



Matula Györgyi

# Topográfiai térképek és egyéb térképek



A követelménymodul megnevezése:  
**Földmérési alapadatok feladatai**

A követelménymodul száma: 2239-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-006-50



# TOPOGRÁFIAI TÉRKÉPEK ÉS EGYÉB TÉRKÉPEK

## ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Ön egy földmérő cég alkalmazottja, amely földméréssel, terepi felméréssel, adatgyűjtéssel, adatfeldolgozással, adat- és térképtári tevékenységekkel foglalkozik. Munkájuk során elengedhetetlen feladat, hogy a terepi mérések előtt adatgyűjtést végezzen topográfiai térképek körén. Ehhez ismerni kell a térképszelvényezés szabályait.

Az ön feladata meghatározni, egy adott szelvény csatlakozó szelvényeinek a szelvéyszámait különböző méretarányú szelvények esetében.

Az adott szelvény száma: **L-34-15-B-d-4**.

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

### TOPOGRÁFIAI TÉRKÉPEK

#### 1. Térkép fogalma

A földfelszín és a hozzákapcsolódó térbeli alakzatok és jelenségek mértékhez kötött és rendezett rajzi vonatkozású modellje a térkép.

*A földfelszín az a határfelület, mely a szárazföldeket és a vízfelületeket elválasztja a Föld légkörétől.* Ezen a felületen, vagy annak közvetlen közelében lévő természetes terepalakulatok (domborzat, vízfolyások, növényzet stb.), mesterséges létesítmények (épületek, utak, vasutak, alagutak, vezetékek, stb.) és jelenségek (szélirányok, hőmérséklet, népesség, stb.) képezik a térképezés tárgyát. A térképi ábrázolás meghatározott méretarányban, kicsinyítéssel, síkba vetítve, felülnézetben történik. A térkép hagyományos megjelenési formája egy rajz, mely rendszerezve, áttekinthető módon tartalmazza a felhasználás szempontjából szükséges terepi elemeket.

A térkép egy adott felhasználási cél szempontjából fontos terepelemeket – gyakran kiemelve, a környezethez képest felnagyítva – ábrázolja, míg a kevésbé fontos, vagy lényegtelen elemeket akár el is hagyja.

## 2. Topográfiai térkép fogalma

A topográfia szó görög eredetű. A "toposz" helyet, helyszínt, a "grafein" rajzolás, leírást jelent, tehát a topográfia szóösszetétel helyszínrajzkészítést jelent. A hely, amelyről rajzot szeretnénk készíteni, a Föld felszíne.

A Föld felszínén és annak közvetlen közelében lévő természetes alakulatokat és mesterséges létesítményeket összefoglaló néven **tereptárgyaknak** nevezzük.

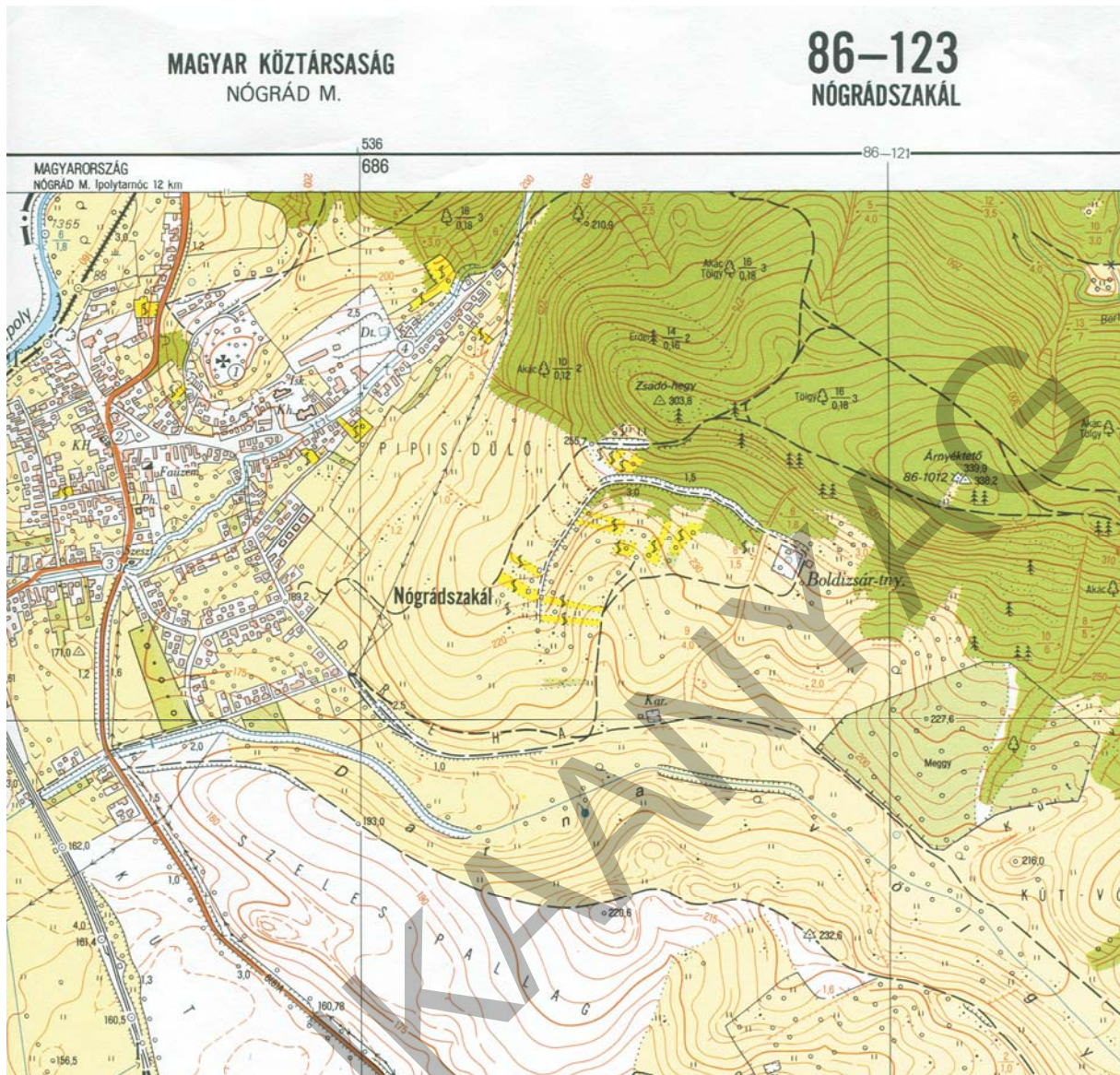
A topográfia feladata a tereptárgyak felmérése és térképi ábrázolása.

### A topográfiai térkép

- a tereptárgyakat felülnézetben, vízszintes vetületükben,
- megadott méretarány szerint kicsinyítve,
- szükség esetén jelek segítségével,
- a domborzattal együtt ábrázolja.

A topográfiai térkép a térkép **tartalma** szempontjából az alábbi fő egységekből áll:

- síkraajz,
- domborzatrajz,
- névrajz,
- szelvénykeret, szelvényhálózat és a kereten kívüli megírások.



