

## **64. natjecanje mladih tehničara Republike Hrvatske**

### **Organizatori**

Ministarstvo znanosti i obrazovanja  
Agencija za odgoj i obrazovanje  
Hrvatska zajednica tehničke kulture

### **Sjedište i adresa Državnog povjerenstva**

Hrvatska zajednica tehničke kulture, Dalmatinska 12, 10000 Zagreb  
telefon: 01/4848-757, telefaks: 01/4846-979, e-pošta: jasna.malus@hzt.hr  
www.hzt.hr (izbornik: Natjecanja)

### **Predsjednik Državnog povjerenstva**

Žarko Bošnjak, prof., viši savjetnik  
Agencija za odgoj i obrazovanje, Donje Svetice 38, 10000 Zagreb  
telefon: 01/2785-060; telefaks: 01/2785-160; e-pošta: zarko.bosnjak@azoo.hr

### **Vremenik natjecanja**

Školska/klupska razina: od 1. do 4. veljače 2022.  
Županijska razina/Grad Zagreb: 4. ožujka 2022.  
Državna razina: od 2. do 5. svibnja 2022.

## **I. Opći dio**

Tehničke aktivnosti znatno pridonose razvoju znanja, vještina, samostalnosti i odgovornosti učenika, a natjecanje mladih tehničara omogućuje afirmaciju darovitih i talentiranih učenika i time pridonosi njihovom ranom otkrivanju.

Sudjelujući u natjecanju mladih tehničara, učenici već u osnovnoj školi stječu ozbiljna iskustva iz područja tehnike i tehnologije, što ih može motivirati za izbor budućega inženjerskog zvanja ili nastavak karijere u tehničkom području. Na taj se način učenici usmjeravaju u STEM području, što se ostvaruje rukovanjem različitim strojevima, alatima i priborom, izborom i obradom materijala, sastavljanjem i programiranjem sklopovlja, pri čemu učenici izrađuju tehničku tvorevinu prema zadanoj dokumentaciji, koju potom predstavljaju pred ocjenjivačkim povjerenstvom.

Natjecanje mladih tehničara (u daljnjem tekstu: natjecanje) organizira i provodi Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Agencija za odgoj i obrazovanje, Hrvatska zajednica tehničke kulture, upravni odjeli županija i Grada Zagreba zaduženi za obrazovanje, osnovne škole, županijske i gradske zajednice tehničke kulture te udruge tehničke kulture u skladu s Općim pravilima za provedbu natjecanja i smotri učenika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske u školskoj godini 2021./2022. (u daljnjem tekstu: Opća pravila) i ovim Pravilima.

Natjecanje se provodi na temelju osnovnoškolskog programa tehničke kulture, programa nastave kroz klubove mladih tehničara, izvannastavnog programa u školi, izvanškolskog programa i programa posebnih tehničkih kompetencija (znanje, vještine, samostalnost i odgovornost) koje se stječu u izvannastavnom i izvanškolskom programu tehničke kulture.

Učenici i mentori, članovi povjerenstava i organizatori natjecanja dužni su poštovati ova Pravila te programe povjerenstava i škola domaćina.

### **1. Sudionici natjecanja**

- 1.1. Sudionici natjecanja su učenici osnovnih škola od petog do osmog razreda, članovi klubova mladih tehničara u osnovnim školama, udrugama tehničke kulture (podmladak udruga tehničke kulture) ili srodnim ustanovama.
- 1.2. Sudionici natjecanja nazivaju se natjecatelji.

1.3. Natjecatelji se natječu u dvije kategorije:

**H-kategorija** – redoviti osnovnoškolski program tehničke kulture i program nastave kroz klubove mladih tehničara, izvannastavni program u školi te izvanškolski program tehničke kulture,

**P-kategorija** – izvannastavni i izvanškolski program u posebnim područjima tehničke kulture za podmladak škola, udruga, centara ili ustanova tehničke kulture.

**Jedan učenik može se natjecati u samo jednom području.**

1.4. U skladu s Općim pravilima, ravnatelj škole imenuje mentora koji ima stručna znanja za pripremu učenika. Mentor učeniku je odgojno-obrazovni radnik (učitelj, nastavnik ili stručni suradnik) zaposlen u školskoj ustanovi (osnovnoj školi ili učeničkom domu), koji priprema učenika za natjecanje, upoznaje ga s provedbom i Pravilima natjecanja te je podrška učeniku. Uz učitelja, nastavnika ili stručnog suradnika iz škole ili učeničkog doma, mentor učenika može biti i osoba koja priprema učenika za natjecanje u sklopu izvannastavnog programa u udrugama i institucijama koje potiču razvoj određenih kompetencija učenika. Uz učitelja, nastavnika ili stručnog suradnika iz školske ustanove ili učeničkog doma, učenika na natjecanje može pratiti i mentor iz strukovne udruge/društva na vlastiti trošak.

