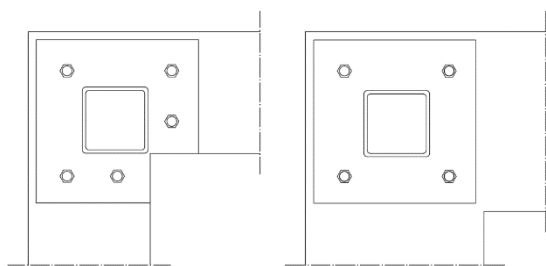


Kan förenklade beräkningsmodeller av stål-betonganslutningar i trånga hörn ge underdimensionerade konstruktioner?

Design av anslutningar mellan element baseras ofta på etablerade modeller av standardfall. Vid anslutningar som präglas av platsbrist är det vanligt att man behöver frånga standardfallet, vilket gör att modellen inte nödvändigtvis är tillämpbar. En undersökning av skillnaderna mellan en anslutning i ett trångt hörn och en förenklad modell visade på en lägre kapacitet för den implementerade anslutningen jämfört med den förenklade modell som använts vid beräkning.

Anslutningar mellan stål- och betongelement utformas vanligtvis genom att fästa en ändplåt i stål mot betongen med hjälp av förankringsbultar. För att beräkna anslutningens kapacitet används idag ett antal modeller som direkt går att tillämpa på standardanslutningar. Koderna är utformade för att kunna användas som standard i många olika fall där anslutningarna appliceras. I fall då standardanslutningen behöver anpassas (t.ex. vid platsbrist), är det upp till konstruktören att avgöra om modellen fortfarande är tillämpbar. Avancerade beräkningsverktyg kan hjälpa konstruktörer avgöra huruvida en anpassad modells kapacitet skiljer sig från det antagna standardfallet samt i vilken utsträckning kapaciteten förändras.



Utformning av anslutning i trånga hörn (vänster) och av standardanslutning enligt designkoder (höger).

Figur 1 visar en typisk anslutning mellan en stålpelare och betong i ett hisschakt. Bultarna utsätts för dragande laster, vilket kan ge upphov till olika typer av brott i materialet. Genom att skapa modeller i en mjukvara för datorstödd konstruktion som simulerar anslutningarnas beteende vid

typen betongkonsbrott kunde skillnader påvisas. En anslutning med helt symmetrisk utformning likt de som används i en förenklad modell visade sig ha högre kapacitet än en anslutning med en utskuren del vid en viss typ av belastning.

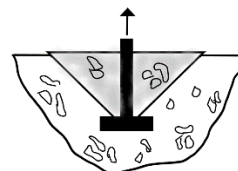


Illustration av betongkonsbrottets beteende.

Intressant nog visade det sig att inte bara storleken på hur hög last som kan belastas anslutningen skiljde sig, utan även anslutningens beteende. Det visar sig nämligen att en standardanslutning ger upphov till ett segare brott med mer förskjutning än en anslutning i ett trångt hörn.

Sammantaget påvisar studien att det kan vara problematiskt att tillämpa förenklade modeller om den ursprungliga geometrin justeras. Hur en förändring skulle genomföras och i vilken utsträckning som den behövs för generell design av anslutningar kunde däremot inte bestämmas utan kräver fortsatta studier inom området.

Daniel Carlson Bjernald & Emil Lönn

Lund, juni 2022