



กฎกระทรวง

กำหนดฐานรากของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคาร

พ.ศ. ๒๕๖๖

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๘ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๓ และมาตรา ๘ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้

“ดิน” หมายความว่า วัสดุธรรมชาติที่ประกอบเป็นเปลือกโลก เช่น หิน กรวด ทราย ดินเหนียว

“ดินฐานราก” หมายความว่า ดิน และหมายความรวมถึงวัสดุอื่นที่จัดให้มีเพื่อการปรับปรุงคุณภาพดินที่ใช้รองรับฐานรากของอาคาร

“ดินเหนียว” หมายความว่า ดินที่ประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็กซึ่งมีขนาดเล็กกว่า ๐.๐๗๕ มิลลิเมตร และมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค ทำให้มีความเหนียวและสามารถปั้นเป็นรูปร่างได้

“ดินเหนียวแข็ง” หมายความว่า ดินเหนียวที่มีค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ เกิน ๕๐ กิโลปาสกาลขึ้นไป หรือมีค่าการตอกทดสอบมาตรฐาน SPT N - Value เกิน ๘ ครั้ง แต่ไม่เกิน ๓๐ ครั้งต่อ ๓๐๐ มิลลิเมตร

“ดินเหนียวแข็งปานกลาง” หมายความว่า ดินเหนียวที่มีค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ เกิน ๒๕ กิโลปาสกาล แต่ไม่เกิน ๕๐ กิโลปาสกาล หรือมีค่าการตอกทดสอบมาตรฐาน SPT N - Value เกิน ๔ ครั้ง แต่ไม่เกิน ๘ ครั้งต่อ ๓๐๐ มิลลิเมตร

“ดินเหนียวอ่อน” หมายความว่า ดินเหนียวที่มีปริมาณน้ำในดินเกินร้อยละ ๗๐ แต่ไม่เกินร้อยละ ๑๐๐ ของน้ำหนักเม็ดดินแห้ง หรือมีค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำตั้งแต่ ๑๒.๕ กิโลปาสกาล แต่ไม่เกิน ๒๕ กิโลปาสกาล หรือมีค่าการตอกทดสอบมาตรฐาน SPT N - Value ไม่เกิน ๔ ครั้งต่อ ๓๐๐ มิลลิเมตร

“ดินเหนียวอ่อนมาก” หมายความว่า ดินเหนียวที่มีปริมาณน้ำในดินเกินร้อยละ ๑๐๐ ของน้ำหนักเม็ดดินแห้งหรือมีค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำน้อยกว่า ๑๒.๕ กิโลปาสกาล

“ดินดาน” หมายความว่า ดินเหนียวแข็งที่มีค่าการตอกทดสอบมาตรฐาน SPT N - Value เกิน ๓๐ ครั้งต่อ ๓๐๐ มิลลิเมตร

“กรวด” หมายความว่า เม็ดหินที่เกิดตามธรรมชาติ รูปทรงกลมมน และมีขนาดระหว่าง ๔.๗๕ มิลลิเมตร ถึง ๗๕ มิลลิเมตร แต่ไม่มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและป็นเป็นรูปร่างไม่ได้

“กรวดแน่น” หมายความว่า กรวดที่มีค่าการตอกทดสอบมาตรฐาน SPT N - Value เกิน ๓๐ ครั้งต่อ ๓๐๐ มิลลิเมตร

“กรวดแน่นปานกลาง” หมายความว่า กรวดที่มีค่าการตอกทดสอบมาตรฐาน SPT N - Value ตั้งแต่ ๑๐ ครั้ง แต่ไม่เกิน ๓๐ ครั้งต่อ ๓๐๐ มิลลิเมตร

“กรวดหลวม” หมายความว่า กรวดที่มีค่าการตอกทดสอบมาตรฐาน SPT N - Value น้อยกว่า ๑๐ ครั้งต่อ ๓๐๐ มิลลิเมตร

“หิน” หมายความว่า มวลของแข็งที่ประกอบขึ้นด้วยแร่ชนิดเดียวกันหรือหลายชนิดรวมตัวกันอยู่ตามธรรมชาติ

“ทราย” หมายความว่า เม็ดหินที่เกิดตามธรรมชาติซึ่งมีขนาดเล็กกว่ากรวด และมีขนาดระหว่าง ๐.๐๗๕ มิลลิเมตร ถึง ๔.๗๕ มิลลิเมตร แต่ไม่มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและป็นเป็นรูปร่างไม่ได้

“ทรายแน่น” หมายความว่า ทรายที่มีค่าการตอกทดสอบมาตรฐาน SPT N - Value เกิน ๓๐ ครั้งต่อ ๓๐๐ มิลลิเมตร

