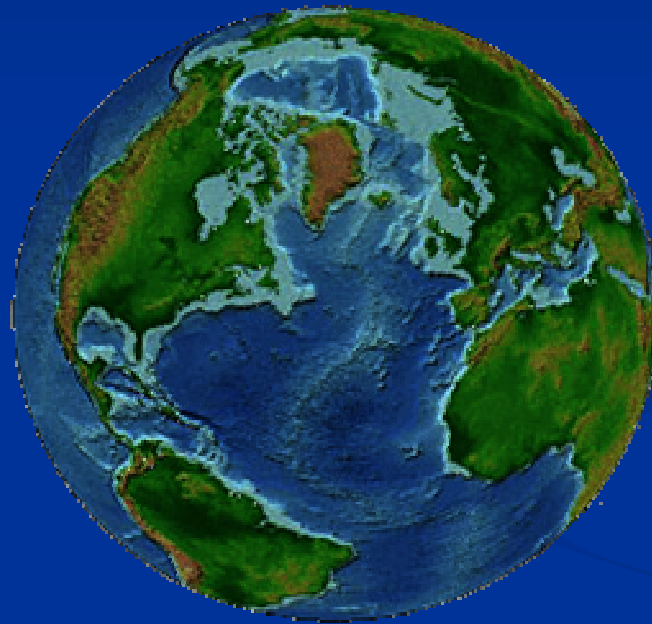


# LÉTESÍTMÉNYEK GEODÉZIAI ALAPPONT HÁLÓZATA



# I. VÍZSZINTES ALAPPONT HÁLÓZAT

A LÉTESÍTMÉNYEK VÍZSZINTES ALAPPONT HÁLÓZATA A LÉTESÍTMÉNY TERÜLETÉRE KITERJEDŐ, ÁLLANDÓ MÓDON MEGJELÖLT PONTOK ÖSSZESÉGE, MELYEKET HELYI VAGY ORSZÁGOS SÍK-KOORDINÁTA RENDSZERBEN HATÁROZUNK MEG.

## VÍZSZINTES ALAPPONT HÁLÓZAT FUNKCIÓ SZERINTI FELOSZTÁSA

- ALAPHÁLÓZAT
- KIINDULÓ HÁLÓZAT
- FELMÉRÉSI HÁLÓZAT
- KITŰZÉSI HÁLÓZAT
- BELSŐ ÖNÁLLÓ (SZERELÉSI) HÁLÓZAT

# ALAPHÁLÓZAT

## CÉLJA:

A FELMÉRÉSHEZ, A KITŰZÉSÉHEZ ÉS A BELSŐ SZERELÉSI MUNKÁK ELVÉGZÉSÉHEZ MEGFELELŐ PONTOSSÁGÚ HÁLÓZATOT FEJLESSZÜNK KI BELŐLE.  
AZ ALAPPONT HÁLÓZAT VÁZÁT ADJA MEG.  
AZ IPARTELEP NÉHÁNY FELSŐRENDŰ PONTJÁT FOGLALJA MAGÁBA.  
A PONTOK EGYMÁSKÖZTI ÁTLAGOS TÁVOLSÁGA 1 – 3 Km

## PONTOSSÁGI KÖVETELMÉNYEK:

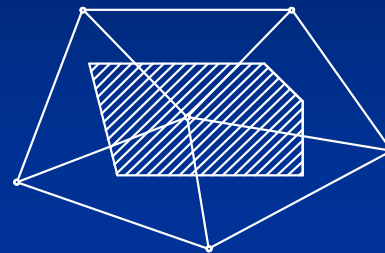
AZ ORSZÁGOS IV. RENDŰ ALAPPONT HÁLÓZAT PONTOSSÁGÁVAL EGYEZIK MEG.  
(KIVÉTELESEN ENNÉL PONTOSSABB IS LEHET)  
A SZÖGEKET 1" PONTOSSÁGGAL KELL MÉRNI.  
A LINEÁRIS KOORDINÁTA ZÁRÓHIBA KÉT MEGHATÁROZÓ HÁROMSZÖG ESETÉN:

$$d_{\max} = \sqrt{\Delta y^2 + \Delta x^2} < 10\sqrt{t}$$

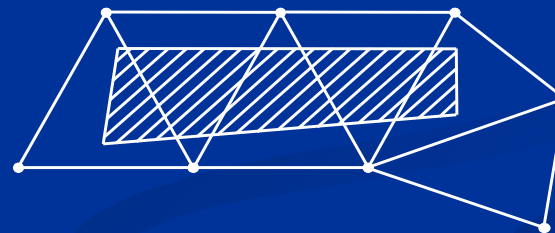
t = MEGHATÁROZÓ IRÁNYOK ÁTLAGOS HOSSZA km – BEN

# AZ ALAPHÁLÓZAT ALAKJA

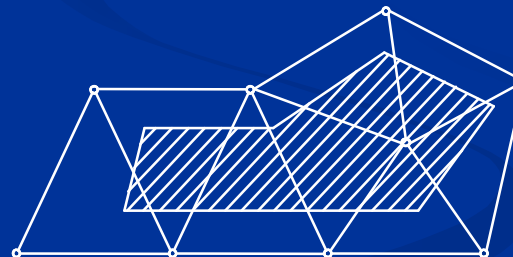
➤ CENTRÁLIS



➤ DIAGONÁLIS



➤ KOMBINÁLT

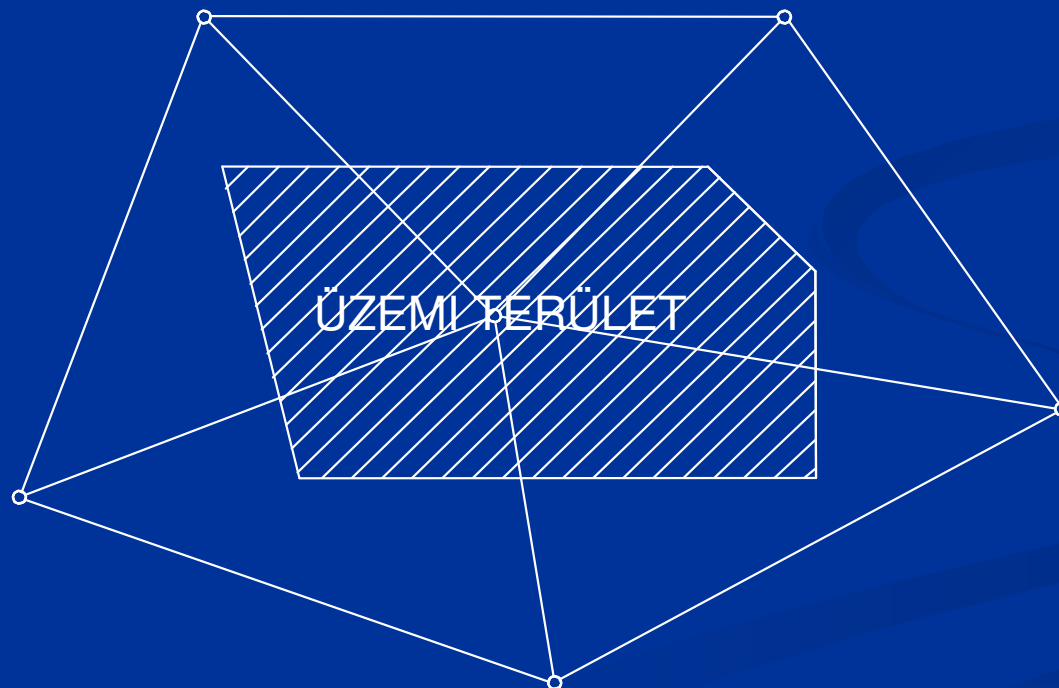


# CENTRÁLIS

A HÁLÓZAT MEGHATÁROZÁSÁHOZ MÉRENDŐ: - EGY OLDAL  
- BELSŐ SZÖGEK

A HÁLÓZAT LEHET ÖNÁLLÓ A KEZDŐKOORDINÁTÁKAT TETSZŐLEGESEN VESSZÜK FEL  
VAGY ORSZÁGOS HÁLÓZATBA ILLESZKEDŐ A HÁLÓZAT KÉT PONTJA ADOTT AZ  
ORSZÁGOS RENDSZERBEN

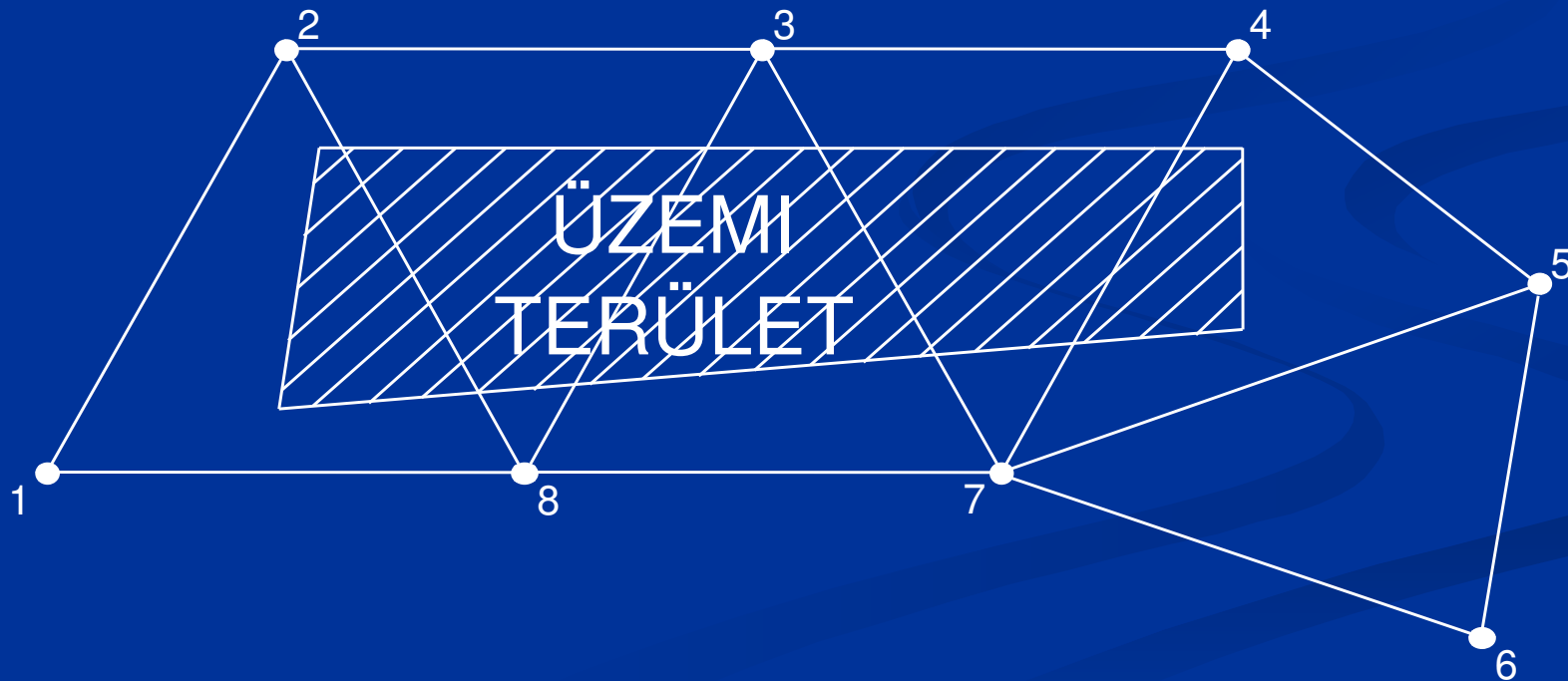
ELŐNYE: A HÁLÓZAT HOMOGÉN PONTOSSÁGA



# DIAGONÁLIS

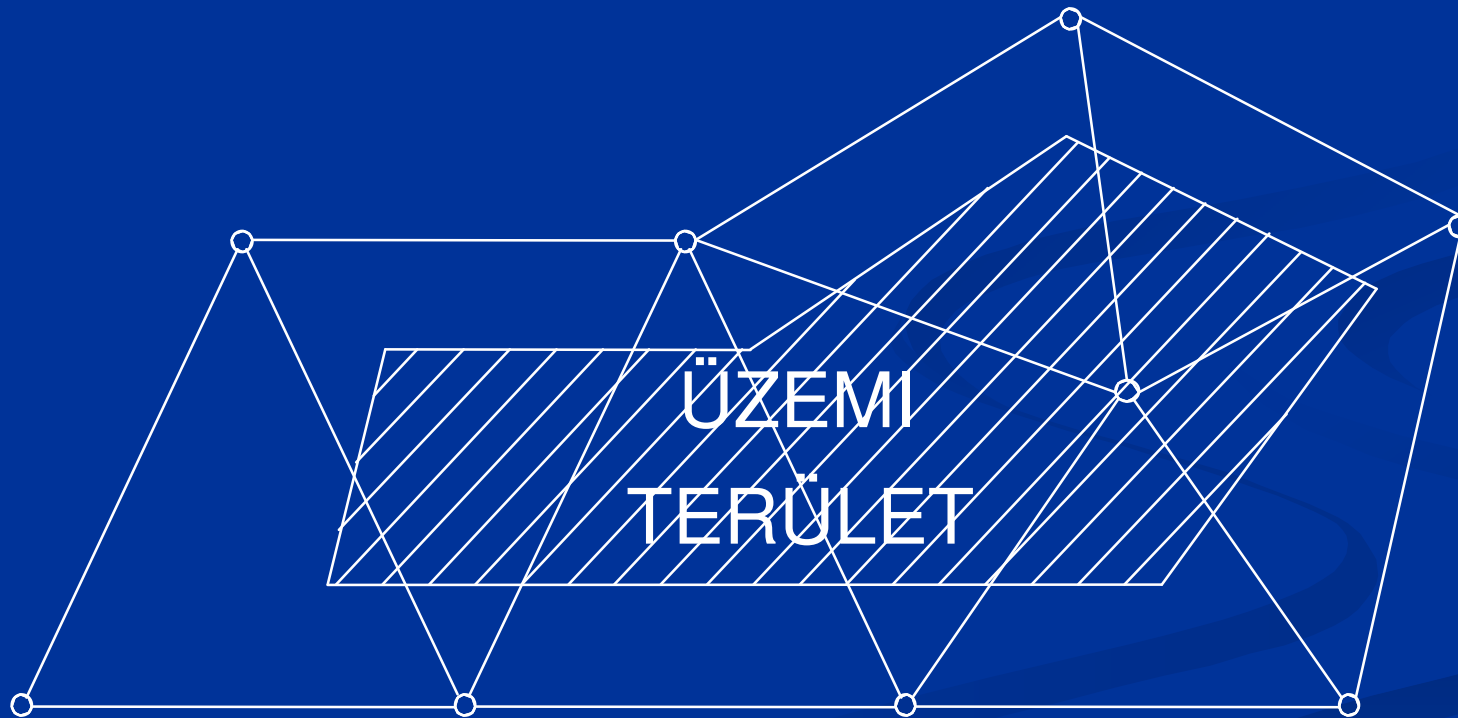
A HÁLÓZAT MEGHATÁROZÁSÁHOZ MÉRENDŐ: - EGY OLDAL  
- BELSŐ SZÖGEK

EGYIK OLDALBÓL KIINDULVA BÁRMELY OLDAL HOSSZÁT CSAK EGYFÉLE MÓDON SZÁMÍTHATJUK



# KOMBINÁLT HÁLÓZAT

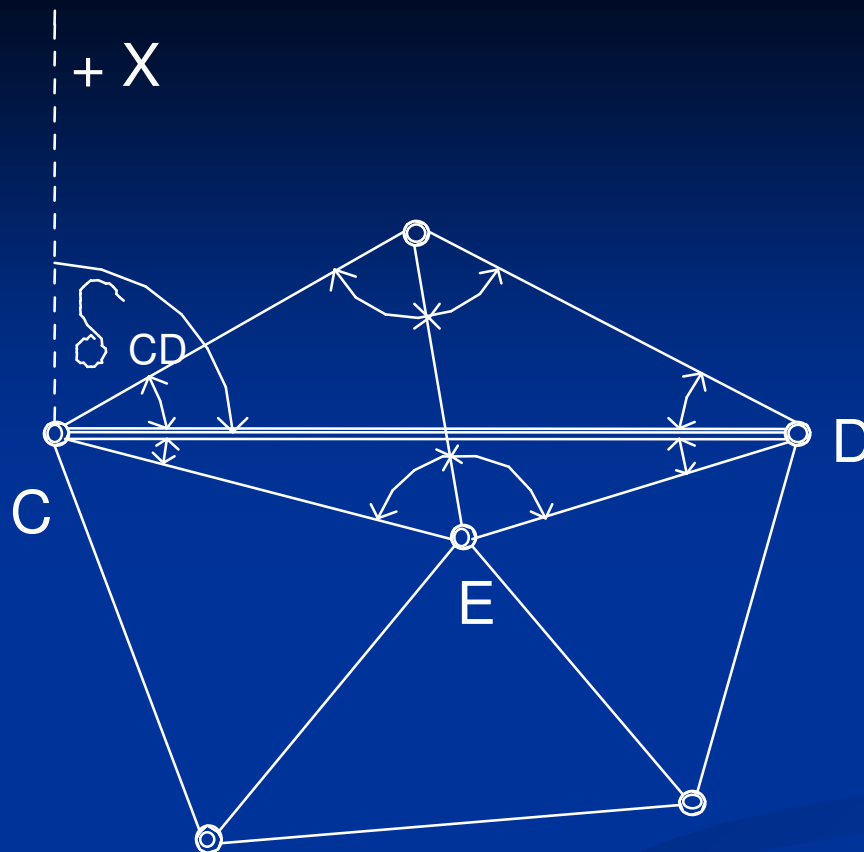
A HÁLÓZAT MEGHATÁROZÁSÁHOZ MÉRENDŐ: - EGY OLDAL  
- BELSŐ SZÖGEK



# ALAPHÁLÓZAT KÉSZÍTÉSÉNEK MUNKAMENETE

- HÁLÓZATTERVEZÉS
- SZEMLÉLÉS
- PONTJELEK BEÉPÍTÉSE
- MÉRÉS
- SZÁMÍTÁS: - KEZDŐ PONTPÁR MEGHATÁROZÁSA  
- HÁLÓZATI PONTOK KOORDINÁTÁINAK SZÁMÍTÁSA

