

Mit tudunk mondani...?

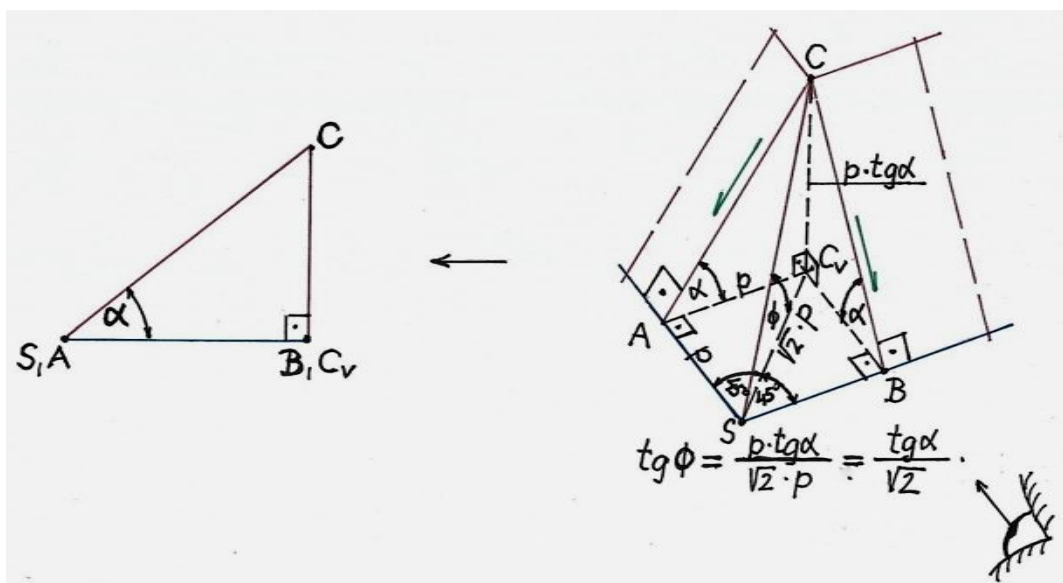
Az interneten találkoztunk az 1. ábra manzárdtető - képével.



1. ábra – forrása: [1]

Ezen jól látszik az élgerinceket fedő kúpcserép - vonalak iránytörése. Erről az jutott eszünkbe, hogy mit tudunk mondani e fénykép alapján, bizonyos feltevésekkel is élve
 ~ a tetősíkok hajlásáról,
 ~ az élek hajlásáról.

Most erről lesz szó. Ehhez először tekintsük az 1. ábrát!



2. ábra

Itt azt szemléltettük, hogy ha az **SA** ereszvonalal párhuzamosan nézünk rá a tetőre, akkor – eltekintve a perspektivikus torzulásoktól – az élgerinc ϕ hajlásszöge helyett a tetősík α hajlásszögét látjuk, ahogyan a kamera is. Ezt a szöget lemérhetjük a fényképről, majd a 2. ábrán is felírt összefüggésből az élgerinc (valódi) hajlására kapjuk, hogy:

$$\text{tg } \phi_{\alpha} = \frac{\text{tg } \alpha}{\sqrt{2}} \rightarrow \underline{\phi_{\alpha} = \arctg\left(\frac{\text{tg } \alpha}{\sqrt{2}}\right)} . \quad (1)$$

Itt feltételeztük, hogy a metsződő tetőfelületek hajlásszöge az iránytörésig ugyanaz a (pl.: α) szög; valamint azt is, hogy az **S** ereszsarokban metsződő ereszvonalak derékszö - get zárnak be. Ellenkező esetekben az (1) képlet nem érvényes.

E műveleteket elvégezhetjük az 1. ábra maradék két tetősík - párjára is. Ezután megállá - píthatjuk az élgerincek (valódi) iránytörését.

Megjegyzések:

M1. Gyanítjuk, hogy fentieknek akár gyakorlati haszna is lehet.

M2. Valószínű, hogy a fényképkészítés helyes módja, ha csak egy fénykép készítésére lesz lehetőség, hogy:

- ~ a ház frontjának közepén állunk meg, mert így a torzulások kb. egyenlők lesznek a kö - zéptől a szélek felé haladva, szimmetrikusan, egyenlő távolságokban;
- ~ a ház sarkánál a látszó ereszre merőleges eresz vonalában állunk meg, ha ez lehetséges, mert így a fotózott ereszsarok eredmény - adatai vélhetően közelebb lesznek a valóságos - hoz.

M3. A fényképről történő szögmérés során nem várhatunk túl nagy pontosságot. Ugyanez a helyzet az (1) képlettel meghatározott eredmény esetében is.

M4. Fentiekkel kapcsolatban adja magát az alábbi feladat.

Feladat

Az 1. ábráról lemértük a tetősíkok közelítő hajlásszögét – alulról felfelé haladva – :

$$\alpha = 33^{\circ}, \beta = 59^{\circ}, \gamma = 17^{\circ}. \quad (A)$$

Határozzuk meg:

- ~ a megfelelő élgerinc - szakaszok hajlásszögét a vízszintes síkhoz képest;
- ~ az élgerincek iránytörés - szögeit!

