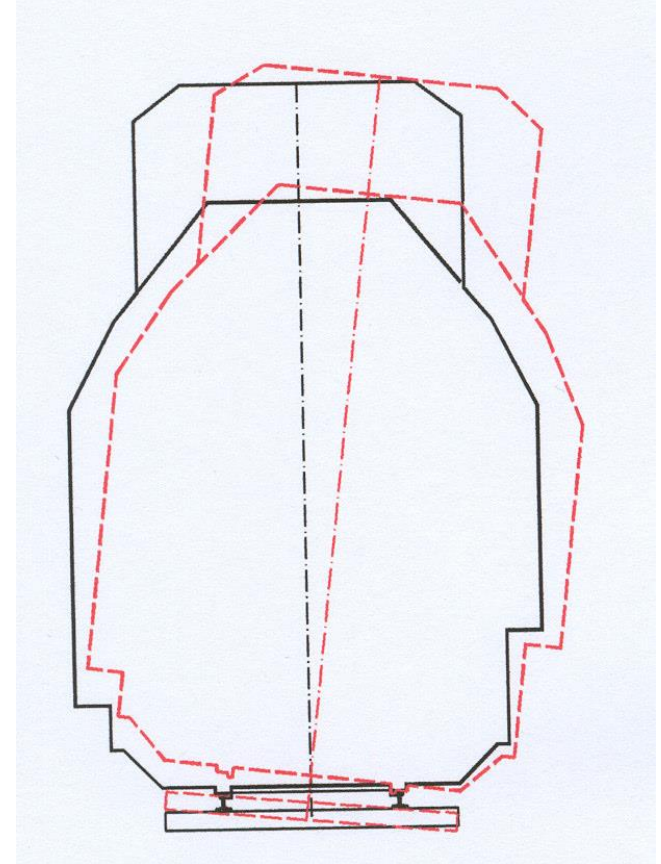


ŽELJEZNICE

- Situacioni plan željezničke pruge
 - kružna krivina
 - prelazna krivina
 - pravac
- Elementi uzdužnog profila
- Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta

Nadvišenje spoljnje šine u krivini

- ❑ U krivinama sa nadvišenjem, usled izdizanja spoljne šine u odnosu na unutrašnju, dolazi do naginjanja normalnog slobodnog profila, kao što pokazuje slika.
- ❑ Linije slobodnog profila naginju se i povlače ka unutarnjoj strani krivine, a one sa spoljne strane krivine se izdižu.
- ❑ Zato se u krivinama sa nadvišenjem vrši proširenje normalnog slobodnog profila sa unutrašnje strane krivine i njegovo nadvišenje.

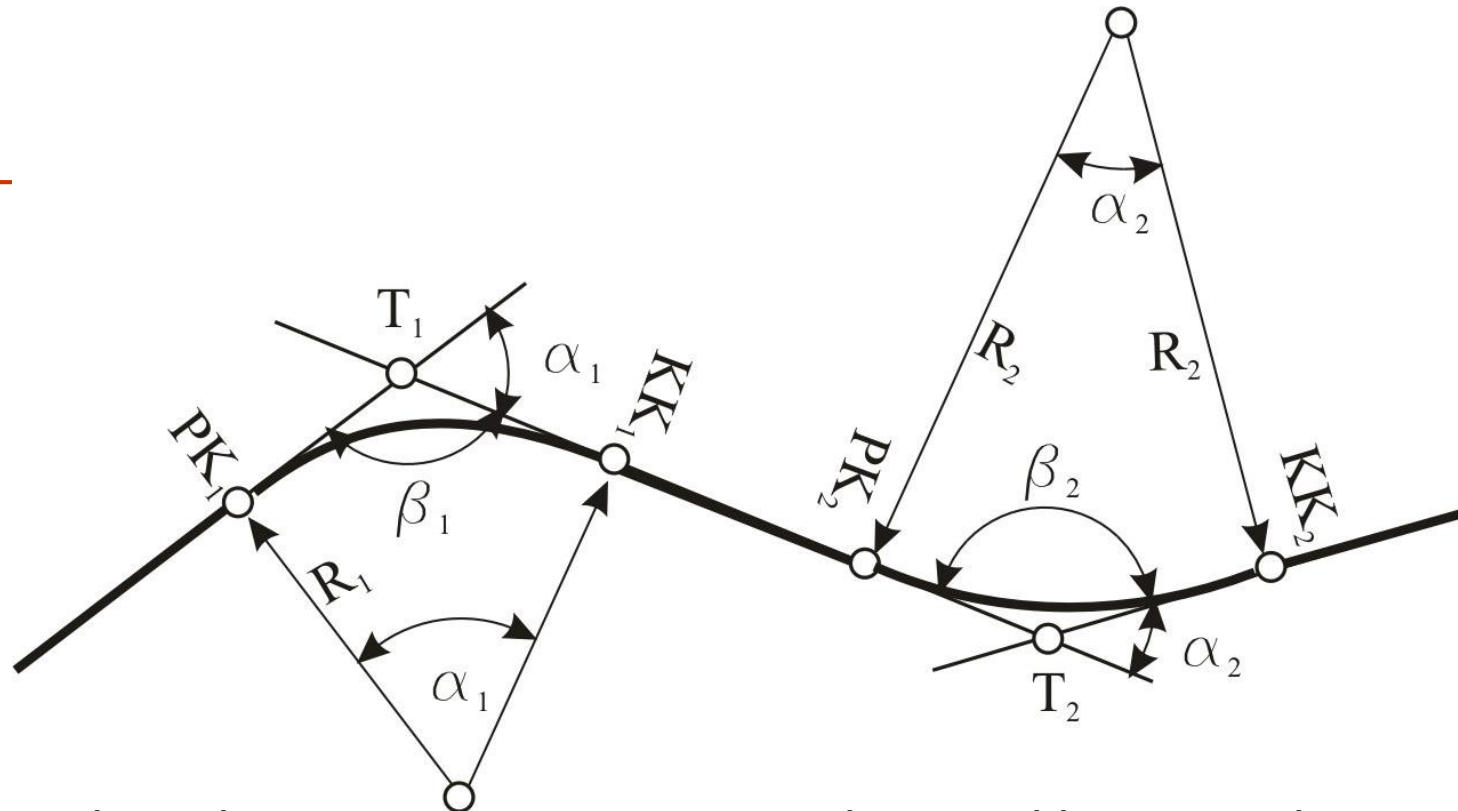


Situacioni plan željezničke pruge

1. Da bi se šine u krivini tokom eksploatacije podjednako habale po visini, treba da su izložene jednakim vertikalnim pritiscima. Na taj način se izbjegava preopterećenje spoljne šine, smanjuju se njena kontaktna oštećenja i opasnost od bočnog pomjeranja kolosjeka, čime se direktno utiče na smanjenje troškova održavanja kolosjeka u krivini.
2. Sa druge strane, nadvišenje spoljne šine u krivini mora se odrediti tako da neponišteno bočno ubrzanje, koje djeluje na putnike, bude u dopuštenim granicama. Udobnost je utoliko veća, ukoliko je manja vrijednost neponištenog bočnog ubrzanja. Prema propisima, koji se primenjuju na željeznici u Srbiji i Crnoj Gori (Pravilnik 314, za brzine do 160km/h) vrijednosti neponištenog bočnog ubrzanja podeljene su u tri kategorije:
 - normalno neponišteno bočno ubrzanje $p=0,65m/s^2$,
 - maksimalno neponišteno bočno ubrzanje $p_{max}=0,75m/s^2$
 - izuzetno neponišteno bočno ubrzanje $p_{iz}=0,85m/s^2$

