

Capítol 8. ESQUEMA D'INSERCIÓ EN UNA CARRETERA PREEXISTENT INCLINADA.

En aquest capítol es presenten diferents esquemes en alçat d'inserció d'una rotonda en una carretera preexistent inclinada.

Les rotondes amb les quals s'han construït aquests gràfics tenen les següents dimensions:

| <i>Diàmetre exterior</i> | <i>Amplada de la calçada anul·lar</i> |
|--------------------------|---------------------------------------|
| 28 | 8.1 |
| 32 | 7.5 |
| 36 | 7.3 |
| 40 | 7.2 |
| 40 | 8.0 |
| 44 | 7.1 |

Aquests gràfics faciliten la pendent del cercle interior de la rotonda donada la pendent de la carretera preexistent.

Considerant que la calçada té una inclinació cap a l'exterior del 2%, s'han mesurat les longituds dels acords amb la carretera preexistent. Per al càlcul de la longitud dels acords es considera el criteri de comoditat desitjable i s'ha utilitzat un $K_v=103$.

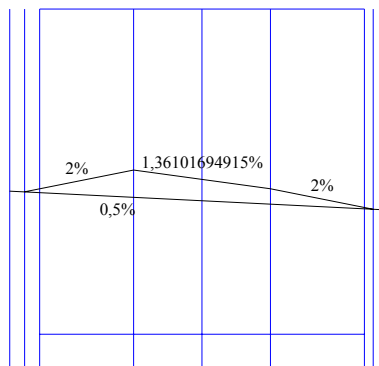
Si hi han vehicles articulats circulant, a partir d'una inclinació del cercle interior superior al 4%, es fa necessari utilitzar transició del peralt. Sense vehicles articulats s'utilitza transició del peralt a partir d'una inclinació del cercle interior superior al 3%.

En els següents esquemes es considera la presència de vehicles articulats.

Diàmetre exterior: 28 m.

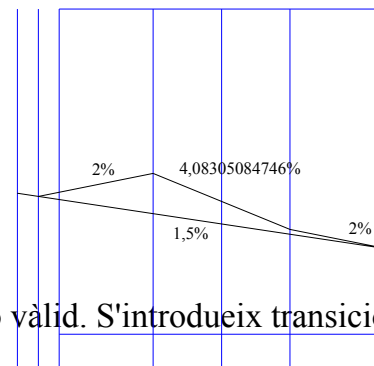
Amplada de la calçada anul·lar: 8.1 m

$\emptyset=0,025$
 $L=0,025 \times 103=2,575$
 $2,575/2=1,2875$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,00805$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=1,2875$



$\emptyset=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,002897$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$

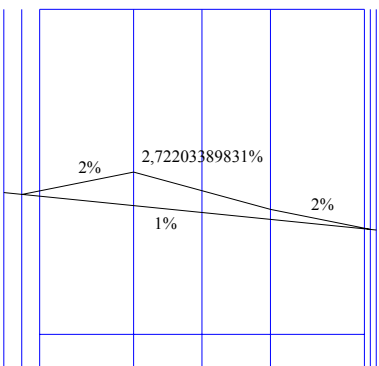
$\emptyset=0,035$
 $L=0,035 \times 103=3,605$
 $3,605/2=1,8025$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,01577$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=1,8025$



$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

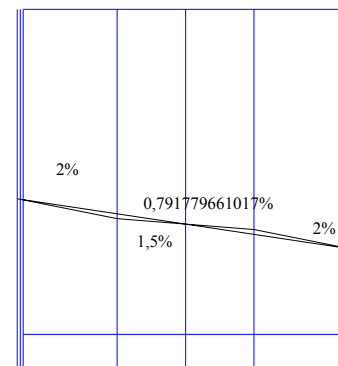
$i > 4\%$ No vàlid. S'introdueix transició del peralt.

$\emptyset=0,03$
 $L=0,03 \times 103=3,09$
 $3,09/2=1,545$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,01159$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=1,545$



$\emptyset=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0012875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$

$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

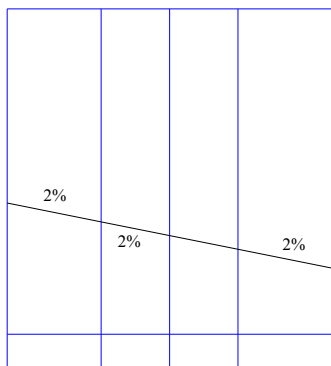


$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

Diàmetre exterior: 28 m.

