

STANOVENÍ KATEGORIE SILNICE

$k_{V,O}$ koeficient růstu osobní dopravy

$k_{V,N}$ koeficient růstu nákladní dopravy

$I_V, k_{V,O}, k_{V,N}$ uvažovat pro rok ukončení provozu (2050)

$$I_V^{50} = (I_O^{X \rightarrow Y} + I_O^{Y \rightarrow X}) \bullet k_{V,O} + (I_N^{X \rightarrow Y} + I_N^{Y \rightarrow X}) \bullet k_{V,N}$$

- převod na celodenní intenzitu:

– *silnice I. třídy* $I_V = \frac{I_V^{50}}{0,103}$

– *silnice II. a III. třídy* $I_V = \frac{I_V^{50}}{0,119}$

- dle TP 189 představuje 50-tirázová hodinová intenzita dopravy (na silnicích se smíšeným charakterem provozu):

– *10,3 % celodenní intenzity silnic I. třídy*

– *11,9 % celodenní intenzity silnic II. a III. třídy*

- $[I_V^{50}] = \text{vozidlo/h}$
- $[I_V] = \text{vozidlo/den}$

určení druhu území (dle mapového podkladu – MP)

1. $MP \in \{10; 11; 12; 13\} \rightarrow$ rovinaté, mírně zvlněné území
2. $MP \in \{1; 4; 5; 8; 9\} \rightarrow$ pahorkovité území
3. $MP \in \{2; 3; 6; 7\} \rightarrow$ horské území

STANOVENÍ KATEGORIE SILNICE

(podle *obr. 0010*):

Pozemní komunikace	Kategoriijní typ	Rozmezí intenzit dopravního proudu v obou směrech [1000 voz/24h]								
		0	10	20	30	40	50	60	70	80
Dálnice	D 33,5									
	D 27,5									
	D 26,0									
	D 25,5									
	D 21,5									
Silnice I. třídy	S 26,0									
	S 25,5									
	S 24,5									
	S 21,5									
	S 20,75									
	S 15,25									
	S 13,5									
	S 11,5 ^a									
	S 9,5									
Silnice II. třídy	S 9,5									
	S 7,5									
Silnice III. třídy	S 7,5									
	S 6,5									
	S 4									

^a Rozpětí úrovnňových intenzit S 11.5 v uspořádaní 2+1 je obdobné jako S 13.5

■ Rozpětí úrovnňových intenzit pro požadované stupně úrovne kvality dopravy

■■■■ Rozpětí úrovnňových intenzit pro požadované stupně úrovne kvality dopravy

Postup:

- **v rámci třídy silnice** dané v zadání
- podle úsečky, ve které hodnota l_v **protíná** úsek vyznačený **plnou** čarou **nejblíže** jeho **středu**
- hodnota l_v **neprotne** žádný úsek **plnou** čarou → zvolit kategorii podle úsečky, ve které hodnota l_v **protíná** úsek vyznačený **přerušovanou** čarou **a zároveň nejblíže začátku** úseku vyznačeného **plnou** čarou
- hodnota l_v **neprotne žádnou** úsečku → zvolit kategorii podle úsečky, jejíž **konec** je hodnotě l_v **nejblíže**

volba návrhové rychlosti – „ v_n “ → podle **obr. 0020**:

- **řádky** – známá hodnota **návrhové kategorie**
- **v_n [km/h] = 90 km/h** pro všechny **2-pruhové silnice**

Kategoriijní typ	Návrhová rychlost [km/h]
D 33,5; D 27,5; D a S 26,0; D a S 25,5	130
S 24,5	110
D a S 21,5	110
S 20,75	90
S 15,25	110
S 13,5	90
S 11,5; S 9,5; S 7,5; S 6,5	90
S 4,0	30

obr. 0020 (volba hodnoty v_n)

Vypsat zjištěné hodnoty (do průvodní zprávy):

- *druh územípodle mapového podkladu (viz výše)*
- I_n [vozidlo/den].....návrhová intenzita $\Rightarrow I_n = I_v$
- *třída silnicepodle zadání*
- *návrhová kategorie.....podle 2. sloupce v obr. 0010*
- v_n [km/h]návrhová rychlost podle obr. 0020

Podle znalosti kategorie a návrhové rychlosti (v_n) zjistit minimální poloměry směrových oblouků R –v závislosti na „ $p_{\max}$ “ a „ V_n “:

