



# **II. fejezet**

## **Tereptan**



## Bevezető

A rendvédelmi szervek feladatai során adódó felderítő, különösen a katasztrófavédelmi tevékenységben mentő-, mentesítő-, és kárfelszámoló, helyreállító tevékenységeket legtöbbször a terepen kell végezni. Ezért nélkülözhetetlen a terep azon sajátosságainak ismerete, amelyek a tevékenységek eredményes végrehajtását befolyásolják. Nem mindegy, hogy milyen módon változtatjuk tudatosan a helyünket, és nagyjából ismeretlen helyen a feladat végrehajtásához mennyire felkészülten érkezünk.

Ahhoz, hogy ezeket a mozgásokat tervezetten végre lehessen hajtani, olyan tervet kell készíteni, mely szerint optimálisan, a legrövidebb távolságon kis erőfeszítéssel, a leghatékonyabban lehessen mozogni. Sokat segítenek a mozgásban a terepismeretek, a különböző eszközök (térkép, vázlat, tájoló, távcső, stb.) és saját tájékozódó képességünk fejlettsége.

Napjainkban, a GPS használata, a műholdas kommunikáció, az internet működése teljesen hétköznapi dolog. Belegondoltunk-e viszont abba, hogy légköri jelenségek, meteorológiai viszonyok vagy a világűrben tőlünk függetlenül lezajló események pillantok alatt lebéníthatják a rendszerek működését. Talán nem véletlen, hogy a világ összes országában a katonai kiképzés alapja, a különleges beavatkozó egységek, a haditengerészet és a légi erők esetében pedig elengedhetetlen az egyszerű térképészeti eszközök készség szintű használata, a természeti jelek alapján történő tájékozódás.

A tereptan a föld felszínén – a terepen – főként a tájékozódást, a mozgást gátló akadályokat, a terep felszínének sajátosságait, azok célszerű felhasználásának módjait, valamint a terep ábrázolásának számunkra szükséges alapfogalmait tárgyalja.

*Kezdeményezzenek beszélgetést és mondjanak példát az egyes rendvédelmi szervek által, a terepen végezhető szakmai tevékenységről. (pl.: Rendőrség – bűnügyi szolgálati ág, Katasztrófavédelem – kitelepítés lehetséges irányai)*

## 1. A terep

Terepnek nevezzük a Föld felszínét, a rajta lévő természetes képződményekkel és mesterséges tereptárgyakkal együtt.

A terep alapvető elemeihez tartoznak:

- a domborzat;
- a települések, ipari, mezőgazdasági, kereskedelmi és kulturális létesítmények;
- a közlekedési hálózat;
- a vizek;
- a növényzet;
- a talaj.

a) A terep osztályozása

A terepet gyors és egyértelmű jellemzése érdekében terepfajtákra osztják fel. A felszínből kiemelkedő tereptárgyakkal való fedettség szerint megkülönböztetünk:

- nyílt terepet;
- részben fedett terepet;
- fedett terepet.



Nyílt terepen a növényzet, az építmények, a domborzat a kilátást, a terep áttekintését nem akadályozza. Kedvező feltételeket teremt a megfigyelésre, kutatásra és mozgásra. Ezzel szemben megnehezíti a menekülő elkövető rejtett megközelítését.

Részben fedett az a terep, amelynek 50 %-nál nem nagyobb részét foglalják el kiemelkedő tereptárgyak.

Fedett terepen a magas növényzet és az építmények az áttekintést gátolják, a mozgást akadályozzák. Fedett terepen az egész területnek csak mintegy 25 %-a tekinthető át. Ez kedvező feltételeket biztosít a rejtett megközelítésre, ugyanakkor megnehezíti a tájékozódást, a megfigyelést, a személyek és tárgyak kutatását, valamint a mozgásirány tartását.

A felszín tagoltsága szerint is osztályozhatjuk a terepet. Ezek alapján a terep lehet:

- sík;
- dombos;
- hegyes.

Ezeknek a terepfajtáknak a további, részletes jellemzéséhez megjelölhető a tagoltság foka, amely lehet tagolatlan, tagolt és erősen tagolt.



- Sík terepnél a terep a látósík határán belül sík, vagy enyhén hullámos. Az 1-2 fokos meredekségű lejtők a jellemzőek, és hiányoznak az élesen kifejezett domborzati formák. A sík terep lehet nyílt, ha nincsenek rajta terptárgyak, amelyek a kilátást, a figyelést korlátozzák, vagy részben fedett, illetve fedett, ha erdő, bokros stb. borítja, vagy ha sok település van rajta.



