



Vasútervezés 1.

Közlekedési létesítmények részismereti képzés

ÍVKORREKCIÓ ENGEDÉLYEZÉSI TERV



Egy műszaki tervnek, tervdokumentációnak a terv **funkciója, típusa, fajtája** és **méretaránya** alapján az egyértelmű felhasználáshoz és megérthetőséghez **szükséges** és **elégséges** tartalommal (részletességgel) kell készülnie

szabványos méretben
és **szabványos rajzjelek (jelkulcs)**
alkalmazásával.



FELADATLAPOK és ALAPADATOK





vasútervezés pályaszerkezet hálózatok mérőgyakorlat mechanika geodézia diplomamunka

Márai Sándor: Olyan világ jön...

Olyan világ jön,
amikor mindenki gyanús, aki szép.
És aki tehetséges,
És akinek jelleme van...
A szépség inzultus lesz
A tehetség provokác
És a jellem merénylet!...
Mert most ők jönnek...
A rútak.
A tehetségtelenek.
A jellemtelenek.
És leöntik vitriollal a szépet.
Bemázolják szurokkal és rágalmat a tehetséget.
Szíven döfik azt, akinek jelleme van.

XXVI. Nemzetközi Építéstudományi Konferencia - ÉPKO 2022 Csíksomlyó

2022-ben - mint eddig minden évben -, várhatóan június első hétfőjén (június 2-5. Csíksomlyón) lesz a [XXVI. ÉPKO Nemzetközi Építéstudományi Konferencia](#). A konferenciát 2022 márciusban hirdetik meg. A konferenciára bárki jelentkezhet (várhatóan) 2022. május elejéig, utána kissé magasabb részvételi díjért. Az építőipar szinte minden területén 10-14 szekcióban - idén: **Acélszerkezetek; Építéstechnológia, építésszervezés; Építészet; Építőanyagok; Épületgépészet; Hidépítés; Környezetvédelem; Lakásépítés; Népi építészet; Útépítés; Vasbetonszerkezetek; Vasútépítés; Diák-szekció** - lesznek érdekes előadások

A kirándulás ebben az évben ismét felejthetetlen élményt ígér. A részletes program később várható.

Minden érdeklődőnek szívesen nyújtok tájékoztatást. Nem érdemes kihagyni.






szakirodalom vasúttervezés mérőgyakorlat hálózatok pályaszerkezet számítások mechanika

Vasúti pályatervezési feladat

(építőmérnök BSc. nappali)

Név 	feladatlap 	1:10000 topo 	MÁV ingatlan 	MÁV ingatlan 
Bagány Balázs	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése
Bíró Gergő	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése
Bohócki Árpád	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése
Bősze Dávid	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése
Földi Alex	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése
Gordos Sándor	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése
Héjjas Ádám	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése
Husztai Gergely	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése
Iveszics Milán	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése
Kakuk Áron Boldizsár	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése
Kaszper János Imre	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése
Kerpel Ádám	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése
Kollár Péter	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése
Koltai Gergely	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése
Kopp Viktória	feladatlap letöltése	topo letöltése	alaptérkép letöltése	alaptérkép letöltése

A PIROS SZÖVEGET ÉRTELEMSZERŰEN KELL KITÖLTENI (VAGY ÜRESEN HAGYNI)!

 PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM MŰSZAKI ÉS INFORMATIKAI KAR ÉPÍTŐMÉRNÖK TANSZÉK		Készítette:
SZIGETVÁR ÁLLOMÁS FEJLESZTÉSE		Mózes Tamás
		Belső konzulens:
Rajz megnevezése:		Weinreich Zoltán
HELYSZÍNRAJZ		Külső konzulens:
		Szigethy Tamás
Rajzszám:	Méretarány:	Dátum:
HR-1	M = 1 : 1000	Pécs, 2014. június 6.

 PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM MŰSZAKI ÉS INFORMATIKAI KAR ÉPÍTŐMÉRNÖK TANSZÉK		Dátum:	Készítette:
SZIGETVÁR ÁLLOMÁS FEJLESZTÉSE		Pécs, 2014. június 6.	Mózes Tamás
		Rajzszám:	Belső konzulens:
Rajz megnevezése:		HSZ-1	Weinreich Zoltán
HOSSZ-SZELVÉNY		Méretarány:	Külső konzulens:
		M = 1:1000 / 1:100	Szigethy Tamás

	SZIGETVÁR ÁLLOMÁS FEJLESZTÉSE		Rajz megnevezése: HELYSZÍNRAJZ		Méretarány: M = 1 : 1000
	Készítette:	Belső konzulens:	Külső konzulens:	Dátum:	Rajzszám:
	Mózes Tamás	Weinreich Zoltán	Szigethy Tamás	Pécs, 2014. június 6.	HR-1



ÍVADATOK ELLENŐRZÉSE, MENETDINAMIKAI ELLENŐRZÉS ÉS ÍVKORREKCIÓ



Az ívnyilvántartás általában nem tartalmazza az ívadatok között a középponti szöget (α), viszont a tervezéshez szüksége van rá. A középponti szög meghatározása az alábbi módon történik:

R =	400 m	
m =	90 mm	a középponti szög meghatározásához nem szükséges
AE	208+23,00	
AV=IE	209+23,00	
IV=AV	214+37,00	
AE	215+37,00	

$$L1 = AV1 - AE1 = 20923,00 \text{ m} - 20823,00 \text{ m} = 100,00 \text{ m}$$

$$L2 = AE2 - AV2 = 21537,00 \text{ m} - 21437,00 \text{ m} = 100,00 \text{ m}$$

$$ih = AV2 - AV1 = IV - IE = 21437,00 \text{ m} - 20923,00 \text{ m} = 514,00 \text{ m}$$

$$\alpha^* = (L1 / 2 + L2 / 2 + ih) / R = (100,00 \text{ m} / 2 + 100,00 \text{ m} / 2 + 514,00 \text{ m}) / 400 \text{ m} = 1,53499962 \text{ radián!}$$

ezt még át kell váltani fok-perc-mp-be:

$$\alpha = \alpha^* \cdot 180 / \pi = 1,53499962 \cdot 180 / \pi = 87,949000^\circ = 87^\circ 56' 46,40'' = 87-56-56,40$$

Mivel a táblázatkezelő programok (Excel) nem ismerik a fok-perc-mp formátumot, ezért ezt a szöveget az alábbi (tizedes) formátumban kell bírni, ami a régi számológépek formátuma is:

ff,ppmmss vagy ff,ppmm

ahol ff fok
pp perc (2 számjeggyel! a 4 perc 04-ként, a 0 pedig 00-ként írandó)
mm másodperc (2 számjeggyel! a 7 perc 07-ként, a 0 pedig 00-ként írandó)
ss tized- vagy századmásodpercek (tizedmp. esetén 1 számjegy, századmp. esetén 2 számjegy)

Tehát a fenti 87-56-56,40 szöveget 87,565640 vagy 87,56564 formátumban kell bírni.



szakirodalom vasútervezés mérőgyakorlat hálózatok pályaszerkezet számítások mechanika

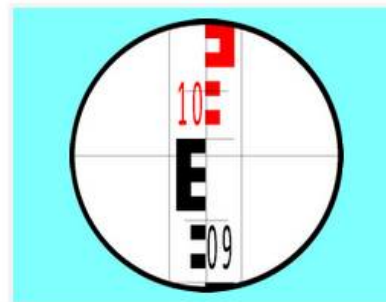
Vasútervezési és geodéziai számítások, segédprogramok

	MEGLEVŐ	TERVEZETT	ELTÉRÉS	
V =	80	120	40	km/h
C ₀ =	40 000	130 000		m ²
Cl =	34 500			m ²
R ₀ =	800			m
R ₁ =	400			m
R ₂ =	250			m
R =	400	400,000		m
L =	100,000	100,000	70,000	m
átlomél:				os °'"/"s"
a =	87,565640			fok.persmp
a =	87,56,56,40			fok.persmp
a =	87,565640			fok
a =	1,5349960			rad
AE	208+23,000	204+01,627	-421,373	m
AmE	208+23,000	209+71,627	-161,373	m
BmM	214+27,000	214+29,627	182,627	m
AE	215+37,000	211+49,627	262,627	m

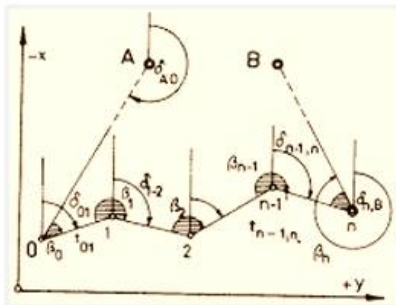
Ív[korrektio] számítása (Calc)

	MEGLEVŐ	TERVEZETT	ELTÉRÉS	
V =	80	120	40	km/h
C ₀ =	40 000	130 000		m ²
Cl =	34 500			m ²
R ₀ =	800			m
R ₁ =	400			m
R ₂ =	250			m
R =	400	400,000		m
L =	100,000	100,000	70,000	m
átlomél:				os °'"/"s"
a =	87,565640			fok.persmp
a =	87,56,56,40			fok.persmp
a =	87,565640			fok
a =	1,5349960			rad
AE	208+23,000	204+01,627	-421,373	m
AmE	208+23,000	209+71,627	-161,373	m
BmM	214+27,000	214+29,627	182,627	m
AE	215+37,000	211+49,627	262,627	m

Ív[korrektio] számítása (Excel)



Szintezés gyakorló program



Geodéziai számítások segédlet

Kiindulási adatok

A középponti szög az ívkorrekciós számítás mellékletével gyorsan kiszámolható:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	KLOTOID ÁTMENTI ÍVES KÖRÍV ALAPADATAINAK SZÁMÍTÁSA ÍVNYILVÁNTARTÁSI ADATOK ALAPJÁN								
2									
3	Körív sugara:	R =		400		m			
4									
5	Ívfőpontok szelvényei:	AE		208+23,000		m			
6		AV=IE		209+23,000		m			
7		IV=AV		214+37,000		m			
8		AE		215+37,000		m			
9									
10	Túlemelés:	m =		98		mm			
11									
12	Átmeneti ívek hossza:	L1 =		100,000		m (klotoid)			
13		L2 =		100,000		m (klotoid)			
14	Tiszta körív hossza:	ih =		514,000		m			
15									
16	középponti szög:	$\alpha =$		87,565640		fok,percmp			
17		$\alpha =$		87-56-56,40		fok-perc-mp			
18		$\alpha =$		87,949000		fok			
19		$\alpha =$		1,53499962		rad			

Az adatbevitel a **sárga** színű mezőkben lehetséges. Az ívfőpontokat a '+' jel nélkül, méterben kell beírni, a hektométerelválasztó '+' jel a formázás része.

Pl. a 208+23,00 beírása. 20823 vagy 20823,00

1.1.6. Vízszintes vonalvezetés

Az országos közforgalmú, normál- és széles nyomtávú vasúti pályák vízszintes vonalvezetését a fejlesztési sebesség alapulvételével általában úgy kell tervezni, hogy a pozitív szabad oldalgyorsulás értéke 0,65 m/s²-nél, az oldalgyorsulás időbeli változása 0,4 m/s³-nál, a meglévő rendszerű (geometriájú) kitérőkben 0,8 m/s³-nál nagyobb ne legyen. A negatív szabad oldalgyorsulás megengedett legnagyobb értéke: 1,0 m/s²

Ettől eltérően:

- új vasútvonal létesítésénél $v_f > 160$ km/h esetén nyílt vonalon és állomási átmenő vágányokban olyan átmeneti íves íveket kell tervezni, amelyekben túlemelés nem szükséges, vagy annak értéke 0,52 m/s² szabad oldalgyorsulás mellett nem több 60 mm-nél;

- meglévő vonalakon és kötöttségek esetén kivételesen 0,85 m/s² szabad oldalgyorsulás, 0,65 m/s³ oldalgyorsulás-változás is tervezhető, de csak részletes műszaki és gazdaságossági indokolás mellett.

Az egyenes és körív között átmeneti ív szükséges:

- ha az oldalgyorsulás-változás értékét csökkenteni kell,
- ha a körívben túlemelés van.

Az átmeneti ív hullámos görbületváltozású (pl. koszinusz) vagy lineáris görbületváltozású (pl. klotoid) lehet. Új vasútvonal létesítésénél $v = 120$ km/h-nál nagyobb sebesség esetén csak hullámos görbületváltozású átmeneti ív tervezhető. Meglévő vasútvonal átépítésénél $v = 160$ km/h sebességig a lineáris görbületváltozású átmeneti ív is alkalmazható, de $v = 120$ km/h-nál nagyobb sebesség esetén az ezzel való tervezés indokoltságát részletes műszaki és gazdaságossági számításokkal kell igazolni.