1.5. Agencija za odgoj i obrazovanje prikuplja, obrađuje, koristi i štiti osobne podatke učenika i mentora sukladno Općoj uredbi o zaštiti podataka i Pravilima Agencije o zaštiti osobnih podataka u svrhu sudjelovanja na natjecanju.

Učenik, odnosno roditelj ili skrbnik za maloljetnog učenika daje posebnu privolu za javnu objavu fotografija, snimke tijekom održavanja natjecanja te radova učenika na mrežnoj stranici organizatora natjecanja na svim razinama i društvenim mrežama. Privola se prikuplja prije održavanja školske/klupske razine natjecanja i čuva se u matičnoj školi učenika do kraja školske godine.

Škole su dužne dokumentaciju o natjecanju, uključujući prikupljene privole čuvati do kraja školske godine.

## **2. Sadržaj natjecanja**

Natjecanje u obje kategorije sastoji se od tri dijela: pisane provjere znanja, izrade tehničke tvorevine (praktičnog rada) te predstavljanja tehničke tvorevine.

Ukupan broj bodova je 100.

**Pisana provjera znanja** iz poznavanja gradiva nastave tehničke kulture u osnovnoj školi (u V., VI., VII. i VIII. razredu) može donijeti 40 bodova.

Sadržaj testova za obje kategorije natjecanja je zajednički i sastavljen je po uzrastu za peti, šesti, sedmi i osmi razred osnovne škole, ukupno četiri različita testa za sva područja natjecanja.

Zadaci se moraju rješavati kemijskom olovkom ili nalivperom s plavom tintom. Uporaba obične olovke dopuštena je isključivo pri crtanju tehničkog crteža.

Nisu dozvoljeni ispravci odgovora tintom ili korektorom, a ispravljene odgovori se ne vrednuju.

**Izrada tehničke tvorevine** po unaprijed određenoj temi može donijeti 50 bodova.

U H-kategoriji učenici se natječu u izradi tehničke tvorevine u sedam područja tehničke kulture: maketarstvo i modelarstvo (V. razred), graditeljstvo (VI. razred), obrada materijala (VII. razred), strojarske konstrukcije (VII. razred), elektrotehnika (VIII. razred), elektronika (VIII. razred) te robotika (V. do VIII. razred).

U P-kategoriji natjecatelji (V. do VIII. razred) izrađuju tehničku tvorevinu prema posebnim pravilima za svako posebno područje tehničke kulture, a to su: automatika, fotografija, modelarstvo uporabnih tehničkih tvorevina, radiokomunikacije te robotsko spašavanje žrtve.

**Predstavljanje tehničke tvorevine** može trajati najviše 5 minuta i može donijeti 10 bodova. Tehnička tvorevina se predstavlja usmenim izlaganjem ili nekim drugim načinom koji određuje nositelj područja. Nositelj područja će kreirati precizne upute za izradu prezentacije tehničke tvorevine. Uputa sadrži kriterije kroz razine, što se očekuje od natjecatelja, a što od članova ocjenjivačkog povjerenstva.

Učenicima s poteškoćama vrijeme i način predstavljanja se mogu prilagoditi posebnim potrebama učenika, uz odobrenje organizatora natjecanja.

Na županijskom i državnom natjecanju učenici će imati točno utvrđeno vrijeme za pripremu predstavljanja tehničke tvorevine.

**Da bi učenici mogli ostvariti pravo sudjelovanja na natjecanjima više razine (županijskoj i državnoj), moraju biti vrednovani na nižim razinama (školskoj/klupskoj za županijsku i županijskoj za državnu razinu) u sva tri dijela natjecanja.**

### **3. Razine i vremenik natjecanja**

- 3.1. Školska/klupska razina: od 1. do 4. veljače 2022. (utorak – petak)
- 3.2. Županijska razina/Grad Zagreb: 4. ožujka 2022. (petak)
- 3.3. Državna razina: od 2. do 5. svibnja 2022. (ponedjeljak – četvrtak)

### **4. Područja natjecanja**

- 4.1. Zadatke za pisanu provjeru znanja za sva područja i sve razine natjecanja sastavlja Državno povjerenstvo na temelju redovitoga školskoga programa i izvannastavnoga rada koji se provodi tijekom školske godine i sastavni je dio godišnjeg plana i programa rada škole.
- 4.2. Zadatke za izradu tehničkih tvorevina po pojedinim područjima određuje Državno povjerenstvo za provedbu natjecanja na početku školske godine 2021./2022., a najkasnije do 11. siječnja 2022. godine. Državno povjerenstvo određuje sadržaj područja u H-kategoriji na prijedlog nositelja svakog područja natjecanja, a u P-kategoriji na prijedlog Hrvatske zajednice tehničke kulture.
- 4.3. Nositelji izrade zadataka za pisanu provjeru znanja ne mogu biti mentori učenicima u natjecanju mladih tehničara u razredu za koji izrađuju pismeni test.
- 4.4. Nositelji područja natjecanja ne mogu biti mentori učenicima u području u kojem su nositelji.

