

12 S Építész csoport 2020. Április 02.-i Kitűzés óra anyaga

Poláris terület felmérés

A Tk/Papp Dóra, Kálmán Tibor, Szabó Krisztián Földméréstan és Kitűzés / 57-60.-ik oldal.

Csatolom hozzá a szöveges, és rajzos részt is.

Határidő:2020.04.16.-ra kérek egy vázlatról készült fényképet.

A fényképeket a kooslaszlo57@gmail.com e-mail címemre kérem!

Jó munkát, jó egészséget!

Üdv.:Koós László

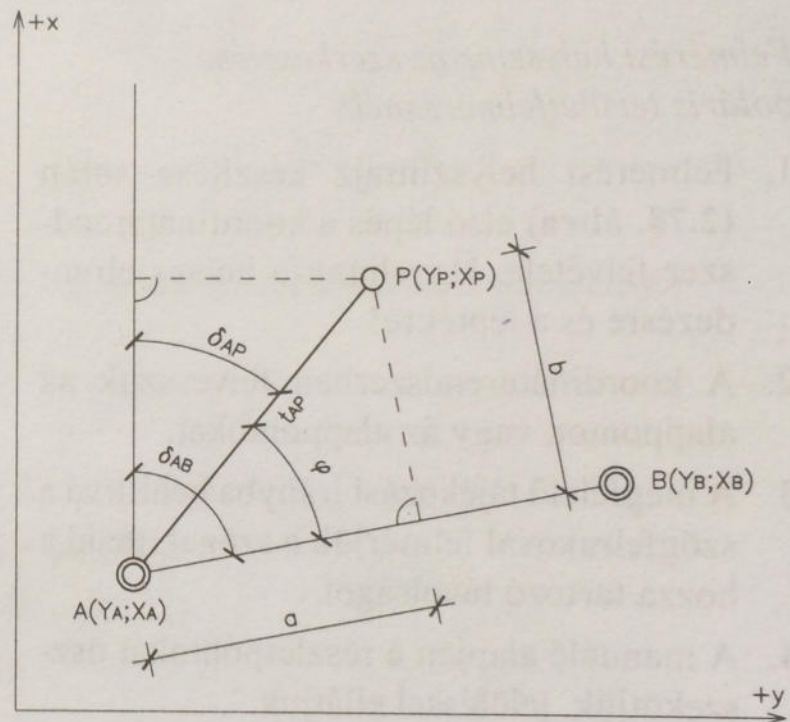
2. Felvesszünk egy koordinátarendszert, és ebben felrajzoljuk az alappontokat, a koordinátáknak megfelelően.
3. A megfelelő alappontokat összekötjük és ezen az alapvonalon felmérjük a kis alappontokat (akkor ha vannak).
4. Felvesszük az alapvonalakon a részletpontok talppontjait, ügyelve a megfelelő irányra; majd a hozzá tartozó merőleges szakaszt megjelöljük.
5. A manuálé alapján összekötjük a részletpontokat, feliratozzuk, jelölésekkel látjuk el a rajzot.
6. Áthúzzuk pauszpapírra a szükséges térképi részeket (a segédszerkesztéseket nem, csak ami a térképhez szükséges).

2.7.4. POLÁRIS TERÜLETFELMÉRÉS

A területfelmérés másik módja a **poláris területfelmérés**, ami egy lokális, poláris koordinátarendszer felállítását jelenti. A mérés során műszerrel felállunk egy ismert, vagy számítható koordinátájú pontra, és a teodolittal szögmérést végzünk a felméréendő építmény jellemző töréspontjaira. A szögek mellett szükségünk van a műszertől való távolságokra, amit mérőszalaggal, vagy egyéb távolságmérő eszközzel mérhetünk meg. A méréseket a szögmérés szabályainak megfelelően kell elvégezni! A poláris koordinátákat derékszögű koordináta rendszerben célszerű megadni (**2.75. ábra**), ekkor a koordinátákat azonban át kell számítani:

$$a = t_{AP} \cdot \cos \varphi$$

$$b = t_{AP} \cdot \sin \varphi.$$



2.75. ábra. Poláris területfelmérés számítása, elvi vázlata

Amennyiben a pontra az alappontok koordináta rendszerében van szükség, akkor a számítások során a következő képletekkel lehet számolni.

