

Dimenzionisanje površine jediničnog elementa strukture tipa IV

Parkiranje hodom **unaprijed**

- I. Početni položaj
- II. Širina jediničnog elementa strukture (C)
- III. Dužina jediničnog elementa strukture (A)
- IV. Širina prolaza (D) – u zavisnosti od ugla:
 1. Ugao $\alpha = 90^\circ$ (prethodna prezentacija)
 2. Ugao $0^\circ < \alpha \leq \alpha_{kr}$
 3. Ugao $\alpha_{kr} \leq \alpha < 90^\circ$

U zavisnosti od ugla, mijenja se kritična tačka na vozilu koja definiše optimalnu dužinu pravolinijskog hoda:

- Za veće uglove kritična je tačka najudaljenija od centra okretanja (tačka sa radijusom R).
- Za manje uglove kritična je tačka najbliža centru (tačka sa radijusom r).

Ugao za koji je dužina pravolinijskog hoda (samim tim i širina prolaza) ista za obje navedene tačke naziva se „**kritičan**“ ugao. Kritičan ugao zavisi od gabaritnih dimenzija vozila i radijusa okretanja i može se za svako vozilo izračunati prema fomuli:

$$\alpha_{kr} = \arctg \alpha \frac{\sqrt{(R+m)^2 - (r+B+a)^2} + \sqrt{(r-m)^2 - (r-a)^2}}{2(a+B)}$$

Dimenzionisanje površine jediničnog elementa strukture tipa IV

Slučaj 2: Ugao $0^\circ < \alpha \leq \alpha_{kr}$

I. Početni položaj

1. Konstruiše se vozilo za koje se vrši dimenzionisanje pod odgovarajućim uglom jediničnog elementa. Paralelno sa bočnim stranama vozila a na rastojanju a konstruišu se vozila postavljena na susjednim elementima a zatim i prave koje prolaze na rastojanju $a/2$ od bočne strane vozila.
2. Konstruiše se prava paralelna prednjoj strani vozila na rastojanju c .
3. Kroz tačku koja predstavlja presjek ove dvije prave konstruiše se prava p pod uglom α u odnosu na bočnu stranu vozila. Time je ograničen jedinični element strukture sa unutrašnje strane.
4. Paralelno sa pravom p konstruiše se prava q koja prolazi kroz najisturenije tačke na zadnjem kraju vozila. Time je ograničen dio jediničnog elementa strukture na kome se realizuje tehnološki zahtjev.

II. Širina jediničnog elementa strukture (C) se računa kao:

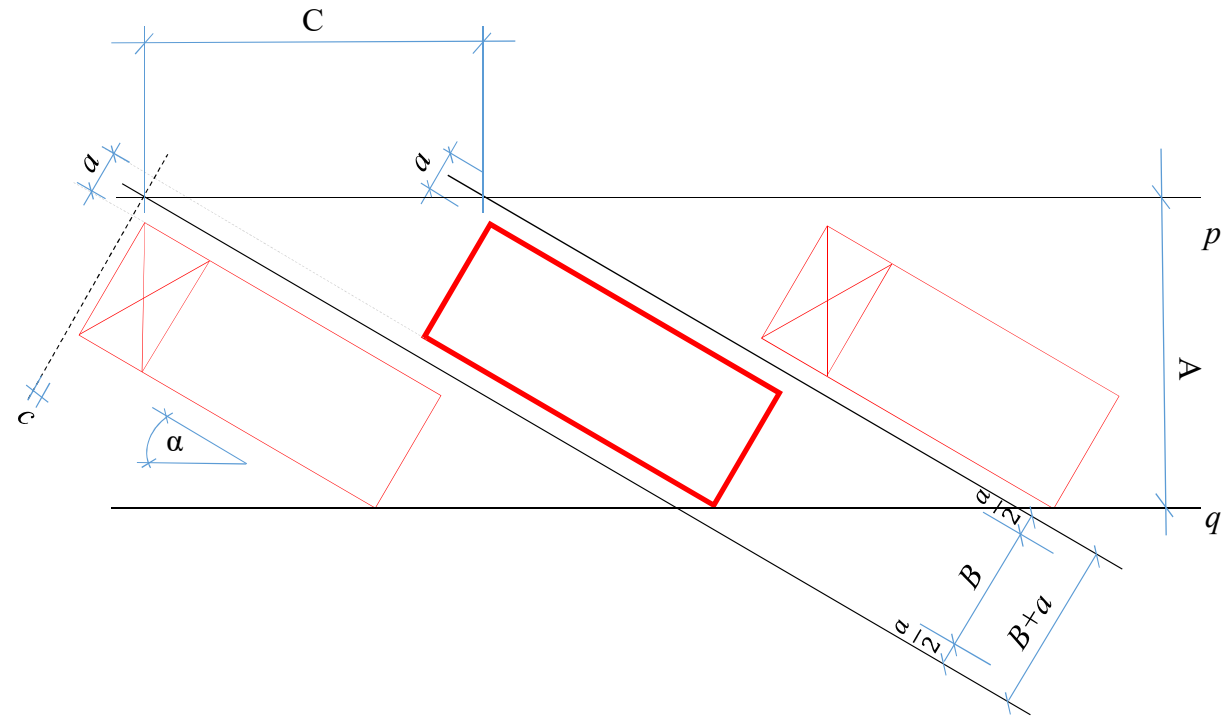
Prilikom projektovanja određenog broja jediničnih elemenata strukture na raspoloživoj dužini fonta, važan podatak je dužina projekcije širine $B+a$ na pravu p . Ovako definisana širina računa se kao:

