

KATONAI TEREPTAN

Kivonat és összefoglaló

Nemzeti Közszolgálati Egyetem

Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar

Tanulmányi segédanyag

Tartalomjegyzék

1. Tereptani Alapismeretek

- A terep fogalma és alkotóelemei
- Terepfajták

2. Térképészeti Alapismeretek

- A térkép és méretarány
- Vetületi rendszerek (UTM, MGRS, GEOREF)
- Szintvonalak és térképjelek

3. Tájékozódási Alapismeretek

- Világítájak és azimut
- A tájoló és használata
- Álláspont meghatározása

4. Műholdas Helymeghatározás (GPS)

- A GPS működése és felépítése
- Gyakorlati alkalmazások

1. Tereptani Alapismeretek

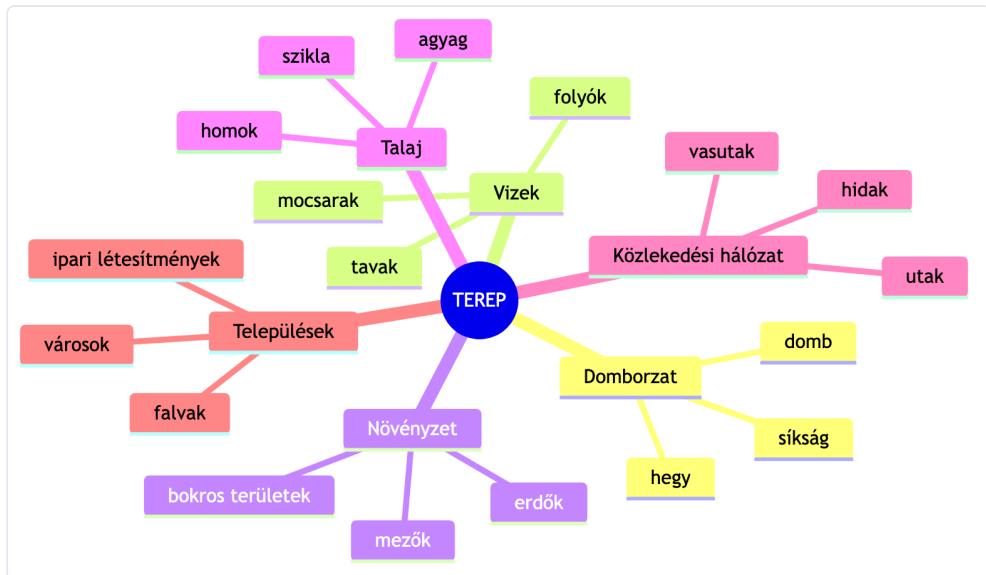
1.1 Mi a terep?

Közérthatő magyarázat: A terep az a természetes és ember által alakított környezet, ahol a katonai tevékenységek zajlanak. Gondolj rá úgy, mint egy „játéktérre” – dombok, folyók, erdők, utak, épületek együttese, ami befolyásolja, hogyan lehet rajta mozogni és harcolni.

Pontos definíció: A terep a földfelszínnek az a része, ahol a katonai tevékenység folyik. A természeti tényezők és az emberi tevékenység eredményeként létrejött objektumok és képződmények összessége, amelyek meghatározzák és befolyásolják a katonai tevékenység körülményeit.

1.2 A terep alkotóelemei

A terep hat fő alkotóelemből áll, amelyek együttesen határozzák meg a katonai tevékenység lehetőségeit:



1. ábra: A terep hat fő alkotóeleme

1.2.1 Domborzat

Közérhető magyarázat: A domborzat a földfelszín „hullámzása” – ahol a talaj megemelkedik vagy lejtősen ereszkedik. Ez határozza meg, honnan látunk messzire, és hol tudunk elbújni.

Pontos definíció: A domborzat a földkéreg legkülső, szilárd részének (litoszféra) egyenetlen felszíne. A terep legállandóbb jellemzője, ami hat a megfigyelésre, a tűzre, a mozgásra és a rejtőzkodésre.