### **5. Provedba natjecanja**

#### **5.1. Prijava natjecatelja na školskoj/klupskoj razini**

Prijava učenika na sva natjecanja i smotre u školskoj godini 2021./2022. u organizaciji Agencije za odgoj i obrazovanje vršiti će se putem WEB servisa – aplikacije za Natjecanja i smotre Agencije za odgoj i obrazovanje [natjecanja.azoo.hr](http://natjecanja.azoo.hr).

Prijavu učenika u aplikaciju unose odgovorne osobe u osnovnim školama koje će joj pristupiti svojim AAI@Edu računom. Odgovorne osobe imenuju ravnatelj škole.

Prijava se provodi na isti način i za učenike koje za natjecanje priprema mentor iz udruge, ako se učenik pripremao u udruzi i ako će se školska/klupska razina natjecanja održati u udruzi. Udruge će dobiti informaciju o tome tko je odgovorna osoba od učitelja tehničke kulture u matičnoj školi ili ravnatelja škole.

U prijavi treba navesti: ime i prezime učenika, razred, područje i šifru natjecanja, ime i prezime mentora iz škole, naziv udruge te ime i prezime mentora iz udruge, kontakt podatke organizatora natjecanja u slučaju da se radi o mentoru iz udruge (ime i prezime, adresa elektroničke pošte, broj telefona i mobitela).

Rok za prijavu je **ponedjeljak, 24. siječnja 2022.**

Za točnost podataka odgovorna je škola, odnosno ravnatelj škole.

#### **5.2. Provedba natjecanja na svim razinama**

Natjecanja u svim područjima i na svim razinama provode se po jednakim pravilima, ali s različitim razinama složenosti i sadržaja. Sadržaj natjecanja određen je u točki 2. ovih Pravila.

U slučaju izvanrednih okolnosti, elementarne nepogode, povećanog rizika za zdravlje ili druge neposredne ugroze stanovništva, Agencija za odgoj i obrazovanje može, uz prethodnu suglasnost Ministarstva znanosti i obrazovanja promijeniti, odnosno prilagoditi način provedbe natjecanja.

**Odgovorne osobe za primanje zadataka i drugih materijala za provedbu natjecanja odgovorne su za tajnost zadataka do početka natjecanja.**

Natjecanje na školskoj/klupskoj i županijskoj razini se provodi na način da se osigura jedna školska klupa za svakog učenika\*.

Za vrijeme natjecanja natjecatelji ne mogu upotrebljavati pribor, alat i materijal drugih natjecatelja.

Natjecatelji ne smiju kod sebe (na sebi, ispod, u svojoj odjeći i slično) imati predmete koji na bilo koji način mogu dovesti u sumnju pravilno provođenje natjecanja.

Za vrijeme natjecanja mentori se ne smiju nalaziti u prostoru za natjecatelje, niti na bilo koji način ometati provedbu natjecanja.

Nakon završetka natjecanja na svim razinama organizatori natjecanja sastavljaju **privremeni popis rezultata** natjecanja pod zaporkama koji se javno objavljuju na oglasnoj ploči. Natjecateljima i njihovim mentorima dopušten je uvid u zadatke u nazočnosti člana povjerenstva.

Ako natjecatelji smatraju da njegovi zadaci nisu korektno vrednovani, mogu podnijeti žalbu povjerenstvu isključivo u pisanom obliku u roku od 30 minuta nakon obavljenog uvida u zadatke. Povjerenstvo je dužno odmah riješiti sve žalbe, odnosno napisati odgovore na žalbe i uručiti ih natjecateljima prije objave popisa konačnih rezultata.

Nakon rješavanja svih žalbi javno se objavljuje **konačni popis rezultata**, nakon čega žalbe više nisu moguće.

### **5.2.1. Školsko/klupsko natjecanje**

Odgovorne osobe iz matične škole učenika preuzet će zadatke i druge materijale za provedbu školskog/klupskog natjecanja putem aplikacije [natjecanja.azoo.hr](http://natjecanja.azoo.hr) u **ponedjeljak, 31. siječnja 2022.** Odmah po preuzimanju materijala za natjecanje, odgovorne osobe dostavit će zadatke i druge materijale organizatorima natjecanja (mentorima u školi ili udruzi).

Vrijeme predviđeno za provedbu školskog/klupskog natjecanja je:

- 45 minuta za pisanu provjeru znanja,
- 60 minuta za izradu tehničke tvorevine,
- do 5 minuta za predstavljanje tehničke tvorevine svakog natjecatelja.

Natjecatelji na natjecanje donose pribor, alat i materijal koji će biti objavljen na internetskom portalu Državnog povjerenstva.

Natjecanje u P-kategoriji se može provesti i u udrugama tehničke kulture, a provode ga povjerenstva koja imenuju voditelji natjecanja u udrugama.