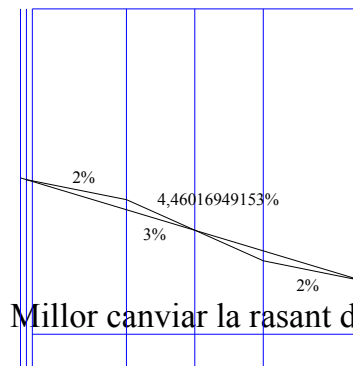
Amplada de la calçada anul·lar: 8.1 m

$\emptyset=0$
 $L=0 \times 103=0$
 $0/2=0$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0$



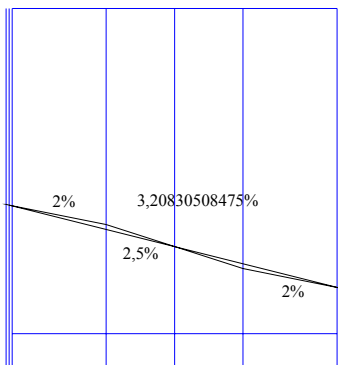
$\emptyset=0$
 $L=0 \times 103=0$
 $0/2=0$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0$

$\emptyset=0,05$
 $L=0,05 \times 103=5,15$
 $5,15/2=2,575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0321875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=2,575$



$\emptyset=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0012875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$

$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$



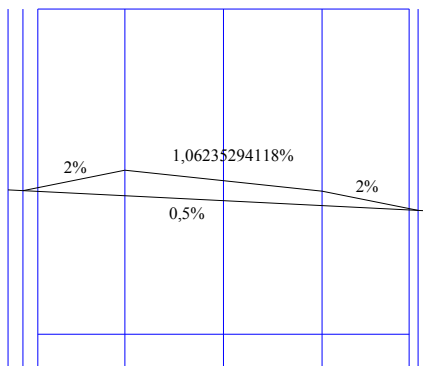
$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

$i > 4\%$. Millor canviar la rasant dels accessos.

Diàmetre exterior:32 m.

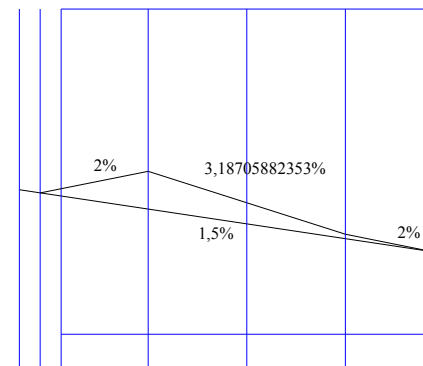
Amplada de la calçada anul·lar:7.2 m

$\emptyset=0,025$
 $L=0,025 \times 103=2,575$
 $2,575/2=1,2875$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,00805$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=1,2875$



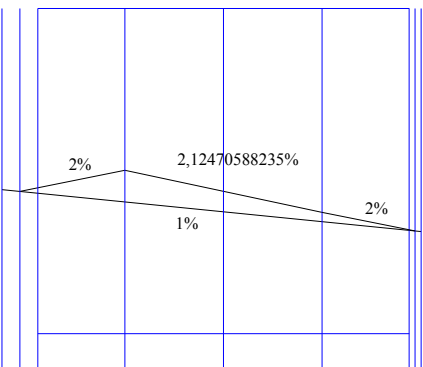
$\emptyset=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,002897$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$

$\emptyset=0,035$
 $L=0,035 \times 103=3,605$
 $3,605/2=1,8025$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,01577$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=1,8025$



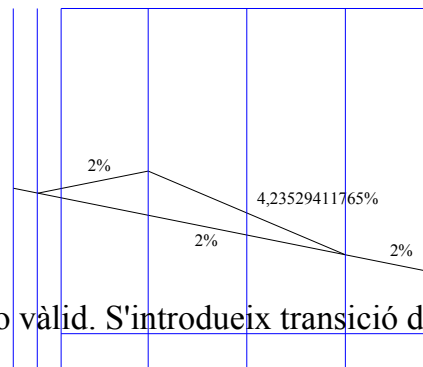
$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

$\emptyset=0,03$
 $L=0,03 \times 103=3,09$
 $3,09/2=1,545$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,01159$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=1,545$



$\emptyset=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0012875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$

$\emptyset=0,04$
 $L=0,04 \times 103=4,12$
 $4,12/2=2,06$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0206$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=2,06$



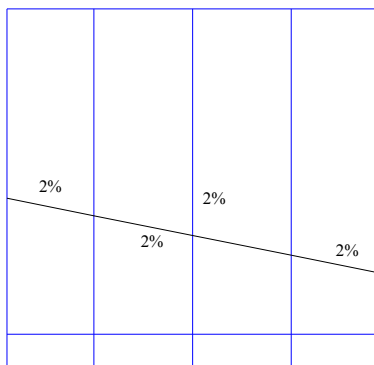
$\emptyset=0$
 $L=0 \times 103=0$
 $0/2=0$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0$

$i > 4\%$ No vàlid. S'introdueix transició del peralt.