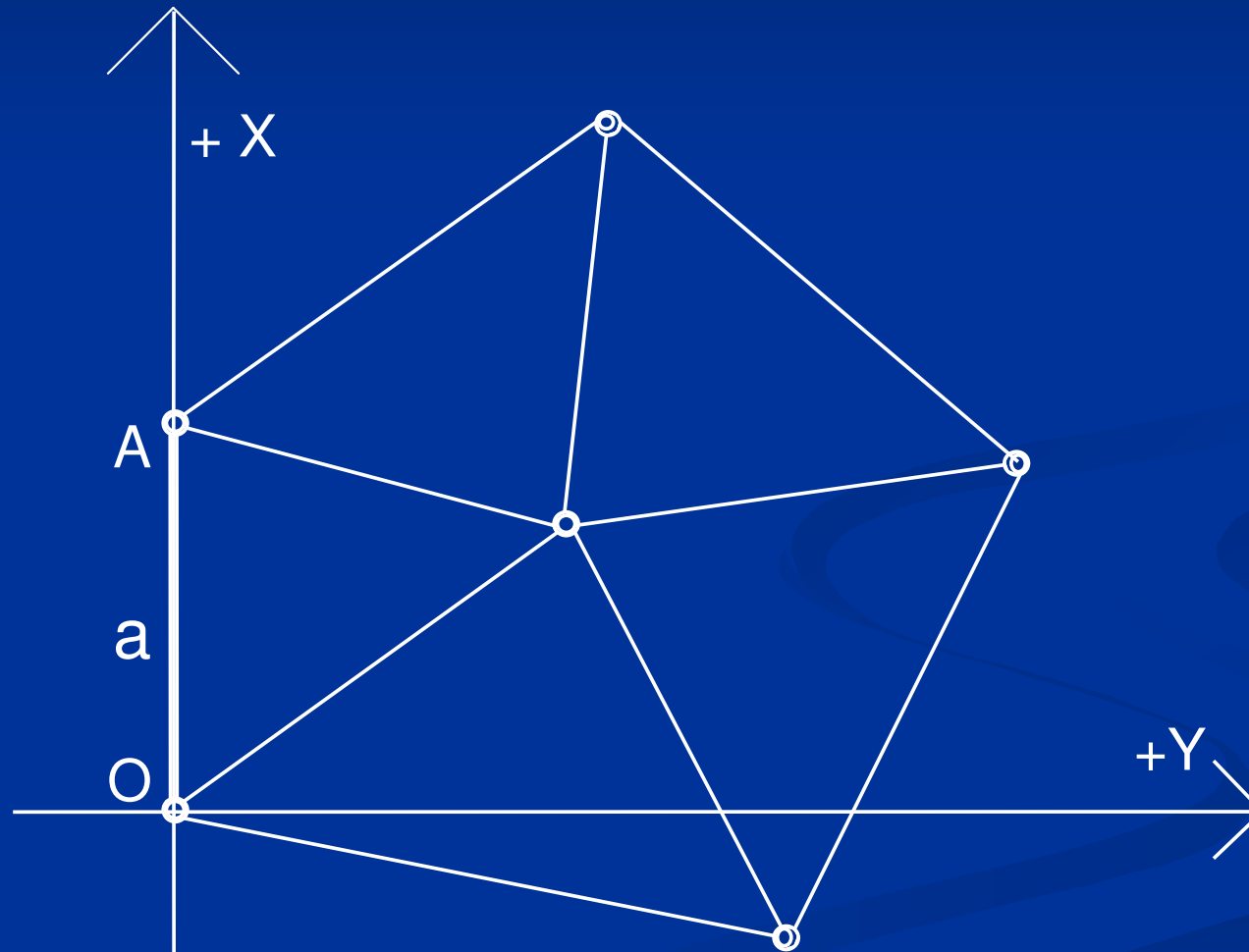




AZ E PONT KOORDINÁTÁIT LEVEZETJÜK C ÉS D - BŐL A MÉRT SZÖGEK ISMERETEIBEN ÍGY A HÁROMSZÖG EGY OLDALA ISMERT

NAGY PONTOSSÁGI KÍVÁNALOM ESETÉN CSAK EGY PONT KOORDINÁTÁIT PL: C VESZÜK ÁT VALAMINT AZ ORSZÁGOS RENDSZERHEZ TARTOZÓ  $\delta_{CD}$  IRÁNYSZÖGET. EKKOR A CD TÁVOLSÁGOT MÉRJÜK.

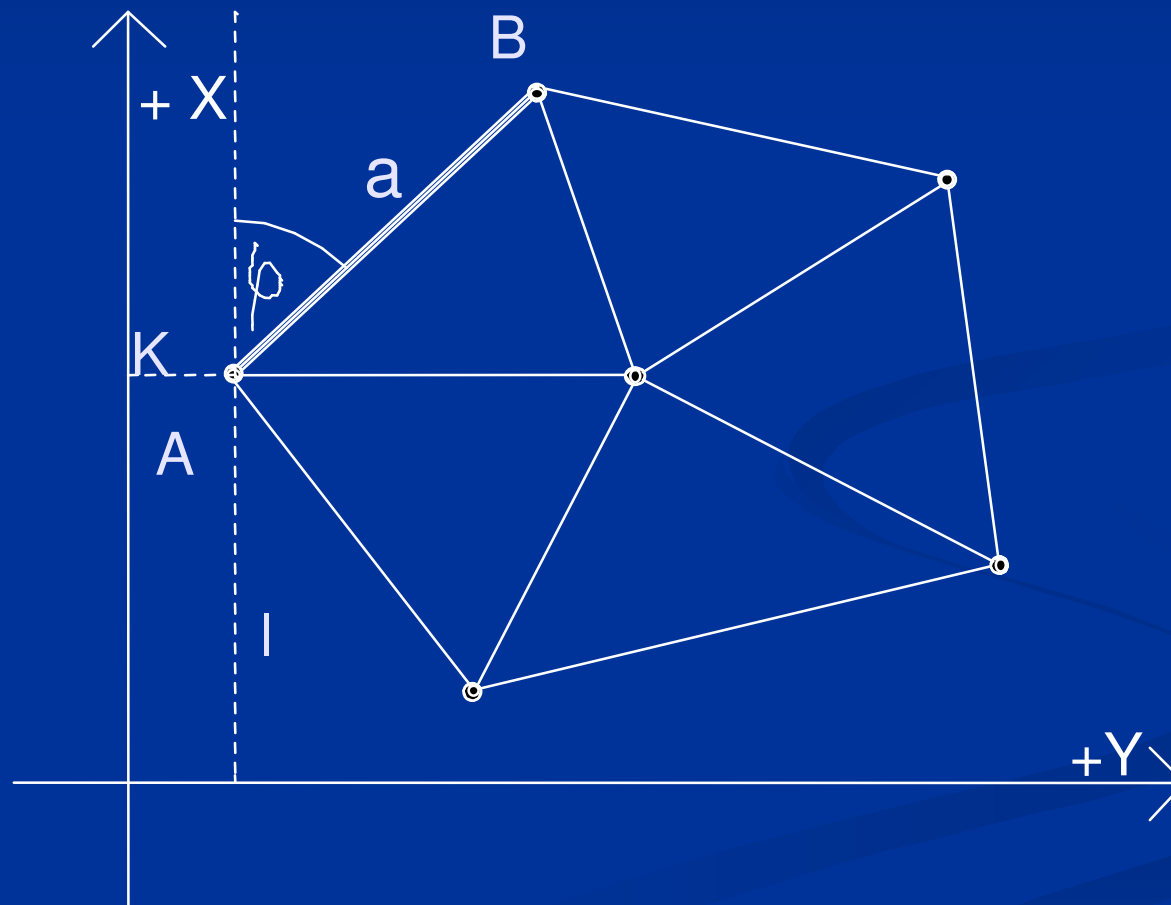
ÖNÁLLÓ RENDSZERBEN ALAPVONALAT MÉRÜNK ÉS A MÉRT ALAPVONAL KÉT VÉGPONTJÁNAK ADUNK KOORDINÁTÁT AZ ALAPVONALAT ÁLTALÁBAN ÚGY VESSZÜK FEL HOGY: EGYBEESSEN A KOORDINÁTATENGELYEK VALAMELYIKÉVEL.



$$\begin{aligned} X_A &= a \\ Y_A &= 0 \\ X_0 &= 0 \\ Y_0 &= 0 \end{aligned}$$

HA A KOORDINÁTA TENGELEK IRÁNYAI ADOTTAK ÉS AZ ALAPVONAL IRÁNYA VELÜK SZÖGET ZÁR BE.

- AZ A PONTNAK KOORDINÁTÁT ADUNK (k,l)
- MÉRJÜK  $\varphi$  SZÖGET (TÁJÉKOZÁSSAL)
- SZÁMÍTJUK A MÁSIK PONT KOORDINÁTÁIT:



$$Y_B = k + a \sin \varphi$$
$$X_B = l + a \cos \varphi$$

# KIINDULÓ HÁLÓZAT

A BERUHÁZÁS MEGINDULÁSA ELŐTTI FELMÉRÉSEK **IDEIGLENES** JELLEGŰ HÁLÓZATA

**LEHET:**

- ORSZÁGOS HÁLÓZAT PONTJAI
- ÖNÁLLÓAN FEJLESZTJÜK KI

## FELMÉRÉSI HÁLÓZAT

**LÉTESÍTÉSÉNEK CÉLJA** HOGY RÁTÁMASZKODVA VALAMILYEN RÉSZLETMÉRÉSI ELJÁRÁSSAL (ORTOGONÁLIS, POLÁRIS) A LEGGAZDASÁGOSABBAN ÉS LEGGYORSABBAN LEHESSEN A LÉTESÍTMÉNY TERÜLETÉT FELMÉRNI ÉS TÉRKÉPEZNI.

**AZ ALAPHÁLÓZAT SÜRÍTÉSÉVEL ALAKÍTVÁK KI.**

**PONTOK TÁVOLSÁGA:** 100-200 MÉTER

ÍGY BIZTOSÍTOTT: - AZ ÖSSZELÁTÁS  
- PONTPUSZTULÁS ESETÉN IS ELEGENDŐ PONT MARAD

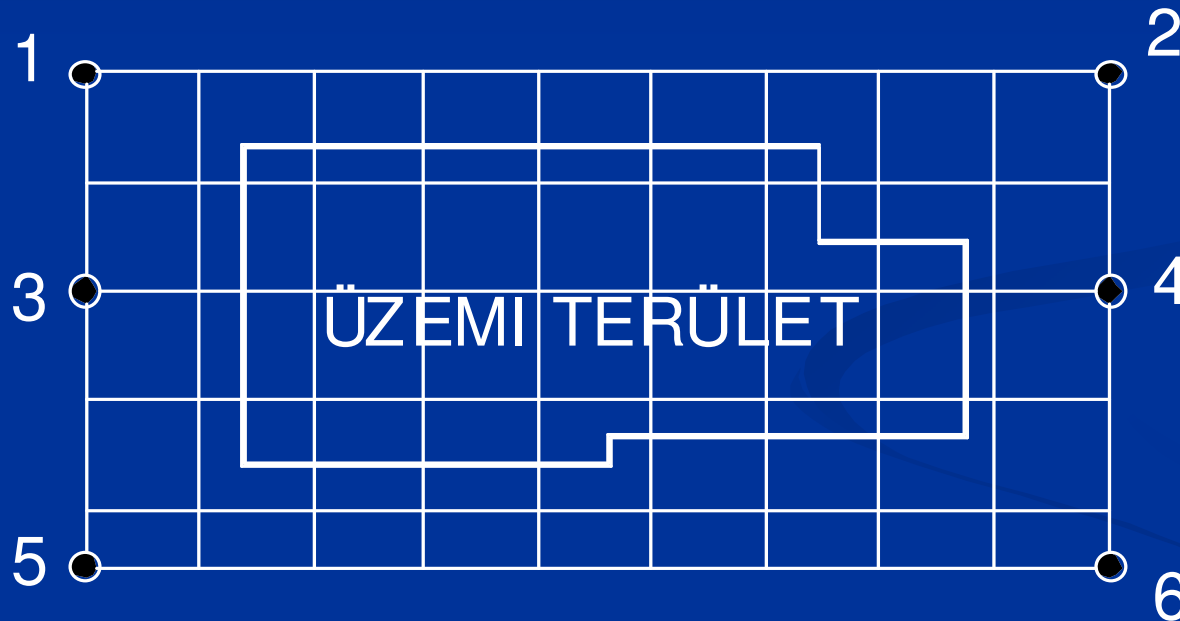
**PONTOSSÁGA:**

V. RENDŰ HÁROMSZÖGELÉSI HÁLÓZATÁVAL AZONOS  $e'' = \frac{24}{t}$

# KITŰZÉS HÁLÓZAT

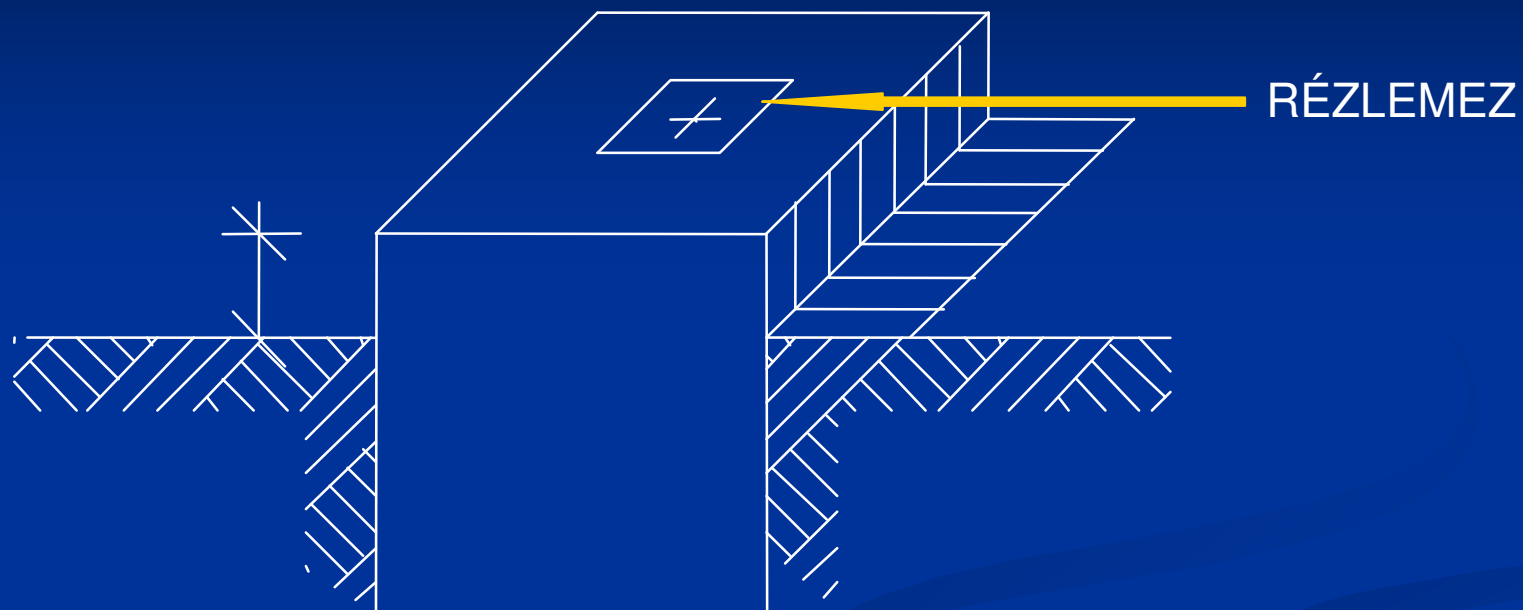
**LÉTESÍTÉSÉNEK CÉLJA** EGY PONTOS KERET BIZTOSÍTÁSA A KITŰZÉSHEZ ÉS AZ ELLENŐRZŐ MÉRÉSEKHEZ.

CÉLSZERŰEN DERÉKSZÖGŰ NÉGYZETHÁLÓZATKÉNT ALAKÍTIJÁK KI, ÍGY A KITŰZÉSI ELEMENEK GYORSAN ÉS EGYSZERŰEN SZÁMÍTHATÓK.



A PONTOK EGYMÁSTÓL VALÓ TÁVOLSÁGA 50 – 100 MÉTER

# KITŰZÉSI HÁLÓZAT PONTJAINAK ÁLLANDÓSÍTÁSA



## SZERELÉSI HÁLÓZAT

ÉPÜLETEN BELÜLI FELMÉRÉSHEZ ÉS KITŰZÉSHEZ BÍZTOSÍT MEGFELELŐ ALAPOT.

# II. MAGASSÁGI ALAPPONTHÁLÓZAT

1. ÉPÜLETEN KIVÜLI ALAPPONTHÁLÓZAT

2. ÉPÜLETEN BELÜLI ALAPPONTHÁLÓZAT

## ÉPÜLETEN KIVÜLI ALAPPONTHÁLÓZAT

BIZTOSÍTJA A LÉTESÍTMÉNY EGÉSZ TERÜLETÉRE A MAGASSÁGI ÖSSZHANGOT.

AZ ALAPPONTOK MEGHATÁROZÁSA SZINTEZÉSSSEL TÖRTÉNIK.  
PONTOSSÁGA AZ ORSZÁGOS III. RENDŰ PONTOSSÁGÁVAL AZONOS.

LEGALÁBB KÉT PONTTAL CSATLAKOZIK AZ ORSZÁGOS HÁLÓZATHOZ.  
A PONTOK TÁVOLSÁGA ÁTLAG 250 m

A SZINTEZÉSI SZAKASZ ODA – VISSZA SZINTEZÉSSSEL KÜLÖNBSÉGE NEM HALADHATJA MEG A

$$d = 3,6 t$$

t= A SZAKASZ HOSSZA km - BEN



A HÁLÓZAT SZÜKSÉG SZERINT TÖBB LÉPCSŐBEN IS KÉSZÜLHET.

A PONTOK HELYÉT ÚGY KELL KIVÁLASZTANI, HOGY MOZGÁSMENTES HELYRE KERÜLJENEK.

ÁLLANDÓSÍTÁS : FALICSAP, FALITÁRCSA, GOMB, MÉLYALAPOZÁS.