- A dombos terep abban különbözik a síktól, hogy olyan kiemelkedések és bemélyedések vannak rajta, melyeknek lejtői és emelkedői a 2-3 fokot általában nem haladják meg. A leggyakoribb domborzati formák a dombok, a teknők és ritkábban a horhosok. A dombok teteje figyelőpontok elhelyezésére alkalmas, a terep tagoltsága következtében azonban igen sok be nem látható terület (holttér) jellemzi. A dombos terepen lényegesen könnyebb kiválasztani a védelemre alkalmas terepszakaszokat, mint a sík terepen.

- Hegyes terepen feltűnően jelentkező kiemelkedések és bemélyedések találhatók. Uralkodó domborzati formák: a hegyek, a gerincek, a völgyek, a szurdokok. A nagyfokú tagoltság sok holtteret hoz létre, amely megnehezíti a figyelést, a tájékozódást, a tűzvezetést, ugyanakkor elősegíti a rejtett mozgást. A hegységekben történő tájékozódás igen nehéz. Tájékozódási pont kijelölésére alkalmasak a külső formájukban feltűnő hegy- és gerinctető, csúcsok.

*Határozza meg lakóhelye, valamint a régió és a közelében fekvő tájegységek jellemző terepfajtaí!*

#### b) Terepelemek, a domborzat

A földfelszín képező sokfajta egyenetlenséget fel lehet osztani domborzati idomokra. Ezek a következők:

- hegy;
- hegyhát;
- katlan (gödör);
- völgy;
- nyereg.

A hegyhát néhány, egy irányba húzódó kiemelkedésből tevődik össze, vagy egyetlen kiemelkedés. A hát mentén lévő legmagasabb pontokat összekötő vonalat vízválasztónak nevezzük.

A völgy két oldalról lejtőkkel határolt, egyik végén nyitott, hosszú, lejtős bemélyedés. A völgy alapján a legmélyebb pontokat összekötő vonalat vízgyűjtőnek nevezünk. A vízgyűjtőben, különösen hegyvidéken, rendszerint patak vagy folyó található. Azokat a rövidebb völgyeket, amelyek a hegyoldalon keletkeztek teknőknek, ha élesen körülhatárolt vonalaik vannak metsződéseknek, vízmosásoknak vagy horhosoknak nevezzük.

A nyereg a hátnak olyan bemélyedő része, amely két szomszédos kiemelkedés között helyezkedik el. A nyereg majdnem mindig kezdete két völgynek (teknőnek), melyek ellentétes irányokba indulnak el. Hegyvidéken a hegyhátan átvezető útvonalak rendszerint a nyergeken keresztül vezetnek. Az ilyen nyergeket hágóknak nevezünk.



Domborzati formák és idomok:

- vízvásztató idomokhoz tartoznak a kúp, a hegyhát, a pihenő, a nyereg;
- vízyűjtő idomok a völgy, a katlan (teknő), a metsződés, a vízmosás.

A hegy olyan kiemelkedés, amely rendszerint kúp, vagy csúcsformában végződik és minden oldalról lejtő határolja. A hegy felső része a tető. A hegy alsó része (alapja) a láb, a tető és a láb közötti rész az oldal.

A katlan a terep erősen szembetűnő bemélyedése, melynek tál alakja van. Azt a helyet, ahol a bemélyedés kezdődik, a katlan peremének, legmélyebb részét fenéknek nevezzük. A kis katlan azonos a gödör fogalmával.

A vízyűjtő idomok a rejtési álcázási feltételek mellett lehetővé teszik a manőverezést, a rejtett mozgást, a műszaki létesítmények és tüzelőállások kiépítését. A részletidomok általában akadály jellegűek, azonban a rejtett megközelítésre, rejtésre is módot adhatnak. Az alegységek tevékenységére, különösen a gép- és harcjárművek terepen történő mozgására igen nagy befolyást gyakorol a lejtők jellege, formája és meredeksége.

A lejtő formája szerint lehet egyenes, domború, homorú, vagy változó (összetett lejtő).

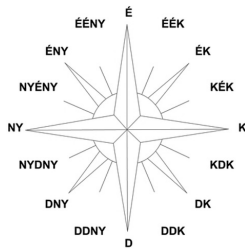
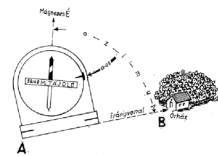
## 2. Világtájak meghatározása

Tájékozódni a terepen annyit jelent, mint meghatározni a világtájakat (fő- és mellékvilágtájak), megállapítani saját álláspontunkat a környező tereptárgyakhoz és domborzathoz viszonyítva, és kijelölni a kívánt mozgási irányt, és azt menetben is megtartani.

A világtájak jelentik az alapirányt, főirányt, így könnyen áttérhetünk a térképpel történő tájékozódásra. Főirány az északi irány.