Situacioni plan željezničke pruge

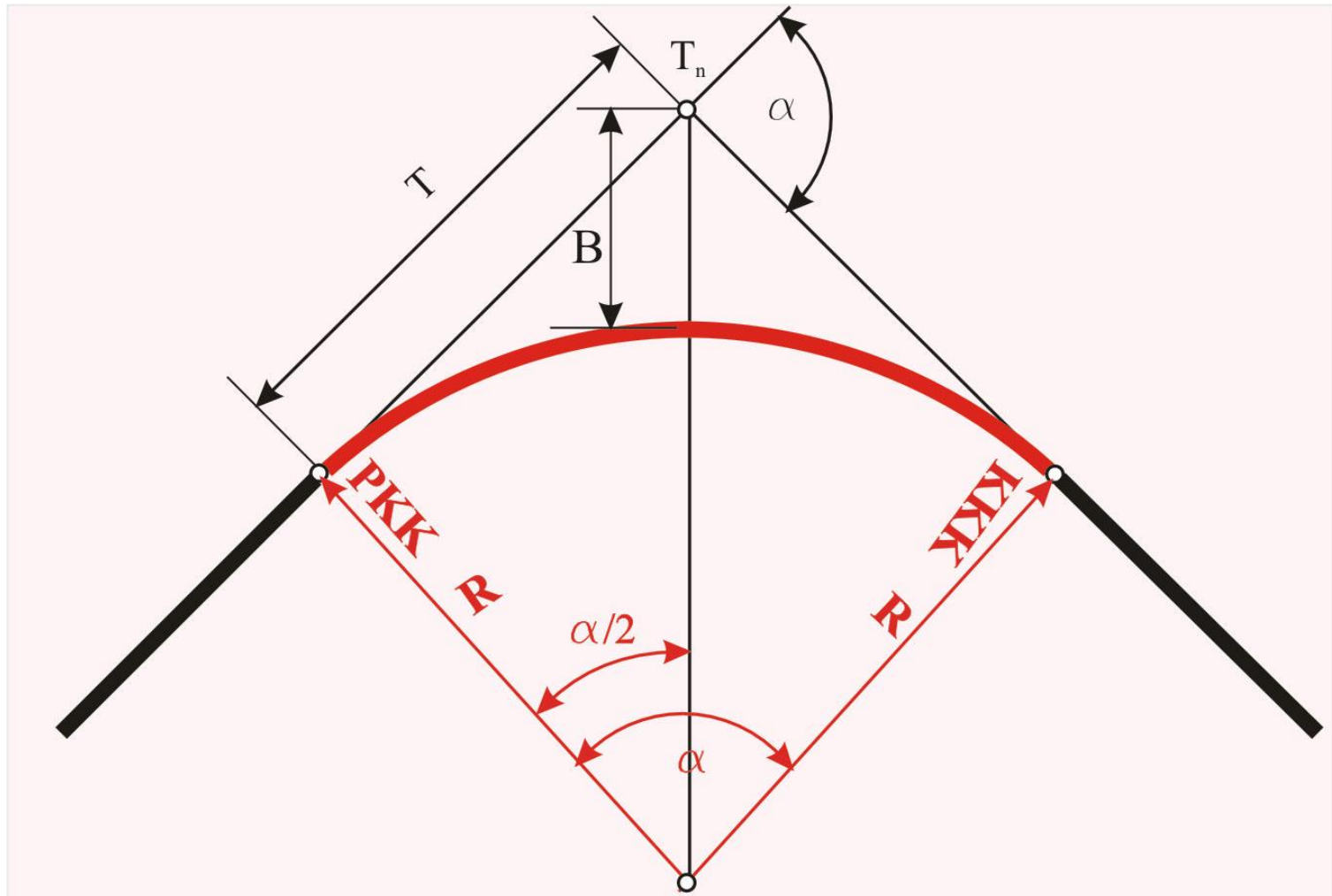
- ❑ Kontinualna prostorna uzdužna osa željeznike pruge u visini planuma naziva se **trasa željeznike pruge**.
- ❑ Projekcija trase na zamišljenu horizontalnu ravan zove se **situacioni plan ili alinjman** željezničke pruge.
- ❑ U situacionom planu osovina željeznike pruge predstavlja se **poligonalnom linijom**.
- ❑ Tačke preloma osovine pruge u situacionom planu formiraju **tjemena horizontalnih krivina "T_i"**.
- ❑ Prelomi osovine pruge mogu biti oštrij, ili blaži, a mjere se uglom " β " u poligonu, odnosno uglom skretanja (prelomni ugao) " α ".



- ❑ Poligonalna osovina u situacionom planu zaobljava se odgovarajućim oblikom horizontalne krivine.
- ❑ Primijenjeni oblik horizontalne krivine primarno zavisi od planirane najveće brzine na pruzi. Međutim, ucrtani oblik krivine zavisi i od nivoa razrade projekta buduće željeznice pruge (npr. nivo generalnog projekta – samo kružne krivine).
- ❑ Dodirne tačke na prelasku iz pravca u krivinu i obrnuto zovu se početak krivine (oznaka: PK), odnosno kraj krivine (oznaka: KK).

Situacioni plan željezničke pruge

Elementi kružne krivine



Situacioni plan željezničke pruge

Pravilnikom 314 definisane su situacije u kojima se primjenjuje čista kružna krivina, bez prelaznica.

- Na nivou generalnog projekta se u skladu sa razmjerom situacionog plana i uzdužnog profila horizontalne krivine crtaju kao kružne krivine bez prelaznica.
- Dužina kružne krivine se bira tako da je veća, ili jednaka zbiru minimalne dužine čiste kružne krivine i dvije polovine prelazne krivine, odnosno:

$$l_R > 0.5V + L.$$

Na ovaj način se na nivou idejnog projekta ucrtava odgovarajuća kružna krivina sa prelaznim krivinama.

Situacioni plan željezničke pruge

- Iako je osnovni element situacionog plana **pravac**, primjenom krivina savladavaju se prirodne prepreke i zadovoljavaju se prostorna i ekološka ograničenja.
- Primjenom krivina u projektovanju:
 - smanjenjuje se obim građevinskih radova,
 - obezbjeđuje se stabilan položaj željeznice pruge i
 - smanjuju se štetni uticaji željeznice na prirodno okruženje.
- Međutim, primjenom krivina:
 - pogoršavaju se eksploatacioni uslovi na osnovu pojave otpora od krivina,
 - smanjuje se udobnost vožnje usled pojave neponištenog bočnog ubrzanja, koje deluje na putnike i
 - povećavaju se troškovi održavanja pruge i vozila.
- Zato u datim okolnostima treba težiti što **većim poluprečnicima horizontalnih krivina**.

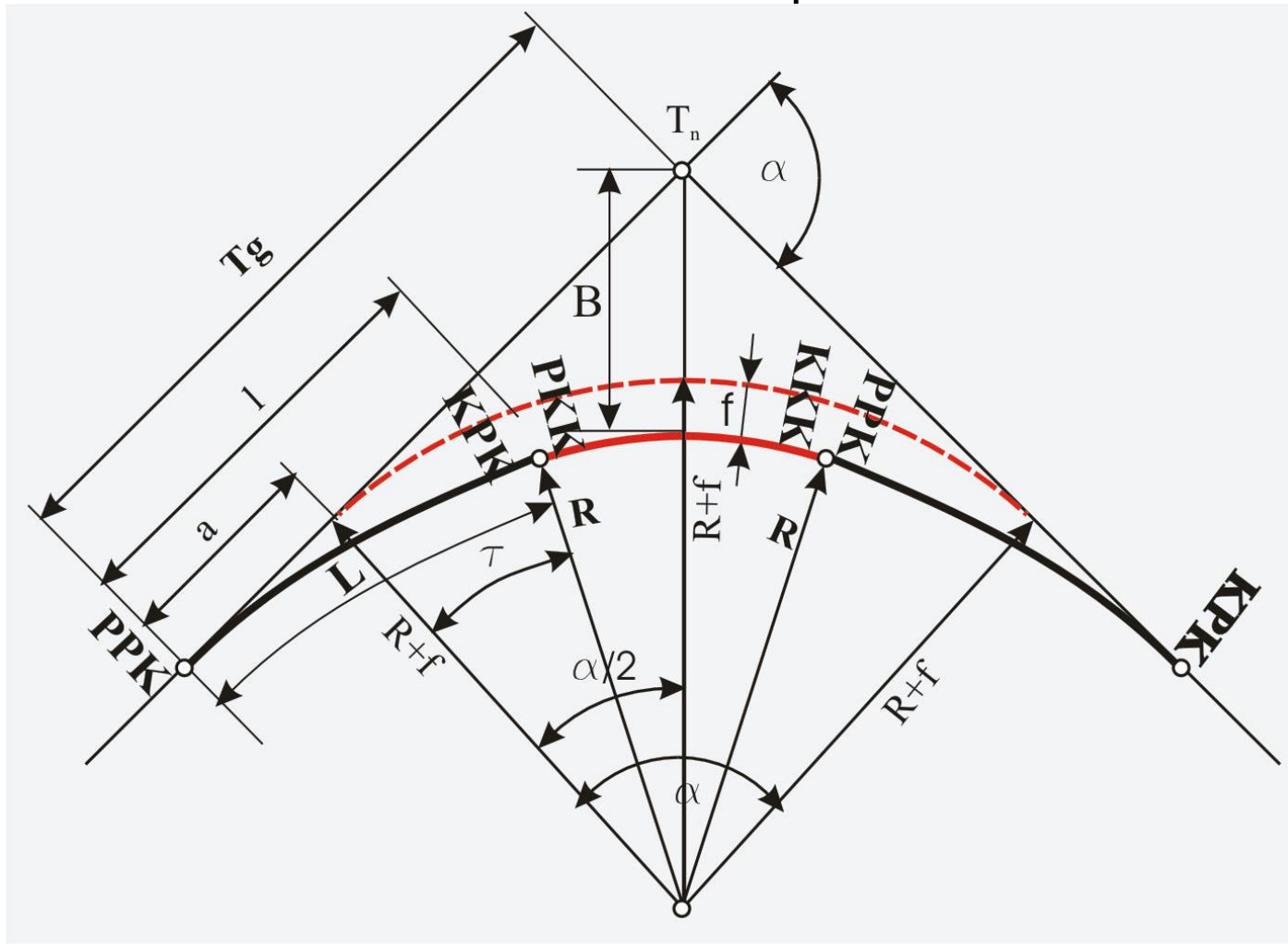
Situacioni plan željezničke pruge

Izbor manjih poluprečnika horizontalnih krivina ima sledeće nedostatke:

- ❑ smanjenje brzine vožnje,
- ❑ povećanje ukupne dužine željeznike pruge,
- ❑ povećanje habanja šina,
- ❑ povećanje habanja bandaža i vijenaca točkova željeznikih vozila,
- ❑ povećanje troškova održavanja kolosjeka,
- ❑ povećanje troškova održavanja vozila,
- ❑ povećanje otpora pri kretanju vozila,
- ❑ smanjenje udobnosti,
- ❑ povećanje opasnosti od izbacivanja kolosjeka u stranu, tj. smanjenje stabilnosti kolosjeka,
- ❑ dodatni troškovi za osiguranje stabilnosti kolosjeka u krivinama malog poluprečnika (troškovi za ugrađivanje sprava protiv izbacivanja kolosjeka u stranu, uz usporeno mašinsko održavanje koloseka).

Situacioni plan željezničke pruge

Elementi kružne krivine sa prelaznicama



Situacioni plan željezničke pruge

- ❑ Pri prelazu iz pravca u kružnu krivinu uvodi se **prelazna krivina promenljive zakrivljenosti** ($K=1/\rho$). Na taj način zakrivljenost se u oblasti prelazne krivine mijenja od vrijednosti ($K=1/\infty=0$), na početku prelazne krivine, do vrijednosti ($K=1/R$), na kraju prelazne krivine. Ovakvim rešenjem izbjegava se iznenadno dejstvo centrifugalne sile pri prelazu šinskog vozila iz pravca u kružnu krivinu.
- ❑ Ukoliko ne postoji prelazna krivina, usled centrifugalne sile na ulazu u kružnu krivinu, vijenac točka prve osovine vozila naliježe na spoljnu šinu, izazivajući nagli trzaj vozila.
- ❑ Pored neudobne vožnje i mogućnosti oštećenja korisnog tereta, posledica je oštećenje glave šine i vijenaca točkova željeznikih vozila. Ovi neželjeni efekti su utoliko veći, ukoliko je veća brzina vozila i manji poluprenik kružne krivine.

Situacioni plan željezničke pruge

Prema Pravilniku 314, prelaz kolosjeka:

- iz pravca u kružnu krivinu,
 - iz jedne kružne krivine u drugu istog smjera i različitih poluprenika,
 - iz jedne u drugu kružnu krivinu suprotnog smjera
- vrši se pomoću prelazne krivine.

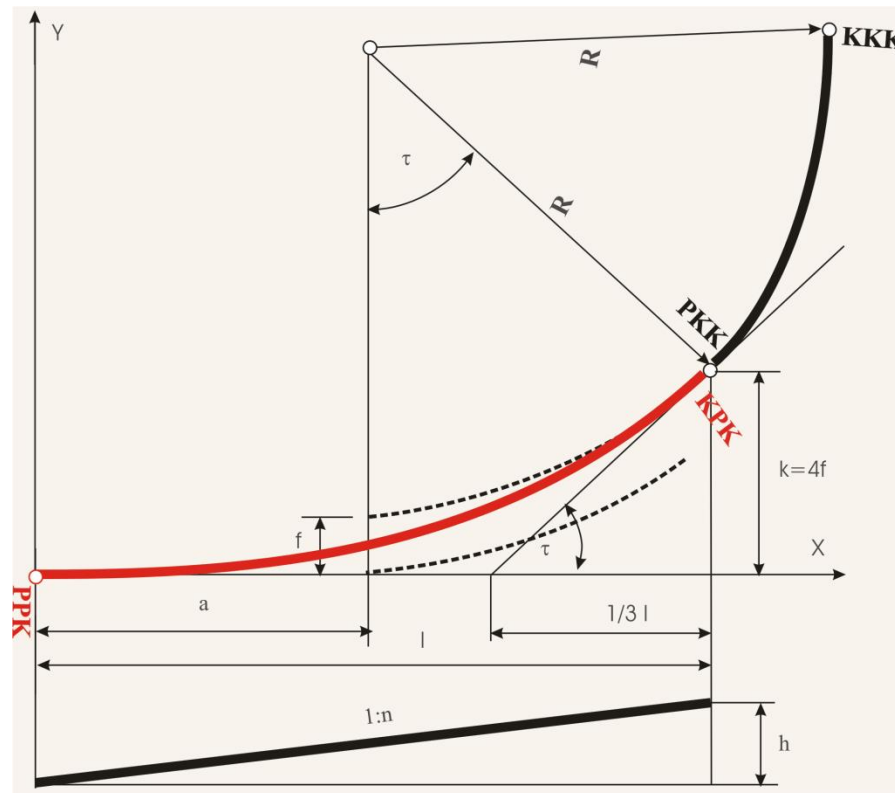
Oblik prelazne krivine, koji se primjenjuje za brzine do 160km/h je:

a) **prosta kubna parabola** do dužine prelazne krivine

$$L = \sqrt[4]{0,64 \times R^3}$$

b) **popravljena kubna parabola** za dužine veće od izračunatih u tački a).

Situacioni plan željezničke pruge



- ❑ Dužina prelazne krivine "L" *poklapa se sa dužinom prelazne rampe za nadvišenje.*
- ❑ Prelazne rampe se izvode sa jednolikim nagibom, kao pravolinijske.
- ❑ Nagib prelazne rampe "1:n" zavisi od dopuštene brzine u krivini i određuje se u skladu sa odredbama Pravilnika 314.

Situacioni plan željezničke pruge

Prosta kubna parabola izračunava se po obrascu:

$$y = \frac{x^3}{6 \cdot R \cdot l}$$

gdje je: R – poluprenik kružne krivine,
 l – dužina projekcije prelazne krivine na pravac tangente

Dužina (l) predstavlja projekciju prelazne krivine, čija je dužina (L), na pravac tangente i sračunava se prema izrazu $l=L-L^3/40R^2$.

Prelazna krivina leži približno jednom svojom polovinom ($a \approx l/2$) u pravcu, a drugom polovinom u prvobitnom kružnom luku.

Unošenje prelazne krivine omogućeno je pomijeranjem kružne krivine za vrednost (f) u odnosu na pravac tangente (prethodna slika).

