



УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“ - БИТОЛА
ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ - БИТОЛА
- Отсек за сообраќај и транспорт -



ДОДИПЛОМСКИ СТУДИИ - ECTS

М-р Јасмина Буневска
ОСНОВИ НА ПАТНОТО ИНЖЕНЕРСТВО

ПРИЛОГ 4
ЗАДАЧИ ОД ПРЕСМЕТКА И ЦРТАЊЕ НА ПРОШИРУВАЊЕ НА
КОЛОВОЗОТ ВО КРИВИНА

Битола, 2007

ЗАДАЧА ОД ПРЕСМЕТКА И ЦРТАЊЕ НА ПРОШИРУВАЊЕ НА КОЛОВОЗОТ ВО КРИВИНА

Проширувањето на коловозот во кривина подразбира пресметка на потребното проширување **вдолж преодната кривина** и **вдолж кружната кривина** (кружниот лак) – т.н. **полно проширување**.

Како **меродавно возило** за определување на проширувањето на патната сообраќајница наменета за сите видови на возила ќе користиме **камион со приколка**. (Значи ќе го користиме истиот оној израз којшто го користевме за проверка на проширувањето додека го пресметувавме витоперењето на коловозот.

Напомена: Во материјалот од предавањата на Проф.д-р.М.Маленковска проширувањето Ви е означено со ΔK . На часовите за вежби проширувањето го означивме со $\Delta \check{S}$. Тоа, нека не Ве збунува. Било како да го означите ќе биде точно!

1. Пресметка на проширувањето **вдолж кружната кривина** **ПОЛНО ПРОШИРУВАЊЕ**

$$\Delta \check{S}kl = \check{S}_v + \check{S}_p$$

$$\Delta \check{S}kl = \frac{8^2}{2 \cdot R_1} + \sqrt{R_1^2 + 20} - R_1$$

2. Пресметка на проширувањето **вдолж преодната кривина**

Како би се пресметало проширувањето **вдолж преодницата**, потребно е да се замисли дека постојат некои точки на секои десет (10) метри по нејзината должина.

Така, ќе треба да се пресмета проширувањето во тие точки

$$\Delta \check{S}_x = \Delta \check{S}kl \cdot (4 \xi_x^3 - 3 \xi_x^4)$$

каде:

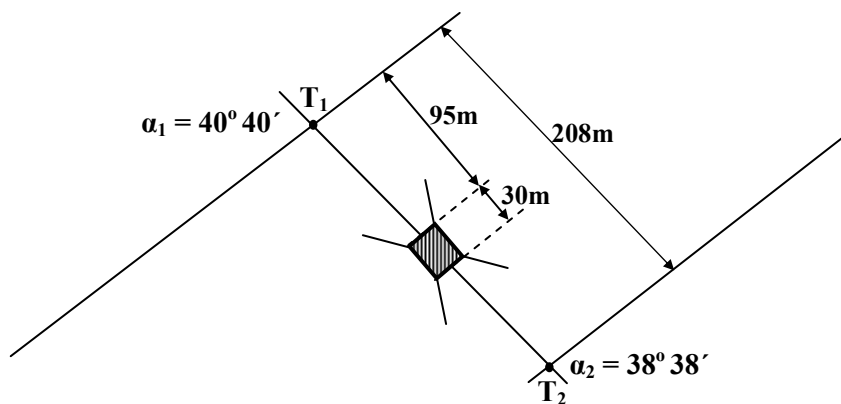
$$\xi_x = \frac{Lx}{L}$$

$$Lx = 10, 20, 30 \dots \dots \dots n,$$

L - должината на преодницата

Задача 1. За делница на патот од четврта (IV) класа - бреговит терен претставена на скицата 1, потребно е:

A Да се пресмета и нацрта проширувањето во првата хоризонтална кривина.