$$C = B + a$$

$$C = \frac{B+a}{\sin \alpha}$$

III. Dužina jediničnog elementa strukture (A) se računa kao:

$$A = [L + c + (B + a) \cot \alpha] \sin \alpha$$



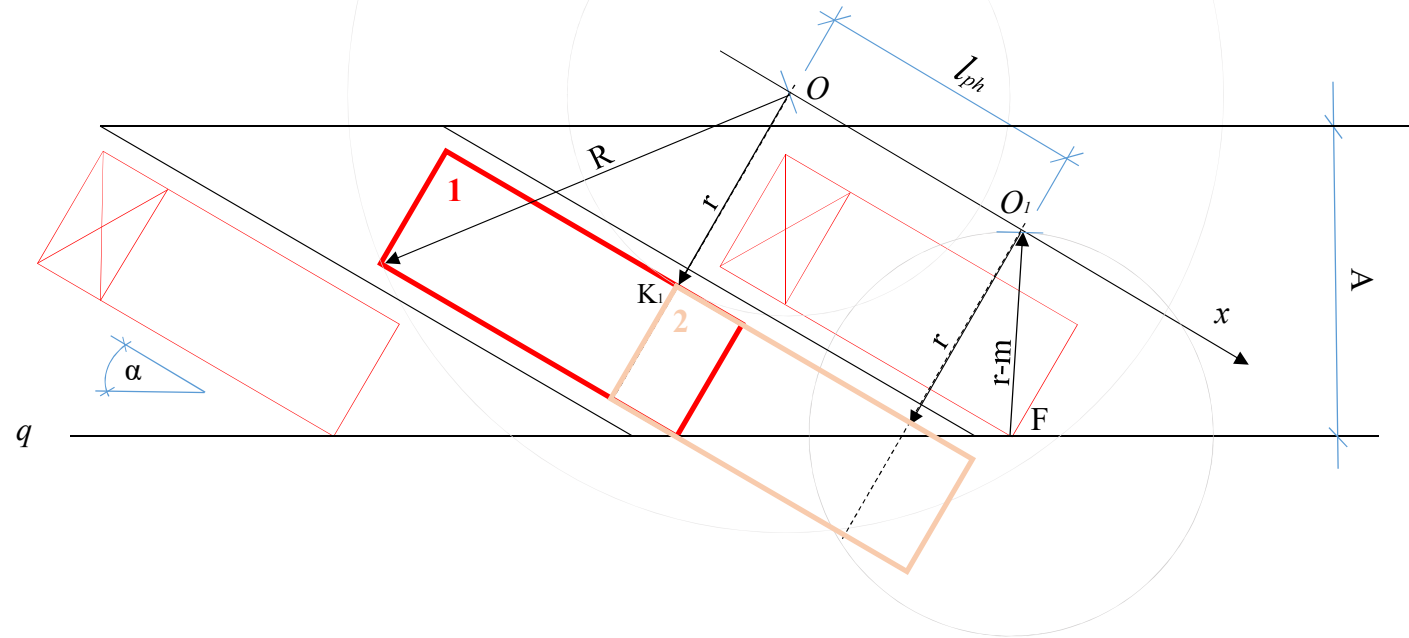
Dimenzionisanje površine jediničnog elementa strukture tipa IV