Diàmetre exterior:32 m.

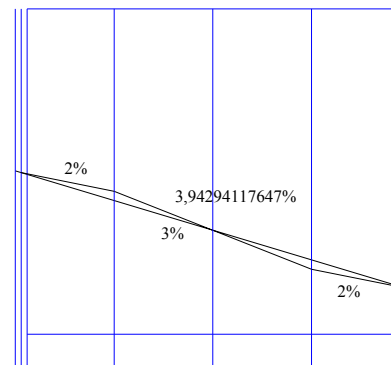
Amplada de la calçada anul·lar:7.2 m

$\emptyset=0$
 $L=0 \times 103=0$
 $0/2=0$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0$



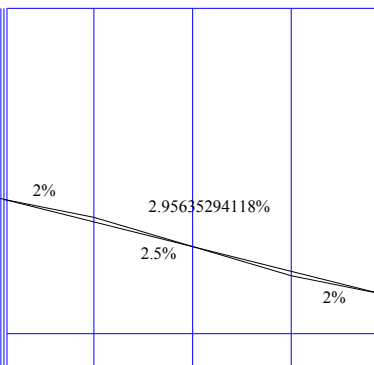
$\emptyset=0$
 $L=0 \times 103=0$
 $0/2=0$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0$

$\emptyset=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0012875$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$



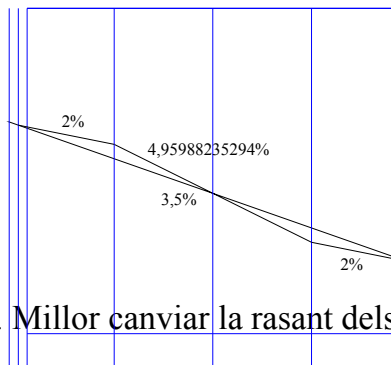
$\emptyset=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0012875$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$

$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$



$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

$\emptyset=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,002896875$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$



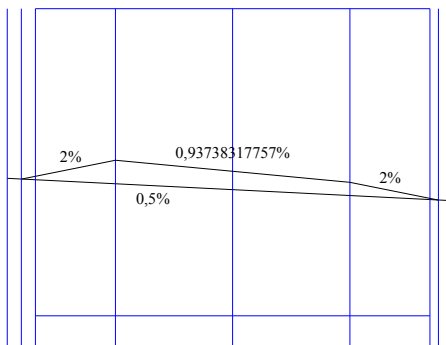
$\emptyset=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,002896875$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$

$i > 4\%$. Millor canviar la rasant dels accessos.

Diàmetre exterior: 36 m.

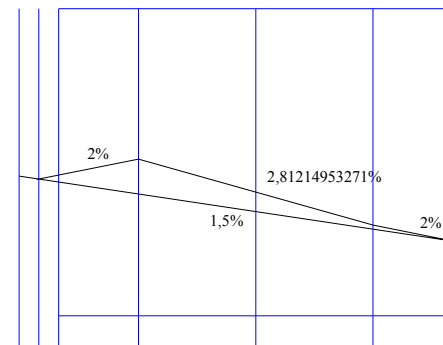
Amplada de la calçada anul·lar: 7.3 m

$L=0,025 \times 103=2,575$
 $2,575/2=1,2875$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,00805$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=1,2875$



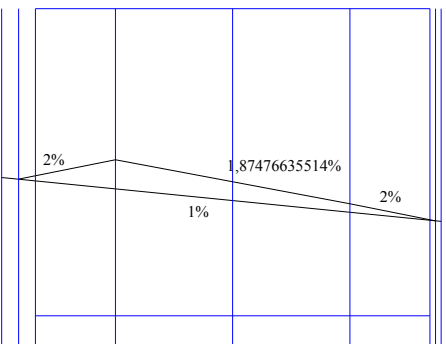
$L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,002897$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$

$\varnothing=0,035$
 $L=0,035 \times 103=3,605$
 $3,605/2=1,8025$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,01577$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=1,8025$



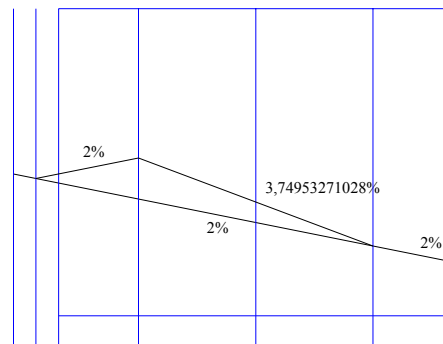
$\varnothing=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,0003218$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