“ทรายแน่นปานกลาง” หมายความว่า ทรายที่มีค่าการตอกทดสอบมาตรฐาน SPT N - Value ตั้งแต่ ๑๐ ครั้ง แต่ไม่เกิน ๓๐ ครั้งต่อ ๓๐๐ มิลลิเมตร

“ค่าการตอกทดสอบมาตรฐาน SPT N - Value” หมายความว่า จำนวนครั้งในการตอกกระบอกผ่าที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ๕๐ มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน ๓๕ มิลลิเมตร และความยาว ๖๕๐ มิลลิเมตร ลงในหลุมเจาะสำรวจดินที่ทดสอบตามวิธีมาตรฐาน โดยการปล่อยลูกตุ้มที่มีมวล ๖๓.๕ กิโลกรัม ที่ความสูง ๗๖๐ มิลลิเมตร ตกลงมาอย่างอิสระ จนกระทั่งกระบอกผ่าจมเป็นระยะ ๓๐๐ มิลลิเมตรสุดท้าย จากการตอกให้จม ๔๕๐ มิลลิเมตร

“ฐานราก” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่ทำหน้าที่ถ่ายน้ำหนักของอาคารส่วนบนลงสู่ดินฐานราก

“ฐานรากแผ่” หมายความว่า ฐานรากที่ทำหน้าที่ถ่ายน้ำหนักบรรทุกของอาคารส่วนบนลงสู่ดินฐานรากโดยตรง

“ฐานรากเสาเข็ม” หมายความว่า ฐานรากที่ทำหน้าที่ถ่ายน้ำหนักบรรทุกของอาคารส่วนบนผ่านเสาเข็มลงสู่ดินฐานราก

“หน่วยแรง” หมายความว่า แรงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่รับแรงนั้น

“กำลังแบกทานของดินฐานราก” หมายความว่า หน่วยแรงต้านทานสูงสุดที่ดินฐานรากสามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกได้ซึ่งคำนวณได้จากคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินฐานรากโดยวิธีสถิติศาสตร์หรือประเมินจากผลการทดสอบกำลังแบกทานของดินฐานรากที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงนี้

“หน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานราก” หมายความว่า ค่าหน่วยแรงต้านทานที่ดินฐานรากสามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกได้อย่างปลอดภัย

“เสาเข็ม” หมายความว่า เสาที่ตอก กด หรือหล่ออยู่ในดินฐานรากเพื่อรับน้ำหนักบรรทุกของอาคาร

“แรงต้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็ม” หมายความว่า แรงต้านทานการรับน้ำหนักบรรทุกได้อย่างปลอดภัยของเสาเข็ม

“แรงต้านทานสูงสุดของเสาเข็ม” หมายความว่า แรงต้านทานการรับน้ำหนักบรรทุกสูงสุดของเสาเข็มซึ่งคำนวณได้จากรายงานการสำรวจดินฐานรากหรือประเมินจากผลการทดสอบเสาเข็มโดยวิธีสถิติศาสตร์หรือวิธีพลศาสตร์

“การทดสอบแรงต้านทานของเสาเข็มโดยวิธีสถิติศาสตร์แบบค้ำน้ำหนักบรรทุก” หมายความว่า การทดสอบการรับน้ำหนักโดยค้ำน้ำหนักกดทับบนหัวเสาเข็มในแต่ละช่วงของน้ำหนักบรรทุกทดสอบตามระยะเวลาและอัตราการทรุดตัวของเสาเข็ม

“พื้นผิวประสิทธิผลของเสาเข็ม” หมายความว่า ผลคูณของความยาวของเสาเข็มกับความยาวของเส้นล้อมรูปที่สั้นที่สุดของหน้าตัดปกติของเสาเข็มนั้น

“ระยะหุ้มเสาเข็ม” หมายความว่า ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเสาเข็ม

“ระยะหุ้มขอบเสาเข็ม” หมายความว่า ระยะสั้นที่สุดจากขอบนอกของเสาเข็มต้นริมสุดถึงขอบนอกสุดของฐานคอนกรีต

“ระยะหุ้มหัวเสาเข็ม” หมายความว่า ระยะจากผิวบนของเสาเข็มที่ฝังอยู่ในฐานคอนกรีตถึงส่วนล่างสุดของฐานคอนกรีต

“กำแพงกันดิน” หมายความว่า โครงสร้างที่สร้างเป็นกำแพงเพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของดิน

“ผู้ออกแบบและคำนวณ” หมายความว่า วิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธิตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรซึ่งทำหน้าที่จัดทำรายการคำนวณ แบบแปลน และรายละเอียดในการก่อสร้างอาคารด้านวิศวกรรม

“รายงานการสำรวจดินฐานราก” หมายความว่า เอกสารซึ่งแสดงผลการสำรวจชั้นดินฐานราก หรือผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินฐานรากที่เพียงพอต่อการคำนวณเสถียรภาพและความมั่นคงแข็งแรงของฐานรากของอาคารได้ และรับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้