Скица 1 – полигон на траса

T₁: (прва хоризонтална кривина)

R₁ = 160 m ; L₁ = 70 m

Tg₁ = 94,71 m

B₁ = 11,991 m

D₁ = 183,53 m

Dkl₁ = 43,53 m

1. Пресметка на проширувањето вдоль кружната кривина

ПОЛНО ПРОШИРУВАЊЕ

$$\Delta \check{S}kl = \check{S}_v + \check{S}_p$$

$$\Delta \check{S}kl = \frac{8^2}{2 \cdot R_1} + \sqrt{R_1^2 + 20} - R_1$$

За R₁ = 160 m

$$\Delta \check{S}kl = \frac{8^2}{2 \cdot R_1} + \sqrt{R_1^2 + 20} - R_1 = \frac{8^2}{2 \cdot 160} + \sqrt{160^2 + 20} - 160 = \mathbf{0,2625 \text{ m}}$$

2. Пресметка на проширувањето вдоль преодната кривина

$$\Delta \check{S}_x = \Delta \check{S}kl \cdot (4 \xi_x^3 - 3 \xi_x^4)$$

За L₁ = 70 m

$$\xi_{10} = \frac{L_{10}}{L} = \frac{10}{70} = 0,1429 \quad \xi_{20} = \frac{L_{20}}{L} = \frac{20}{70} = 0,2857 \quad \xi_{30} = \frac{L_{30}}{L} = \frac{30}{70} = 0,4286$$

$$\xi_{40} = \frac{L_{40}}{L} = \frac{40}{70} = 0,5714 \quad \xi_{50} = \frac{L_{50}}{L} = \frac{50}{70} = 0,7143 \quad \xi_{60} = \frac{L_{60}}{L} = \frac{60}{70} = 0,8571$$

$$\xi_{70} = \frac{L_{70}}{L} = \frac{70}{70} = 1$$



За проширувањето вдолж преодната кривина на првата хоризонтална кривина (во секоја точка на секои десет (10) метри од преодната кривина, следува:

$$\Delta\check{S}_{10} = \Delta\check{S}kl \cdot (4\xi_{10}^3 - 3\xi_{10}^4) = 0.2625 \cdot (4 \cdot 0.1429^3 - 3 \cdot 0.1429^4) = 0,002736$$

$$\Delta\check{S}_{20} = \Delta\check{S}kl \cdot (4\xi_{20}^3 - 3\xi_{20}^4) = 0.2625 \cdot (4 \cdot 0.2857^3 - 3 \cdot 0.2857^4) = 0,019240$$

$$\Delta\check{S}_{30} = \Delta\check{S}kl \cdot (4\xi_{30}^3 - 3\xi_{30}^4) = 0.2625 \cdot (4 \cdot 0.4286^3 - 3 \cdot 0.4286^4) = 0,056095$$

$$\Delta\check{S}_{40} = \Delta\check{S}kl \cdot (4\xi_{40}^3 - 3\xi_{40}^4) = 0.2625 \cdot (4 \cdot 0.5714^3 - 3 \cdot 0.5714^4) = 0,111941$$

$$\Delta\check{S}_{50} = \Delta\check{S}kl \cdot (4\xi_{50}^3 - 3\xi_{50}^4) = 0.2625 \cdot (4 \cdot 0.7143^3 - 3 \cdot 0.7143^4) = 0,177667$$

