคามาตรฐานของงานก่อสร้าง
- ❖ เป็นราคาที่ทางราชการยอมรับไม่สูงจนผู้ประกอบการได้กำไรมากเกินไปกว่าที่ควรได้รับ และเป็นราคาที่ไม่ต่ำจนผู้ประกอบการไม่สามารถที่จะดำเนินการก่อสร้างได้

ความสำคัญของราคากลางงานก่อสร้าง

- ❖ เพื่อให้ทราบราคาค่าก่อสร้างของงานก่อสร้างที่ใกล้เคียงกับราคาค่าก่อสร้างจริงมากที่สุดในช่วงนั้นเพื่อใช้อ้างอิงหรือพิจารณาราคาของผู้เสนอราคา ในการจ้างก่อสร้างของทางราชการ
- ❖ ใช้เป็นราคาเริ่มต้นในการประมูลด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ❖ เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาต่อรองราคา การกำหนดค่าวงงาน การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรายการและการตรวจติดตามผลการดำเนินงานก่อสร้างของคณะกรรมการและผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ❖ เกินกว่าครึ่งหนึ่งของวงเงินงบประมาณในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐในแต่ละปี เป็นงบประมาณในการจ้างก่อสร้าง หากมีการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และควบคุมให้มีการกำหนดราคากลางงานก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว จะมีผลทำให้ลดการรั่วไหลและประหยัดงบประมาณแผ่นดินได้มากกว่าที่เป็นอยู่
- ❖ เป็นข้อมูลในการตรวจสอบและติดตามผลการดำเนินการก่อสร้างของหน่วยงานที่มีหน้าที่ตรวจสอบ รวมทั้งเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาจัดสรรงบประมาณสำหรับงานก่อสร้างในแต่ละงาน/โครงการ

ข้อกำหนดในการประกาศและเปิดเผยราคากลางงานก่อสร้าง

ในการจ้างก่อสร้างทุกครั้ง ให้หน่วยงานที่จะมีการจ้างก่อสร้างประกาศราคากลางที่คณะกรรมการกำหนดราคากลางได้คำนวณไว้ ในประกาศสอบราคา ประกาศประกวดราคา หรือตามระเบียบที่กำหนดสำหรับการจัดจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ด้วย

สำหรับรายละเอียดของการคำนวณราคากลางตาม BOQ. (Bill of Quantities) ให้หน่วยงานที่จะมีการจ้างก่อสร้างต้องจัดเตรียมไว้ หากมีผู้สนใจขอตรวจดูหรือขอถ่ายสำเนาเอกสารดังกล่าว จะต้องดำเนินการตามคำขอนั้นทันที และให้ถือปฏิบัติตามพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ. 2540 ด้วย

การสรุปค่าก่อสร้างเป็นราคากลาง

- เป็นการนำค่างานต้นทุน (Direct Cost) มาคำนวณรวมกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง (Indirect Cost) ซึ่งได้จัดทำไว้ในรูปของตาราง Factor F และค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่จำเป็นต้องมีได้เป็นราคากลางงานก่อสร้างซึ่งสามารถสรุปเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไปได้ ดังนี้

กรณีของงานก่อสร้างอาคาร

ราคากลาง = (ค่างานต้นทุน × Factor F) + ผลรวมค่าครุภัณฑ์สั่งซื้อหรือจัดซื้อซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว + ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ

กรณีของงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยมและงานก่อสร้างชลประทาน

ราคากลาง = \sum (ค่างานต้นทุนของแต่ละรายการก่อสร้าง × Factor F)

สำหรับงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยมที่มีค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ

ราคากลาง = \sum (ค่างานต้นทุนของแต่ละรายการก่อสร้าง × Factor F ซึ่งคำนวณรวมค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ ไว้แล้ว)