“สถาบันที่เชื่อถือได้” หมายความว่า

(๑) ส่วนราชการหรือหน่วยงานของรัฐที่มีภารกิจหลักเกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรมด้านการออกแบบและคำนวณ การพิจารณาตรวจสอบ หรือการให้คำปรึกษา

(๒) นิติบุคคลซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรที่มีวัตถุประสงค์ในการให้คำปรึกษาแนะนำด้านวิศวกรรม ซึ่งมีวิศวกรระดับวุฒิวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธิตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร เป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ

(๓) สถาบันอุดมศึกษาที่มีการเรียนการสอนหรืองานวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้อง และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่อธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมืองประกาศกำหนด

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๓ ฐานรากของอาคารจะต้องมีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอที่จะรับน้ำหนักของตัวอาคารเอง และน้ำหนักบรรทุกที่เกิดจากการใช้งานของอาคารตามปกติ และสามารถส่งผ่านน้ำหนักดังกล่าวลงสู่ดินฐานรากโดยตรงหรือผ่านเสาเข็มสู่ดินฐานรากได้อย่างปลอดภัย โดยอย่างน้อยต้องมีการคำนวณถึงหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานรากหรือแรงต้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็ม และการทรุดตัวของฐานรากตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

ข้อ ๔ การออกแบบและคำนวณฐานรากของอาคารในอาคารหลังเดียวกันต้องใช้ฐานรากของอาคารประเภทหรือชนิดเดียวกัน เว้นแต่ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้ฐานรากของอาคารต่างประเภทหรือต่างชนิดกันและผู้ออกแบบและคำนวณได้พิจารณาถึงปัญหาการทรุดตัวที่ไม่เท่ากันของฐานรากของอาคารแล้วว่าไม่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร

ข้อ ๕ การคำนวณหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานรากหรือแรงต้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็มของอาคารดังต่อไปนี้ ต้องมีรายงานการสำรวจดินฐานรากประกอบรายการคำนวณ

(๑) อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ

(๒) อาคารขนาดใหญ่ที่เป็นอาคารประเภทควบคุมการใช้และความสูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป

(๓) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปที่ก่อสร้างในโครงการจัดสรรที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน

ในการจัดทำรายงานตามวรรคหนึ่งต้องจัดให้มีการสำรวจดินฐานรากในพื้นที่ก่อสร้างอาคารหรือในโครงการจัดสรรที่ดินไม่น้อยกว่าสามจุดสำรวจ

ข้อ ๖ รายงานการสำรวจดินฐานรากต้องประกอบด้วยข้อมูลอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- (๑) แผนผังแสดงตำแหน่งที่ทำการสำรวจดินฐานราก
- (๒) วิธีและรายละเอียดการสำรวจหรือการทดสอบ
- (๓) บันทึกการสำรวจชั้นดินและตัวอย่างดินจากจุดสำรวจ
- (๔) บันทึกระดับชั้นดินหรือประเภทของดินจากผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการ
- (๕) ระดับน้ำใต้ดิน
- (๖) ตารางสรุปผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินฐานราก
- (๗) การคำนวณหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานรากหรือแรงต้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็ม

หมวด ๒

หน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานรากและแรงต้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็ม

ข้อ ๗ การคำนวณหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานราก นอกจากอาคารตามข้อ ๕ ถ้าไม่มีรายงานการสำรวจดินฐานราก ให้ใช้ค่าหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานรากประเภทต่าง ๆ ได้ไม่เกินค่าที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) หินที่มีสภาพสด ไม่มีรอยแยก รอยแตก หรือรูโพรง ให้ใช้ได้ไม่เกิน ๒๕๐ กิโลปาสกาล หรือไม่เกิน ๒๕ เมตริกตันต่อตารางเมตร

(๒) กรวดแน่นหรือดินดาน ให้ใช้ได้ไม่เกิน ๒๐๐ กิโลปาสกาล หรือไม่เกิน ๒๐ เมตริกตันต่อตารางเมตร

(๓) ดินเหนียวแข็ง ทรายแน่น หรือกรวดแน่นปานกลาง ให้ใช้ได้ไม่เกิน ๑๐๐ กิโลปาสกาล หรือไม่เกิน ๑๐ เมตริกตันต่อตารางเมตร

(๔) ดินเหนียวแข็งปานกลาง ทรายแน่นปานกลาง หรือกรวดหลวม ให้ใช้ได้ไม่เกิน ๕๐ กิโลปาสกาล หรือไม่เกิน ๕ เมตริกตันต่อตารางเมตร