❖ dle obr. 0030 $\Rightarrow p_{\max}$ volíme z intervalu $\langle 2,5\%; 6\% \rangle$

v_n [km/h]	Nejmenší dovolený poloměr [m] ^a při nejmenším dostředném sklonu							Poloměr nevyžadující dostředný sklon [m] ^a
	2,5 %	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %	8 %	
130	1650	1540	1310	1080	840	-	-	2420
120	1400	1300	1100	900	690	-	-	2060
110	1150	1070	900	730	560	-	-	1740
100	950	890	750	610	470	-	-	1440
90	570	540	480	420	355	-	-	1160
80	450	430	380	330	280	-	-	920
70	350	330	290	250	205	-	-	705
60	250	240	210	185	160	130	-	515
50	175	170	150	130	110	90	-	360
40	110	105	95	85	75	65	50	230
30	64	61	60	52	44	34	27	130

^a Poloměry směrových oblouků musí zajistit délku rozhledu pro zastavení

obr. 0030 (hodnoty $R_{\min}$)

NÁVRH SMĚROVÉHO ŘEŠENÍ – 2 VARIANTY:

1. velkorysá (červená barva)

- co **nejnižší provozní náklady** $\Rightarrow$ není nutné respektovat terén, možno použít větších zemních prací
- **málo** (cca do 3) směrových **oblouků**
- **větší poloměry** směrových (R) oblouků (až 2 násobky minimálních hodnot)
- možnost **použití mostů** nebo **tunelů** (jen **v horském území** a **za dále uvedených podmínek**)

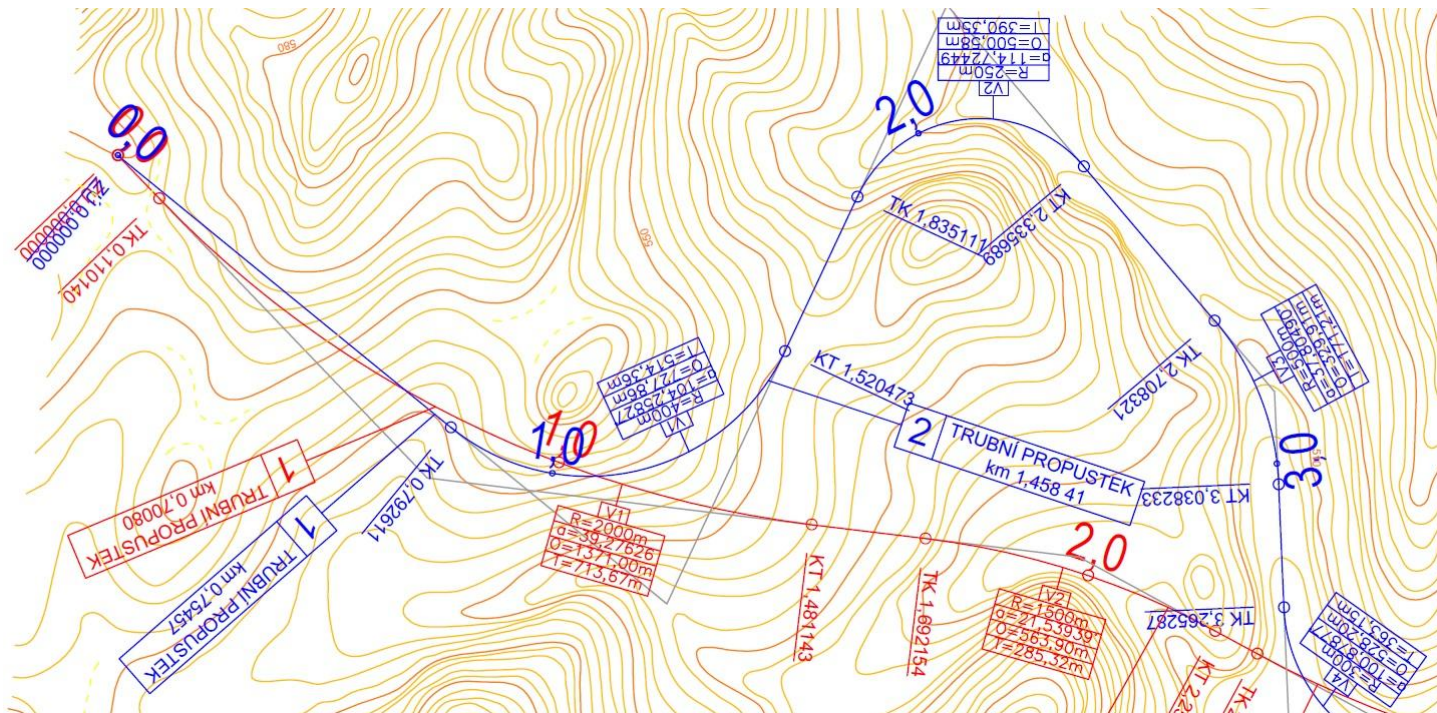
2. úsporná (zelená nebo modrá barva)

