



## Svetovna olimpijada robotov 2020

REDNA KATEGORIJA

SPLOŠNA PRAVILA

*Starostne skupine Osnovna (Elementary), Mlajša (Junior), Starejša (Senior)*

*(za pravila WeDo preverite dokumente za WeDo)*

Različica: 1. december



*Mednarodna premium partnerja SOR*



## Kazalo vsebine

Uvod.....	2
Pomembne spremembe za Svetovno olimpijado robotov 2020.....	3
Pravila za Redno kategorijo .....	4
<b>1. Pravilo presenečenja</b> .....	4
<b>2. Material</b> .....	4
<b>3. Pravila o robotu</b> .....	5
<b>4. Specifikacije mize in igralne podloge</b> .....	6
<b>5. Pred tekmovanjem</b> .....	6
<b>6. Tekmovanje</b> .....	6
<b>7. Območje za ekipe</b> .....	8
<b>8. Prepovedano početje</b> .....	8
<b>9. Poštenost</b> .....	9
<b>10. Spletne rešitve / Dvojniki modelov in programov</b> .....	9

## Uvod

Robotika je čudovita platforma za učenje spretnosti in veščin 21. stoletja. Reševanje robotskih izzivov pri učencih spodbuja domiselnost in razvija ustvarjalnost ter veščine reševanja problemov. Ker robotika združuje številne učne predmete, se morajo učenci naučiti uporabljati svoje znanje naravoslovja, tehnologije, inženirstva, matematike in računalniškega programiranja.

Najpomembnejši del snovanja robotov je, da se učenci zabavajo. Skupaj delajo kot ekipa in odkrivajo svoje lastne rešitve. Inštruktorji jih pri tem vodijo, nato pa se umaknejo in jim omogočijo, da doživijo lastne uspehe in poraze. Učenci uživajo v tem podpornem in obkrožajočem okolju, do učenja pa prihaja tako spontano kot je dihanje.

Po koncu poštenega tekmovanja lahko učenci rečejo, da so dali vse od sebe, da so se učili in se pri tem zabavali.

## Pomembne spremembe za Svetovno olimpijado robotov 2020

Pravilo	Sprememba
2.1.	Sedaj je to pravilo bolj splošno in dovoljuje uporabo vseh platform, motorjev in senzorjev LEGO® Education. Staro pravilo (2.13, seznam brez motorjev in senzorjev) torej ni več potreben. Edini dovoljeni senzor tretje strani je barvni senzor HiTechnic.
2.7.	Sprememba starih pravil 2.7. in 2.8. v zvezi z navodili, smernicami in pravili o tem, kaj lahko ekipe s seboj prinesejo na tekmovalno območje (zgolj program!).
3.2.	Novo pravilo o uporabi opreme za vklop robota.
3.4.	Dodano novo pravilo o pravilnem načinu vgradnje krmilnika v robota.
4.1 / 4.2	Posodobljene informacije o igralni podlogi / velikosti mize za potrebe boljšega razumevanja (ni sprememb v velikosti igralne podloge!).
6.9.	Pojasnilo o uporabi enega programa v robotu, še posebej zaradi drugih programskih okolij.
6.10.	Posodobljena ubeseditev za štartno območje.
6.14.	Posodobljeno pravilo za pojasnitev scenarijev po koncu predstavitve.

Poleg tega upoštevajte, da med sezono lahko v okviru uradnih vprašanj in odgovorov Svetovne olimpijade robotov pride do dodatnih pojasnil ali dodatkov k pravilom. Odgovori namreč predstavljajo dodatke k pravilom. Uradna vprašanja in odgovore Svetovne olimpijade robotov 2020 si lahko ogledate na naslednji strani:

<https://wro-association.org/wro-2020/questions-answers/>

Upoštevajte, da so informacije v zvezi s splošnimi predpisi in uredbami (velikost ekip, inštruktorji, starostne skupine itd.) dostopne na naši spletni strani:

<https://wro-association.org/competition/regulations/>

## Pravila za Redno kategorijo

Pravila tekmovanja je postavila Zveza Svetovne olimpijade robotov.

### 1. Pravilo presenečenja

- 1.1. Dodatno pravilo presenečenja bo oznanjeno zjutraj na dan tekmovanja.
- 1.2. Pravilo presenečenja mora biti izročeno vsaki ekipi v pisni obliki.