Slučaj 2: Ugao $0^\circ < \alpha \leq \alpha_{kr}$

IV. Širina prolaza (D)

i. Optimizacija dužine pravolinijskog hoda:

1. Odrediti centar okretanja vozila (tačka O) i kroz tačku O konstruisati pravu Ox koja je paralelna sa bočnom stranom vozila.
2. Iz centra okretanja opišu se radijusi potencijalnih kritičnih tačaka na vozilu (R i r). Na osnovu opisanih radijusa utvrdi se da je prva kritična tačka na vozilu tačka K_1 sa radijusom r . Kritična tačka na susjednom vozilu je tačka F .
3. Iz položaja **1** vozilo se premješta pravolinijski hodom unazad do položaja **2** koji se određuje na sledeći način: iz tačke F se opiše radijus veličine $r-m$ do presjeka sa pravom Ox koji predstavlja novi centar okretanja vozila O_1 .



Dimenzionisanje površine jediničnog elementa strukture tipa IV

Slučaj 2: Ugao $0^\circ < \alpha \leq \alpha_{kr}$

IV. Širina prolaza (D)

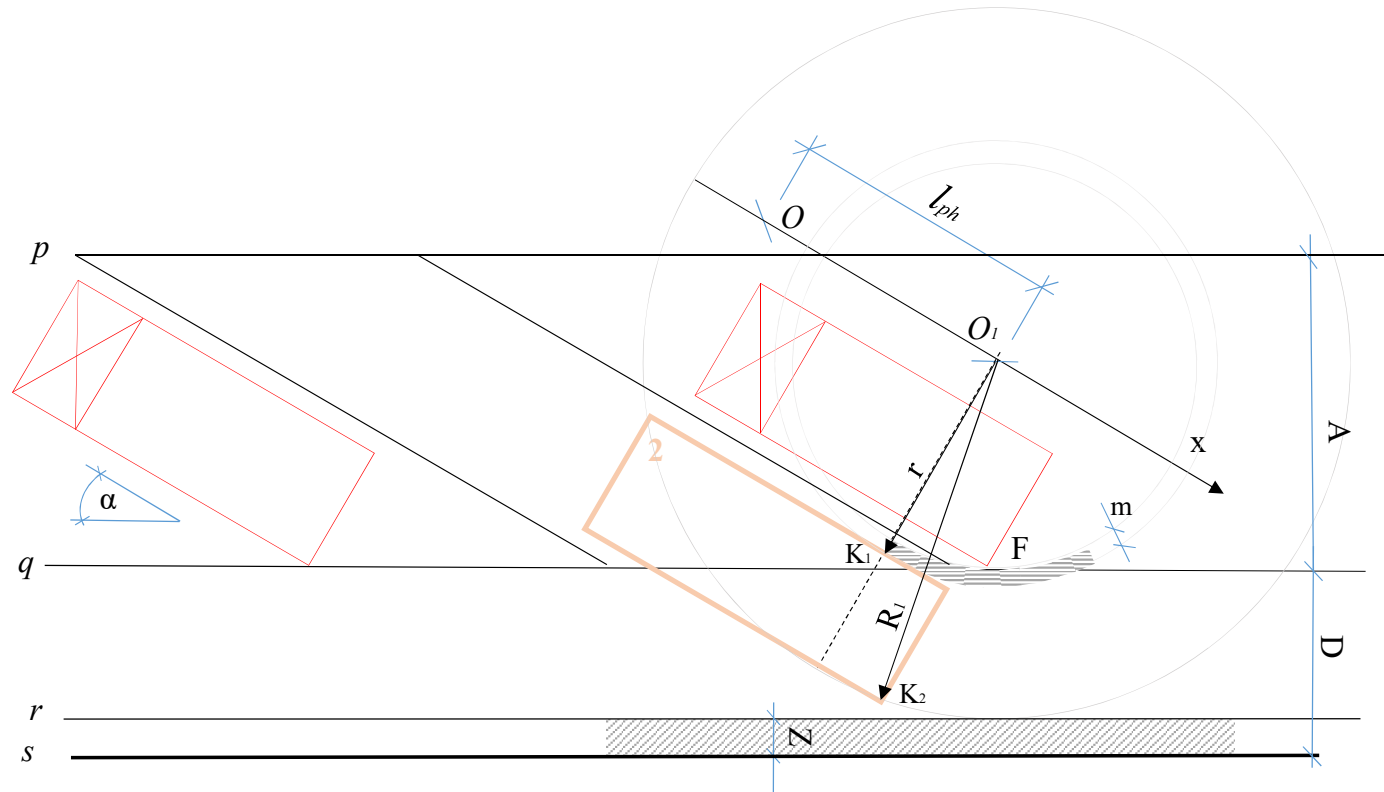
i. Optimizacija dužine pravolinijskog hoda:

4. Kada vozilo iz položaja **2** počne da se kreće kružno, hodom unazad, kritična tačka K_1 tangira radius zaštitne zone oko susjednog vozila (tačke F).