1. ábra. 1:10 000 EOTR szelvényének részlete

A részletes topográfiai térképek, különösen az egész országra kiterjedő topográfiai térképmű iránti igény már a 18. században megfogalmazódott. Ezekre a térképekre elsősorban a hadviselésben volt szükség. A hadszíntér kiválasztásához, a seregek mozgásának megtervezéséhez, a hadművelet előkészítéséhez elengedhetetlen volt a terepviszonyok alapos és részletes ismerete. Erre az időre ért el a hadviselés egy olyan szintre, amikor egy hadművelet (csata) áttekintése a dombtetőről már lehetetlen volt. A tervezéshez és az események nyomon követéséhez térképekre volt szükség. Korábban is készültek térképvázlatok a csaták helyszíneiről, de ezek csak kis területekre terjedtek ki és nem voltak egymáshoz illeszthetők. A Monarchia, és benne Magyarország teljes területének részletes (1:28 800 méretarányú) felmérését a hétéves háború tapasztalatainak alapján 1765-ben Mária Terézia rendelte el. Ettől kezdve folyamatosan, napjainkban is készülnek 1:25 000 és kisebb méretarányú katonai topográfiai térképek.

A II. világháborút követő nagy újjáépítési munkák hatására a polgári életben is megnőtt az igény a nagyméretarányú, a tulajdonviszonyokat rögzítő kataszteri térképek mellett, **a terep domborzatát is ábrázoló, műszaki szemléletű topográfiai térképek** készítésére. A polgári célú topográfiai térképek ettől az időtől kezdve 1:10 000 méretarányban készülnek.

A korábbi titokvédelmi szabályok feloldása után (1992), ma már mind a katonai, mind a polgári topográfiai térképek szabadon hozzáférhetők, megvásárolhatók, nemcsak hivatali, hanem magán célú felhasználásra is.

A topográfiai térképeket a gazdasági élet számtalan területén alkalmazzák: erdőgazdálkodási feladatok ellátásakor, vízügyi tervezésekhez, vízgyűjtő területek áttekintésére, árterületek ellenőrzésére, közlekedéstervezéshez, út- és vasútépítési munkák tervezéséhez, energiaellátó hálózatok kialakításához, környezeti hatásvizsgálatokhoz, stb.

A topográfiai térképek ott használhatók előnyösen, ahol a terep természetes és mesterséges alakulatainak és domborzati viszonyainak áttekintő jellegű, de még elegendően részletes és a természetbeli állapotának megfelelő ismeretére van szükség.

## TOPOGRÁFIAI TÉRKÉPRENDSZEREK GEODÉZIAI ALAPJAI

### 1. Alapfelületek, vetületi rendszerek

Magyarországon a nagyméretarányú és a topográfiai térképezések során a *vízszintes értelmű mérések feldolgozásához* több alapfelületet (ellipszoid, gömb) és több vetületi rendszer került alkalmazásra.

#### 1. Egységes Országos Vetületi Rendszer (EOV)

- **a polgári földmérési és térképészeti munkák vetületi rendszere**
- alapfelülete az IUGG/1967 elnevezésű forgási ellipszoid
- a vetítés a 6379,743001 m sugarú Gauss-gömbre történik
- kezdőmeridiánja a Gellérthegy nevű ponton megy át
- a vetület süllyesztett, metsző, ferdetengelyű, szögtartó hengervetület
- azonos  $x$  és  $y$  koordinátaértékek nem fordulnak elő:  $0 < x < 400\ 000\ m < y$

#### 2. Gauss-Krüger vetületi rendszer

- **az 1952–2004 között készült katonai topográfiai térképek vetületi rendszere**
- alapfelülete a Kraszovszkij-féle ellipszoid
- a vetületi sávok szegélymeridiánjai a Greenwich-től kezdve
- egymástól  $6^\circ$ -ra lévő meridiánok
- a vetület egy egyenlítői (transzverzális) elhelyezésű érintő szögtartó hengervetület
- a henger az ellipszoidot a középmeridián mentén érinti, így a középmeridián hossztartó és egyenesként jelentkezik a képfelületen – ez egyben a síkkordináta-rendszer  $x$  tengelye is

- az egyenlítő képe szintén egyenes és merőleges középmeridián képére - síkkordináta-rendszer y tengelye
- a rendszer ÉK-i tájolású, az x tengelyt szokás Ny-i irányba 500 km-rel eltolni

### 3. UTM (Universal Transverse Mercator) vetületi rendszer

- **1997-től a katonai topográfiai térképezésben alkalmazott vetületi rendszer**
- alapfelülete a Hayford-féle ellipszoid - WGS-84
- képfelülete tranzverzális elhelyezésű redukált szögtartó henger (süllyesztett henger)
- a henger a középmeridiánra szimmetrikusan elhelyezkedő két torzulásmentes vonalon metszi az ellipszoidot
- a leképezés a Gauss-Krüger vetületnél ismertetett módon történik
- a síkkordináta-rendszer hasonló a Gauss-Krüger vetület síkkordináta-rendszeréhez

## 2. Alapszintfelületek

A magasságmérések viszonyítási alapja a középengerszint. Magyarországon a földmérési munkák során és a topográfiai térképeken is 1875-től az **adriai (nadapi)** magasságot használták, majd 1953-tól a katonai térképészetben és 1958-tól a polgári földmérési és térképészeti munkáknál is kötelezően a **balti** magasságot használjuk.

A balti közép szintet a Szentpétervárnál lévő Kronstadti-öbölben határozták meg. Ehhez viszonyítva a **nadapi főalappont** magassága **173,1638** méter. A balti alapszint magasabban van, mint az adriai/nadapi alapszint, a tereppont magassága 67,47 cm-rel kisebb a balti magassági rendszerben, mint a nadapi magassági rendszerben.

### 3. Mértékegységek, méretarány

A felméréseknél és térképezési munkáknál a hossz mérték egysége a **méter**. A terület egysége a **négyszetméter** (1m x 1m, 1m<sup>2</sup>), a **hektár** (100m x 100m, 10 000m<sup>2</sup>).

A katonai topográfiai térképeken már 1886-tól, a polgári felmérésben pedig Magyarországon 1927-től használják a méterrendszert. Korábban **öles** rendszerű térképek készültek.

A gyakorlatban (az EOTR térképrendszerben) alkalmazott méretarányszámok:

500, 1 000, 2 000, 4 000, 10 000, 25 000, 50 000, 100 000.

Régi öles rendszerű térképek méretarányai: 1:1440, 1:2880, 1:28 800 voltak.

### 4. Szelvénybeosztási rendszerek, földrajzi és kilométer-hálózati vonalak

*A felmért területnek a vetületi síkra vetített és a szelvényhálózat vonalaival határolt egy-egy részletét egy térképlapnak, egy térképszelvénynek nevezzük.*

A **szelvényhálózat célja**, hogy az egyes térképszelvényeken ábrázolt területek összefüggését biztosítsa, azaz a szomszédos térképszelvényeket egymás mellé illesztve, a *felmért terület összefüggő, hézag- és átfedésmentes ábrázolását kapjuk*.

A térképszelvények azonosítására egy **szám** és egy **elnevezés** szolgál, ezeket együttesen a szelvény **NOMENKLATÚRÁJÁ**nak nevezzük. Az elnevezés általában a szelvény területére eső legjelentősebb település neve.

