



กฎกระทรวง

กำหนดฐานรากของอาคารและพื้นที่รองรับอาคาร

พ.ศ. ๒๕๖๖

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๘ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๓ 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 แต่ไม่มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและปั้นเป็นรูปร่างไม่ได้

“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 แต่ไม่มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและปั้นเป็นรูปร่างไม่ได้

“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 ตกลงอย่างอิสระ จนกระทั่งกระบอกผ่าจมเป็นระยะ ๓๐๐ มิลลิเมตรสุดท้าย จากการตอกให้จม ๔๕๐ มิลลิเมตร

“ฐานราก” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่ทำหน้าที่ถ่ายน้ำหนักของอาคารส่วนบนลงสู่ดินฐานราก

“ฐานรากแผ่” หมายความว่า ฐานรากที่ทำหน้าที่ถ่ายน้ำหนักบรรทุกของอาคารส่วนบนลงสู่ดินฐานรากโดยตรง

“ฐานรากเสาเข็ม” หมายความว่า ฐานรากที่ทำหน้าที่ถ่ายน้ำหนักบรรทุกของอาคารส่วนบนผ่านเสาเข็มลงสู่ดินฐานราก

“หน่วยแรง” หมายความว่า แรงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่รับแรงนั้น

“กำลังแบกทานของดินฐานราก” หมายความว่า หน่วยแรงต้านทานสูงสุดที่ดินฐานรากสามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกได้ซึ่งคำนวณได้จากคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินฐานรากโดยวิธีสถิตยศาสตร์หรือประเมินจากผลการทดสอบกำลังแบกทานของดินฐานรากที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงนี้

“หน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานราก” หมายความว่า ค่าหน่วยแรงต้านทานที่ดินฐานรากสามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกได้อย่างปลอดภัย

“เสาเข็ม” หมายความว่า เสาที่ตอก กด หรือหล่ออยู่ในดินฐานรากเพื่อรับน้ำหนักบรรทุกของอาคาร

“แรงต้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็ม” หมายความว่า แรงต้านทานการรับน้ำหนักบรรทุกได้อย่างปลอดภัยของเสาเข็ม

“แรงต้านทานสูงสุดของเสาเข็ม” หมายความว่า แรงต้านทานการรับน้ำหนักบรรทุกสูงสุดของเสาเข็มซึ่งคำนวณได้จากรายงานการสำรวจดินฐานรากหรือประเมินจากผลการทดสอบเสาเข็มโดยวิธีสถิตยศาสตร์หรือวิธีพลศาสตร์

“การทดสอบแรงต้านทานของเสาเข็มโดยวิธีสถิตยศาสตร์แบบค้ำน้ำหนักบรรทุก” หมายความว่า การทดสอบการรับน้ำหนักโดยค้ำน้ำหนักกดทับบนหัวเสาเข็มในแต่ละช่วงของน้ำหนักบรรทุกทดสอบตามระยะเวลาและอัตราการทรุดตัวของเสาเข็ม

“พื้นผิวประสิทธิผลของเสาเข็ม” หมายความว่า ผลคูณของความยาวของเสาเข็มกับความยาวของเส้นล้อมรูปที่สั้นที่สุดของหน้าตัดปกติของเสาเข็มนั้น

“ระยะหุ้มเสาเข็ม” หมายความว่า ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเสาเข็ม

“ระยะหุ้มขอบเสาเข็ม” หมายความว่า ระยะสั้นที่สุดจากขอบนอกของเสาเข็มตันริมสุดถึงขอบนอกสุดของฐานคอนกรีต

“ระยะหุ้มหัวเสาเข็ม” หมายความว่า ระยะจากผิวบนของเสาเข็มที่ฝังอยู่ในฐานคอนกรีตถึงส่วนล่างสุดของฐานคอนกรีต

“กำแพงกันดิน” หมายความว่า โครงสร้างที่สร้างเป็นกำแพงเพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของดิน

“ผู้ออกแบบและคำนวณ” หมายความว่า วิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรซึ่งทำหน้าที่จัดทำรายการคำนวณ 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 และน้ำหนักบรรทุกทุกที่เกิดจากการใช้งานของอาคารตามปกติ และสามารถส่งผ่านน้ำหนักดังกล่าวลงสู่ดินฐานรากโดยตรงหรือผ่านเสาเข็มสู่ดินฐานรากได้อย่างปลอดภัย โดยอย่างน้อยต้องมีการคำนวณถึงหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานรากหรือแรงต้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็ม และการทรุดตัวของฐานรากตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

ข้อ ๔ การออกแบบและคำนวณฐานรากของอาคารในอาคารหลังเดียวกันต้องใช้ฐานรากของอาคารประเภทหรือชนิดเดียวกัน เว้นแต่ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้ฐานรากของอาคารต่างประเภทหรือต่างชนิดกันและผู้ออกแบบและคำนวณได้พิจารณาถึงปัญหาการทรุดตัวที่ไม่เท่ากันของฐานรากของอาคารแล้วว่าไม่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร

ข้อ ๕ การคำนวณหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานรากหรือแรงต้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็มของอาคารดังต่อไปนี้ ต้องมีรายงานการสำรวจดินฐานรากประกอบรายการคำนวณ

(๑) อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ

(๒) อาคารขนาดใหญ่ที่เป็นอาคารประเภทควบคุมการใช้และมีความสูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป

(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 ได้ระดับดินเดิม ให้ใช้ได้ไม่เกิน ๕ กิโลปาสกาล หรือไม่เกิน ๕๐๐ กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร ของพื้นผิวประสิทธิภาพของเสาเข็ม

(๒) ดินเหนียวที่อยู่ในระดับลึกเกิน ๑๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๑๕ เมตร ใต้ระดับดินเดิม ให้ใช้ได้ไม่เกินค่าที่คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

(ก) กรณีใช้หน่วยกิโลปาสกาล ค่าหน่วยแรงเสียดทานที่ยอมให้ของดิน = $5 + (1.6 \times y)$

(ข) กรณีใช้หน่วยกิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร ค่าหน่วยแรงเสียดทานที่ยอมให้ของดิน
= $500 + (160 \times y)$

ทั้งนี้ y หมายถึง ความยาวของเสาเข็มซึ่งมีหน่วยเป็นเมตร และอยู่ใต้ระดับดินเดิม ตั้งแต่ ๑๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๑๕ เมตร

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

ข้อ ๙ การออกแบบและคำนวณฐานรากของอาคารที่ตั้งอยู่ในดินฐานรากที่เป็นดินเหนียว อ่อนมาก นอกจากอาคารตามข้อ ๕ ถ้าไม่มีรายงานการสำรวจดินฐานราก ให้ใช้ค่ากำลังรับแรงเฉือน แบบไม่ระบายน้ำไม่เกิน ๔ กิโลปาสกาล หรือไม่เกิน ๔๐๐ กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร หรือ ค่าหน่วยแรงเสียดทานที่ยอมให้ของดินฐานรากไม่เกิน ๑.๖ กิโลปาสกาล หรือไม่เกิน ๑๖๐ กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร

การออกแบบและคำนวณฐานรากอาคารตามวรรคหนึ่ง ให้คำนึงถึงการทรุดตัวของดินฐานราก ที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ในระยะยาวด้วย

ข้อ ๑๐ การออกแบบและคำนวณฐานรากอาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ดินมีสภาพไม่คงตัว ดินที่มีการกระจายตัว ดินที่มีอินทรีย์สารเจือปนสูง หรือดินที่อาจมีปัญหาด้านเสถียรภาพเมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ให้ผู้ออกแบบและคำนวณคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินฐานรากและ ปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ ที่อาจทำให้กำลังแบกทานของดินฐานรากลดลง

หมวด ๓

ฐานรากแผ่

ข้อ ๑๑ ฐานรากแผ่ต้องวางอยู่บนดินฐานรากที่ไม่มีส่วนของอินทรีย์สารที่ยังสลายไม่หมด โดยความหนาของฐานรากแผ่ต้องไม่น้อยกว่า ๐.๒๐ เมตร และมีระดับความลึกที่ฝังในดินจากระดับผิวดิน ถึงระดับต่ำสุดของฐานรากแผ่ไม่น้อยกว่า ๑ เมตร