Menetdinamikai ellenőrzés

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2				MEGLEVO			TERVEZETT			ELTERES			
3													
4	tervezési sebesség	V =		80			130			50			km/h
5	engedélyezhető szabad oldalgyorsulás	$a_{0,max}$ =		0,654			0,654						m/s ²
6	engedélyezhető oldalgyorsulás-változás	h_{max} =		0,650	0,650		0,650	0,650					m/s ³
7	engedélyezhető legnagyobb tülemelés	m_{max} =		150			150						mm
8													
9	alkalmazható legkisebb kövorsugár	R_{min} =		302,055			797,560						m
10	tervezési kövorsugár	R =		400			900			500,000			m
11													
12	minimális tülemelés	m_{min} =		88,8			121,6			32,8			mm
13	építési tülemelés	n =		90			143			53			mm
14													
15	alkalmazható legkisebb átmeneti ívhossz	L_{min} =		85,819	85,819		163,285	163,285					m
16	átmeneti ív építési hossza	L =		100,000	100,000		165,000	165,000		65,000	65,000		m
17	átmeneti ív görbületátmenete (klotoid/cosinus)	átmenet:											cos = 'c' / klot = ''
18	klotoid állandó	C =		40 000	40 000		148 500	148 500		108 500	108 500		m ²
19													
20	középponti szög	α =		87,565640			87,565640						fok,perc,mp
21	középponti szög	β =		87,565640			87-56-56,40						fok-perc-mp
22	középponti szög	γ =		87,949000			87,949000						fok
23	középponti szög	δ =		1,53499962			1,53499962						rad
24													
25	ívfőpont (átmenet eleje)	AE		208+23,000			203+07,871			-515,129			m
26	ívfőpont (átmenet vége = ív eleje)	AV=IE		209+23,000			204+72,871			-450,129			m
27	ívfőpont (ív vége = átmenet vége)	IV=AV		214+37,000			216+89,371			252,371			m
28	ívfőpont (átmenet eleje)	AE		215+37,000			218+54,371			317,371			m
29													
30	átmeneti ív végérintőjének szöge	τ =		7-09-43,10	7-09-43,10		5-15-07,61	5-15-07,61					fok-perc-mp
31	átmeneti ív végérintőjének szöge	τ =		7,161972	7,161972		5,252113	5,252113					fok
32	átmeneti ív végérintőjének szöge	τ =		0,12500000	0,12500000		0,09166667	0,09166667					rad
33	átmeneti ív végkoordinátája	X =		99,844	99,844		164,861	164,861		65,018	65,018		m
34	átmeneti ív végkoordinátája	Y =		4,162	4,162		5,039	5,039		0,877	0,877		m
35	körivertolás helye	X_o =		49,974	49,974		82,477	82,477		32,503	32,503		m
36	körivertolás	f =		1,041	1,041		1,260	1,260		0,219	0,219		m
37	sarokpont-ívközéppont távolság	SK =		157,273	157,273		352,361	352,361		195,088	195,088		m
38	sarokpont-ívközéppont távolság	SK (átl) =		157,273			352,361			195,088			m
39	sarokpont-eltolódás (aszimmetrikus ív)	δ =		0,000			0,000			0,000			m
40	tangenshossz	Th =		436,910	436,910		952,039	952,039		515,129	515,129		m
41	tiszta körív hossza	ih =		514,000			1 216,500			702,500			m
42	teljes átmeneti íves ívhossz	tih =		714,000			1 546,500			832,500			m
43													
44	szabad oldalgyorsulás a körívben	a_o =		0,646			0,514			-0,132			m/s ²
45	oldalgyorsulás-változás az átmeneti ívekben	h =		0,557	0,557		0,643	0,643		0,087	0,087		m/s ³
46													
47	engedélyezhető sebesség a körívben	V_a =		80,3			136,1			55,9			km/h
48	engedélyezhető sebesség az átmeneti ívekben	V_h =		84,2	84,2		130,5	130,5		46,2	46,2		km/h
49													
50	hibaszelvény az átmeneti íves körív végén	H =								-197,758			m

A menetdinamikai ellenőrzés során megállapítjuk, hogy a meglévő pálya milyen sebességre alkalmas, továbbá a pályára engedélyezett legnagyobb sebesség esetén mekkora gyorsulások lépnek fel.

1. lépés: ívadatok beville
2. lépés (eredmény): eng. sebesség
3. lépés: tervezési sebesség beville (meglévő)
4. lépés (eredmény): max. gyorsulás és gyorsulásváltozás

Az előírásokat tartalmazó zöld mezők alapértékei általában azonosak az ajánlott alapbeállítással, azok értékei szabadon megválaszthatók.

A körívben engedélyezhető sebesség:

$$V_a = 3,6 \cdot \sqrt{R \cdot \left(a_o + \frac{m}{152,905} \right)} = 3,6 \cdot \sqrt{400 \cdot \left(0,654 + \frac{90}{152,905} \right)} = 80,3 \text{ km/h}$$

Az átmeneti ívben engedélyezhető sebesség:

$$V_h = \sqrt[3]{23 \cdot R \cdot L \cdot h} = \sqrt[3]{23 \cdot 400 \cdot 100 \cdot 0,65} = 84,2 \text{ km/h}$$

Engedélyezhető sebesség:

$$V_{max} = \min(V_a, V_h) = \min(80,3; 84,2) = 80,3 \text{ km/h} \rightarrow 80 \text{ km/h}$$

Szabad oldalgyorsulás ellenőrzése:

$$a_o = \frac{V^2}{12,96 \cdot R} - \frac{m}{152,905} = \frac{80^2}{12,96 \cdot 400} - \frac{90}{152,905} = 0,646 \text{ m/s}^2 < 0,654 \text{ m/s}^2$$

Szabad oldalgyorsulás-változás ellenőrzése:

$$h = \frac{V^3}{23 \cdot R \cdot L} = \frac{80^3}{23 \cdot 400 \cdot 100} = 0,557 \text{ m/s}^3 < 0,65 \text{ m/s}^3$$

Ívkorrekció számítása

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2				MEGLEVO			TERVEZETT			ELTERES			
3													
4	tervezési sebesség	V =		80			130			50			km/h
5	engedélyezhető szabad oldalgyorsulás	$a_{o,max}$ =		0,654			0,654						m/s ²
6	engedélyezhető oldalgyorsulás-változás	h_{max} =		0,650	0,650		0,650	0,650					m/s ³
7	engedélyezhető legnagyobb túlemelés	m_{max} =		150			150						mm
8													
9	alkalmazható legkisebb körívsugár	R_{min} =		302,035			797,500						m
10	tervezési körívsugár	R =		400			900			500,000			m
11													
12	minimális túlemelés	m_{min} =		88,8			121,6			32,8			mm
13	építési túlemelés	m =		90			143			53			mm
14													
15	alkalmazható legkisebb átmeneti ívhossz	L_{min} =		85,619	85,619		100,205	100,205					m
16	átmeneti ív építési hossza	L =		100,000	100,000		165,000	165,000		45,000	65,000		m
17	átmeneti ív görbületátmenete (klotoid/cosinus)	átmenet:											cos = 'c' / klot = ''
18	klotoid állandó	C =		40 000	40 000		148 500	148 500		108 500	108 500		m ²
19													
20	középponti szög	α =		87,565640			87,565640						fok,perc,mp
21	középponti szög	α =		87-56-56,40			87-56-56,40						fok-perc-mp
22	középponti szög	α =		87,949000			87,949000						fok
23	középponti szög	α =		1,53499962			1,53499962						rad
24													
25	ívfőpont (átmenet eleje)	AE		208+23,000			203+07,871			-515,129			m
26	ívfőpont (átmenet vége = ív eleje)	AV=IE		209+23,000			204+72,871			-450,129			m
27	ívfőpont (ív vége = átmenet vége)	IV=AV		214+37,000			216+89,371			252,371			m
28	ívfőpont (átmenet eleje)	AE		215+37,000			218+54,371			317,371			m
29													
30	átmeneti ív végérintőjének szöge	τ =		7-09-43,10	7-09-43,10		5-15-07,61	5-15-07,61					fok-perc-mp
31	átmeneti ív végérintőjének szöge	τ =		7,161972	7,161972		5,252113	5,252113					fok
32	átmeneti ív végérintőjének szöge	τ =		0,12500000	0,12500000		0,09166667	0,09166667					rad
33	átmeneti ív végkoordinátája	X =		99,844	99,844		164,861	164,861		65,018	65,018		m
34	átmeneti ív végkoordinátája	Y =		4,162	4,162		5,039	5,039		0,877	0,877		m
35	körívveltolás helye	X_o =		49,974	49,974		82,477	82,477		32,503	32,503		m
36	körívveltolás	f =		1,041	1,041		1,260	1,260		0,219	0,219		m
37	sarokpont-ívközéppont távolság	SK =		157,273	157,273		352,361	352,361		195,088	195,088		m
38	sarokpont-ívközéppont távolság	SK (átl) =		157,273			352,361			195,088			m
39	sarokpont-eltolódás (aszimmetrikus ív)	δ =		0,000			0,000			0,000			m
40	tangenshossz	Th =		436,910	436,910		952,000	952,000		515,129	515,129		m
41	tiszta körív hossza	ih =		514,000			1 216,500			702,500			m
42	teljes átmeneti íves ívhossz	tih =		714,000			1 546,500			832,500			m
43													
44	szabad oldalgyorsulás a körívben	a_o =		0,646			0,514			-0,132			m/s ²
45	oldalgyorsulás-változás az átmeneti ívekben	h =		0,557	0,557		0,643	0,643		0,087	0,087		m/s ³
46													
47	engedélyezhető sebesség a körívben	V_a =		80,3			136,1			55,9			km/h
48	engedélyezhető sebesség az átmeneti ívekben	V_h =		84,2	84,2		130,5	130,5		46,2	46,2		km/h
49													
50	hibaszelvény az átmeneti íves körív végén	H =								-197,758			m

1. lépés:
tervezési sebesség

2. lépés:
ívsugár bevétele
 $R \geq R_{min}$

3. lépés:
túlemelés bevétele
 $m \geq m_{min}$

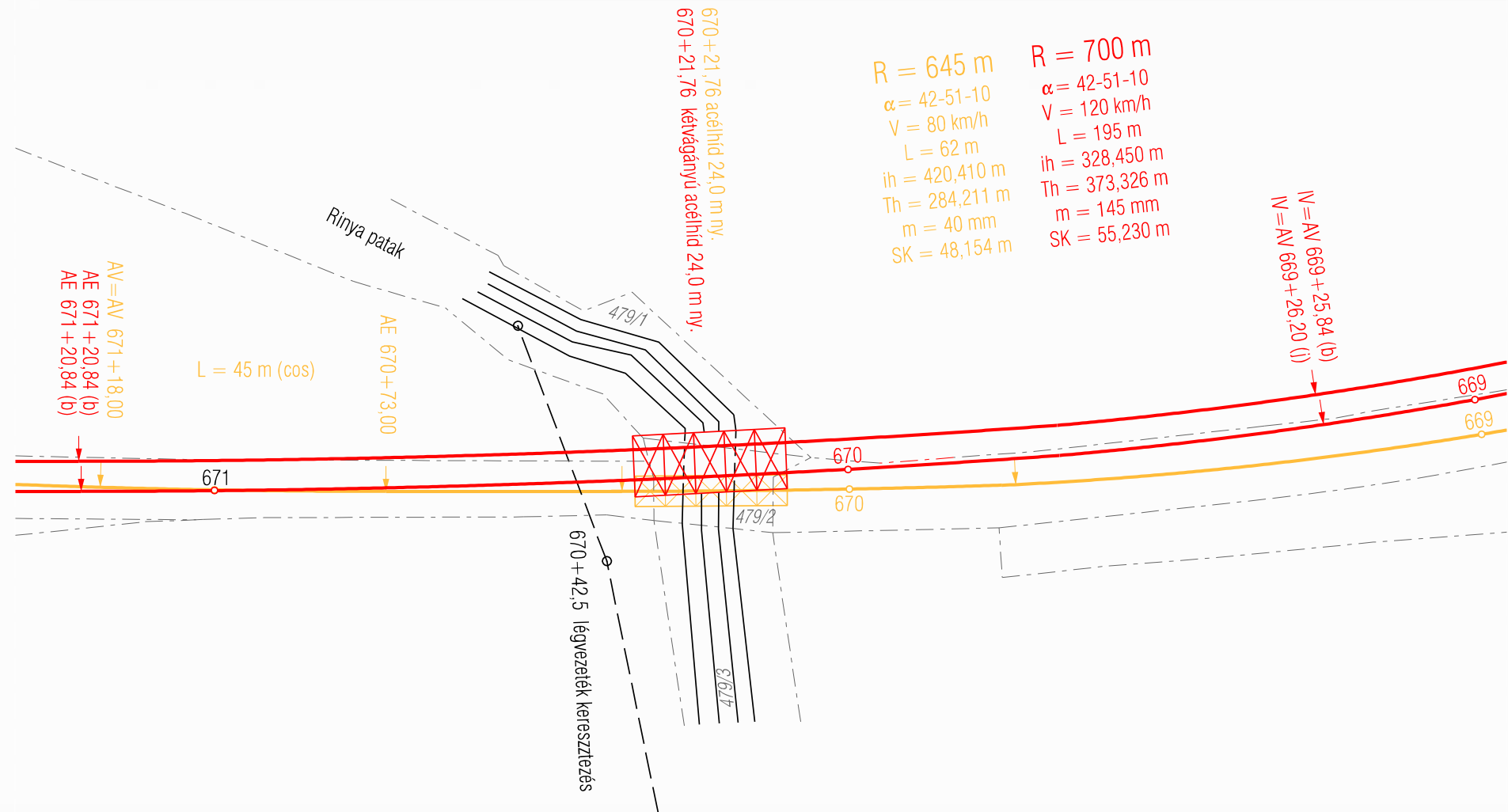
4. lépés:
átmeneti ívek bevétele, $L \geq L_{min}$
szimmetrikus ív esetén: $L_1 = L_2$
az átmenet sora klotoid esetén üres, koszinusz esetén c betű írandó be

38. sor Eltérések:
a legnagyobb eltolás mértéke ellenőrizhető.

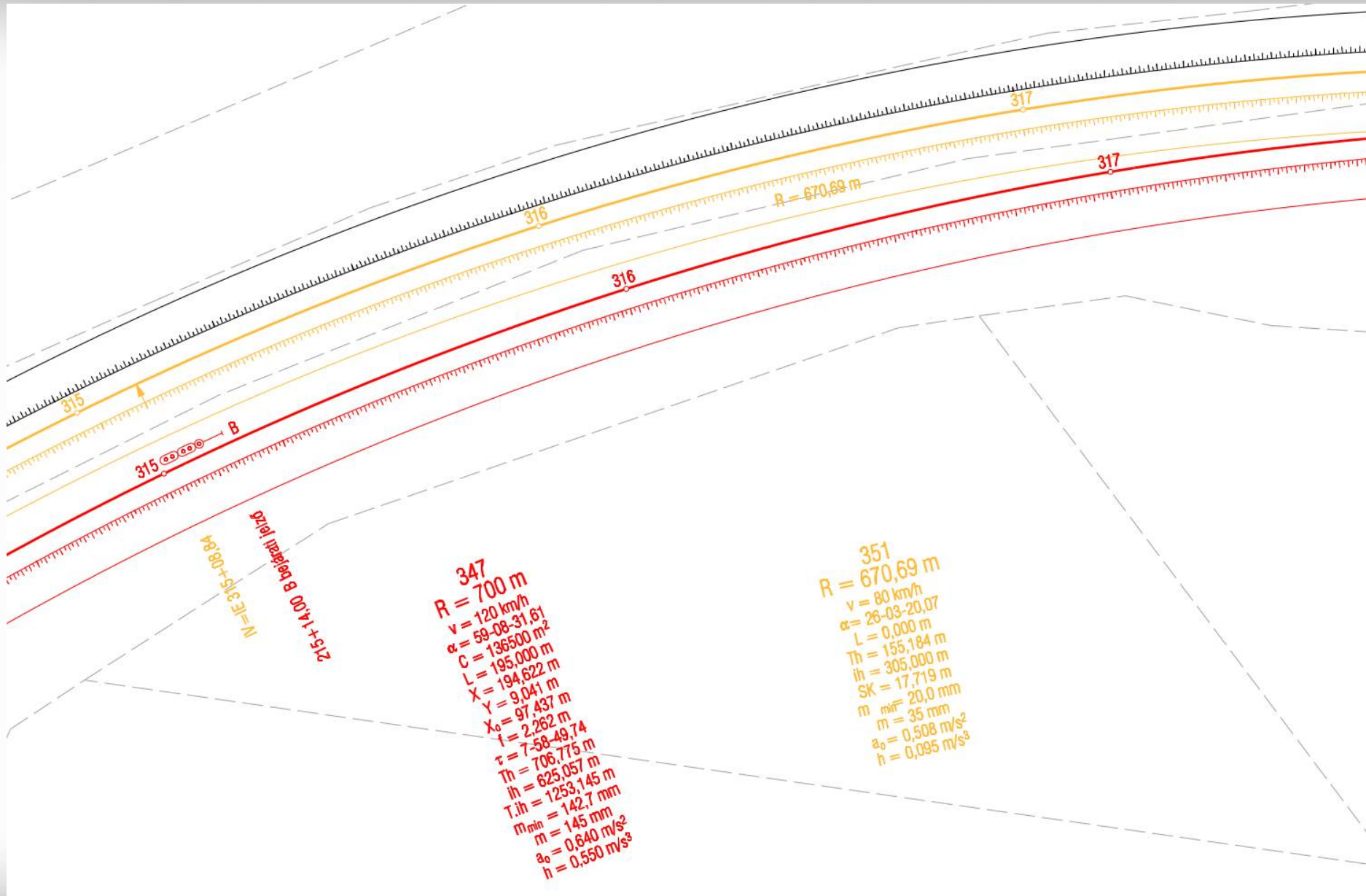
Ha a tiszta ívhossz (ih), 41. sor mellett egy piros ! jelenik meg, akkor az ih túl rövid ($ih \geq v / 2$).