(๕) ดินเหนียวอ่อนที่ไม่ได้อยู่ในบริเวณปากแม่น้ำ ปากอ่าว ชายฝั่งทะเล ป่าชายเลน หรือบริเวณที่อาจทำให้ดินเหนียวมีสภาพเป็นดินเหนียวอ่อนมาก ให้ใช้ได้ไม่เกิน ๒๐ กิโลปาสกาล หรือไม่เกิน ๒ เมตริกตันต่อตารางเมตร

ข้อ ๘ การคำนวณแรงต้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็มที่ฝังอยู่ในดินเหนียวที่ไม่อยู่ในบริเวณปากแม่น้ำ ปากอ่าว ชายฝั่งทะเล ป่าชายเลน หรือบริเวณที่อาจทำให้ดินเหนียวมีสภาพเป็นดินเหนียวอ่อนมาก นอกจากอาคารตามข้อ ๕ ถ้าไม่มีรายงานการสำรวจดินฐานราก ให้ใช้ค่าหน่วยแรงเสียดทานที่ยอมให้ของดินฐานรากได้ไม่เกินค่าที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) ดินเหนียวที่อยู่ในระดับลึกไม่เกิน ๑๐ เมตร ให้ระดับดินเดิม ให้ใช้ได้ไม่เกิน ๕ กิโลปาสกาล หรือไม่เกิน ๕๐๐ กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร ของพื้นที่ผิวประสิทธิผลของเสาเข็ม

(๒) ดินเหนียวที่อยู่ในระดับลึกเกิน ๑๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๑๕ เมตร ให้ระดับดินเดิมให้ใช้ได้ไม่เกินค่าที่คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

(ก) กรณีใช้หน่วยกิโลปาสกาล ค่าหน่วยแรงเสียดทานที่ยอมให้ของดิน = $๕ + (๑.๖ \times y)$

(ข) กรณีใช้หน่วยกิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร ค่าหน่วยแรงเสียดทานที่ยอมให้ของดิน = $๕๐๐ + (๑๖๐ \times y)$

ทั้งนี้ ย หมายถึง ความยาวของเสาเข็มซึ่งมีหน่วยเป็นเมตร และอยู่ใต้ระดับดินเดิมตั้งแต่ ๑๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๑๕ เมตร

(๓) ดินเหนียวที่อยู่ในระดับลึกเกิน ๑๕ เมตร ให้ระดับดินเดิม ให้ใช้ได้ไม่เกิน ๑๓ กิโลปาสกาล หรือไม่เกิน ๑,๓๐๐ กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร ของพื้นผิวประสิทธิผลของเสาเข็ม

ข้อ ๙ การออกแบบและคำนวณฐานรากของอาคารที่ตั้งอยู่ในดินฐานรากที่เป็นดินเหนียวอ่อนมาก นอกจากอาคารตามข้อ ๕ ถ้าไม่มีรายงานการสำรวจดินฐานราก ให้ใช้ค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำไม่เกิน ๔ กิโลปาสกาล หรือไม่เกิน ๔๐๐ กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร หรือค่าหน่วยแรงเสียดทานที่ยอมให้ของดินฐานรากไม่เกิน ๑.๖ กิโลปาสกาล หรือไม่เกิน ๑๖๐ กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร

การออกแบบและคำนวณฐานรากอาคารตามวรรคหนึ่ง ให้คำนึงถึงการทรุดตัวของดินฐานรากที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ในระยะยาวด้วย

ข้อ ๑๐ การออกแบบและคำนวณฐานรากอาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ดินมีสภาพไม่คงตัว ดินที่มีการกระจายตัว ดินที่มีอินทรีย์สารเจือปนสูง หรือดินที่อาจมีปัญหาด้านเสถียรภาพเมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ให้ผู้ออกแบบและคำนวณคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินฐานรากและปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ ที่อาจทำให้กำลังแบกทานของดินฐานรากลดลง

หมวด ๓

ฐานรากแผ่

ข้อ ๑๑ ฐานรากแผ่ต้องวางอยู่บนดินฐานรากที่ไม่มีส่วนของอินทรีย์สารที่ยังสลายไม่หมด โดยความหนาของฐานรากแผ่ต้องไม่น้อยกว่า ๐.๒๐ เมตร และมีระดับความลึกที่ฝังในดินจากระดับผิวดินถึงระดับต่ำสุดของฐานรากแผ่ไม่น้อยกว่า ๑ เมตร

ความในวรรคหนึ่ง มิให้ใช้บังคับแก่ฐานรากแผ่ที่วางอยู่บนชั้นหิน

ข้อ ๑๒ หน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของชั้นดินฐานรากต้องเพียงพอต่อการรับน้ำหนักบรรทุกทั้งในขณะก่อสร้างและขณะใช้งาน โดยชั้นดินที่ใช้รองรับฐานรากแผ่ฐานใดฐานหนึ่งนั้นต้องเป็นดินชนิดเดียวกันที่มีความหนาต่อเนื่องเพียงพอต่อการถ่ายเทหน่วยแรงจากฐานรากแผ่สู่ชั้นดินได้อย่างปลอดภัย