A kínai krónikák Huang-ti (Kuvang-ti) császárt az iránytű feltalálójaként említik, Kr.e. 2698-ban, vagyis majdnem 4700 évvel ezelőtt! Körülbelül 1500 évvel későbbi dátumról maradt meg nekünk a kínai iránytű leírása: neve csi-nan-cse volt (rövidítve csi-nan). Egy kis két kerekű kocsiról van szó, amelyiknek balján egy faemberke állt kinyújtott karjával. Akármelyik irányba fordult a kocsi, ez a kis bábu mindig dél felé mutatott. Ez volt a mai iránytű első ismert elődje, amit az akkori hadvezérek sikeresen használtak közép-ázsiai hadjárataik során.

**2.1.** A világtájakat leggyakrabban tájolóval határozzuk meg (vagy iránytűvel). A tájoló mágnesűje É-D-i helyzetet vesz fel, a földrajzi É-től való eltérése Magyarországon jelentéktelen. Valamely ponton az É-i irány és egy megírányzott tereptárgy iránya közötti vízszintes szöget „azimut” - nak nevezzük.



A tájolóval történő világtájalt megállapításánál a mágneses északi irányt, kapjuk. Ugyanis a tájolóban elhelyezett mágnesű nem a földrajzi sarok felé mutat, hanem a föld mágneses sarka felé. Az északi sarok közelében levő mágneses sarok (Boothia-félszigeten) felé mutató irányt mágneses északi iránynak nevezzük.



Mi a különbség iránytű és tájoló között?

Az iránytű - rendszerint kör alakú szelencében elhelyezett mágnesű, amelynek segítségével, valamint, a szelence aljára rajzolt világtájjal azonosított fő és esetleg a mellék világtájak hozzávetőleges pontosságú irányait határozhatjuk meg. Az iránytűt a természetjárók általában már nem használják.

A tájoló - beosztással ellátott szelencében elhelyezett mágnesű, amelynek a segítségével a fő világtájakat meghatározhatjuk és vízszintes szögeket mérhetünk. A szelence beosztása lehet fok, vonás vagy kompaszvonás.



**2.2. A Nap állása alapján** történő égtáj meghatározás azon a tényen alapul, hogy Magyarország közepes földrajzi szélessége (45 - 50°) alatt általában a nap 6-kor keleten, 12 órákor délen, 18 órákor nyugaton van. Így a nap állásából hozzávetőlegesen megállapíthatjuk a világtájakat.

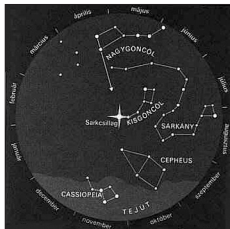
Délben az árnyékok pontosan É felé mutatnak. Így a nap delelésekor forduljunk úgy, hogy pontosan az árnyékunk meghosszabbítása irányába nézzünk. Ekkor előtünk lesz az É irány.

Ez a módszer a földön nem mindenhol alkalmazható; pl. az egyenlítő környékén hiába keresi a tájékozódni kívánó turista a déli nap árnyékának irányát, mert a nap csaknem pontosan felülről süt. Figyelembe kell venni az évszakokat is, mert az előbb ismertetett időrendi sorrend csak március 21.-re (tavaszi napéjegyenlőség) és szeptember 23.-ra (őszi napéjegyenlőség) érvényes.

**2.3. A világtájak meghatározásához** elegendő egy hagyományos analóg számlapos óra is. Tartsuk az órát vízszintesen és fordítsuk az óra kismutatóját a nappal ellentétes irányába úgy, hogy a kismutató fedje saját árnyékát. A kismutató és a 12-es számjegy közötti szöget megfeleltetve, a szögfelezés iránya adja az észak - déli irányt.

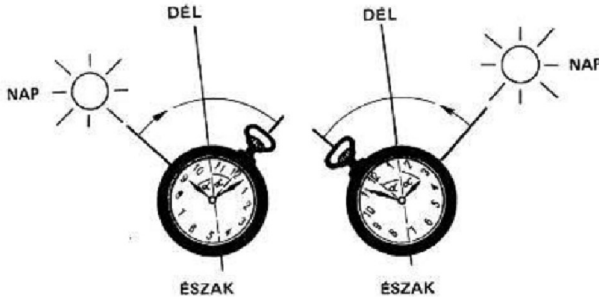
*Végezzenek az iskola udvarán terepgyakorlatot és analóg óra alkalmazásával állapítják meg az égtájakat! Az eredményeket ellenőrizték tájolóval!*

**2.4. Az éjszaki égbolt** is segítséget nyújt a tájékozódáshoz. Keressük meg az égbolton a Sarkcsillagot, amely egyébként a Kis Göncöl csillagkép legfényesebb csillaga. Mivel ez majdnem tökéletesen az Északi Sark fölött, azaz a Föld forgástengelyével egy vonalban található, így mindig az északi irányt mutatja, de ne feledjük, hogy kizárólag a Föld északi féltékéjéről látszik. A Sarkcsillagot a legkönnyebb úgy lehet megtalálni, hogy az igen jellegzetes Nagy Göncöl hátsó két csillagát egy képzeletbeli vonallal meghosszabbítjuk, és a két csillagközi távolságot 5-ször rámérjük. Az így kimért hely közelében látható fényes csillag a Sarkcsillag.



