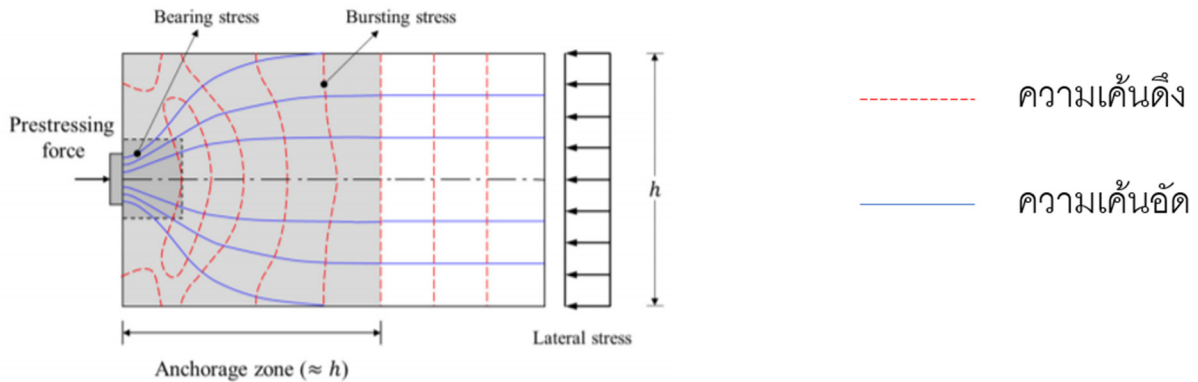
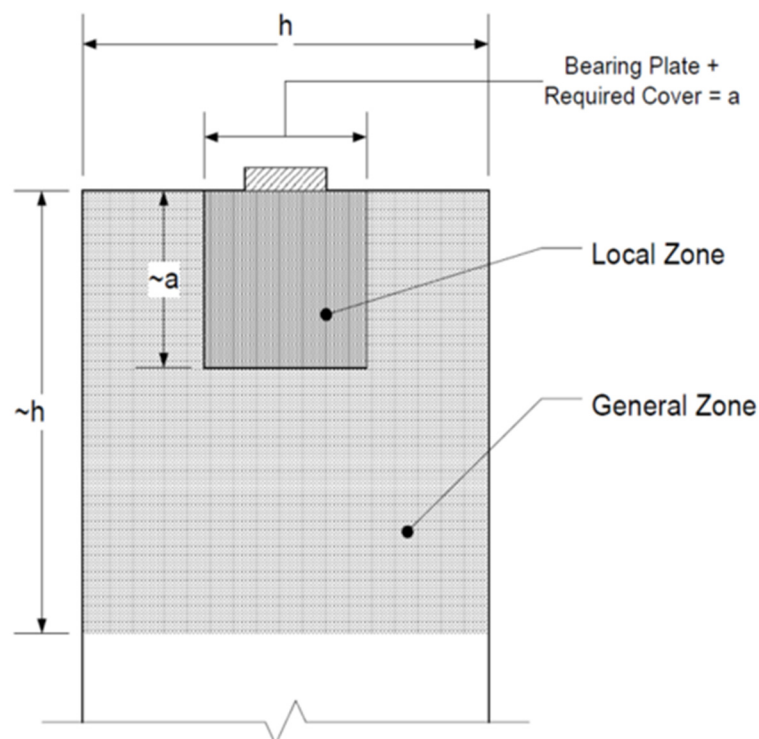
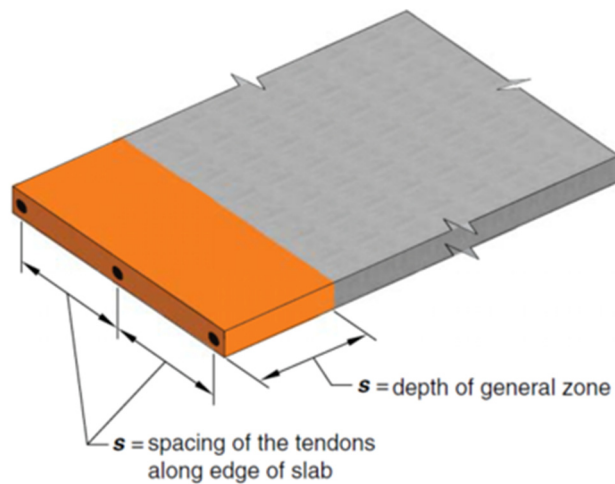
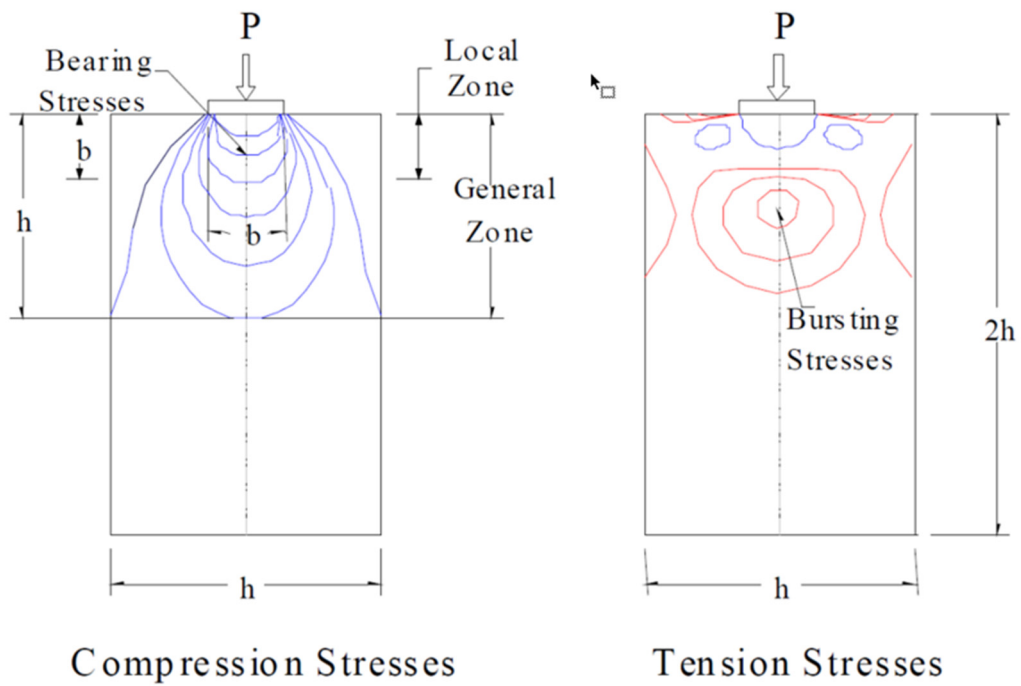


