



Univerza v Mariboru

Fakulteta za elektrotehniko,  
računalništvo in informatiko

Smetanova ulica 17  
2000 Maribor, Slovenija



# PRIREJENA PRAVILA ZA TEKMOVANJE ROBOCUPJUNIOR REŠEVANJE ČRTA 2017

---

Dokument vsebuje povzetek pomembnejših mednarodnih in prirejenih pravil za ekipe osnovnih (OŠ) in srednjih šol (SŠ). Za izvedbo tekmovanja se smiselno uporabijo vsa ostala pravila svetovnega tekmovanja RoboCupJunior reševanje črta (RoboCupJunior Rescue Line – Rules 2017).

Pripravili: Darko Hercog, Mitja Truntič in Jaka Marguč  
Datum: 6.3.2017

## 1 SPLOŠEN OPIS TEKMOVANJA

### 1.1 ARENA

Tla arene za reševanje so razdeljena na ploščice (ang. tiles) velikosti 300 mm x 300 mm. Arena za reševanje je izvedena v eni ravnini, pri čemer se lahko posamezni segmenti proge (ploščice) nahajajo na različnih višinskih nivojih. Povezava med različnimi nivoji so izvedene z rampo, katere naklon je manjši od 25° (odstavek 1.2.3 v pravilih za 2017). Znotraj arene za reševanje se nahaja evakuacijsko območje velikosti približno 1200 mm x 900 mm, ki je omejeno s štirimi stenami. Evakuacijsko območje ima vrata (odprtino v steni) skozi katera pelje robot.

### 1.2 PROGA, KRIŽIŠČA, KONTROLNE TOČKE IN EVAKUACIJSKO OBMOČJE

Proga po kateri mora peljati robot je označena z črno črto širine 1 do 2 cm. Na progi se nahajajo križišča. Pred križišči so nameščene zelene oznake (25 mm x 25 mm), ki določajo smer vožnje (odstavek 1.5.2 v pravilih za 2017). Črta, ki označuje progo je lahko prekinjena, na njej pa so lahko tudi ruševine (prevozne ovire) in ovire, ki jih mora robot obvoziti.

Tekmovalna proga vsebuje več kontrolnih točk (ang. checkpoints). Ena kontrolna točka je fiksna in implicitna (začetna ploščica), ostale so nastavljive. Nastavljive kontrolne točke določi vodja ekipe s postavitvijo oznake kontrolne točke (ang. checkpoint marker) na tekmovalno ploščico. Oznaka kontrolne točke predstavlja plošček višine 5 do 12 mm in premera do 70 mm (odstavek 3.3.3 v pravilih za 2017). Oznaka kontrolne točke se ne sme nahajati na ploščici, ki se točkuje (ang. tile with scoring elements, odstavek 3.3.5 v pravilih za 2017). Na posamezni ploščici se lahko nahaja samo ena oznaka kontrolne točke (odstavek 3.3.5 v pravilih za 2017).

V evakuacijskem območju se nahajajo žive in mrtve žrtve ter evakuacijska točka (trikotnik 30 cm x 30 cm), ki je lahko višine 5 mm (nivo 1) ali 6 cm (nivo 2). Mrtve žrtve predstavljajo črne (električno neprevodne), žive pa srebrne (električno prevodne) kroglice premera 4 do 5 cm (odstavka 1.8.2 in 1.8.3 v pravilih za 2017). Vhod v evakuacijsko območje je označen s trakom bleščeče srebrne barve. Položaj evakuacijske točke in položaj žrtev se določi pred pričetkom posamezne tekme.

## 2 PRIREJENA PRAVILA

### 2.1 TEKMOVALNA EKIPA

#### 2.1.1 Osnovnošolsko tekmovanje

Na državnem tekmovanju RoboCupJunior Slovenija za osnovne šole lahko sodelujejo ekipe učencev, ki obiskujejo osnovno šolo v Sloveniji, do vključno 9. razreda. Tekmovalna ekipa lahko ima najmanj dva in največ pet članov.

#### 2.1.2 Srednješolsko tekmovanje

Na državnem tekmovanju RoboCupJunior Slovenija za srednje šole lahko sodelujejo ekipe učencev, ki obiskujejo srednjo šolo v Sloveniji. V ekipi lahko sodelujejo tudi dijaki osnovnih šol, vendar morajo biti le-ti v manjšini. Tekmovalna ekipa lahko ima najmanj dva in največ pet članov.

#### 2.1.3 Svetovno tekmovanje

Za sodelovanje slovenskih ekip na svetovnem RoboCupJunior tekmovanju veljajo določila svetovnega RoboCupJunior tekmovanja o starosti članov tekmovalnih ekip (odstavek 2.3.6 v pravilih za 2017).

### 2.2 PROGA, KRIŽIŠČA, KONTROLNE TOČKE IN EVAKUACIJSKO OBMOČJE

Pred začetkom tekmovanja bo znana pot, ki jo mora robot v križišču izbrati. Položaj evakuacijske točke določi vodja ekipe z metom kocke.

### 2.2.1 Osnovnošolsko tekmovanje

Vodja ekipe določi eno kontrolno točko. Višina evakuacijske točke bo fiksna (nivo 1). Evakuacijsko območje bo vsebovalo 1 mrtvo in 1 živo žrtev. Proga ne bo vsebovala slepih poti (ang. dead end).