# ÉPÜLETEN BELÜLI ALAPPONTHÁLÓZAT

ÉPÜLETEN BELÜLI KITŰZÉSI ÉS SZERELÉSI MUNKÁKHOZ  
BIZTOSÍTJA A MAGASSÁGI ÖSSZHANGOT

## MÉRÉSE:

- SZABATOS SZINTEZÉSSEL
- HIDROSZTATIKA SZINTEZÉSSEL

# LÉTESÍTMÉNYEK KITŰZÉSE

A KITŰZÉS A KIVITELEZÉSI MUNKA ELSŐ FELADATA.

**KITŰZÉSNEK NEVEZZÜK:** A LÉTESÍTMÉNYEK JELLEMZŐ PONTJAINAK TERV SZERINTI – VÍZSZINTES ÉS MAGASSÁGI ÉRTELMŰ – KIJELÖLÉSÉT ÉS RÖGZÍTÉSÉT.

**ALAPELV:** NAGYBÓL A KICSI FELÉ VALÓ HALADÁS, EZÉRT ELŐBB ÁTFOGÓ ALAPPONTHÁLÓZATOT HOZUNK LÉTRE, MAJD ARRA TÁMASZKODVA HATÁROZZUK MEG A LÉTESÍTMÉNY SAROK ÉS RÉSZLETPONTJAIT.

A KÜLÖNBÖZŐ IDŐPONTBAN VÉGZETT KITŰZÉSEK CSAK AKKOR LESZNEK ÖSSZHANGBAN, HA AZ ALAPHÁLÓZAT MARADANDÓ MÓDON KI VAN JELÖLVE ÉS MINDIG AZONOS MÉRÉSI VONALAT HASZNÁLUNK A KITŰZÉSHEZ.

EZÉRT A MÉRÉSI VONALAT ÚGY KELL KIVÁLASZTANI, HOGY A LÉTESÍTMÉNY TELJES ELKÉSZÜLTÉIG FENNMARADJON.

A KITŰZÉSI MUNKÁK RENDKÍVŰLI FELELŐSÉGTELJESSÉGE MIATT A NAGYJELENTŐSÉGŰ MUNKÁKNÁL A LEGFONTOSABB PONTOKAT SZAKVÁLLALAT TŰZI KI.

ÁLTALÁBAN A KITŰZÉST EGY NAGYSÁGRENDDDEL PONTOSABBAN KELL ELVÉGEZNI AZ ÉPÍTÉS PONTOSSÁGÁNÁL

# A KITÜZÉSEK MEGRENDELÉSE, VISSZAIGAZOLÁSA, ELŐKÉSZÍTÉSE, ÁTADÁSA

## MIT TARTALMAZ A MEGRENDELÉS?

- AZ ALAPUL SZOLGÁLÓ TERV SZÁMÁT
- A KITÜZÉS ELVÉGZÉSÉNEK HATÁRIDEJÉT
- A KITÜZÉS TÁRGYÁT
- AZ ÁTVEVŐ VÁLLALAT VAGY SZEMÉLY NEVÉT

## MIT TARTALMAZ A MEGRENDELÉS VISSZAIGAZOLÁSA?

- A MEGRENDELÉS ELFOGADÁSÁT VAGY NEM ELFOGADÁSÁT
- A KIJELÖLT HATÁRIDŐ ELFOGADÁSÁT VAGY MÓDOSÍTÁSÁT
- ELFOGADÁS ESETÉN AZ ESETLEGES ADATHIÁNYOK FELSOROLÁSÁT
- KÜLÖNLEGES IGÉNYEK FELSOROLÁSÁT (ÜZEMI MUNKA SZÜNETELTETÉSE, ÁRAMTALANÍTÁS...)

## MIT TARTALMAZ A KITÜZÉS ELŐKÉSZÍTÉSE?

- TERVANYAG EGYEZTETÉSÉT
- HELYSZÍNI SZEMLÉT
- KITÜZÉSI ADATOK SZÁMÍTÁSÁT

# A KITÜZÉS ÁTADÁSA

A KITÜZÉS ELVÉGZÉSE UTÁN A KITÜZÖTT PONTOKAT A KIVITELEZŐ (MEGRENDELŐ) KÉPVISELŐJÉNEK ADJUK ÁT KITÜZÉS ÁTADÁSI JEGYZŐKÖNYVVEL.

AZ ÁTADÁS – ÁTVÉTEL TÉNYÉT AZ ÉPÍTÉSI NAPLÓBA IS BE KELL JEGYEZNI.

## MIT TARTALMAZ A KITÜZÉS ÁTADÁSI JEGYZŐKÖNYV ?

- A BERUHÁZÓ, TERVEZŐ, KIVITELEZŐ, KITÜZŐ VÁLLALAT VALAMINT AZ ÁTADÓ ÉS ÁTVEVŐ SZEMÉLY NEVÉT.
- KITÜZÖTT LÉTESÍTMÉNY PONTOS MEGNEVEZÉSÉT, TERV SZÁMÁT.
- A VÍZSZINTES ÉRTELEMBEN KITÜZÖTT PONTOK DARABSZÁMÁT ÉS MEGJELÖLÉSÜK MÓDJÁT.
- MAGASSÁGI ÉRTELEMBEN KITÜZÖTT PONTOK DARABSZÁMÁT, MAGASSÁGUKAT, ALAPSZINT MEGNEVEZÉSÉT, MEGJELÖLÉSÜK MÓDJÁT.
- ÉPÍTÉSI NAPLÓ OLDALSZÁMÁT AHOVÁ AZ ÁTADÁS TÉNYE BEJEGYZÉSRE KERÜLT.
- A KITÜZÉS LEÍRÁSÁT MILYEN MŰSZERREL, MÓDSZERREL, PONTOSSÁGGAL TÖRTÉNT A KITÜZÉS
- MELLÉKLET A KITÜZÉSI VÁZLAT EGY PÉLDÁNYA..

# VÍZSZINTES ÉRTEMLŰ KITŰZÉSEK

## A KITŰZÉS ELEMEI:

- SZÖGEK
- TÁVOLSÁGOK

## SZÖGEK KITŰZÉSE:

- SZÖGMÉRŐ MŰSZERREL (TEODOLIT, PRIZMA)
- TÁVOLSÁGOK MÉRÉSÉVEL

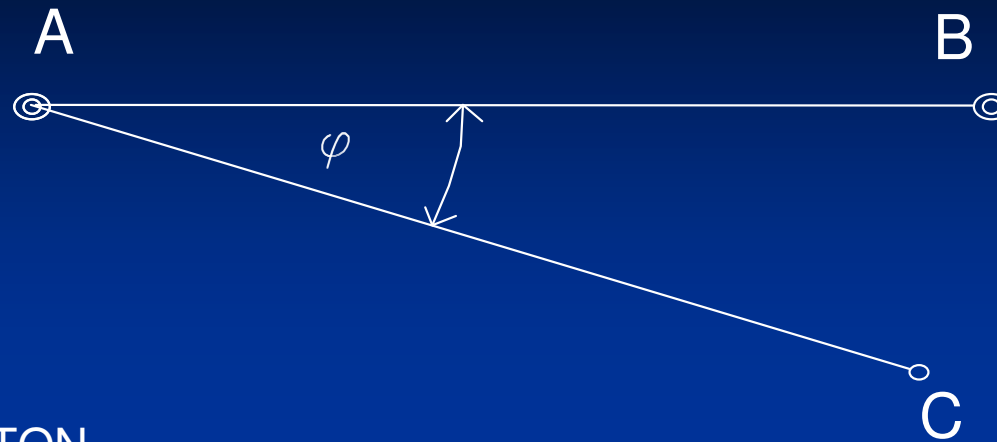
## SZÖGEK KITŰZÉSE PRIZMÁVAL

A TALPPONTKERESÉS INVERZE

A KITŰZÉS PONTOSSÁGA  $\pm 2'$

50 m-NÉL NAGYOBB ORDINÁTA TÁVOLSÁG ESETÉN ALKALMAZÁSA CSAK KISEBB PONTOSSÁGOT IGÉNYLŐ FELADATOKNÁL AJÁNLOTT (PL.FÖLDMUNKÁK...)

# SZÖGEK KITŰZÉSE TEODOLITTAL

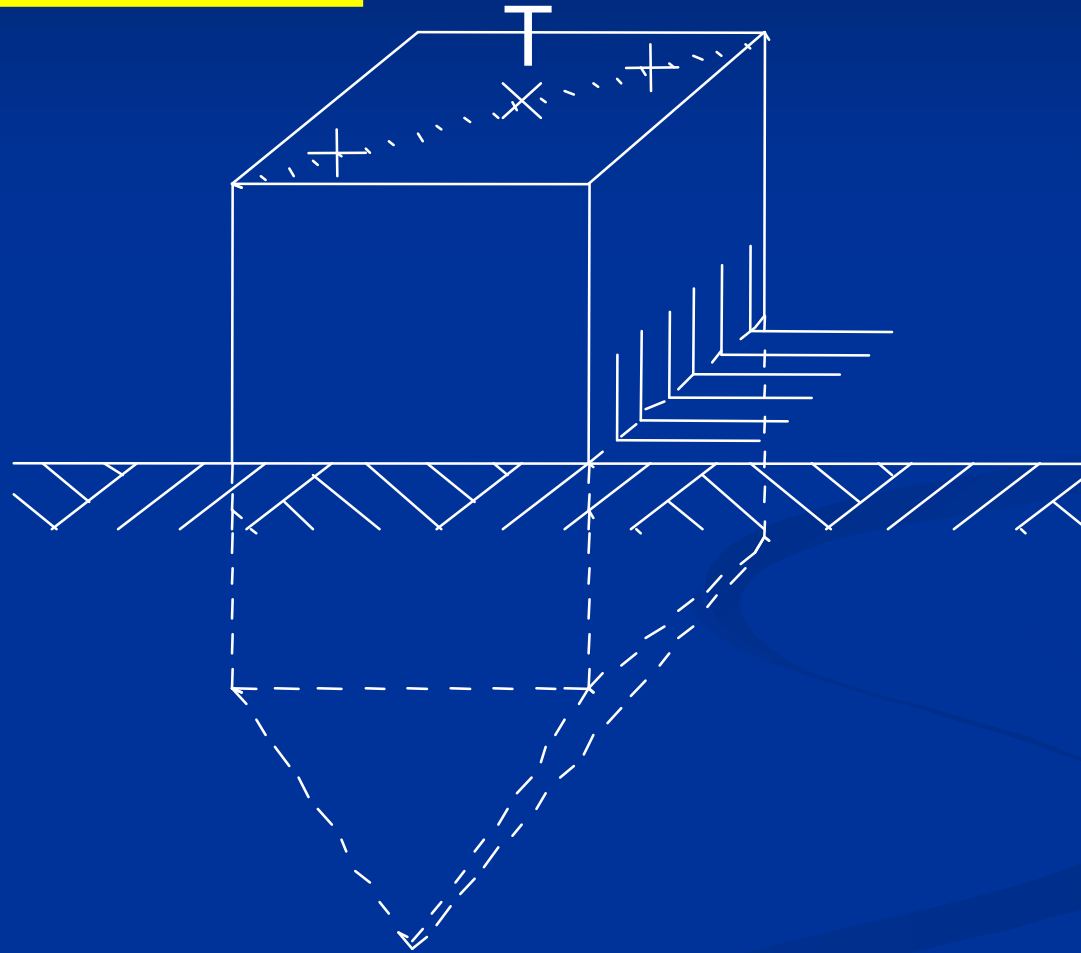


## A KITŰZÉS MENETE:

1. FELÁLLUNK **A** PONTON
2. IRÁNYOZZUK **B** PONTOT
3. LEOLVASÁS A VÍZSZINTES KÖRÖN ( $I_B$ )
4. KÉPEZZÜK A KITŰZENDŐ IRÁNY IRÁNYÉRTÉKÉT ( $I_p = I_B + \varphi$ )
5. A TÁVCSÖVET A KITŰZENDŐ ÍRÁNYBA FORGATJUK ÉS ELVÉGEZZÜK A BEINTÉST.
6. A TÁVCSŐ ÁTHAJTÁSA ÉS ÁTFORGATÁSA UTÁN MÁSODIK TÁVCSŐÁLLÁSBAN IS ELVÉGEZZÜK A KITŰZÉST ÉS BEINTÉST.
7. KIJELÖLJÜK A VÉGLEGES PONHELYET AZ 1. ÉS 2. TÁVCSŐÁLLÁS KÖZEPELÉSÉVEL.

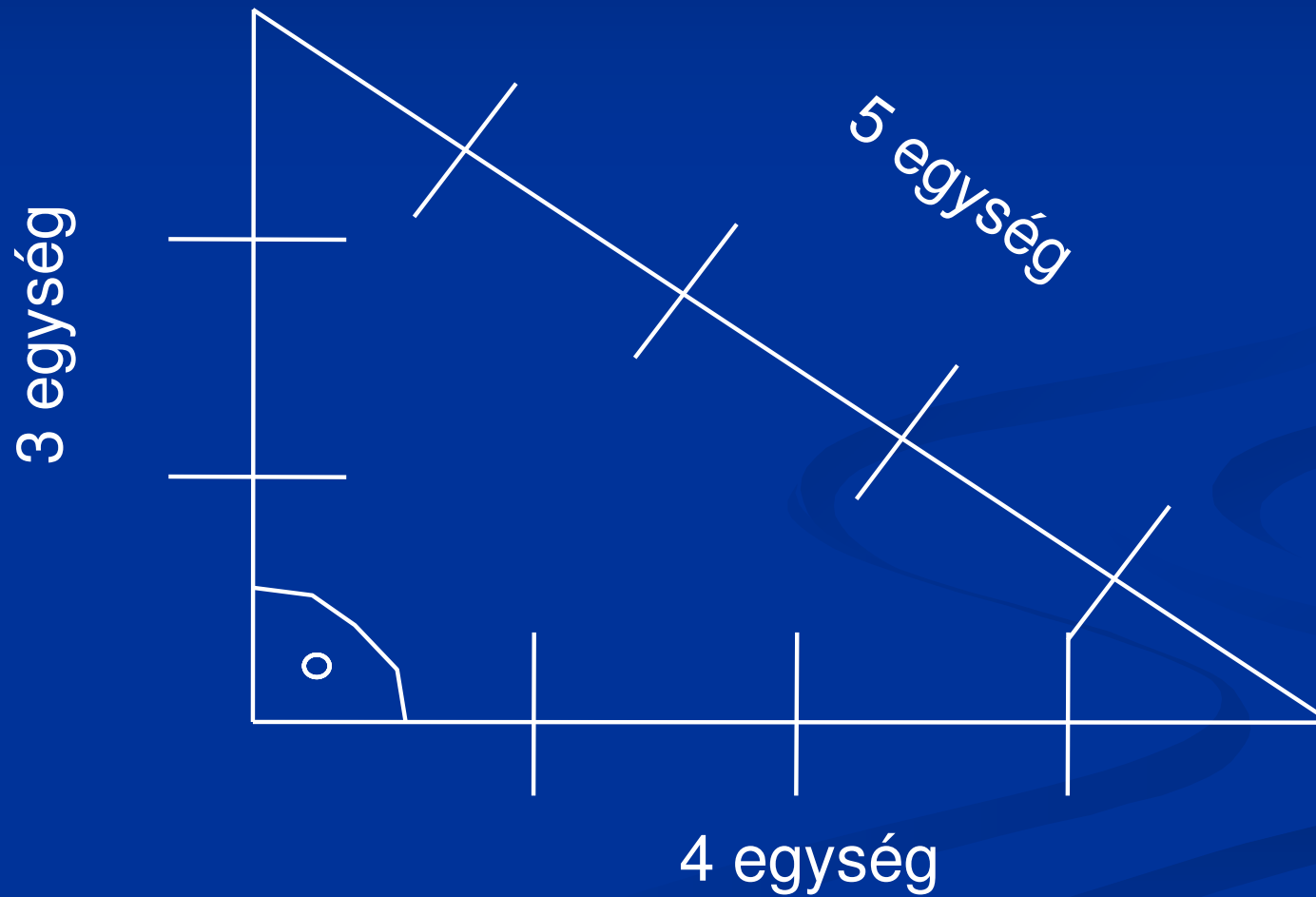
KÜLÖNÖSEN NAGY PONTOSSÁGI KÍVÁNALOM ESETÉN A SZÖGKITŰZÉST SZÖGMÉRÉSRE VEZETJÜK VISSZA

**1' - 100m - 3 cm**



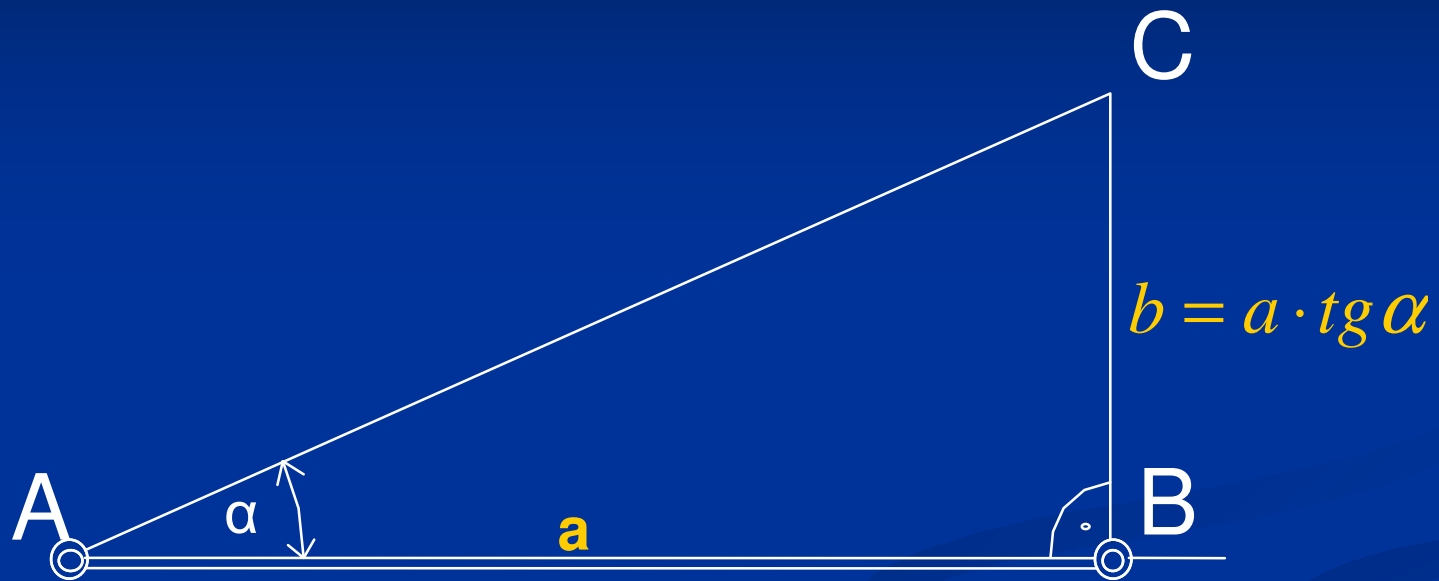
# SZÖGEK KITŰZÉSE TÁVOLSÁGOK MÉRÉSÉVEL

## DERÉKSZÖG KITŰZÉSE PYTHAGORAS TÉTELÉNEK FELHASZNÁLÁSÁVAL





# TETSZŐLEGES NAGYSÁGÚ SZÖG KITŰZÉSE TANGENSELEMEK FELHASZNÁLÁSÁVAL



A **B** PONTNÁL A DERÉKSZÖGET PRIZMÁVAL ELEGENDŐ KITŰZNI.

