

DUNAFÖLDVÁR, KENDERFÖLDI ÁROK
VÍZRENDEZÉSE
Kiviteli tervdokumentáció

Tsz.: 110-10-16

HIDROLÓGIAI ÉS HIDRAULIKAI
MÉRETEZÉS

MEGBÍZÓ:



DUNAFÖLDVÁR VÁROS ÖNKORMÁNYZATA

H-7020 Dunaföldvár, Kossuth L. u. 2.
Tel.: 06-75/541-550, Fax: 06-75/541-555
e-mail: titkarsag@dunafoldvar.hu, web: www.dunafoldvar.hu

TERVEZŐ:



GEMENCBAU TOLNA KFT.

H-7100 Szekszárd, Tinódi u. 7.
Tel.: 06-74/415-105, Fax: 06-74/511-281
e-mail: gembcbau@t-online.hu, web: www.gembcbau.hu

H. Harangozó Szilvia

Horváthné Harangozó Szilvia
építőmérnök, ár- és belvízvédelmi szakmérnök
VZ-T/17-0534

Szekszárd, 2016. március hó

TARTALOMJEGYZÉK

1./ Vízyűjtő terület meghatározása (a méretezési vázlatok alapján)	3
2./ Mértékadó csapadékintenzitások kiválasztása az MI-10455/2 alapján.....	3
3./ Az összegyülekezési idők meghatározása.....	3
3.1.) K ₁ keresztmetszethez tartozó összegyülekezési idő meghatározása.....	3
3.2.) K ₂ keresztmetszethez tartozó összegyülekezési idő meghatározása.....	4
3.3.) K ₃ keresztmetszethez tartozó összegyülekezési idő meghatározása.....	4
3.4.) K ₄ keresztmetszethez tartozó összegyülekezési idő meghatározása.....	4
3.5.) K ₅ keresztmetszethez tartozó összegyülekezési idő meghatározása.....	4
3.6.) K ₆ keresztmetszethez tartozó összegyülekezési idő meghatározása.....	4
3.7.) K ₇ keresztmetszethez tartozó összegyülekezési idő meghatározása:.....	4
3.8./ Az összegyülekezési idők táblázatos összefoglalása	5
4.) A lefolyási tényező meghatározása.....	5
5./ Mértékadó csapadékintenzitások és fajlagos hozamok meghatározása	6
5.1.) K ₁ keresztmetszet.....	6
5.2.) K ₂ keresztmetszet.....	6
5.3.) K ₃ keresztmetszet.....	6
5.4.) K ₄ keresztmetszet.....	6
5.5.) K ₅ keresztmetszet.....	6
5.6.) K ₆ keresztmetszet.....	7
5.7.) K ₇ keresztmetszet.....	7
5.8.) Fajlagos vízhozamok táblázata	7
6./ Mértékadó csapadékvíz hozamok meghatározása.....	7
7./ Hidrológiai adatok összefoglaló táblázata.....	8
7.1./ A K ₁ és K ₂ keresztmetszetek közötti szakasz	8
7.2./ A K ₂ és K ₃ keresztmetszetek közötti szakasz	9
7.3./ A K ₃ keresztmetszet ellenőrzése	9
7.4./ A K ₄ és K ₅ keresztmetszetek közötti szakasz	10
7.5./ A K ₅ keresztmetszet feletti szakasz (DK-1-1-0 jelű árok).....	11
7.6./ A K ₆ és K ₇ keresztmetszetek közötti szakasz (DK-1-1-0 jelű árok becsatlakozása utáni szakasz a Kinizsi utcáig)	11
7.7./ A K ₇ keresztmetszet ellenőrzése	12

1./ Vízgyűjtő terület meghatározása (a méretezési vázlatok alapján)

A vizsgált keresztmetszelvekhez tartozó vízgyűjtőterületek, a méretezési vázlat alapján:

Vizsgált keresztmetszet	Részvízgyűjtők: ha								Keresztmetszetenkénti összes terület ha
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	
K ₁	2,9	12,7	41	92	8,6	4,0	6,5	6,7	174,4
K ₂	2,9	12,7	41	92	8,6	4,0	6,5	-	167,7
K ₃	2,9	12,7	41	92	8,6	4,0	-	-	161,2
K ₄	2,9	12,7	41	92	8,6	-	-	-	157,2
K ₅	-	-	41	92	-	-	-	-	133
K ₆	2,9	12,7	-	-	-	-	-	-	15,6
K ₇	2,9	-	-	-	-	-	-	-	2,9
ΣF	174,4 ha								