Rezultate školskog/klupskog natjecanja (bodove iz sva tri dijela natjecanja i ukupne bodove) u aplikaciju unose odgovorne osobe u matičnim školam učenika.

U aplikaciju se ne unose skenirani radovi ili riješeni testovi učenika.

Županijska povjerenstva pozvat će na županijsko natjecanje samo one učenike za koje mogu osigurati potrebne materijalne, prostorne i druge uvjete.

### **5.2.2. Županijsko natjecanje/natjecanje na razini Grada Zagreba**

Odgovorne osobe iz škola u kojima se održavaju županijska natjecanja preuzet će zadatke i druge materijale za provedbu natjecanja putem aplikacije [natjecanja.azoo.hr](http://natjecanja.azoo.hr) u **srijedu, 2. ožujka 2022.**

Vrijeme predviđeno za provedbu županijskog natjecanja je:

- 60 minuta za pisanu provjeru znanja,
- 90 minuta za izradu tehničke tvorevine,
- 30 minuta za pripremu predstavljanja tehničke tvorevine,
- do 5 minuta za predstavljanje tehničke tvorevine svakog natjecatelja.

Natjecatelji na natjecanje donose pribor i alat, a materijal osiguravaju županijska povjerenstva. Popis potrebnog pribora, alata i materijala bit će objavljen na internetskom portalu Državnog povjerenstva.

---

\*Pod klasičnom školskom klupom podrazumijeva se školska klupa s dva radna učenička mjesta.

Rezultate županijskog natjecanja (bodove iz sva tri dijela natjecanja i ukupne bodove) u aplikaciju unose odgovorne osobe u školama.

### 5.2.3. Državno natjecanje

Vrijeme predviđeno za provedbu državnoga natjecanja je tri dana, to jest ukupno 12 školskih sati:

- 2 školska sata za pisanu provjeru znanja,
- 8 školskih sati za izradu tehničke tvorevine,
- do 5 minuta za predstavljanje tehničke tvorevine svakog natjecatelja.

Materijal za sva područja natjecanja osigurava organizator. Natjecatelji na natjecanje donose pribor i alat koji će biti objavljen na internetskom portalu Državnog povjerenstva.

Po završetku državnog natjecanja, Državno povjerenstvo objavit će zadatke za izradu tehničke tvorevine na internetskoj stranici Agencije za odgoj i obrazovanje i na Edutoriju, središnjem mjestu za pohranu, objavu, razmjenu, ocjenjivanje i dohvat digitalnih sadržaja.

## 6. Ocjenjivanje natjecatelja

6.1. Ocjenjivanje natjecatelja obavljaju stručna povjerenstva sustavom bodovanja određenim Bloomovom taksonomijom, a bodovanje se obavlja na bodovnoj listi koja se zajedno sa svim ostalim pojedinostima ocjenjivanja dobiva od Državnog povjerenstva.

6.2. Učitelj ili nastavnik ne može biti član ocjenjivačkog povjerenstva određenog područja natjecanja ako je mentor učenika u istom području natjecanja.

Na državnoj razini natjecanja nositelj područja je ujedno i predsjednik ocjenjivačkog povjerenstva. Ostale članove ocjenjivačkog povjerenstva na državnoj razini određuje Državno povjerenstvo na prijedlog nositelja područja. U slučaju spriječenosti nositelja područja, predsjednika ocjenjivačkog povjerenstva određuje Državno povjerenstvo.

6.3. Ocjenjivanje natjecatelja

6.3.1. Pisana provjera znanja može donijeti 40 bodova.

6.3.2. Tehnička tvorevina izrađena na natjecanju može donijeti 50 bodova.

6.3.3. Predstavljanje tehničke tvorevine može donijeti 10 bodova.

Ako više učenika ima isti ukupni broj bodova, zauzimaju isto mjesto. U tom slučaju se određeni broj mjesta izostavlja. Mjesto svakog natjecatelja je redni broj koji je za jedan veći od broja natjecatelja koji imaju veći broj bodova od njega (tzv. standardno natjecateljsko rangiranje). Na primjer, ako su na prvom mjestu dva natjecatelja s istim brojem bodova, sljedeći natjecatelj je na trećem mjestu.

U slučaju da Državno povjerenstvo ima potrebu revizije rezultata sa županijske razine prilikom utvrđivanja popisa pozvanih učenika na državno natjecanje, županijska povjerenstva dužna su **u roku od 3 dana** od primitka zahtjeva dostaviti pisane testove predsjedniku Državnog povjerenstva. Zbog toga su županijska povjerenstva dužna čuvati pisane testove svih natjecatelja na županijskoj razini natjecanja.

## 7. Priznanja, pohvalnice, zahvalnice i nagrade

Natjecatelji koji osvoje prva tri mjesta dobivaju priznanja. Na priznanja se upisuje: ime i prezime učenika, razred, škola i mjesto, osvojeno mjesto na natjecanju i područje natjecanja.