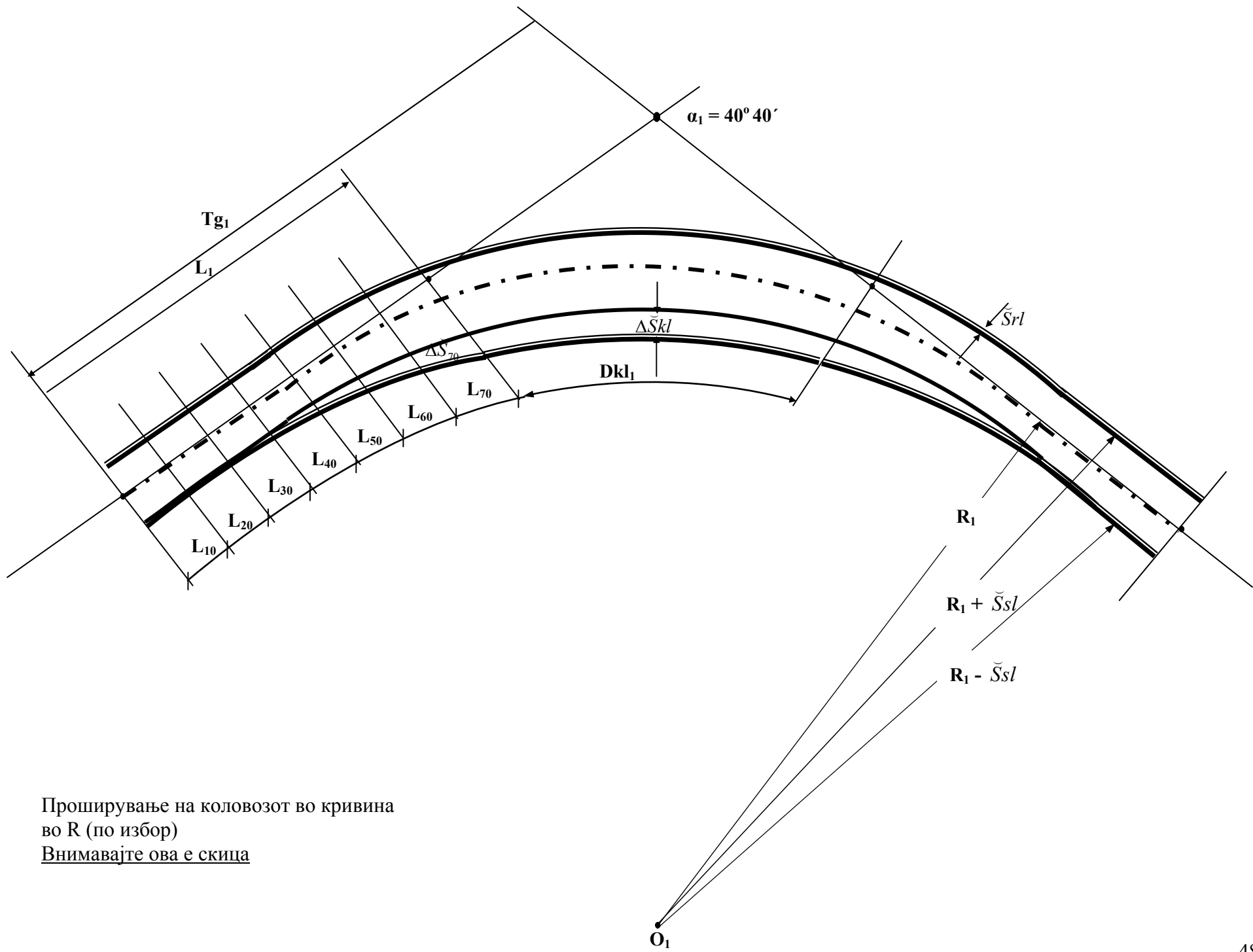
$$\Delta\check{S}_{60} = \Delta\check{S}kl \cdot (4\xi_{60}^3 - 3\xi_{60}^4) = 0.2625 \cdot (4 \cdot 0.8571^3 - 3 \cdot 0.8571^4) = 0,236138$$

$$\Delta\check{S}_{70} = \Delta\check{S}kl \cdot (4\xi_{70}^3 - 3\xi_{70}^4) = 0.2625 \cdot (4 \cdot 1^3 - 3 \cdot 1^4) = 0,2625$$

За да се нацрта проширувањето на хоризонталната кривина (и во преодницата и во кружниот лак), најнапред треба да се нацрта самата хоризонтална кривина.

За таа цел треба да се познава: $[\alpha, R, L, Tg, B, D, Dkl, \check{S}sl, \check{S}rl]$, како и тоа дали станува збор за ДЕСНА или за ЛЕВА кривина ?

→ $\alpha_1 = 40^\circ 40'$
 $R_1 = 160 \text{ m}$; $L_1 = 70 \text{ m}$
 $Tg_1 = 94,71 \text{ m}$
 $B_1 = 11,991 \text{ m}$
 $D_1 = 183,53 \text{ m}$
 $Dkl_1 = 43,53 \text{ m}$
 $\check{S}sl = 3.0 \text{ m}$
 $\check{S}rl = 0.30 \text{ m}$
ДЕСНА кривина



Проширување на коловозот во кривина
 во R (по избор)
Внимавајте ова е скица