- co nejnižší stavební náklady $\Rightarrow$ snaha co nejvíce **respektovat terén** (vyhnout se velkým zemním pracím)
- **více** (cca přes 3) směrových **oblouků**
- použít téměř **minimální poloměry** směrových (R) oblouků (mohou být samozřejmě použity i větší)

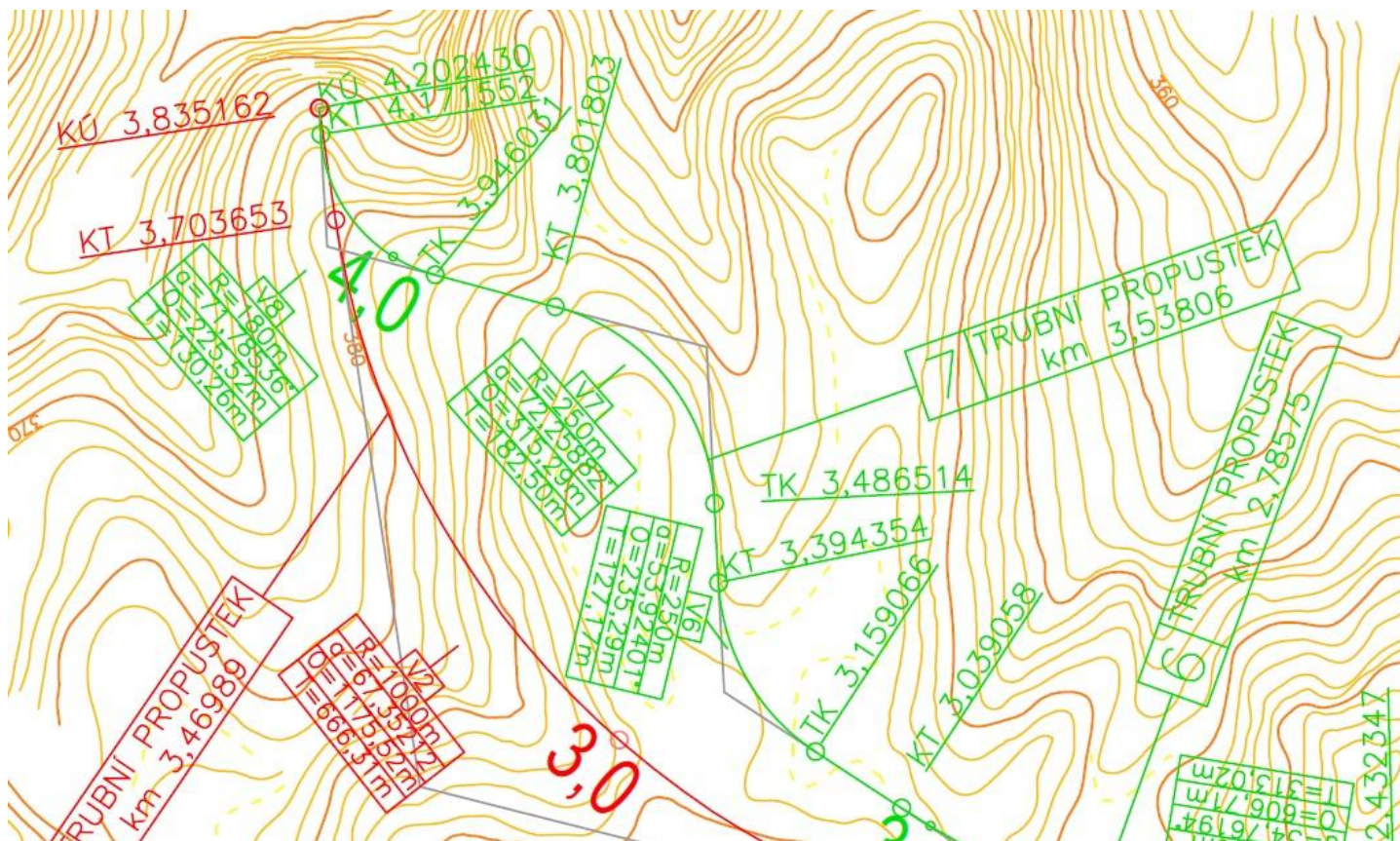
SITUACE

(podle **obr. 0040**):