Ostali natjecatelji dobivaju pohvalnice.

Mentori i organizatori natjecanja dobivaju zahvalnice.

Organizator natjecanja može dodijeliti posebna priznanja i nagrade.

Najuspješniji natjecatelji mogu biti pozvani na radionice, državna i međunarodna natjecanja, smotre, ljetne škole i izložbe u organizaciji Hrvatske zajednice tehničke kulture i odgovarajućeg nacionalnog saveza tehničke kulture.

## 8. Zadaće organizatora školskog/klupskog, županijskog i državnog natjecanja

Odgovorne osobe za pristup aplikaciji za prijavu natjecanja i unos rezultata i organizatori natjecanja na svim razinama odgovorne su za tajnost zadataka, testova i rješenja do početka natjecanja, dostavu

rezultata (izvještaja) s natjecanja te čuvanja pisanih provjera znanja (testova) i tablica vrednovanja izrade i predstavljanja tehničke tvorevine do kraja školske godine u kojoj je natjecanje provedeno.

Predsjednik Državnog povjerenstva ima ovlast za pristup aplikaciji [natjecanja.azoo.hr](http://natjecanja.azoo.hr) na svim razinama. Odgovorne osobe u školama imaju pristup aplikaciji samo za školsku/klupsku razinu natjecanja, a odgovorne osobe na županijskoj razini za županijsku i školsku razinu.

Pri upisivanju rezultata natjecanja prema redoslijedu uspješnosti u skladu s točkom 6. ovih Pravila treba biti upisano: ime i prezime učenika, OIB učenika, razred, područje natjecanja, naziv škole koju učenik polazi, sjedište škole, mentor iz škole, ukupni bodovi i bodovi iz svih dijelova natjecanja (iz pisane provjere znanja, iz izrade tehničke tvorevine i iz predstavljanja tehničke tvorevine). Ako je učenika za natjecanje pripremao mentor iz udruge i ako se učenik pripremao u udruzi, to također treba navesti u tablici.

Učenici neće biti pozvani na višu razinu natjecanja u slučaju da nedostaju svi traženi podaci o rezultatima s niže razine natjecanja.

Organizatori natjecanja obavještavaju sredstva javnoga priopćivanja o natjecanjima koje organiziraju.

### **8.1. Zadaće organizatora školskog/klupskog natjecanja**

Školsko/klupsko natjecanje organiziraju i provode školska/klupska povjerenstva koja imenuju ravnatelji škola ili odgovorne osobe u udrugama tehničke kulture (klubovima).

**Odmah nakon** održanih školskih/klupskih natjecanja, a **najkasnije 4. veljače 2022. do 24,00 sata**, povjerenstva pisano i elektroničkim putem izvještavaju odgovornu osobu iz matične škole učenika za unos rezultata u aplikaciju [natjecanja.azoo.hr](http://natjecanja.azoo.hr). Izvještaji sadrže originalne pisane testove učenika, potpisane liste vrednovanja koje popunjavaju ocjenjivačka povjerenstva, tablicu rezultata koja sadrži popis učenika prema redoslijedu uspješnosti i tablicu broja učenika koji su sudjelovali na natjecanju.

Ako odgovorne osobe za unos rezultata u aplikaciju ne dobiju rezultate elektroničkim putem do navedenog datuma i vremena, **županijska povjerenstva neće razmatrati zakašnjele izvještaje i neće pozvati te učenike na županijsko natjecanje.**

Županijska povjerenstva, odnosno povjerenstvo Grada Zagreba, dužna su čuvati svu pristiglu dokumentaciju sa školske/klupske razine natjecanja do školske godine, odnosno 30. kolovoza. Na zahtjev Državnog povjerenstva, županijska povjerenstva trebaju dostaviti izvornik navedene dokumentacije Državnom povjerenstvu.

### **8.2. Zadaće organizatora županijskog natjecanja**

Županijsko natjecanje, odnosno natjecanje na razini Grada Zagreba, organiziraju i provode županijska povjerenstva, to jest povjerenstvo Grada Zagreba. Povjerenstva imenuju upravni odjeli županija i Grada Zagreba zaduženi za obrazovanje. Povjerenstva čine učitelji tehničke kulture, članovi društava i udruga pedagoga tehničke kulture, udruga i zajednica tehničke kulture te ostale stručne osobe koje mogu pridonijeti uspješnom provođenju natjecanja. Voditelji županijskih stručnih vijeća učitelja tehničke kulture dobili su putem sustavne edukacije u organizaciji Agencije za odgoj i obrazovanje sve potrebne informacije i imaju punu kompetenciju za organizaciju i provođenje natjecanja te se izričito preporučuje da obnašaju dužnost tajnika povjerenstva, a te su osobe odgovorne za komunikaciju s Državnim povjerenstvom.