Spiral reinforcement for anchorage zone



Anchorage zone คือคอนกรีตบริเวณที่รับแรงอัดจากหัว Anchorage ที่เกิดจากการหดตัวของ ลวดอัดแรงอัดไปที่ Anchorage คอนกรีตบริเวณดังกล่าวจะมีระยะประมาณระยะมากที่สุดของหน้าตัด ของโครงสร้าง ถ้าเป็นคานจะประมาณความลึกของคาน ในบริเวณนี้จะเกิดความเค้นอัดสูงมากบริเวณ ใกล้หัว anchorage รวมทั้งสามารถเกิดความเค้นดึงที่ระยะห่างจากหัว Anchorage ด้วย





ในการพิจารณา Anchorage zone จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. Local zone ที่รับแรงอัดเป็นส่วนใหญ่
2. General zone เป็นบริเวณที่เกิดความเค้นดึงสูง

Local zone

- Check bearing resistance according to AASHTO 5.8.4.4.2 (imperial unit)

$$P_r = \phi f_n A_b \quad (5.8.4.4.2-1)$$

for which f_n is determined as the lesser of the following:

$$f_n = 0.7 f'_{ci} \sqrt{\frac{A}{A_g}}, \quad (5.8.4.4.2-2)$$

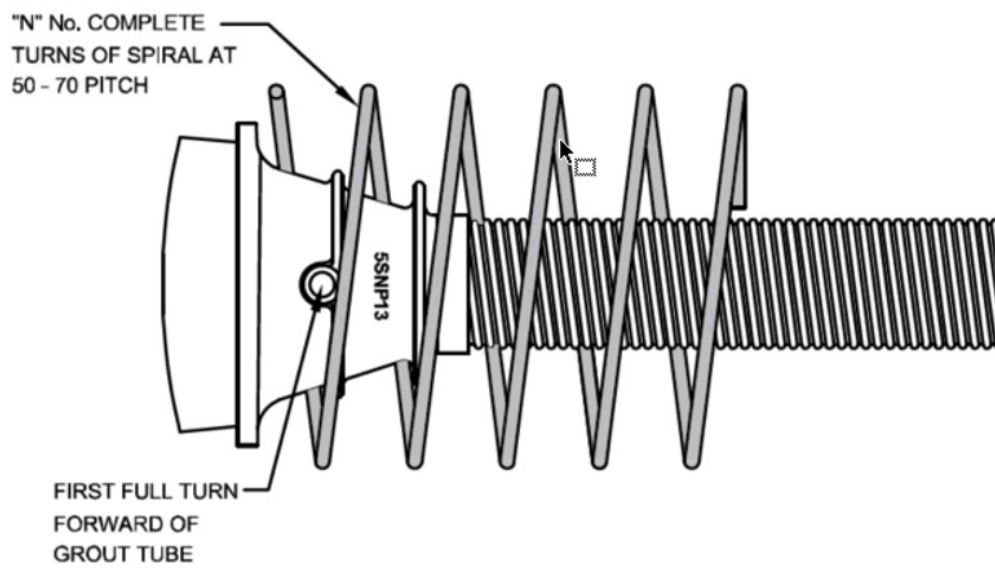
$$f_n = 2.25 f'_{ci} \quad (5.8.4.4.2-3)$$