ในกรณีที่ความหนาต่อเนื่องของชั้นดินจากระดับใต้ฐานรากมีค่าน้อยกว่า ๒ เท่าของมิติที่กว้างที่สุดของขนาดฐานราก ผู้ออกแบบและคำนวณต้องพิจารณาค่าหน่วยแรงที่แผ่กระจายลงสู่ชั้นดินฐานรากให้มีค่าน้อยกว่าค่าหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของชั้นดินถัดไป

ข้อ ๑๓ ฐานรากแผ่ที่วางอยู่บนดินฐานรากบริเวณเชิงลาด หากไม่มีการคำนวณถึงผลกระทบที่เกิดจากความลาดเอียงของดินฐานราก ระยะห่างขั้นต่ำของตำแหน่งในการวางฐานรากแผ่บริเวณเชิงลาดให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ชนิดของชั้นดินฐานราก	ระยะห่างขั้นต่ำของตำแหน่งในการวางฐานรากแผ่บริเวณเชิงลาด	
	ระยะทางราบของขอบฐานราก	ระยะทางตั้งของฐานราก
ดิน	๑.๕๐ เท่าของความกว้างของตัวฐาน แต่ต้องไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร	๐.๘๐ เมตร
หิน	๐.๗๕ เมตร	๐.๓๐ เมตร

ข้อ ๑๔ ฐานรากแผ่ที่วางอยู่ใกล้กับฐานรากแผ่ข้างเคียงที่มีระดับความลึกแตกต่างกัน หากไม่มีการคำนวณถึงผลกระทบจากหน่วยแรงที่เกิดขึ้นจากฐานรากแผ่ข้างเคียง ระยะห่างขั้นต่ำของตำแหน่งในการวางฐานรากแผ่ที่มีระดับความลึกแตกต่างกัน ให้เป็นไปตามอัตราส่วน ดังต่อไปนี้

ชนิดของชั้นดินฐานราก	อัตราส่วนระหว่างระยะทางราบของขอบฐานรากต่อระยะทางตั้งของฐานราก
ดิน	๒ : ๑
หิน	๑ : ๑

ข้อ ๑๕ ในกรณีที่ใช้ผลการคำนวณหาค่าลึงแบกทานของดินฐานรากจากรายงานการสำรวจดินฐานรากหรือผลการทดสอบค่าลึงแบกทานของดินฐานรากเพื่อออกแบบและคำนวณฐานรากแผ่ให้ใช้หน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานรากได้ไม่เกินร้อยละ ๓๓ ของค่าลึงแบกทานของดินฐานรากที่ได้จากผลการคำนวณหรือผลการทดสอบดังกล่าว

ข้อ ๑๖ ในกรณีที่ใช้ค่าหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานรากเกิน ๒๐๐ กิโลปาสกาลหรือเกิน ๒๐ เมตรกตันต่อตารางเมตร ผู้ออกแบบและคำนวณต้องทำการทดสอบค่าลึงแบกทานของดินฐานรากโดยใช้แผ่นเหล็กทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกทุกของพื้นดินตามหมวด ๕ เกณฑ์การทดสอบ

การทดสอบค่าลึงแบกทานของดินฐานรากตามวรรคหนึ่ง ผู้ออกแบบและคำนวณต้องคำนึงถึงการกระจายหน่วยแรงที่แตกต่างกันระหว่างขนาดของแผ่นเหล็กที่ใช้ทดสอบกับขนาดของฐานรากจริงด้วย

ข้อ ๑๗ ฐานรากแผ่ของอาคารต้องวางอยู่บนดินฐานรากเดิม

ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องวางฐานรากแผ่ของอาคารไว้บนดินฐานรากซึ่งเป็นวัสดุถมทั้งหมดหรือบนดินฐานรากเดิมปะปนกับดินฐานรากซึ่งเป็นวัสดุถม ให้ผู้ออกแบบและคำนวณตรวจสอบความสามารถในการถ่ายน้ำหนักบรรทุกจากโครงสร้างส่วนบนลงสู่ดินฐานรากโดยไม่เกิดการทรุดตัวหรือเอียงตัวเกินกว่าที่กำหนดตามหลักเกณฑ์ที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

หมวด ๔

ฐานรากเสาเข็ม

ข้อ ๑๘ การคำนวณผลของหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานรากสำหรับเสาเข็มที่ฝังอยู่ในชั้นทราย ปลายเสาเข็มต้องฝังอยู่ในชั้นทรายที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓ เมตร หากความหนาของชั้นทรายน้อยกว่า ๓ เมตร ให้พิจารณาหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานรากจากผลการคำนวณในชั้นดินถัดไปด้วย