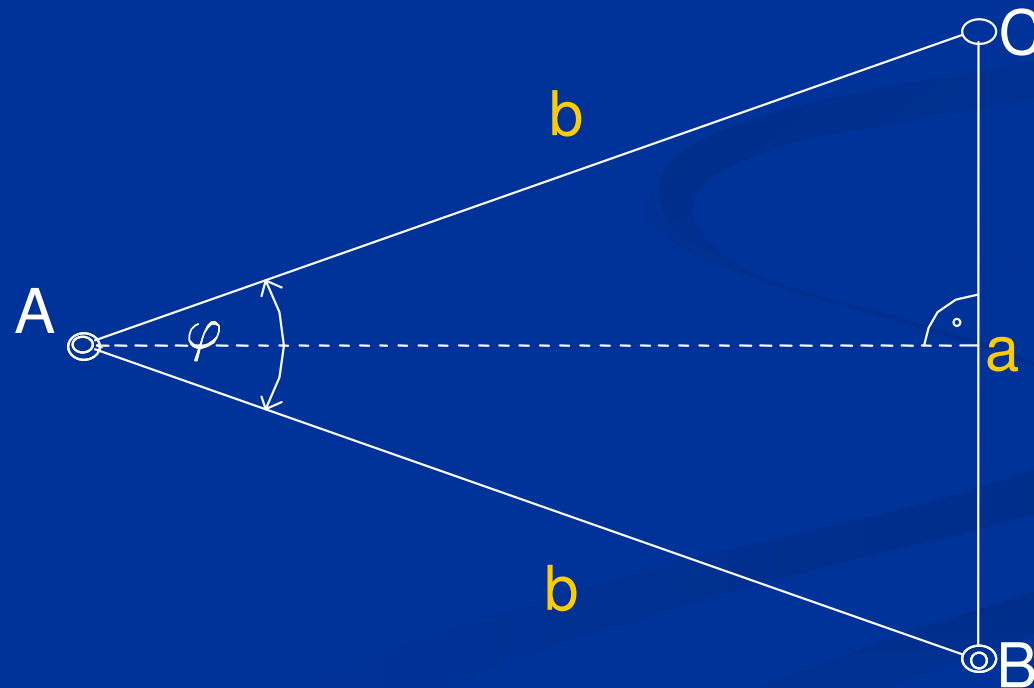
**a** ÉRTÉKE CÉLSZERŰEN 1, 10, 100

# TETSZŐLEGES NAGYSÁGÚ SZÖG KITŰZÉSE SINUSEMEK FELHASZNÁLÁSÁVAL

FELVESSZÜK **b** ÉRTÉKÉT

SZÁMÍTJUK:  $a = 2b \sin \frac{\varphi}{2}$

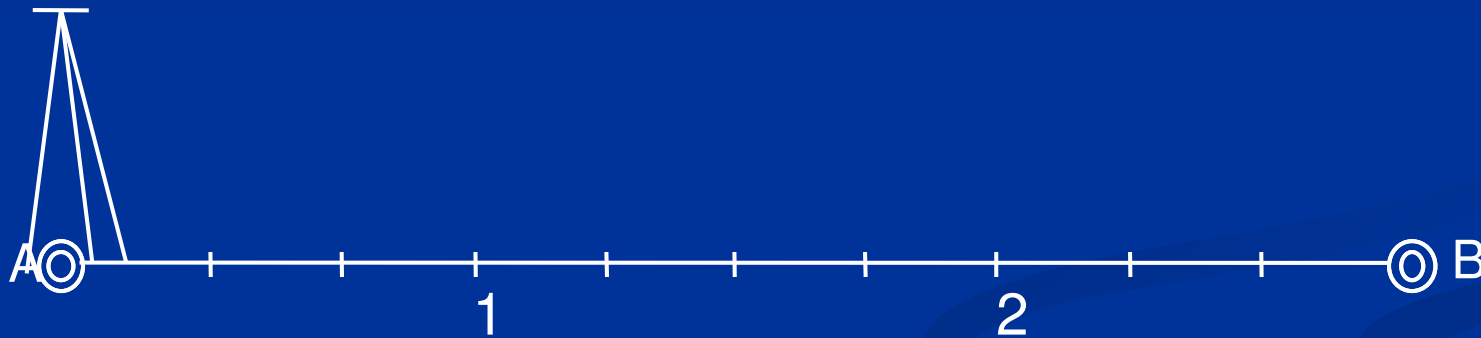
**A** ÉS **B** PONT FELVÉTELE UTÁN **C** HELYE ÍVMETSZÉSSSEL MEGHATÁROZHATÓ.



## TÁVOLSÁGOK KITŰZÉSE:

- MÉRÉSI PÁLYA EGYENESÉNEK KITŰZÉSE
- A TÁVOLSÁGOK KIMÉRÉSE

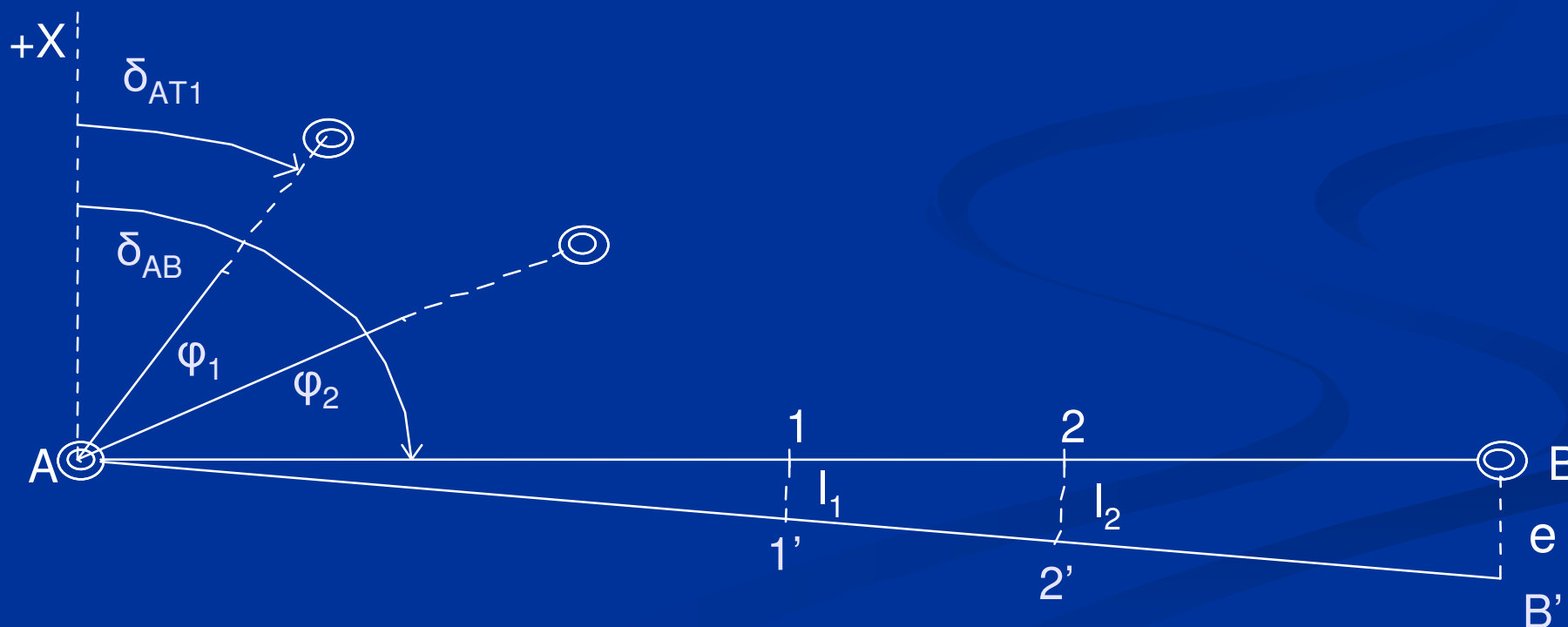
a.) A KITŰZENDŐ SZAKASZ KÉT VÉGE ÖSSZELÁTSZIK



ELŐBB A FŐPONTOKAT (1, 2....) TŰZZÜK KI MAJD A KÖZBENSŐ PONTOKAT A KITŰZENDŐ TÁVOLSÁGOT SZÁMÍTJUK KOORDINÁTÁKBÓL VAGY LEMÉRJÜK TÉRKÉPRŐL.

- MEGHATÁROZZUK A B KOORDINÁTÁIT (VAGY ADOTT)
- SZÁMÍTJUK  $\delta_{AB}$  és  $\delta_{AT1}$  ÍRÁNSZÖGEKET
- SZÁMÍTJUK  $\varphi_1 = \delta_{AB} - \delta_{AT1}$
- ELLENŐRZÉSÜL SZÁMÍTJUK  $\varphi_2$ -t

HA  $e$  ÉRTÉKE A HIBAHATÁRON BELÜL VAN kb. 10Cm AKKOR A TÁVOLSÁG ARÁNYÁBAN ELOSZTJUK.



# A KITŰZÉSEK MEGBÍZHATÓSÁGA

A SZÖGKITŰZÉS ÉS TÁVOLSÁGKITŰZÉS PONTOSSÁGÁTÓL FÜGG.

## SZÖGKITŰZÉST TERHELŐ HIBÁK:

- MŰSZER PONTRAÁLLÁSÁNAK HIBÁJA
- IRÁNYZÁS HIBÁJA
- LEOLVASÁS HIBÁJA
- EGYÉB MŰSZERHIBÁK

## SZALAGGAL TÖRTÉNŐ TÁVOLSÁGMÉRÉS HIBÁJA:

- KOMPARÁLÁSI HIBA
- VÍZSZINTES KÍGYÓZÓ MÉRÉSBŐL EREDŐ HIBA
- MAGASSÁGI KÍGYÓZÓ MÉRÉSBŐL EREDŐ HIBA
- HŐMÉRSÉKLET MIATTI HOSSZVÁLTOZÁS
- SZALAGMEGNYÚLÁS
- FERDE SZALAGTARTÁS
- SZALAG BEHAJLÁSÁBÓL EREDŐ HIBA

MINDKÉT ESETBEN SZEMÉLYI HIBÁK IS TERHELIK A MÉRÉST.

# VÍZSZINTES KITŰZÉSI MÓDOK

## DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTÁKKAL:

A DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTAMÉRÉS FORDÍTOTTJA  
A KITŰZÉSI ELEMÉK : ABSZCISSZA, ORDINÁTA

## POLÁRIS KITŰZÉS:

A POLÁRI MÉRÉS FORDÍTOTTJA  
KITŰZÉSI ELEMÉK: POLÁRSZÖG, POLÁRIS TÁVOLSÁG

## KITŰZÉS ÍVMETSZÉSSEL:

HA A KITŰZENDŐ PONT EGY SZALAGHOSSZNÁL KÖZELEBB VAN  
KITŰZÉSI ELEMÉK: ÍVHOSSZAK

## KITŰZÉS ELŐMETSZÉSSEL:

HA A KITŰZENDŐ PONTOKNAK NAGY A TÁVOLSÁGA AZ ALAPPONTOKBÓL.  
KITŰZÉSI ELEMÉK: ELŐMETSZŐ SZÖGEK

## KITŰZÉS FÜGGŐLEGES VETÍTÉSSEL:

GYAKORI FELADAT MAGAS ÉS MÉLYÉPÍTÉSI LÉTESÍTMÉNYEK KITŰZÉSE  
SORÁN

# MAGASSÁGI KITŰZÉS

**MAGASSÁGI KITŰZÉS:** EGY MEGADOTT SZINTNEK MAGASSÁGI ÉRTELMŰ KIJELÖLÉSE.

## A MAGASSÁGI KITŰZÉS SORÁN:

- EGYEZTETNI KELL A TERVEKET
- FEL KELL KERESNI AZ ALAPPONTOKAT MELYEKRŐL A KITŰZÉSEKET VÉGEZZÜK, ÉS MEG KELL GYŐZÖDNÜNK MOZDULATLANSÁGUKRÓL
- AZ ELPUSZTULT VAGY MEGRONGÁLÓDOTT PONTOKAT PÓTOLNI KELL

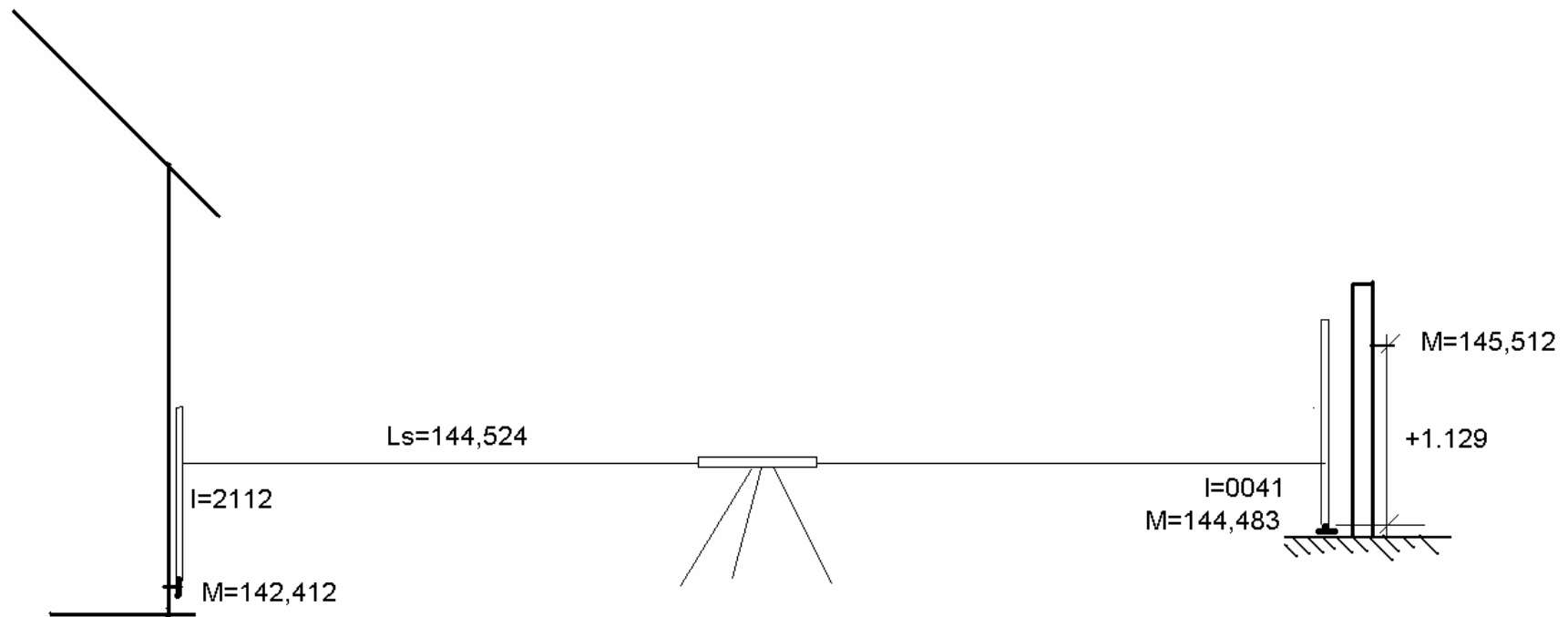
**A KITŰZÉST NEM SZABAD EGYETLEN MAGASSÁGI ALAPPONTRA TÁMASZKODVA VÉGEZNI, MINDIG LEGALÁBB KÉT ALAPPONTOT VONJUNK BE A KITŰZÉSBE**

AZ ALAPPONTOK ÉS KITŰZENDŐ PONTOK ISMERETÉBEN KÉSZÍTJÜK EL A KITŰZÉSI TERVET MELY TARTALMAZZA A KITŰZÉS ÚTVONALÁT ÉS A PONTOK ÁLLANDÓSÍTÁSÁNAK MÓDJÁT