Az R (növelés) és L (csökkentés) módosításával az ih megfelelő lehet.

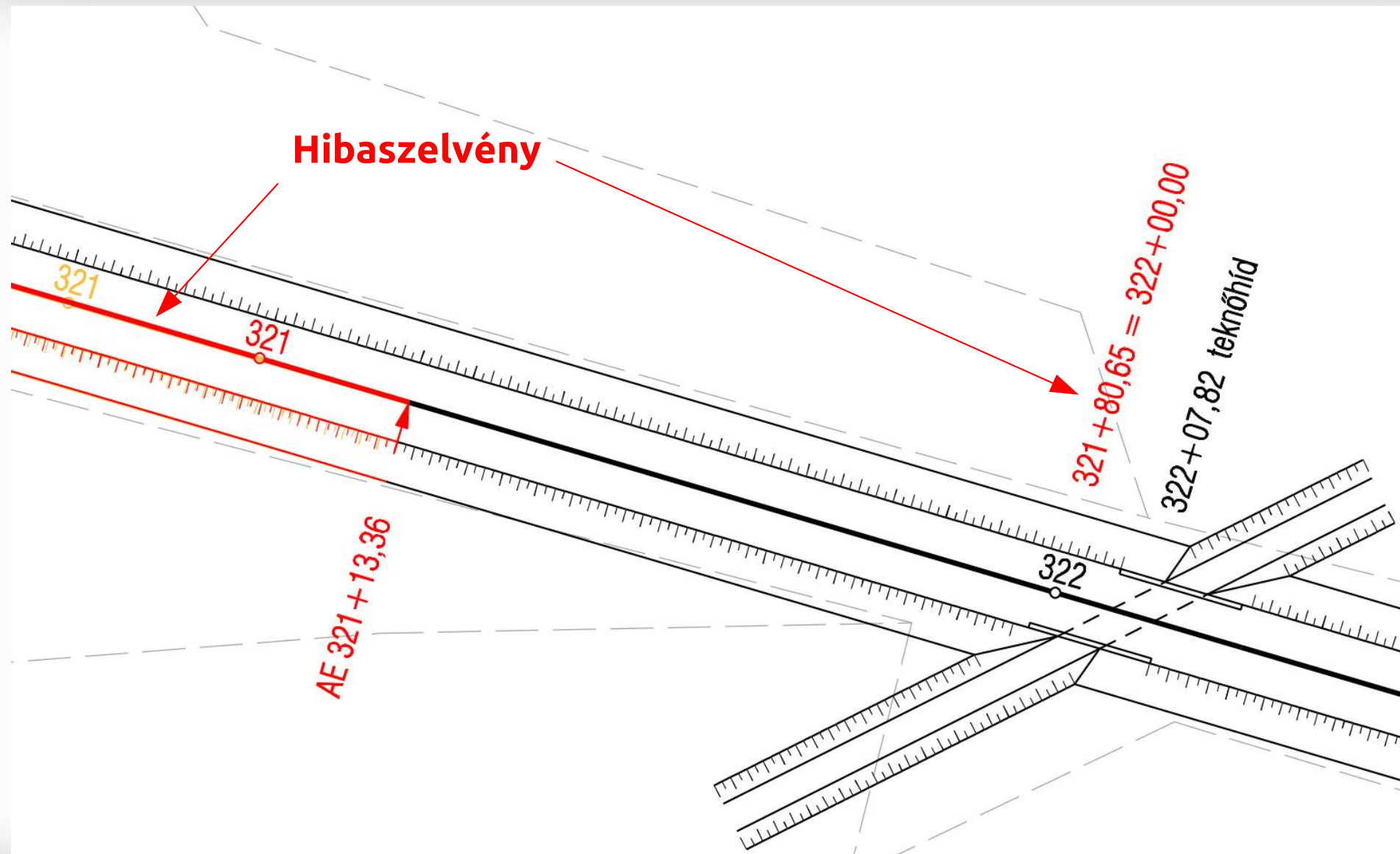
Ívkorrekció dokumentálása



Ívkorrekció dokumentálása



Ívkorrekció dokumentálása

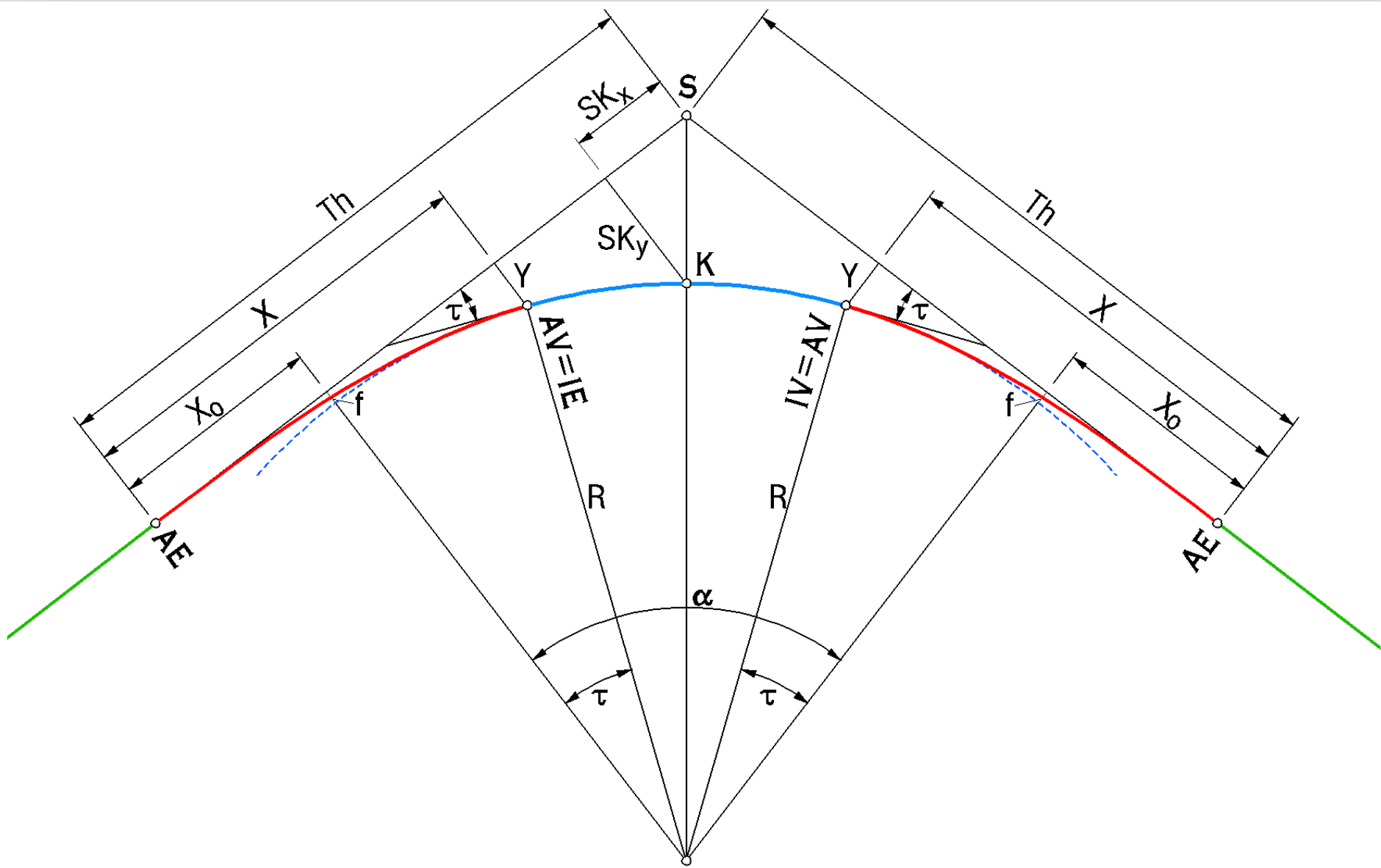


Ívkorrekció dokumentálása

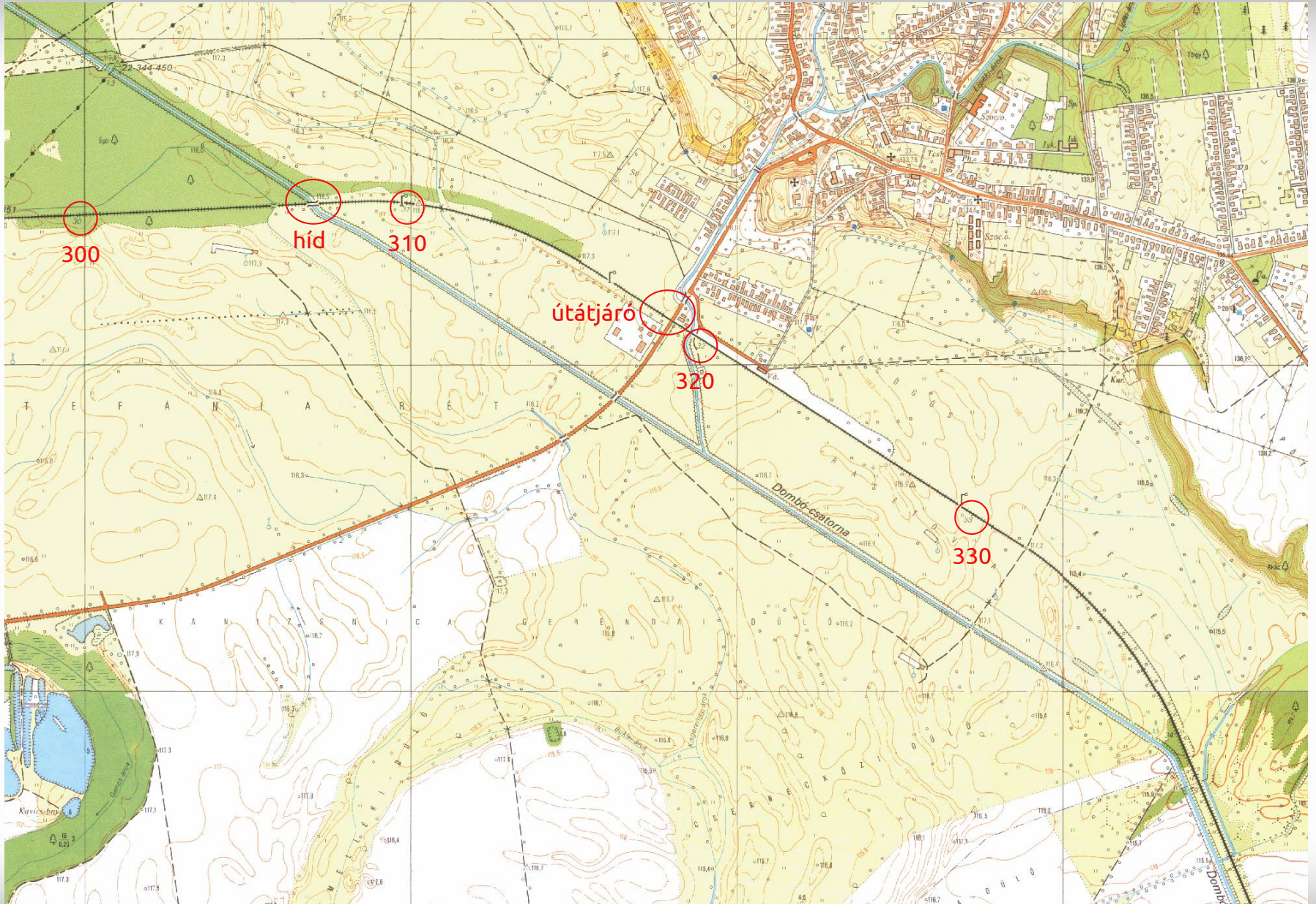
- 6+32,60	csatlakozó ív R = 1375 m jobbív
6+32,60 – 6+88,47	kitérő ív R = 1913 m balív
6+88,47 – 7+88,47	klotoid átmeneti ív L = 100 m C = 137500 m ² (R ₀ = 1375 m kosárív) X = 99,894 m Y = 3,808 m X _o = 29,274 m f = 0,639 m τ = 5-03-05 Th = 831,042 m SK = 322,337 m h = 0,344 m/s ³
7+88,47 – 18+89,69	körív R = 800 m balív V = 120 km/h α = 90-00-27,8 ih = 1101,22 m Tih = 1371,22 m m = 120 mm a _o = 0,605 m/s ²
18+89,69 – 20+59,69	klotoid átmeneti ív L = 170 m C = 136000 m ² X = 169,808 m Y = 6,016 m X _o = 84,968 m f = 1,505 m τ = 6-05-16 Th = 885,766 m SK = 343,950 m h = 0,346 m/s ³
20+59,69 – 42+22,22	egyenes 2162,53 mh.