ข้อ ๑๙ การออกแบบและคำนวณฐานรากเสาเข็มที่อยู่ในบริเวณชั้นดินเหนียวอ่อนหรือดินเหนียวอ่อนมากที่มีการถมดินหรือมีการสูบน้ำบาดาลในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง หรือบริเวณที่มีปัจจัยที่อาจทำให้ดินฐานรากมีอัตราการทรุดตัวเร็วกว่าอัตราการทรุดตัวของเสาเข็ม ให้ผู้ออกแบบและคำนวณคำนึงถึงแรงเสียดทานของเสาเข็มที่ลดลงจนอาจทำให้เสาเข็มเกิดการทรุดตัวด้วย

ข้อ ๒๐ การออกแบบและคำนวณโครงสร้างเสาเข็มที่ปลายเสาเข็มฝังอยู่ในชั้นดินแข็งและส่วนบนของเสาเข็มอยู่ในชั้นดินเหนียวอ่อนมาก ให้ผู้ออกแบบและคำนวณคำนึงถึงความชะลุดของเสาเข็มซึ่งส่งผลต่อการรับน้ำหนักบรรทุกด้วย

ข้อ ๒๑ การออกแบบและคำนวณฐานรากเสาเข็มที่มีจำนวนเสาเข็มมากกว่าหนึ่งต้นในหนึ่งฐานราก ให้ตำแหน่งของเสาเข็มแต่ละต้นมีระยะห่างไม่น้อยกว่า ๓ เท่าของมิติที่กว้างที่สุดของหน้าตัดเสาเข็ม

ในกรณีที่ระยะห่างระหว่างเสาเข็มแต่ละต้นในหนึ่งฐานรากมีค่าน้อยกว่าหลักเกณฑ์ที่กำหนดในวรรคหนึ่ง ให้ผู้ออกแบบและคำนวณตรวจสอบผลกระทบที่อาจทำให้ค่าแรงแบกทานของฐานรากเสาเข็มกลุ่มลดลงตามจำนวนเสาเข็มที่เพิ่มขึ้น

ข้อ ๒๒ ฐานรากเสาเข็มต้องมีความหนาของฐานคอนกรีตและระยะหุ้มเสาเข็ม ดังต่อไปนี้

(๑) ความหนาของฐานคอนกรีต

(ก) เสาเข็มชนิดรับแรงเสียดทานเป็นหลักต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร

(ข) เสาเข็มชนิดอื่นต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า ๓๕ เซนติเมตร

(๒) ระยะหุ้มเสาเข็มของฐานคอนกรีต

(ก) ฐานรากเสาเข็มเดี่ยวต้องมีระยะหุ้มหัวเสาเข็มไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร และมีระยะหุ้มขอบเสาเข็มไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเสาเข็ม

(ข) ฐานรากเสาเข็มกลุ่มต้องมีระยะหุ้มหัวเสาเข็มไม่น้อยกว่า ๗.๕ เซนติเมตร และมีระยะหุ้มขอบเสาเข็มไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเสาเข็มต้นริม

ข้อ ๒๓ เสาเข็มต้องมีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอต่อการรับแรงหรือน้ำหนักบรรทุกในทุกขั้นตอนการก่อสร้างและการใช้งาน โดยมีหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) เสาเข็มคอนกรีตหล่อสำเร็จ

(ก) การออกแบบและคำนวณโครงสร้างเสาเข็มต้องคำนึงถึงหน่วยแรงที่เกิดขึ้นจากการรับน้ำหนักบรรทุกของฐานราก รวมถึงหน่วยแรงที่เกิดขึ้นในขณะขยับหรือขณะก่อสร้าง ทั้งนี้ การคำนวณหน่วยแรงและการกำหนดปริมาณเหล็กเสริมในเสาเข็ม ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

(ข) หากใช้เสาเข็มคอนกรีตหล่อสำเร็จมากกว่าหนึ่งต้นต่อกันแล้ว จุดต่อระหว่างเสาเข็มต้องไม่ทำให้ตำแหน่งและแนวของเสาเข็มที่นำมาต่อกันนั้นมีความเบี่ยงเบนเกินกว่าที่กำหนดในข้อ ๒๘ และรอยต่อดังกล่าวต้องสามารถต้านแรงในแนวตั้ง แรงด้านข้าง และแรงดัดได้ ไม่น้อยกว่าหน้าตัดของเสาเข็มทุกต้นที่นำมาต่อกัน รวมทั้งต้องสามารถทำให้เสาเข็มถ่ายน้ำหนักบรรทุกไปยังดินฐานรากโดยรอบได้ตลอดทั้งความยาวของเสาเข็ม และต้องไม่เกิดความเสียหายหรือทำให้ส่วนของเสาเข็มเสียหายจากการติดตั้งเสาเข็ม ทั้งนี้ ให้แสดงรายละเอียดของรอยต่อในแบบแปลนหรือรายการประกอบแบบแปลนด้วย