A Hold is némi segítséget tud nyújtani a világtájak meghatározásában. Az első holdnegyed időszakában a Hold este 18 órákor van délen, éjfélkor nyugaton. Telihold idején este 18 órákor keleten, éjfélkor délen és reggel 6 órákor nyugaton található. Az utolsó holdnegyed időszakában a Hold éjfélkor keleten, reggel 6 órákor délen található.

**2.5.** Amikor a világtájak sem tájolóval, sem más eszközzel, avagy égitestek alapján nem határozhatók meg, a természeti jelenségeket, a természet jeleit célszerű felhasználni. A tapasztalat jó segítséget nyújt az égtáj meghatározás során, azonban a megállapított világtájakat az első adandó alkalommal ellenőrizni és pontosítani kell.



- Az egyedül álló fa lombja a déli oldalon dúsabb, az északi oldalon ritkább.
- Az erdőben a fák kérge az északi oldalon durvább, vastagabb, míg a déli oldalon finomabb, vékonyabb.
- A kivágott fák tönkjein az évgyűrűk északi irányban sűrűbbek, a déli oldalon ritkábbak.
- A fák kérge és a nagyobb kövek, a sziklák északi oldala gyakran mohával borított.
- Télen a hó a délre néző hegyoldalakon előbb olvad el.
- A hangyabolyok déli oldala enyhébb lejtésű.
- Régi templomok rendszerint kelet-nyugati irányban állnak.
- Szőlőskertek rendszerint a dombok déli lejtőjén fekszenek.
- Meleg időjárás alkalmával a fenyőfák déli oldalán több gyanta választódik ki.
- A gyümölcsök érettebbek, pirosabbak a déli irányba néző oldalukon.
- Az uralkodó szélirálynak megfelelően a fák többsége ÉNY-DK-i irányba dől.

*Végezzen gyűjtőmunkát és digitális fényképező, vagy mobiltelefon használatával lakókörnyezetében a fenti példákat alátámasztó képeket készítsen, majd mutassa be órai munka keretében!*

Éjszaka a mesterséges fényforrások, megvilágított objektumok tájékozási pontként szolgálhatnak. A TV- vagy rádióadó-tornyok gyakran eleve a környék legmagasabb pontjára épültek, és nagy területről nyílik rájuk rálátás, este a légi forgalom miatt kivilágítják őket, így ezeket a legkönnyebb észrevenni. Megfelelő helyről falvak, városok fényeit is láthatjuk, egyes utcák, utak vonala kivilágításuk miatt néha még jobban kirajzolódik, mint nappal

### 3. A térkép

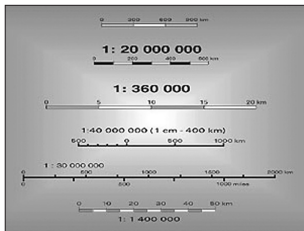
A térkép a föld felszínének és a rajta levő elemeknek kisebbitett képét ábrázolja, illetve föld felszínének vagy a felszín egy részének meghatározott méretarányban készített felületi rajza, síkban ábrázolva.

A kisebbités mértékét a méretarány fejezi ki. Méretaránynak nevezzük a terepen mért és a térképen ábrázolt távolság viszonyát, a kisebbités mértékét kifejező arányt.

Számszerű kifejezésére szolgál egy arányszám, melynek számlálója az egységnyi jelzés, nevezője pedig azt fejezi ki, hogy mekkora a kisebbités mértéke.

A felhasználó szempontjából a térkép legfontosabb adata a méretarány, vagy régiesen a lépték. A méretarány egy arányszám, mely megadja a térkép kicsinyítési mértékét az eredeti terephez viszonyítva, pontosabban fogalmazva, a térképi és a terepi hosszak egymáshoz való viszonyát.

$$M = \text{térképi hossz} : \text{terepi hossz}$$



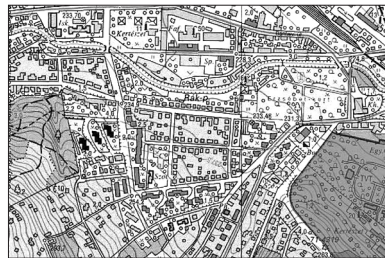
Vegyünk egy példát: a turistatérképünk méretaránya 1:40.000, a térképen mért 1mm tehát a valóságban 40.000 mm-t, azaz 40 m-t jelent.