207. sz. ív (Tarrós utátjáró) adatai					
megnevezés	jele	meglévő	tervezett		egység
tervezési sebesség	V	110	120	160	km/h
körív sugara	R	950	1700	1750	m
középponti szög	α	10-38-05,96	10-38-05,96	20-10-84,13	fok-perc-mp
átmeneti ív állandó	C	104500	136000	332500	m ²
átmeneti ív típusa		klotoid	klotoid	klotoid	
átmeneti ív hossza	L	110	80	190	m
tangens-hossz	Th	143,465	198,242	454,232	m
tiszta (köríves szakasz) ívhossz	ih	66,335	235,546	518,299	m
teljes ívhossz	T.ih	304,776	198,242	898,299	m
sarokpont-ívközéppont távolság	SK	4,639	7,505	37,334	m
legkisebb túlemelés	m _{min}	50,3	0	72,6	mm
építési túlemelés	m	71	10	75	mm
átmeneti ív végérintő szöge	τ	3-19-01,65	1-20-53,29	3-06-37,23	fok-perc-mp
átmeneti ív végkoordináta	X	109,963	79,996	189,944	m
átmeneti ív végkoordináta	Y	2,122	0,627	3,437	m
körívletolás helye	X _o	54,994	39,999	94,991	m
körívletolás	f	0,531	0,157	0,859	m
szabad oldalgyorsulás	a _o	0,519	0,588	0,639	m/s ²
oldalgyorsulás változása	h	0,554	0,552	0,536	m/s ³
átmeneti ív eleje	AE	1684+03,338	1683+48,561	1679+01,438	m
átmeneti ív vége / ív eleje	AV=IE	1685+13,338	1684+28,561	1680+91,438	m
ív vége / átmeneti ív vége	IV=AV	1685+79,673	1686+64,107	1686+09,737	m
átmeneti ív eleje	AE	1686+89,673	1687+44,107	1687+99,737	m