$\varnothing=0,03$
 $L=0,03 \times 103=3,09$
 $3,09/2=1,545$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,01159$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=1,545$



$\varnothing=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,0012875$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$

$\varnothing=0,04$
 $L=0,04 \times 103=4,12$
 $4,12/2=2,06$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,0206$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=2,06$

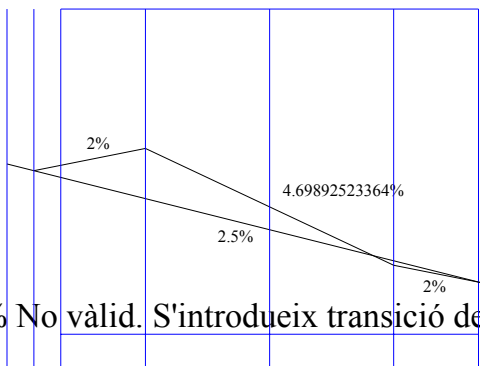


$\varnothing=0$
 $L=0 \times 103=0$
 $0/2=0$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0$

Diàmetre exterior: 36 m.

Amplada de la calçada anul·lar: 7.3 m

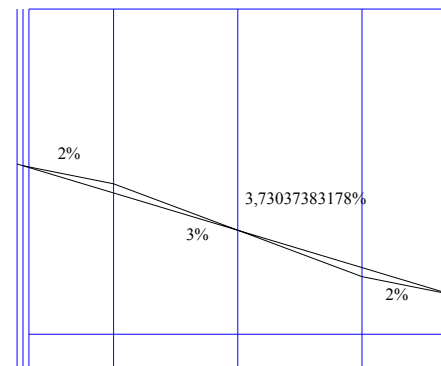
$\emptyset=0,045$
 $L=0,045 \times 103=4,635$
 $4,635/2=2,3175$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,02607$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=2,3175$



$i > 4\%$ No vàlid. S'introdueix transició del peralt.

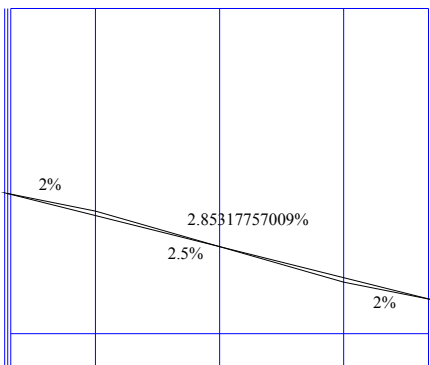
$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

$\emptyset=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0012875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$



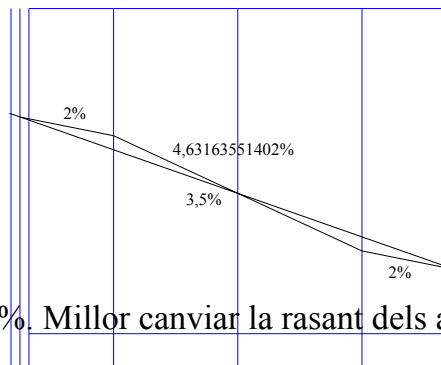
$\emptyset=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0012875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$

$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$



$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

$\emptyset=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,002896875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$



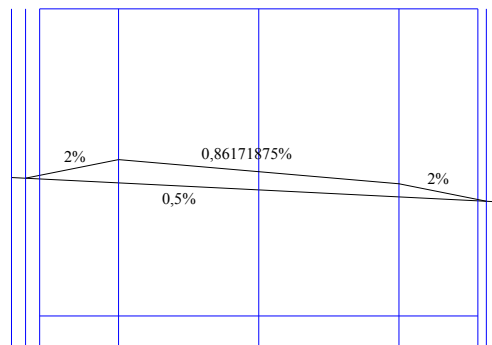
$\emptyset=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,002896875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$

$i > 4\%$. Millor canviar la rasant dels accessos.

Diàmetre exterior:40 m.

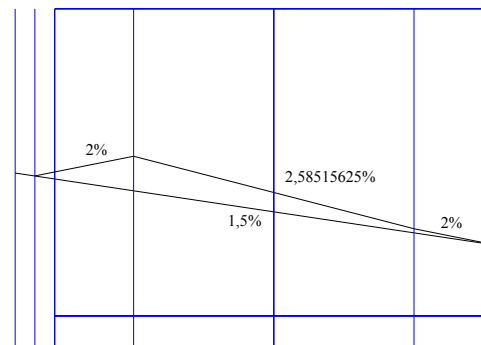
Amplada de la calçada anul·lar:7.2 m

$\emptyset=0,025$
 $L=0,025 \times 103=2,575$
 $2,575/2=1,2875$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,00805$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=1,2875$