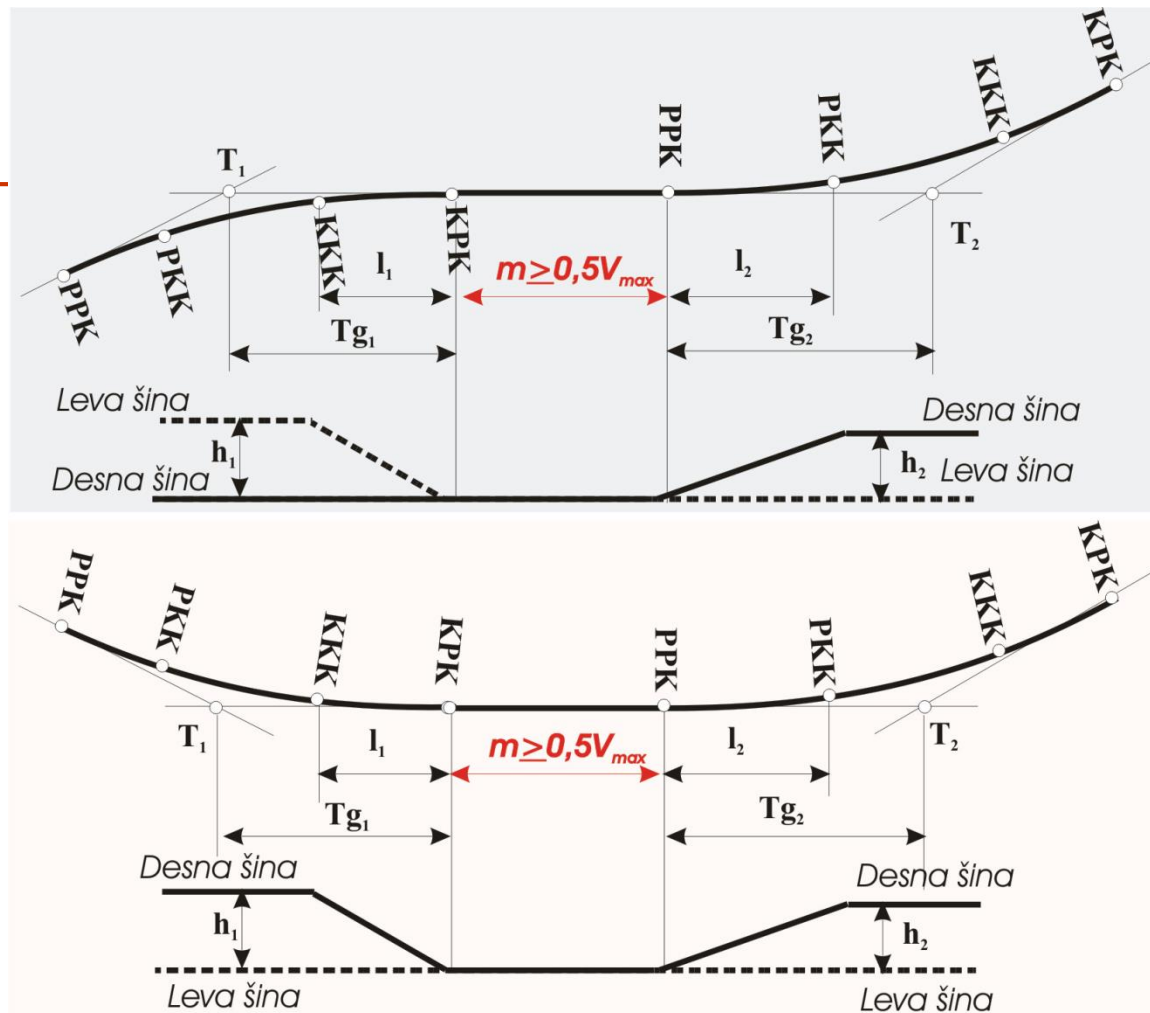
Dužina prelazne krivine (L) *poklapa se sa dužinom prelazne rampe za nadvišenje.*

Prelazne rampe se izvode sa jednolikim nagibom, kao pravolinijske. Nagib prelazne rampe (1:n) zavisi od dopuštene brzine u krivini i određuje se u skladu sa odredbama Pravilnika 314, na osnovu opšteg izraza:

$$L = \frac{n \cdot h}{1000} \quad (\text{m}) \qquad h\text{-nadvišenje (mm)}$$

Situacioni plan željezničke pruge

- ❑ **Pravac** je osnovni element situacionog plana željezničke pruge, jer su otpori kretanju najmanji kada se vozilo kreće po horizontalnom pravom putu.
- ❑ Presijecanjem povučениh pravaca u situacionom planu formiraju se tjemena horizontalnih krivina. Ucrtavanjem kružnih i prelaznih krivina, između susjednih krivina formira se **međupravac**.
- ❑ Najmanja dužina pravca između susjednih prelaznih krivina istog, ili suprotnog smjera, po našim propisima iznosi **$m=0.5V_{max}$** . Ovako određena minimalna dužina pravca ne može biti kraća od 20m (slika).
- ❑ Izuzetno, po odobrenju ŽTP, minimalna dužina pravca može biti i kraća, ali ne kraća od **$m=10m$** .

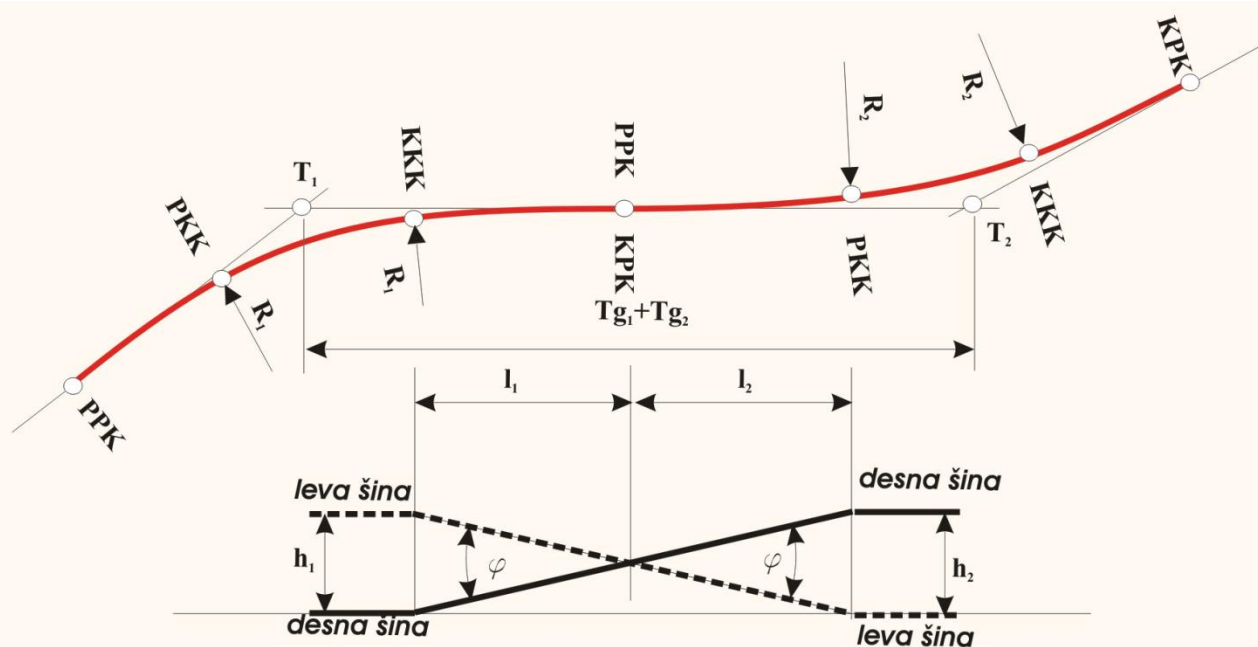


Potrebna dužina pravca između prelaznih krivina suprotnog, odnosno istog smjera

Sa slike uočava se da je ravnomjernost kretanja voza veća kod uzastopnih krivina suprotnog smjera, nego kod krivina istog smjera. Zato u situacionom planu, uvijek kada je to moguće, dvije krivine istog smjera, treba zamijeniti jednom krivinom velikog radijusa.

Situacioni plan željezničke pruge

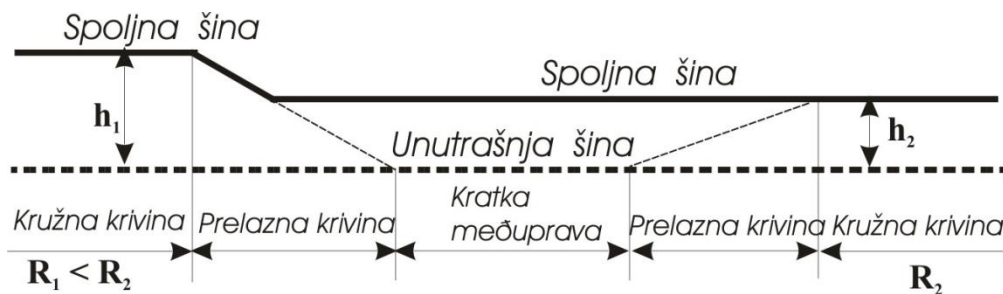
Ako se između dvije krivine suprotnog smjera sa nadvišenjem i prelaznim krivinama nalazi međuprava kraća od 20m (izuzetno 10m), tada se ta međuprava ne izvodi, već se prelazne krivine produžavaju tako da se početak jedne i kraj druge prelazne krivine nalaze u istoj tački. Na taj način formira se tzv. ukrasna rampa za nadvišenje. Kod ukrasnih rampi nagib obje šine ($1:n$) mora biti jednak za obje rampe, kao što pokazuje ugao (φ).