แนวทางและขั้นตอนการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

- 1) การถอดแบบก่อสร้าง การกำหนดรายการงานก่อสร้าง (Item) การคำนวณปริมาณงานและหน่วยวัดของแต่ละรายการงานก่อสร้าง
- 2) กำหนดรายละเอียดหรือสูตรการคำนวณค่างานต้นทุนต่อหน่วยสำหรับทุกรายการงานก่อสร้าง (Item)
- 3) สรุปรวบรวมข้อมูลและรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลาง และคำนวณค่างานต้นทุนต่อหน่วยสำหรับแต่ละรายการงานก่อสร้าง
- 4) นำค่างานต้นทุนต่อหน่วยของรายการงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องที่คำนวณได้ มาใส่ไว้ในช่อง “ราคา” ของแบบสรุปราคากลาง
- 5) คำนวณค่างานต้นทุนรวมของทุกรายการงานก่อสร้าง (ปริมาณงาน x อัตราราคางาน)

งานคอนกรีต

งานคอนกรีต หมายถึง การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงานและเครื่องจักรเครื่องมือในการผลิตขนย้ายก่อสร้าง เท ตกแต่ง บ่ม จัดทำรอยต่อ การเสริมเหล็ก เหล็กยัด และรูปแบบพร้อมนั่งร้านตลอดจนงานอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่อง เพื่อให้งานก่อสร้างได้ลักษณะ แนว ระดับ ขนาด รายละเอียดอื่นๆ และคุณภาพของคอนกรีตในแต่ละส่วนต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างของอาคารแต่ละแห่งการก่อสร้างงานคอนกรีตต้องมีวิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับการก่อสร้างงานคอนกรีตประจำอยู่ที่สถานที่ก่อสร้าง รวมทั้งจะต้องมีการวางแผนงานก่อสร้าง และมีเอกสารแสดงขั้นตอนการก่อสร้างที่ชัดเจนก่อนที่จะเริ่มงานก่อสร้าง

ส่วนประกอบของคอนกรีต

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ มวลรวมละเอียด มวลรวมหยาบน้ำ หรืออาจมีแร่ผสมเพิ่ม (Mineral Admixture) และสารเคมีผสมเพิ่ม (Chemical Admixture) สำหรับคอนกรีตรวมอยู่ด้วย ซึ่งส่วนผสมทั้งหมดนี้จะต้องผสมคลุกเคล้ากันอย่างดี และมีความชื้นเหลวที่เหมาะสมกับประเภทของงาน และเมื่อทำการบ่มอย่างพอเพียงและถูกต้อง คอนกรีตจะต้องมีความคงทนความทึบน้ำ และความแข็งแรงตามที่กำหนดสำหรับคุณภาพของงานอาคารต่างๆ

1. ปูนซีเมนต์ (Cement)

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในการผสมคอนกรีตหากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 และมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15-2532 การใช้ปูนซีเมนต์ประเภท 2,3,4 หรือ 5 จะต้องเลือกปูนซีเมนต์ให้เหมาะสมกับลักษณะงานแต่ละงาน ตามที่ระบุในแบบ หรือต้องได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจการจ้างเสียก่อน ปูนซีเมนต์ที่ใช้อาจบรรจุในถุงกระดาษชนิดหลายชั้นหรือเป็นถัง (Bulk) ก็ได้ ปูนซีเมนต์ที่ใช้ต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่ใหม่ ไม่เสื่อมคุณภาพและไม่เปียกชื้นหรือจับตัวเป็นก้อน

การทดสอบ

ก่อนขนส่งปูนซีเมนต์มายังสถานที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องส่งผลการทดสอบคุณสมบัติของปูนซีเมนต์ที่รับรองโดยผู้ผลิต ซึ่งเป็นชนิดเดียวกันกับปูนซีเมนต์ที่จะนำมาใช้ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบ โดยส่งผลการทดสอบคุณสมบัติปูนซีเมนต์ตามมาตรฐานการทดสอบ ดังนี้