## AZ ÚTVONAL:

- A LEGRÖVIDEBB LEGYEN
- REZGÉS ÉS RÁZKÓDÁSMENTES HELYEKEN HALADJON

# MAGASSÁG KITŰZÉSE





## EGY PONT MAGASSÁGI KITŰZÉSE

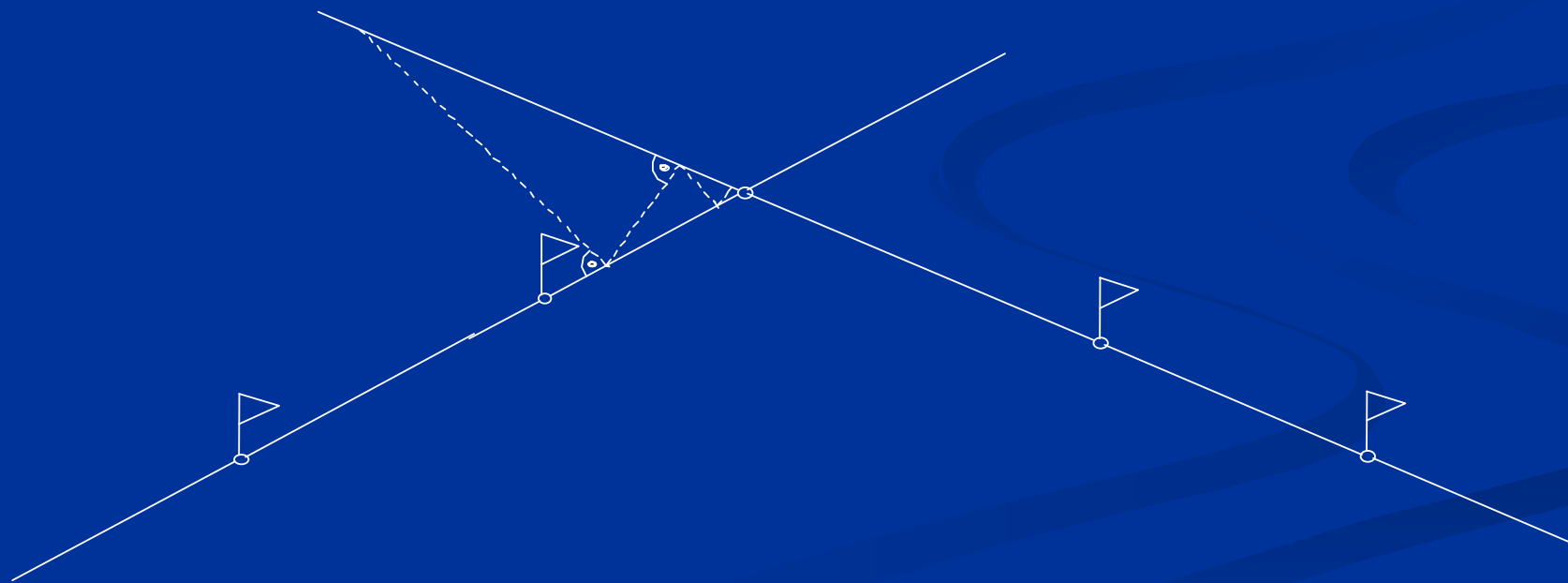
A PONT	LEOLVASOTT LÉCHOSSZ			MAGASSÁG			
	JELE	HÁTRA	KÖZÉP	ELŐRE	LÁTSÍK	PONT	
2416 F.CS	2112				144,524	142,412	
K1			OO41			144,483	145,512 + 1,129

# VONALAS LÉTESÍTMÉNY MAGASSÁGI KITŰZÉSE

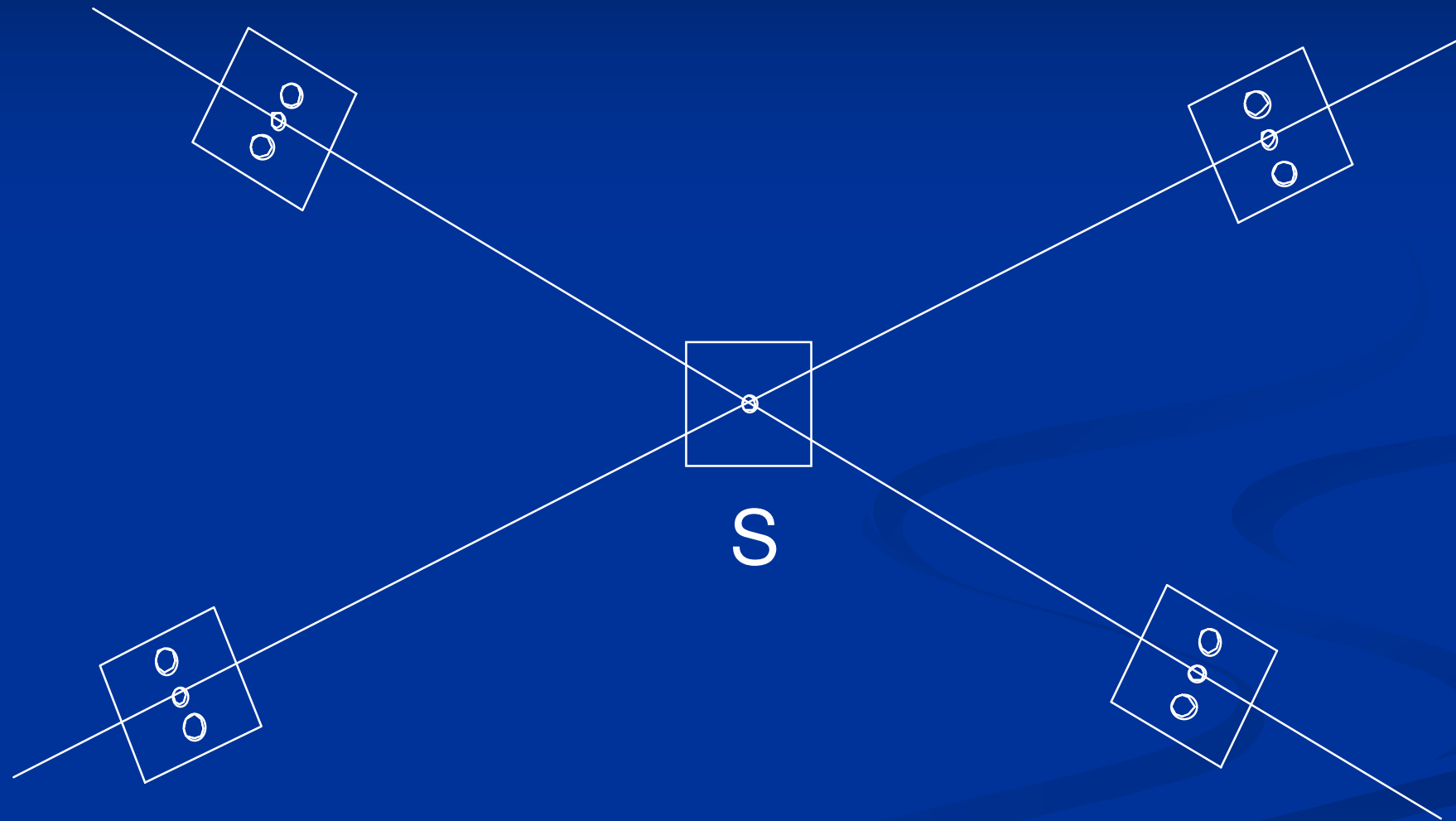
A PONT JELE	LEOLVASOTT LÉCHOSSZ			MAGASSÁG			
	HÁTRA	KÖZÉP	ELŐRE	LÁTSÍK	PONT	K. PONT	
2416 F.CS	2112			144,524	142,412		
0+00		1642			142,882	143.420	+0,538
0+50		1136			143,388	143.920	+0,532
1+00			1712		142,812	144.420	+ 1,608 0,608+ 1

# EGYENESEK METSZÉSPONTJAINAK KITŰZÉSE

KÖZLÍTŐ KITŰZÉS--BEÁLLÍTÁSSAL  
SZABATOS KITŰZÉS—MŰSZERES BEINTÉSSEL



# SZABATOS KITŰZÉS



# ÍVEK KITŰZÉSE

- KÖRÍVEK
- KOSÁRÍVEK
- MÁSOD ÉS HARMADFOKÚ PARABOLÁK
- KLOTOIDOK

## ÍVEK JELLEMZŐ PONTJAI:

### FŐPONTOK:

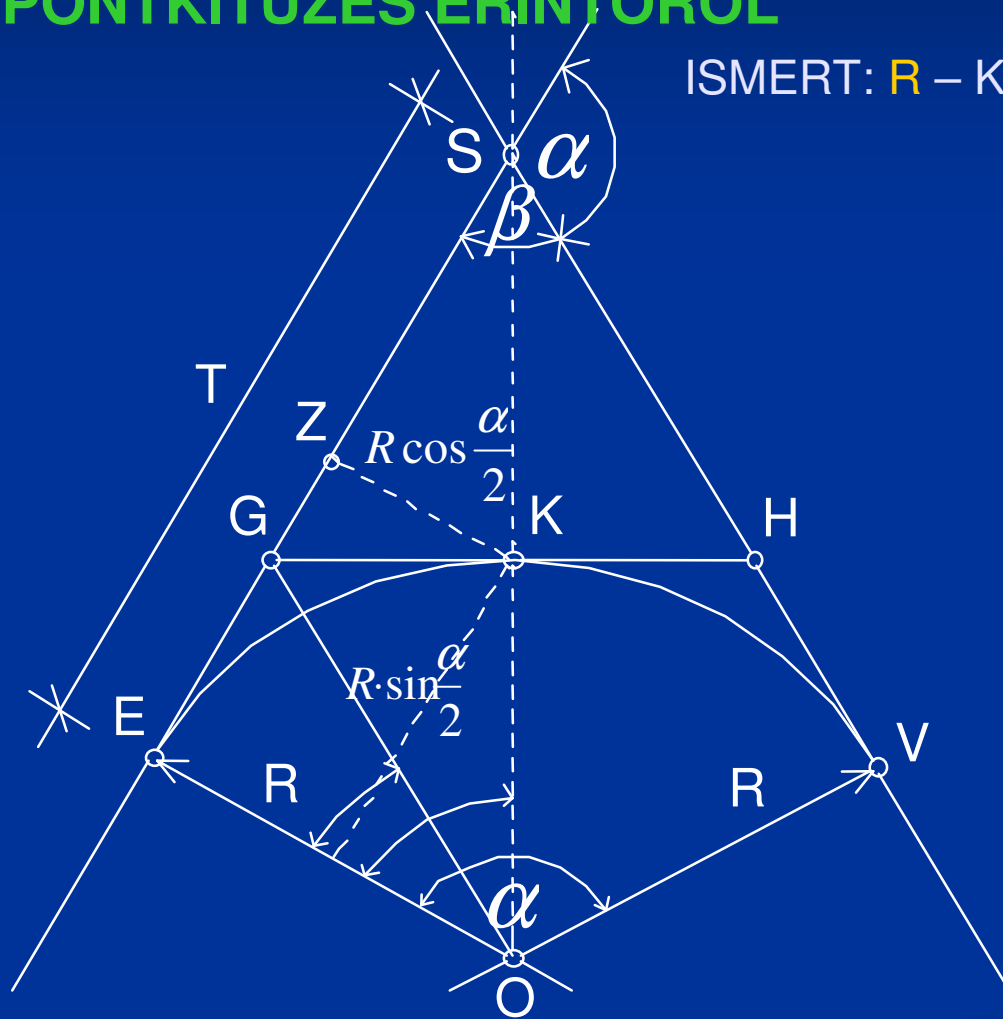
- ÍV ELEJE (IE)
- ÍV VÉGE (IV)
- ÍV KÖZEPE (IK)

### RÉSZLETPONTOK:

SŰRŰSÉGE A KITŰZENDŐ LÉTESÍTMÉNY JELLEGÉTŐL  
FÜGG

# KÖRÍVEK KITŰZÉSE

## FŐPONTKITŰZÉS ÉRINTŐRŐL



ISMERT:  $R$  – KÖRÍVSUGÁR  $\alpha$  - KÖZÉPPONTI SZÖG

$$T = R \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

$$EG = GK = KH = HV = R \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{4}$$

$$EZ = R \cdot \sin \frac{\alpha}{2} = X$$

$$ZK = R \cdot (1 - \cos \frac{\alpha}{2}) = Y$$

$$SK = \frac{R}{\cos \frac{\alpha}{2}} - R = R \left( \frac{1}{\cos \frac{\alpha}{2}} - 1 \right)$$

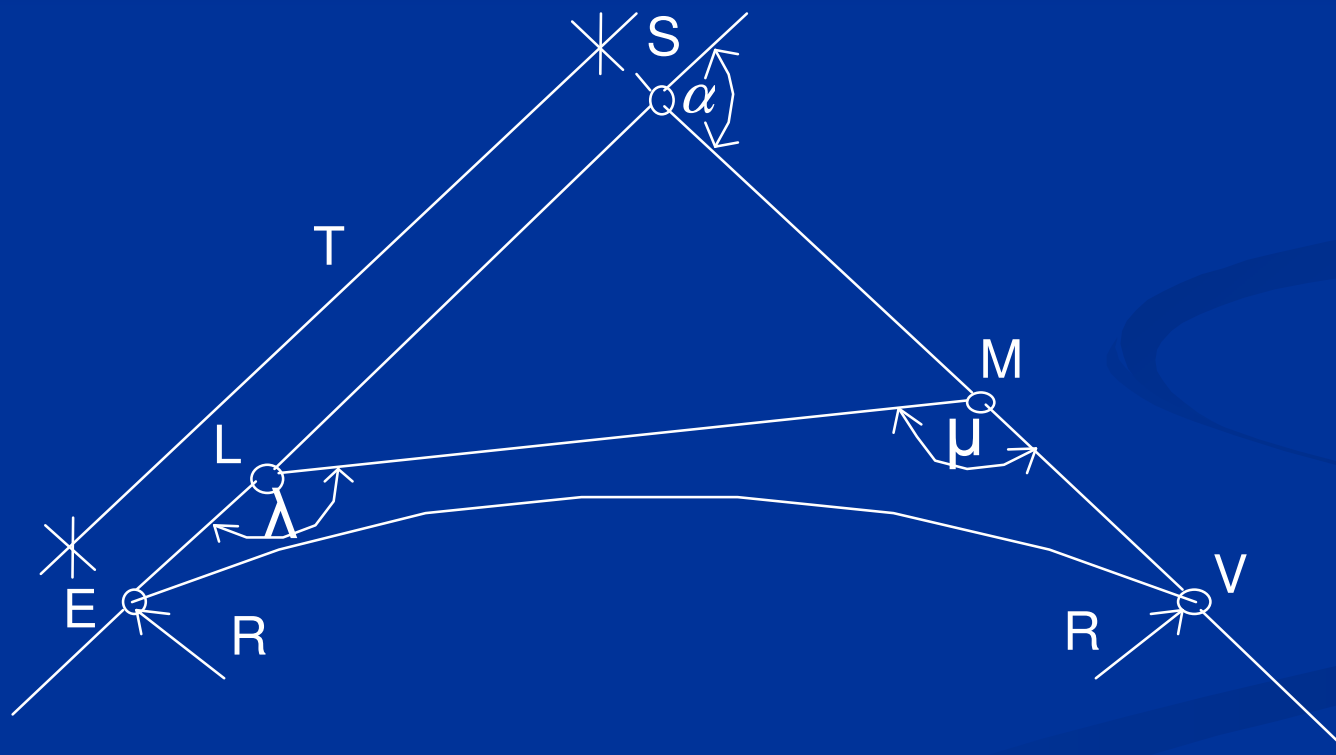
$$= R \left( \sec \frac{\alpha}{2} - 1 \right)$$

$$\text{ÍVHOSSZ} : ih = R \cdot \operatorname{arc} \alpha$$

# FŐPONT KITÜZÉS HOZZÁFÉRHETETLEN SAROKPONT ESETÉN

## 1.FELADAT

KITÜZZÜK **L** ÉS **M** PONTOT  
MÉRJÜK  $\lambda$  ÉS  $\mu$  SZÖGET VALAMINT **LM**  
TÁVOLSÁGOT



$$\alpha = 360^\circ - (\lambda + \mu)$$

$$T = R \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

**LS** ÉS **MS** TÁVOLSÁG  
SZÁMÍTÁSA SINUS  
TÉTELLEL

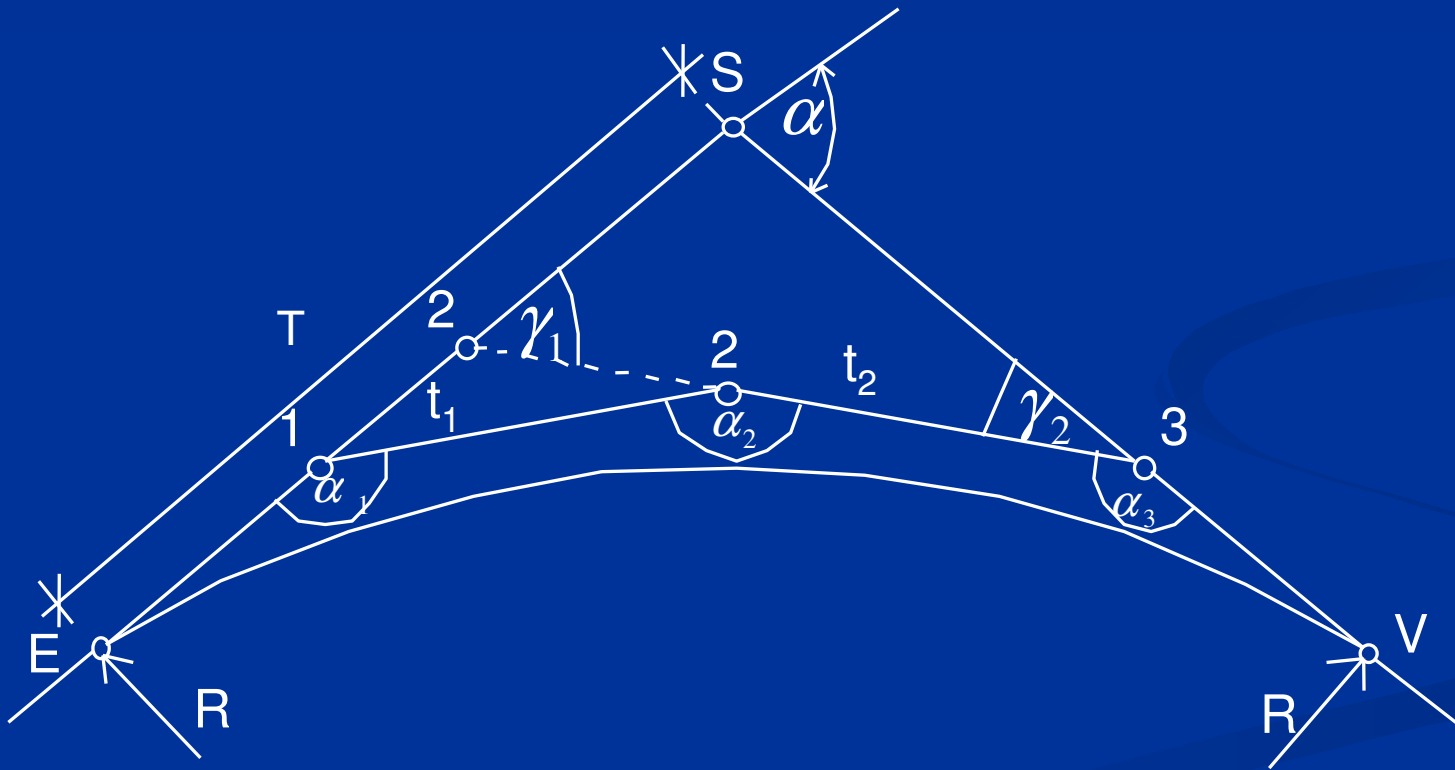
$$LE = T - LS$$

$$MV = T - MS$$

**LE** ÉS **MV** ELŐJELE  
UTAL ARRRA MILYEN  
IRÁNYBA KELL MÉRNI

## 2. FELADAT

KÍTŰZZÜK: **1, 2, 3** PONTOT



MÉRJÜK:

$t_1, t_2$

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$

SZÁMÍTJUK:

$$\alpha = \gamma_1 + \gamma_2$$

$$T = R \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

MAJD:

$S_3, S_1, \text{TÁVOLSÁGOKAT}$

VÉGÜL:

$$1E = T - 1S$$

$$3V = T - 3S$$

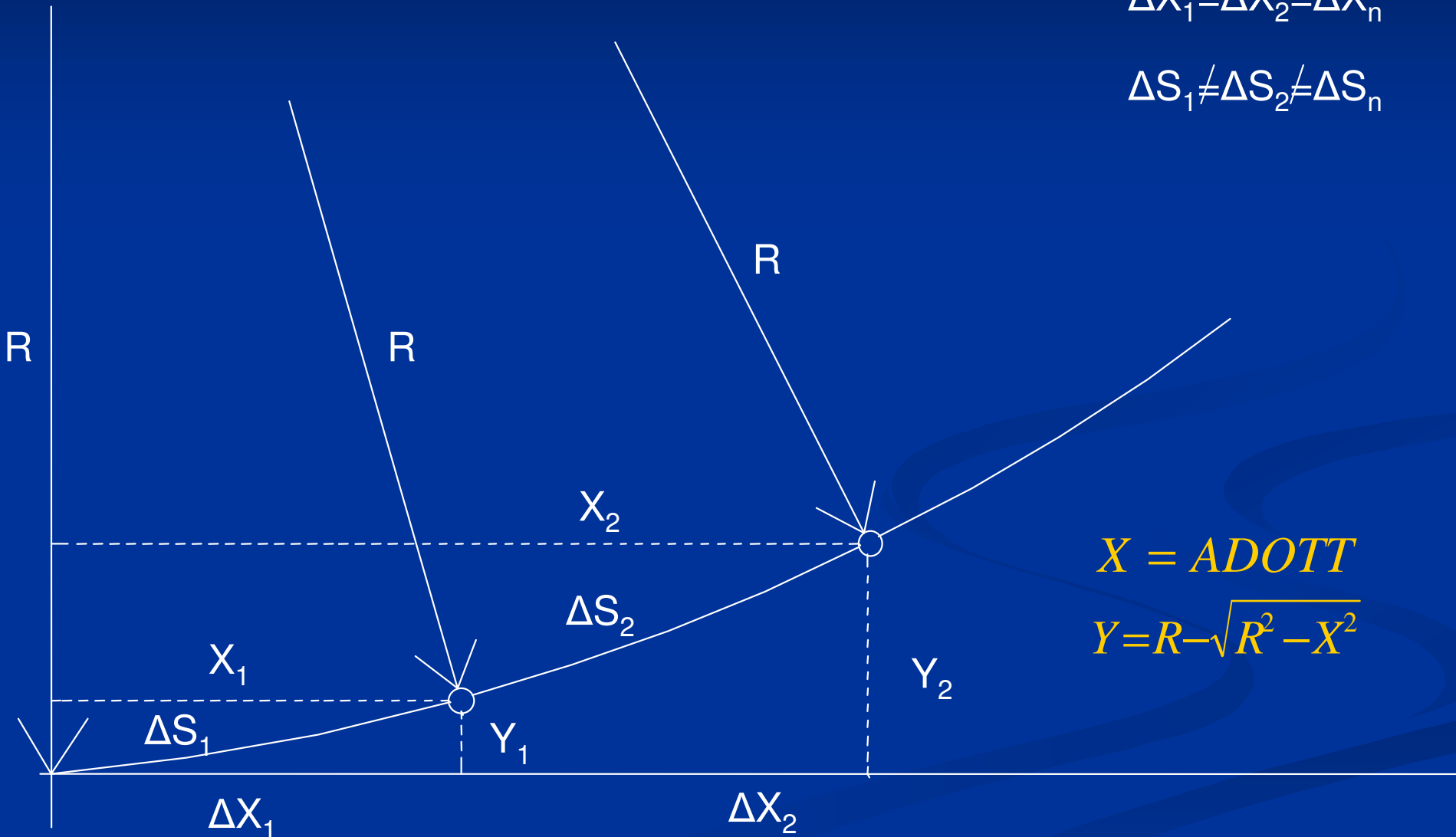


# RÉSZLETPONT KITŰZÉS

ÉRINTŐRŐL KEREK ABSZCISZA ÉRTÉKEKKEL

$$\Delta X_1 = \Delta X_2 = \Delta X_n$$

$$\Delta S_1 \neq \Delta S_2 \neq \Delta S_n$$



# ÉRINTŐRŐL EGYENLŐ ÍVHOSSZAKKAL

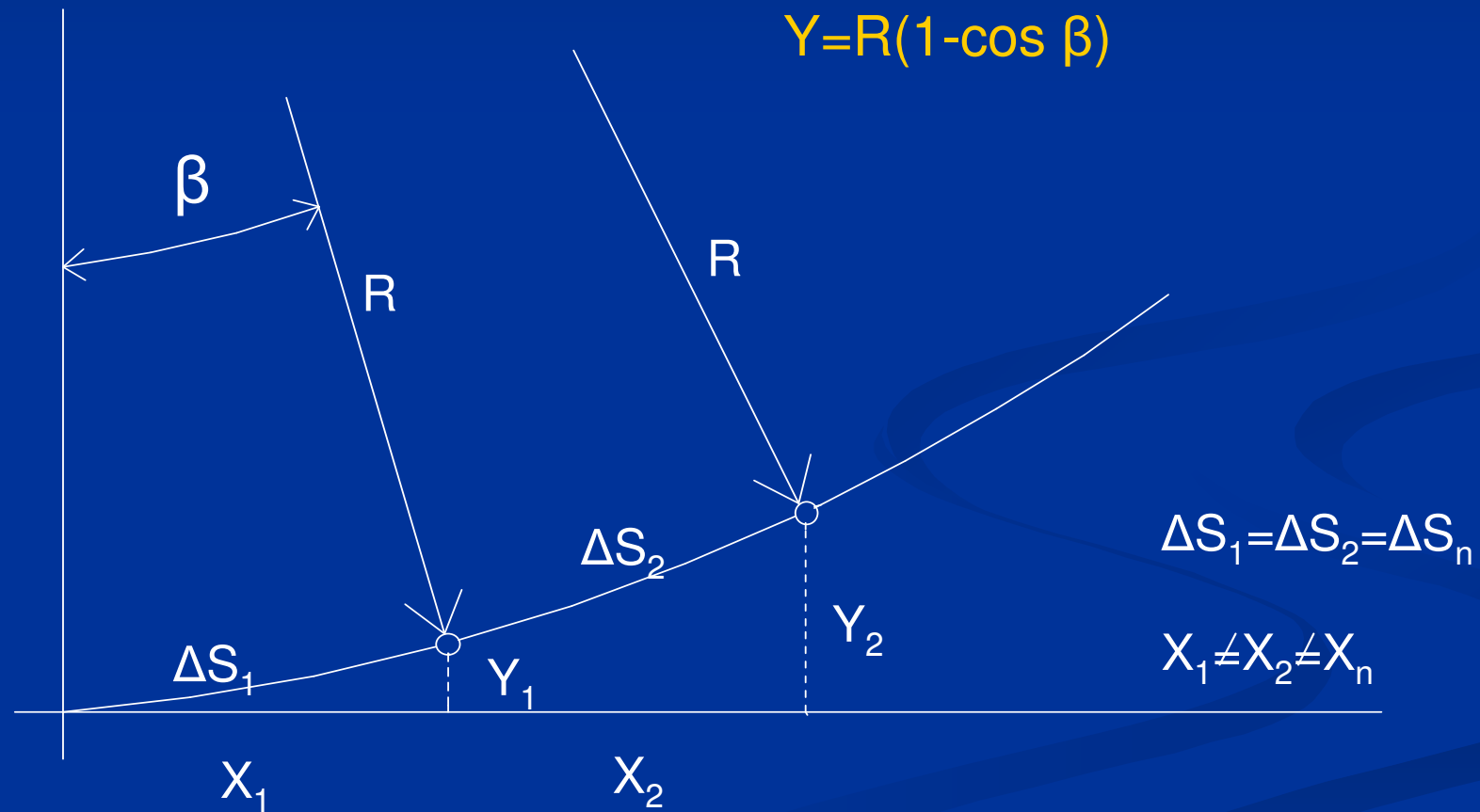
KÖZÉPPONTI SZÖG SZÁMÍTÁSA:

$$\text{arc}\beta = \frac{\Delta S}{R}$$

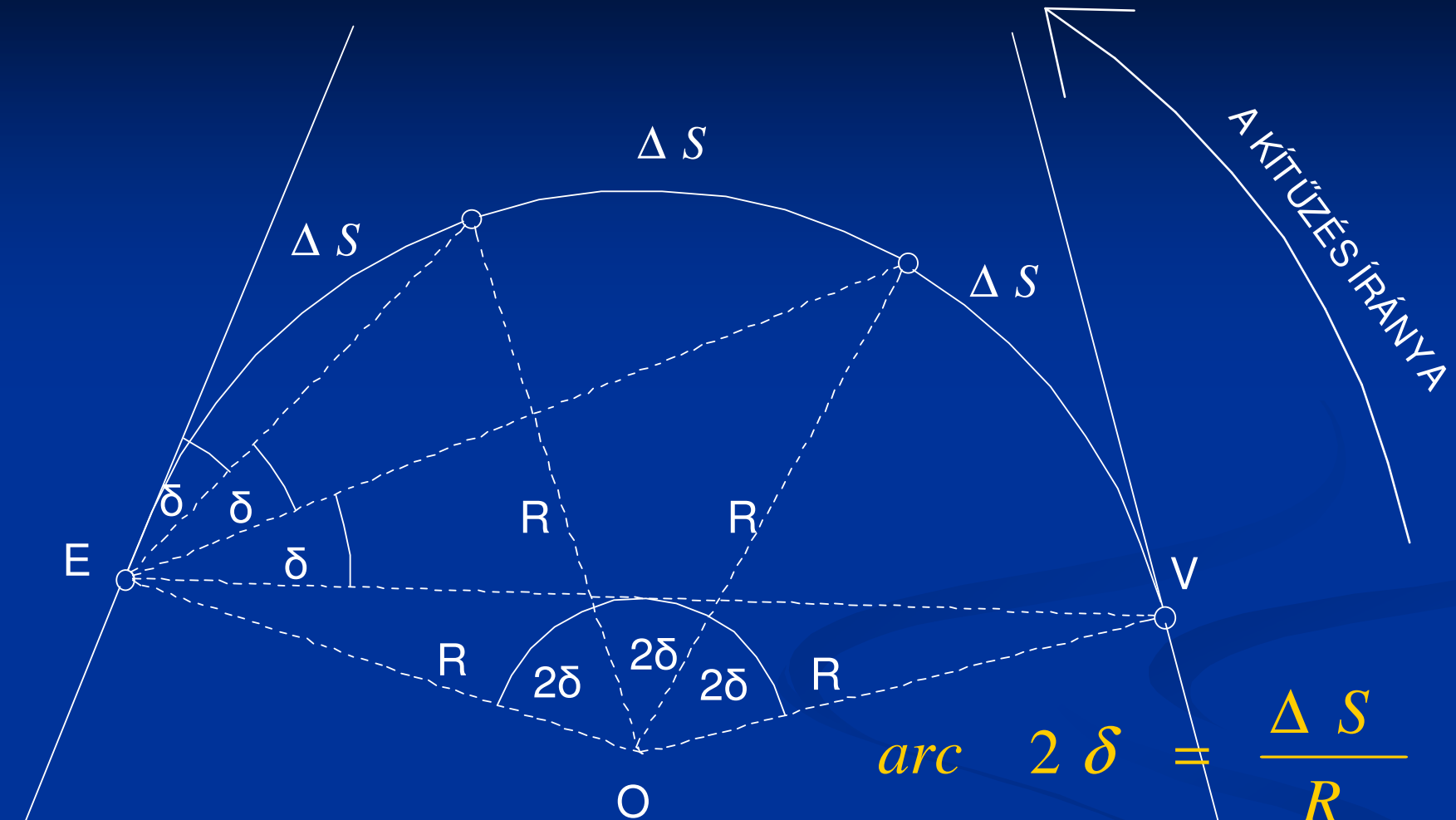
KOORDINÁTÁK SZÁMÍTÁSA:

$$X = R \sin \beta$$

$$Y = R(1 - \cos \beta)$$



# RÉSZLETPONT KITŰZÉSE KERÜLETI SZÖGEKKEL



$\Delta S$  NAGYSÁGÁT  $R$  ÉRTÉKE HATÁROZZA MEG.

$$\text{arc } 2\delta = \frac{\Delta S}{R}$$

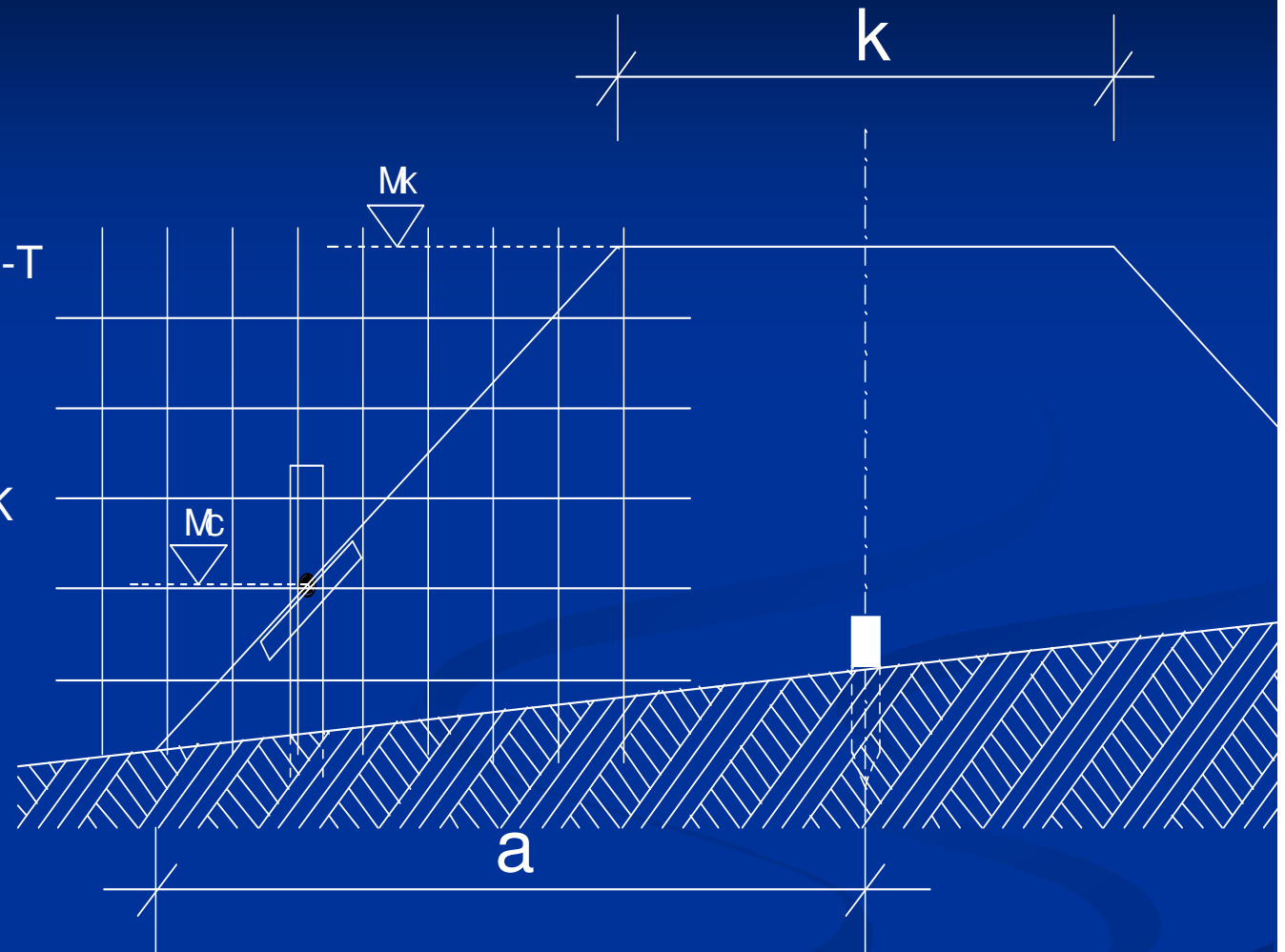
$$\text{arc } \delta = \frac{\Delta S}{2R}$$

SZABVÁNYÍVEKNÉL A KITŰZÉSI ELEMOK ÍVKITŰZŐ ZSEBKÖNYV SEGÍTSÉGÉVEL GYORSAN MEGHATÁROZHATÓK.