(๒) เสาเข็มเจาะหรือเสาเข็มหล่อในที่

(ก) พื้นที่หน้าตัดรวมของเหล็กเสริมทุกเส้นตามความยาวของเสาเข็มในชั้นดินเหนียวอ่อนหรือดินเหนียวอ่อนมาก ต้องมีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ ๐.๕ ของพื้นที่หน้าตัดของเสาเข็ม โดยให้ใช้เหล็กเสริมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๒ มิลลิเมตร และมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๖ เส้น

(ข) ระยะห่างระหว่างตำแหน่งของเสาเข็มต้นที่เพิ่งหล่อคอนกรีตแล้วเสร็จภายในเวลาไม่เกิน ๒๔ ชั่วโมง กับตำแหน่งของการเจาะเสาเข็มต้นถัดไปต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า ๖ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเสาเข็มต้นที่ใหญ่กว่าซึ่งอยู่ในบริเวณเดียวกัน โดยวัดจากศูนย์กลางเสาเข็มแต่ละต้น

ข้อ ๒๔ การออกแบบและคำนวณฐานรากเสาเข็มรับแรงตามแนวดิ่งที่มีรายงานการสำรวจดินฐานรากหรือมีการทดสอบหาแรงต้านทานของเสาเข็มในบริเวณก่อสร้างหรือใกล้เคียง ให้ใช้ค่าแรงต้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็ม ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าแรงต้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็มที่คำนวณได้จากรายงานการสำรวจดินฐานราก ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของแรงต้านทานสูงสุดของเสาเข็มที่ได้จากผลการคำนวณ

(๒) ค่าแรงด้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็มที่ได้จากการทดสอบเสาเข็มโดยวิธีสถิตยศาสตร์ ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของแรงด้านทานสูงสุดของเสาเข็มที่ได้จากผลการทดสอบ

(๓) ค่าแรงด้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็มที่ได้จากการทดสอบเสาเข็มโดยวิธีพลศาสตร์ ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของแรงด้านทานสูงสุดของเสาเข็มที่ได้จากผลการทดสอบที่ได้จากการสอบเทียบกับวิธีสถิตยศาสตร์

ข้อ ๒๕ การประเมินแรงด้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็มที่ไม่เกิน ๔๐ ตันต่อตัน ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

การประเมินแรงด้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็มที่เกิน ๔๐ ตันต่อตัน ให้เป็นไปตามที่ผู้ออกแบบและคำนวณรับรอง

ข้อ ๒๖ ตั้มที่ใช้ตอกเสาเข็มต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่าน้ำหนักของเสาเข็มหรือน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ กิโลกรัม

ในกรณีที่ตั้มที่ใช้ตอกเสาเข็มมีน้ำหนักน้อยกว่าน้ำหนักของเสาเข็มหรือน้ำหนักน้อยกว่า ๓,๐๐๐ กิโลกรัม ผู้ออกแบบและคำนวณต้องวิเคราะห์ผลของหน่วยแรงที่เกิดขึ้นขณะตอกเสาเข็มเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย

ข้อ ๒๗ ค่าหน่วยแรงด้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็มที่ได้จากการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมปฐพี เมื่อเทียบเป็นค่าหน่วยแรงที่เกิดขึ้นในโครงสร้างเสาเข็มแล้วต้องไม่เกินค่าหน่วยแรงที่ยอมให้ของโครงสร้างเสาเข็มนั้นตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๒๘ โครงสร้างอาคารเหนือฐานรากต้องได้รับการออกแบบและคำนวณให้สามารถต้านทานผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการที่เสาเข็มแต่ละต้นเบี่ยงเบนจากศูนย์กลางได้ไม่น้อยกว่า ๗๕ มิลลิเมตร ทั้งนี้ ผลกระทบจากการเบี่ยงเบนดังกล่าวจะต้องไม่ทำให้เสาเข็มแต่ละต้นรับน้ำหนักบรรทุกเกินกว่าที่ออกแบบไว้ร้อยละ ๑๐

ในกรณีที่ฐานรากเสาเข็มที่จัดวางอยู่ในแนวเดียวกันต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการที่เสาเข็มแต่ละต้นเบี่ยงเบนจากศูนย์กลางได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร ทั้งนี้ เสาเข็มแต่ละต้นต้องได้รับการออกแบบให้ต้านทานแรงดัดหรือออกแบบให้โครงสร้างอื่นต้านทานแรงดัดแทนจากการเบี่ยงเบนของเสาเข็มดังกล่าว