Átmeneti íves körív szerkesztése



Topográfiai térkép 1:10000



Topográfiai térkép 1:10000 részlet



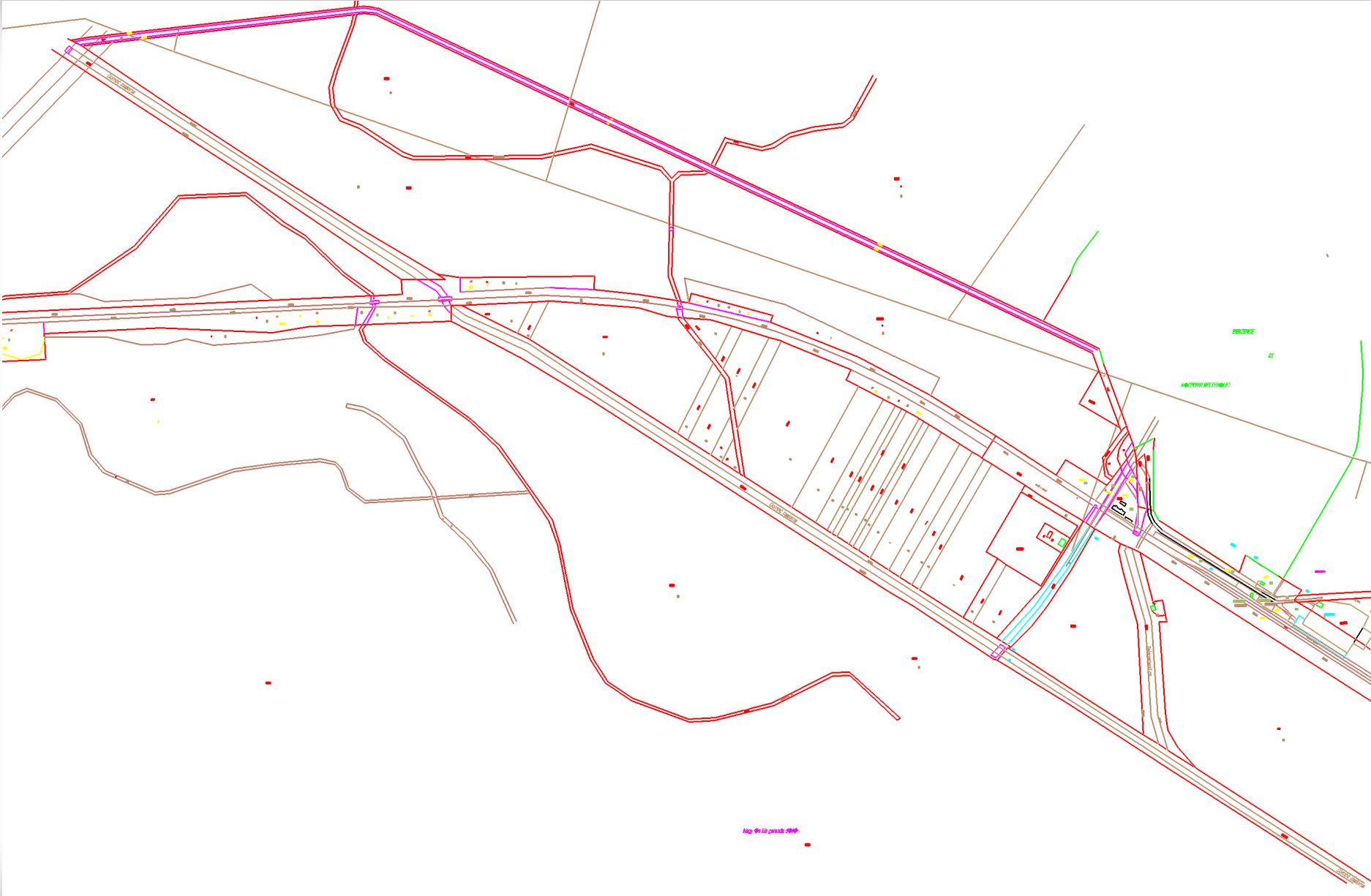


ALAPTÉRKÉP SZERKESZTÉSE



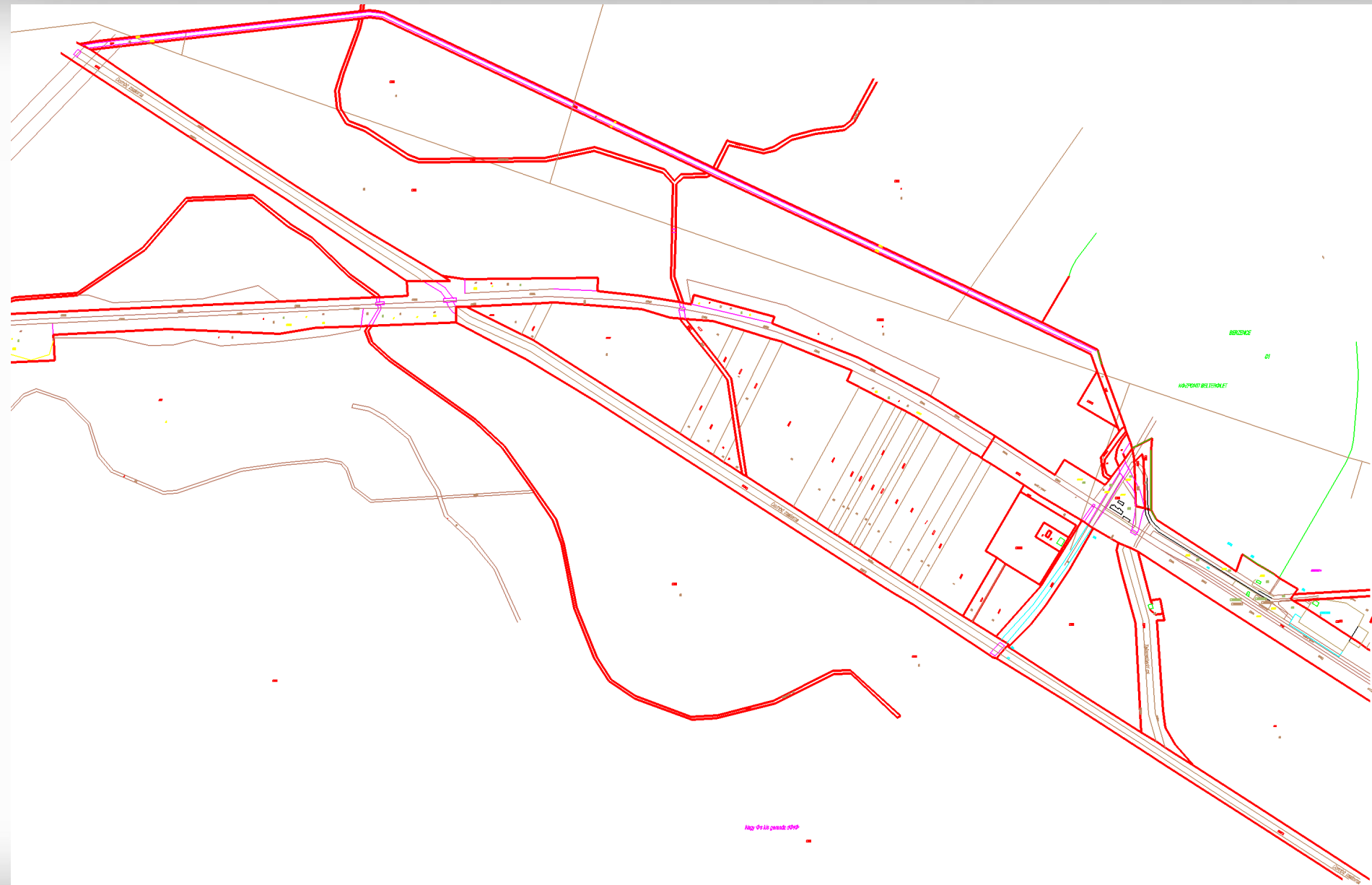


Alaptérkép



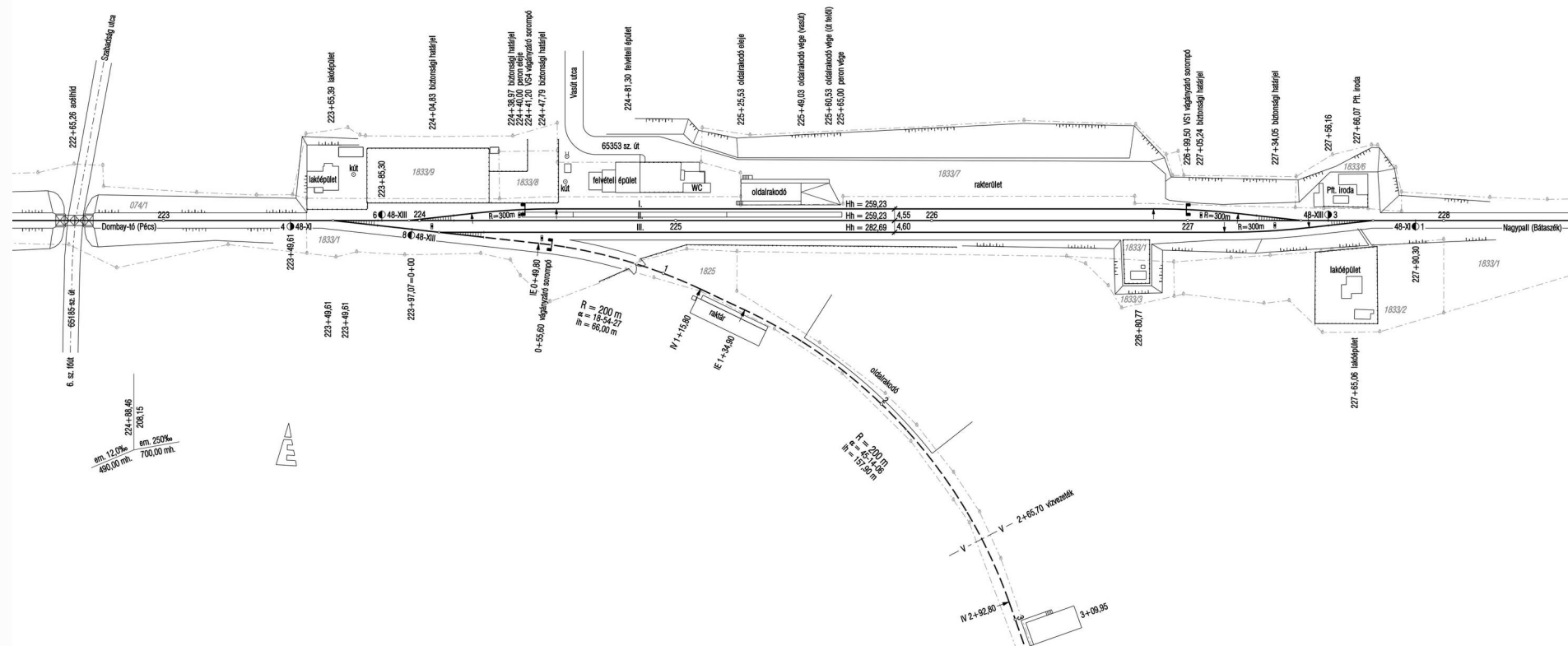
Mag. Dr. Zoltán Weinreich

Alaptérkép - ingatlanhatár

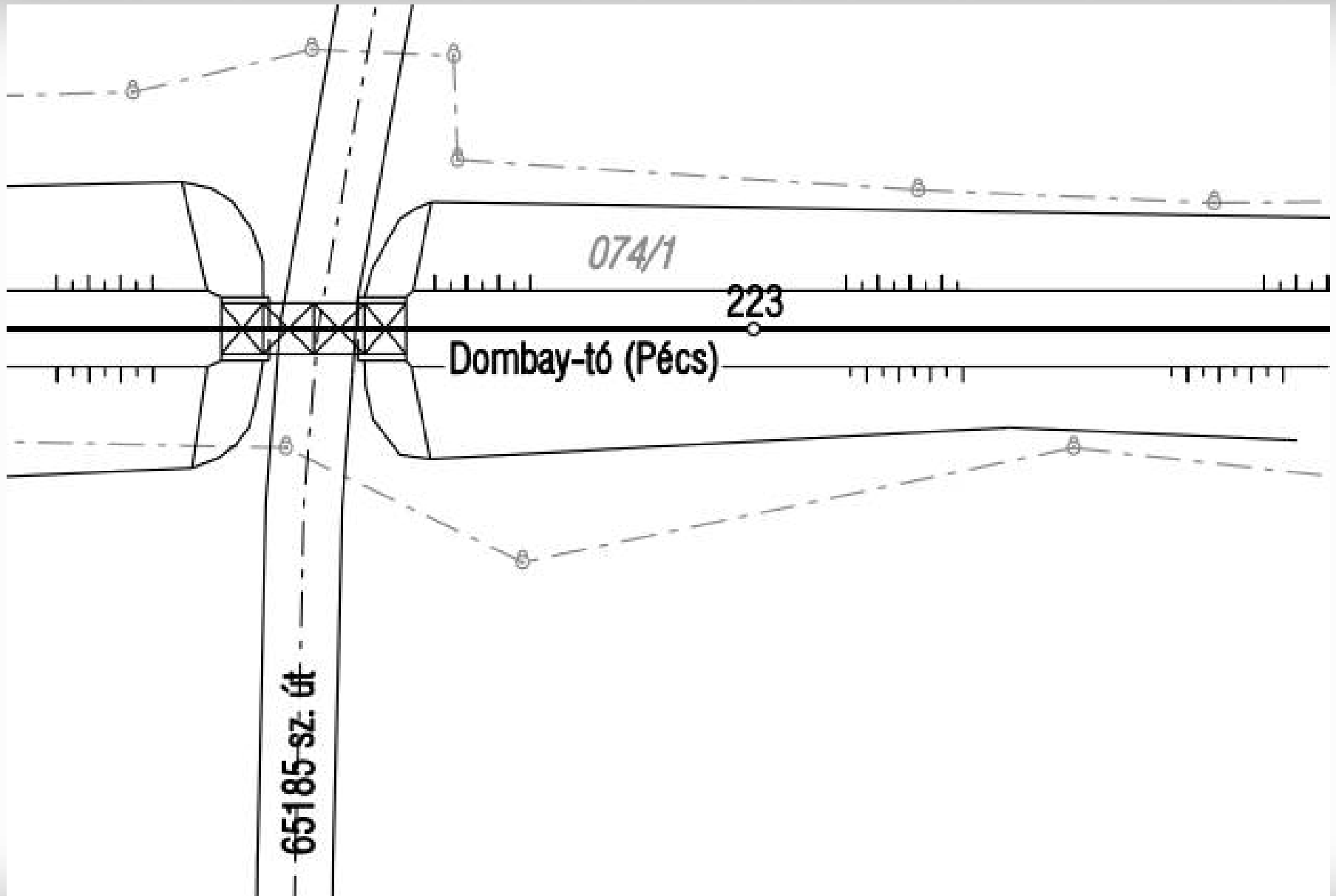


Általános helyszínrajz

PÉCSVÁRAD ÁLLOMÁS

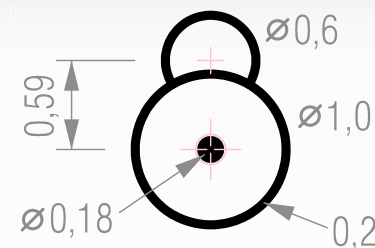


Általános helyszínrajz



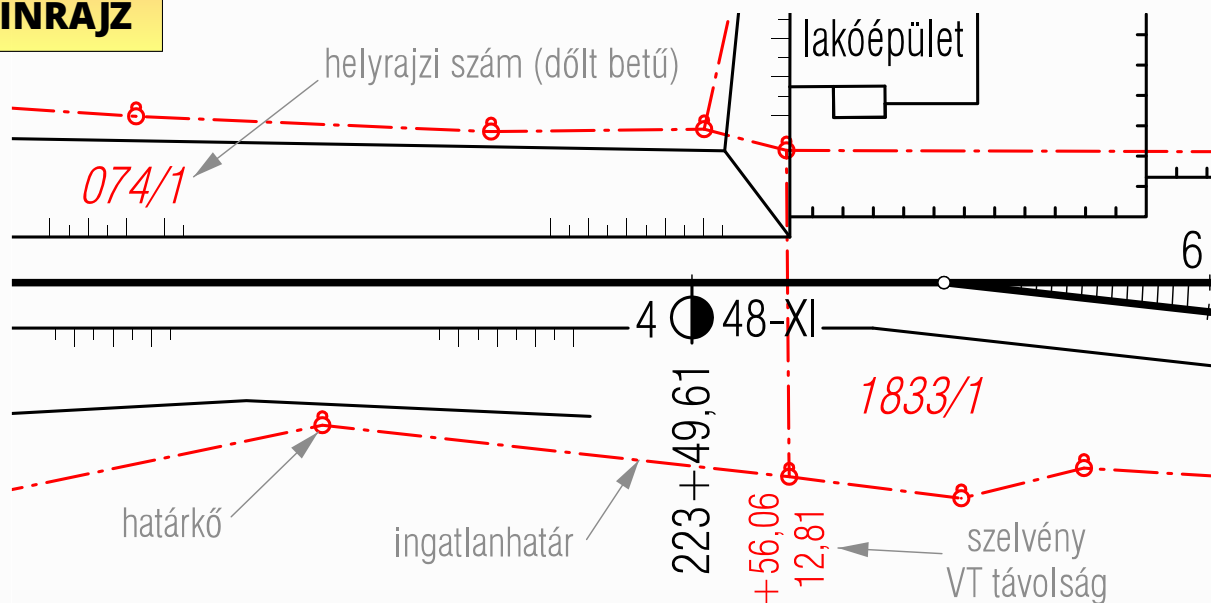
Kisajátítási határ (ingatlanhatár)

- A vasúti terveken az ingatlanhatárt vékony pont-vonallal jelöljük
- A határkő rajzjele a DAT szabályzat szerinti JKDATA29 jelkulcs, ez mindig É-i tájolású (álló), nem elforgatható
- A határkövek helye feliratozható (KPT adat: szelvénytávolság / vágánytengely-távolság)
- Minden, az ingatlanhoz köthető felirat (pl. hrsz.) dőlt betűvel írandó



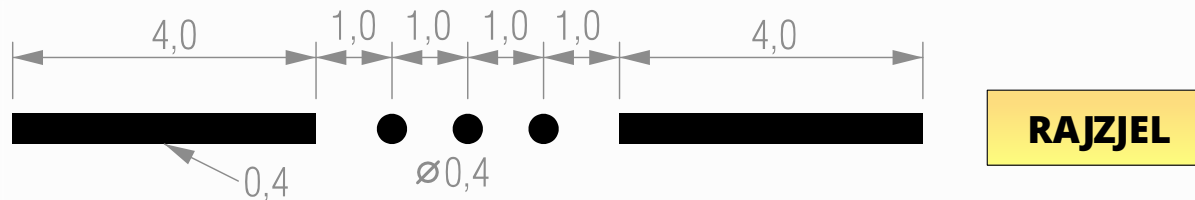
RAJZJEL

HELYSZÍNRAJZ

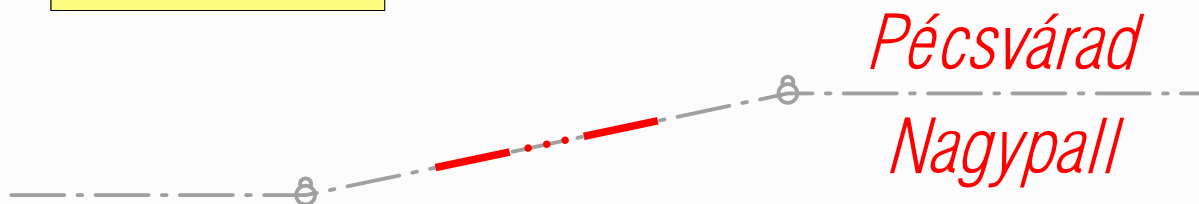


Közigazgatási határ (településhatár)

- A közigazgatási határ (államhatár, megyehatár, településhatár) rajzjele a DAT szabályzat szerinti JKDATB01 jelkulcs
- A rajzjelet az ingatlanhatár-vonalra helyezzük el minden jellegzetes töréspontban, egyébként 10-20 cm-ként
- Az ingatlanhatár-vonal két oldalára felírandó a települések neve