มาตรฐานรายละเอียดและคุณลักษณะทางวิศวกรรมงานคอนกรีต กรมชลประทาน

ความคงทน (Soundness)	ASTM C151
ระยะเวลาก่อตัว (Time of Setting)	ASTM C191
แรงอัด (Compressive Strength)	ASTM C109
การก่อตัวผิดปกติ (False Set)	ASTM C451
ความละเอียด (Fineness Test)	ASTM C184
ความร้อนที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาระหว่างซีเมนต์กับน้ำ(Heat of Hydration)	ASTM C186

การขนส่ง

ปูนซีเมนต์ที่จะขนส่งจากโรงงานไปยังบริเวณก่อสร้าง จะต้องใช้อุปกรณ์ที่สามารถกันละอองฝนหรือน้ำหรือความชื้นได้อย่างพอเพียง ปูนซีเมนต์ถุงที่บรรจุในรถระหว่างขนส่ง จะต้องคลุมด้วยผ้าใบอย่างมิดชิด สำหรับปูนซีเมนต์ถัง ถังบรรจุจะต้องเป็นชนิดป้องกันน้ำได้ ระหว่างการถ่ายปูนซีเมนต์จากถังในรถบรรทุกไปสู่ถังเก็บต้องมีให้สัมผัสความชื้นเป็นอันตราย

การเก็บรักษา

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างห้องเก็บปูนซีเมนต์ ณ บริเวณก่อสร้างให้สามารถกันน้ำ กันฝน และกันความชื้นแก่ปูนซีเมนต์ได้เป็นอย่างดี พื้นที่ใช้กองซีเมนต์ชนิดบรรจุในถุง จะต้องยกสูงจากระดับที่อาจมีน้ำท่วมถึง หรือมีความสูงจากพื้นอย่างน้อย 30 ซม. การกองปูนซีเมนต์ชนิดถุง จะต้องไม่กองซ้อนกันสูงเกินกว่า 14 ถุง สำหรับระยะเวลากองไม่เกิน 1 เดือน และ 7 ถุง สำหรับระยะเวลาการกองเกินกว่า 1 เดือนสำหรับการเก็บปูนซีเมนต์ถัง จะต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดการแข็งตัวในส่วนหนึ่งส่วนใดในถึงการนำปูนซีเมนต์มาใช้ จะต้องให้เป็นไปตามลำดับระยะเวลาการเก็บก่อนหลัง ควรนำปูนซีเมนต์ที่มีอายุการเก็บมากกว่ามาใช้ก่อน ผู้รับจ้างต้องขนปูนซีเมนต์ไปไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้างในปริมาณที่พอเพียงที่จะไม่ทำให้งานก่อสร้างล่าช้าอันเนื่องมาจากการขาดปูนซีเมนต์

2. มวลรวมละเอียด (Fine Aggregates)

มวลรวมละเอียดที่ใช้ในการผสมคอนกรีต ได้แก่ ทรายน้ำจืด หรือทรายบก ที่มีลักษณะหยาบเป็นเม็ดแกร่ง สะอาด ปราศจากสารอินทรีย์ และสิ่งไม่พึงประสงค์เจือปน ทรายผสมคอนกรีตจะต้องมีขนาดอนุภาคลดหลั่นคลงกันไปอย่างเหมาะสมจากขนาดใหญ่จนไปถึงขนาดเล็ก คุณสมบัติและการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐานวัสดุวิศวกรรมของสำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน พื้นที่ที่จะกอง

งานสำรวจภูมิประเทศ

มาตรฐาน คือ สิ่งที่เขาเป็นเกณฑ์สำหรับเทียบกำหนด ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ(พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542)

มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Performance Standard) เป็นผลการปฏิบัติงานในระดับใดระดับหนึ่งซึ่งถือเป็นเกณฑ์ที่น่าพอใจหรืออยู่ในระดับที่ผู้ปฏิบัติส่วนใหญ่ทำได้ โดยจะมีการบ่งชี้ในการพิจารณากำหนดมาตรฐานหลายๆด้าน อาทิ ด้านปริมาณ คุณภาพ ระยะเวลา ค่าใช้จ่าย หรือพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติและผู้ให้บริการ