2./ Mértékadó csapadékintenzitások kiválasztása az MI-10455/2 alapján

$$i_p = a_p * \left(\frac{t_c}{t_a}\right)^{-m}$$

$$p = 10 \% \text{ és } 3 \%$$

$$a_{10} = 131,0 \text{ mm/h}$$

$$a_3 = 180,0 \text{ mm/h}$$

$$m_{10} = 0,72$$

$$m_3 = 0,74$$

3./ Az összegyülekezési idők meghatározása

$$t = t_1 + t_2$$

t₁ – lefolyási idő a külterületen

t₂ – lefolyási idő a mederben

$$t_1 = \frac{L_c^2}{\sqrt{A \times I}}$$

L – lefolyási úthossz

I – terepesés

A – részvízgyűjtő területe

$$t_2 = \frac{1}{60} \sum_{j=1}^N \frac{L_j}{v_{k_j}}$$

L_j – mederszakasz hossza

v_j – sebesség a mederszakaszban

3.1.) K₁ keresztmetszethez tartozó összegyülekezési idő meghatározása

$$t_1 = \frac{1,1^2}{\sqrt{0,41 \times 0,014}} = 16,2 \text{ min}$$

$$t_2 = \frac{1}{60} * \left(\frac{290}{1,4} + \frac{300}{1,6} + \frac{90}{1,0} + \frac{380}{0,5} + \frac{160}{2,4} + \frac{1100}{1,0} + \frac{690}{2,5} \right) = 44,8 \text{ min}$$

$$t = 16,2 + 44,8 = 61 \text{ min}$$

3.2.) K_2 keresztmetszethez tartozó összegyülekezési idő meghatározása

$$t_1 = \text{mint } K_1\text{-nél}$$

$$t_2 = \frac{1}{60} * \left(\frac{300}{1,6} + \frac{90}{1,0} + \frac{380}{0,5} + \frac{160}{2,4} + \frac{1100}{1,0} + \frac{690}{2,5} \right) = 41,3 \text{ min}$$

$$t = 16,2 + 41,3 = 57,5 \text{ min}$$

3.3.) K_3 keresztmetszethez tartozó összegyülekezési idő meghatározása

$$t_1 = \text{mint } K_1\text{-nél}$$

$$t_2 = \frac{1}{60} * \left(\frac{90}{1,0} + \frac{380}{0,5} + \frac{160}{2,4} + \frac{1100}{1,0} + \frac{690}{2,5} \right) = 38,2 \text{ min}$$

$$t = 16,2 + 38,2 = 54,4 \text{ min}$$

3.4.) K_4 keresztmetszethez tartozó összegyülekezési idő meghatározása

$$t_1 = \text{mint } K_1\text{-nél}$$

$$t_2 = \frac{1}{60} * \left(\frac{380}{0,5} + \frac{160}{2,4} + \frac{1100}{1,0} + \frac{690}{2,5} \right) = 36,7 \text{ min}$$

$$t = 16,2 + = 52,9 \text{ min}$$

3.5.) K_5 keresztmetszethez tartozó összegyülekezési idő meghatározása

$$t_1 = \text{mint } K_1\text{-nél}$$

$$t_2 = \frac{1}{60} * \left(\frac{160}{2,4} + \frac{1100}{1,0} + \frac{690}{2,5} \right) = 24,0 \text{ min}$$

$$t = 16,2 + 24,0 = 40,2 \text{ min}$$

3.6.) K_6 keresztmetszethez tartozó összegyülekezési idő meghatározása

$$t_1 = 5 \text{ min (terepi lefolyás)}$$

$$t_2 = \frac{1}{60} * \left(\frac{560}{0,75} + \frac{240}{0,45} \right) = 21,3 \text{ min}$$

$$t = 5,0 + 21,3 = 26,3 \text{ min}$$

3.7.) K_7 keresztmetszethez tartozó összegyülekezési idő meghatározása:

$$t_1 = \text{mint } K_6\text{-nál}$$

$$t_2 = \frac{1}{60} * \left(\frac{560}{0,75} \right) = 12,4 \text{ min}$$

$$t = 5,0 + 12,4 = 17,4 \text{ min}$$

3.8./ Az összegyülekezési idők táblázatos összefoglalása

Vizsgált keresztmetszetek	Összegyülekezési idők		
	t ₁ min	t ₂ min	t min
K ₁	16,2	44,8	61,0
K ₂	16,2	41,3	57,5
K ₃	16,2	38,2	54,4
K ₄	16,2	36,7	52,9
K ₅	16,2	24,0	40,2
K ₆	5,0	21,3	26,3
K ₇	5,0	12,4	17,4

4.) A lefolyási tényező meghatározása

Lefolyási tényezők meghatározása a különböző lefolyási tényezőjű részterületek súlyozott átlagával.

Részterületek:

$$T_1 = 14,7 \text{ ha}$$

$$T_2 = 21,7 \text{ ha}$$

$$T_3 = 99 \text{ ha}$$

$$T_4 = 39 \text{ ha}$$

$$\Sigma T = 174,4 \text{ ha}$$

$$\alpha_1 = 0,14 + 0,65 \times R_f + 0,05 \times J$$

$$R_f = 0,20$$

$$J = 0,7 \%$$

$$\alpha_1 = 0,14 + 0,65 \times 0,2 + 0,05 \times 0,7 = 0,31$$

$$\alpha_2 \text{ (zártkerti terület)} = 0,12$$

$$\alpha_3 = 0,14 + 0,65 \times R_f + 0,05 \times J$$

$$R_f = 0,30$$

$$J = 1,2 \%$$

$$\alpha_3 = 0,14 + 0,65 \times 0,3 + 0,05 \times 1,2 = 0,4$$

$$\alpha_4 \text{ (zártkerti terület)} = 0,2$$

Súlyozott átlag:

$$\alpha = \frac{14,7 \times 0,31 + 21,7 \times 0,12 + 99 \times 0,4 + 39 \times 0,2}{174,4} = 0,28$$

$$\alpha_{3\%} = 1,17 \times 0,28 = \mathbf{0,33}$$

$$\alpha_{10\%} = 1,04 \times 0,28 = \mathbf{0,29}$$

5./ Mértékadó csapadékintenzitások és fajlagos hozamok meghatározása

5.1.) K₁ keresztmetszet

$$i_{10} = 131,0 \cdot \left(\frac{61}{10}\right)^{-0,72} = 35,63 \text{ mm/h}$$

$$q_{10} = 99,01 \text{ l/s/ha}$$

$$i_3 = 180 \cdot \left(\frac{61}{10}\right)^{-0,74} = 47,22 \text{ mm/h}$$

$$q_3 = 131,17 \text{ l/s/ha}$$

5.2.) K₂ keresztmetszet

$$i_{10} = 131,0 \cdot \left(\frac{57,5}{10}\right)^{-0,72} = 37,18 \text{ mm/h}$$

$$q_{10} = 103,31 \text{ l/s/ha}$$

$$i_3 = 180 \cdot \left(\frac{57,5}{10}\right)^{-0,74} = 49,33 \text{ mm/h}$$

$$q_3 = 137,03 \text{ l/s/ha}$$

5.3.) K₃ keresztmetszet

$$i_{10} = 131,0 \cdot (54,4)^{-0,72} = 38,69 \text{ mm/h}$$

$$q_{10} = 107,52 \text{ l/s/ha}$$

$$i_3 = 180 \cdot \left(\frac{54,4}{10}\right)^{-0,74} = 51,40 \text{ mm/h}$$

$$q_3 = 142,77 \text{ l/s/ha}$$

5.4.) K₄ keresztmetszet

$$i_{10} = 131,0 \cdot \left(\frac{52,9}{10}\right)^{-0,72} = 39,48 \text{ mm/h}$$

$$q_{10} = 109,70 \text{ l/s/ha}$$

$$i_3 = 180 \cdot \left(\frac{52,9}{10}\right)^{-0,74} = 52,47 \text{ mm/h}$$

$$q_3 = 145,75 \text{ l/s/ha}$$

5.5.) K₅ keresztmetszet

$$i_{10} = 131,0 \cdot \left(\frac{40,2}{10}\right)^{-0,72} = 48,11 \text{ mm/h}$$

$$q_{10} = 133,68 \text{ l/s/ha}$$

$$i_3 = 180 \cdot \left(\frac{40,2}{10}\right)^{-0,74} = 64,29 \text{ mm/h}$$

$$q_3 = 178,58 \text{ l/s/ha}$$

5.6.) K₆ keresztmetszet

$$i_{10} = 131,0 * \left(\frac{26,3}{10}\right)^{-0,72} = 65,30 \text{ mm/h}$$
$$q_{10} = 181,44 \text{ l/s/ha}$$

$$i_3 = 180 * \left(\frac{26,3}{10}\right)^{-0,74} = 88,0 \text{ mm/h}$$
$$q_3 = 244,46 \text{ l/s/ha}$$

5.7.) K₇ keresztmetszet

$$i_{10} = 131,0 * \left(\frac{17,4}{10}\right)^{-0,72} = 87,92 \text{ mm/h}$$
$$q_{10} = 244,29 \text{ l/s/ha}$$

$$i_3 = 180 * \left(\frac{17,4}{10}\right)^{-0,74} = 119,47 \text{ mm/h}$$
$$q_3 = 331,87 \text{ l/s/ha}$$

5.8.) Fajlagos vízhozamok táblázata

Vizsgált keresztmetszetek	Fajlagos vízhozamok l/s/ha	
	q _{10%}	q _{3%}
K ₁	99,01	131,17
K ₂	103,31	137,03
K ₃	107,52	142,77
K ₄	109,70	145,75
K ₅	133,68	178,58
K ₆	181,44	244,46
K ₇	244,29	331,87

6./ Mértékadó csapadékvíz hozamok meghatározása

- tározóképeség:
 $\epsilon_{10} = 0,62^{0,72} = 0,71$
 $\epsilon_3 = 0,62^{0,74} = 0,70$

$$Q_M = \alpha * \epsilon * q * F$$

Mértékadó vízhozamok táblázata:

Vizsgált keresztmetszetek	Mértékadó vízhozamok l/s	
	Q _{10%}	Q _{3%}
K ₁	3,56	5,26
K ₂	3,58	5,29
K ₃	3,58	5,29
K ₄	3,56	5,27
K ₅	3,67	5,46
K ₆	0,58	0,88
K ₇	0,15	0,22