### 2. Material

- 2.1. Krmilnik, motorji in senzorji, ki se uporabijo za sestavljanje robotov, morajo biti del platform LEGO® Education Robotics NXT, EV3 ali SPIKE PRIME. Barvni senzor HiTechnic je edini element tretjih strank, ki se lahko doda tej konfiguraciji. Drugi proizvodi niso dovoljeni. Ekipam ni dovoljeno spreminjati izvirnih delov LEGO®.
- 2.2. Za sestavljanje preostalih delov robota se lahko uporabljajo elementi blagovne znamke LEGO. Svetovna olimpijada robotov (SOR) priporoča uporabo izobraževalnih različic LEGO MINDSTORMS.
- 2.3. Ekipe morajo pripraviti in s seboj prinesiti vso opremo, programsko opremo in prenosne računalnike, ki jih potrebujejo med turnirjem.
- 2.4. Ekipe morajo s seboj prinesiti dovolj nadomestnih delov. SOR tudi v primeru nesreč ali okvare opreme ne bo odgovorna za njihovo popravilo ali zamenjavo.
- 2.5. Inštruktorji med samim tekmovanjem ne smejo vstopiti na igrišče z namenom svetovanja ali vodenja ekip.
- 2.6. Vsi deli robota morajo biti razstavljeni in v izvirnem stanju (**nesestavljeni**) v trenutku začetka odštevanja časa za sestavljanje. Na primer, pnevmatiko je prepovedano namestiti na kolo pred začetkom odštevanja časa za sestavljanje.
- 2.7. Edina informacija, ki jo neka skupina lahko prinese s seboj na tekmovalno območje, je program s komentarji. S seboj ni dovoljeno prinašati navodil, načrtov/vodnikov, ne glede na to, ali so v pisni, slikovni ali diagramski obliki in ne glede na njihov format (s papirnimi in digitalnimi dokumenti), v zvezi s/z...
  - a. sestavljanjem robota,
  - b. navodili za program,
  - c. katerimi koli drugimi strateškimi navodili.
- 2.8. Prepovedano je uporabljati vijake, lepila, trakove ali kateri koli drug material, ki ne spada pod blagovno znamko LEGO, za pritrjevanje kakršnih koli komponent na robotu. Neupoštevanje teh pravil bo povzročilo neposredno izključitev.
- 2.9. Nadzorna programska oprema za vse starostne skupine (Osnovna (Elementary), Mlajša (Junior), Starejša (Senior)) je odprta za vsako programsko in sistemsko opremo.
- 2.10. Različne ekipe na dan tekmovanja ne smejo uporabljati istega prenosnega računalnika in/ali programa za robota.
- 2.11. Za mednarodni finale SOR je za NXT/EV3 dovoljena zgolj uradna polnljiva baterija LEGO (št. 45610 za SPIKE, št. 45501 za EV3, 9798 ali 9693 za NXT).

### 3. Pravila o robotu

- 3.1. Največje dovoljene mere robota pred začetkom naloge morajo biti znotraj mejnih vrednosti 250 mm x 250 mm x 250 mm. Po štartu mere robota niso omejene.
- 3.2. Če želijo ekipe uporabljati opremo za poravnavo na štartnem območju, mora biti ta oprema zgrajena iz materialov LEGO®, poleg tega pa mora ustrezati meram 250 mm x 250 mm x 250 mm in jo je potrebno odstraniti pred zagonom programa.
- 3.3. Ekipe lahko uporabljajo zgolj en krmilnik (SPIKE, EV3 ali NXT). S seboj lahko sicer prinesejo več kot en krmilnik (za primer, če se krmilnik poškoduje), a med preizkusom in za uporabo robota lahko uporabljajo le enega. Ekipe morajo rezervne krmilnike pustiti pri svojih inštruktorjih in obvestiti sodnike, če jih potrebujejo.
- 3.4. Krmilnik (SPIKE, EV3, NXT) mora biti vgrajen v robota tako, da sodniku omogoča enostavno preverjanje programa in zaustavitev robota.
- 3.5. Število motorjev in senzorjev, ki se lahko uporabljajo, ni omejeno. Vendarle pa je za priključitev motorjev in senzorjev dovoljeno uporabljati zgolj uradne materiale LEGO®.
- 3.6. Ekipe ne smejo storiti nič, da bi ovirale ali pomagale robotu po vklopu le-tega (zagon programa oziroma pritisk na srednji gumb za vklop robota). Ekipe, ki bodo prekršile to pravilo, bodo pri tistem poizkusu dobile oceno 0.
- 3.7. Robot mora biti avtonomen in nalogo končati sam. Radijska komunikacija, daljinsko upravljanje in žični krmilni sistemi med delovanjem robota niso dovoljeni. Ekipe, ki bodo prekršile to pravilo, bodo izključene in bodo morale takoj zapustiti tekmovanje.
- 3.8. Robot lahko po potrebi na igralnem območju pusti katere koli svoje dele, ki ne vsebujejo glavnih enot (krmilnik, motorji, senzorji). Takoj, ko se nek del dotika igralnega polja oziroma igralnih elementov in se ne dotika več robota, postane prosti LEGO element, ki ni več del robota.
- 3.9. Funkciji Bluetooth in Wi-Fi morata biti vedno izključeni. To pomeni, da mora celoten program delovati na krmilniku.
- 3.10. Uporaba spominskih SD kartic za shranjevanje programov je dovoljena. SD kartice je potrebno vstaviti pred pregledom robota in jih po pregledu ni dovoljeno odstraniti do konca tekmovanja.