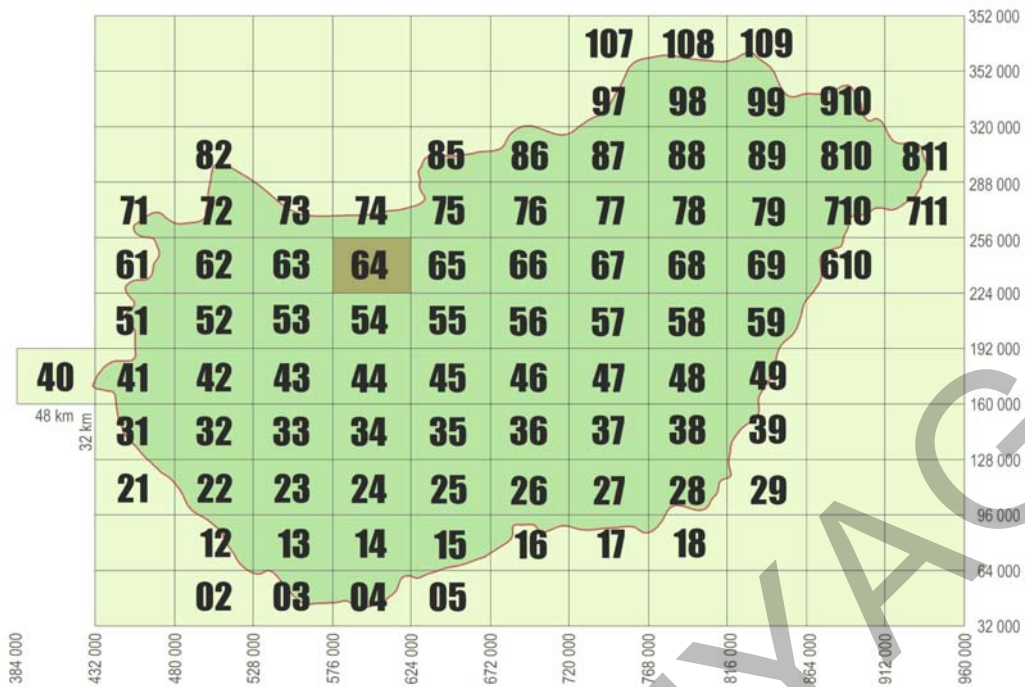
Az egymástól egy előre meghatározott, irányonként egyenlő távolságra lévő térképszelvény határvonalak a **keretvonalak**.

Ha a keretvonalak a vetületi rendszer  $x$  és  $y$  koordinátatengelyeivel **párhuzamos** vonalak, akkor derékszögű négyzet vagy **téglalap alakú**, és egyenlő méretű (területű) szelvényeket kapunk – **EOTR** szelvénybeosztása.

Ha a keretvonalak a földrajzi fokhálózati vonalak képei, akkor nem lesznek derékszögűek a térképszelvények, és területük sem lesz azonos, hiszen a **hosszúsági körök** a Föld pólusai felé összetartanak, a térképszelvények **trapéz alakúak** lesznek – nemzetközi szelvényezési rendszer.

### 1. EOTR szelvényrendszere

Az Egységes Országos Térképrendszer (EOTR) szelvényhálózatának keretvonalai a kilométer-hálózat vonalai. Alapegysége az 1:100 000 méretarányú térképek szelvényhálózata. Egy térképszelvény mérete ebben a méretarányban  $y$  irányban 48 km,  $x$  irányban 32 km kiterjedésű téglalap. Minden 1:100 000 méretarányú szelvény egy-egy szelvénycsoportot képez oly módon, hogy minden szelvény négy nagyobb méretarányú szelvényt tartalmaz.



2. ábra. Az EOTR 1:100 000 méretarányú szelvények számozása

Az egymást követő méretarányokban a térképszelvények által lefedett területek oldalhosszai mindig feleződnek, és mivel ez a méretarányszámokra nem igaz (25 000, 10 000, 4 000), ezért térképszelvények méretei is változnak.

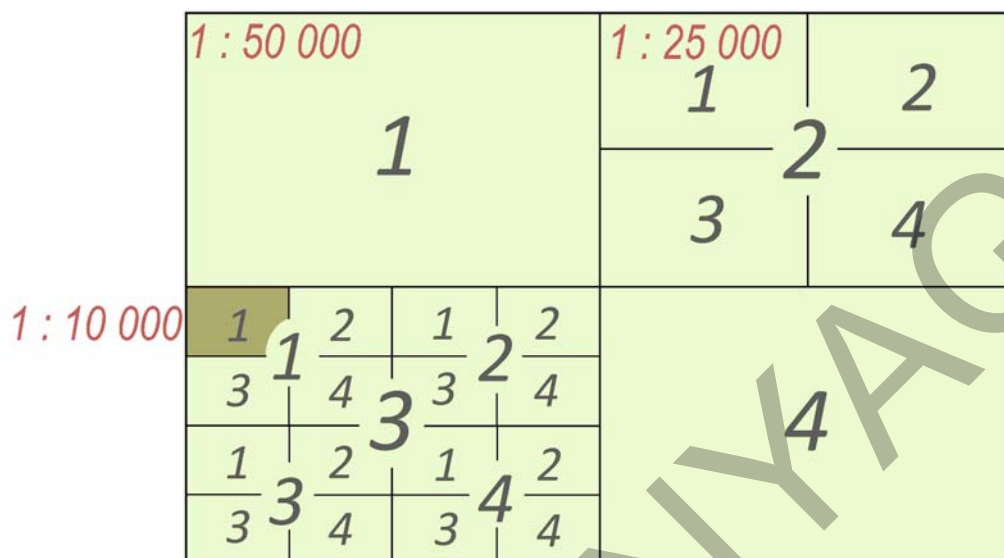
Az 1:100 000 méretarányú szelvények D-ről É-felé kialakított sávjai 0-tól 10-ig terjedő sávszámot, és Ny-ről K-re kialakított oszlopai 0-tól 11-ig terjedő oszlopszámot kapnak. A szelvényszám a sáv- és oszlopszám egymás mellé írásával jön létre: **64**

Egy szelvény 4 részre osztásánál a következő nagyobb méretarányú szelvények 1–4-ig terjedő további számot kapnak.



**64**

1 : 100 000



3. ábra. Az 1:100 000 méretarányú EOTR szelvény felosztása

A megfelelő számot az eddig kialakult szelvénytípus után írjuk úgy, hogy az 1:100 000 méretarányú és az 1:10 000 méretarányú szelvény száma után egy kötőjelet írunk. Tehát az 1:10 000 méretarányú szelvény száma: **64-311**.

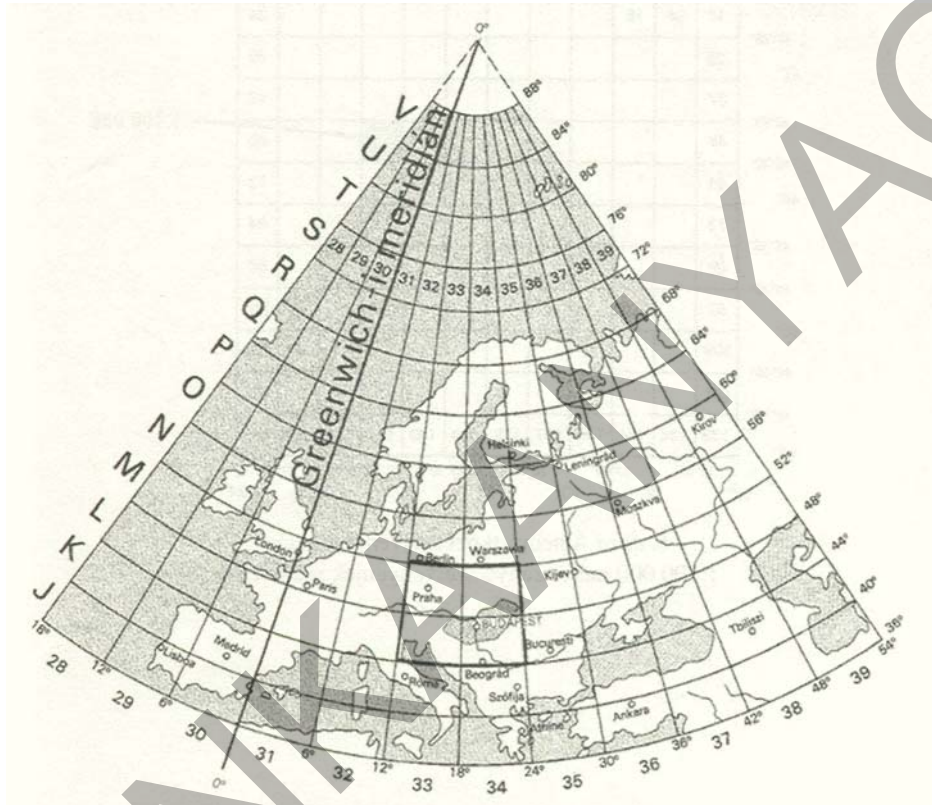
Térképcsoport	Méretarány	Szelvénytípus	Szelvénytípus mérete a vetületen (km/m)	Szelvénytípus mérete a térképen (cm)
Topográfiai	1:100 000	64	48 x 32	48 x 32
	1:50 000	64-3	24 x 16	48 x 32
	1:25 000	64-31	12 x 8	48 x 32
	<b>1:10 000</b>	<b>64-311</b>	<b>6 x 4</b>	<b>60 x 40</b>
Földmérési	1:4 000	64-311-2	3000 x 2000	75 x 50
	1:2 000	64-311-23	1500 x 1000	75 x 50
	1:1 000	64-311-232	750 x 500	75 x 50
	1:500	64-311-2324	375 x 250	75 x 50