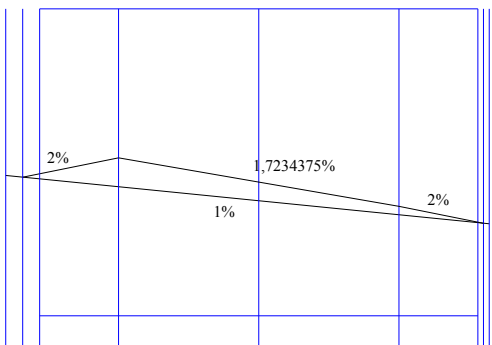
$\emptyset=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,002897$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$

$\emptyset=0,035$
 $L=0,035 \times 103=3,605$
 $3,605/2=1,8025$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,01577$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=1,8025$



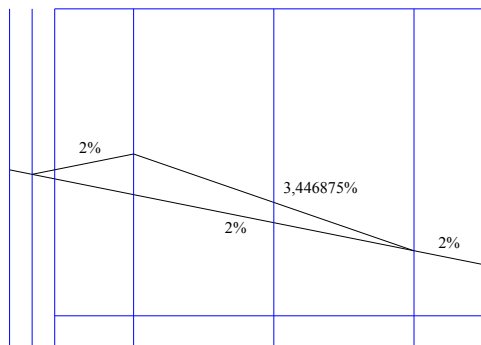
$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

$\emptyset=0,03$
 $L=0,03 \times 103=3,09$
 $3,09/2=1,545$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,01159$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=1,545$



$\emptyset=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0012875$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$

$\emptyset=0,04$
 $L=0,04 \times 103=4,12$
 $4,12/2=2,06$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0206$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=2,06$

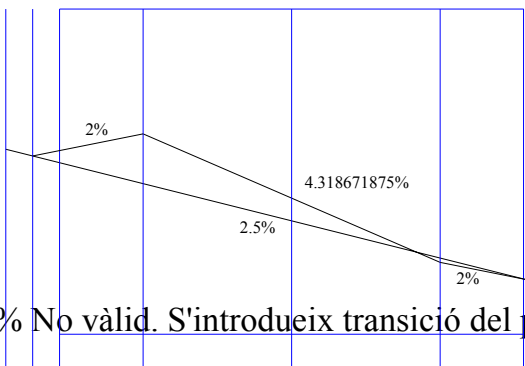


$\emptyset=0$
 $L=0 \times 103=0$
 $0/2=0$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0$

Diàmetre exterior:40 m.

Amplada de la calçada anul·lar:7.2 m

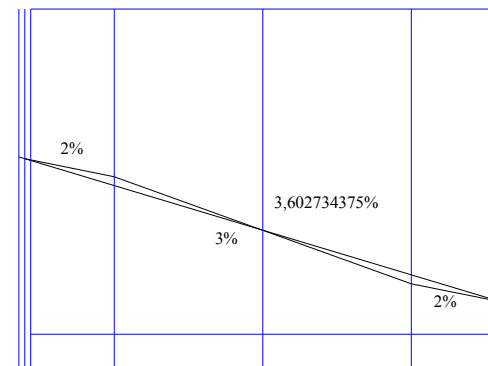
$\emptyset=0,045$
 $L=0,045 \times 103=4,635$
 $4,635/2=2,3175$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,02607$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=2,3175$



$i > 4\%$ No vàlid. S'introdueix transició del peralt.

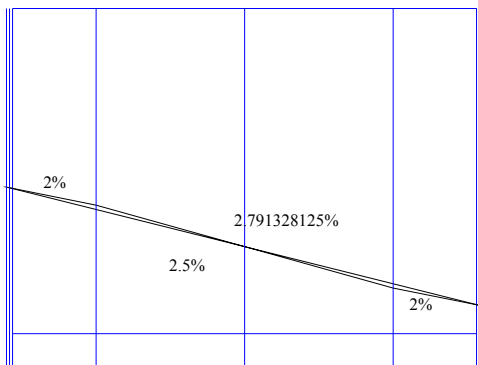
$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

$\emptyset=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0012875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$



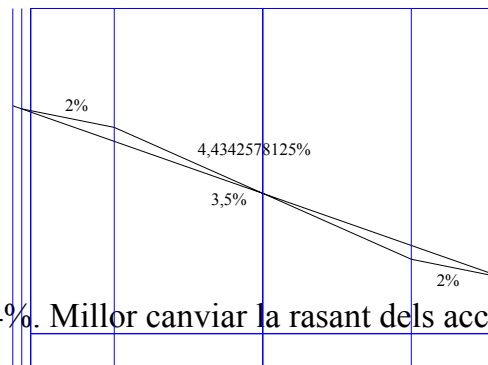
$\emptyset=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0012875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$