HELYSZÍNRAJZ



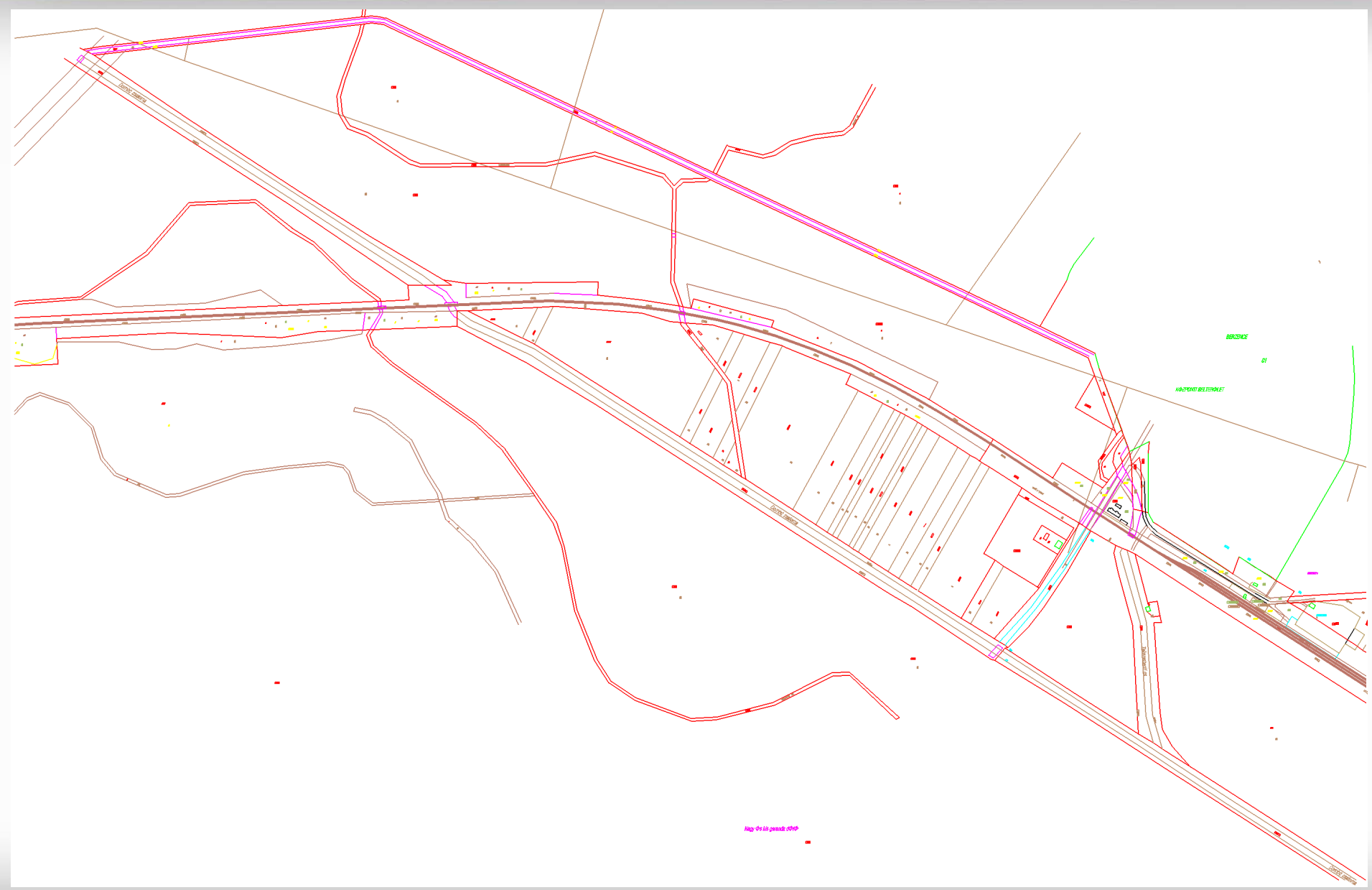


ÁTMENETI ÍVES KÖRÍV SZERKESZTÉSE

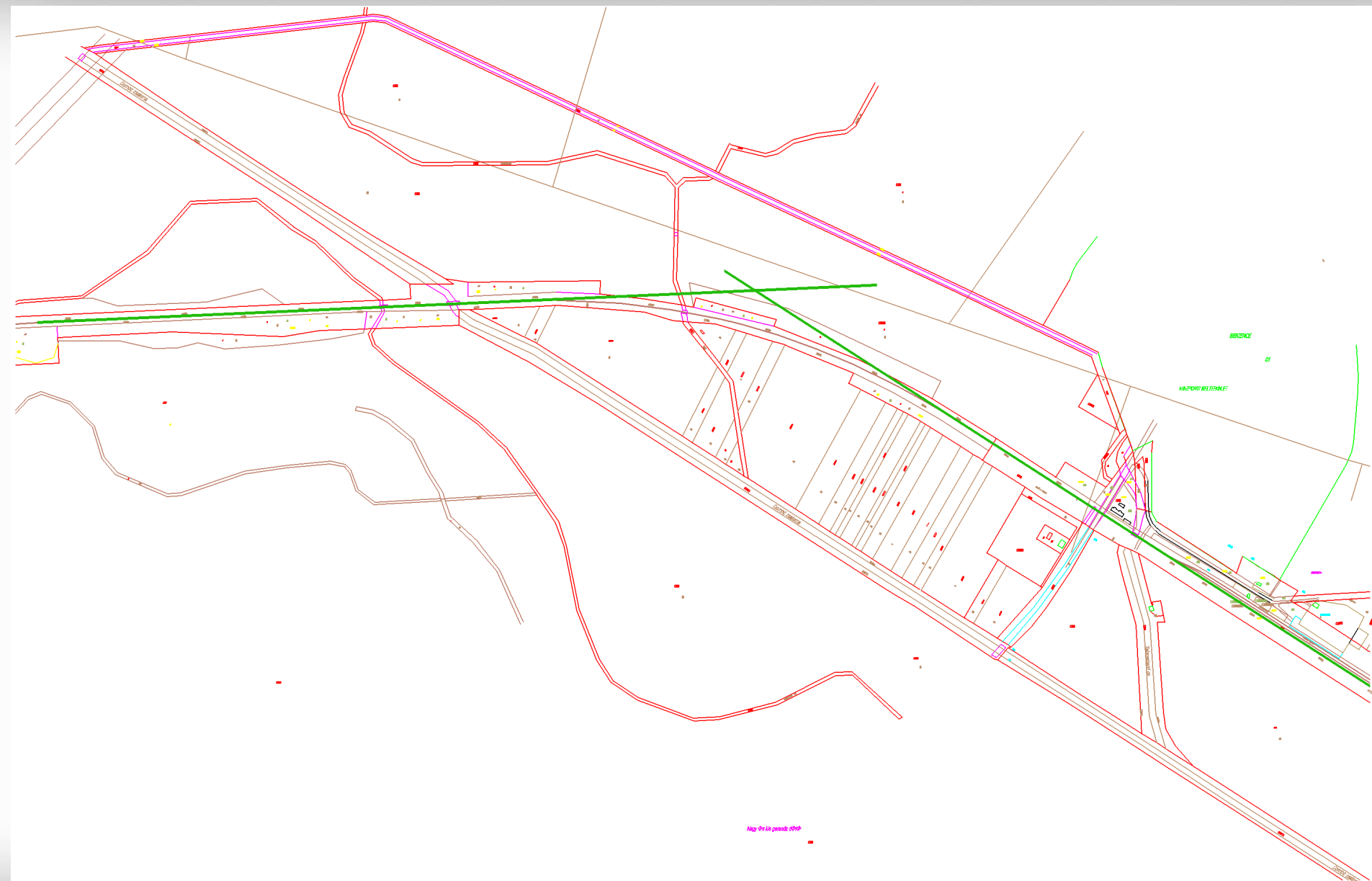




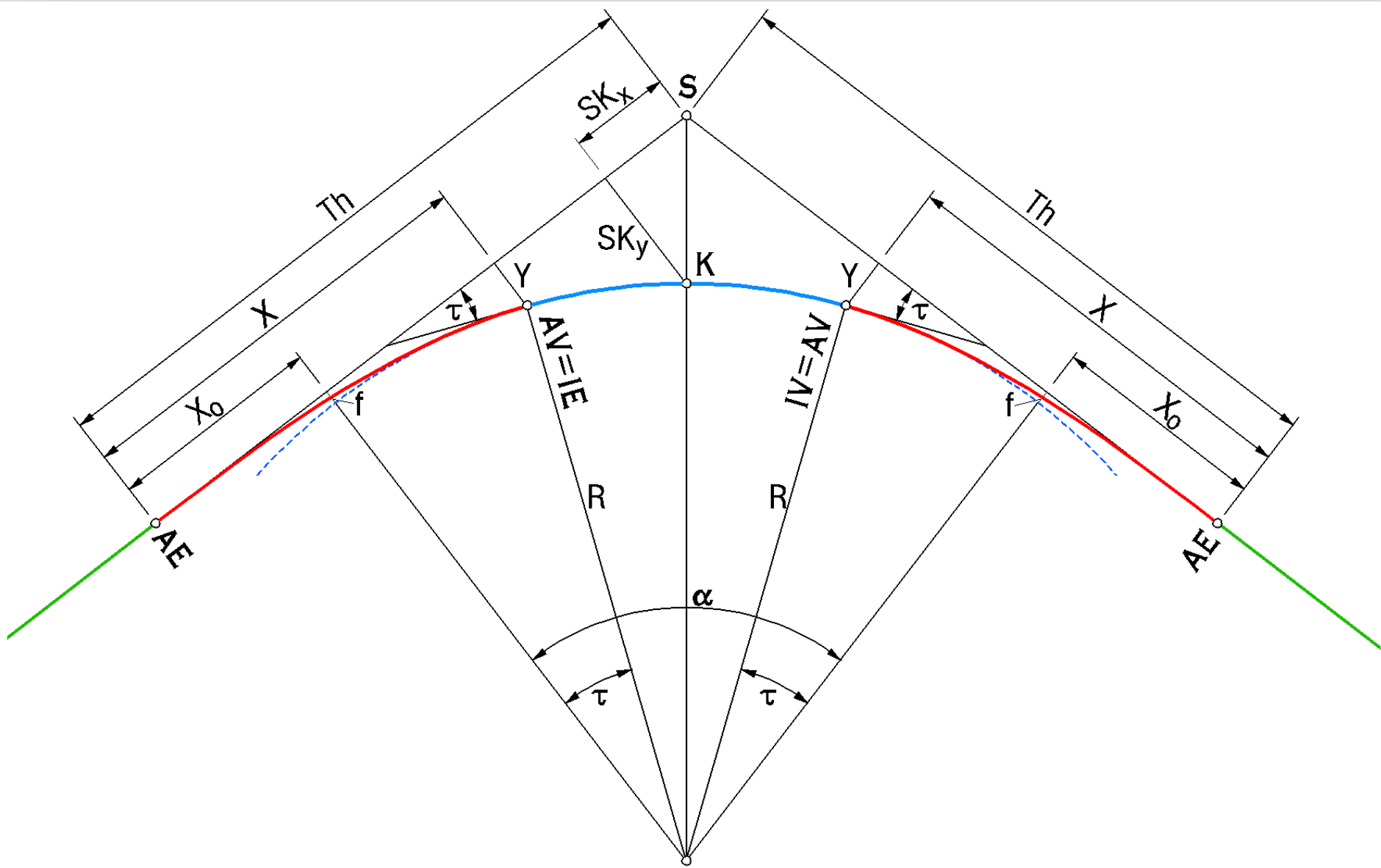
Alaptérkép - vasút



Alaptérkép – vasút érintők



Átmeneti íves körív szerkesztése

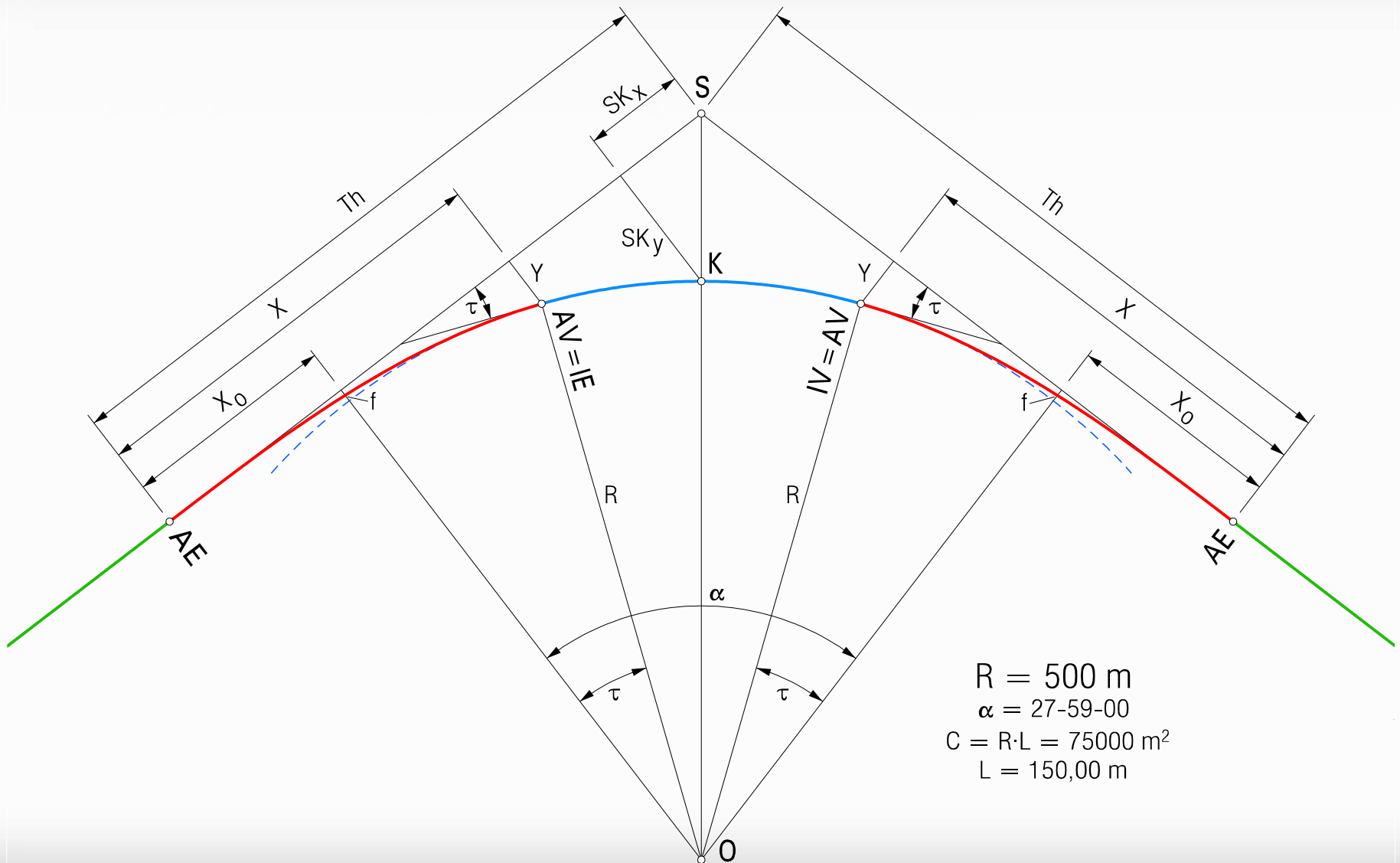


Átmeneti ív szerkesztési adatai

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2				MEGLEVO			TERVEZETT			ELTERES			
3													
4	tervezési sebesség	V =		80			130			50			km/h
5	engedélyezhető szabad oldalgyorsulás	a _{o,max} =		0,654			0,654						m/s ²
6	engedélyezhető oldalgyorsulás-változás	h _{max} =		0,650	0,650		0,650	0,650					m/s ³
7	engedélyezhető legnagyobb túlemelés	m _{max} =		150			150						mm
8													
9	alkalmazható legkisebb körívsugár	R _{min} =		302,035			797,560						m
10	tervezési körívsugár	R =		400			900			500,000			m
11													
12	minimális túlemelés	m _{min} =		88,8			121,6			32,8			mm
13	éplési túlemelés	m =		90			143			53			mm
14													
15	alkalmazható legkisebb átmeneti ívhossz	L _{min} =		85,619	85,619		163,285	163,285					m
16	átmeneti ív építési hossza	L =		100,000	100,000		165,000	165,000		65,000	65,000		m
17	átmeneti ív görbületátmenete (klotoid/cosinus)	átmenet:											cos = 'c' / klot = ''
18	klotoid állandó	C =		40 000	40 000		148 500	148 500		108 500	108 500		m ²
19													
20	középponti szög	α =		87,565640			87,565640						fok,perc,mp
21	középponti szög	α =		87-56-56,40			87-56-56,40						fok-perc-mp
22	középponti szög	α =		87,949000			87,949000						fok
23	középponti szög	α =		1,53499962			1,53499962						rad
24													
25	ívfőpont (átmenet eleje)	AE		208+23,000			203+07,871			-515,129			m
26	ívfőpont (átmenet vége = ív eleje)	AV=IE		209+23,000			204+72,871			-450,129			m
27	ívfőpont (ív vége = átmenet vége)	IV=AV		214+37,000			216+89,371			252,371			m
28	ívfőpont (átmenet eleje)	AE		215+37,000			218+54,371			317,371			m
29													
30	átmeneti ív végérintőjének szöge	τ =		7-09-43,10	7-09-43,10		5-15-07,61	5-15-07,61					fok-perc-mp
31	átmeneti ív végérintőjének szöge	τ =		7,161972	7,161972		5,252113	5,252113					fok
32	átmeneti ív végérintőjének szöge	τ =		0,12500000	0,12500000		0,09166667	0,09166667					rad
33	átmeneti ív végkoordinátája	X =		99,844	99,844		164,861	164,861		65,018	65,018		m
34	átmeneti ív végkoordinátája	Y =		4,162	4,162		5,039	5,039		0,877	0,877		m
35	körívveltolás helye	X _o =		49,974	49,974		82,477	82,477		32,503	32,503		m
36	körívveltolás	f =		1,041	1,041		1,260	1,260		0,219	0,219		m
37	sarokpont-ívközéppont távolság	SK =		157,273	157,273		352,361	352,361		195,088	195,088		m
38	sarokpont-ívközéppont távolság	SK (átl) =		157,273			352,361			195,088			m
39	sarokpont-elitőlódás (aszimmetrikus ív)	δ =		0,000			0,000			0,000			m
40	tangenshossz	Th =		436,910	436,910		952,039	952,039		515,129	515,129		m
41	tiszta körív hossza	ih =		514,000			1 216,500			702,500			m
42	teljes átmeneti íves ívhossz	tih =		714,000			1 546,500			832,500			m
43													
44	szabad oldalgyorsulás a körívben	a _o =		0,646			0,514			-0,132			m/s ²
45	oldalgyorsulás-változás az átmeneti ívekben	h =		0,557	0,557		0,643	0,643		0,087	0,087		m/s ³
46													
47	engedélyezhető sebesség a körívben	V _a =		80,3			136,1			55,9			km/h
48	engedélyezhető sebesség az átmeneti ívekben	V _h =		84,2	84,2		130,5	130,5		46,2	46,2		km/h
49													
50	hibaszelvény az átmeneti íves körív végén	H =								-197,758			m