### 2.2.2 Srednješolsko tekmovanje

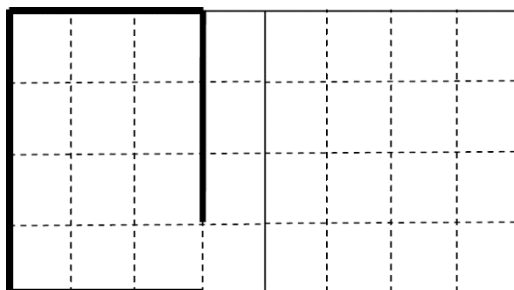
Vodja ekipe določi dve kontrolni točki. Višina evakuacijske točke bo fiksna (nivo 2). Evakuacijsko območje bo vsebovalo 2 mrtvi in 2 živi žrtvi. Proga ne bo vsebovala slepih poti (dead end).

## 2.3 ARENA

Državno tekmovanje bo potekalo na dveh arenah, ki bosta imeli različni progji. Vsaka ekipa bo tekmovala na obeh progah.

### 2.3.1 Osnovnošolsko tekmovanje

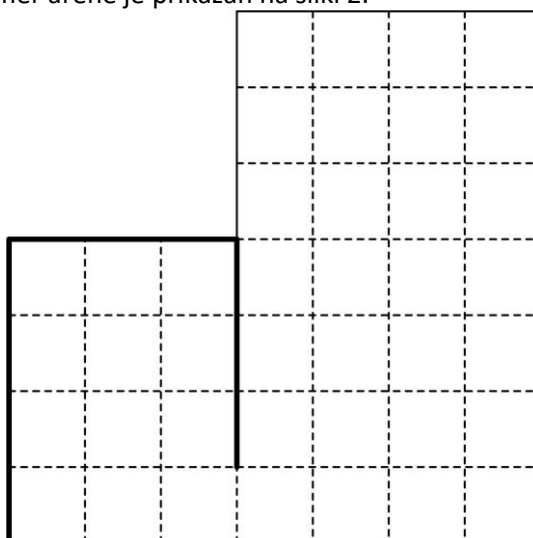
Arena za reševanje bo velika približno 2400 mm x 1200 mm in bo izvedena v eni ravnini. Primer arene je prikazan na sliki 1.



Slika 1: primer arene za reševanje za OŠ

### 2.3.2 Srednješolsko tekmovanje

Arena za reševanje bo izvedena v eni ravnini, pri čemer se lahko posamezni segmenti proge (ploščice) nahajajo na različnih višinskih nivojih. Povezava med različnimi nivoji bo izvedena z rampo, katere naklon je manjši od 25°. Primer arene je prikazan na sliki 2.



Slika 2: primer arene za reševanje za SŠ

## 2.4 TOČKOVANJE

Za uspešno izvedene pomike robota prejme ekipa sledeče točke:

- 15 točk za vsako križišče
- 10 točk za vsako oviro na progji

- 10 točk za vsako prekinitve v črti
- 5 točk za vsako hitrostno oviro

Ko robot doseže posamezno kontrolno točko, ekipa pridobi dodatne točke za vsako ploščico, ki jo je robot prevozil od predhodne kontrolne točke (odstavek 3.5.4 v pravilih za 2017). Število točk je odvisno od števila poskusov in sicer:

- 1. poskus: 3 točke/ploščico,
- 2. poskus: 2 točki/ploščico,
- 3. poskus: 1 točko/ploščico,
- 4. in nadaljnji poskusi: 0 točk/ploščico. Po tretjem neuspešnem poskusu je ekipi dovoljeno, da robota prestavi na naslednjo kontrolno točko.

V primeru neuspešne vožnje po črti je ekipi dovoljeno reševanje žrtev. Robot ima pri reševanju žrtev v evakuacijskem področju poljubno število poskusov. Če pri reševanju žrtev ni napredka (ang. lack of progress), lahko ekipa začne s ponovnim poskusom tako, da robota postavi na začetek evakuacijskega območja. Reševanje žrtev se zaključi v primeru, da: (1) tako določi vodja ekipe, (2) po izteku časa (poglavje 2.5) ali (3) v primeru, ko robot zapelje izven evakuacijskega območja.

Za uspešno vrnitev (izhod) iz evakuacijskega območja (po uspešnem reševanju vsaj ene žrtve) in ponovni vožnji po črti ekipa pridobi 20 točk (odstavek 3.5.14 v pravilih za 2017).

#### **2.4.1 Osnovnošolsko tekmovanje**

Število točk, ki jih ekipa pridobi za uspešno reševanje posamezne žrtve je sledeče:

- 30 točk za živo,
- 15 za mrtvo žrtev.

#### **2.4.2 Srednješolsko tekmovanje**

Število točk, ki jih ekipa pridobi za uspešno reševanje posamezne žrtve je sledeče:

- 40 točk za živo,
- 20 za mrtvo žrtev.

### **2.5 ČAS VOŽNJE**

Čas za izvedbo vožnje je za vsako ekipo omejen (npr. 5 min) in ga določi tekmovalna komisija pred začetkom tekmovanja.

## **3 OSTALA PRAVILA**

Za izvedbo tekmovanja se smiselno uporabijo vsa ostala pravila svetovnega tekmovanja RoboCupJunior reševanje črta (RoboCupJunior Rescue Line – Rules 2017).

Vse morebitne nejasnosti v zvezi s pravili je potrebno razčistiti pred prvo vožnjo tekmovanja!