$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$



$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

$\emptyset=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,002896875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$



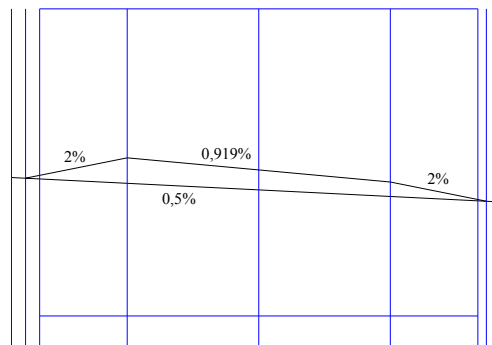
$\emptyset=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,002896875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$

$i > 4\%$. Millor canviar la rasant dels accessos.

Diàmetre exterior:40 m.

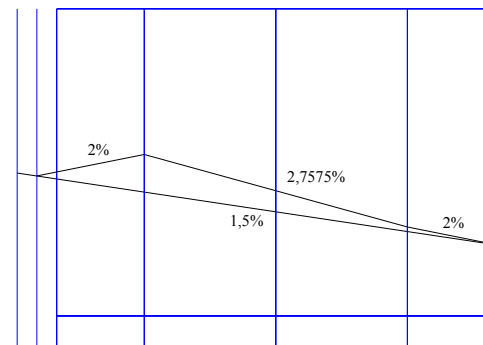
Amplada de la calçada anul·lar:8.0 m

$\emptyset=0,025$
 $L=0,025 \times 103=2,575$
 $2,575/2=1,2875$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,00805$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=1,2875$



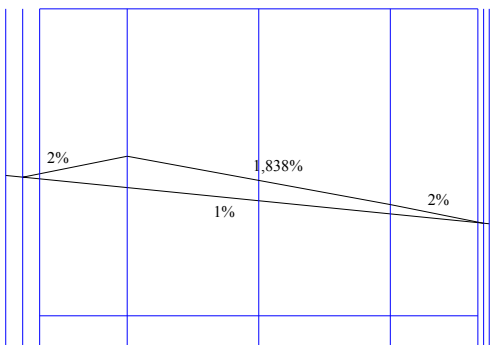
$\emptyset=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,002897$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$

$\emptyset=0,035$
 $L=0,035 \times 103=3,605$
 $3,605/2=1,8025$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,01577$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=1,8025$



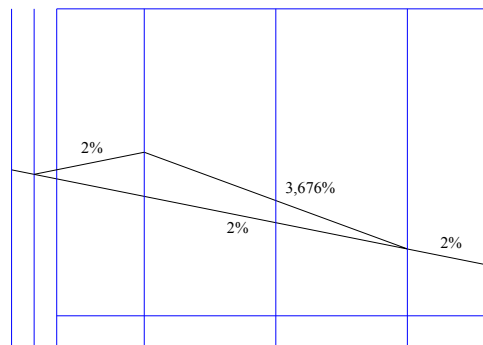
$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

$\emptyset=0,03$
 $L=0,03 \times 103=3,09$
 $3,09/2=1,545$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,01159$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=1,545$



$\emptyset=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0012875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$

$\emptyset=0,04$
 $L=0,04 \times 103=4,12$
 $4,12/2=2,06$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0206$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=2,06$

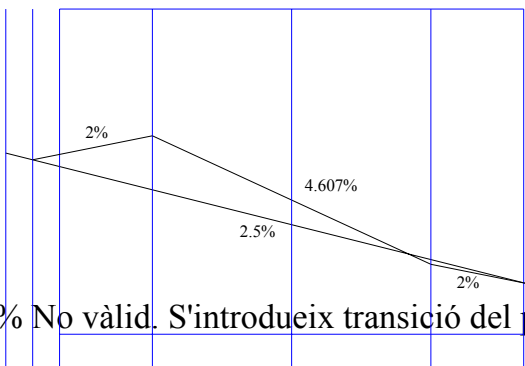


$\emptyset=0$
 $L=0 \times 103=0$
 $0/2=0$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0$

Diàmetre exterior:40 m.