- **staničení bodů ZÚ, TK_i, KT_i a KÚ** v „km“ na **5 desetinných míst** (nezapomenout na **staničení v bodech ZÚ a KÚ** na začátku a konci trasy – viz **obr. 0050**)
- **délky oblouků** v „m“ na **2 desetinná místa**
- **objekty** (tabulka mostu, trubního propustku nebo tunelu)



obr. 0040 (situace – staničení a tabulky objektů)



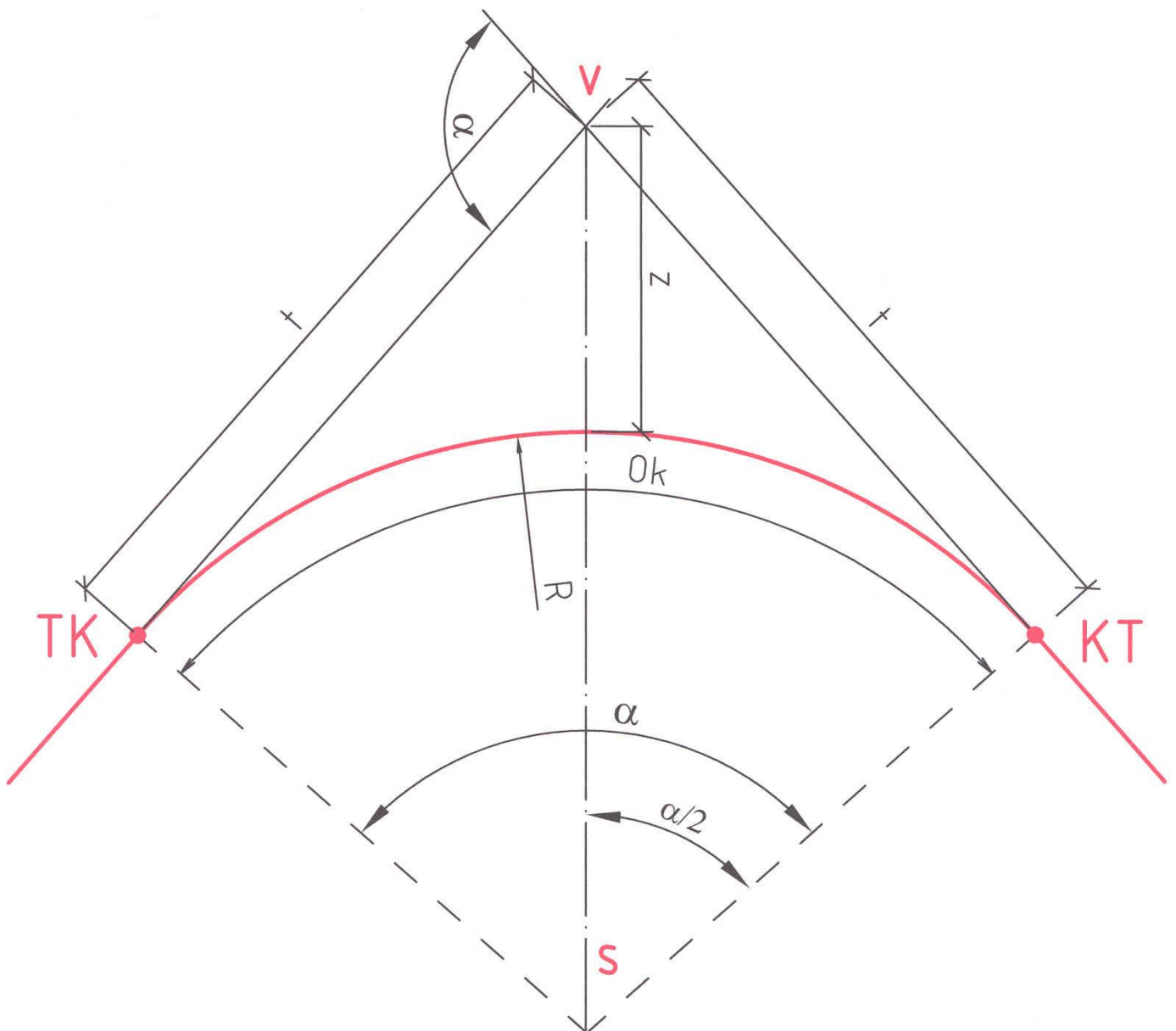
obr. 0050 (situace – staničení v bodech KÚ)