Az EOTR-ben szelvényezett topográfiai térképmű eredetileg az 1:100 000-es, 1:25 000-es és 1:10 000-es méretarányokban készült el. E sorozatból ma már csak az 1:10 000-es van forgalomban, a többi felújítása 1990-ben megszűnt. (Az előbbieken kívül a földmérési méretarányokban 1:4000-es, 1:2000-es és 1:1000-es térképsorozatok készültek. – földmérési alaptérképek)

**2. Nemzetközi szelvényezési rendszer**

A Gauss–Krüger vetületű és az UTM–vetületű katonai topográfiai térképek a nemzetközi szelvényezési rendszert alkalmazzák. A szelvények keretvonalait a földrajzi fokhálózat vonalai alkotják, ezért a térképszelvények trapéz alakúak.

A Földet helyettesítő ellipszoid felületét az Egyenlítőtől kezdve paralelkörökkel 4°-os övekre, Greenwich-től kezdve pedig meridiánokkal 6°-os oszlopokra osztották. Az öveket az Egyenlítőtől kezdve É-ra és D-re A, B, C...-vel jelölik, az oszlopokat pedig Greenwichsel átellenes meridiántól Ny-ról K-i irányban haladva 1–60-ig számozzák.



4. ábra. Nemzetközi szelvénybeosztás

Magyarország az L, M jelű övekre és a 33, 34 jelű oszlopokra esik. Egy ilyen 4°x 6°méretű terület egy 1:1 000 000 méretarányú térképszelvény. Ezt a területet mindkét irányban 12–12 egyenlő részre osztva kapjuk az 1:100 000 méretarányú szelvényeket. Számozásuk az ÉNy-i sarokból indulva, először K-i irányba haladva 1–144-ig tart. A továbbiakban ez a szelvényezési rendszer alapegysége.

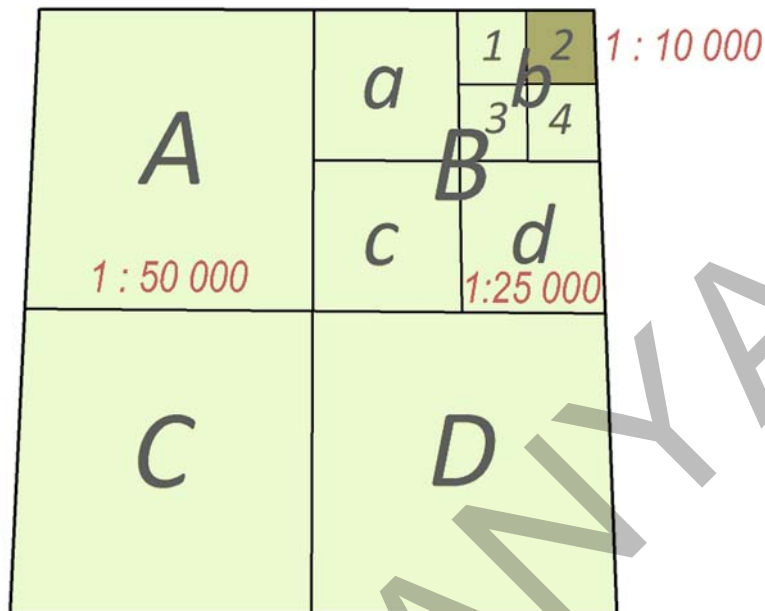
M-33				M-34				125	126	127	128	129	130
141	142	143	144	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142
9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	22	23	24	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
33	34	35	36	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
45	46	47	48	37	38	39	40	41	42	43	44		
57	58	59	60	49	50	51	52	53	54	55	56		
	70	71	72	61	62	63	64	65	66	67			
L-33	83	84	73	74	75	76		L-34					

5. ábra. Nemzetközi szelvényhálózati rendszer

A keretvonalak folyamatos felezésével jutunk el az 1:50 000 és az 1:25 000 méretarányú szelvényekhez, csak a negyedek jelölése számok helyett először a nagy **A, B, C, D**, majd a kis **a, b, c, d** betűkkel történik.

# L-34-15

## 1 : 100 000



6. ábra. A nemzetközi szelvénybeosztás 1:100 000 méretarányú szelvényeinek alóosztása

Tehát a nemzetközi szelvényezési rendszerben az ábrán megjelölt 1:10 000-es méretarányú szelvény száma: L-34-15-B-b-2.

## A TOPOGRÁFIAI TÉRKÉPEK MEGJELENÍTÉSE

### 1. Síkraajz ábrázolása

A topográfiai térképeken a tereptárgyakat felülnézetben, síkra vetítve ábrázoljuk – ezt nevezzük **alaprjz szerinti ábrázolásnak**. Az egyes tereptárgyak alaprajza azonban nem fejezi ki minden esetben az ábrázolni kívánt objektum **jelentését**, vagy ha azt ki is fejezi, tehát az alaprajzból meg tudjuk állapítani, hogy miről van szó, nem biztos, hogy kifejezi a **jelentőségét**.

*A térképi ábrázolás során a tereptárgyak jelentésének egyértelmű kifejezésére és jelentőségük kihangsúlyozására jeleket használunk* – pl. geodéziai alappont, forrás, kápolna, erdészlak, siló, támfal stb.

A grafikus ábrázolásnak vannak korlátai: a topográfiai térképezés során a felmérőnek esetenként el kell döntenie, hogy az adott méretarányban az adott tereptárgyat hogyan ábrázolja. pl.