Amikor a térkép alapján távolságokat határozunk meg, nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy a térképen mért hossz a két pont valódi, térbeli távolságának az alapfelületen jelentkező vetülete, ami mindig rövidebb, mint a terepen valóban megteendő táv. Az eltérés

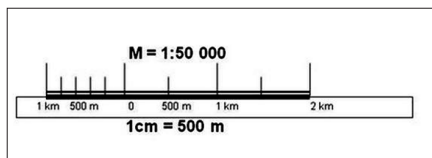
mértéke elsősorban a domborzati viszonyoktól függ. Sík vidéken elhanyagolható, de pl. egy, a Mecsekhez hasonló, hegyes vidéken a 10-15 %-ot is elérheti, a térképről lement távolságot tehát ilyen arányban növelni kell.

A térkép ezek alapján lehet:

- nagy méretarányú, ami a valóságban nagyon részletes megjelenítésre utal. Például 1 : 10 000
- közepes méretarányú, kevésbé részletes például 1 : 100 000
- kis méretarányú, kis részletességű térkép, amelyek a terep részletes jellemzői nem ismerhetők fel. Például 1 : 1 000 000



Egyszerű következtetni, hogy minél kisebb az arányszám, - így is hívják a méretarányt - jobb oldalán olvasható érték, a valódi távolság, annál részletesebb lesz a térkép és nagyobbak tekintjük a méretarányt.



A nagy méretarányú térképek felső határát kb. az 1:10 000-es méretarány képezi. Ezeket elsősorban szakemberek használják munkájukban, mint a földmérő a földtulajdon meghatározása, útépités során.

Közepes méretarányú térképnek tekinthetjük azt, amelyiknek méretaránya az 1:10 000 és 1:200 000 között van. Ezek közül a legismertebbek a turistatérképek. Az 1:200 000 méretarány egyben a kis méretarányú térképek alsó határa is, ide sorolhatók a tantermekben használt világtérképek.

a) A térképet tartalmuk szerint katonai és polgári térképek szerint csoportosíthatjuk.

A katonai térképek lehetnek:

- nagy méretarányúak (1 :25 000>)
- közepes méretarányúak (1 :25 000-1 :250 000) és
- kis méretarányúak (1 :250 000<)



A polgári térképek lehetnek:

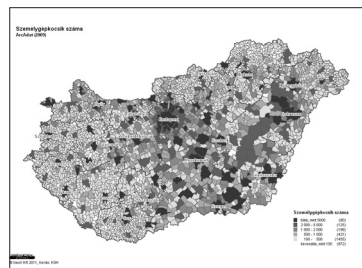
- nagy méretarányúak (1 :10 000>)
- közepes méretarányúak (1 :10 000-1 :100 000) és
- kis méretarányúak (1 :100 000<)

b) Tematika szerinti csoportosításban beszélhetünk:

- általános térképekről, melyre a felmérő által látottak kerülnek rá, a földfelszín legáltalánosabb elemeinek áttekintő ábrázolását adják, azok kapcsolatát, formáját, térbeli elhelyezkedését stb. tükrözik.

- földrajzi térképekről (1 :500 000<),
- topográfiai térképekről (1 :500 000>)
- autós térképek
- turistatérképek
- atlaszok

A térképi tematika alapján pl. népesség, gazdaság, települések, jövedelmi viszonyok, geomorfológia, talaj stb. kerül rögzítésre a térképen.



## 4. Térképi egyezményes jelek és jelzések

A tereptárgyak térképi ábrázolására meghatározott jelképek, az egyezményes jelek szolgálnak. Az egyezményes jeleket, azok magyarázatát, a domborzatábrázolás módját, az írásfajtákat és a rövidítéseket a jelkulcs tartalmazza.

A térképen látható rajzolatokat két részre szokás bontani. A terepen látható természetes és mesterséges tárgyak, a tereptárgyak térképi megjelenését síkraznak nevezzük, magának a terepnek a domborzati, magassági viszonyait ábrázoló vonalak összessége pedig a domborzatrajz.

a) A síkraiz alapszíne a fekete. Vékony vonalakkal vannak megrajzolva a házak, az utak, vasutak, az elektromos- és távközlési vezetékek, kerítések, támfalak, gátak, töltések, rézsűk, stb. a térképi méretaránynak megfelelő nagyságban.

Sok olyan tereptárgyat is ábrázolni kell a térképen, melyek a méretaránynak megfelelő nagyságban kirajzolhatatlanul kicsik lennének. Ezek ábrázolása az egyezményes jelkulcsban rögzített jelekkel történik. Ilyenek pl. a kisebb házak, a felmérési alappontok, emlékművek, útszéli keresztek, jellemző fák, fasorok stb. Minél kisebb a méretarány, annál több a csak jelkulcsi jellel ábrázolható tereptárgy.