- Check slenderness ratio according to AASHTO 5.8.4.4.2

$$n/t \leq 0.08 \left(\frac{E_b}{f_b} \right)^{0.33}$$

- Check confined reinforcement according to NCHRP

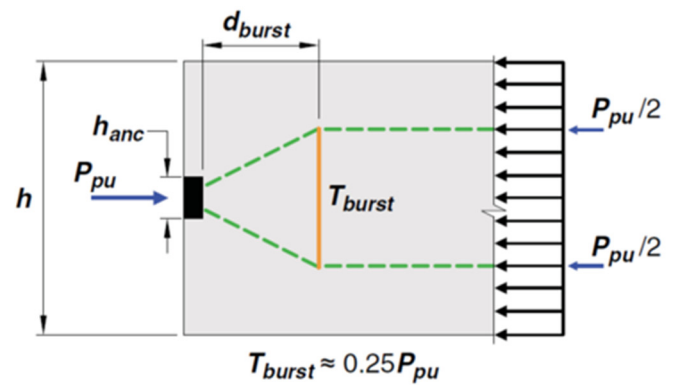
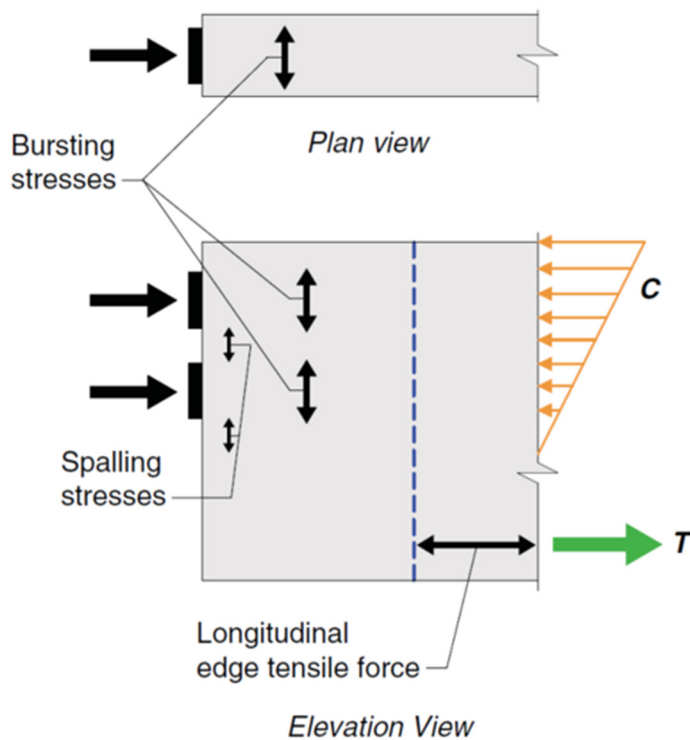
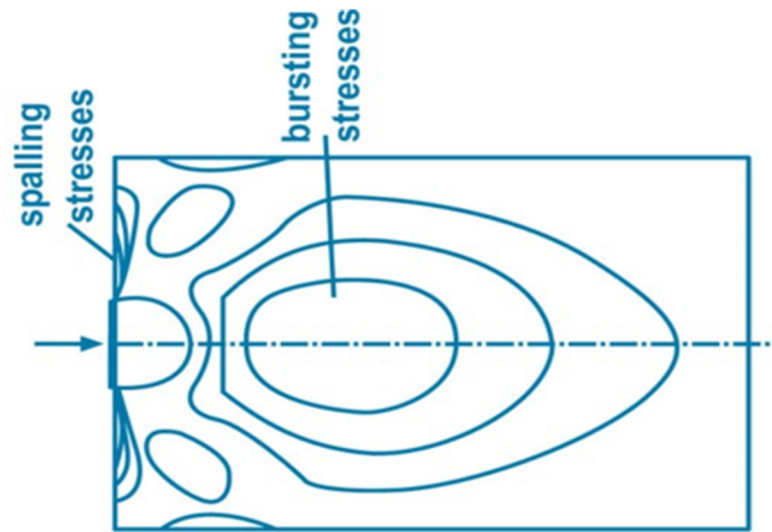