สรธ. หมายถึงสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา

มาตรฐานของ สรธ. หมายถึงเกณฑ์ของงานสำรวจและทำแผนที่เป็นไปตามมาตรฐานของกลุ่มเอเอ็มนี้

มาตราส่วน หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางราบบนแผนที่กับระยะทางราบในภูมิประเทศหรือหมายถึงระยะทางในแผนที่ต่อระยะทางในภูมิประเทศที่ตรงกัน

หมุดหลักฐาน หมุดหลักฐานในประเทศไทยที่สำคัญ มีอยู่ 2 ประเภท คือหมุดหลักฐานทางดิ่ง และหมุดหลักฐานทางราบ หมุดหลักฐานทางดิ่ง คือหมุดหลักฐานที่ให้ค่าความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางที่เกาะหลัก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ส่วนหมุดหลักฐานทางราบคือหมุดหลักฐานที่ให้ค่าพิกัดทางราบ (latitude ,longtitude) ก่อนนี้การหาค่าของหมุดหลักฐานทางราบใช้การสำรวจโดยวิธีการ งานสามเหลี่ยมและวงรอบ ปัจจุบันได้เปลี่ยนมาใช้วิธีการทาง GPS โดยวิธีการ รังวัดแบบสัมพันธ์(relative) ค่าพิกัดที่ได้ใช้ระบบ UTM.

โยงค่าพิกัด หมายถึงการนำค่าพิกัดทางราบจากหมุดที่ทราบค่าพิกัด ไปสู่หมุดที่ไม่ทราบค่าพิกัดตามมาตรฐานความละเอียดของชั้นงาน

โยงค่าระดับ หมายถึงการนำค่าระดับ(พิกัดทางดิ่ง)จากหมุดที่ทราบค่าระดับ ไปสู่หมุดที่ไม่ทราบค่าระดับตามมาตรฐานความละเอียดของชั้นงาน

เส้นชั้นความสูง หมายถึงคือเส้นสมมุติที่ลากไปตามพื้นผิวโลกที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง เท่ากัน เส้นชั้นความสูงแต่ละเส้นที่มีค่าระดับต่างกันจะต้องไม่ตัดกัน

ชั้นความละเอียดของงาน หมายถึงมาตรฐานที่ระบุความละเอียดของงานด้วยตัวเลข เช่น งานชั้นที่ 1 งานชั้นที่ 2 และงานชั้นที่ 3 เป็นต้น

งานวงรอบชั้นที่ 3 หมายถึงงานวงรอบที่มีการปรับแก้ความคลาดเคลื่อน(Error)ทางมุมได้ไม่เกินมุมละ 5 ฟลิปดา ค่าความคลาดเคลื่อนในการบรรจบทางตำแหน่ง(Closure)ไม่มากกว่า 1:5,000

แบบหมายเหตุหลักฐาน หมายถึงแบบแสดงรายละเอียดของหมายเหตุหลักฐานที่บันทึกไว้ให้ทราบ ชื่อ ที่ตั้ง ประเภท ขนาด หมายพยาน แสดงให้ทราบค่าพิกัดและค่าระดับ

กรอบระวางแผนที่ หมายถึงขนาดของแผนที่ภูมิประเทศตามมาตรฐานของ สรช. ที่กำหนดความยาว 100 เซนติเมตร ความกว้าง 60 เซนติเมตร

รทก. หมายถึงค่ากำหนดสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางโดยใช้ค่ามาตรฐานที่เกาะหลัก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

รสม. หมายถึงค่ากำหนดสูงที่กำหนดด้วยตัวเลขที่กำหนดขึ้น ที่จุดใดๆ ในพื้นที่พบ

แผนที่ดิจิทัล หมายถึงแผนที่ประเภทหนึ่งซึ่งมีรูปแบบข้อมูลแผนที่อยู่ในรูปรหัสตัวเลข (Digital Form) โดยสามารถจัดเก็บ รวบรวม บันทึก เปลี่ยนแปลง ประมวลผล นำเสนอและวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้ในลักษณะจุด (Point) เส้น (Line) รูปหลายเหลี่ยม (Polygon) และจุดภาพ (Pixel) สามารถแสดงผลบนจอภาพด้วยภาพสองมิติและโมเดลสามมิติ เนื่องจากใช้อัตราส่วนในการประมวลผลต่อการแสดงผลได้เป็นอิสระ จึงทำการย่อขยายได้ไม่จำกัดมาตราส่วน โดยความถูกต้องขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ทำให้การสำรวจและประเมินผลในครั้งแรก