#### 4. Specifikacije igralne mize in igralne podloge

- 4.1. Mere igralne podloge za SOR v določeni starostni skupini so 2362 mm x 1143 mm.
- 4.2. Notranje mere igralne mize morajo znašati 2362 mm x 1143 mm (kot igralna podloga) oziroma največ + / - 5 mm z vsako mero.
- 4.3. Višina robov znaša 70 +/- 20 mm.
- 4.4. Vse črne črte merijo vsaj 20 mm.
- 4.5. Igralna podloga mora biti potiskana z motnim zaključkom/prevleko (ki ne odseva barv!). Priporočen material je ponjava iz PVC, z gostoto ok. 510 g/m<sup>2</sup>. Material igralne podloge ne sme biti premehak (npr. brez mrežastega materiala).
- 4.6. Zveza SOR bo na svoji spletni strani zagotovila dostop do datotek za tiskanje, ki se bodo uporabljale tudi na mednarodnem finalu SOR.
- 4.7. Če bo na lokalnem/državnem tekmovanju drugačna ureditev (velikost mize, robovi, material igralne podloge itd.), morajo organizatorji tekmovanja o tem ekipe vnaprej obvestiti.

#### 5. Pred tekmovanjem

- 5.1. Vsaka ekipa se mora pripraviti na tekmo na svojem prostoru do »trenutka preverjanja«, ko morajo svoje materiale predložiti na odrejenem območju.
- 5.2. Ekipe se ne smejo dotikati odrejenega tekmovalnega prostora pred začetkom »časa za sestavljanje«.
- 5.3. Sodniki bodo preverili stanje sestavnih delov pred razglasitvijo začetka sestavljanja. Ekipe morajo pokazati, da so njihovi sestavni deli razstavljeni. Člani ekip se med preverjanjem ne smejo dotikati delov ali računalnika. Čas za sestavljanje ne začne teči, dokler ni to uradno oznanjeno na samem tekmovanju.

#### 6. Tekmovanje

- 6.1. Tekmovanje obsega določeno število krogov oz. rund, čas za sestavljanje (150 minut) ter čas za programiranje in testiranje.
- 6.2. Če ni v pravilih igre za posamezne starostne skupine drugače določeno, se naključna izbira igralnih predmetov izvede pred vsakim tekmovalnim krogom (po tem, ko ekipe izročijo svoje robote).
- 6.3. Tekmovalci ne smejo sestavljati ali programirati svojega robota izven določenih časov za sestavljanje, popraviljanje in testiranje.
- 6.4. Ekipe bodo imele pred vsakim krogom čas za sestavljanje, programiranje in umerjanje svojih robotov.
- 6.5. Tekmovalci začnejo s sestavljanjem po uradnem začetku odštevanja časa za sestavljanje na tekmovanju in takrat lahko takoj začnejo s programiranjem in testiranjem.