7./ Hidrológiai adatok összefoglaló táblázata

Vizsgált keresztmetszet	Vízgyűjtő terület ha	Össze- gyülekezési idő min	Lefolyási tényező		Fajlagos vízhozam l/s/ha		Mértékadó vízhozamok m ³ /s	
			α _{3%}	α _{10%}	q _{3%}	q _{10%}	Q _{3%}	Q _{10%}
K ₁	174,4	61,0	0,33	0,29	5,26	99,01	5,26	3,56
K ₂	167,7	57,5	0,33	0,29	5,29	103,31	5,29	3,58
K ₃	161,2	54,4	0,33	0,29	5,29	107,52	5,29	3,58
K ₄	157,2	52,9	0,33	0,29	5,27	109,70	5,27	3,56
K ₅	133	40,2	0,33	0,29	5,46	133,68	5,46	3,67
K ₆	15,6	26,3	0,33	0,29	0,88	181,44	0,88	0,58
K ₇	2,9	17,4	0,33	0,29	0,22	244,29	0,22	0,15

7./ Hidraulikai méretezés

7.1./ A K₁ és K₂ keresztmetszetek közötti szakasz

$$Q_M = Q_{3\%} = 5,46 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$J = 6 \text{ ‰}$$

$$n = 0,012$$

$$b = 1,65 \text{ m}$$

$$h = 0,8 \text{ m}$$

$$\rho = 1/1$$

$$F = \frac{0,8 + 3,25}{2} \times 0,8 = 1,62 \text{ m}^2$$

$$K = 2 \times 1,13 + 1,65 = 3,91 \text{ m}$$

$$R = 1,62 / 3,91 = 0,41$$

$$C = \frac{1}{0,012} \times 0,41^{1/6} = 71,95$$

$$v = 71,95 \times \sqrt{0,41 \times 0,006} = 3,57 \text{ m/s}$$

$$Q = 1,62 \times 3,57 = \underline{5,78 \text{ m}^3/\text{s}} > Q_M \quad \text{Megfelel!}$$

7.2./ A K₂ és K₃ keresztmetszetek közötti szakasz

$$Q_M = Q_{3\%} = 5,46 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$J = 5 \text{ ‰}$$

$$n = 0,012$$

$$b = 0,8 \text{ m}$$

$$h = 1,0 \text{ m}$$

$$\rho = 1/1$$

$$F = \frac{0,8 + 2,8}{2} \times 1,0 = 1,8 \text{ m}^2$$

$$K = 2 \times 1,41 + 0,8 = 3,63 \text{ m}$$

$$R = 1,8 / 3,63 = 0,50$$

$$C = \frac{1}{0,012} \times 0,5 = 73,85$$

$$v = 73,85 \times \sqrt{0,5 \times 0,0035} = 3,09 \text{ m/s}$$

$$Q = 1,8 \times 3,09 = \underline{5,56 \text{ m}^3/\text{s}} > Q_M \quad \text{Megfelel!}$$

7.3./ A K₃ keresztmetszet ellenőrzése

4085 hrsz. beépítetlen területen levő zárt szakasz

Körszelvény: $\phi 0,5$ m meglévő

$$Q_M = Q_{3\%} = 5,46 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$F = 0,20 \text{ m}^2$$

$$J = 1,8 \text{ ‰}$$

$$n = 1,5 \text{ mm}$$

$$v = \left[-2 \log \left(\frac{2,51 \times 1,31 \times 10^{-6}}{0,5 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times 0,018 \times 0,5}} + \frac{0,0015}{3,71 \times 0,5} \right) \right] \times \sqrt{2 \times 9,81 \times 0,018 \times 0,5} =$$

$$= 2,59 \text{ m/s}$$

$$Q = 0,20 \times 2,59 = 0,51 \text{ m}^3/\text{s} < Q_M \quad \text{Nem felel meg!}$$

Körszelvény: $\phi 1,0$ m tervezett (REHAU RAUVIA Special)

$$Q_{M3\%} = 5,46 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$F = 0,79 \text{ m}^2$$

$$J = 2,2 \text{ ‰}$$

$$n = 0,011 \text{ mm}$$

$$v = \left[-2 \log \left(\frac{2,51 \times 1,31 \times 10^{-6}}{1,0 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times 0,022 \times 1,0}} + \frac{0,00011}{3,71 \times 1,0} \right) \right] \times \sqrt{2 \times 9,81 \times 0,022 \times 1,0} =$$

$$= 6,95 \text{ m/s}$$

$$Q = 0,79 \cdot 6,95 = 5,49 \text{ m}^3/\text{s} > Q_{M3\%} \quad \text{Megfelel!}$$

Paksi utcai útburkolat alatti meglévő átereszt ellenőrzése:

Körszelvény: $\phi 1,0$ m meglévő beton csőátereszt

$$F = 0,79 \text{ m}^2$$

$$J = 2,2 \text{ ‰}$$

$$n = 1,5 \text{ mm}$$

$$v = \left[-2 \log \left(\frac{2,51 \cdot 1,31 \cdot 10^{-6}}{1,0 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,022 \cdot 1,0}} + \frac{0,0015}{3,71 \cdot 1,0} \right) \right] \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,022 \cdot 1,0} =$$

$$= 4,45 \text{ m/s}$$

$$Q = 0,79 \cdot 4,45 = 3,50 \text{ m}^3/\text{s} < Q_{M3\%} = 5,46 \text{ m}^3/\text{s} \quad \text{Nem felel meg!}$$

$$< Q_{M10\%} = 3,67 \text{ m}^3/\text{s}$$

Javasolt átereszt:

$$Q_M = Q_{3\%} = 5,46 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$J = 6 \text{ ‰}$$

$$n = 0,012$$

1,0 x 1,0 vb. keretelem gravitációs átvezetéssel (2 db):

$$F = 0,95 \times 1,0 = 0,95 \text{ m}^2$$

$$K = 2 \times 0,95 + 1,0 = 2,9 \text{ m}$$

$$R = 0,95 / 2,9 = 0,33$$

$$C = \frac{1}{0,012} \times 0,33^{1/6} = 69,19$$

$$v = 69,19 \times \sqrt{0,33 \times 0,006} = 3,08 \text{ m/s}$$

$$Q = 0,95 \times 3,08 = \underline{2,93 \text{ m}^3/\text{s}} \times 2 \text{ db} = \underline{5,86 \text{ m}^3/\text{s}} > Q_{M3\%} \quad \text{Megfelel!}$$

7.4./ A K₄ és K₅ keresztmetszetek közötti szakasz

Zárt szakasz (Paksi utca 24. és 26. számú lakóházak között):

$$Q_M = Q_{3\%} = 5,46 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{10\%} = 3,56 \text{ m}^3/\text{s}$$

Körszelvény: $\phi 1,0$ m tervezett (REHAU RAUVIA Special) 2 db

$$J = 2,5 \text{ ‰}$$

$$F = 0,79 \text{ m}^2$$

$$n = 0,011$$

$$v = \left[-2 \log \left(\frac{2,51 \cdot 1,31 \cdot 10^{-6}}{1,0 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,0025 \cdot 1,0}} + \frac{0,000011}{3,71 \cdot 1,0} \right) \right] \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,0025 \cdot 1,0} =$$

$$= 2,40 \text{ m/s}$$

$$Q = 0,79 \cdot 2,40 = 1,90 \text{ m}^3/\text{s} \times 2 \text{ db}$$

$$= 3,80 \text{ m}^3/\text{s} < Q_{M3\%} = 5,46 \text{ m}^3/\text{s} \quad \text{Nem felel meg!}$$

$$> Q_{M10\%} = 3,56 \text{ m}^3/\text{s} \quad \text{Megfelel!}$$

Nyílt szelvényű árok:

$$Q_M = Q_{10\%} = 3,56 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$J = 2 \text{ ‰}$$

$$n = 0,012$$

$$b = 1,25 \text{ m}$$

$$h = 0,8 \text{ m}$$

$$\rho = 1/1$$

$$F = \frac{1,25 + 2,85}{2} \times 0,8 = 1,64 \text{ m}^2$$

$$K = 2 \times 1,13 + 1,25 = 3,51 \text{ m}$$

$$R = 1,64 / 3,51 = 0,47$$

$$C = \frac{1}{0,012} \times 0,47^{1/6} = 73,48$$

$$v = 73,48 \times \sqrt{0,47 \times 0,002} = 2,25 \text{ m/s}$$

$$Q = 1,64 \times 2,25 = \underline{3,69 \text{ m}^3/\text{s}} > Q_M \quad \text{Megfelel!}$$

7.5./ A K₅ keresztmetszet feletti szakasz (DK-1-1-0 jelű árok)

$$Q_M = Q_{10\%} = 3,67 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$J = 10 \text{ ‰}$$

$$n = 0,012$$

$$b = 1,25 \text{ m}$$

$$h = 0,8 \text{ m}$$

$$\rho = 1/1$$

$$F = \frac{1,25 + 2,85}{2} \times 0,8 = 1,64 \text{ m}^2$$

$$K = 2 \times 1,13 + 1,25 = 3,51 \text{ m}$$

$$R = 1,64 / 3,51 = 0,47$$

$$C = \frac{1}{0,012} \times 0,47^{1/6} = 73,48$$

$$v = 73,48 \times \sqrt{0,47 \times 0,010} = 5,04 \text{ m/s}$$

$$Q = 1,64 \times 5,04 = \underline{8,27 \text{ m}^3/\text{s}} > Q_{M3\%} \quad \text{Megfelel!}$$

7.6./ A K₆ és K₇ keresztmetszetek közötti szakasz (DK-1-1-0 jelű árok becsatlakozása utáni szakasz a Kinizsi utcáig)

$$Q_M = Q_{3\%} = 0,88 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$J = 2,5 \text{ ‰}$$

$$n = 0,012$$

$$b = 0,6 \text{ m}$$

$$h = 0,6 \text{ m}$$

$$\rho = 1/1$$

$$F = \frac{0,6+1,8}{2} \cdot 0,6 = 0,72 \text{ m}^2$$

$$K = 2 \times 0,85 + 0,6 = 2,30 \text{ m}$$

$$R = 0,72 / 2,30 = 0,31$$

$$C = \frac{1}{0,012} \cdot 0,31^{1/6} = 68,55$$

$$v = 68,55 \times \sqrt{0,31 \times 0,0025} = 1,91 \text{ m/s}$$

$$Q = 0,72 \times 1,91 = \underline{1,38 \text{ m}^3/\text{s}} > Q_M \quad \text{Megfelel!}$$