Zjednodušené směrové řešení (bez přechodnic)

(podle *obr. 0070*)

- α **středový úhel** směrových oblouků (změřit ve °) – viz *obr. 0060*
- **tečna** každého směrového oblouku:

$$t = R \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{\alpha}{2}\right)$$

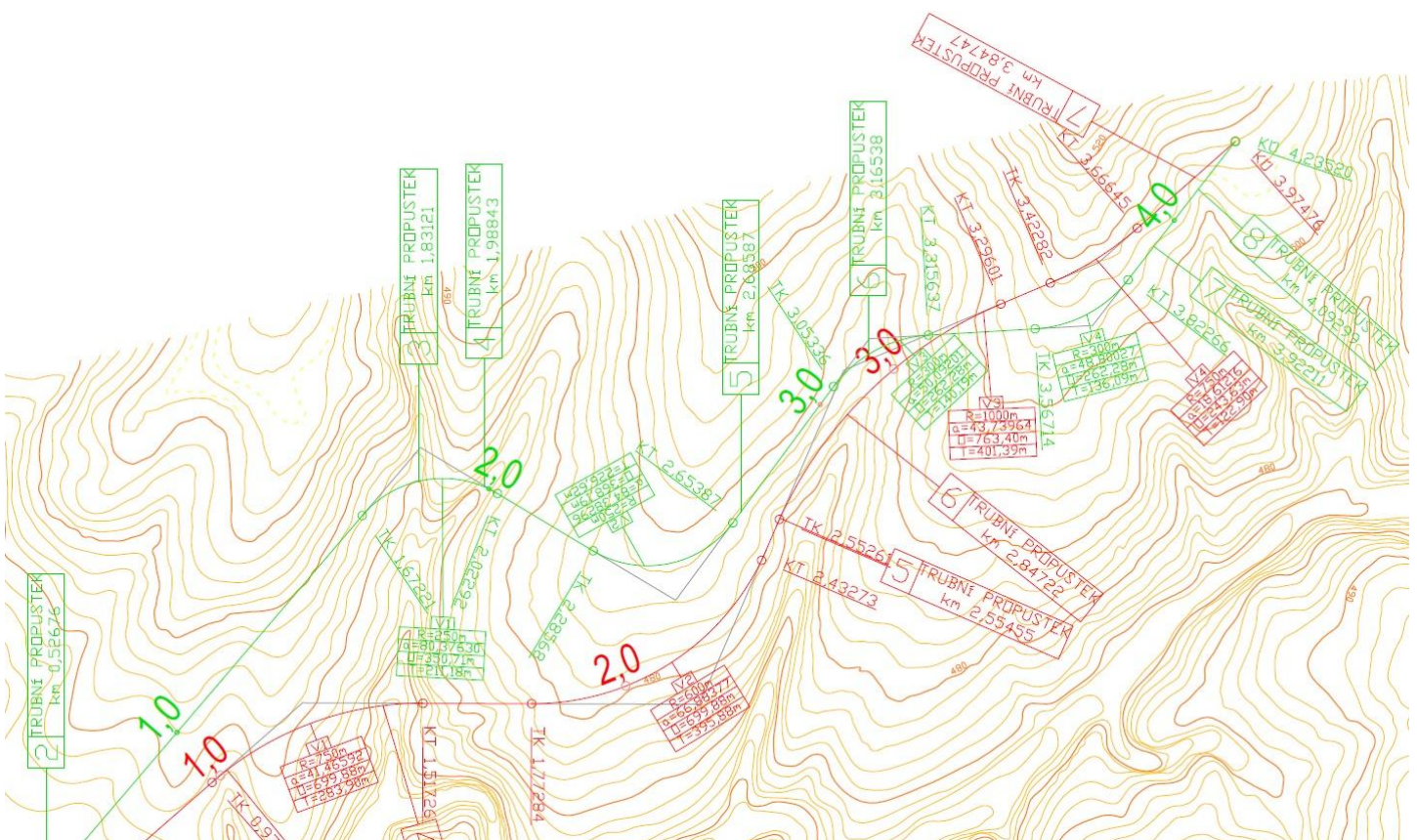


obr. 0060 (prostý kružnicový oblouk bez přechodnic)