หมวด ๕

เกณฑ์การทดสอบ

ข้อ ๒๙ การทดสอบกำลังแบกทานของดินฐานรากสำหรับฐานรากแผ่ด้วยวิธีทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของพื้นดินโดยใช้แผ่นเหล็กทดสอบ ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ในกรณีที่ผู้ออกแบบและคำนวณไม่ใช้วิธีการทดสอบตามวรรคหนึ่ง ให้ผู้ออกแบบและคำนวณจัดให้มีเอกสารแสดงขั้นตอนและวิธีการประเมินผลการทดสอบกำลังแบกทานของดินฐานรากสำหรับฐานรากแผ่ที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้

ข้อ ๓๐ การทดสอบแรงต้านทานของเสาเข็มโดยวิธีสถิตยศาสตร์แบบคงน้ำหนักบรรทุกทุกให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ในกรณีที่ผู้ออกแบบและคำนวณไม่ใช้วิธีการทดสอบตามวรรคหนึ่ง ให้ผู้ออกแบบและคำนวณจัดให้มีเอกสารแสดงขั้นตอนและวิธีการประเมินผลการทดสอบแรงต้านทานสูงสุดของเสาเข็มสำหรับฐานรากเสาเข็มที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้

หมวด ๖

กำแพงกันดิน

ข้อ ๓๑ กำแพงกันดินต้องได้รับการออกแบบและคำนวณให้สามารถต้านทานแรงดันของมวลดินแรงดันหรือแรงยกตัวของน้ำ หรือน้ำหนักบรรทุกอื่นใด ที่อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของกำแพงกันดิน ทั้งนี้ การคำนวณแรงที่กระทำต่อกำแพงกันดิน ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ในกรณีของกำแพงกันดินแบบมีฐานต้องได้รับการออกแบบและคำนวณให้มีค่าอัตราส่วนความปลอดภัย ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าอัตราส่วนความปลอดภัยจากการเลื่อนไถลไม่น้อยกว่า ๑.๕๐

(๒) ค่าอัตราส่วนความปลอดภัยจากการพลิกคว่ำไม่น้อยกว่า ๒.๐๐

(๓) ค่าอัตราส่วนความปลอดภัยจากการแบกทานของดินฐานรากไม่น้อยกว่า ๓.๐๐

ค่าอัตราส่วนความปลอดภัยตามวรรคสอง ให้คำนวณจากแรงหรือหน่วยแรงที่ต้านทานการวิบัติของดินหารด้วยแรงหรือหน่วยแรงที่กระทำต่อกำแพงกันดิน

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๒ ในกรณีที่ยังไม่มีประกาศของรัฐมนตรีตามข้อ ๑๗ ข้อ ๒๓ ข้อ ๒๕ ข้อ ๒๗ ข้อ ๒๙ ข้อ ๓๐ และข้อ ๓๑ การออกแบบและคำนวณหรือการทดสอบ ให้กระทำโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือได้รับการรับรองโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยนิติบุคคลนั้นต้องมีวิศวกรระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรเป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษาและลงลายมือชื่อรับรองวิธีการคำนวณนั้น

ข้อ ๓๓ อาคารที่ได้รับใบอนุญาตหรือใบรับแจ้งการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร และยังก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ไม่แล้วเสร็จหรือที่ยื่นขออนุญาตหรือได้แจ้งการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๓๙ ทวิ ไว้ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ และยังอยู่ระหว่างการพิจารณาของเจ้าพนักงานท้องถิ่น ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้

การพิจารณาของเจ้าพนักงานท้องถิ่นเกี่ยวกับอาคารหรือการดำเนินการตามวรรคหนึ่งให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ ๖ (พ.ศ. ๒๕๖๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งใช้บังคับอยู่ในวันก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

พลเอก อนุพงษ์ เผ่าจินดา

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่กฎกระทรวง ฉบับที่ ๖ (พ.ศ. ๒๕๒๓) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างฐานรากอาคาร และพื้นที่รองรับอาคารโดยเฉพาะหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการรับน้ำหนัก ความต้านทาน และความคงทนของอาคาร และพื้นที่รองรับอาคารได้ใช้บังคับมาเป็นเวลานาน สมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์ดังกล่าวให้สอดคล้องกับ สภาพการณ์ปัจจุบันและสอดคล้องกับมาตรฐานสากลด้านงานอาคาร เพื่อให้งานก่อสร้างฐานรากของอาคาร และพื้นที่รองรับอาคารมีประสิทธิภาพและความปลอดภัยต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของประชาชน รวมทั้งสามารถกำหนดหลักเกณฑ์ดังกล่าวไว้ให้ชัดเจน จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้