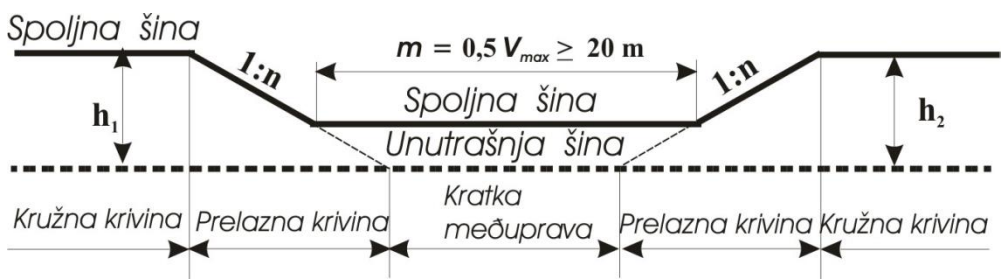
Situacioni plan željezničke pruge

Ako se između dviju prelaznih krivina istog smjera nalazi međuprava kraća od 20m (10m), onda se ona ne izvodi, već se:

- zamjenjuje međukravinom (Pravilnik 314)
- izvodi nadvišenje blaže krivine kroz međupravu sve do prelazne rampe susjedne krivine,
- izvodi manje nadvišenje nego što je u objema krivinama, tako da se ostvari propisana dužina između prelaznih rampi.



Nadvišenje u oblasti međuprave između dvije kružne krivine, izvedeno sa nadvišenjem blaže krivine.



Nadvišenje na propisanoj dužini (m) između krivina istog smisla

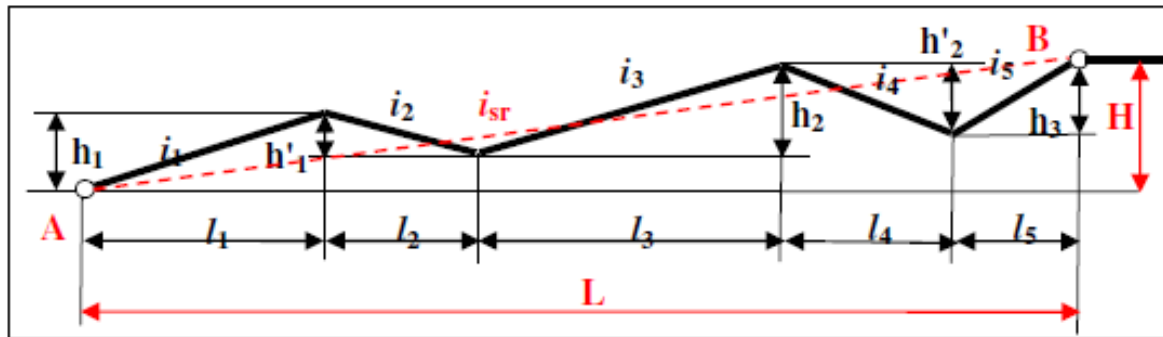
Elementi podužnog profila

- ❑ Na svakom uzdužnom profilu željeznice pruge uočavaju se njegovi osnovni elementi:
 - nagibi nivelete i vertikalne krivine.
- ❑ Niveleta železnice pruge predstavlja oblik i položaj uzdužne ose pruge u visini planuma .
- ❑ Niveleta je najčešće u nagibu (optimiziranje zemljanih radova).
- ❑ Taj nagib se zove uspon, ako se niveleta penje; odnosno pad, ako niveleta pada u smjeru kretanja voza.
- ❑ Nagib nivelete se izražava u **promilima** (oznaka ‰), odnosno visinom penjanja ili spuštanja nivelete pruge na svakih 1000m dužine.
- ❑ Prilikom projektovanja težimo da niveleta između dvije fiksne visinske tačke bude prava linija. Ovo se zbog pomenutog prilagođavanja trase terenu i objektima najčešće ne može postići. Zato je u većini slučajeva niveleta izlomljena linija.
- ❑ Mjesta u kojima se niveleta lomi zbog promjene nagiba, zovu se prelomi nivelete.

Elementi podužnog profila

- ❑ Presjek zamišljene vertikalne ravni, postavljene u podužnoj osi pruge i gornje terena formira liniju – **linija terena**.
- ❑ Razlika visina nivelete pruge i linije terena u istom poprečnom profilu određuje visinu nasipa odnosno dubinu usjeka, ili definiše potrebu za projektovanjem i građenjem inženjerskog objekta na pruzi
- ❑ Podužni profil, kao kod puteva, radi se u "karikiranoj razmjeri":
1:200/2000; 1:1 000/10 000; 1:1000/25 000
- ❑ Iz praktičnih razloga, razmjera za dužine se u bira tako da odgovara razmjeri situacionog plana željezničke pruge u svakoj fazi projekta.

Elementi podužnog profila



Povlačenje nivelete željezničke pruge između dvije krajnje visinske tačke nije jednoznačno rješiv zadatak. Kvantitativni pokazatelji koji se koriste za ocjenu kvaliteta nivelacionog rješenja trase su:

- ukupna visina penjanja (H_1),
- ukupna visina padanja (H_2),
- savladana visinska razlika (H),
- nagibi pojedinih deonica (i),
- srednji uspon između krajnjih taaka A i B (i_{sr}),
- ukupni usponi (i_u),
- ukupni padovi (i_p).

Elementi podužnog profila

Mjerodavni uspon

- Nagib nivelete je faktor od presudnog značaja na uslove kretanja voza - djeluje kao otpor kretanju na usponu i kao faktor ubrzanja u padu.

- Zato su odabrani nagibi nivelete odlučujući za:
 - rashode eksploatacije u smislu potrošnje energije (goriva),
 - vremena vožnje,
 - potrebnog broja lokomotiva,
 - korisne mase tereta prevezene jednim vozom,
 - troškova održavanja i slično.

- Najveći odabrani nagib nivelete je mjerodavan za određivanje najveće težine voza, koji može da saobraća na pruzi u pravcu.

Elementi podužnog profila

Mjerodavni uspon

- Međutim, pri kretanju voza po horizontalnoj krivini, kada se niveleta pruge nalazi u usponu, voz savladava i **otpor od uspona (i) i dodatni otpor od krivine (iR)**.
- Zbir otpora od uspona i otpora od krivina zove se **fiktivni uspon** i obelježava se sa (if). **Zato je za kretanje voza mjerodavan najveći fiktivni uspon, koji se proteže na većoj dužini, prema kome se određuje težina voza pri prostoju zapregi.**
- Najveći fiktivni uspon zove se **mjerodavni uspon** i obelježava se sa (im). U skladu sa naprijed rečenim, mjerodavni uspon može da se projektuje na djelovima pruge u pravcu, a u svim krivinama projektuje se i izvodi uspon, koji je manji od mjerodavnog.
- Umanjenje mjerodavnog uspona u oblasti horizontalne krivine odgovara vrijednosti otpora od krivine.

Elementi podužnog profila

Mjerodavni uspon

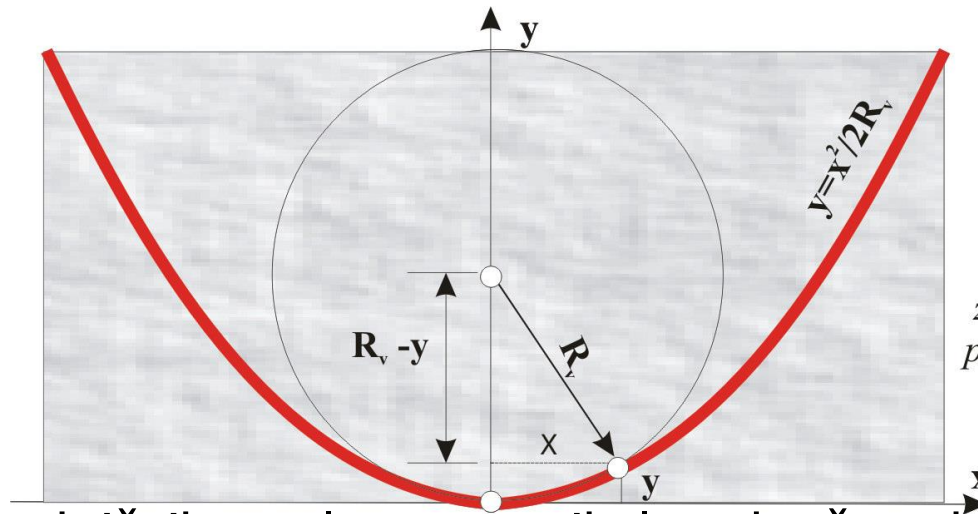
- ❑ Međutim, pri kretanju voza po horizontalnoj krivini, kada se niveleta pruge nalazi u usponu, voz savladava i **otpor od uspona (i) i dodatni otpor od krivine (iR)**.
- ❑ Zbir otpora od uspona i otpora od krivina zove se **fiktivni uspon** i obelježava se sa (if). **Zato je za kretanje voza mjerodavan najveći fiktivni uspon, koji se proteže na većoj dužini, prema kome se određuje težina voza pri prostoj zapregi.**
- ❑ Najveći fiktivni uspon zove se **mjerodavni uspon** i obelježava se sa (im). U skladu sa naprijed rečenim, mjerodavni uspon može da se projektuje na djelovima pruge u pravcu, a u svim krivinama projektuje se i izvodi uspon, koji je manji od mjerodavnog.
- ❑ Umanjenje mjerodavnog uspona u oblasti horizontalne krivine odgovara vrijednosti otpora od krivine.