ความในวรรคหนึ่ง มิให้ใช้บังคับแก่ฐานรากแผ่ที่วางอยู่บนชั้นหิน

ข้อ ๑๒ หน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของชั้นดินฐานรากต้องเพียงพอต่อการรับน้ำหนักบรรทุก ทั้งในขณะก่อสร้างและขณะใช้งาน โดยชั้นดินที่ใช้อรองรับฐานรากแผ่ฐานใดฐานหนึ่งนั้นต้องเป็นดิน ชนิดเดียวกันที่มีความหนาต่อเนื่องเพียงพอต่อการถ่ายเทหน่วยแรงจากฐานรากแผ่สู่ชั้นดินได้อย่างปลอดภัย

ในกรณีที่ความหนาต่อเนื่องของชั้นดินจากระดับใต้ฐานรากมีค่าน้อยกว่า ๒ เท่าของมิติที่กว้างที่สุดของขนาดฐานราก ผู้ออกแบบและคำนวณต้องพิจารณาค่าหน่วยแรงที่แผ่กระจายลงสู่ชั้นดินฐานรากให้มีค่าน้อยกว่าค่าหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของชั้นดินถัดไป

ข้อ ๑๓ ฐานรากแผ่ที่วางอยู่บนดินฐานรากบริเวณเชิงลาด หากไม่มีการคำนวณถึงผลกระทบที่เกิดจากความลาดเอียงของดินฐานราก ระยะห่างขั้นต่ำของตำแหน่งในการวางฐานรากแผ่บริเวณเชิงลาดให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ชนิดของ ชั้นดินฐานราก	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

ชนิดของ ชั้นดินฐานราก	อัตราส่วนระหว่างระยะทางราบของขอบฐานราก ต่อระยะทางตั้งของฐานราก
ดิน	๒ : ๑
หิน	๑ : ๑

ข้อ ๑๕ ในกรณีที่ใช้ผลการคำนวณหาค่าลึงแบกทานของดินฐานรากจากรายงานการสำรวจดินฐานรากหรือผลการทดสอบค่าลึงแบกทานของดินฐานรากเพื่อออกแบบและคำนวณฐานรากแผ่ ให้ใช้หน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานรากได้ไม่เกินร้อยละ ๓๓ ของค่าลึงแบกทานของดินฐานรากที่ได้จากผลการคำนวณหรือผลการทดสอบดังกล่าว

ข้อ ๑๖ ในกรณีที่ใช้ค่าหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินฐานรากเกิน ๒๐๐ กิโลปาสกาล หรือเกิน ๒๐ เมตรกตันต่อตารางเมตร ผู้ออกแบบและคำนวณต้องทำการทดสอบค่าลึงแบกทานของดินฐานรากโดยใช้แผ่นเหล็กทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกทุกของพื้นดินตามหมวด ๕ เกณฑ์การทดสอบ

การทดสอบค่าลึงแบกทานของดินฐานรากตามวรรคหนึ่ง ผู้ออกแบบและคำนวณต้องคำนึงถึงการกระจายหน่วยแรงที่แตกต่างกันระหว่างขนาดของแผ่นเหล็กที่ใช้ทดสอบกับขนาดของฐานรากจริงด้วย

ข้อ ๑๗ ฐานรากแผ่ของอาคารต้องวางอยู่บนดินฐานรากเดิม

ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องวางฐานรากแผ่ของอาคารไว้บนดินฐานรากซึ่งเป็นวัสดุถมทั้งหมดหรือบนดินฐานรากเดิมปะปนกับดินฐานรากซึ่งเป็นวัสดุถม ให้ผู้ออกแบบและคำนวณตรวจสอบความสามารถในการถ่ายน้ำหนักบรรทุกทุกจากโครงสร้างส่วนบนลงสู่ดินฐานรากโดยไม่เกิดการทรุดตัวหรือเอียงตัวเกินกว่าที่กำหนดตามหลักเกณฑ์ที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