# FÖLDMUNKÁK KITŰZÉSE

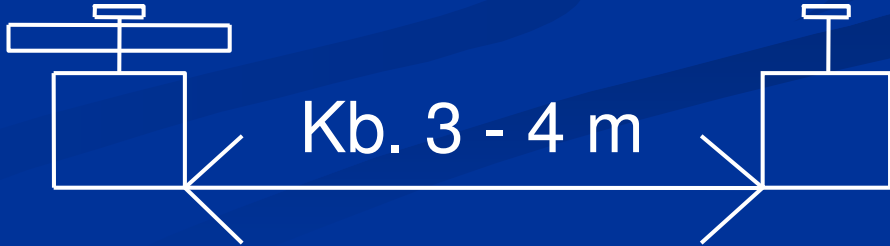
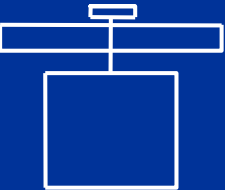
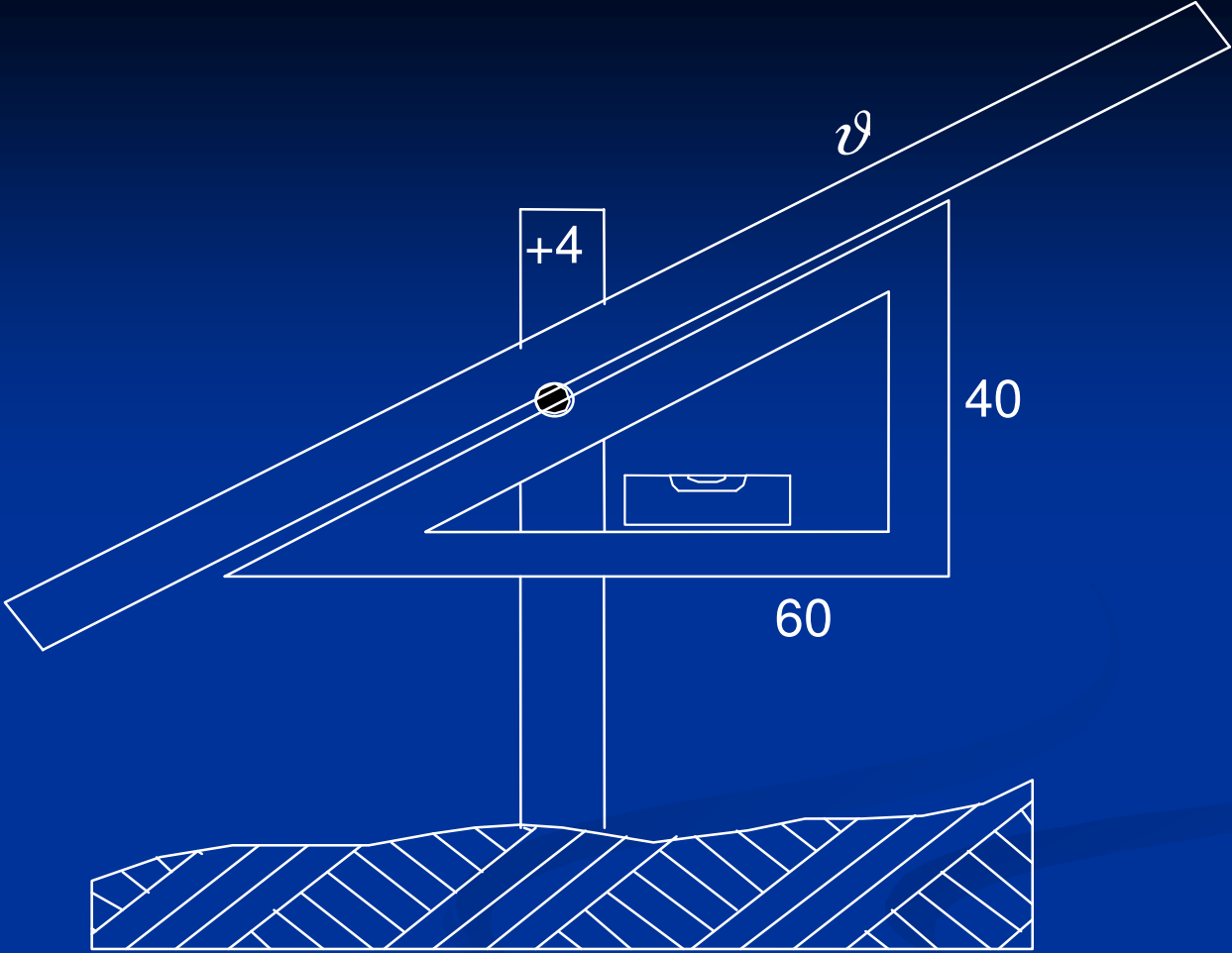
## KITŰZÉS MENETE:

1. TERVRŐL LEVESSZÜK  **$M_c$** -T
2. SZÁMOLJUK  **$a$**  – T
3.  **$a$**  TÁVOLSÁGBAN LEÁSSUK AZ OSZLOPOKAT (10X10, 15X15, 10X15)
4. MEGADJUK  **$M_c$**  ÉRTÉKET
5. RÉZSÜHÁROMSZÖG ÉS LIBELLA SEGÍTSÉGÉVEL ELHELYEZZÜK A PROFILLÉCEKET



$$a = \frac{K}{2} + (M_K - M_C) \cdot \frac{1}{\vartheta}$$

# RÉZSÚHÁROMSZÖG



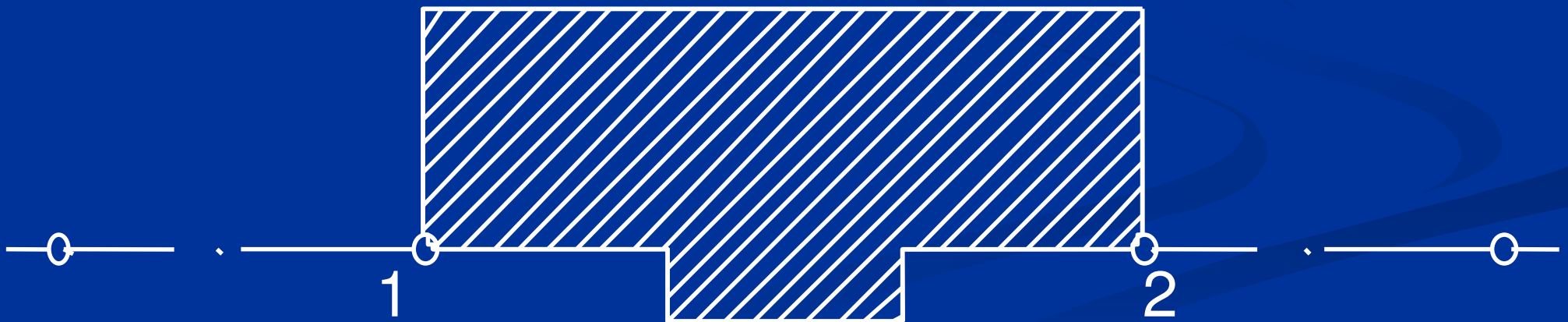
# ÉPÜLETEK HELYÉNEK KITŰZÉSE

**HELYILEG:** KÖRNYEZETHEZ VISZONYÍTVA

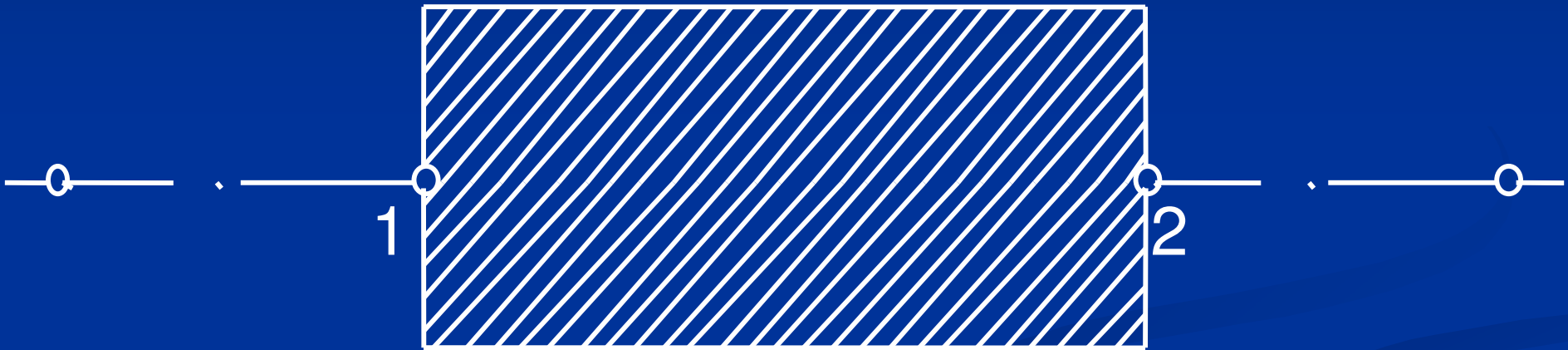
**HELYZETILEG:** ÉPÜLET PONTJAIT EGYMÁSHOZ VISZONYÍTVA

## KITŰZÉS HELYILEG

**FŐTENGELY HOMLOKZATI VONALLAL**



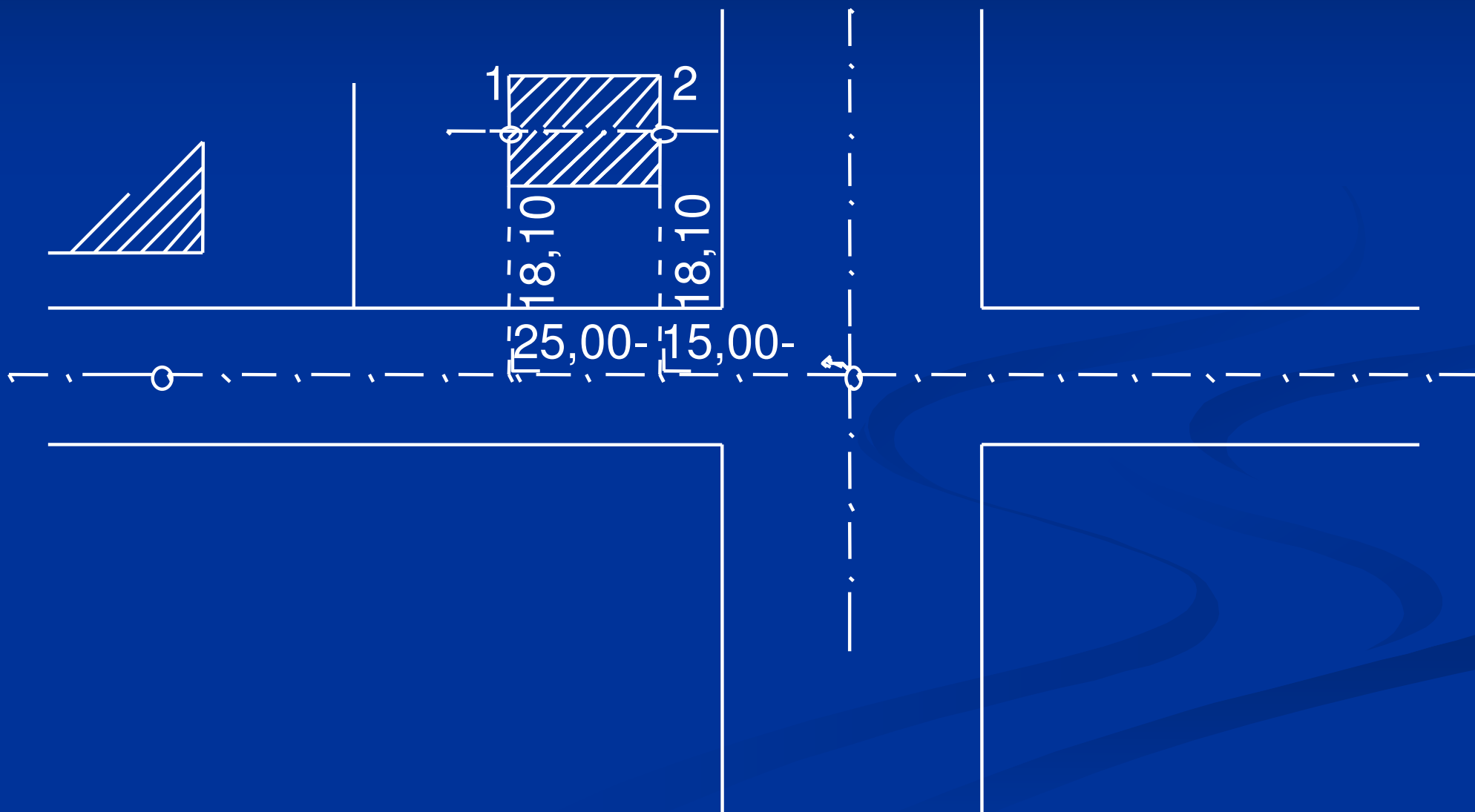
## FŐTENGELY HOSSZTENGELLYEL



1 ÉS 2 PONT KITŰZÉSE UTÁN AZOK TÁVOLSÁGÁT ELLENŐRIZNI KELL A TERVSZERINTI MÉRETTTEL – SZÜKSÉG ESETÉN MÓDOSÍTANI KELL.

# FŐTENGELY KÍTŰZÉSE ÚT, UTCA TENGELYÉVEL PÁRHUZAMOSAN

ELŐBB A VONALAS LÉTESÍTMÉNY TENGELYÉT TŰZZÜK KI, MAJD ERRŐL AZ ALAPVONALRÓL DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTÁKKAL A FŐTENGELYT.



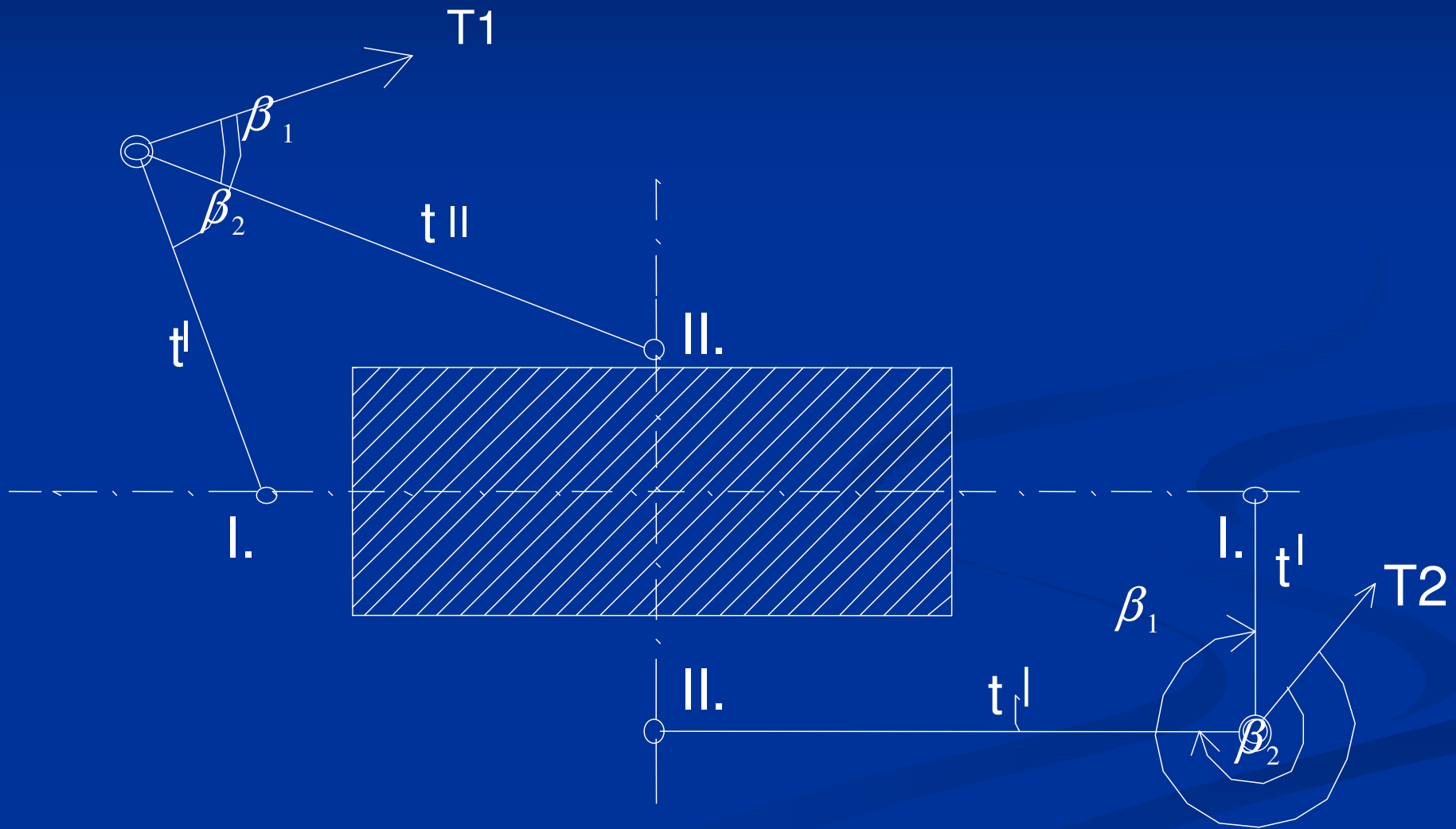


# FŐTENGELY KÍTŰZÉSE HOMLOKZATI SÍKBAN.



# FŐTENGELY KÍTŰZÉSE POLÁRISAN

A FŐTENGELYEK KÍTŰZÉSE UTÁN ELLENŐRIZNI KELL AZOK MERŐLEGESSÉGÉT. SZÜKSÉG SZERINT KORRIGÁLNI KELL.