5. Iz centra okretanja O_1 opiše se radijus kritične tačke K_2 . Paralelno sa pravom q konstruiše se tangenta na radijus R_1 , odnosno prava r , a zatim se na rastojanju Z od prave r konstruiše prava s . Najkraće rastojanje između pravih q i s predstavlja traženu širinu prolaza D.

Na osnovu grafičkog postupka može se izračunati potrebna širina prolaza:

$$D = R_1 - Z - \sin \alpha \left[(r - a) \operatorname{ctg} \alpha + \sqrt{(r - m)^2 - (r - a)^2} \right]$$



Dimenzionisanje površine jediničnog elementa strukture tipa IV

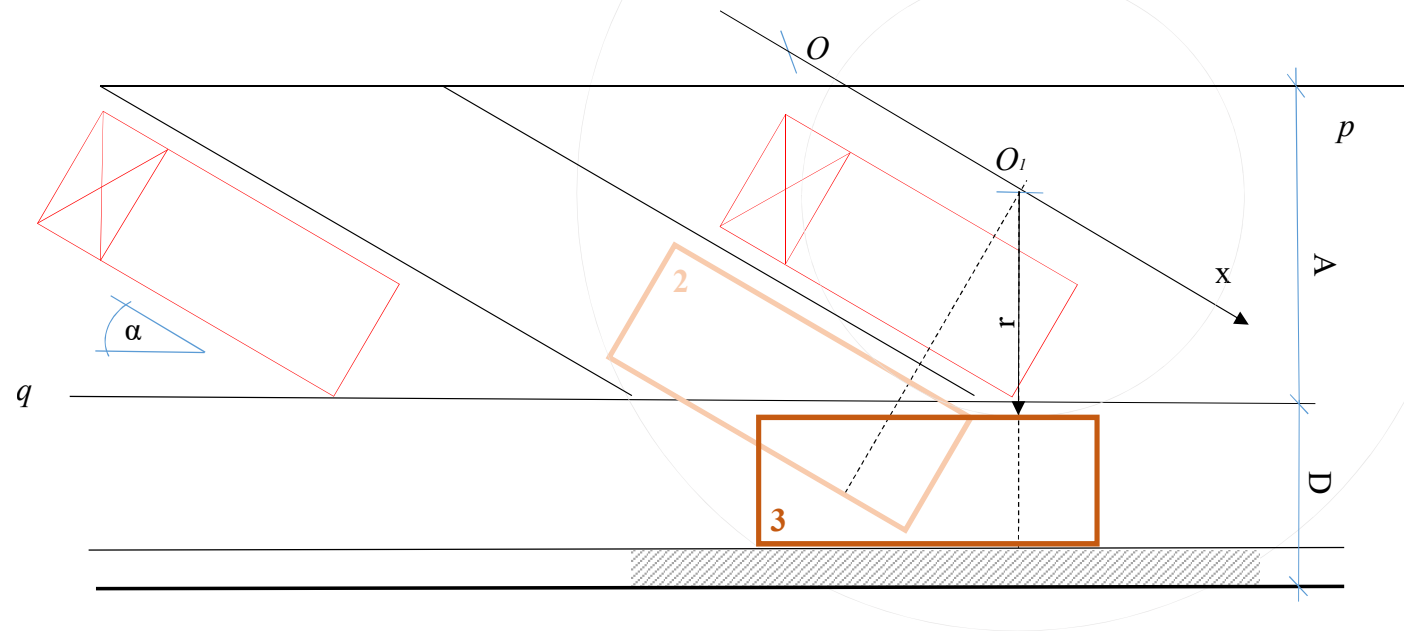
Slučaj 2: Ugao $0^\circ < \alpha \leq \alpha_{kr}$

IV. Širina prolaza (D)

ii. Optimizacija kružnog manevra hodom unazad:

Iz položaja **2** vozilo treba da se kreće kružno oko centra O_l do položaja **3** koji se konstruiše na sledeći način:

1. Iz centra okretanja O_l konstruiše se prava normalna na pravu q na kojoj leži zadnja osovina vozila, čime je određen položaj **3**. Ovaj položaj nije bitan za konstrukciju širine prolaza.