Fontos csoportja a jelkulcsi jeleknek a kitöltő jelek, melyek azt mutatják meg, hogy az a körülhatárolt terület, melyben raszterszerűen elhelyezve láthatók milyen mezőgazdasági művelés alatt áll (füves terület, szőlő, gyümölcsös stb., ahol semmilyen kitöltő jelet sem találunk, az szántóföld). A kitöltő jel szín-felülnomással is párosulhat, pl. a fiatal erdő, a bokros terület, halványzöld (un. raszter zöld), a szálerdő sötétebb (teljes) zöld felülnomást kap. Ugyancsak színezés hívja fel figyelmünket a környezetből kiálló magas épületre és a műutak minőségére (raszter, ill. teljes narancsvörös).

Külön meg kell említeni a vízrajzot. Minden vízfelület és vízzel kapcsolatos tereptárgy (pl. kút, forrás) a térképen kék színnel jelenik meg.

A síkraizot a feliratok (megírások) teszik teljessé. A térképen szereplő feliratok összességét névrajznak nevezzük. A térképen különböző típusú, nagyságú és színű számokkal találkozunk. A szintvonalakra írt barna magassági számok az abszolút, tengerszint feletti magasságot fejezik ki, a számjegyek alsó része a lejtő irányába mutat. A magassági pontoknál kiírt fekete számok is a tengerszint feletti magasságot mutatják. A bevágásoknál lévő fekete negatív (-), ill. a kiemelkedéseknél lévő fekete pozitív (+) előjelű számok a környező területekhez viszonyított relatív magasságot jelzik.

A folyóvizeknél feltüntetett fekete törtszámok számlálójában a folyó szélességét, nevezőjében a mélységét fejezik ki. (pl.15 / 4). A nagyobb tavak, folyók, tengerek mélységét kék számok fejezik ki. Az egyenlő mélységű pontokat összekötő görbe vonalakon lévő számok alsó része a nagyobb mélység felé mutat.

A folyóknál a sodrásirányt fekete nyíllal jelölik. A nyílra írt fekete szám a vízfolyás sebességéről tájékoztat. A vízeséseknél feltüntetett fekete számok a vízuhatag relatív magasságát adják meg.

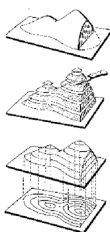
Hidaknál jelölt törtszámok számlálójában a híd hosszát (esetleg kötőjellel mellette a híd szélességét), nevezőjében a híd teherbírását jelölik. Alagutaknál lévő törtszám számlálója az alagút hosszát, nevezője a szélességét fejezi ki.

Az erdők térképeje mellett feltüntetett törtszám számlálója a fák közepes magasságát, nevezője a fatörzsek átlagos vastagságát mutatja (20 / 0,2, vagyis lombos erdőben átlagosan 20 méter magasak a fák, míg törzsvastagságuk átlagértéke 20 centiméter /0,2 méter/).


**2. ábra**  
Tájéfutó térképelek a 2000-es jelkulcs szerint 1:7 500-as lépékben

*Gyűjtsön be órai munka céljából különböző turista térképeket és figyelje meg a rajta látható egyezményes jeleket, színeket, jelöléseket! Kutasson fel egységnyi területen minél több Ön által ismert jelet, jelölést!*

b) A domborzatrajz a terepfelület térbeliségének ábrázolását szolgálja. Hosszú fejlődés eredményeként a mai térképek a terepfelületet szintvonalakkal jelenítik meg. A szintvonal a terep felületének és egy, az alapfelülettel párhuzamos, és attól meghatározott távolságra lévő felület metszészvonala, vagy másként fogalmazva: a terep azonos magasságú pontjainak sorozója.

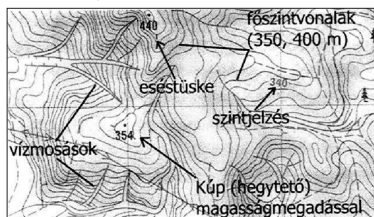


Érdemes megjegyezni, hogy a magasságmeghatározás alapfelülete a nullszint felülete, a Geoid, egy olyan felület, mely a nyugvónak képzelt világtergerek szintjének magasságában, a szárazföldek alatt annak meghosszabbításában helyezkedik el. A Geoid feletti magasságot nevezzük a hétköznapi gyakorlatban tengerszint feletti magasságnak, s ezzel, mint harmadik koordinátával tesszük teljessé az Y,X koordinátákkal a síkon meghatározott te-reppontjaink térbeli definícióját.