# KÍTŰZÉS HELYZETILEG

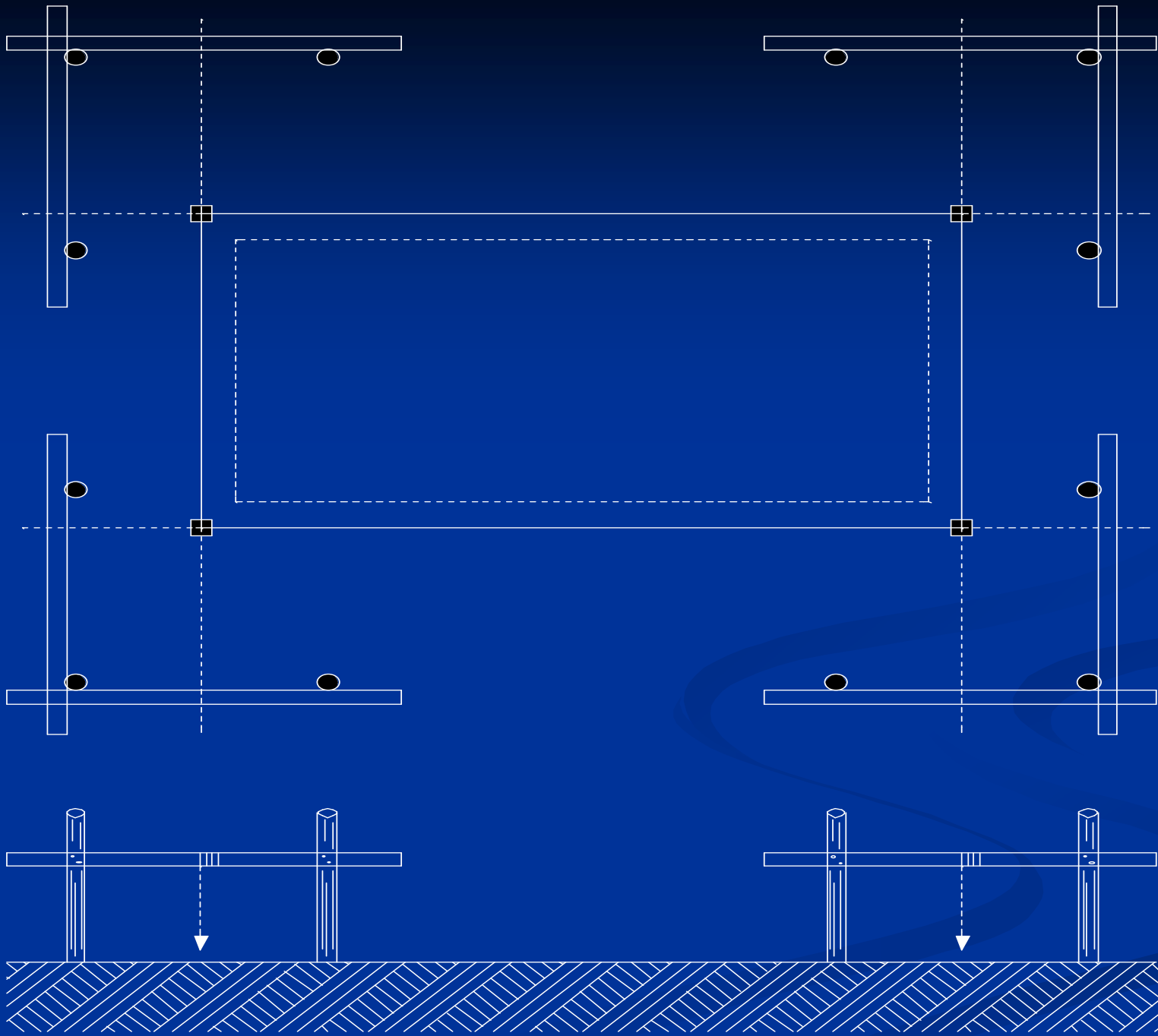
RÉSZLETPONTOK KÍTŰZÉSE A FŐTENGELYHEZ ÉS EGYMÁSHOZ VISZONYÍTVA.

A KÍTŰZÖTT PONTOKAT ZSÍNÓRÁLVÁNYON RÖGZÍTJÜK

## A ZSÍNÓRÁLVÁNY KÉSZÍTÉSÉNEK MUNKAMENETE

1. ZSÍNÓRÁLVÁNY HELYÉNEK KÍTŰZÉSE
2. OSZLOPOK FELÁLLÍTÁSA, PALLÓK FELSZEGEZÉSE
3. HOMLOKZATI SÍKOK FELVETÍTÉSE ÉS FALSÍKOK KÍTŰZÉSE.

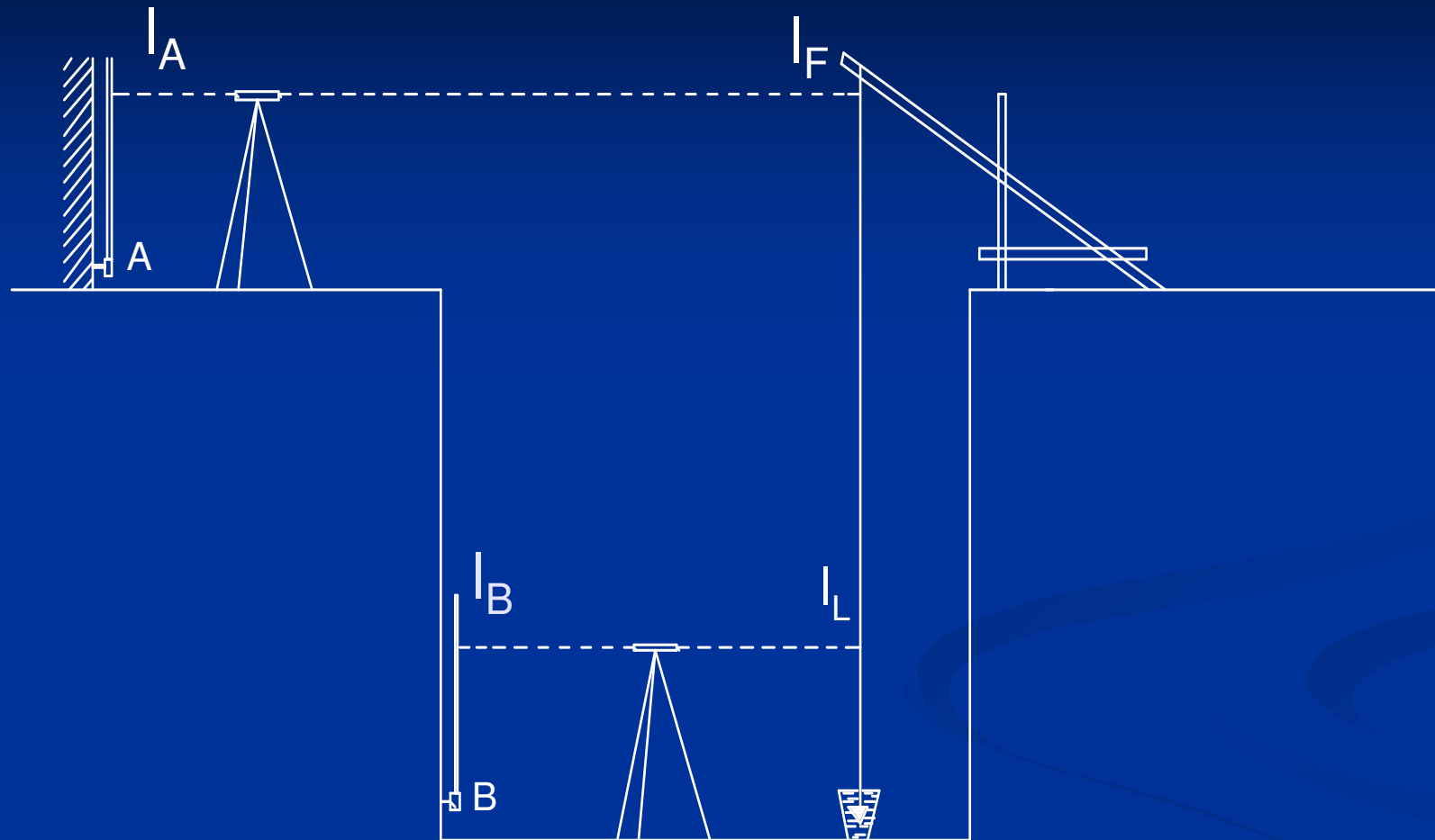
A ZSÍNÓRÁLVÁNY ÚGY HELYEZENDŐ EL HOGY ANYAGSZÁLLÍTÁSRA 2 – 3 m SZABAD HELY MARADJON A FALSÍK MELLETT.



# ÉPÜLETEN BELÜLI KÍTŰZÉSEK

1. FÖLDSZINT ALATTI FALAK ÉS PILLÉREK KÍTŰZÉSE ZSÍNÓRÁLLVÁNYRÓL LEVETÍTÉSSEL
2. FÖLDSZINT FELETTI FALAK KÍTŰZÉSE
3. VÁLASZFALAK KÍTŰZÉSE
4. NYÍLÁSZÁRÓK KÍTŰZÉSE
5. FÖDÉMSZERKEZETEK KÍTŰZÉSE
6. FEDÉLSZÉKEK KÍTŰZÉSE
7. ÉPÜLETGÉPÉSZETI KÍTŰZÉSEK

# MAGASSÁG LEVITEL

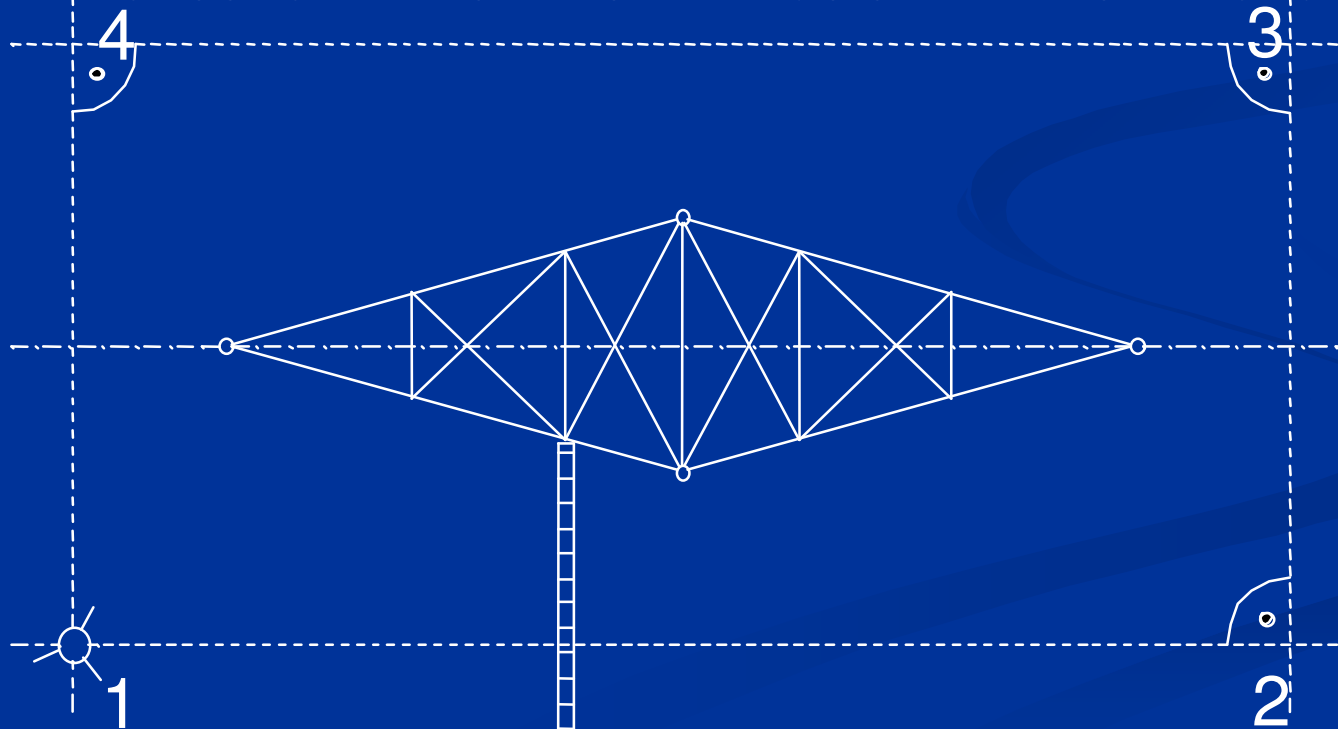


$$M_B = M_A + l_A - (l_F - l_L) - l_B$$

# TORONYSZERŰ ÉPÍTMÉNYEK KÍTŰZÉSE

## ACÉLTORNYOKKAL KAPCSOLATOS FELADAT

1. ELLENŐRIZNI KELL A TORONY BEEMELÉS ELŐTTI MÉRETEIT, TERV SZERINTI KIALAKÍTÁSÁT. ( EGYENESREMÉRÉS ÉS SZINTEZÉS)
  - VÍZSZINTES MÉRÉSNÉL MÁSODPERC TEODOLITOT ALKALMAZUNK
- 2 – 3 SZOROS ISMÉTLÉSSEL
- MAGASSÁG MÉRÉSNÉL SZABATOS SZINTEZÉST VÉGZÜNK



2. KI KELL TŰZNI A TORONY HELYÉT, BEHÚZÓ PÁLYÁJÁT ÉS KIHORGONYZÁSI HELYÉTT.(A TANULT KITŰZÉSI MÓDOK VALAMELYIKÉVEL)
3. BEEMELÉS KÖZBENI ÉS UTÁNI ELLENŐRZÉS .FÜGGŐLEGESBE ÁLLÍTÁS KÉT EGYMÁSRA MERŐLEGES VERTIKÁLISBAN ELHELYEZETT TEODOLITTAL.

## BETON- ÉS VASBETONÉPÍTMÉNYEKKEL KAPCSOLATOS FELADAT

MINT AZ ACÉLSZERKEZETEK 2 ÉS 3 PONTJA

FÜGGŐLEGESSÉG ELLENŐRZÉSÉNél GYAKORI A LÉZERES VETÍTÉS



# AUTOMATIZÁLT FELMÉRÉS ÉS KÍTŰZÉS

## AUTOMATIZÁLT FELDOLGOZÁS EGYSÉGEI:

1. FELMÉRŐ EGYSÉG
2. SZÁMÍTÓ EGYSÉG
3. FELDOLGOZÓ EGYSÉG

### 1. FELMÉRŐ EGYSÉG

- TÁVMÉRŐ EGYSÉG: ELEKTROOPTIKAI VAGY ELEKTROMÁGNESES TÁVMÉRŐ
- SZÖGMÉRŐ EGYSÉG: VIZSZINTES ÉS MAGASSÁGI SZÖGEK DIGITÁLIS MÉRÉSE
- KÓDOLÓ EGYSÉG: A TÁV- ÉS SZÖGMÉRÉST KÓDOLJA A SZÁMÍTÓEGYSÉGNEK

## 2. SZÁMÍTÓ EGYSÉG

- BELSŐ SZOFTVER KÖRNYEZET (MŰSZERBE ÉPÍTETT SZÁMÍTÓGÉPBE)
- KÜLSŐ SZOFTVERKÖRNYEZET (CSATLAKOZTATHATÓ SZÁMÍTÓGÉPBE)

**FELADATA** A KOORDINÁTASZÁMÍTÁS

**ERDMÉNY:** KOORDINÁTAJEGYZÉK, HIBASZÁMÍTÁS...STB

## 3. FELDOLGOZÓ EGYSÉG

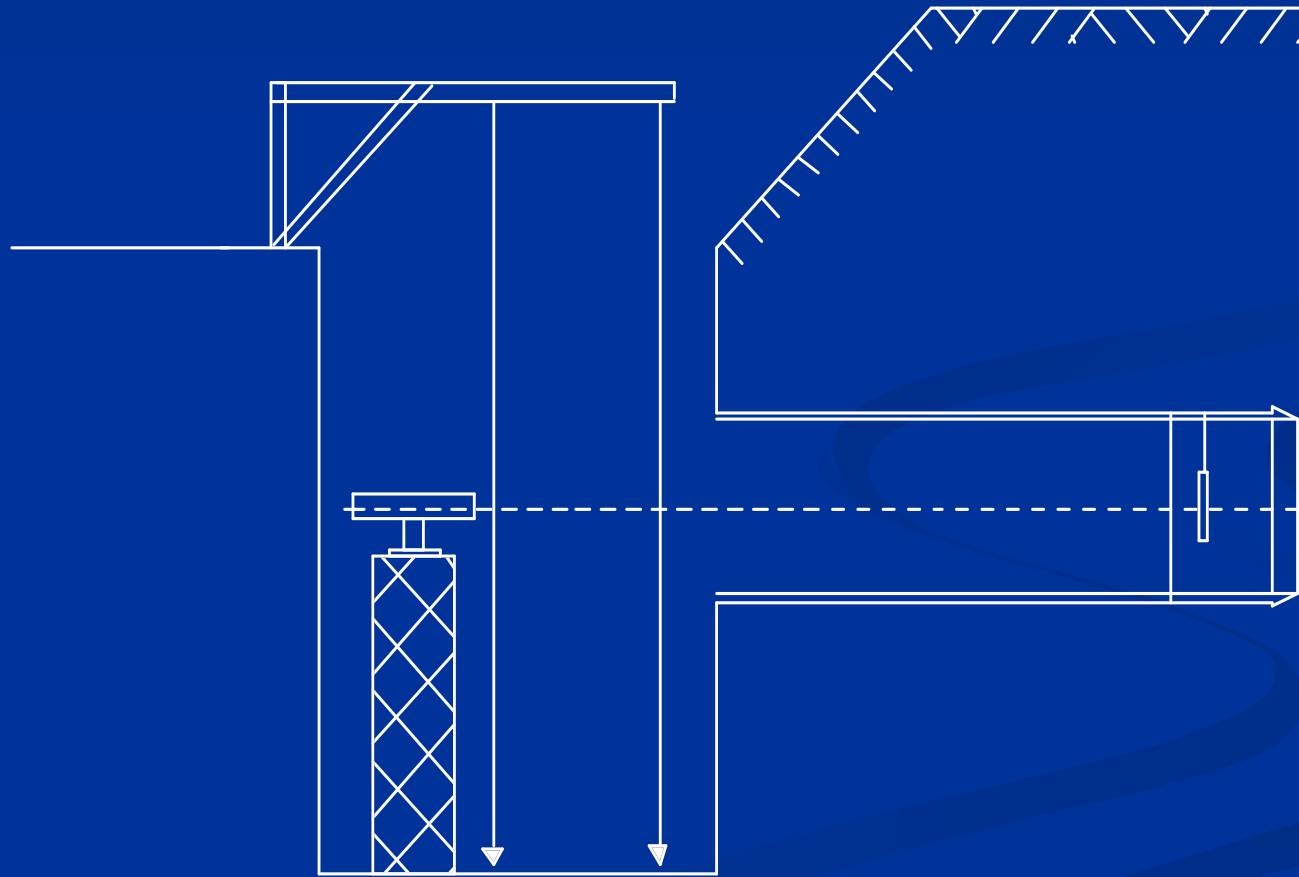
FELADATA A DIGITÁLIS KOORDINÁTAÁLLOMÁNYBÓL DIGITÁLIS RAJZIÁLLOMÁNY

**DIGITÁLIS TÉRKÉP** ELKÉSZÍTÉSE ÉS MEGJELENÍTÉSE

# KITŰZÉS LÉZERSUGÁRRAL

LÉZER SUGÁR: HÉLIUM – NEON GÁZ PIROS SZÍNŰ ERNYŐN FELFOGHATÓ KOHERENS FÉNY.

CSŐÁTSAJTOLÁS LÉZERES ÍRÁNYÍTÁSA.



LÉZERES ÍRÁNYÍTÁS PONTOSSÁGA:

400m-en  $\pm 1$ cm

LÉZERESIRÁNYÍTÁS GYAKRABBAN HASZNÁLT TERÜLETEI:

- ÚTÉPÍTÉS
- VASÚTÉPÍTÉS ÉS FENNTARTÁS
- ALAGÚTÉPÍTÉS
- MÉLYÉPÍTÉSI EGYÉBB MUNKÁK