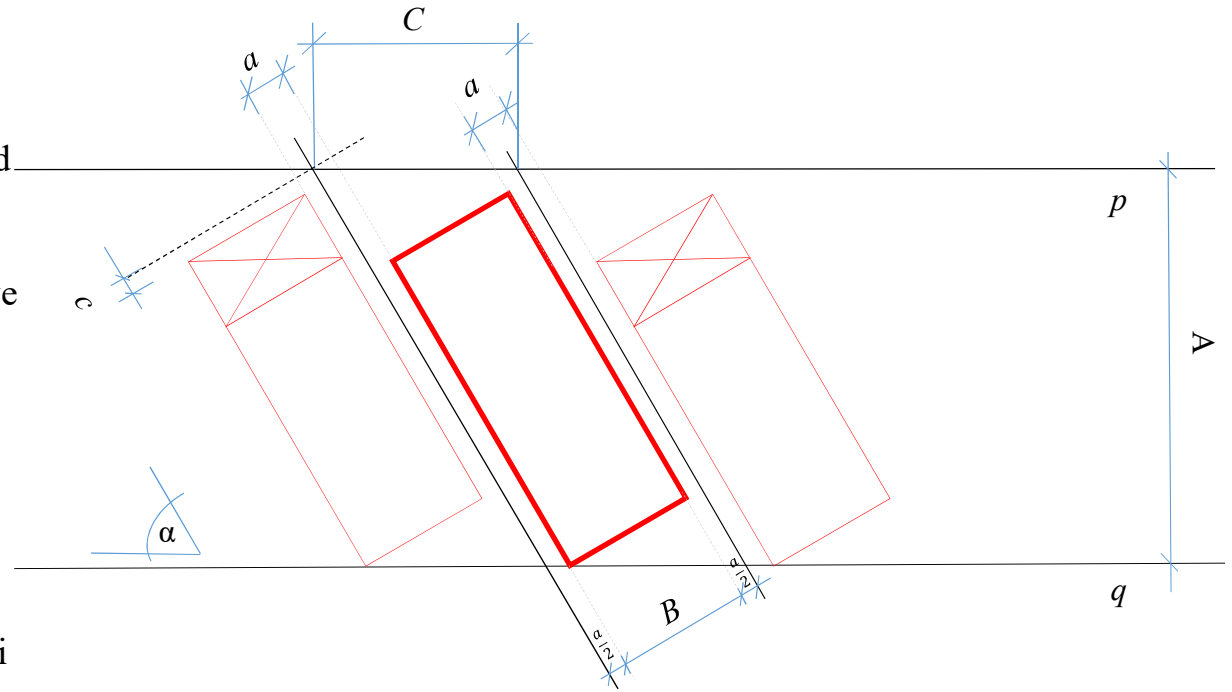


Dimenzionisanje površine jediničnog elementa strukture tipa IV

Slučaj 2: Ugao $\alpha_{kr} \leq \alpha < 90^\circ$

I. Početni položaj

1. Konstruiše se vozilo za koje se vrši dimenzionisanje pod odgovarajućim uglom jediničnog elementa. Paralelno sa bočnim stranama vozila a na rastojanju a konstruišu se vozila postavljena na susjednim elementima a zatim i prave koje prolaze na rastojanju $a/2$ od bočne strane vozila.
2. Konstruiše se prava paralelna prednjoj strani vozila na rastojanju c.
3. Kroz tačku koja predstavlja presjek ove dvije prave konstruiše se prava p pod uglom α u odnosu na bočnu stranu vozila. Time je ograničen jedinični element strukture sa unutrašnje strane.
4. Paralelno sa pravom p konstruiše se prava q koja prolazi kroz najisturenije tačke na zadnjem kraju vozila. Time je ograničen dio jediničnog elementa strukture na kome se realizuje tehnološki zahtjev.