หมวด ๔

ฐานรากเสาเข็ม

ข้อ ๑๘ การคำนวณผลของหน่วยแรงแบกทานที่ย่อมให้ของดินฐานรากสำหรับเสาเข็มที่ฝังอยู่ในชั้นทราย ปลายเสาเข็มต้องฝังอยู่ในชั้นทรายที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓ เมตร หากความหนาของชั้นทรายน้อยกว่า ๓ เมตร ให้พิจารณาหน่วยแรงแบกทานที่ย่อมให้ของดินฐานรากจากผลการคำนวณในชั้นดินถัดไปด้วย

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 รวมถึงหน่วยแรงที่เกิดขึ้นในขณะขุดหรือขณะก่อสร้าง 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 ดั้มที่ใช้ดอกเสาเข็มต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่าน้ำหนักของเสาเข็มหรือน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ กิโลกรัม

ในกรณีที่ดั้มที่ใช้ดอกเสาเข็มมีน้ำหนักน้อยกว่าน้ำหนักของเสาเข็มหรือน้ำหนักน้อยกว่า ๓,๐๐๐ กิโลกรัม ผู้ออกแบบและคำนวณต้องวิเคราะห์ผลของหน่วยแรงที่เกิดขึ้นขณะดอกเสาเข็มเพื่อป้องกันไม่ให้เสาเข็มเกิดความเสียหาย

ข้อ ๒๗ ค่าหน่วยแรงด้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็มที่ได้จากการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมปฐพี เมื่อเทียบเป็นค่าหน่วยแรงที่เกิดขึ้นในโครงสร้างเสาเข็มแล้วต้องไม่เกินค่าหน่วยแรงที่ยอมให้ของโครงสร้างเสาเข็มนั้นตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๒๘ โครงสร้างอาคารเหนือฐานรากต้องได้รับการออกแบบและคำนวณให้สามารถต้านทานผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการที่เสาเข็มแต่ละต้นเบี่ยงเบนจากศูนย์กลางได้ไม่น้อยกว่า ๗๕ มิลลิเมตร ทั้งนี้ ผลกระทบจากการเบี่ยงเบนดังกล่าวจะต้องไม่ทำให้เสาเข็มแต่ละต้นรับน้ำหนักบรรทุกเกินกว่าที่ออกแบบไว้ร้อยละ ๑๐

ในกรณีที่ฐานรากเสาเข็มที่จัดวางอยู่ในแนวเดียวกันต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการที่เสาเข็มแต่ละต้นเบี่ยงเบนจากศูนย์กลางได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร ทั้งนี้ เสาเข็มแต่ละต้นต้องได้รับการออกแบบให้ต้านทานแรงดัดหรือออกแบบให้โครงสร้างอื่นต้านทานแรงดัดแทนจากการเบี่ยงเบนของเสาเข็مدังกล่าว

หมวด ๕

เกณฑ์การทดสอบ

ข้อ ๒๙ การทดสอบกำลังแบกทานของดินฐานรากสำหรับฐานรากแผ่ด้วยวิธีทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของพื้นดินโดยใช้แผ่นเหล็กทดสอบ ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ในกรณีที่ผู้ออกแบบและคำนวณไม่ใช้วิธีการทดสอบตามวรรคหนึ่ง ให้ผู้ออกแบบและคำนวณจัดให้มีเอกสารแสดงขั้นตอนและวิธีการประเมินผลการทดสอบกำลังแบกทานของดินฐานรากสำหรับฐานรากแผ่นที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้

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. ๒๕๒๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งใช้บังคับอยู่ในวันก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

พลเอก อนุพงษ์ เผ่าจินดา

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่กฎกระทรวง ฉบับที่ ๖ (พ.ศ. ๒๕๒๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างฐานรากอาคาร และพื้นที่รองรับอาคารโดยเฉพาะหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการรับน้ำหนัก ความต้านทาน และความคงทนของอาคาร และพื้นที่รองรับอาคารได้ใช้บังคับมาเป็นเวลานาน สมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์ดังกล่าวให้สอดคล้องกับ สภาพการณ์ปัจจุบันและสอดคล้องกับมาตรฐานสากลด้านงานอาคาร เพื่อให้งานก่อสร้างฐานรากของอาคาร และพื้นที่รองรับอาคารมีประสิทธิภาพและความปลอดภัยต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของประชาชน รวมทั้งสามารถกำหนดหลักเกณฑ์ดังกล่าวไว้ให้ชัดเจน จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้