A szintvonalrajz fontos adata az egymást követő két szomszédos szintvonal közötti magasságkülönbség, az alapszintköz. Ennek értéke - a méretarányal együtt - minden szintvonalas térkép margóján meg van adva (az  $M=1:40.000$ -es turista-térkép ez 20 m).

Az áttekinthetőség érdekében minden negyedik vagy ötödik, de mindenképpen kerek számú magassáértékű szintvonalat vastagabb vonallal rajzolnak meg, ezek a főszintvonalak. A kisebb, de jellemző domborzati formák kifejezésére szükség esetén használják az alapszintköz félerértékének megfelelő felező szintvonalat (hosszú szaggatott) és a magassági érték nélküli kiegészítő szintvonalat (rövid szaggatott vonal).

Bizonyos sűrűséggel, ahol a térkép egyéb rajzai mellett elfér, a szintvonalak magassáértékét felírják a vonal megszakításába. A magasságszám mindig úgy van megírva, hogy a szám talpa a lejtő irányába, azaz lefelé áll, tehát nem csak a magasságot, hanem a lejtés irányát is mutatja.



A lejtésirányt a szintvonalra merőlegesen álló kis vonalkával, az eséstűskével is jelölik a térképen, főleg kisméretű, önmagába záródó szintvonalaknál például kúpos hegycsúcs.

A szintvonalak, és minden egyéb, a természetes terepalakulatokat kifejező vonal (horhos, metsződés, tereplépcső stb.) a térképen barna színű.

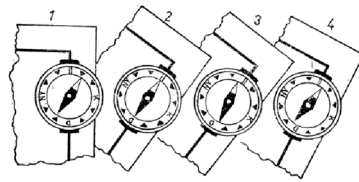
## 5. A térkép tájolása

A térkép észak- déli irányú kereteit földrajzi hosszúsági vonalak úgynevezett meridiánok alkotják. Ezeket a hosszúsági vonalakat nagyobb méretarányú térképen gyakorlatilag egymás között párhuzamosan vehetjük. Ebben az esetben a térképet úgy tudjuk tájolni, ha azt olyan helyzetbe hozzuk, hogy a keret egyik észak-déli vonala megegyezzen a terepen a földrajzi meridián, a földrajzi északirányával. A földrajzi meridiánt, a földrajzi észak irányát a tájoló segítségével meg tudjuk állapítani. A térkép felhasználásának egyik alapvető feltétele az északi irány feltüntetése. Ma a térképek többségén nincs külön feltüntetett északi irány, a térkép keretvonalai határozzák meg a világtájakat. Az oldalvonalak iránya az É-D irányt, az alsó és felső keretvonal a Ny-K irányt jelenti. A térkép feje, felső széle irányában van tehát az északi irány.

**5.1.** A tájolót a térképre kell helyezni, úgy hogy annak észak-déli vonala egybe essen a keret nyugati vagy keleti oldalával.

Addig forgatjuk a térképet, amíg a mágnesű északi vége nem ér el az elhajlásnak megfelelő elosztásig.

Az alábbi ábrán az előbbi lépéseket látjuk.



Az első képen a térkép nincsen tájolva, míg a második kép a betájolt térképet mutatja. A harmadik és negyedik kép + és - eltéréssel van tájolva.

*Gyakorolja be a rendelkezésére álló térkép és tájoló segítségével a térkép tájolását!*

A Bézard tájoló pontos méréseket követelő gyakorlat nélkülözhetetlen műszere, amelynek fedele irányréssel van ellátva, és így pontosabb iránymérést biztosít a terepen.

A tájoló fő részei:

1. Mágnesű

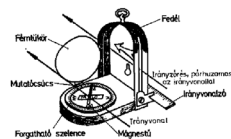
A szelencében szabadon feltámasztott mágneses tű megjelölt „Északi” vége állandóan a Föld északi irányába mutat.

2. A szelence



Rendszerint légmentesen zárt, átlátszó fedelű dob, melynek fok- vagy vonásosztása lehetővé teszi a mért irányok értékének leolvasását.

A szelencén betűjel rögzíti a fővilágtájakat. A szelencén levő beosztás, valamint a számozás kezdőpontja és növekedésének forgásiránya a különböző típusú tájolóknál más és más.



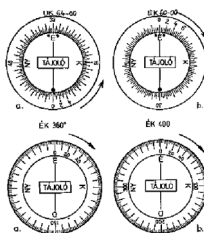


A „DK 6400” rendszer azt jelenti, hogy a tájoló körosztása 6400 részre - vonásra! - van beosztva, a „0” kezdőpont Délen van, és Keleti irányba haladva növekednek a számok.

Az „ÉK 6000” pedig azt jelzi, hogy a tájoló körosztása 6000 részre van beosztva, a „0” kezdőpont északon van és a számok Keleti irányban növekednek. A vonás tulajdonképpen egy szögértékegység, amely az 1 km hosszú szögszárak 1 méteres nyílásszöge.