II. Širina jediničnog elementa strukture (C) se računa kao:

Prilikom projektovanja određenog broja jediničnih elemenata strukture na raspoloživoj dužini fonta, važan podatak je dužina projekcije širine $B+a$ na pravu p. Ovako definisana širina računa se kao:

$$C = B + a$$

$$C = \frac{B+a}{\sin \alpha}$$

III. Dužina jediničnog elementa strukture (A) se računa kao:

$$A = [L + c + (B + a) \cot \alpha] \sin \alpha$$

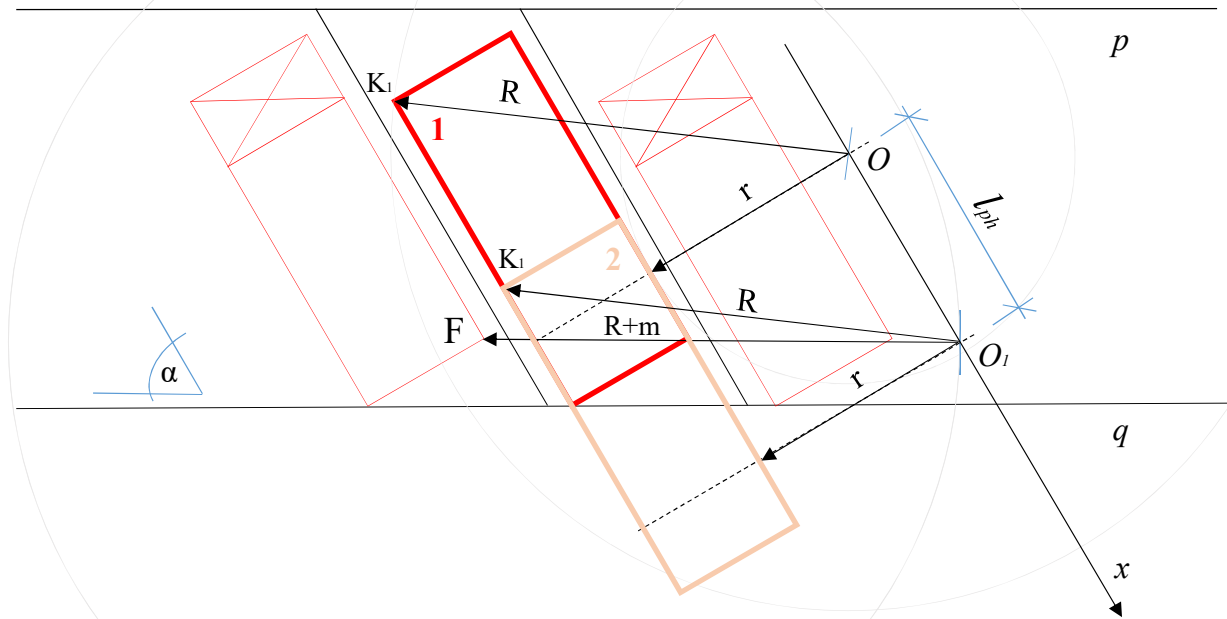
Dimenzionisanje površine jediničnog elementa strukture tipa IV

Slučaj 2: Ugao $\alpha_{kr} \leq \alpha < 90^\circ$

IV. Širina prolaza (D)

i. Optimizacija dužine pravolinijskog hoda:

1. Odrediti centar okretanja vozila (tačka O) i kroz tačku O konstruisati pravu Ox koja je paralelna sa bočnom stranom vozila.
2. Iz centra okretanja opišu se radijusi potencijalnih kritičnih tačaka na vozilu (R i r). Na osnovu opisanih radijusa utvrdi se da je prva kritična tačka na vozilu tačka K_1 sa radijusom R . Kritična tačka na susjednom vozilu je tačka F .
3. Iz položaja **1** vozilo se premješta pravolinijski hodom unazad do položaja **2** koji se određuje na sledeći način: iz tačke F se opiše radijus veličine $R+m$ do presjeka sa pravom Ox koji predstavlja novi centar okretanja vozila O_1 .



Dimenzionisanje površine jediničnog elementa strukture tipa IV

Slučaj 2: Ugao $\alpha_{kr} \leq \alpha < 90^\circ$

IV. Širina prolaza (D)

i. Optimizacija dužine pravolinijskog hoda:

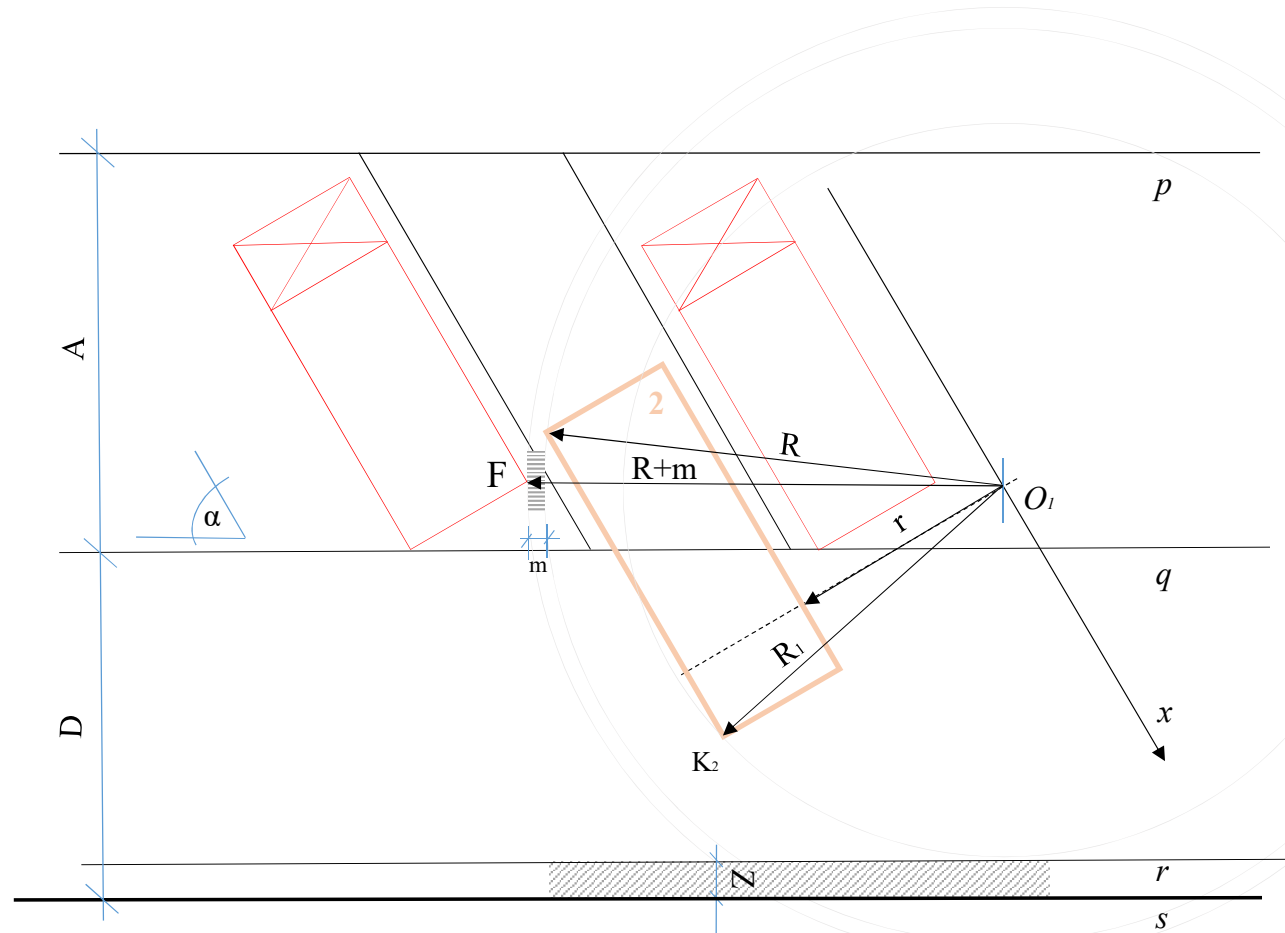
4. Kada vozilo iz položaja 2 počne da se kreće kružno, hodom unazad, kritična tačka K_1 tangira radijus zaštitne zone oko kritične tačke susjednog vozila (tačke F).

5. Iz centra okretanja O_1 opiše se radijus kritične tačke K_2 . Radijus veličine R_1 .

6. Paralelno sa pravom q konstruiše se tangenta na radijus R_1 , odnosno prava r , a zatim se na rastojanju Z od prave r konstruiše prava s . Najkraće rastojanje između pravih q i s predstavlja traženu širinu prolaza D .