7.7./ A K₇ keresztmetszet ellenőrzése

Kinizsi utcai zárt szakasz:

Körszelvény: $\phi 0,8$ m meglévő

$$Q_M = Q_{3\%} = 0,22 \text{ m}^3/\text{s}$$

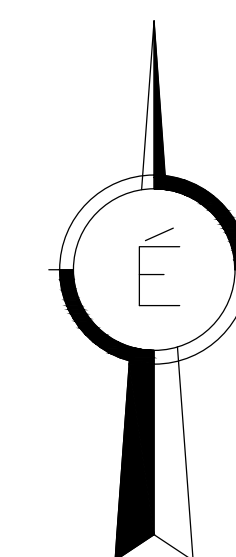
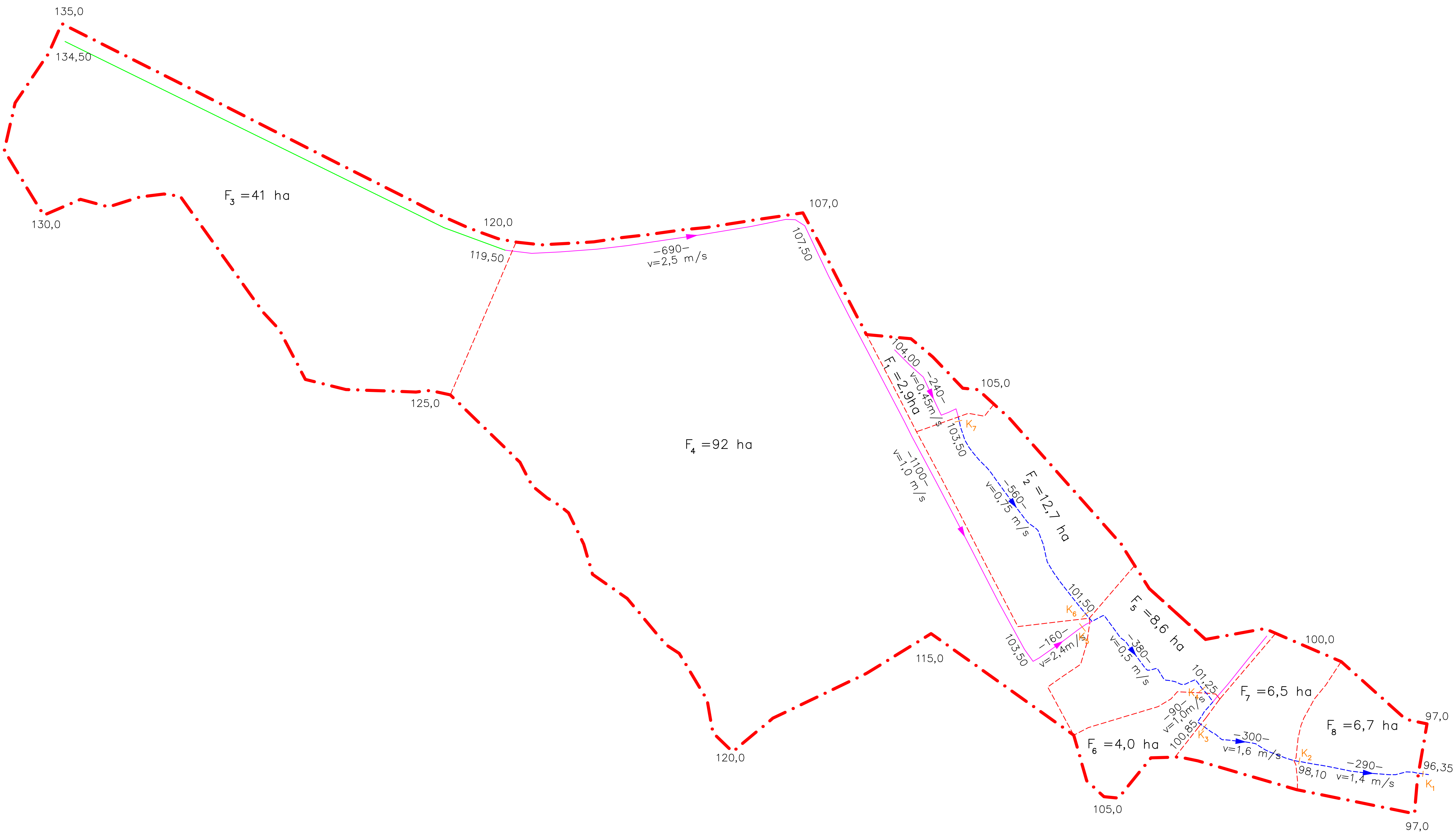
$$F = 0,50 \text{ m}^2$$

$$J = 0,4 \%$$

$$n = 1,5 \text{ mm}$$

$$v = \left[-2 \log \left(\frac{2,51 \cdot 1,31 \cdot 10^{-6}}{0,8 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,004 \cdot 0,8}} + \frac{0,0015}{3,71 \cdot 0,8} \right) \right] \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,004 \cdot 0,8}$$
$$= 1,65 \text{ m/s}$$