Megoldás

Az élgerinc - szakaszok (közelítő) hajlása (1) szerint:

$$\phi_{\alpha} = \arctg\left(\frac{\operatorname{tg} \alpha}{\sqrt{2}}\right) = \arctg\left(\frac{\operatorname{tg} 33^{\circ}}{\sqrt{2}}\right) = 24,6646^{\circ} \approx \underline{24,7^{\circ}} ;$$

$$\phi_{\beta} = \arctg\left(\frac{\operatorname{tg} \beta}{\sqrt{2}}\right) = \arctg\left(\frac{\operatorname{tg} 59^{\circ}}{\sqrt{2}}\right) = 49,6439^{\circ} \approx \underline{49,6^{\circ}} ;$$

$$\phi_{\gamma} = \arctg\left(\frac{\operatorname{tg} \gamma}{\sqrt{2}}\right) = \arctg\left(\frac{\operatorname{tg} 17^{\circ}}{\sqrt{2}}\right) = 12,1987^{\circ} \approx \underline{12,2^{\circ}} .$$

Az élgerinc - szakaszok (közelítő) iránytörése:

$$\Delta\phi_{\alpha,\beta} = \phi_{\beta} - \phi_{\alpha} = 49,6^{\circ} - 24,7^{\circ} = \underline{24,9^{\circ}} ;$$

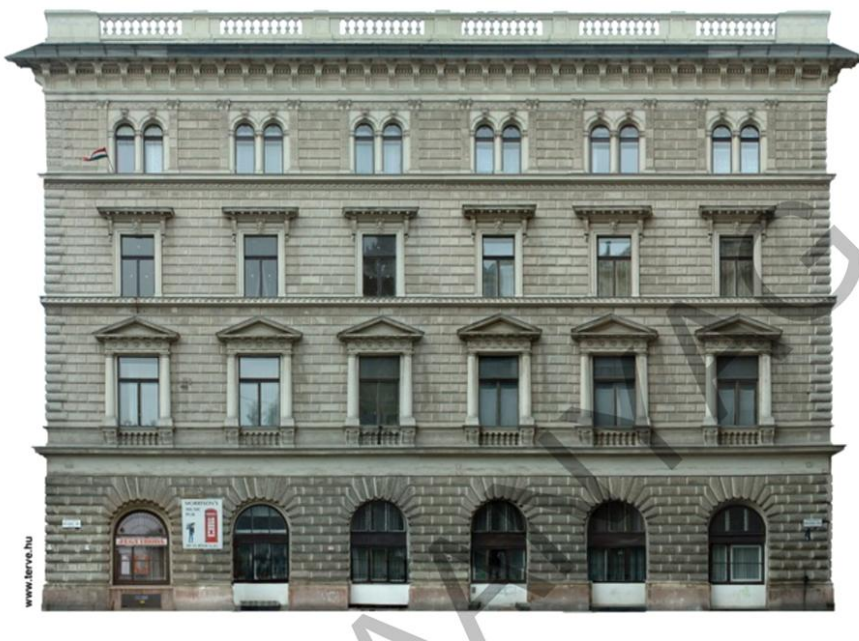
$$\Delta\phi_{\beta,\gamma} = \phi_{\gamma} - \phi_{\beta} = 12,2^{\circ} - 49,6^{\circ} = \underline{-37,4^{\circ}} .$$

Az iránytörésnek itt előjelet tulajdonítottunk.

Ezzel feladatunkat megoldottnak tekintjük.

M5. A perspektivikus torzulások vizsgálata egy az itteninél lényegesen nehezebb feladat lenne, amivel itt bővebben nem foglalkozhatunk. Valójában az úgynevezett *ortofotó* lenne az, amiről a szóban forgó szögeket valódi méretükben vehetnénk le – [2]. Fotóból orto - fotó képátalakítással készül. Ez ma már létező, hazánkban is elérhető technológia.

A 3. ábra egy ilyen fotót mutat. Itt az egész kép méretaránya ugyanaz, a szögek pedig valódi nagyságukban látszanak. Egy ilyen kép alapján sokkal könnyebb az épületről homlokzati rajzot készíteni. Nagy segítség, hogy hossz - és szög - adatok levételét is lehetővé teszi: a valódi hosszakat a méretaránnal számolva, a szögeket pedig közvetlen leméréssel.



3. ábra – forrása: [2]

Források:

[1] – <https://m.blog.hu/te/tetotepitek/image/rundo-odon-ref-04.jpg>

[2] –

https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi_dokumentumok/Bemeneti_kompetenciak_meresi_ertekelesi_eszkozrendszerenek_kialakitasa/20_2241_008_100915.pdf

Összeállította: **Galgóczy Gyula**
ny. mérnöktanár

Szödliget, 2023. 03. 15.

Továbbiak:

<https://galgoczy.net/>