- 6.6. Če želijo ekipe testirati, se morajo postaviti v vrsto s svojimi roboti v rokah. K tekmovalni mizi ni dovoljeno prinašati prenosnih računalnikov.
- 6.7. Ekipe morajo postaviti robote na ustrezno območje za preverjanje, ko se izteče čas za sestavljanje in popraviljanje, nato pa sodniki ugotovijo, ali je robot skladen z vsemi pravili. Po uspešnem pregledu se robotu dovoli tekmovali.
- 6.8. Če se pri pregledu ugotovi kršitev, bodo sodniki ekipi dali tri (3) minute časa za njeno odpravo. Če kršitve ni mogoče odpraviti v danem času, ekipa ne bo mogla nastopati na tekmovalju.
- 6.9. Preden se robot postavi na območje za pregled, ima lahko le en izvedbeni program. Sodniki morajo dobiti priložnost za jasno ugotovitev, ali je na robotu dejansko nameščen le en program. Če je to mogoče, ta izvedbeni program v svojem programskem okolju poimenujte »runWRO«. Če lahko ustvarite projektne mape, jih poimenujte »WRO«. Če poimenovanje v vašem programskem okolju ni mogoče, morate vse sodnike vnaprej obvestiti o nazivu programa (npr. tako, da naziv programa na območju za pregled napišete na list papirja poleg naziva svoje ekipe). Druge datoteke, npr. podprogrami, se sicer lahko nahajajo v istem imeniku, vendar se ne smejo izvajati. Če na robotu ni programa, potem ne more sodelovati v trenutnem krogu tekmovalja.
- 6.10. Robot bo imel 2 minuti za izvedbo naloge oz. izziva. Čas začne teči, ko da sodnik znak za štart. Če ni drugače določeno v pravilih igre, je robota potrebno postaviti na štartno območje tako, da so vsi njegovi deli na igralni podlogi v celoti znotraj štartnega območja. Zidak EV3/NXT je izključen. Udeleženci lahko na štartnem območju naredijo določene fizične spremembe na robotu, vendar pa **ni dovoljeno** vnašati podatkov v program s spreminjanjem položajev ali usmeritve delov robota **ali umerjati senzorjev robota**. Če sodnik ugotovi kaj takega, je lahko ekipa izključena s tekmovalja.
- 6.11. Po koncu fizičnih sprememb bo dal sodnik znak za vklop zidaka EV3/NXT in izbiro programa (a ne za izvedbo). Nato bo sodnik vprašal ekipo po načinu vodenja robota. Obstajata dva možna primera:
- robot se začne premikati takoj po zagonu programa.
  - robot se začne premikati po pritisku na srednji gumb, **drugih gumbov in senzorjev pa ni dovoljeno uporabljati za vklop**.
- V primeru a) sodnik da znak za štart in eden od članov ekipe zažene program. V primeru b) pa eden od članov ekipe zažene program in počaka na njegov začetek. Spremembe v položaju robota ali njegovih delov v tem trenutku niso več mogoče. Nato da sodnik znak za štart in eden od članov ekipe pritisne srednji gumb za vklop robota.
- 6.12. Če med izvajanjem naloge pride do nejasnosti, končno odločitev sprejme sodnik. Svojo odločitev bo prilagodil glede na najslabši možni izid v kontekstu situacije.
- 6.13. Če ekipa pomotoma prehitro začne s tekmovalnim krogom (brez taktičnih razlogov, npr. zaradi živčnosti), se sodnik lahko odloči, da lahko ta krog začne še enkrat.
- 6.14. Poizkus in merjenje časa se konča, če:

- a. se izteče čas za izziv (2 minuti),
  - b. se kateri koli član ekipe med krogom dotakne robota ali katerega koli predmeta v zvezi z nalogo na mizi,
  - c. se robot premakne povsem izven igralne mize,
  - d. pride do kršitve pravil in predpisov,
  - e. član ekipe zavpije »STOP« in se robot ne premika več. Sodnik bo ustavil čas in ocenil poizkus, če se robot ne premika več.
- 6.15. Izračun ocene opravijo sodniki po koncu vsakega kroga. Ekipa mora po končanem krogu potrditi in podpisati ocenjevalni list, če nima utemeljenih pripomb oz. ugovorov.
- 6.16. Ocena ekipe se določi glede na format celotnega tekmovanja. **Na primer:** Lahko gre za najboljšo oceno kroga ali za najboljši poizkus od treh. Če tekmujoče ekipe dosežejo enako število točk, se vrstni red določi glede na porabljen čas (če ta ni bil že upoštevan pri izračunu ocene). Če je dve ali več ekip še vedno izenačenih, se vrstni red določi glede na stalnost dosežkov, tako da se upošteva drugi najboljši izid vsake ekipe v prejšnjih krogih.
- 6.17. Ocena ne more biti negativna. Če bi bila negativna v primeru kazenskih točk, bo znašala 0. Na primer: Neka ekipa prejme 5 točk za nalogo in 10 kazenskih točk, zato je ocenjena z 0 točkami. Enako velja za ekipo z 10 točkami za nalogo in 10 kazenskimi točkami.
- 6.18. Izven določenega časa za sestavljanje, programiranje, popraviljanje in testiranje robota ni dovoljeno spreminjati ali zamenjati. (Na primer, v času preverjanja ekipe ne smejo nalagati programov na robote ali zamenjati baterij). Kljub temu se baterije lahko napolnijo tudi v času preverjanja. Ekipe ne morejo zahtevati odmora oz. prekinitve.