Županijska povjerenstva obavijestit će na vrijeme, a najkasnije **21. siječnja 2022. godine** Državno povjerenstvo o svom sjedištu, mjestu i točnom vremenu održavanja županijskog natjecanja. Osim toga, dostavit će ime i prezime kontakt osobe ispred županijskog povjerenstva, njegov mobitel i adresu elektroničke pošte potrebnu za komuniciranje internetom.

Županijska povjerenstva osiguravaju prostorne i druge uvjete za održavanje županijskog natjecanja uz svekoliku potporu gradskih i županijskih zajednica tehničke kulture, društva pedagoga tehničke kulture i županijskih ureda zaduženih za obrazovanje.

**Odmah nakon** održanog županijskog natjecanja, a **najkasnije 4. ožujka 2022. do 24,00 sata**, odgovorna osoba iz škole domaćina županijskog natjecanja unijet će rezultate natjecanja u aplikaciju [natjecanja.azoo.hr](http://natjecanja.azoo.hr).

Popis mentora koji će pratiti učenike na državno natjecanje županijska povjerenstva dostavljaju Državnom povjerenstvu do 7 dana nakon pozivanja učenika na državno natjecanje. Mentori učenika ponajprije su učitelji, odnosno osobe koje su pripremale učenike za natjecanje. Broj mentora određuje se po načelu jedan mentor na dva učenika, a preporuka je Državnog povjerenstva da se prednost da onim učiteljima koji imaju više učenika na državnom natjecanju, onima koji nisu bili na državnom natjecanju prethodne školske godine i onima koji su pripremali veći broj učenika za županijsko natjecanje.

**8.3. Državno natjecanje** organiziraju Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Agencija za odgoj i obrazovanje, Hrvatska zajednica tehničke kulture, županija i škola domaćin. Natjecanje provodi Državno povjerenstvo koje, uz prethodnu suglasnost Ministarstva znanosti i obrazovanja, imenuje Agencija za odgoj i obrazovanje. Za stručno-tehničke poslove tijekom državnog natjecanja odgovorna je Hrvatska zajednica tehničke kulture.

**Sjedište Državnog povjerenstva:**

Hrvatska zajednica tehničke kulture, Dalmatinska 12, 10000 Zagreb

telefon: 01/4848-757, e-pošta: [jasna.malus@hzt.hr](mailto:jasna.malus@hzt.hr), [www.hzt.hr](http://www.hzt.hr) (izbornik: Natjecanja)

## **9. Odabir natjecatelja za natjecanje na državnoj razini**

Da bi učenik ostvario pravo sudjelovanja na državnom natjecanju, u području u kojem se natječe **na županijskom natjecanju, odnosno na natjecanju na razini Grada Zagreba, treba sudjelovati najmanje troje učenika.**

Na državno natjecanje bit će u pravilu pozvani učenici koji su u pojedinom području **osvojili prvo mjesto** na županijskom natjecanju i na natjecanju na razini Grada Zagreba

O ostalim natjecateljima koji će biti pozvani na državno natjecanje odlučuje Državno povjerenstvo. Konačni broj natjecatelja na državnom natjecanju utvrđuje Državno povjerenstvo tako da u pravilu 150 natjecatelja sudjeluje u **H-kategoriji** i 105 natjecatelja u **P-kategoriji**.

Ako prvoplasirani učenik iz pojedine županije nije u mogućnosti sudjelovati na državnom natjecanju, Državno povjerenstvo će nakon obavijesti županijskog povjerenstva, odnosno povjerenstva Grada Zagreba, na državno natjecanje pozvati prvog niže rangiranog učenika u tom području.

Popis pozvanih učenika na državnu razinu objavljuje se na internetskoj stranici Državnog povjerenstva i Agencije za odgoj i obrazovanje te dostavlja županijskim povjerenstvima.

## **10. Natjecanje učenika na daljinu i učenika koji su u (samo)izolaciji**

Na svim razinama natjecanje se održava u skladu s propisanim lokalnim epidemiološkim mjerama sprečavanja širenja bolesti COVID-19 u trenutku organizacije natjecanja. Organizatori svake razine natjecanja odlučuju hoće li se natjecanje održati uživo ili na daljinu, odnosno u školi ili u kući natjecatelja, ovisno o lokalnim epidemiološkim mjerama te organizacijskim, financijskim i prostornim mogućnostima organizatora.

Ako se natjecatelji školuju na daljinu, ali nisu u (samo)izolaciji zbog sprečavanja širenja koronavirusa i ne pokazuju simptome akutne respiratorne bolesti, a natjecanje se održava uživo, oni mogu pristupiti natjecanju uživo.