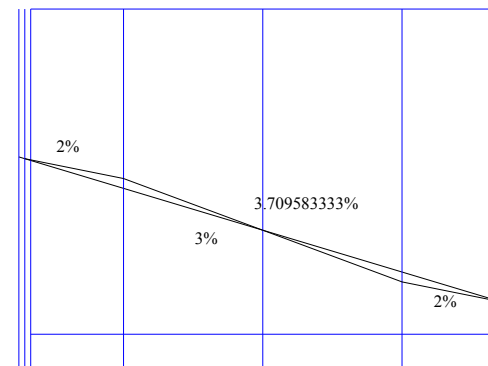
Amplada de la calçada anul·lar:8.0 m

$\emptyset=0,045$
 $L=0,045 \times 103=4,635$
 $4,635/2=2,3175$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,02607$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=2,3175$



$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

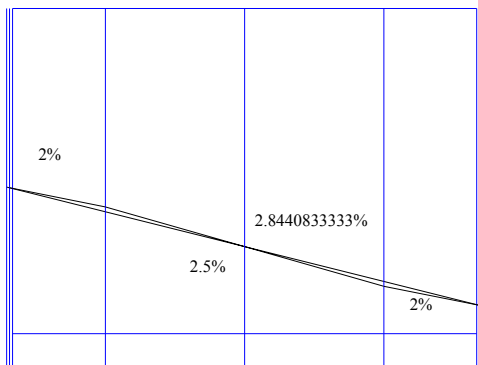
$\emptyset=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0012875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$



$\emptyset=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0012875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$

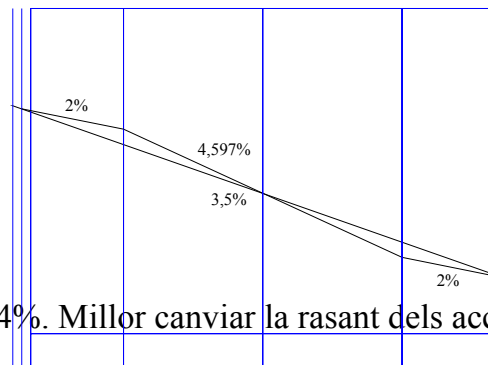
$i > 4\%$ No vàlid. S'introdueix transició del peralt.

$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$



$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

$\emptyset=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,002896875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$



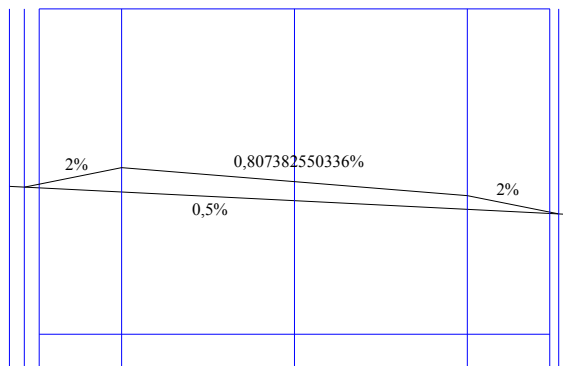
$\emptyset=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,002896875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$

$i > 4\%$. Millor canviar la rasant dels accessos.

Diàmetre exterior: 44 m.

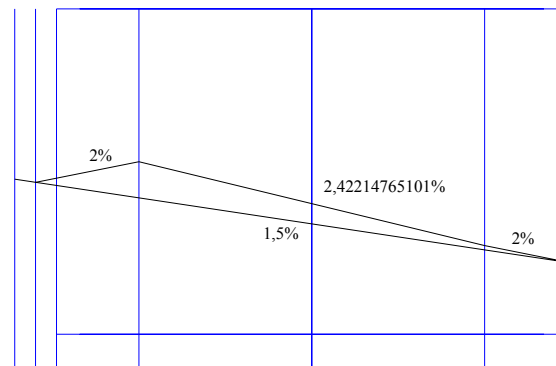
Amplada de la calçada anul·lar: 7.1 m

$\emptyset=0,025$
 $L=0,025 \times 103=2,575$
 $2,575/2=1,2875$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,00805$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=1,2875$



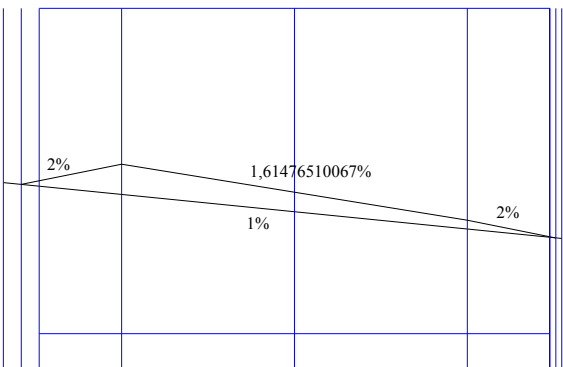
$\emptyset=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,002897$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$

$\emptyset=0,035$
 $L=0,035 \times 103=3,605$
 $3,605/2=1,8025$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,01577$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=1,8025$