หน้าที่ความรับผิดชอบ

ส่วนสำรวจทำแผนที่ภาคพื้นดิน มีหน้าที่รับผิดชอบในการวางแผนควบคุมและดำเนินการสำรวจทำแผนที่ เพื่อใช้ในการพิจารณาวางโครงการและออกแบบโครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลางการสำรวจเพื่อปรับปรุงโครงการ ร่วมจัดทำและปรับปรุงมาตรฐานของงานสำรวจ รวมทั้งการพัฒนาการสำรวจทำแผนที่ทางพื้นดินโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ และการปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย แบ่งงานออกเป็น 17 ฝ่าย

ฝ่ายวิศวกรรมบริหาร มีหน้าที่รับผิดชอบในการวางแผนควบคุมและดำเนินการจัดทำรายละเอียดค่าสำรวจทำแผนที่ทางพื้นดิน การตรวจสอบและติดตามการปฏิบัติงานสำรวจ การเขียนแผนที่ ตรวจสอบข้อมูลแผนที่ การพัฒนาการสำรวจให้ทันสมัย การจัดเก็บและให้บริการข้อมูลแผนที่ ร่วมจัดทำและปรับปรุงมาตรฐานงานสำรวจทำแผนที่ให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งให้บริการตรวจสอบและซ่อมเครื่องมือสำรวจ

ฝ่ายสำรวจทำแผนที่ทางพื้นดิน 1-16 มีหน้าที่รับผิดชอบในการวางแผนควบคุมและดำเนินการสำรวจทำแผนที่ เพื่อพิจารณาวางโครงการและการออกแบบโครงการชลประทานขนาดใหญ่ขนาดกลาง ได้แก่ แผนที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ แผนที่บริเวณห้วยงาน และอาคารชลประทาน แผนที่บริเวณพื้นที่ส่งน้ำการสำรวจทำแผนที่และการสำรวจแปลง

กรรมสิทธิ์ที่ดินสำหรับออกแบบคันคูน้ำ คันกั้นน้ำ ตลอดจนการสำรวจทำแผนที่โครงการพิเศษที่ได้รับมอบหมาย รับผิดชอบพื้นที่ในเขตสำนักชลประทานที่ 1-17

การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง

1 การสำรวจเพื่อการก่อสร้างเขื่อน

1.1 วัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจให้แนวและระดับ กำหนดตำแหน่ง ขอบเขต รูปร่าง และขนาดต่างๆของตัวเขื่อนพร้อมอาคารประกอบ เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามรูปแบบรายการที่กำหนดและสำรวจระดับ ภูมิประเทศ สำหรับใช้ในการคำนวณหาปริมาณงานดินขุดดินถม และอื่นๆ

1.2 ลักษณะของงาน

1.2.1 การเตรียมงานเบื้องต้น

ติดต่อขอรับแบบเขื่อนและอาคารประกอบ พร้อมด้วยรายละเอียดอื่นๆ

ติดต่อขอรับแผนที่บริเวณหัวงานและแผนที่อื่นๆ ซึ่งได้ถูกอ้างอิงไว้ในแบบจากสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา เพื่อตรวจสอบตำแหน่งและแนวเขื่อนที่ได้ออกแบบไว้รวมทั้งตรวจสอบ ชื่อ หมายเลขหมุด ค่าพิกัด ค่าระดับ ทั้งในแบบและในแผนที่ ถ้าไม่ตรงกันให้หาสาเหตุและพิจารณาแก้ไขให้ถูกต้อง พร้อมทั้งรายงานให้ผู้บังคับบัญชาและผู้เกี่ยวข้องทราบทันที