- 0,1 mm-nél vékonyabb vonalat a térképeken nem alkalmazunk

## TOPOGRÁFIAI TÉRKÉPEK ÉS EGYÉB TÉRKÉPEK

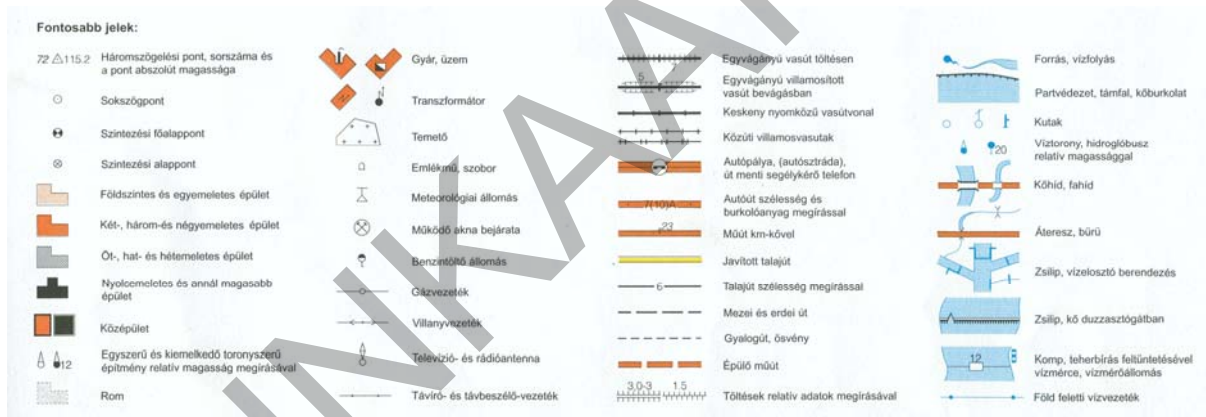
- 0,2 mm-nél közelebb nem rajzolunk
- bizonyos tereptárgyakat csak méreten felül tudunk ábrázolni
- bizonyos térképi elemeket el kell mozdítani a felmért helyükről – eltolás (kiv.: geodéziai alappontok, természetes vízfolyások)
- tereptárgyak részletességének elhagyása, – néhány elem túlhangsúlyozása

A térképi ábrázolás során az azonos tárgyakat, objektumokat, azonos jelekkel ábrázoljuk. Az így kialakított jelrendszer elemei az egyezményes jelek, összefoglaló gyűjteményük a jelkulcs.

A jelkulcs célja, hogy a térkép készítői és használói azonosan értelmezzék a térképi jeleket, és a jelek mögött azonos tereptárgyakat képzeljenek el.

A jeleket jellegüket, céljukat tekintve négy nagy csoportba sorolhatjuk:

- alaprajz szerinti, felülnézetes jelek – meddőhányó
- meghatározott alakú és nagyságú jelek – autópálya, gyárkémény, szőlő, templom
- magyarázó jelek – folyásirány, fafajta, műút adatai
- felületkitöltő jelek – gyümölcsös, erdő; felületszínezéssel együtt: szőlő



7. ábra. 1:10 000 topográfiai térkép jelkulcs részlete

A topográfiai térképek síkrajzát többféle felmérési módszerrel is elő lehet állítani. A síkrajzi tartalom leggazdaságosabban és legegységesebben a légifényképek terepi minősítésével állítható elő. Ez azt jelenti, hogy a felnagyított légifényképekkel bejárjuk a területet és kirajzoljuk a megfelelő jelkulcsi jeleket.

A topográfiai térkép síkrajzát tartalmilag a következő fő csoportokba sorolhatjuk:

- alappontok
- épületek és építmények
- ipartelepek és közművek
- vasutak
- műutak és talajutak

- vízhálózat és berendezései
- hidak és átkelők
- hírközlő vonalak
- határok, kerítések
- növényzet és talajnemek
- domborzat síkrajzi elemei

## 2. Domborzat ábrázolása

A topográfiai térképeken a terep domborzatát és magassági viszonyait szintvonalakkal, relatív és abszolút magassági adatok megadásával, valamint egyezményes jelekkel ábrázoljuk.

A *geometriai elveken alapuló domborzatábrázolási módszerek* már feltételezik, hogy létezik egy **alapszintfelület**, melyhez viszonyítva egységesen lehet a terep egyes pontjainak magasságát meghatározni. A domborzatábrázolással szemben maximális elvárás, hogy fejezze ki:

- a magasságkülönbségeket
- a lejtőség mértékét
- a domborzati idomok formáját
- plasztikus hatást keltsen

A szintvonal egy választott alapszintfelülettől, a középtengerszinttől azonos ortométeres magasságban lévő tereppontokat összekötő görbe vonal. A szintvonalak:

- önmagukba visszatérő görbék,
- egymást sohasem keresztezik,
- minél meredekebb a terep, annál közelebb haladnak egymás mellett.

A térképeken csak azokat a vonalakat tüntetjük fel és azokat nevezzük szintvonalaknak, amelyek az alapszintfelülettől kezdve, egymástól egy előre megadott távolságra, az ún. **alapszintköz** távolságra helyezkednek el egymástól. Az alapszintköz megválasztása függ a méretaránytól és a terep dőlésszögétől.

1. Táblázat. Alapszintköz értékek az 1:10 000 méretarányú térképeken

A terep jellege	átlagos lejtőszög (°)	alapszintköz (m)
Sík, mikrodomborzat nélküli terület	0-1	1
Buckás, mikrodomborzatos terület	1-3	2
Dombvidék	3-8	2,5
Hegyvidék	8-14	5
Hegyvidék	14-40	10

A domborzat könnyebb áttekinthetősége és olvashatósága érdekében

- főszintvonalakat
- segédszintvonalakat
- felező szintvonalakat
- és negyedelő szintvonalakat is alkalmazunk.

A szintvonalas magasságábrázolás előnyei:

- az abszolút, tengerszint feletti magassága minden terepi pontnak meghatározható,
- a lejtőség mértékét és irányát jól ábrázolja,
- a lejtőség mértéke és irány számszerűen is meghatározható,
- a domborzati idomok formáját jól kifejezi.

2. Táblázat. Domborzati idomok összefoglaló táblázata

Domborzati főidomok	hegyhát	lapos, domború, keskeny, éles
	völgy	szakadékszerű, árokszerű, keskenyaltalpu, szélestalpu
Domborzati mellékidomok	oldalhegyhát	széles, keskeny, éles
	teknőidomok	teknő, metsződés, árkos metsződés, vízmosás, horhos, horpa
Domborzati részletidomok	hegyháton	kúp, pihenő, lejtőkúp, nyereg
	hegyoldalon kiemelkedő, bemélyedő	tereplépcső, terepfüggöny, hegyorr, terepfok, borda, omladék; teknőpihenő, vápa
	hegylábánál	hordalékphant, törmelékarmada, hordalékkúp, törmelékkúp
	bárhon előforduló	gödör, dolina, víznyelő, sziklák, morotva, csuszamlás

A terep domborzatát csak a szintvonalak nem fejezik ki minden esetben egyértelműen és szemléletesen. Ennek a hiányosságnak a csökkentésére kiegészítő ábrázolási módszereket alkalmazunk. Ezek a kótált pontok, egyezményes jelek és az árnyékolás.

### 3. Névrajz

#### Topográfiai térképek névrajza

A topográfiai térképek elengedhetetlen tartalmi része a névrajz. A névrajz biztosítja a legközvetlenebb kapcsolatot a térkép geometriai adatai és a felhasználó között. A névrajz vonatkozhat pontra, vonalra, területre, valamint természetes és mesterséges alakzatra egyaránt. Elkészítésénél alapelv, hogy minden fontos elemet megírjunk, anélkül hogy a térkép tartalmát feleslegesen terheljünk.

**Meg kell írni a települések és tájegységek, a vízrajzi és domborzati elemek nevét, összefoglalóan a földrajzi neveket, valamint a magyarázó adatokat.**

A megírásokat a térképen úgy kell elhelyezni, hogy kapcsolatuk a térképi elemmel egyértelmű legyen.