$$\delta_{AP} = \delta_{AB} - \varphi$$

$$Y_P = y_A + t_{AP} \cdot \sin \delta_{AP}$$

$$X_P = x_A + t_{AP} \cdot \cos \delta_{AP}$$

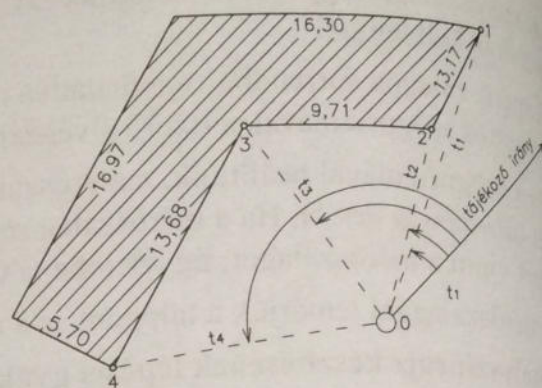
Ha külterületen végzünk mérést (2.76. ábra), akkor a műszerrel tájékozó irányt kell felvenni, hogy a későbbi tájékozást el lehessen végezni. A **tájékozó irány** valamely bemért koordinátájú pontra tett leolvasás. Erre azért van szükség, hogy a teodolit libmuszkrét, és így a pontokra tett leolvasásokat összehangolhassuk a globális irányokkal. A szögmérés után mérőszalaggal lemérjük a részletpontok és a műszer közti távolságot.

Belterületen történő méréskor (2.77. ábra) az irányzást egy meghatározott vagy ismert pont bemérésével kezdjük (tájékozó irány). Méréskor vegyesen használhatjuk a poláris- és derékszögű koordinátamérést. A vegyes módszer alkalmazása egyéni döntés alapján, a felmérendő épületformától és jellegétől függően valósítható meg.

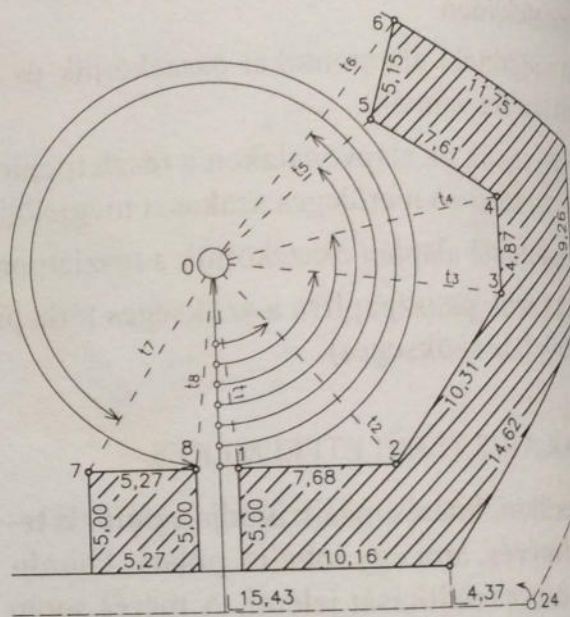
A teodolit szögmérési pontossága nem megfelelő kis távolságok miatt, ráadásul az eljárás költséges, és bonyolult. A gyakorlatban általánosan nem terjedt el.

Felmérési helyszínrajz szerkesztése poláris területfelmérésnél

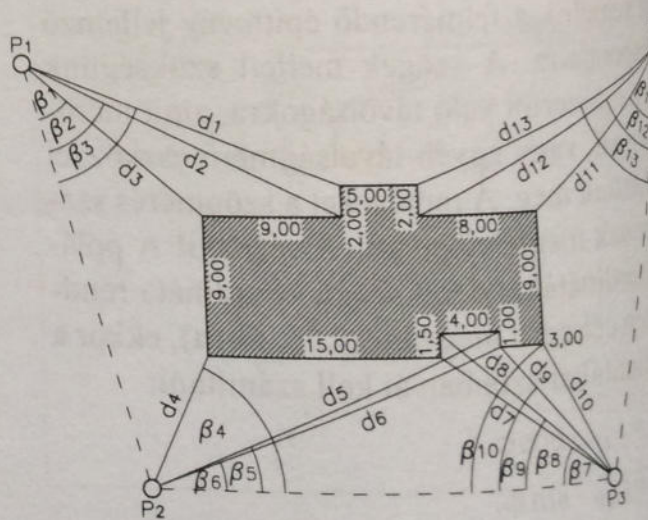
1. Felmérési helyszínrajz készítése során (2.78. ábra) első lépés a koordináta-rendszer felvétele. Ügyeljünk a helyes elrendezésre és a léptékre!
2. A koordináta-rendszerben felvesszük az alappontot, vagy az alappontokat.
3. A megfelelő tájékozási irányba beállítva a szögfelrakóval felmérjük a szöget, majd a hozzá tartozó távolságot.
4. A manuálé alapján a részletpontokat összekötjük, jelöléssel ellátjuk.
5. Áthúzzuk pauszpapírra a szükséges térképi részeket (a segédszerkesztéseket nem, csak ami a térképhez szükséges).