Domborzati forma	Jellemző
Hegytető/csúcs	A környezetnél minden irányban magasabb pont
Gerincvonál	Hegyek csúcsait összekötő vonal
Hátvonal	Hegyoldal kidomborodó vonala
Völgyvonál	Völgy legmélyebb vonulata
Nyereg	Két magaslat közötti mélyedés

1.2.2 További alkotóelemek

Alkotóelem	Leírás	Katonai jelentőség
Vizek	Folyók, tavak, mocsarak	Akadály, ivóvízforrás
Növényzet	Erdők, bokros területek	Fedezők, mozgáskorlátozás
Talaj	Homok, agyag, szikla	Járhatóság, beásás
Közlekedési hálózat	Utak, vasutak, hidak	Gyors mozgás, kulcsobjektumok
Települések	Városok, falvak	Komplex harci környezet

1.3 Terepfajták

A tereprészek magasságuk és jellegük alapján különböző típusokba sorolhatók:



2. ábra: Terepfajták osztályozása szintkülönbség szerint

Terepfajta	Szintkülönbség	Jellemzők
Síkvidék	0-30 méter	Messzire ellátás, könnyű járműmozgás (pl. Alföld)
Dombvidék	30-200 méter	Enyhe emelkedők és völgyek (pl. Dunántúli-dombság)
Hegyvidék	200+ méter	Meredek lejtők, korlátozott mozgás (pl. Kárpátok)

2. Térképészeti Alapismeretek

2.1 A térkép fogalma

Közérthető magyarázat: A térkép a Föld felszínének kicsinyített „képe” papíron vagy képernyőn. Olyan, mint egy madártávlati fénykép, de egyezményes jelekkel.

Pontos definíció: A térkép a Föld felszínének – vagy egy részének – matematikai szabályok (vetületi rendszer) szerint szerkesztett, méretarányosan kicsinyített és egyezményes jelekkel ábrázolt képe.

2.2 Méretarány

Közérthető magyarázat: A méretarány megmutatja, hogy a térkép mennyire van kicsinyítve. 1:50 000 azt jelenti, hogy 1 cm a térképen = 500 méter a valóságban.

Méretarány	1 cm a térképen =	Típus
1:25 000	250 m	Nagyméretarányú
1:50 000	500 m	Közepes
1:100 000	1 km	Közepes
1:250 000	2,5 km	Kisméretarányú

2.3 Vetületi rendszerek

2.3.1 UTM rendszer

Közérthatő magyarázat: A Földet 60 függőleges „szeletbe” (zónába) osztották, mint egy narancsot. Magyarország a 33. és 34. zónában található.

Pontos definíció: Az UTM (*Universal Transverse Mercator*) a Föld felszínét 60, egyenként 6° széles zónára osztó vetületi rendszer. minden zóna saját derékszögű koordinátarendszerrel rendelkezik.

UTM Zónarendszer

1-60 zóna
6° széles



A-X övek
8° magas



100 km-es
négyzetek

2.3.2 MGRS – Katonai Keresőhálózat

Közérthető magyarázat: A katonák egy betű-szám kódot használnak a pozíció megadására. Például „34T DN 123 456” pontosan meghatároz egy helyet a térképen.

Pontos definíció: Az MGRS (*Military Grid Reference System*) az UTM rendszerre épülő katonai azonosítási rendszer, amely zóna, öv, 100 km-es négyzet és koordináták kombinációjával határozza meg a pozíciót.

MGRS kód felépítése

- **34T** – UTM zóna és öv
- **DN** – 100 km-es négyzet azonosítója
- **123 456** – koordináták (keleti és északi érték)

2.3.3 GEOREF – Légi navigáció

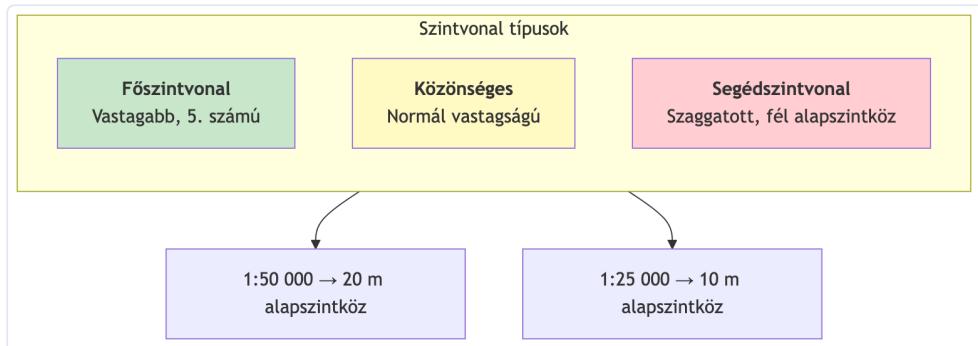
Közérthető magyarázat: A repülésben használt rendszer, amely betűkkel és számokkal azonosítja a légtérereket.