Ako se natjecanje održava na daljinu, organizatori natjecanja pripremit će dodatne upute vezane uz pripremu i provedbu natjecanja kako bi natjecanje bilo regularno, a vrednovanje što objektivnije. Natjecanje na daljinu se u pravilu provodi u virtualnoj učionici pod stalnim budnim motrenjem tročlanoga ocjenjivačkog povjerenstva, a sadržaj natjecanja je isti kao kod natjecanja uživo. Natjecatelji neće smjeti na radnom stolu i uz sebe imati nikakav elektronički uređaj, knjigu ili nešto drugo što bi mogli koristiti tijekom natjecanja. Pisani test i zadatak natjecatelji neće smjeti nikome pokazati niti poslati, niti tijekom natjecanja komunicirati ni sa kim osim s članovima ocjenjivačkog povjerenstva. Natjecatelji će za natjecanje dobiti pribor, alat i materijal koji je pripremio njihov mentor, kao i pribor, materijal i alat koji će dobiti od organizatora natjecanja. Natjecatelji i članovi ocjenjivačkog povjerenstava koji prate sve dijelove natjecanja koristit će za održavanje natjecanja na daljinu i međusobnu komunikaciju ZOOM ili neku drugu internetsku platformu za čije će prijavljivanje natjecatelji koristiti isključivo svoje službene e-adrese ([ime.prezime@skole.hr](mailto:ime.prezime@skole.hr)).

## **II. Posebna pravila u P-kategoriji natjecanja**

### **A) POSEBNA PRAVILA ZA ORGANIZIRANJE I PROVOĐENJE NATJECANJA MLADIH TEHNIČARA U AUTOMATICI**

#### **1. NATJECATELJI**

Natjecatelji su učenici osnovnih škola od petog do osmog razreda koji se za natjecanje pripremaju u osnovnim školama ili udrugama (klubovima) tehničke kulture.

#### **2. RAZINE NATJECANJA**

- a) Školska/klupska natjecanja organiziraju se u školama ili udrugama tehničke kulture, a provode ih školska/ klupska povjerenstva, odnosno tijela upravljanja udruga.
- b) Županijska natjecanja, odnosno natjecanje na razini Grada Zagreba provode županijska povjerenstva, odnosno povjerenstvo Grada Zagreba.
- c) Državno natjecanje provode Hrvatska zajednica tehničke kulture i Državno povjerenstvo.

#### **3. SADRŽAJ NATJECANJA**

##### **3.1.) Školska/klupska natjecanja:**

- a) Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa.
- b) Postizanje zadane funkcionalnosti mikroupravljača. Zadatak je sastavljen na način da se jednostavno, ali zorno, prikaže programsko upravljanje izlaznim elementima. Nije nužna tijesna veza s praktičnom uporabljivošću.  
Izbor mikroupravljača i programskog paketa prepušten je natjecatelju, uz uvjet da oprema i programski paket zadovoljavaju minimalne propisane uvjete.
- c) Završno izlaganje natjecatelja, gdje učenik objašnjava kako je i s kojom opremom, postigao zadanu funkcionalnost.

##### **3.2.) Županijsko natjecanje i natjecanje na razini Grada Zagreba:**

- a) Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa.
- b) Postizanje zadane funkcionalnosti mikroupravljača. Rješavanjem zadatka demonstrira se mogućnost realizacije složenijih algoritama.  
Izbor mikroupravljača i programskog paketa prepušten je natjecatelju, uz uvjet da oprema i programski paket zadovoljavaju minimalne propisane uvjete.
- c) Završno izlaganje natjecatelja, gdje učenik objašnjava kako je i s kojom opremom postigao zadanu funkcionalnost te kako je riješio probleme na koje je eventualno naišao pri rješavanju zadatka.

##### **3.3.) Državno natjecanje:**

- a) Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa.
- b) Izrada tehničke tvorevine upravljane mikroupravljačkim sklopom, postizanje zadane funkcionalnosti mikroupravljača i izlaganje natjecatelja kojim učenik pokazuje da je upoznat s mogućnostima primjene mikroupravljača te dokazuje da je u stanju prezentirati svoj uradak tehnički egzaktno i sažeto, iskazujući poznavanje terminologije.  
Zadaci trebaju jasno ukazati na praktičnu primjenjivost mikroupravljača.  
Izbor mikroupravljača i programskog paketa prepušten je natjecatelju, uz uvjet da oprema i programski paket zadovoljavaju minimalne propisane uvjete.
- c) Završno izlaganje natjecatelja, gdje učenik u uvodnom dijelu govori o važnosti i području primjene mikroupravljača, a potom objašnjava kako je i s kojom opremom postigao zadanu funkcionalnost te kako je riješio probleme na koje je eventualno naišao pri rješavanju zadatka.

#### **4. PROVEDBA NATJECANJA**

##### **4.1.) Školska/klupska natjecanja:**

- a) Provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa provodi se u školi,



- udruzi ili klubu u skladu s Općim dijelom ovih Pravila.
- Natjecatelji donose svoje prijenosno računalo, mikroupravljačko sučelje, programator (ako je zaseban), navedeni pribor, materijal i kabele za školsku/klupsku razinu natjecanja. Poželjno je donijeti olovku i papir radi izrade koncepta i bilježaka.
  - Završno izlaganje obavlja se pored zadane tehničke tvorevine bez prezentacijskih pomagala.