Fontosabb rövidítések:

ab. ab.	Ablak	Egy.	Egyetem	Pu.,-pu	Pályaudvar
A.	Agyag	Gl.	Gázló	R.	Rom
a. a.	Alja, alsó széle	gb. gb.	Gomb, gömb	Sí.	Siló
Art.	Artézi kút	Hgl.	Hidroglóbusz	Sp.,-sp	Sportpálya
A. B. B. M.	Aszfalt, beton, bitumen, makadám	H.	Homok	-my.	Tanya
Á. G.	Állami Gazdaság	Isk.	Iskola	Vá.	Vasútállomás
Bg.,-bg.	Barlang	K.	Kavics	V. m.	Vasúti megálló
Btp.	Baromfitelep	kt. kt.	Kereszt	v.	Város
C.	Ciszterna	Kjf.	Kőfejtő	Zs.	Zsilip
-cs.	Csúcs	k. k.	Közepe	<b>FH</b>	Fővárosi Polgármesteri Hivatal
f. f.	Csúcsa, felső széle, teteje	K., -k.	Kút	<b>FKH</b>	Fővárosi kerületek polgármesteri hivatala
Für.	Fürdőnyak	kb. kb.	Küszöb	<b>MH</b>	Megyeháza, megyei polgármesteri hivatal (megyei közgyűlés elnöksége)
Eml., - eml.	Emlékmű	mv.	Megyei város	<b>MVH</b>	Megyei jogú város polgármesteri hivatala
El.	Erdészlak	O.	Olaj	<b>VH</b>	Városháza, városi polgármesteri hivatal
Eh.	Erdőhivatal	Ő.,-ő.	Őrnáz	<b>KH</b>	Községsháza, községi polgármesteri hivatal
		Ph.	Postahivatal		

8. ábra. Megírások és rövidítések a topográfiai térképen

## Topográfiai térképek keretrajza

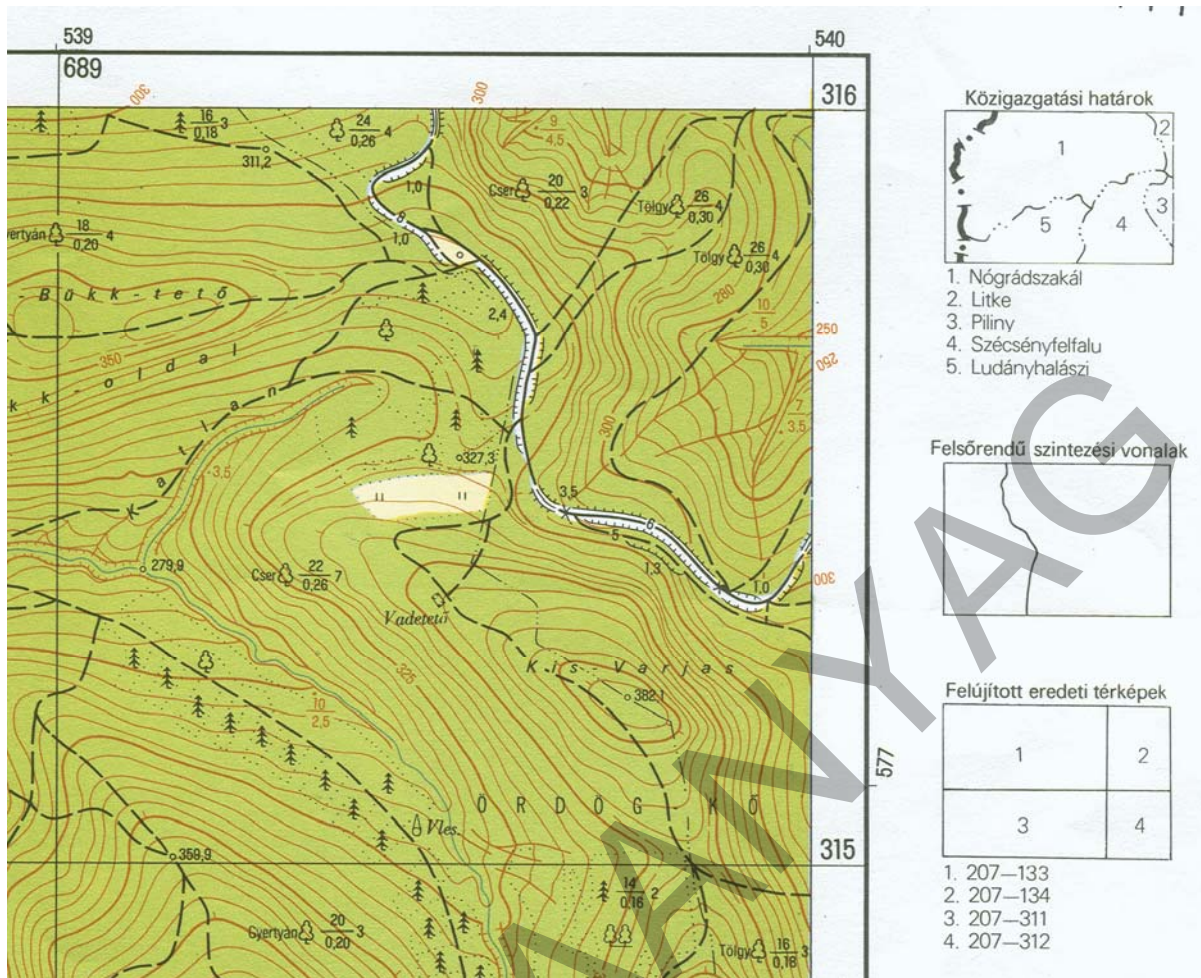
A topográfiai térképek keretrajzát a szelvényezési rendszerrel szoros kapcsolatban határozták meg, és az alkalmazott jelkulcs rögzíti. Részleteiben tehát különböző a keretrajz a nemzetközi szelvényezésű térképeken és az EOTR-térképeken. Alapelveiben azonban egységes: a térkép keretrajza **belső és külső keretből és a kereten kívüli megírásokból áll.**

A **belső és külső keretvonal között** helyezük el pl.: a kilométerhálózati vonalak számozását, a szomszédos térképlapra is áthúzódó települések, területek neveit, csatlakozó szelvény számát stb.

A **külső keretvonalon kívül** helyezük el pl.: a szelvény nómenklatúráját, az alkalmazott vetületi, szelvényezési és magassági rendszer, az ország és a megye nevét, a méretarányt, az alapszintköz értékét, az alkalmazott jelkulcsot stb.

A keleti vonal mellett elhelyezett kis térképvázlatok (gyámrajzok) – ha szükséges – az alábbiakat ábrázolhatják pl.: közigazgatási határokat, felsőrendű szintezési vonalakat, a különböző készítési, felújítási technológiák határvonalait.





9. ábra. EOTR-térképszelvény keleti oldala

## EGYÉB TÉRKÉPEK – LEVEZETETT TÉRKÉPEK

Terepi munkával, közvetlen felmérés útján kis méretarányú térkép nem valósítható meg. Ezért az 1:25 000-nél kisebb méretarányú térképek szerkesztése már nem terepi úton közvetlen felméréssel, hanem már kész térképek, **alaptérképek adatait felhasználva, azokból levezetve szerkesztése készül.** A kisebb méretarány már jelentős ábrázolási korlátokhoz köti a térképszerveztőt, vagyis a terepi elemek jóval erőteljesebb és sokrétűbb szelekcióját kell végrehajtania, tehát a térkép generalizálása elsődleges fontosságúvá válik.

A levezetett térképek matematikai alapjának lefektetése után, a terepi információkat már elkészült térképek adataiból nyerjük. Az alaptérképek tehát alapjait szolgálnak más, kisebb méretarányú térképeknek.

### 1. Levezetett topográfiai térképek

A térképész számára minden térkép alapját a topográfiai térképek jelentik.