ศึกษารายละเอียดต่างๆของแบบให้เข้าใจ ทำการคำนวณถอดแบบ เพื่อหาค่ามุมเบนและระยะรวมทั้งมิติต่างๆไว้ เพื่อใช้งานต่อไป

จัดเตรียมค่าพิกัด ค่าระดับและหมายพยานของหมุดหลักฐานเดิมตามแนวศูนย์กลางเขื่อนและบริเวณหัวงาน หรือหมุดหลักฐานอื่นในบริเวณใกล้เคียง เพื่อใช้เป็นค่าอ้างอิงในการโยางงานและตรวจสอบ

วางแผนและกำหนดตำแหน่งที่จะสร้างหมุดหลักฐานหมายพยานให้เพียงพอแก่การใช้งาน โดยศึกษารายละเอียดจากแบบและแผนที่ประกอบกัน

จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์การสำรวจที่จำเป็น และเหมาะสมกับงาน รวมทั้งตรวจสอบสภาพและความถูกต้องของเครื่องสำรวจให้พร้อมที่จะใช้งาน

1.2.2 การเตรียมงานในสนาม

ค้นหาหมุดหลักฐานเดิมที่ได้จัดเตรียมไว้

สำหรับความหนาแน่นของน้ำนั้น กำหนดให้ใช้เกณฑ์มาตรฐานสากล คือ ที่ความดันมาตรฐาน 1 บรรยากาศ ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส น้ำมีความหนาแน่น 1,000 kg/ m³

2. ปริมาตรจำเพาะ (Specific volume): V_s คือ ปริมาตรของสารในหนึ่งหน่วยมวล หรือคือส่วนกลับของความหนาแน่น

$$V_s = \frac{V}{m} = \frac{1}{\rho} \quad (\text{m}^3 / \text{kg})$$

3. น้ำหนักจำเพาะ (Specific weight): คือ น้ำหนักของสารต่อหนึ่งหน่วยปริมาตร

$$\gamma = \frac{W}{V} = \frac{mg}{V} = \rho g \quad (\text{N} / \text{m}^3)$$

เมื่อ $W =$ น้ำหนัก นิวตัน (N)

$g =$ ความเร่งเนื่องจากแรงดึงดูดของโลก = 9.81 m/s²

น้ำ $\gamma = \rho g = 1,000 \times 9.81 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 9.81 \times 10^3 \quad (\text{N} / \text{m}^3)$

เมื่อ 1 นิวตัน (N) = 1 kg.m/ s²

4. ความถ่วงจำเพาะ (Specific gravity): S คือ อัตราส่วนของน้ำหนักของวัตถุต่อน้ำหนักของน้ำที่มีปริมาตรเท่ากัน.....ไม่มีหน่วย

$$S = \frac{W}{W_w} = \frac{\gamma}{\gamma_w} = \frac{\rho}{\rho_w}$$

เมื่อ $W, W_w =$ น้ำหนักของวัตถุ, น้ำหนักของน้ำที่มีปริมาตรเท่ากันนิวตัน (N)

$\gamma, \gamma_w =$ น้ำหนักจำเพาะของวัตถุ, น้ำหนักจำเพาะของน้ำ

$\rho, \rho_w =$ ความหนาแน่นของวัตถุ, ความหนาแน่นของน้ำ

ความถ่วงจำเพาะของน้ำ = 1

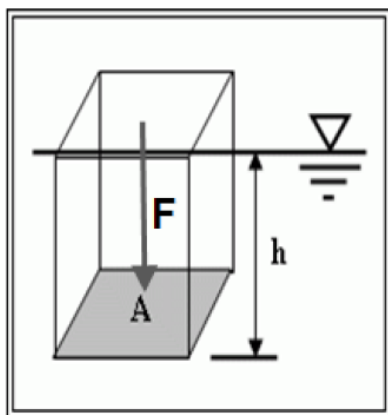
5. ความดัน (Pressure): P คือ แรงที่กระทำต่อพื้นที่ที่ตั้งฉากกับแนวแรง