2.76. ábra. Poláris területfelmérés külterületen



2.77. ábra. Poláris területfelmérés belterületen



2.78. ábra. Poláris területfelmérés alkalmazása

2.8. TERÜLETSZÁMÍTÁS

A geodéziában a területek nagyságát nem közvetlenül a terepidomok méretei alapján határozzuk meg, hanem a tengerszintre vetített vízszintes vetületet vesszük számításba. A területet **idomok** méretei alapján.

A **terepen felmért** koordináták ismeretében a területszámítást az alábbi képlet alapján tudjuk kiszámítani:

$$2T = \sum X_n (Y_{n-1} - Y_{n+1}) \quad \text{vagy}$$

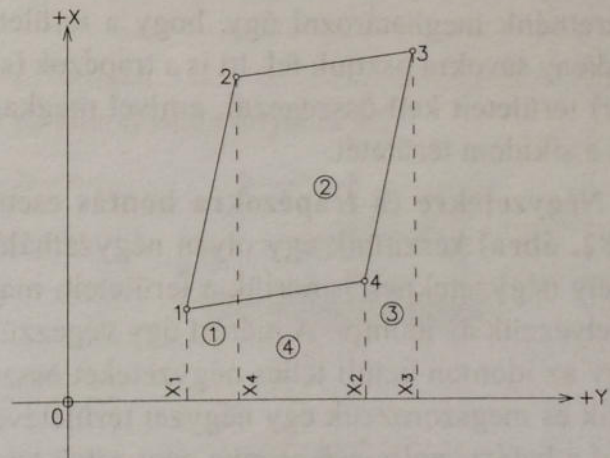
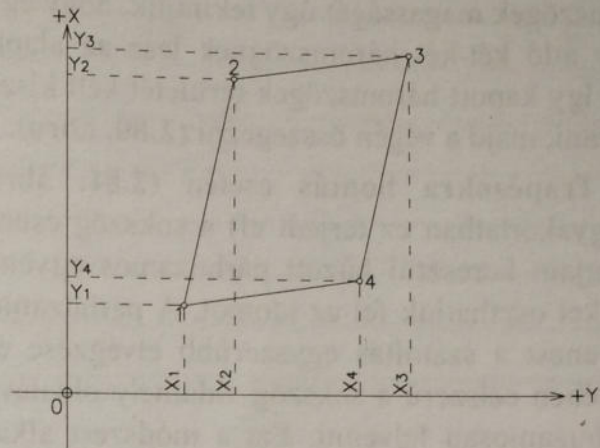
$$2T = \sum Y_n (X_{n-1} - X_{n-2}).$$

Azaz, az idom területének kétszeresét kapjuk, hogyha a sarokpontok **X** koordinátáit megszorozzuk az előtte és utána lévő sarokpontok **Y** koordinátájának különbségével, és ezeket a szorzatokat összegezzük (Σ) (az összegzésnél figyelni kell a negatív részeredményekre, mert akkor előjelesen kell összevonni azokat). Az így kapott eredmény el kell osztani **2-vel**, hogy a terület valódi méretét megkapjuk. Az alábbi mintafeladat egy paralelogramma alakzatú terület számítását mutatja be a megadott koordináták segítségével.

A következőkben a **2.79. ábrán** látható terület nagyságát számítjuk ki a tanult képletek és a **táblázatban** megadott adatok alapján.

2.2. táblázat

Pont száma	Y	X
1	89,92	119,90
2	321,22	171,90
3	348,06	352,68
4	116,76	300,68
1	89,92	119,90
1	89,92	119,90



2.79. ábra. Területszámítás mintafeladat

$$2T = X_2 \cdot (Y_1 - Y_3) + X_3 \cdot (Y_2 - Y_4) + X_4 \cdot (Y_3 - Y_1) + X_1 \cdot (Y_4 - Y_2)$$

$$2T = 171,90 \cdot (89,92 - 348,06) + 352,68 \cdot (321,22 - 116,76) + 300,68 \cdot (348,06 - 89,92) + 119,90 \cdot (116,76 - 321,22)$$