Az „ÉK 360°”-os tájolónál a teljes kör - a szelence körlapja - 360 egyenlő részre van felosztva. A „0” északon van, és a számok növekedésének (forgásának) iránya keleti.

Az „ÉK 400°”-as tájoló körlapja 400 egyenlő részre van felosztva, a kezdőpont „0”-ja északon van, és a számozás forgásiránya keleti.



	ÉK 60-00	ÉK 64-00	DK 64-00	ÉK 360°	ÉK 400 újfok
<b>É</b>	00-00	00-00	32-00	0	0
<b>K</b>	15-00	16-00	16-00	90°	100
<b>D</b>	30-00	32-00	00-00	180°	200
<b>Ny</b>	45-00	48-00	48-00	270°	300

100 vonás = 5,63° - nak felel meg (64-00 vonásrendszerénél)

100 vonás = 6° - nak felel meg (64-00 vonásrendszerénél)

1° = 17,78 V (64-00)

1° = 16,65 V (60-00)

A szelencéken a mérés eredményének leolvashatósága érdekében nincs minden osztás bejelölve és számozva. A vonásrendszerű 64-00 vagy 60-00 típusú tájolóknál 00-50 vonásonként van jelölve a beosztás és 02-00 vonásonként a számozás. (Csak az első két számjegyet jelölik, és ha az első két számjegy egyjegyű, a tízesek helyén levő nulla nincs feltüntetve.)



A 360 vagy 400 fokos tájoló szelencéjének számlapjának osztása 2 fokként van jelölve és 20 fokként számozva.

A mágneses iránytűk hibái

Elmaradási hiba: a csapágy és a tengely súrlódása, valamint a folyadék fékező hatása miatt az iránytű nem tér vissza alaphelyzetébe, elmarad.

Csillapodási idő növekedése: jobb kivitelezésű iránytűknél a csillapodásnak meghatározott ideje van. Ha ez növekszik, a műszert javítani kell.

Önlegés: használat közben az iránytű rezgő és lengő mozgást vehet fel. Járműveken ezt a jelenséget a hajtómű okozta vibráció is előidézhetheti.

Az iránytű középponti hibája: felfüggesztési hiba, csapágykopás vagy leejtés következtében jelentkezik, s az iránytű kiegyensúlyozatlan lesz.

Deviáció: a fémtárgyak (vasúti sín, vasoszlop ...), vastartalmú anyagok, magasfeszültségű vezetékek, transzformátorházak, vasbetonépítmények stb. által okozott mágnesű elhajlás.

## 5.2. A térkép tájolása laptájolóval

A forgódob beosztásának 0 pontját (N) az indexvonalhoz állítjuk. A tájólót a térképre fektetjük úgy, hogy az alaplap irányzó éle a térkép egyik É-D-i hálózati vonalán legyen, s az eleje Észak felé mutasson. Ezután a térképet a rajta fekvő tájolóval együtt addig forgatjuk, amíg a mágnesű északi vége a helyére (a két sárga vonal közé) nem kerül. A térkép É-i iránya így megegyezik a valódi É-kal, tehát a tájolást elvégeztük.



Ma a laptájoló a turisták legkedveltebb mérőműszere. A forgatható dobban valamilyen sűrű folyadék csillapítja az acéltű hegyén forgó mágneses iránytű lengését. A dob átlátszó fenéklapján párhuzamos, piros vonalakat találunk. Az iránytű északi fele sárga (foszforeszkáló) festékekkel meg van jelölve, ugyanilyen sárga vonalpár jelzi az iránytű É-i végének alaphelyzetét a dob fenéklapján is. A dob külső peremén ÉK-i kezdésű, 360 fokos osztás található (É = 0 = 360°, K = 90°, D = 180°, Ny = 270°), a főégtájakat a kezdőbetűk jelzik (az égtájak angol, vagy német neveinek kezdőbetűi, azaz É=Nord, K=East, vagy Ost, D=Sud, Ny=West). A tájoló alaplapja szintén átlátszó műanyagból készül. Pirossal megrajzolt középvonala az irányvonal, s egyben a forgódob skálájának indexvonala, bal hosszanti oldala (irányzó él) peremén mm-es, vagy valamilyen lép-ték szerinti beosztást találunk, ezenkívül, lehet rajta lupe és egy kis forgatható gomb (0-tól 9-ig számokkal) a lépésszámlálás megkönnyítésére. A tájoló eleje az iránytű forgódobjától távolabbi, fazettás, és általában szintén beosztással rendelkező, rövid oldala. A laptájoló könnyű, kézre álló, könnyen és jól használható eszköz, de pontatlanabb a Bézard-féle műszernél.