## 7. Območje za ekipe

- 7.1. Ekipe morajo svoje robote sestavljati na območju, ki ga določijo uradniki na tekmovanju (vsaka ekipa ima lastno območje). Na tekmovalno območje ne sme vstopiti nihče razen tekmovalcev in pooblaščenega osebja organizacijskega odbora SOR ter posebno osebje.
- 7.2. Standard vseh tekmovalnih materialov in igrišč se postavi glede na to, kaj zagotovi odbor na dan tekmovanja.

## 8. Prepovedano početje

- 8.1. Uničevanje tekmovalnih igrišč/miz, materialov ali robotov nasprotnih ekip.
- 8.2. Uporaba nevarnih predmetov ali vedenje, ki lahko ustvari oz. povzroči težave pri izvedbi tekmovanja.
- 8.3. Neprimerne besede in/ali vedenje do nasprotnih ekip in njihovih članov, občinstva, sodnikov ali osebja.
- 8.4. Vnos mobilnega telefona ali sredstva stacionarnega/brezžičnega sporazumevanja na določeno tekmovalno območje.



- 8.5. Vnos hrane ali pijače na določeno tekmovalno območje.
- 8.6. Tekmovalci, ki uporabljajo naprave in metode za sporazumevanje med potekom tekmovanja. Osebe izven tekmovalnega območja ne smejo govoriti ali se sporazumevati s tekmovalci. Ekipe, ki prekršijo to pravilo, bodo izključene in bodo morale nemudoma zapustiti tekmovanje. Če je sporazumevanje potrebno, lahko to odbor članom ekip dovoli, vendar pod nadzorom turnirskega osebja, ali pa z izmenjavo obvestil z dovoljenjem sodnikov.
- 8.7. Vsaka druga situacija, ki bi jo sodniki lahko ocenili za motenje ali kršitev duha tekmovanja.

## 9. Poštenost

- 9.1. S tekmovanjem na SOR ekipe in inštruktorji sprejemajo Smernice SOR, ki so dostopne na: <https://wro-association.org/competition/wro-ethics-code/>
- 9.2. Vsaka ekipa mora s seboj na tekmovanje prinesiti podpisano kopijo Etičnega kodeksa SOR in ga izročiti sodnikom pred začetkom tekmovanja.
- 9.3. V primeru kršitve ali neupoštevanja katerega koli pravila, omenjenega v tem dokumentu, se sodniki lahko odločijo za eno ali več od naslednjih posledic:
  - a. Ekipa lahko dobi časovno kazen najv. 15 minut. V tem času takšna ekipa ne sme izvajati sprememb na svojem robotu ali programu.
  - b. Ekipa ne sme sodelovati v enem ali več krogih.
  - c. Ekipe se lahko do 50 % zmanjša ocena v enem ali več naslednjih krogih.
  - d. Ekipa se ne uvrsti v naslednji krog (npr. v primeru tekmovalnega načina NAJBOLJŠIH 16, NAJBOLJŠIH 8 itd.).
  - e. Ekipa se ne uvrsti na državni/mednarodni finale.
  - f. Ekipo se lahko v celoti izključi iz tekmovanja.

## 10. Spletne rešitve / Dvojniki modelov in programov

- 10.1. Če se pri kateri od ekip ugotovi, da so njene rešitve preveč podobne tistim (strojna in/ali programska oprema!), ki se prodajajo ali objavljajo na spletu, ali če očitno niso njene, bo proti njej uvedena preiskava in če bo to potrebno, bo izključena iz tekmovanja.
- 10.2. Če se pri kateri od ekip ugotovi, da so njene rešitve preveč podobne drugim (strojna in/ali programska oprema!) na tekmovanju, ali če očitno niso njene, bo proti njej uvedena preiskava in če bo to potrebno, bo izključena iz tekmovanja. To vključuje rešitve ekip z iste ustanove.
- 10.3. Če se pri kateri od ekip ugotovi, da njene rešitve (strojna in/ali programska oprema!) očitno niso njene in jih je verjetno zasnoval nekdo, ki ni član ekipe, bo proti njej uvedena preiskava in če bo to potrebno, bo izključena iz tekmovanja.