$$Q = 0,50 \cdot 1,65 = 0,83 \text{ m}^3/\text{s} > Q_M \quad \text{Megfelel!}$$



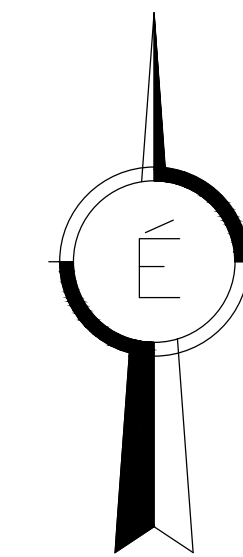
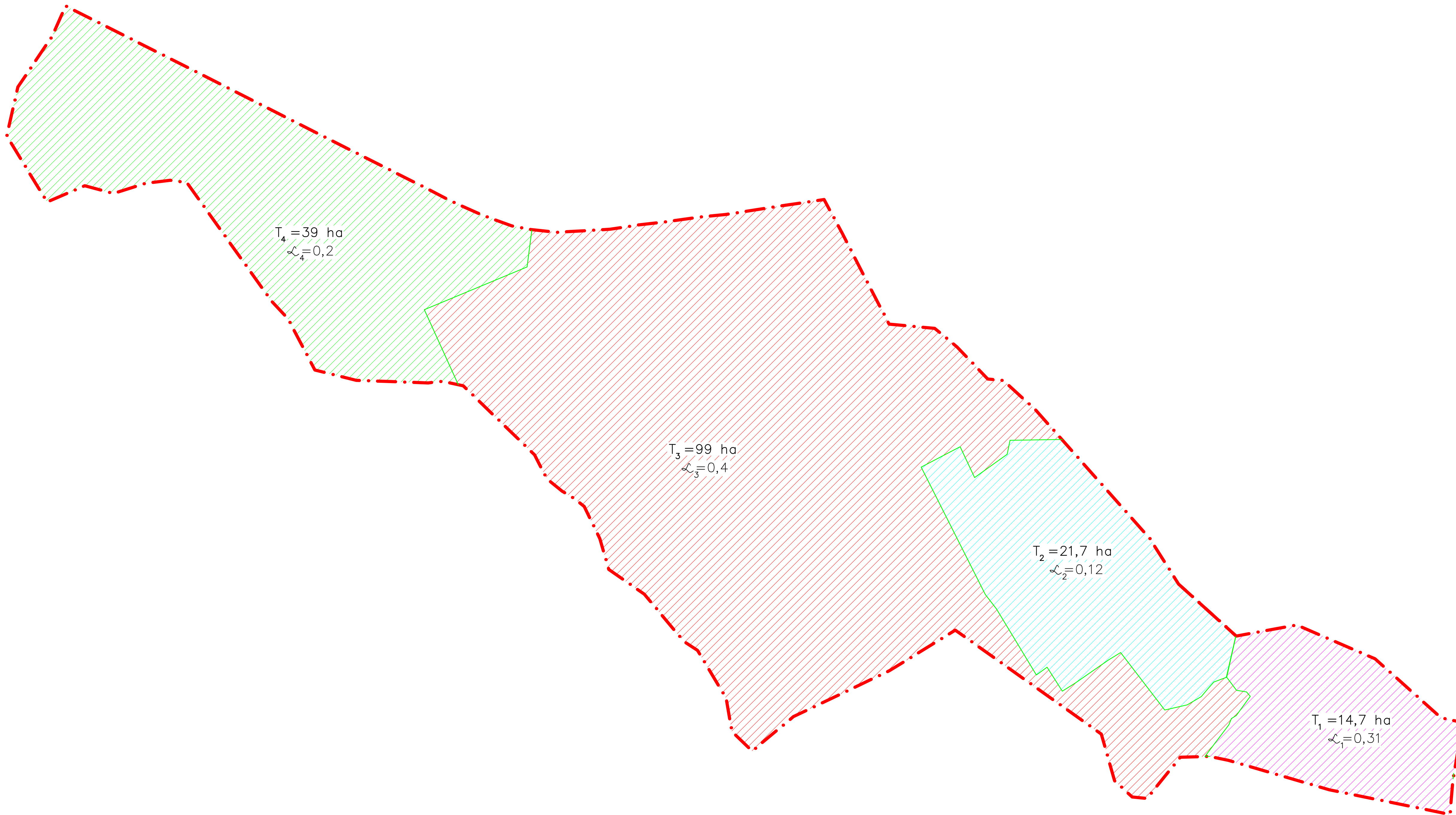
M 1:5000
JELMAGYARÁZAT:

- · - · - · - vízgyűjtő terület határa
- - - - - részvízgyűjtő határa
- meglévő vízvezető
- - - - - tervezett vízvezető
- K_i méretezési keresztmetszet

Vízgyűjtőterületek nagysága:

F ₁	= 2,9 ha
F ₂	= 12,7 ha
F ₃	= 41 ha
F ₄	= 92 ha
F ₅	= 8,6 ha
F ₆	= 4,0 ha
F ₇	= 6,5 ha
F ₈	= 6,7 ha
<hr style="border: 0.5px solid black;"/>	
ΣF	= 174,4 ha