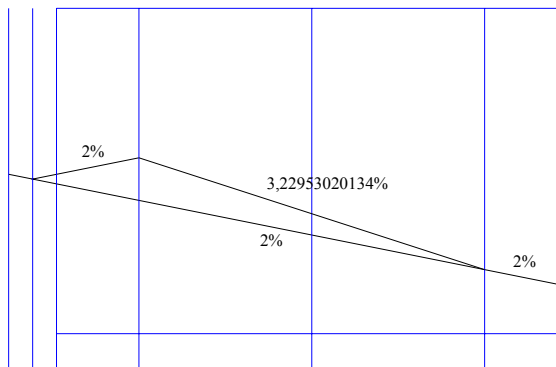
$\emptyset=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0003218$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

$\emptyset=0,03$
 $L=0,03 \times 103=3,09$
 $3,09/2=1,545$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,01159$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=1,545$



$\emptyset=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0012875$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$

$\emptyset=0,04$
 $L=0,04 \times 103=4,12$
 $4,12/2=2,06$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0,0206$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=2,06$

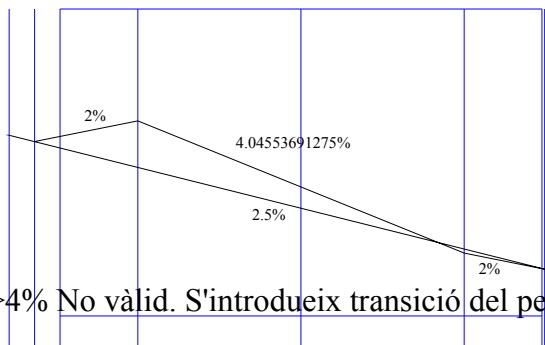


$\emptyset=0$
 $L=0 \times 103=0$
 $0/2=0$
 $d=Kv \cdot \emptyset^2/8=0$
 $x=(d \cdot 2 \cdot Kv)^{0,5}=0$

Diàmetre exterior: 44 m.

Amplada de la calçada anul·lar: 7.1 m

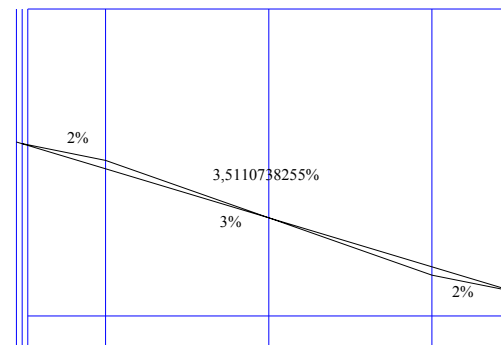
$\varnothing=0,045$
 $L=0,045 \times 103=4,635$
 $4,635/2=2,3175$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,02607$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=2,3175$



$i > 4\%$ No vàlid. S'introdueix transició del peralt.

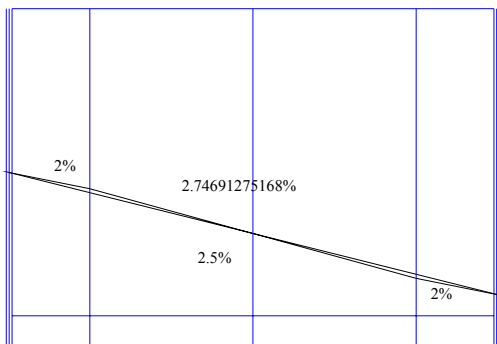
$\varnothing=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,0003218$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

$\varnothing=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,0012875$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$



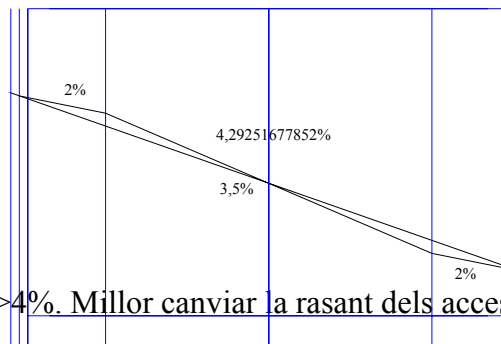
$\varnothing=0,01$
 $L=0,01 \times 103=1,03$
 $1,03/2=0,515$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,0012875$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,515$

$\varnothing=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,0003218$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$



$\varnothing=0,005$
 $L=0,005 \times 103=0,515$
 $0,515/2=0,2575$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,0003218$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,2575$

$\varnothing=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,002896875$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$



$\varnothing=0,015$
 $L=0,015 \times 103=1,545$
 $1,545/2=0,7725$
 $d=Kv \cdot \varnothing^2/8=0,002896875$
 $x=(d-2 \cdot Kv)^{0,5}=0,7725$

$i > 4\%$. Millor canviar la rasant dels accessos.