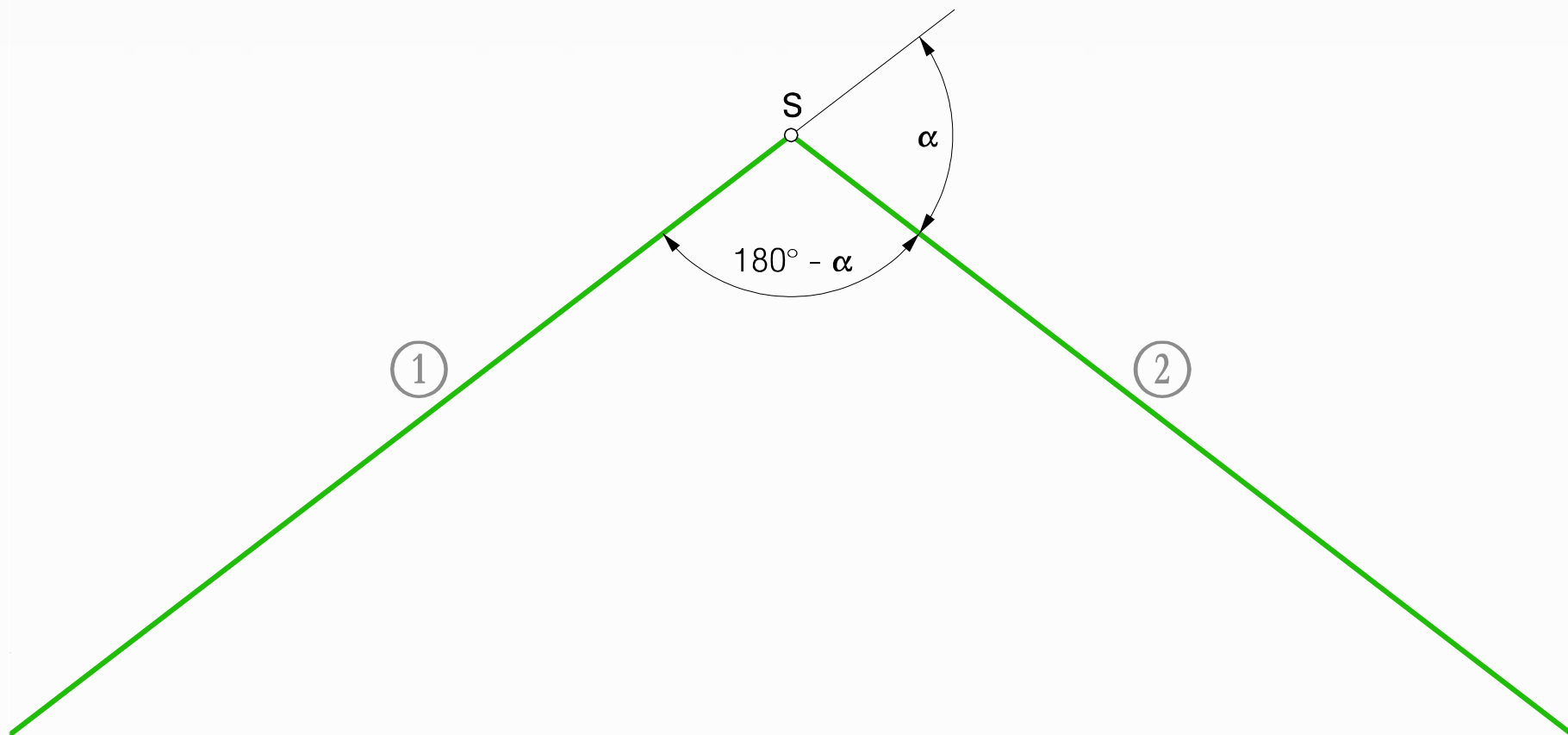
Átmenetiíves körív szerkesztése

Jelölések



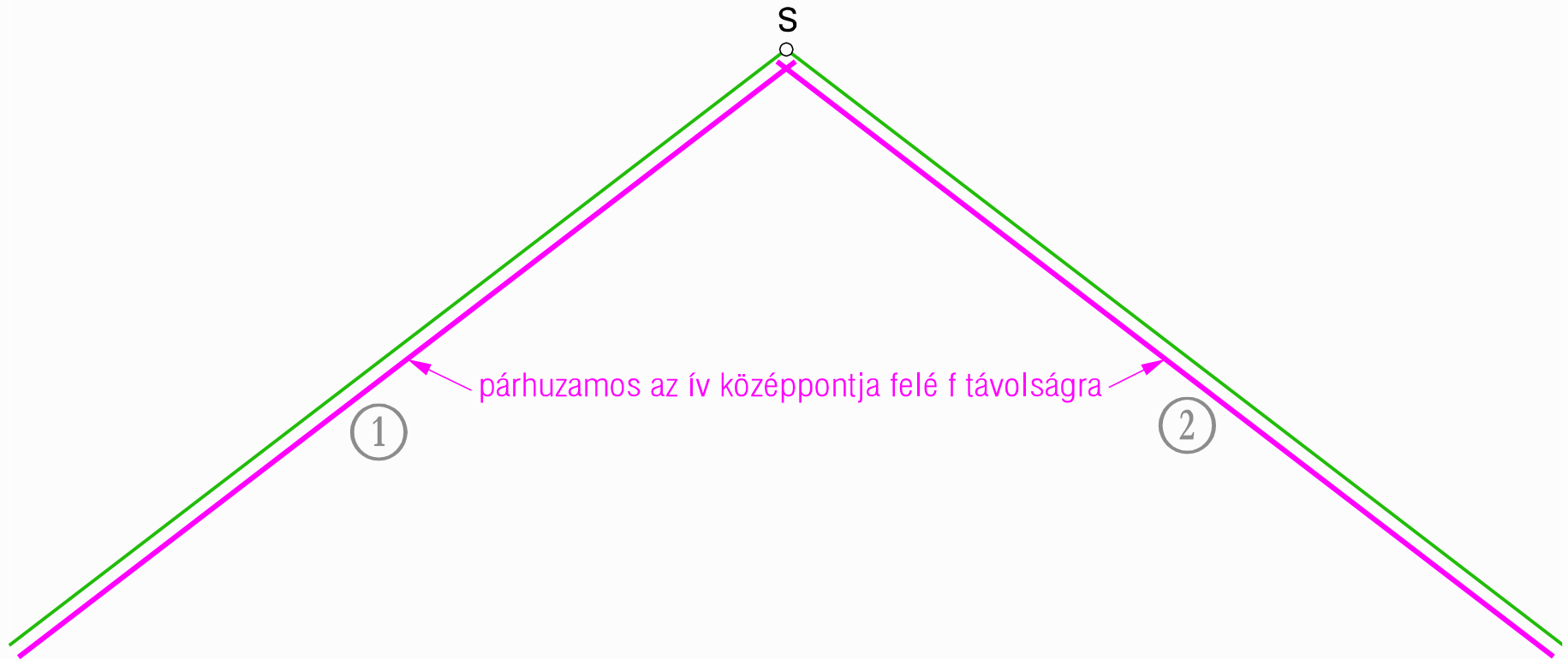
Átmenetiíves körív szerkesztése

1. Érintők felszerkesztése

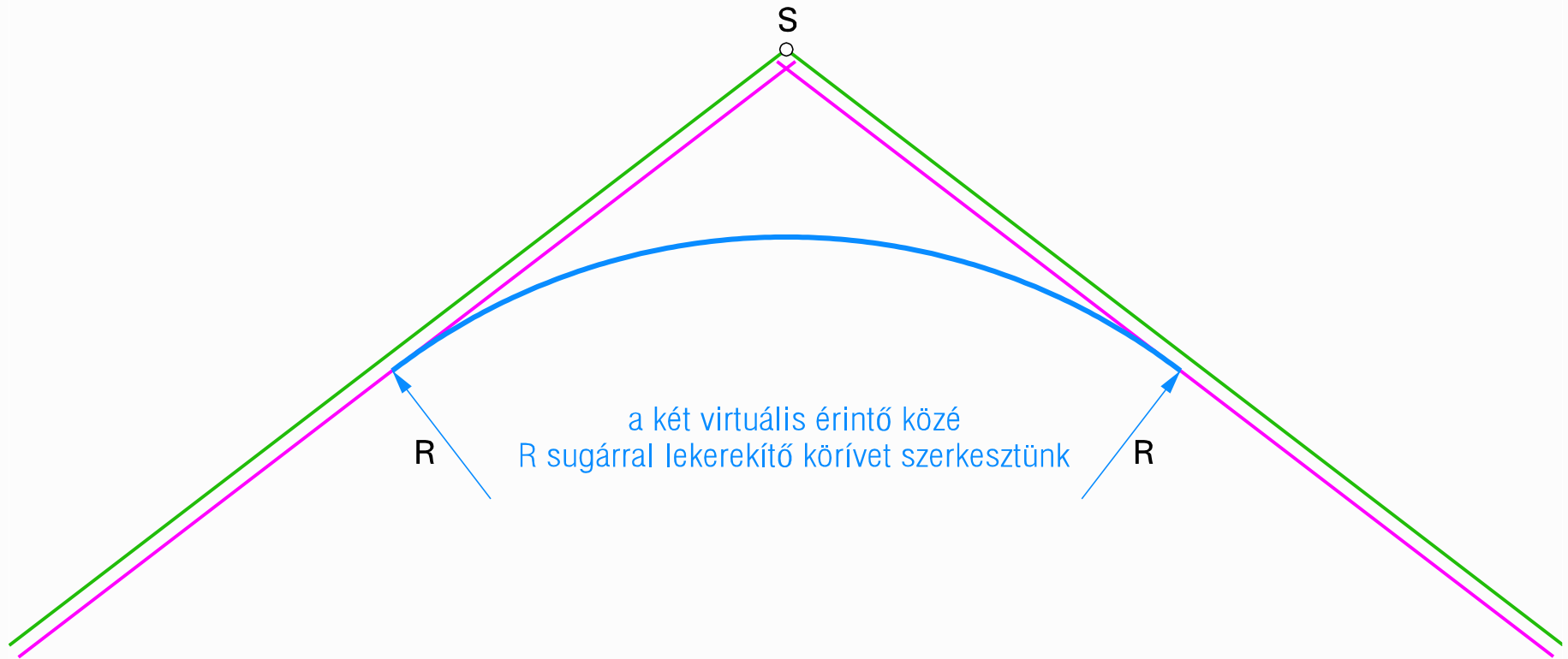


Átmenetiíves körív szerkesztése

2. A köríves szakasz virtuális érintőinek felszerkesztése

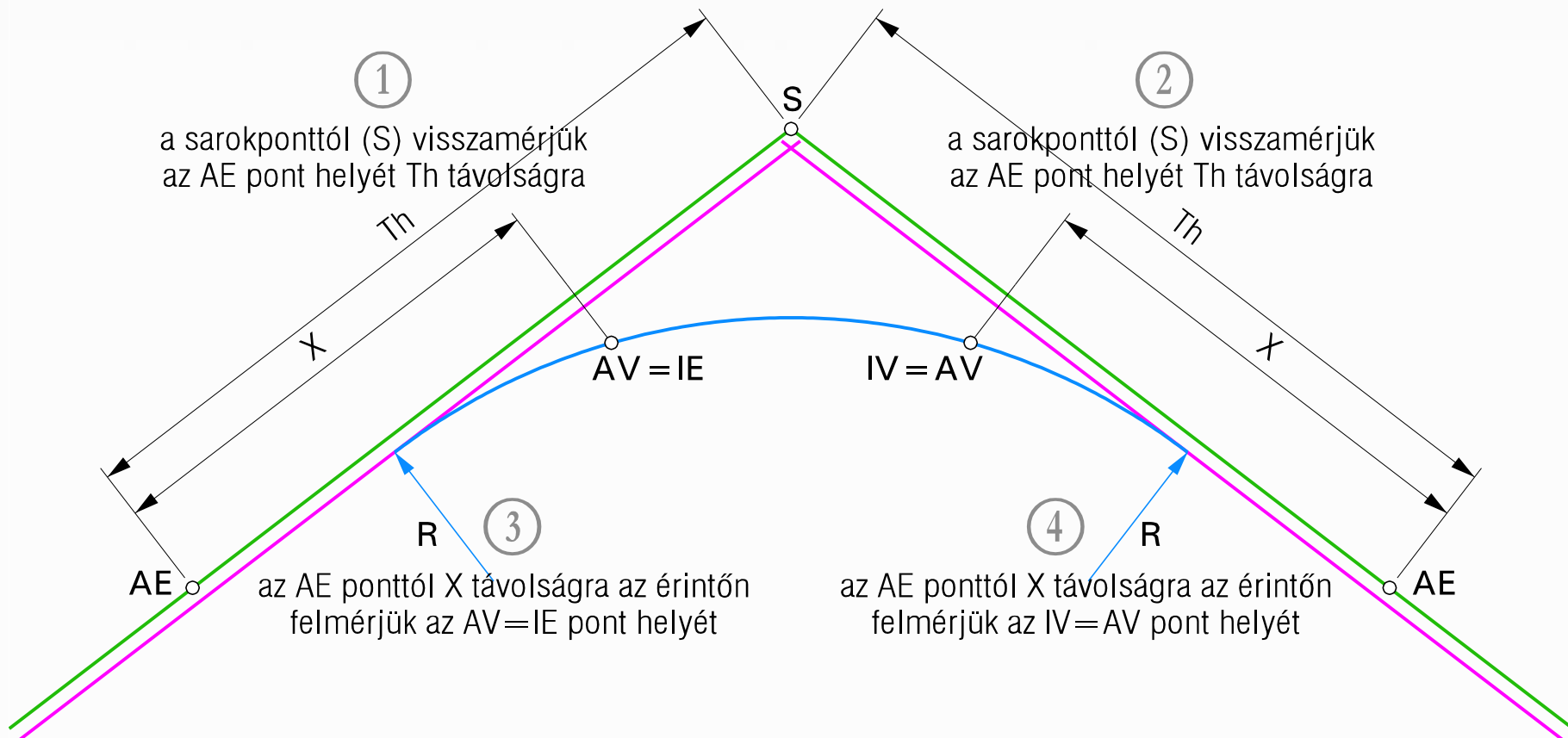


3. A köríves szakasz felszerkesztése



Átmenetiíves körív szerkesztése

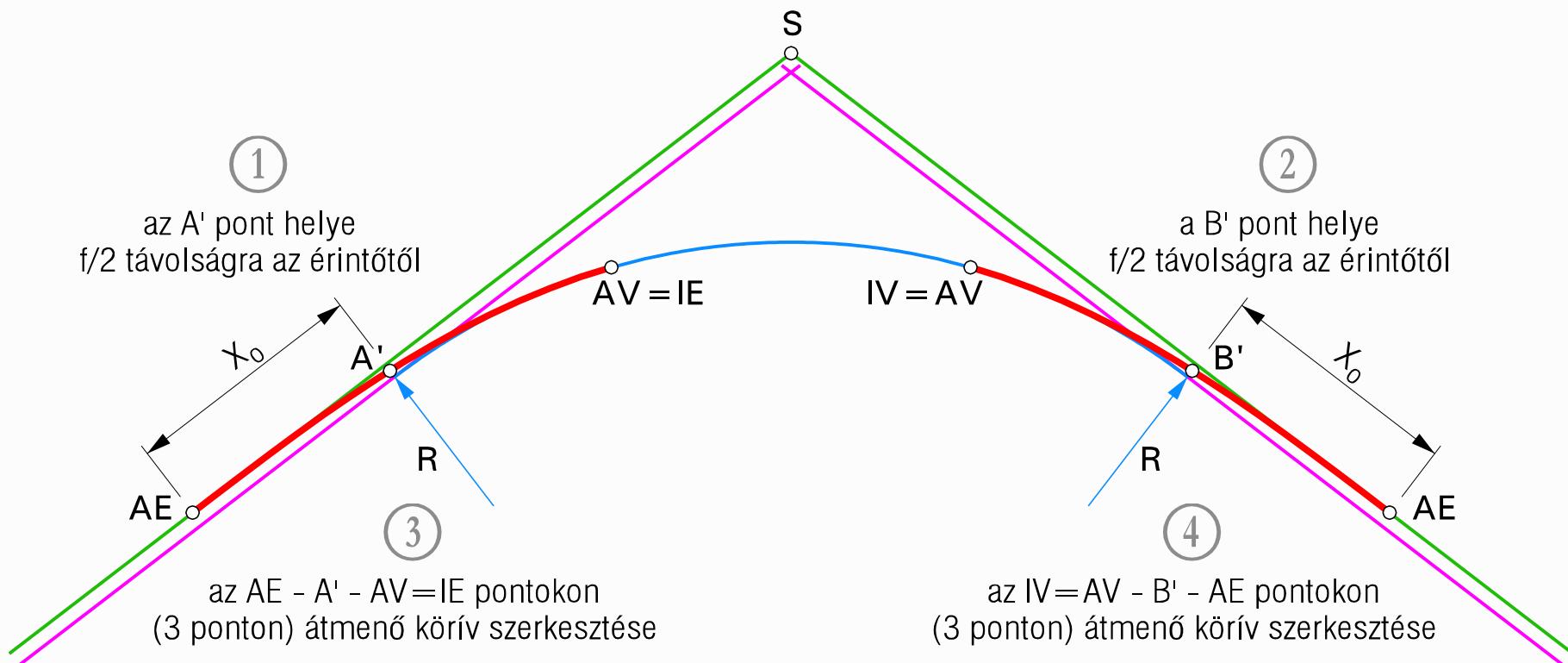
4. Ívfőpontok helyének felszerkesztése



Átmenetiíves körív szerkesztése

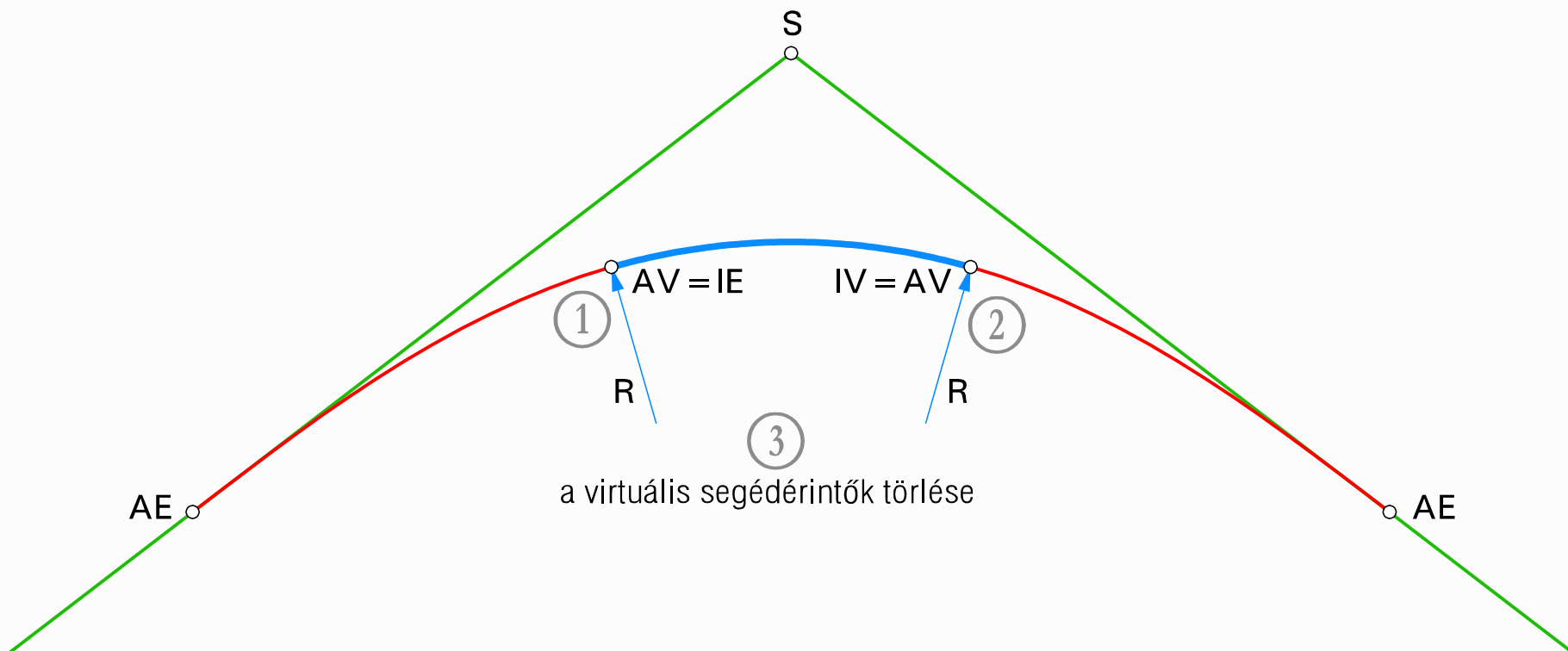
5. Az átmenetiívek (közelítő) felszerkesztése

Az átmenetiívet $2R$ sugarú előívvel közelítjük - csak a rajzon!



Átmenetiíves körív szerkesztése

6. A körív visszametszése

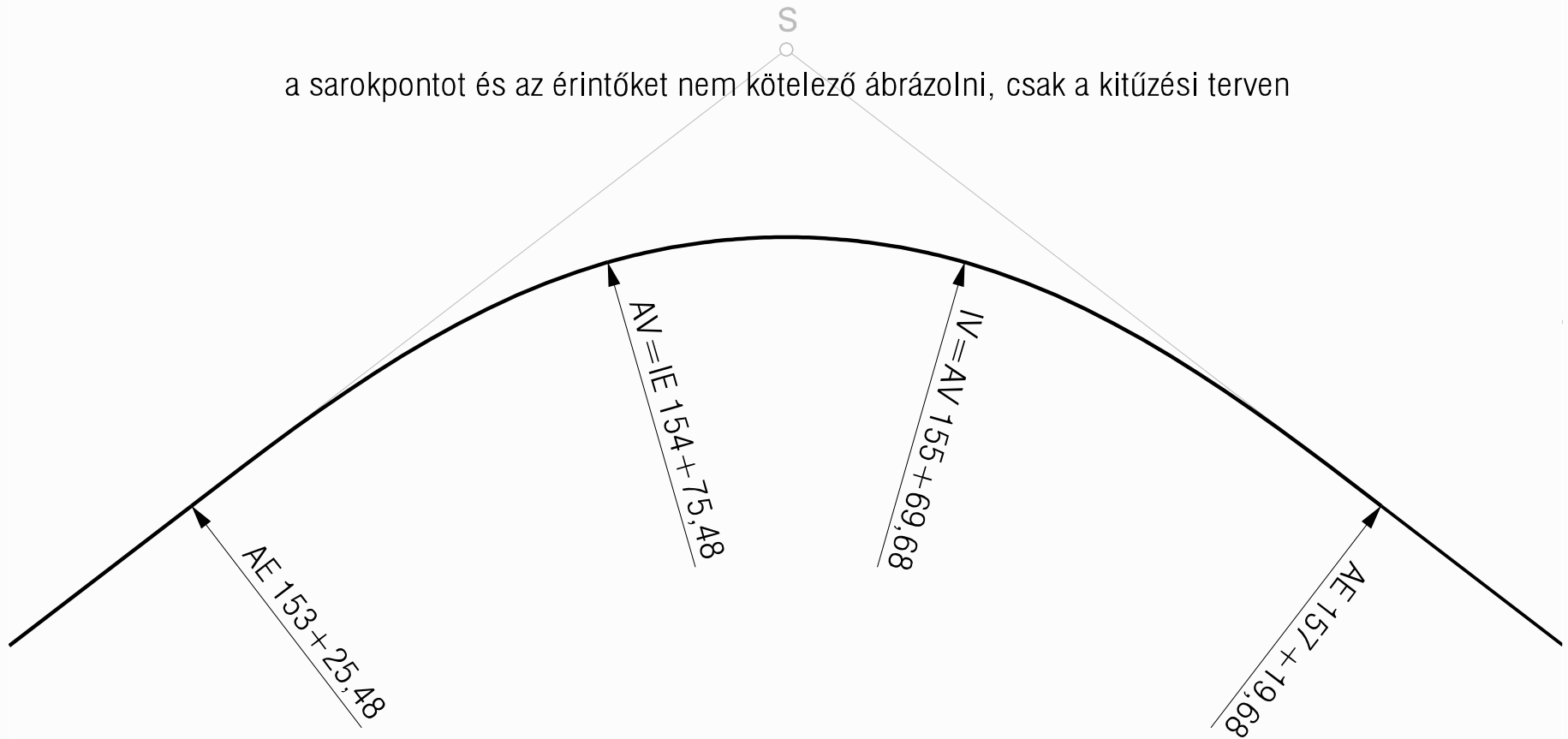


Átmenetiíves körív szerkesztése

7. Átmenetiíves körív ábrázolása, jelölése

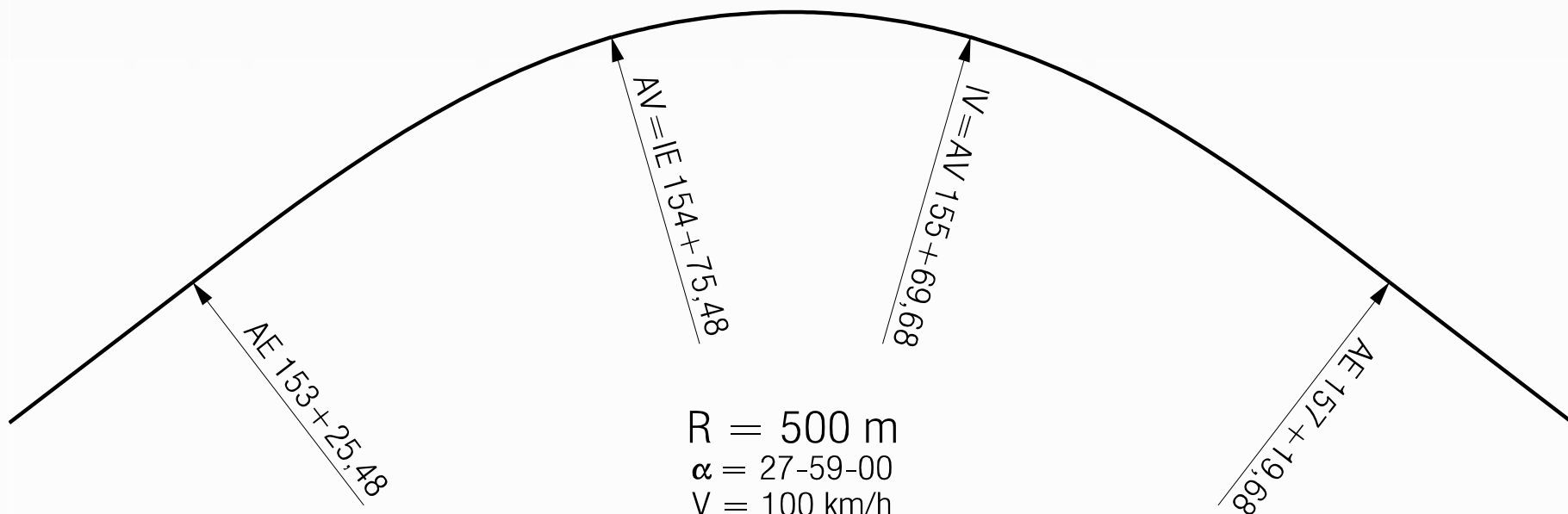
a vágánytengely
vonalvastagsága 0,5 mm

S
a sarokpontot és az érintőket nem kötelező ábrázolni, csak a kitűzési terven