Pontos definíció: A GEOREF (*Geographic Reference System*) a nemzetközi légi navigációban alkalmazott rendszer, amely a földfelszínt $15^\circ \times 15^\circ$ -os trapézokra osztja, betűkombinációkkal és számokkal azonosítva.

2.4 Szintvonalak – A domborzat ábrázolása

Közérthatő magyarázat: A szintvonalak olyan képzeletbeli vonalak, amelyek azonos magasságú pontokat kötnek össze. Ahol sűrűn vannak, ott meredek a terep; ahol ritkán, ott lapos.

Pontos definíció: A szintvonal (izohipsza) az azonos tengerszint feletti magasságú pontokat összekötő zárt görbe. Az egymást követő szintvonalak közötti magasságkülönbség az alapszintköz.



4. ábra: Szintvonal típusok és alapszintköz

2.5 Térképjelek és színek

Szín	Jelentés
Kék	Vizek (folyók, tavak)
Zöld	Növényzet (erdők)
Barna	Domborzat (szintvonalak)
Fekete	Mesterséges objektumok
Piros	Utak, fontos objektumok

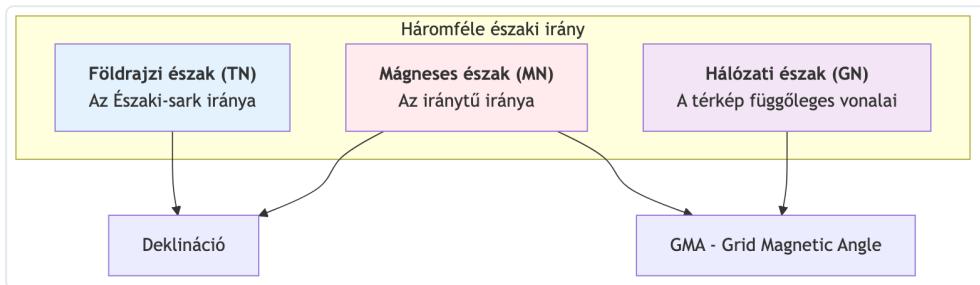
3. Tájékozódási Alapismeretek

3.1 Világtájak és azimut

Közérthatő magyarázat: A világtájak (észak, dél, kelet, nyugat) a tájékozódás alapjai. Az azimut megmutatja, hogy egy irány hány fokra van északtól.

Pontos definíció: Az azimut az északi iránytól jobbra (az óramutató járásával megegyezően) mért vízszintes szög, amely kifejezi egy tereptárgy irányát a megfigyelő álláspontjához képest.

3.1.1 Hárromféle északi irány



5. ábra: A háromféle északi irány és összefüggései

Irány	Jelölés	Meghatározás
Földrajzi észak	TN (True North)	Az Északi-sark valódi iránya
Mágneses észak	MN (Magnetic North)	A mágnetstű által mutatott irány
Hálózati észak	GN (Grid North)	A térkép függőleges vonalainak iránya

Fontos fogalmak

- Deklináció:** A földrajzi és mágneses észak közötti szögeltérés (Magyarországon kb. 4–5° keleti)
- GMA (Grid Magnetic Angle):** A hálózati és mágneses észak közötti szög

3.2 A tájoló

Közérthető magyarázat: A tájoló az iránytűt tartalmazó eszköz, amivel meghatározhatjuk az északi irányt és mérhetünk szögeket.

Pontos definíció: A tájoló a földi mágneses tér hatására beálló mágnetstűvel működő műszer, amellyel a mágneses északi irány és a tereptárgyak irányai (azimutok) meghatározhatók.

3.2.1 Szögmértékek

Szögmértékek		
$360^\circ = 6000$ vonás (magyar)	$360^\circ = 6400$ mil (NATO)	$1^\circ \approx 17,78$ mil

6. ábra: Szögmértékek összehasonlítása

Tájoló típus	Beosztás	Jellemzők
39/49 M Bézárd	6000 vonás	Magyar fejlesztés, tükrös
Cammenga 3H (NATO)	6400 mil	Trírium világítás, zárható

3.3 Álláspont meghatározása

Közérthető magyarázat: Az álláspont meghatározása azt jelenti, hogy megtaláljuk saját pozíiónkat a térképen. Ehhez azonosítható tereptárgyakra és mérésekre van szükségünk.