- **mezipřímé** „M“ odměřit + **délky oblouků** „O_i“ spočítat
⇒ z toho **staničení bodů TK_i a KT_i**

$$O = R \bullet \arccos \alpha = \frac{R \bullet \alpha \bullet \Pi}{180}$$

- $[\alpha] = ^\circ$
- $[L] = m$
- $O > L$
- $L \cong v_n$
- $[v_n] = \text{km/h}$
- $M > L$
- mezi oblouky mezipřímá $M_{\min} [m] \cong 2 \bullet v_n [\text{km/h}]$
- od krajních bodů přímá $M_{\min} \cong L$
- ze zjištěných údajů do průvodní zprávy uvést **staničení bodů TK_i a KT_i**

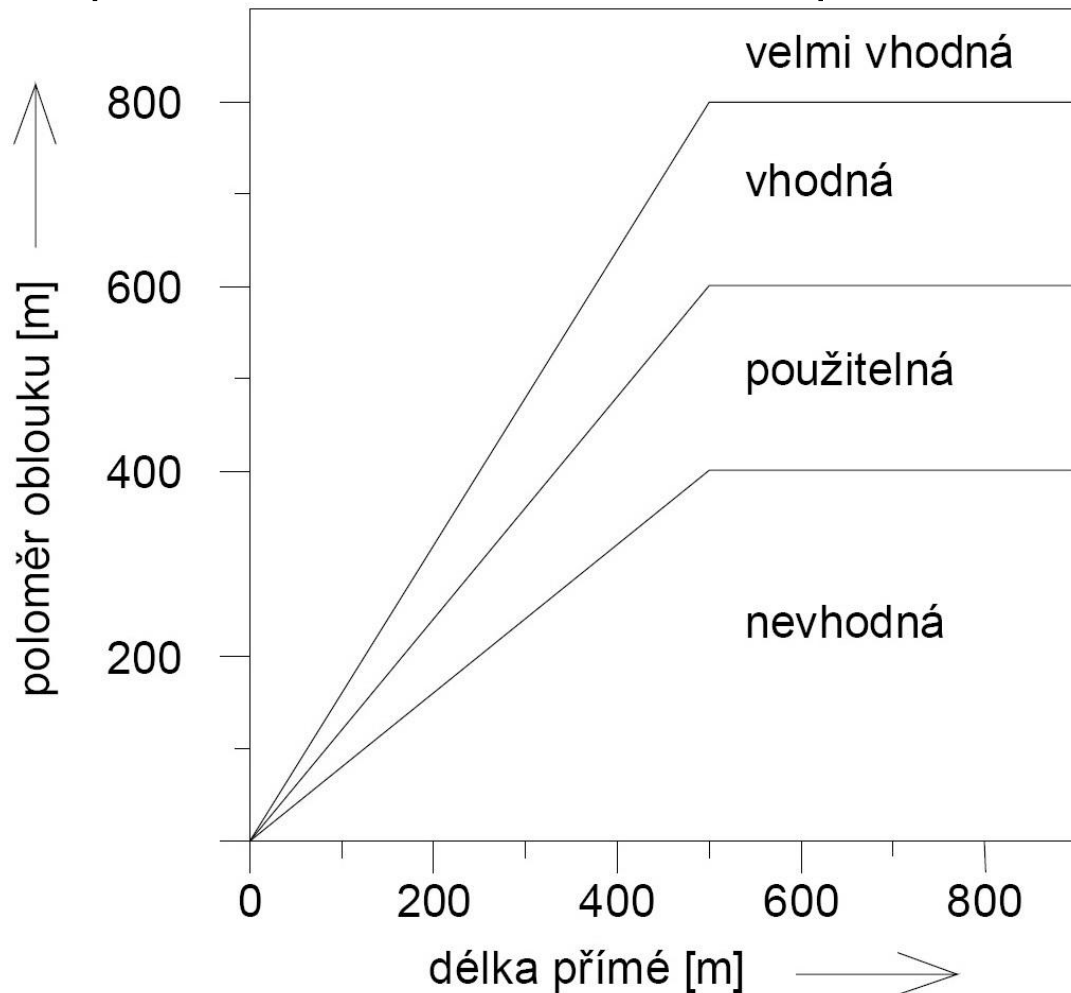


obr. 0070 (situace – příklad celkového řešení)