$$P = \frac{F}{A} \quad \text{.....N/m}^2 \quad \text{หรือ Pascal (Pa)}$$

เมื่อ $F =$ แรงกระทำหรือแรงกดจากน้ำหนักของแท่งน้ำ

$A =$ พื้นที่ที่ตั้งฉากกับแนวแรงหรือที่แรงมากระทำ

แรงดันของน้ำที่กระทำต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ก็คือน้ำหนักของแท่งน้ำที่อยู่เหนือพื้นที่นั้นนั่นเอง โดยความดันที่ระดับเดียวกันมีค่าเท่ากันทุกทิศทาง



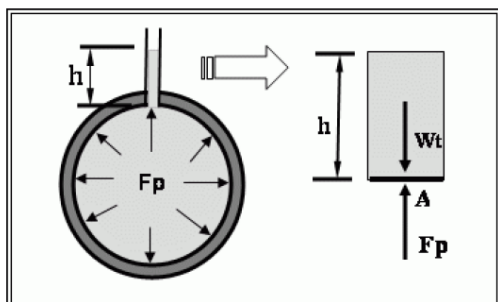
รูป แสดงความดันของน้ำที่เกิดจากแรง F กระทำต่อพื้นที่ A ที่ความลึก h

$$P = \frac{F}{A} = \rho gh = \gamma h$$

การบอกค่าความดันอาจบอกเป็นความสูงของของไหล (Pressure head)

$$h = \frac{P}{\gamma}$$

ในกรณีน้ำไหลในท่อภายใต้แรงดัน หากเจาะท่อเป็นรูเล็กๆ แรงดันของน้ำในท่อจะทำให้ น้ำพุ่งออกจากรู หากติดท่อเล็กๆ ที่รูที่เจาะไว้ดังกล่าวให้มีความยาวพอที่จะไม่ทำให้น้ำไหลล้นออกมาได้ ความสูงของน้ำในท่อเล็กๆ เท่ากับ h ก็คือ Pressure head ของน้ำในท่อที่ตำแหน่งนั้นนั่นเอง



รูปแสดง Pressure head ของน้ำในท่อ

ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยพนักงานราชการ

พ.ศ. 2547

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดให้มีการปรับปรุงกระบวนการจ้างงานภาครัฐในส่วนของลูกจ้างของส่วนราชการให้มีความหลากหลาย เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการใช้กำลังคนภาครัฐและให้การปฏิบัติราชการมีความคล่องตัวเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยสอดคล้องตามแนวทางการบริหารจัดการภาครัฐแนวใหม่ คณะรัฐมนตรีจึงเห็นสมควรให้มีการจ้างพนักงานราชการสำหรับการปฏิบัติงานของส่วนราชการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 11 (8) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 นายกรัฐมนตรีโดยความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี จึงวางระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยพนักงานราชการ พ.ศ. 2547”

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2547 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ในระเบียบนี้

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารพนักงานราชการ

“ส่วนราชการ” หมายความว่า กระทรวง ทบวง กรม หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นและมีฐานะเป็นกรม หรือหน่วยงานอื่นใดของรัฐที่มีฐานะเป็นส่วนราชการ ตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการแผ่นดินและกฎหมายว่าด้วยการปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม เว้นแต่ราชการส่วนท้องถิ่น

“หัวหน้าส่วนราชการ” หมายความว่า ปลัดกระทรวง ปลัดทบวง อธิบดีหรือหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นและมีฐานะเป็นกรม หรือหัวหน้าหน่วยงานอื่นของรัฐที่มีฐานะเป็นส่วนราชการ และผู้ว่าราชการจังหวัด ซึ่งเป็นผู้ว่าจ้างพนักงานราชการ

“พนักงานราชการ” หมายความว่า บุคคลซึ่งได้รับการจ้างตามสัญญาจ้าง โดยได้รับค่าตอบแทนจากงบประมาณของส่วนราชการ เพื่อเป็นพนักงานของรัฐในการปฏิบัติงานให้กับส่วนราชการนั้น