Méretezési vázlat



M 1:5000
JELMAGYARÁZAT:

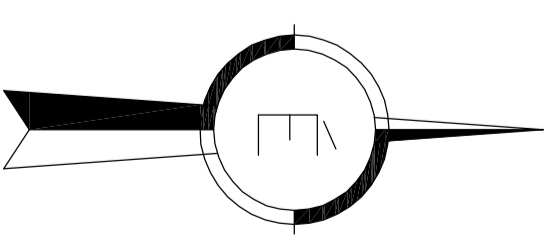
— · — · — · — · — vízgyűjtő terület határa
— lefolyási határ

Részterületek nagysága:

$T_1 = 14,7 \text{ ha}$
 $T_2 = 21,7 \text{ ha}$
 $T_3 = 99 \text{ ha}$
 $T_4 = 39 \text{ ha}$


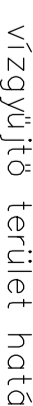
 $\Sigma T = 174,4 \text{ ha}$

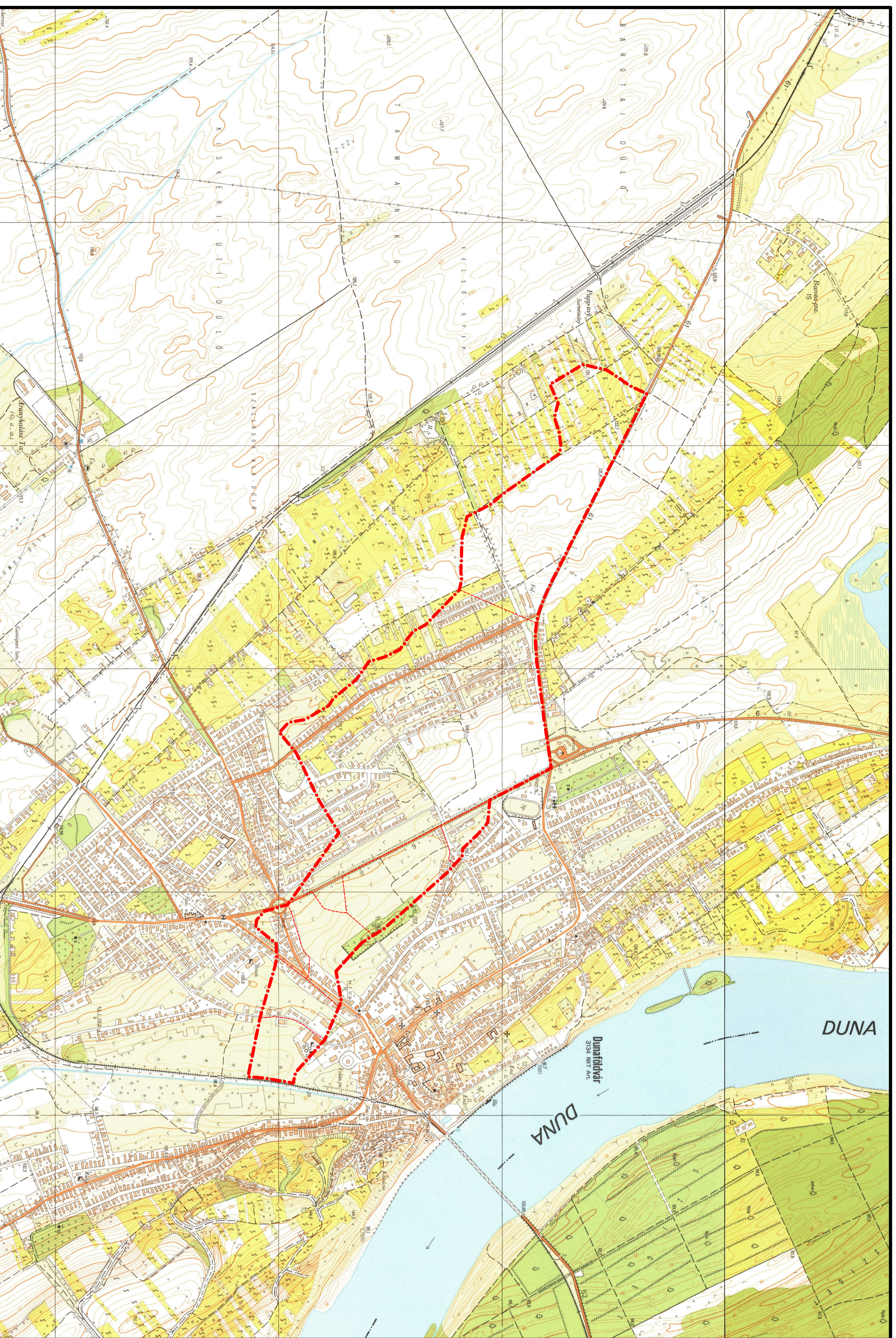
Méretezési vázlat



M 1:10000

JELMAGYARÁZAT:

-  vízgyűjtő terület határa
-  részvízgyűjtő határa



Méretezési vázlat