A lehajlított ugródeszka szélét egy α szögű lejtőnek tekinthetjük, s az ember akkor nem csúszik le a deszkáról, ha $\mu > \mathrm{tg}\,\alpha$.

Az α szöget a deszka pontos alakjának ismeretében differenciálszámítás segítségével lehetne kiszámítani, de mivel csak nagyságrendi becslést akarunk adni, egyszerűbb eszközökkel is célt érünk.

1988-12-470-1.eps

A legdurvább közelítésben az α szöget a BAD szöggel helyettesíthetjük (lásd az ábrát), vagyis $\mathrm{tg}\,\alpha \approx s/l$ módon számolhatunk. A valóságos hajlásszög ennél biztosan meredekebb:

(1) $$\mathrm{tg}\,\alpha = \frac{BD}{CD} = \frac{s}{k\cdot l},$$

ahol a $0 < k < 1$ arányszám azt adja meg, hogy a B pontbeli érintő a deszka hányadrészénél metszi a vízszintes egyenest. Igaz ugyan, hogy k pontos értékét elemi megfontolásokkal nem tudjuk meghatározni, de az ábra alapján feltételezhetjük, hogy nagysága körülbelül $0,5$ lehet.

A deszka lehajlásának megadott képletét felhasználva az ember súlyára az

$$F < \frac{Eab^3\,\mu}{8l^2}$$

korlátot kapjuk.

A numerikus becslésnél választhatjuk például az $l = 2$ m, $a = 0,4$ m, $b = 0,05$ m adatokat. A fa Young-modulusa a táblázat szerint kb. 10^{10} N/m^2, a súrlódási együttható pedig $0,2$ körüli érték. Ezekkel a kritikus terhelésre $F \approx 3000$ N, az ember tömegére $m < 300$ kg adódik.

Megjegyzés. Az egyik végén befogott, a másik végén terhelt rúd alakjának egyenlete $y(x) = \frac{s}{2l^3}(3lx^2 - x^3)$, ahol s a legnagyobb lehajlás, l pedig a rúd hossza. A rúd meredeksége az $x = l$ helyen: $\mathrm{tg}\,\alpha = y'(l) = \frac{3s}{2l}$, vagyis a megoldásban szereplő arányszám $k = 2/3$.