A levezetett topográfiai térképek és a topográfiai alaptérképek jelkulcsa azonos, eltérés csak a méretarányok különbözőségéből adódik. A topográfiai térképi jelkulcs elméletileg bármilyen méretarányban használható, szükség szerint bármely területről készíthetünk topográfiai térképet. Ugyanakkor a topográfiai térkép fogalma szorosan összekapcsolódott az állami topográfiai térképművekkel, hiszen ez ma az egyetlen olyan térképtípus, amely a világ sok országában, mint nagy-, közepes-, és kisméretarányú térképsorozat jelenik meg.

Magyarországon is különböző méretarányokban az egész országot bemutató, szelvényezett levezetett topográfiai térképsorozat áll a felhasználók rendelkezésére (Gauss–Krüger, illetve UTM–vetületű topográfiai térképek).

A **levezetett topográfiai** térképeken kívül elkülönítik a **korográfiai** és **földrajzi** térképnek nevezett típusokat. Ezek inkább összefoglaló elnevezések és nem konkrét térképtípusokat írnak le.

A **korográfiai térkép** olyan kisméretarányú térkép, amely a térbeli viszonyokat a lényegre törekvően egyszerűsítve ábrázolja.

A **földrajzi térkép** fő elemei a síkrajz, a vizek, a felszíni formák, a növényzet és egy sor egyéb, a terepálláspont meghatározáshoz szükséges vagy kitüntetett tárgy, amelyeket a névrajz részletesen magyaráz.

## 2. Tömegetérképek

A különböző méretarányú levezetett térképek – a méretarányon túl – abban különböznek az alapjukat képező topográfiai (korográfiai) térképektől, hogy **van legalább egy jellegzetes, pluszként jelentkező egyedi tartalmuk, egy plusz tematika** mindegyikük jelkulcsában. A térképpiacon jelentkező térképkiadványok jelkulcsa és tartalma két csoportba tartozó adatokból, topográfiai- és tematikus információkból tevődik össze.

A tematika és a célzott felhasználói kör (a térképhasználók) alapján több jellegzetes térképi jelkulcs (térképtípus) jött létre, és az egyes térképtípusok elkülönítésének lehetőségét a **jelkulcs topográfiai és tematikus adatainak aránya** adja meg. Ezek a térképek már nem topográfiai térképek (hiszen van plusz tematikájuk), de nem is a közgondolkodásban megszokott, kifejezetten tematikus térképek. A térképek nem topográfiai térképek, de az különíti el őket a tematikus térképektől, hogy jelkulcsuk tartalmának nagyobbik része topográfiai adat, ugyanakkor olyan tematikus jellemzőket is tartalmaznak, amely miatt az ábrázolás túlmutat a topográfiai térképek egyensúlyi bemutatásán.

A tömegetérképek körében jól elkülönülnek a *közvetlen terepi tájékozódásra szolgáló tájfutó-, város-, turista-, vízisport- és autótérképek*, más néven **kézitérképek**, illetve a *nem terepi tájékozódásra szolgáló általános földrajzi-, igazgatási-, történelmi-, és közlekedési térképek*, más néven **asztali térképek**.



10. ábra. Topográfiai és egyéb térképek kapcsolata a jelkulcsi felépítés alapján

### 3. Tematikus térképek

A tematikus térképek azok a térképek, amelyek a földfelszínre vonatkozó tárgyak és jelenségek **minőségi** és **mennyiségi** jegyeit mutatják be. Amikor a térkép jelkulcsa a tartalom ábrázolásában nagyobb részben az elemek szerkezetét, funkcióit, belső tulajdonságait, tehát az elem vagy tárgy minőségét szemlélteti, vagy a Föld felszínén közvetlenül nem észlelhető tárgyak, jelenségek elterjedését ábrázolja, akkor egyértelműen tematikus térképpé válik.

A felépítését tekintve minden tematikus térkép a tulajdonképpeni **tematikus ábrázolásból** (elemekből) és a **topográfiai térképi alpból** (elemekből) áll.

A topográfiai térképek tehát a terep domborzatát is ábrázoló, műszaki szemléletű térképek. A tereptárgyakat a méretarány és a jelkulcsos ábrázolás engedte határon belül a tényleges terepi helyükön igyekeznek ábrázolni, nincsenek tekintettel a tulajdonviszonyokra, csak a terep, a táj jellegére.

A szelvényhálózat rendszerének célja tehát, hogy az egyes térképszelvényen ábrázolt területek összefüggését biztosítsa, azaz a szomszédos térképszelvényeket egymás mellé illesztve, az ábrázolni kívánt terület összefüggő, hézag és átfedés mentes ábrázolását kapjuk.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

A "Szakmai információtartalom" (tananyag) részben leírt ismeretek alapján értelmezzük az "Esetfelvetés – munkahelyzet" fejezetben megfogalmazott feladatot. Lapozzon vissza és olvassa el ismét az adott feladathoz tartozó kérdést!

Érdemes a tananyagban használt ábrákat a feladat feldolgozása során is folyamatosan használni illetve saját ábrákat készíteni a feladat könnyebb megoldása érdekében.

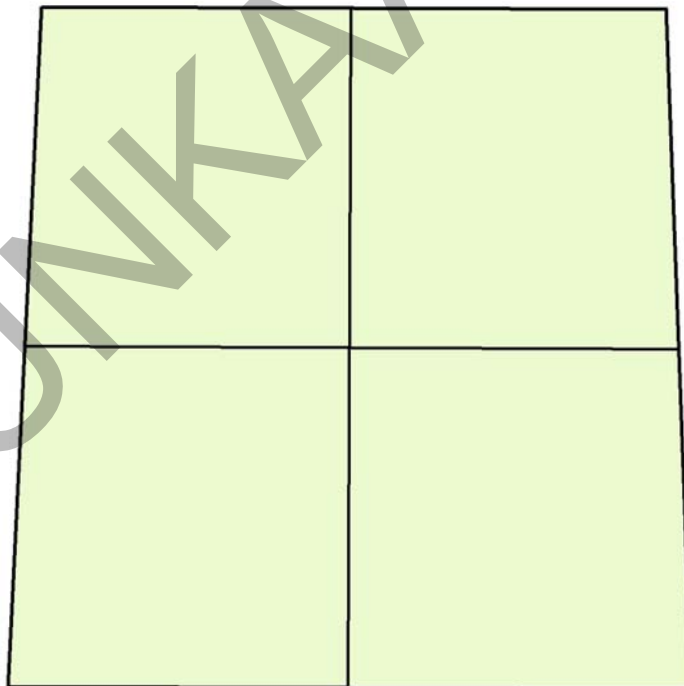
Az ön feladata tehát meghatározni, az L-34-15-B-d-4 szelvény csatlakozó szelvényeinek a szelvény számait különböző méretarányú szelvények esetében.

Első lépésként határozzuk meg az adott szelvény méretarányát és készítsünk egy ábrát a szelvény elhelyezkedéséről!

A szelvény méretaránya: \_\_\_\_\_

**L-34-15**

1 : 100 000



11. ábra

Ezután a rajz segítségével határozzuk meg az adott szelvényhez csatlakozó 1:10 000-es szelvények számát mind a négy oldalról!

## TOPOGRÁFIAI TÉRKÉPEK ÉS EGYÉB TÉRKÉPEK

Észak: \_\_\_\_\_

Kelet: \_\_\_\_\_

Dél: \_\_\_\_\_

Nyugat: \_\_\_\_\_

A feladatunk további részében az adott módszert követve határozzuk meg az adott 1:10 000-es szelvény melyik 1:25 000-re esik és mely 1:25 000-es szelvényekkel csatlakozik.

A következő lépésben ugyan ezeket a műveleteket végezzük el az 1:50 000-es és az 1:100 000-es szelvények esetében is.

