

1.5.3 Belastningsprov; krav och metod

Syftet med provet är att visa att stenen har tillräcklig stabilitet för att få stå kvar utan åtgärd och denna stabilitet kvantifieras med belastningsmått i kombination med vinkelkontroll.

Provet är till för att få ett mått på när en sten kan anses säker respektive behövas säkras. **Provet går inte ut på att välta stenen.** En sten som bedömts riskfylld enligt 1.5.1 och 1.5.2 är redan utdömd och behöver inte belastningsprövas.

1.5.3.1 Kraft som stenen ska motstå.

Typ av kraft

Begränsas till **statisk** kraft (tippkraft). Ingen **dynamisk** provning.

Testkraftens storlek

Det finns olika förslag och beräkningar för testkraft. Se bilagorna 1, 2 och 3.

Enligt CGK: 450 N (45 kg) < 0,7m, 400 N (40 kg) = 0,7–1,2 m, 350 N (35 kg) >1,2m OBS ggr 2

Tysk VSG: 300 N (30 kg) <0,7m, 500 N (50 kg) = 0,7-1,2m, 500 N (50 kg) >1,2m

Norrköping: 350 N (35 kg)

Praktisk bedömning: 350 N (= 35 kg)

Denna kraft har valts så hög bl.a. för att i möjligaste mån eliminera risken som beskrivs i 1.3 fall A, d v s att gravstenen hålls på plats endast av tjärpappen.

1.5.3.2 Metod för belastningsprov

A. Enkel metod

Nedan presenteras en metod som är enkel och inte kräver dyrbara instrument.

Metoden har provats i Sverige, bl a i Norrköping och Onsala.

Kraften mäts med fjädervåg och lyftstropp (slinga) runt stenens översta del. Avsikten med metoden är inte att välta stenen. För säkerhets skull kan man skydda stenen från att slås sönder vid ett eventuellt fall, genom att framför stenen lägga en "fender" t.ex. i form av ett bildäck, en säck med isolermaterial, träull, halm o.d. alternativt en lätt ställning av trä eller aluminium för att skydda växter etc. Lyftstroppen ska vara 1½

ggr så lång som stenen är hög (av säkerhetsskäl). Består gravvården av flera delar ska varje del belastas. **Belastningen ska inte ske genom ryck utan ökas jämnt och kontinuerligt.**

Provet görs både från stenens framsida och från dess baksida.

Provet ska alltid utföras av 2 personer.



Figur 17. Belastningstest: fjädervåg, lyftstropplinga och fender, här i form av bildäck.



Figur 18. Fjädervåg för max 75 kg (750N)

Hållfasthet mellan sockel och livsten

Vid belastningsprovet får stenen luta maximalt mellan sockel och sten, enligt tabell 1, fall 1 ovan, figur 13. Stenen ska efter belastningen återgå till lodrätt läge eller den lutning den hade innan provet. För sten som består av flera delar ska varje del klara testlasten. Lutningen mäts med vinkelindikator, se figurerna 9 och 12 ovan.

Hållfasthet mellan stensockel och fundament/undersockel, eller om fundament/undersockel saknas

Vid belastning får stenen luta maximalt enligt tabell 2, fall 2 ovan, figur 14. Lutningen mäts med vinkelindikator, se figurerna 9 och 12 ovan.

Klarar inte stenen belastning och lutning ska den markeras för åtgärd. Om den verkar innebära omedelbar risk ska den läggas ned eller stöttas, eventuellt kan gravplatsen behöva spärras av. Se avsnitten 1.5.4 och 1.9 nedan.

Hållfasthet hos fundament

Konstruktionen under mark ska klara belastningsprovet och får efter test inte luta mer än vad som anges i tabell 2, fall 3, figur 15 ovan. Lutningen mäts med vinkelindikator. Om stenen inte klarar testen kontrolleras konstruktionens djup under jord och konstruktion av denna. Markeras för åtgärd (ommontering) och stötts.

B. Tryck/drag metod

Det kan vara svårt att med metoden ovan, prova gravstenens stabilitet från stenens baksida på grund av rygghäckar, murar, gravstenar som står rygg mot rygg etc. Då kan en mera utvecklad fjädervåg vara en alternativ metod, figur 19. Med denna går det att både dra och trycka från gravstenens framsida för att på så sätt mäta stabiliteten i båda riktningarna, figurerna 20 och 21. Således kan hela mätningen göras från gravstenens framsida. Utrustningen är dock dyrbarare än ovanstående (ca 3000-4000 SEK, 2012). Även med denna metod gäller att stenen ska stå emot 35 kg (350 N).



Figur 19. Tre gravstensinstrument. Till vänster FA-500 G från Elastocon AB, Brämhult, i mitten Sauturs instrument komplett i väska och med handledning på svenska, från SweTest, Saltsjö-Boo, Båda med tydlig display, tryckplatta och dragkrok och till höger det av Orax speciellt framtagna instrumentet för prövning av gravstenssäkerhet.



Figur 20 och 21. Mätning med tryck-/draginstrumentet. Här med tryck mot en hög resp en låg sten.