Álláspont meghatározás

médereszeri

**Azonosítás
Közvetlen tereptárgy
felismerés**

**Mérés és becslés
Távolság + irány mérése**

**Oldalmetszés
Terepvonalon állva**

**Hátrametszés
3 távoli pont irányából**

**Domborzat alapján
Jellegzetes formák**

3.3.1 Hátrametszés

Közérhető magyarázat: Ha nem tudjuk, hol vagyunk, de látunk három távoli, jól azonosítható pontot (torony, hegycsúcs), akkor azok irányából meg tudjuk határozni a helyzetünket.

Pontos definíció: A hátrametszés az a helymeghatározási eljárás, amelynél legalább három ismert tereptárgyra mért azimutok visszavetítésével határozzuk meg álláspontunk térképi helyét.

Végrehajtás lépései:

1. Válasszunk 3 jól azonosítható távoli tereptárgyat
2. Mérjük meg minden három mágneses azimutját
3. Számítsuk át hálózati azimuttá (GMA korrekció)
4. Szerkesszük fel a visszairányokat a térképre
5. A metszéspont az álláspontunk

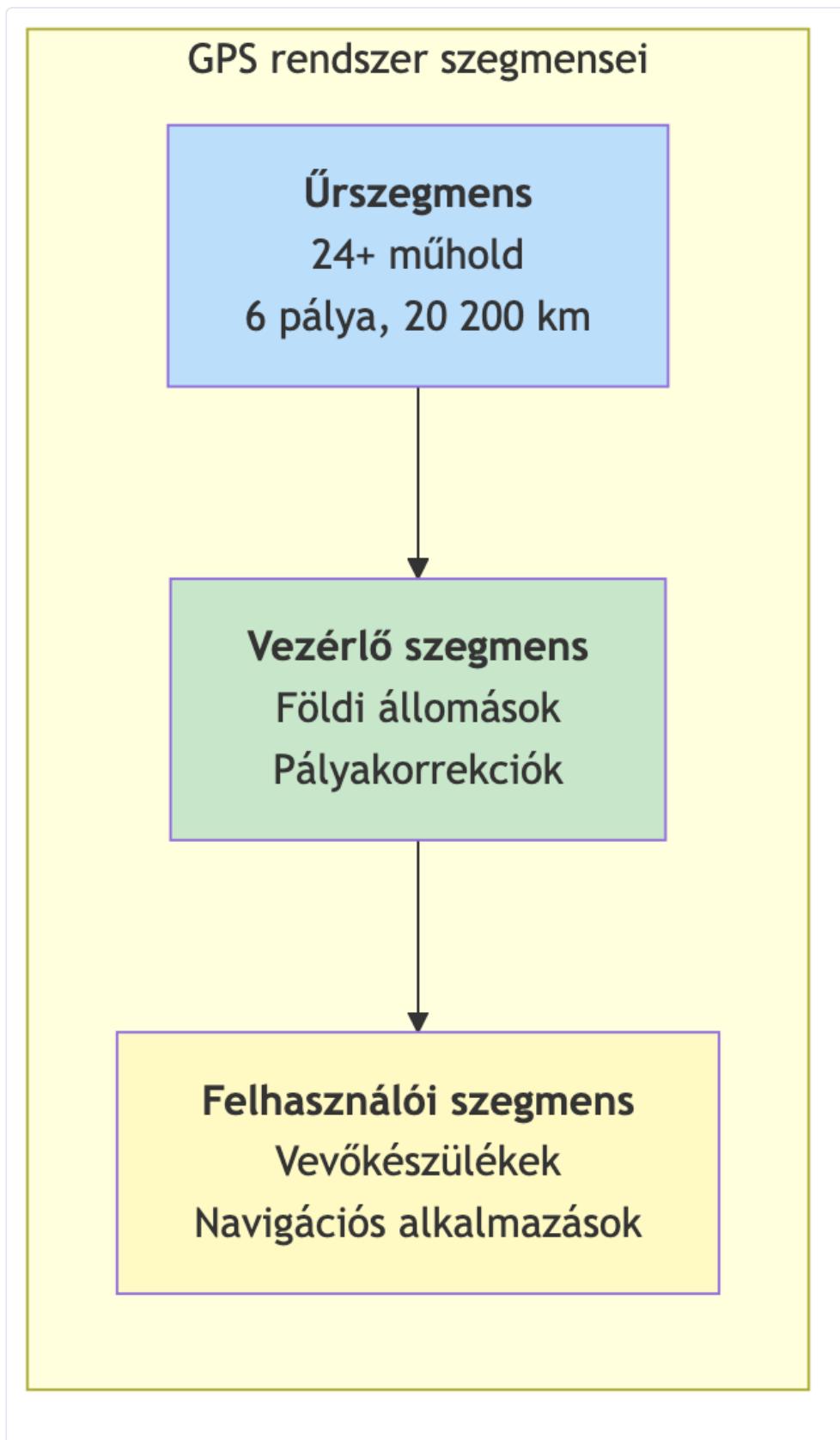
4. Műholdas Helymeghatározás (GPS)