Átmenetiíves körív szerkesztése

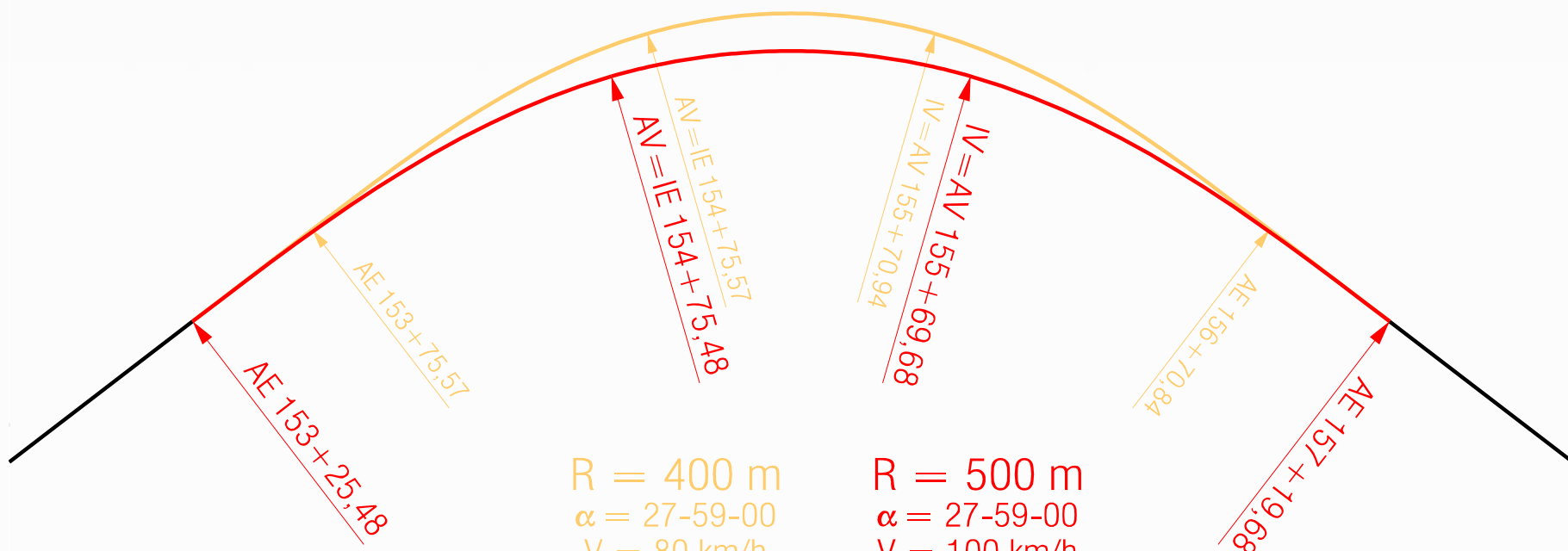
8. Átmenetiíves adatainak ábrázolása



$R = 500 \text{ m}$
 $\alpha = 27-59-00$
 $V = 100 \text{ km/h}$
 $L = 150,000 \text{ m}$
 $Th = 199,997 \text{ m}$
 $ih = 94,201 \text{ m}$
 $f = 1,873 \text{ m}$
 $SK = 17,219 \text{ m}$
 $m = 140 \text{ mm}$
 $a_0 = 0,628 \text{ m/s}^2$
 $h = 0,580 \text{ m/s}^3$

Átmenetiíves körív szerkesztése

9. Ívkorrekció ábrázolása



$R = 400 \text{ m}$
 $\alpha = 27-59-00$
 $V = 80 \text{ km/h}$
 $L = 100,000 \text{ m}$
 $Th = 149,903 \text{ m}$
 $ih = 95,361 \text{ m}$
 $f = 1,041 \text{ m}$
 $SK = 13,303 \text{ m}$
 $m = 90 \text{ mm}$
 $a_0 = 0,646 \text{ m/s}^2$
 $h = 0,557 \text{ m/s}^3$

$R = 500 \text{ m}$
 $\alpha = 27-59-00$
 $V = 100 \text{ km/h}$
 $L = 150,000 \text{ m}$
 $Th = 199,997 \text{ m}$
 $ih = 94,201 \text{ m}$
 $f = 1,873 \text{ m}$
 $SK = 17,219 \text{ m}$
 $m = 140 \text{ mm}$
 $a_0 = 0,628 \text{ m/s}^2$
 $h = 0,580 \text{ m/s}^3$