Elementi podužnog profila

Zaobljenje nivelete

- Zaobljavanje preloma nivelete vrši se kružnom krivinom, kako bi se obezbijedila mirna i sigurna vožnja, bez trzaja i bez opasnosti od raskidanja kvačila, ili sabijanja odbojnika.
- Po našim Propisima (Pravilnik 314) prelom nivelete se zaobljava, **ako su razlike u nagibima veće od dva promila ($\Delta i > 2\text{‰}$)**, i to kružnom krivinom poluprečnika $Rv = V_{\max}^2$ [m], pri čemu se brzina ($V_{\max} = 160 \text{ km/h}$) unosi u [km/h]. Izuzetno, uz odobrenje ŽTP, može se dozvoliti $Rv = 0,5 \times V_{\max}^2$ [m], gdje je V jednako najvećoj dopuštenoj brzini izraženoj u km/h.
- Pored toga može izuzetno da se odobri primjena $Rv = 0,25 \times V_{\max}^2$, ali ne manje od $Rv_{\min} = 2.000 \text{ m}$.
- U staničnom rejonu sporednih pruga normalnog kolosjeka prelom nivelete se može zaobliti poluprečnikom manjim od 2.000m, ali ne manjim od 1.000m.

Elementi podužnog profila



$$(R_v - y)^2 + x^2 = R_v^2$$

$$R_v^2 - 2R_v y + y^2 + x^2 = R_v^2$$

za male vrednosti y^2 teži nuli,
pa sledi:

$$y = x^2 / 2R_v$$

- Iz praktičnih razloga, vertikalna kružna krivina se aproksimira, sa dovoljnom tačnošću, kvadratnom parabolom, pa se ordinate vertikalne krivine računaju se na osnovu formule:

$$y = \frac{x^2}{2 \cdot R_v}$$

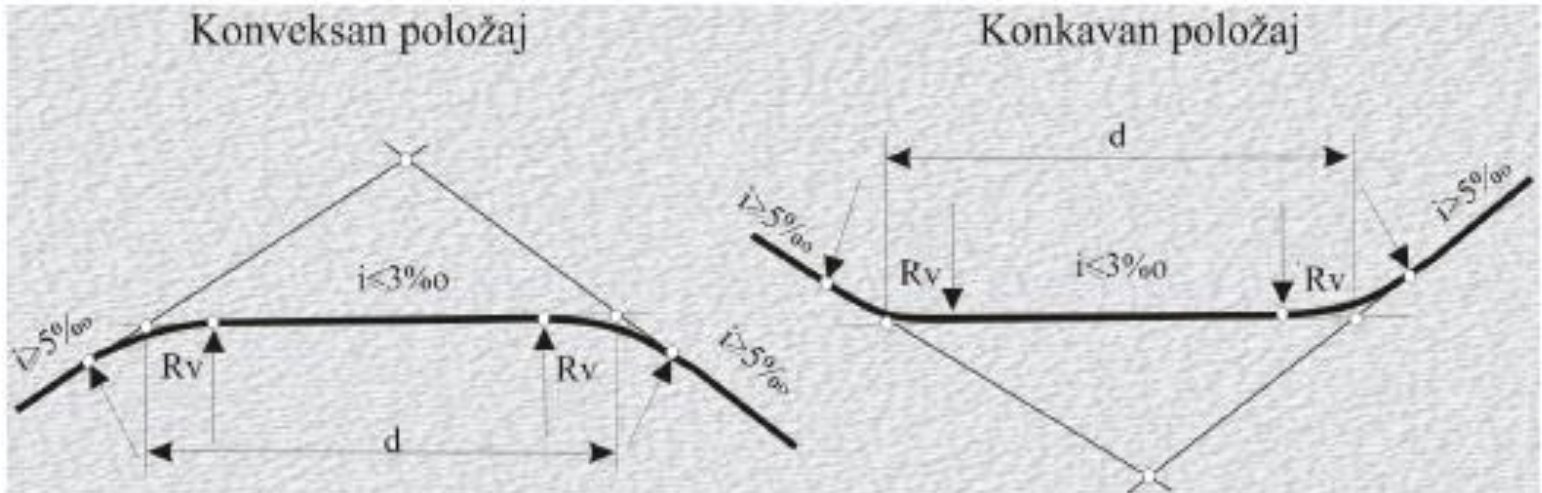
- Maksimalna ordinata vertikalne krivine računa se na osnovu izraza:

$$y_{\max} = \frac{Tg^2}{2 \cdot R_v}$$

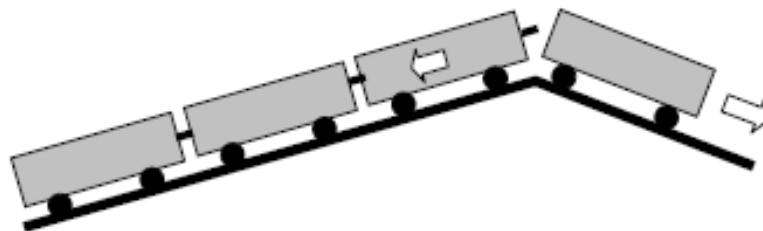
Elementi podužnog profila

- ❑ U oblasti preloma nivelete željeznike pruge, kada su sučeljeni podužni nagibi veći ili jednaki 5‰, vrši se umetanje horizontalne rampe, ili blago nagnute rampe sa maksimalnim uzdužnim nagibom 3‰.
- ❑ Potreba za umetanjem horizontalne, odnosno blage, rampe proizlazi iz same konstrukcije šinskih vozila, čija su pojedinačna kola međusobno povezana pomoću kvačila. Rastojanje između kola se reguliše pomoću odbojnika.
- ❑ U **konveksnim vertikalnim krivinama**, pri strmim suprotno usmjerenim nagibima nivelete, dolazi do zatezanja kvačila, na koje sa jedne strane deluje vučna sila lokomotive, a sa druge strane komponenta težine tovarnih kola. U tom slučaju postoji opasnost od raskidanja kvačila i pojave tzv. "odbjeglih kola", kada se dio voza nekontrolisano vraća niz nagib. Ovakva pojava svakako nepovoljno utiče na bezbjednost saobraćaja.
- ❑ U **konkavnim vertikalnim krivinama** sa strmim, suprotno usmjerenim nagibima nivelete zadnji dio voza, koji se nalazi na padu, pritiska prednji dio, koji se nalazi na usponu. Usled toga dolazi do jakog naprezanja opruga u odbojnicima, uz opasnost da pri udarima dođe do izdizanja kola i iskliznuća voza.

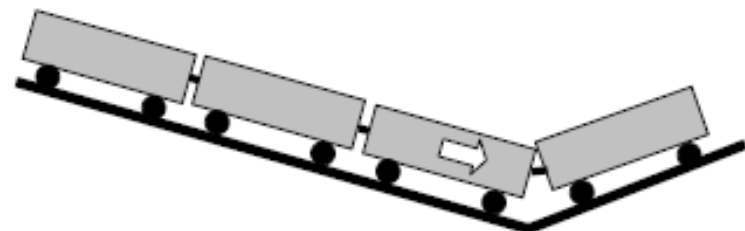
Elementi podužnog profila



opasnost od raskidanja
kvačila u konveksnoj
vertikalnoj krivini



Opasnost od naletanja kola i
oštećenja konstrukcije kola, odnosno
tereta i mogućna iskliznuća



Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta

- ❑ U odnosu na druge saobraćajnice, željeznika pruga je specifična i po tome što se sve aktivnosti u vezi sa ulaskom i izlaskom putnika iz željeznikih vozila, operacije u vezi sa utovarom i istovarom robe, ukrštanje, preticanje, regulisanje hoda uzastopnih vozova i slične saobraćajne operacije ne mogu odvijati na proizvoljnim mjestima, već samo na posebnim tzv. **službenim mjestima na pruzi**.
- ❑ U službenim mestima na željezničkoj pruzi obavljaju se komercijalni zadaci u vezi sa putnicima i robom, kao i odgovarajuće saobraćajne operacije.
- ❑ Za željezničku prugu izvan službenih mjesta koristi se termin **otvorena pruga**.
- ❑ **Dužina otvorene pruge** određuje se tako što se od ukupne dužine pruge oduzme zbir dužina svih platoa na kojima su smještena službena mjesta.
- ❑ Kada se od tako dobijene dužine otvorene pruge oduzme i zbir dužina inženjerskih objekata dobija se dužina **otvorene pruge na zemljanom trupu** (usjek, zasjek, nasip).
- ❑ Nastavak otvorene pruge kroz službena mesta označava se terminom **glavni prolazni kolosjek** (jednokolosječna pruga), odnosno **glavni prolazni koloseci** (dvokolosječna pruga).

Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta

Službena mjesta na željeznikoj pruzi (**prema zadatku** koji se u njima realizuje) dijele se u osam grupa:

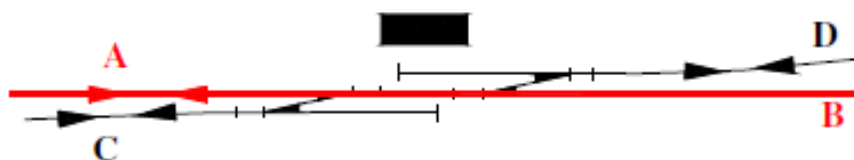
1. **Postaja ili stajalište** je službeno mjesto na otvorenoj pruzi, koje je namijenjeno isključivo saobraćaju putnika. Pored glavnih prolaznih kolosjeka ovo službeno mjesto može da ima još i perone, nadstrešnicu za putnike i biletarnicu. Stajalište na dvokolosječnoj pruzi sa velikom frekvencijom putnika i vozova mora da omogući bezbjedan pristup putnika do voza (bez prelaženja preko kolosjeka-denivelisano povezivanje bočnih perona, ili denivelisani pristup peronu smještenom između kolosjeka).
2. **Blokarnica ili odjavnica** je službeno mjesto na željezničkoj pruzi koje vrši regulisanje hoda uzastopnih vozova. Od tehničkih sredstava ovo službeno mjesto sadrži signalna sredstva i sredstva veze. Na savremeno opremljenim prugama regulisanje hoda uzastopnih vozova vrši se pomoću automatskog pružnog bloka.
3. **Rasputnica** je službeno mjesto na otvorenoj pruzi odakle se odvaja neka druga pruga. Od tehničke opreme ovo službeno mjesto sadrži bar jednu skretnicu, odnosno jednu skretnicu kojom se priključna pruga povezuje sa osnovnom prugom i jednu štitnu skretnicu, signalna sredstva i sredstva veze. Ona je najčešće samostalna, ili je uključena u centralno upravljanje sa daljine.

Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta



Slika III-1. Šematski prikaz rasputnice na jednokolosečnoj pruzi AB u kojoj se priključuje jedna jednokolosečna pruga iz pravca C

4. **Raskrsnica** je službeno mjesto u kojem se u nivou sijeku dvije pruge. Ovo službeno mjesto ima signalna sredstva i sredstva veze. Ona je najčešće samostalna, ili je uključena u centralno upravljanje sa daljine.



Slika III-2. Šematski prikaz raskrsnice na jednokolosečnoj pruzi AB, koja se u nivou ukršta sa jednokolosečnom prugom CD

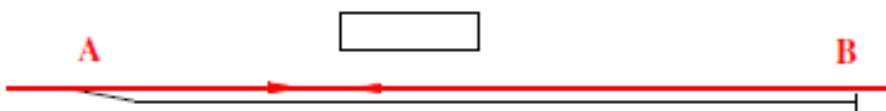
Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta

5. **Tovarište** je službeno mjesto na otvorenoj pruzi gdje se sa glavnog kolosjeka odvaja jedan ili više kolosjeka na kojima se vrši utovar ili istovar robe. Tovarištem upravlja susjedna stanica.
6. **Ukrsnica** je službeno mesto na jednokolosječnoj pruzi, koje obavlja ukrštanje i preticanje vozova. Pored glavnog prolaznog kolosjeka, ukrsnica mora da ima još minimalno jedan kolosjek, koji može da bude jednostrano, ili obostrano vezan za glavni prolazni kolosek. Pored osnovnih zadataka ukrsnica često obavlja saobraćaj lokalnih putnika i prtljaga. U skladu sa tim ukrsnica, od tehničkih sredstava, sadrži signalna sredstva i sredstva veze, a može da sadrži perone i nadstrešnice za putnike, kao i biletarnicu.



Slika III-3. Šematski prikaz ukrsnice sa dva obostrano vezana koloseka za ukrštanje, odnosno preticanje vozova, koja obavlja i saobraćaj lokalnih putnika

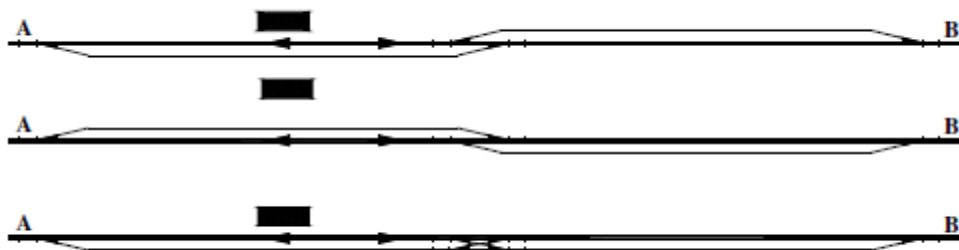
Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta



Slika III-4. Minimalni program koji ukrsnica može da sadrži (iznuđeno rešenje u teškim terenskim uslovima)

Ukrsnica sa samo jednim kolosjekom, koji je jednostrano vezan za glavni prolazni kolosjek smatra se rešenjem po nuždi. Ovakvo rješenje primenjuje se samo u teškim terenskim uslovima i podrazumijeva manevrisanje voza po otvorenoj pruzi da bi se jedan voz sklonio sa pruge, a drugi propustio u istom (preticanje), ili suprotnom smeru (ukrštanje). Dužina koloseka za ukrštanje, odnosno preticanje mora da bude takva da može da primi najduži voz, koji saobraća na toj pruzi.

Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta



Slika III-5. Tri tipa podužne ukrsnice

Postoje i takva rješenja ukrsnica kod kojih su kolosjeci za ukrštanje, odnosno preticanje postavljeni podužno. Ukoliko imaju dovoljnu dužinu, ovakve ukrsnice mogu da se koriste i za ukrštanje vozova bez zaustavljanja. Ukrsnice za ukrštanje vozova bez zaustavljanja predstavljaju začetak drugog koloseka na jednokolosjećnoj pruzi.

Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta

7. **Mimoilaznica** je službeno mesto na dvokolosjenoj pruzi, koje služi za preticanje vozova. Pored glavnih prolaznih koloseka mimoilaznica mora da sadrži bar još jedan kolosek.

Uobičajeno je da mimoilaznica sadrži još dva kolosjeka, koji su obostrano vezani za glavne prolazne kolojseke. Korisna dužina preticajnih kolosjeka mora da bude takva da može da primi najduži voz, koji saobraća na toj pruzi. Od opreme mimoilaznica obavezno sadrži signalno sigurnosne i telekomunikacione uređaje, a ukoliko obavlja saobraćaj lokalnih putnika, može da sadrži perone, nadstrešnicu i biletarnicu.

Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta

8. **Stanica** je službeno mjesto na jednokolosječnoj ili dvokolosječnoj pruzi, koje obavlja sledeće zadatke:
- ukrštanje i preticanje vozova na jednokolosječnoj pruzi, odnosno preticanje vozova na dvokolosječnoj pruzi,
 - saobraćaj putnika i robe sa svim komercijalnim operacijama.
- Stanica, u skladu sa zadacima koje obavlja, sadrži određena kolosječna postrojenja signalno-sigurnosna i telekomunikaciona postrojenja, postrojenja za lokalni robni rad, postrojenja za putnički saobraćaj i postrojenja za posebne namjene u skladu sa specifičnim zadacima stanice.
- Prema zadacima stanice se dijele na:
- međustanice i
 - specijalizovane stanice.
- Međustanice na pruzi obavljaju:
- ukrštanje i preticanje vozova,
 - saobraćaj lokalnih putnika i
 - lokalni robni rad.

Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta

- *Specijalizovane stanice* obavljaju posebne, tehnološki i saobraćajno složene zadatke.
- U opštem slučaju, za realizaciju zadataka specijalizovane stanice neophodni su sledeći elementi infrastrukture:
 - kolosječne grupe organizovane u skladu sa tehnologijom u stanici,
 - odgovarajuće kolosječne veze, koje poštuju tehnološke operacije u stanici, povezuju kolosene grupe međusobno ili ih povezuju sa glavnim prolaznim kolosjecima priključnim prugama,
 - odgovarajući objekti visokogradnje (stanična zgrada, magacini za denčanu i carinsku robu, kolske radionice, zgrada lokomotivskog depoa itd.),
 - signalno-sigurnosna i telekomunikaciona oprema,
 - posebna mehanizacija (npr. pretovarna mehanizacija) i druga oprema u skladu sa specifičnim zadacima stanice,
 - manipulativne površine,
 - pristupni putevi, parkinzi i slično.

Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta

- Specijalizovane stanice obavljaju sledeće zadatke:
 - ranžiranje teretnih vozova (rastavljanje sastava koji pristižu u stanicu i sastavljanje novih sastava prema ranžirnom zadatku obavlja se u *rasporednim i ranžirnim stanicama*),
 - utovar i istovar robe (*robne stanice*),
 - putnički saobraćaj većeg obima (*putničke stanice*),
 - snabdijevanje, njega i održavanje putničkih garnitura (*tehničke putničke stanice*),
 - snabdijevanje, njega i održavanje lokomotiva i željezničkih kola (*depoi*),
 - utovar, istovar, pretovar i skladištenje kontejnera (*kontejnerske stanice*),
 - pretovar robe sa željeznikog na vodni saobraćaj (*luke stanice*) itd.

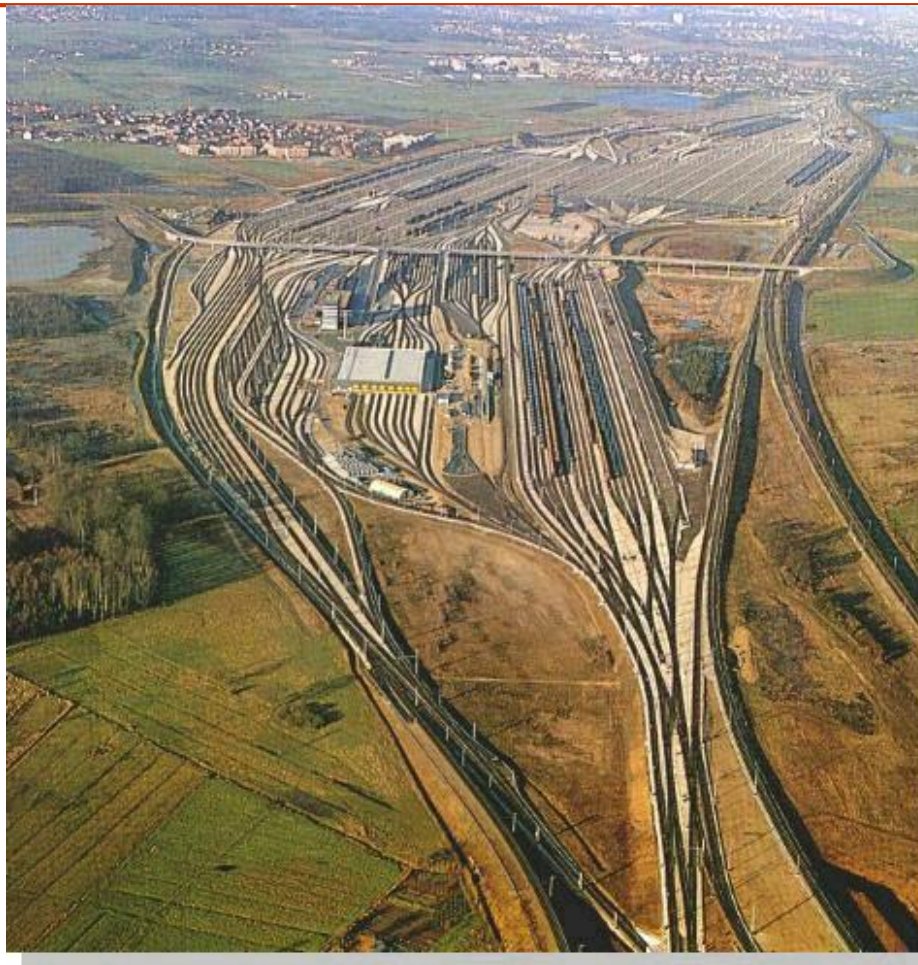
Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta

- Klasifikacija stanica prema karakteru rada:
 - Putničke (sve komercijalne i tehničke operacije vezane za putnički saobraćaj)
 - Teretne (za odvijanje teretnog saobraćaja)
 - Mješovite (uglavnom male stanice u kojima se obavljaju oba vida saobraćaja)
- Klasifikacija stanica prema položaju na mreži:
 - Početne ili krajnje stanice
 - Međustanice
 - Priključne stanice
 - Spojno, odnosno razdjelne stanice
 - Dodirne stanice
 - Čvorne stanice

Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta

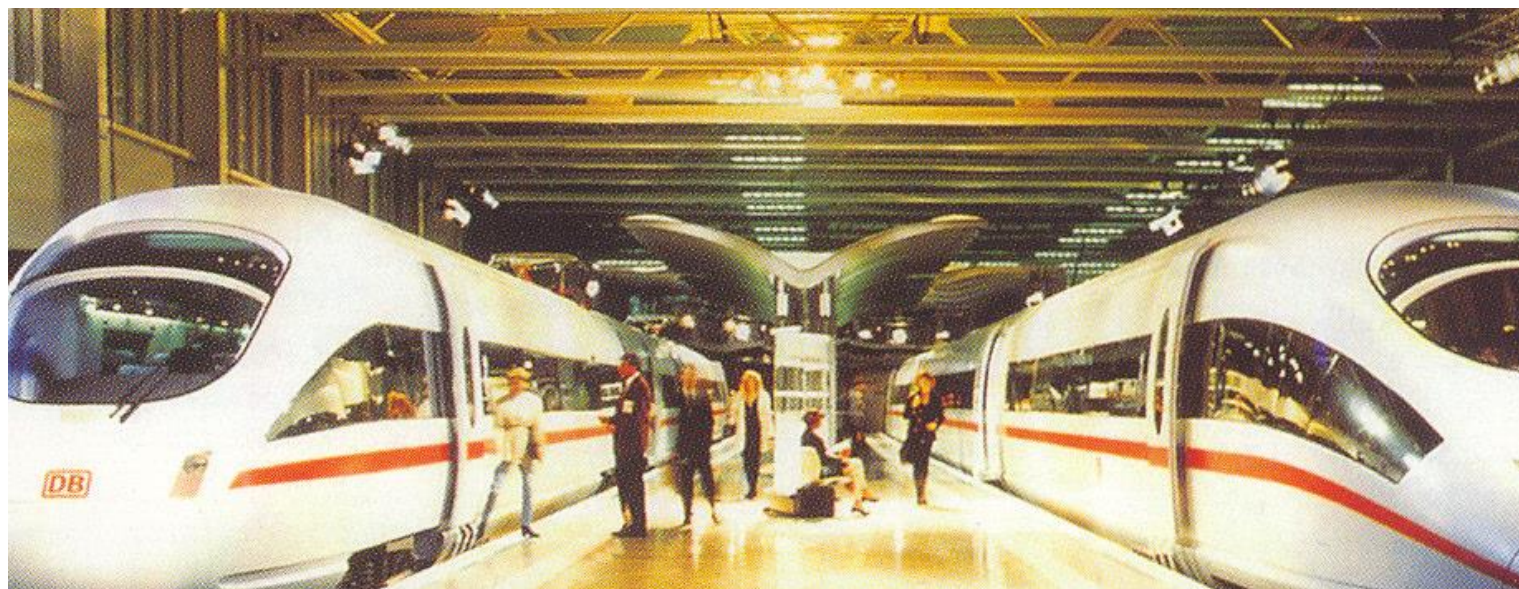
- Podjela stanica prema šemi kolosječnih veza:
 - Čeone stanice i
 - Prolazne stanice

Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta



Pogled na ranžirnu stanicu (gravitaciona ranžirna stanica Maschen u Njemakoj) 41

Klasifikacija stanica i drugih službenih mjesta



Putnička stanica na pruzi za velike brzine