4.1 A GPS működése

Közérhető magyarázat: A GPS (Global Positioning System) olyan rendszer, ahol műholdak folyamatosan rádiójeleket sugároznak, és a vevőkészülék ezek alapján kiszámítja a helyzetünket – bárhol a Földön, bármikor.

Pontos definíció: A GPS (NAVSTAR Global Positioning System) a Föld körül keringő műholdak, földi vezérlőállomások és felhasználói vevőkészülékek alkotta globális helymeghatározó rendszer.

4.2 A GPS felépítése



8. ábra: A GPS rendszer három szegmense

Rendszer	Ország	Műholdak	Megjegyzés
GPS (NAVSTAR)	USA	24+	Legelterjedtebb
GLONASS	Oroszország	24	Orosz rendszer
Galileo	EU	30 (tervezett)	Polgári célú
BeiDou	Kína	35+	Regionális+globális

4.3 A helymeghatározás elve

Közérthető magyarázat: A GPS úgy működik, mint a hátrámetszés, csak műholdakkal. A vevő megméri, milyen messze van több műholdtól, és a távolságok metszéséből kiszámítja a helyét.

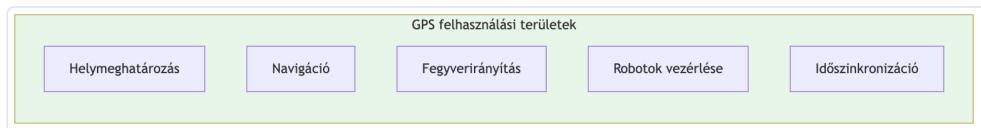
Pontos definíció: A GPS helymeghatározás kódkorrelációs eljárásán alapul: a vevő a műholdak által sugárzott rádiójelek beérkezési idejéből számítja a távolságokat, majd térbeli ívmetszéssel határozza meg a pozíciót.

Szükséges műholdak száma

- **3 műhold:** 2D pozíció (szélesség, hosszúság)
- **4 műhold:** 3D pozíció (+ magasság) és órahiba-korrekción

Pontosság: 10–20 méter (katonai célokra javítható)

4.4 GPS alkalmazások



9. ábra: GPS felhasználási területek

Katonai alkalmazások:

- Álláspont gyors meghatározása
- Célpontok koordinátáinak rögzítése
- Útvonalak rögzítése és visszakövetése
- Precíziós lőszerek irányítása
- Pilóta nélküli eszközök navigálása

Korlátozások:

- Épületek és erdők zavarják a jelet
- Szándékos zavarás blokkolhatja
- 10–20 méteres pontossági hiba

5. Összefoglaló táblázatok

A terep értékelése katonai szempontból

Szempont	Értékelési tényezők
Megfigyelés	Rálátás, kilátás, belátás
Tűz	Tüzelőállások, lőterek
Mozgás	Járhatóság, akadályok
Rejtőzködés	Fedezők, álcázási lehetőségek

Koordinátarendszerek összehasonlítása

Rendszer	Típus	Alkalmazás
Földrajzi	Fok, perc, mp	Általános
UTM/MGRS	Méter	Katonai
GEOREF	Betű+szám	Légi

Helymeghatározási módszerek

Módszer	Szükséges eszköz	Pontosság
Azonosítás	Térkép	Változó
Hátrametszés	Tájoló + térkép	Jó
GPS	Vevőkészülék	10-20 m

Kulcsfogalmak jegyzéke

Fogalom	Meghatározás
Azimut	Északtól jobbra mért vízszintes szög
Deklináció	Földrajzi és mágneses észak eltérése
GMA	Hálózati és mágneses észak szöge
MGRS	Katonai keresőhálózat
Szintvonal	Azonos magasságú pontokat összekötő görbe
UTM	Univerzális Transzverzális Mercator vetület
Vonás	Szögmérték (6000 vonás = 360°)

Forrás: Katonai tereptan (Ált/204) és Kállai Attila: Térkép és tereptani alapismeretek

Nemzeti Közszolgálati Egyetem – Tanulmányi segédanyag