- **tabulka oblouku** obsahuje – číslo vrcholu, R, α , T, O (viz *obr. 0040*)
- **vynášecí čáry** tabulek oblouků a staničení provést **kolmo k tečně osy** navržené **komunikace** v daném místě
- **oblouky** číslovat ve směru staničení
- pro **tisk** situace hladinu **vrstevnic** barevně **potlačit**

Volba poloměru směrového oblouku v závislosti na délce předcházející mezipřímé:

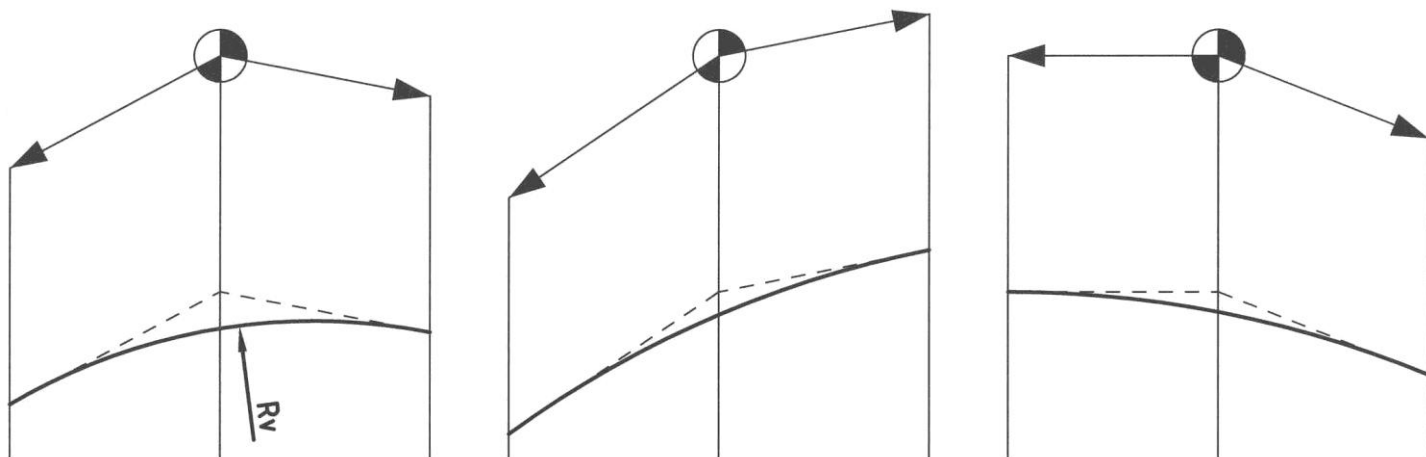
- kombinace poloměru R_i daného směrového oblouku „i“ v závislosti na délce předcházející mezipřímé M_j nesmí splňovat hodnocení „nevhodná“ podle obr. 0080



obr. 0080 (velikost R v závislosti na M)

Podle znalosti kategorie a návrhové rychlosti „ v_n “ stanovit / prověřit:

- ❖ maximální dostředný sklon v oblouku $p_{\max}$ (podle obr. 0030) $\Rightarrow p_{\max} \in \langle 2,5\%; 6\% \rangle$ (pouze prověřit)
- ❖ minimální poloměry výškových oblouků:
 - $R_{v,\min}$ – podle obr. 0090 a obr. 0100 (použít nejmenší dovolený pro zastavení)



obr. 0090 (schéma R_v)