$$2T = -44374,26 + 72108,95 + 77617,53 - 24514,75$$

$$2T = 80837,49 \text{ km}^2$$

$$T = 40418,745 \text{ km}^2$$

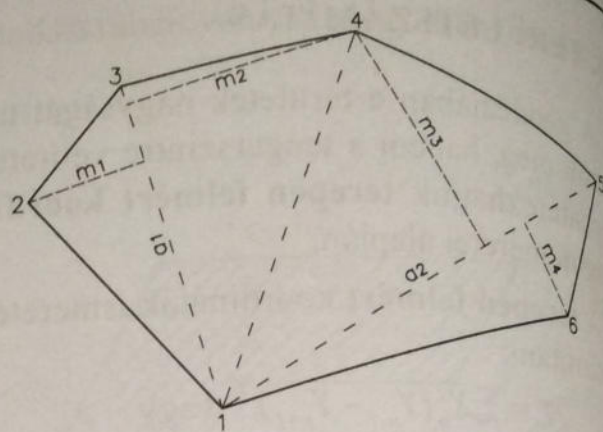
Egy térképen megrajzolt **idom területét** úgy kaphatjuk meg, hogy egyszerű síkidomokra osztjuk, amelyeknek területeit ki tudjuk számolni, majd ezeket a részterületeket összegezzük. A felosztás történhet:

- háromszögekre;
- trapézokra;
- négyzetekre és trapézokra bontással.

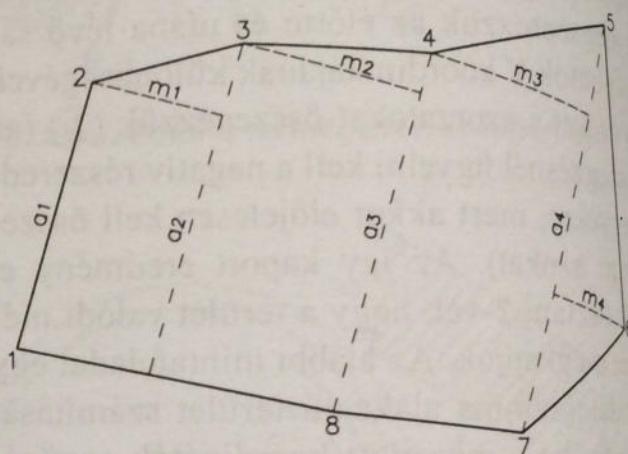
Háromszögekre bontás esetén célszerű az átlók mentén felosztani a területet. Ekkor a háromszögek magasságát úgy tekintjük, hogy egy-egy átló két-két háromszögnek lesz az alapja. Az így kapott háromszögek területét kell kiszámítani, majd a végén összegezni (**2.80. ábra**).

Trapézokra bontás esetén (**2.81. ábra**) (a gyakorlatban ez terjedt el) a sokszög csúspontjain keresztül húzott párhuzamos egyenesekkel oszthatjuk fel az idomot. A párhuzamos egyenest a számítás egyszerűbb elvégzése érdekében célszerű a sokszög valamely oldalával párhuzamosan felvenni. Ezt a módszert alkalmazhatjuk, ha görbe vonalú idomok területét szeretnénk meghatározni úgy, hogy a területet keskeny sávokra osztjuk fel. Itt is a trapézok (sávok) területeit kell összegezni, amivel megkapjuk a síkidom területét.

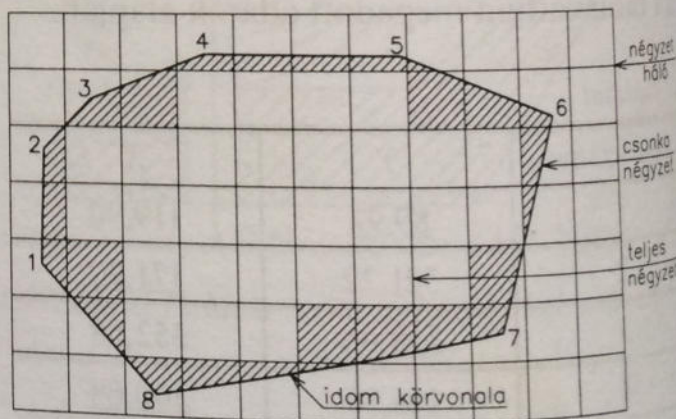
Négyzetekre és trapézokra bontás esetén (**2.82. ábra**) készítünk egy olyan négyzethálót, amely négyzeteknek ismerjük a területeit, majd ráhelyezzük az idomra. A mérést úgy végezzük, hogy az idomon belüli teljes négyzeteket összeadjuk és megszorozzuk egy négyzet területével, majd a határvonalra eső csonka négyzetek területét számoljuk ki az előbb említett módszerek valamelyikével. Ezután a részterületeket összeadjuk és megkapjuk az idom területét.



2.80. ábra. Terület háromszögekre bontása



2.81. ábra. Terület trapézokra bontása



2.82. ábra. Terület négyzetekre és trapézokra bontása