**1:25 000-es szelvény száma:** \_\_\_\_\_

Észak: \_\_\_\_\_

Kelet: \_\_\_\_\_

Dél: \_\_\_\_\_

Nyugat: \_\_\_\_\_

**1:50 000-es szelvény száma:** \_\_\_\_\_

Észak: \_\_\_\_\_

Kelet: \_\_\_\_\_

Dél: \_\_\_\_\_

Nyugat: \_\_\_\_\_

**1:100 000-es szelvény száma:** \_\_\_\_\_

Észak: \_\_\_\_\_

Kelet: \_\_\_\_\_

Dél: \_\_\_\_\_

Nyugat: \_\_\_\_\_

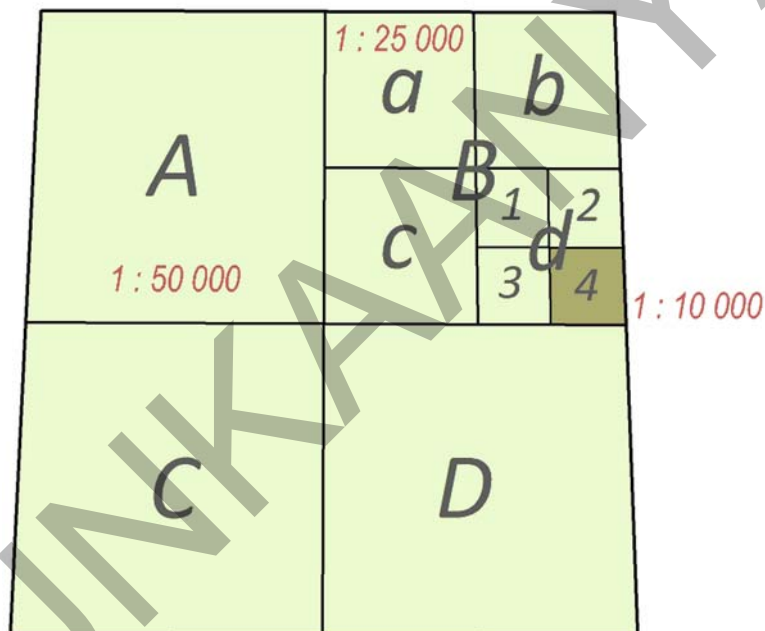
**MEGOLDÁS**

Első lépésként határozzuk meg az adott szelvény méretarányát és készítsünk egy ábrát a szelvény elhelyezkedéséről!

A szelvény méretaránya: 1:10 000 nemzetközi szelvényezés

# L-34-15

## 1 : 100 000



12. ábra

Ezután a rajz segítségével határozzuk meg az adott szelvényhez csatlakozó 1:10 000-es szelvények számát mind a négy oldalról!

Észak:L-34-15-B-d-2

Kelet:L-34-16-A-c-3

Dél:L-34-15-D-b-2

Nyugat: L-34-15-B-d-3

A feladatunk további részeiben az adott módszert követve határozzuk meg az adott 1:10 000-es szelvény melyik 1:25 000-re esik és mely 1:25 000-es szelvényekkel csatlakozik.

A következő lépésben ugyan ezeket a műveleteket végezzük el az 1:50 000-es és az 1:100 000-es szelvények esetében is.

**1:25 000-es szelvény száma: L-34-15-B-d**

Észak:L-34-15-B-b

Kelet:L-34-16-A-c

Dél:L-34-15-D-b

Nyugat: L-34-15-B-c

**1:50 000-es szelvény száma: L-34-15-B**

Észak:L-34-3-D

Kelet:L-34-16-A

Dél:L-34-15-D

Nyugat: L-34-15-A

**1:100 000-es szelvény száma: L-34-15**

Észak:L-34-3

Kelet:L-34-16

Dél:L-34-27

Nyugat: L-34-14

**ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK****1. feladat**

Milyen fő tartalmi egységekből áll a topográfiai térkép?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

**2. feladat**

Milyen vetületi rendszereket alkalmazunk a topográfiai térképeknél?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

**3. feladat**

Mi a szelvényhálózat célja?

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**4. feladat**

Sorolja fel a topográfiai térkép fő tartalmi csoportjait és nevezzen meg néhány objektumot (elemet) a csoportokon belül!



1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

MUNKANYAG

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

Milyen fő tartalmi egységekből áll a topográfiai térkép?

A topográfiai térkép a térkép tartalma szempontjából az alábbi fő egységekből áll:

síkrajz

domborzatrajz

névrajz

szelvénykeret, szelvényhálózat és a kereten kívüli megírások

### 2. feladat

Milyen vetületi rendszereket alkalmazunk a topográfiai térképeknél?

1. Egységes Országos Vetületi Rendszer (EOV) – a polgári földmérési és térképészeti munkák vetületi rendszere
2. Gauss–Krüger vetületi rendszer – az 1952–2004 között készült katonai topográfiai térképek vetületi rendszere
3. UTM (Universal Transverse Mercator) vetületi rendszer – 1997-től a katonai topográfiai térképezésben alkalmazott vetületi rendszer

### 3. feladat

Mi a szelvényhálózat célja?

A szelvényhálózat célja, hogy az egyes térképszelvényeken ábrázolt területek összefüggését biztosítsa, azaz a szomszédos térképszelvényeket egymás mellé illesztve, a felmért terület összefüggő, hézag- és átfedésmentes ábrázolását kapjuk.

### 4. feladat

Sorolja fel a topográfiai térkép fő tartalmi csoportjait és nevezzen meg néhány objektumot (elemet) a csoportokon belül!

Síkrajz: alappontok, épületek és építmények, ipartelepek és közművek, vasutak, műutak és talajutak, vízhálózat és berendezései, hidak és átkelő, hírközlő vonalak, határok, kerítések, növényzet és talajnemek, domborzat síkrajzi elemei.

Domborzatrajz: hegyhát, völgy, teknőidomok (vízmosás, metsződés), kúp, pihenő, nyereg, hegyorr, víznyelő stb.

Névrajz: települések és tájegységek, a vízrajzi és domborzati elemek nevei, nomenklatúra, az alkalmazott vetületi, szelvényezési és magassági rendszer, az ország és a megye neve, a méretarány.

## IRODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

Dr. Mélykúti Gábor: Topográfia, FVM Képzési és Szaktanácsadási Intézet, Budapest, 2005.

Dr. Török Zsolt – Dr. Draskovics Zsuzsanna: Kartográfia I., FVM Vidékfejlesztési, Képzési és Szaktanácsadási Intézet, Budapest, 2007.

Irmédi-Molnár László: Térképtan, Tankönyvkiadó, Budapest, 1965

### AJÁNLOTT IRODALOM

T.1. Szabályzat az 1:10000 méretarányú földmérési topográfiai térképek felújítására az egységes országos térképrendszerben, 30700/1976 rendelet, MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal

A(z) 2239-06 modul 006-os szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
54 581 01 0010 54 01	Földmérő és térinformatikai technikus
54 581 01 0010 54 02	Térképésztechnikus
54 581 01 0100 51 01	Digitálistérkép- kezelő
54 581 01 0100 51 02	Fotogrammetriai kiértékelő
54 581 01 0100 51 03	Földügyi számítógépes adatkezelő
54 581 01 0100 52 01	Ingatlan-nyilvántartási ügyintéző
54 581 01 0100 52 02	Térinformatikai menedzserasszisztens

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

24 óra

MUNKANYELVI

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv  
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának  
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap  
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet  
1085 Budapest, Baross u. 52.  
Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:  
Nagy László főigazgató