“สัญญาจ้าง” หมายความว่า สัญญาจ้างพนักงานราชการตามระเบียบนี้

ข้อ 4 บรรดากฎหมาย กฎ ระเบียบ ประกาศ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือมติ คณะรัฐมนตรีที่กำหนดให้ข้าราชการหรือลูกจ้างของส่วนราชการมีหน้าที่ต้องปฏิบัติหรือละเว้นการปฏิบัติหรือเป็นข้อห้ามในเรื่องใด ให้ถือว่าพนักงานราชการมีหน้าที่ต้องปฏิบัติหรือละเว้นการปฏิบัติหรือต้องห้ามเช่นเดียวกับข้าราชการหรือลูกจ้างด้วย ทั้งนี้ เว้นแต่เรื่องใดมีกำหนดไว้แล้วโดยเฉพาะในระเบียบนี้หรือตามเงื่อนไขของสัญญาจ้าง หรือเป็นกรณีที่ส่วนราชการประกาศกำหนดให้พนักงานราชการประเภทใดหรือตำแหน่งในกลุ่มงานลักษณะใด ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับข้าราชการหรือลูกจ้างในบางเรื่องเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการปฏิบัติงานของพนักงานราชการ

ในกรณีที่คณะกรรมการเห็นสมควรอาจกำหนดแนวทางการดำเนินการตามวรรคหนึ่ง เพื่อเป็นมาตรฐานทั่วไปให้ส่วนราชการปฏิบัติก็ได้

ข้อ 5 ให้เลขาธิการคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนรักษาการตามระเบียบนี้

หมวด 1

พนักงานราชการ

ข้อ 6 พนักงานราชการมีสองประเภท ดังต่อไปนี้

(1) พนักงานราชการทั่วไป ได้แก่ พนักงานราชการซึ่งปฏิบัติงานในลักษณะเป็นงานประจำทั่วไปของส่วนราชการในด้านงานบริการ งานเทคนิค งานบริหารทั่วไป งานวิชาชีพเฉพาะหรืองานเชี่ยวชาญเฉพาะ

(2) พนักงานราชการพิเศษ ได้แก่ พนักงานราชการซึ่งปฏิบัติงานในลักษณะที่ต้องใช้ความรู้หรือความเชี่ยวชาญสูงมากเป็นพิเศษเพื่อปฏิบัติงานในเรื่องที่มีความสำคัญและจำเป็นเฉพาะเรื่องของส่วนราชการ หรือมีความจำเป็นต้องใช้บุคคลในลักษณะดังกล่าว

ข้อ 7 ในการกำหนดตำแหน่งของพนักงานราชการ ให้กำหนดตำแหน่งโดยจำแนกเป็นกลุ่มงานตามลักษณะงานและผลผลิตของงาน ดังต่อไปนี้

- (1) กลุ่มงานบริการ
- (2) กลุ่มงานเทคนิค
- (3) กลุ่มงานบริหารทั่วไป
- (4) กลุ่มงานวิชาชีพเฉพาะ
- (5) กลุ่มงานเชี่ยวชาญเฉพาะ
- (6) กลุ่มงานเชี่ยวชาญพิเศษ

สั่งซื้อได้ที่
www.SheetRam.com

โทรศัพท์ : 02-7230950,02-5141422,
 085-9679080,085-9993722,085-
 9993740

โอนเงินเข้าบัญชี @มหาวิทยาลัย ชี@บัญชี

บริษัท ชีทราม จำกัด

ธนาคารกรุงไทย สาขาโชคชัย 4 เลขที่ 084-0-19786-1

ธนาคารกสิกรไทย สาขาโชคชัย 4 เลขที่ 721-2-52979-0

ธนาคารทหารไทย สาขาโชคชัย 4 เลขที่ 036-2-72452-8

แจ้งการโอนเงิน พร้อมชื่อ และอีเมลล์ที่

LINE ID : sheetram

โทรศัพท์ : 02-7230950,02-5141422,085-9679080,
 085-9993722,085-9993740