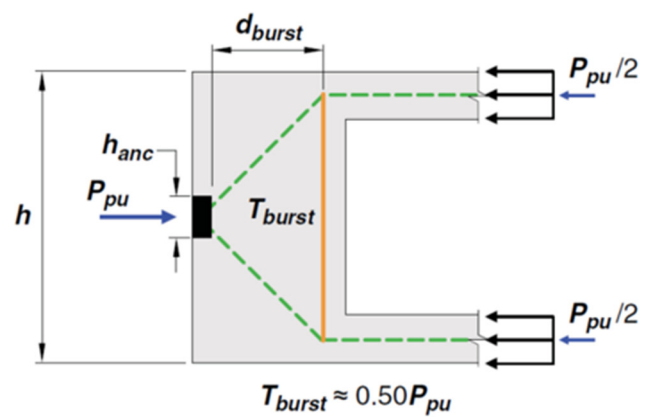
การใส่ spiral บริเวณหัว Anchorage จะช่วยโอบรัดคอนกรีตภายในทำให้บริเวณ Local zone รับความเค้นอัดได้สูงขึ้น

General zone

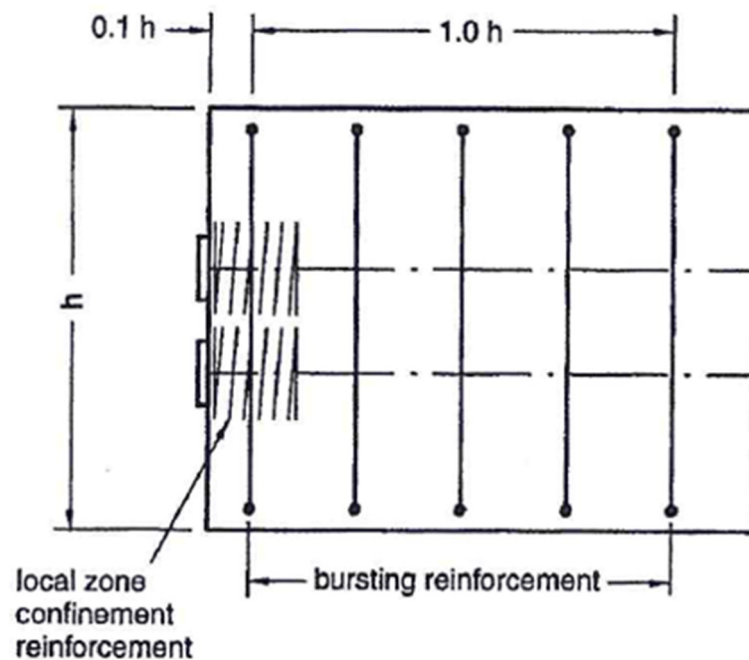
ออกแบบเหล็กเสริมเพื่อต้านความเค้นดึงจาก bursting และ spalling stresses



(a) Rectangular section



(b) Flanged section with end diaphragm



สำหรับพื้นที่ Post tension บริเวณ general zone จะเกิด bursting stresses น้อย เนื่องจากพื้นที่บริเวณกว้าง

สำหรับงานคาน จำนวน strand ในหัว anchorage มีจำนวนมาก และหน้าตัดของคานมีบริเวณจำกัด ดังนั้นค่า bursting stresses กับ spalling stresses จึงมีค่าสูงจึงจำเป็นต้องคำนวณหาเหล็กเสริมมารับ รายละเอียดการออกแบบเหล็กเสริมดังกล่าวขอแนะนำให้ไปดูที่หนังสือ การออกแบบคอนกรีตอัดแรง โดย อาจารย์นเรศวร์ พันธราทร บทที่ 7 ซึ่งท่านได้รวบรวมไว้ได้อย่างครบถ้วน

เอกสารอ้างอิง

- 1) G.P. Wollmann; "Anchorage Zone in Post-tensioned Concrete Structure"
- 2) ACI Committee 318; "Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-19) and Commentary"
- 3) AASHTO LRFD "Bridge Design Specifications" 8th Edition-2017
- 4) G.P. Wollmann, C.R. Wollmann; "Anchorage Zone Design"
- 5) NCHRP, "Anchorage Zone Reinforcement for Post-Tensioned Concrete Girders"
- 6) นเรศวร จันทราธร, "การออกแบบคอนกรีตอัดแรง"

เรียบเรียงโดย

- ภาควิชา วิชาวิศวกรรมโยธา (วย. 1924)