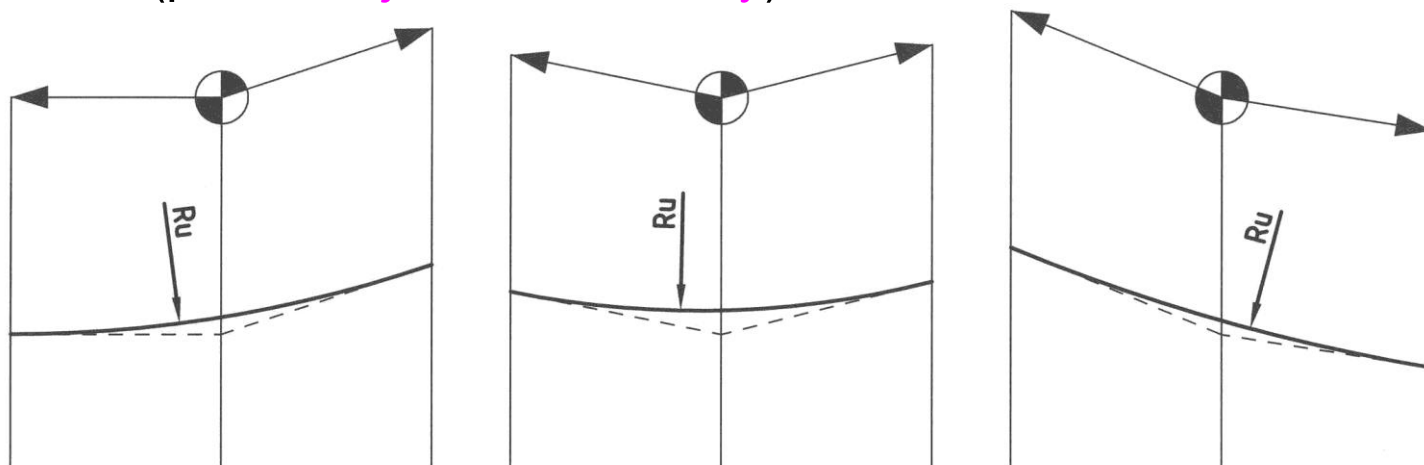
R_v [m]	při návrhové rychlosti (v_n) [km/h]										
	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30
nejmenší dovolený pro zastavení ^a	17 000	11 500	8 300	7 900	5 500	3 300	2 100	1 200	650	350	150
nejmenší doporučený pro předjíždění ^b	–	–	–	–	29 000	20 000	12 000	7 000	4 000	–	–

^a Menší poloměry lze použít za podmínky, že bude v podélném profilu prokázáno splnění rozhledu na délku D_z

^b Předjíždění lze umožnit i u menších poloměřů vypuklých výškových oblouků, než jsou uvedeny v tabulce, ale je nutné prokázat v podélném profilu rozhled na délku $4 \times D_{z,0}$

obr. 0100 (volba hodnoty $R_{v,min}$)

- $R_{u,min}$ – podle obr. 0110 a obr. 0120
(použít **nejmenší dovolený**)



obr. 0110 (schéma R_u)

R_u [m] ^a	při návrhové rychlosti (v_n) [km/h]										
	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30
nejmenší doporučený ^c	7 000	6 000	5 000	4 200	3 500	2 800	2 000	1 500	1 200	1 000	700
nejmenší dovolený	6 000	5 000	4 000	3 400	2 700	2 100	1 500	1 000	700	400	200

^a Menší poloměry lze použít za podmínky, že bude v podélném profilu prokázáno splnění rozhledu na délku D_z

^c Nejmenší doporučené hodnoty R_u se na mezinárodních silnicích a dálnicích považují za nejmenší dovolené

obr. 0120 (volba hodnoty $R_{u,min}$)

❖ maximální podélný sklon S_{max} (podle obr. 0130)

- řádky – známá hodnota návrhové kategorie
- sloupce – známý druh území
- S_{max} [%] = hodnota v průsečíku určeného řádku a sloupce

Kategorijní typ silnice nebo dálnice	podélný sklon (s) podle území [%]		
	rovinaté	pahorkovité	horské
D 33,5; D 27,5	3	4 ^b	4,5 ^a
D 26,0; D 25,5	3,5	4,5	5 ^a
D 21,5	3,5	4,5 (až 6 ^b)	6
S 26,0; S 25,5; S 24,5	3,5	4,5 (až 6 ^b)	6
S 21,5; S 20,75; S 15,25	4	4,5 (až 6 ^b)	6
S 13,5; S 11,5	4,5	6	7,5
S 9,5	4,5	6	8
S 7,5	4,5	7	9
S 6,5	7	8	9
S 4,0	10	11	12

^a Překročení hodnoty je vázáno na souhlas příslušného silničního správního úřadu.

^b Vyšších hodnot lze použít v případech, kdy zvýšení objemu zemních prací nadměrně zvýší ekonomickou náročnost řešení nebo by se nadměrně zvětšilo trvalé odnětí kvalitní nebo chráněné zemědělské půdy. Současně je však nutné při použití větších sklonů posoudit zvýšenou spotřebu pohonných hmot a bezpečnost dopravy.

obr. 0130 (volba hodnoty S_{max})

❖ určit omezení výsledného sklonu **m**:

- $m_{\min} \geq 1,0 \%$
 - *v odůvodněných případech $m_{\min} \geq 0,5 \%$*
- $m_{\max} \leq 13,0 \%$
 - *v odůvodněných případech $m_{\max} \leq 14,0 \%$*
 - *v území s častými námrazami $m_{\max} \leq 10,0 \%$*