Na osnovu grafičkog postupka može se izračunati potrebna širina prolaza:

$$D = R_1 + Z - \sin \alpha \left[(r + a + 2B) \operatorname{ctg} \alpha - \sqrt{(R + m)^2 - (r + B + a)^2} \right]$$



Dimenzionisanje površine jediničnog elementa strukture tipa IV

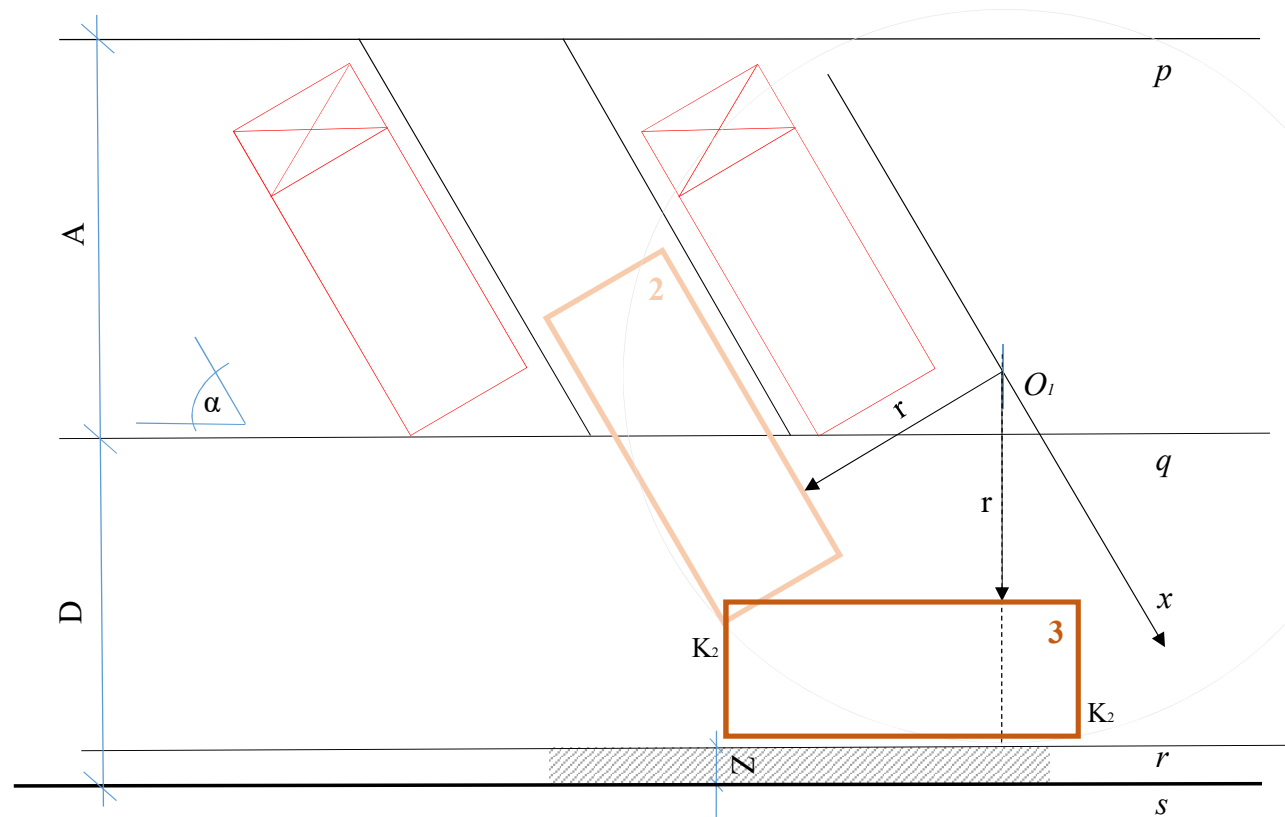
Slučaj 2: Ugao $\alpha_{kr} \leq \alpha < 90^\circ$

IV. Širina prolaza (D)

ii. Optimizacija kružnog manevra hodom unazad:

Iz položaja **2** vozilo treba da se kreće kružno oko centra O_l do položaja **3** koji se konstruiše na sledeći način:

1. Iz centra okretanja O_l konstruiše se prava normalna na pravu q na kojoj leži zadnja osovina vozila, čime je određen položaj **3**. Ovaj položaj nije bitan za konstrukciju širine prolaza.



Dimenzionisanje površine jediničnog elementa strukture tipa IV

Slučaj 2: Ugao $\alpha = \alpha_{kr}$

IV. Širina prolaza (D)

i. Optimizacija dužine pravolinijskog hoda:

1. Kod ovog slučaja istovremeno su kritične tačka najudaljenija od centra na prednjem lijevom odnosno desnom kraju vozila i tačka najbliža centru okretanja na bočnoj lijevoj, odnosno desnoj strani u produžetku zadje osovine vozila.