Vrijeme predviđeno za provedbu školskog/klupskog natjecanja je 45 minuta za pisanu provjeru znanja, 60 minuta za izradu tehničke tvorevine te 5 minuta za opis postupka izrade tehničke tvorevine po natjecatelju.

#### 4.2.) Županijska natjecanja i natjecanje na razini Grada Zagreba:

- Provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa provodi se u skladu s Općim dijelom ovih Pravila.
- Natjecatelji donose svoje prijenosno računalo, mikroupravljačko sučelje, programator (ako je zaseban), navedeni pribor, materijal i kabele za županijsku razinu natjecanja i za natjecanje na razini Grada Zagreba. Poželjno je donijeti olovku i papir radi izrade koncepta i bilježaka.
- Završno izlaganje obavlja se pored zadane tehničke tvorevine bez prezentacijskih pomagala.

Vrijeme predviđeno za provedbu županijskog natjecanja je 60 minuta za pisanu provjeru znanja, 90 minuta za izradu tehničke tvorevine, 30 minuta za pripremu predstavljanja tehničke tvorevine, do 5 minuta za usmeno predstavljanje postupka izrade tehničke tvorevine svakog natjecatelja.

#### 4.3.) Državno natjecanje:

- Provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa provodi se u skladu s Općim dijelom ovih Pravila.
- Natjecatelji donose svoje prijenosno računalo, mikroupravljačko sučelje, programator (ako je zaseban), navedeni pribor, materijal i kabele za državnu razinu natjecanja. Poželjno je donijeti olovku i papir radi izrade koncepta i bilježaka.
- Organizator osigurava elemente potrebne za provedbu zadatka. Sve elemente potrebne za unapređenje tehničke tvorevine donosi natjecatelj (nije obavezno).
- Završna izlaganja obavljaju se pored zadane tehničke tvorevine bez prezentacijskih pomagala.

Vrijeme predviđeno za provedbu državnog natjecanja je 2 školska sata za pisanu provjeru znanja, 8 školskih sati za izradu tehničkih tvorevina te po pet minuta po učeniku za usmeni opis postupka izrade tehničkih tvorevina.

### 5. VREDNOVANJE

#### 5.1.) Školsko/klupsko natjecanje

Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture	40 bodova	
Izrada tehničke tvorevine:	50 bodova	
- organizacija radnog mjesta tijekom rada.....		2 boda
- pravilna uporaba alata i opreme .....		2 boda
- primjena zaštite pri radu .....		2 boda
- urednost tehničke tvorevine.....		2 boda
- preglednost tehničke tvorevine.....		2 boda
- funkcionalnost tehničke tvorevine.....		35 bodova
- inovativnost dovršene tehničke tvorevine.....	5 bodova	
Završno izlaganje natjecatelja - učenik objašnjava kako je i s kojom opremom, postigao zadanu funkcionalnost:	10 bodova	
- Izlaže tečno i sigurno.....		2 boda
- Barata stručnim pojmovima.....		4 boda
- Razumije materiju o kojoj izlaže.....		4 boda
Ukupno:	100 bodova	

## 5.2.) Županijsko natjecanje/natjecanje na razini Grada Zagreba

Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture	40 bodova
Izrada tehničke tvorevine: - organizacija radnog mjesta tijekom rada.....2 boda - pravilna uporaba alata i opreme .....2 boda - primjena zaštite pri radu .....2 boda - urednost tehničke tvorevine.....2 boda - preglednost tehničke tvorevine.....2 boda - funkcionalnost tehničke tvorevine.....35 bodova - inovativnost dovršene tehničke tvorevine.....5 bodova	50 bodova
Završno izlaganje natjecatelja - učenik objašnjava kako je i s kojom opremom postigao zadanu funkcionalnost te kako je riješio probleme na koje je eventualno naišao pri rješavanju zadatka: - izlaže tečno i sigurno.....2 boda - barata stručnim pojmovima.....3 boda - razumije materiju o kojoj izlaže.....3 boda - navodi primjere primjene tehničke tvorevine iz stvarnog života.....2 boda	10 bodova
a) Ukupno:	100 bodova

## 5.3.) Državno natjecanje

Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture	40 bodova
Izrada tehničke tvorevine: - organizacija radnog mjesta tijekom rada..... 2 boda - pravilna uporaba alata i opreme .....2 boda - primjena zaštite pri radu ..... 2 boda - urednost tehničke tvorevine..... 2 boda - preglednost tehničke tvorevine..... 2 boda - funkcionalnost tehničke tvorevine.....30 bodova - inovativnost dovršene tehničke tvorevine.....5 bodova - opis postupka izrade tehničke tvorevine i rješavanja problema.....5 bodova	50 bodova
Završno izlaganje natjecatelja - učenik objašnjava kako je i s kojom opremom postigao zadanu funkcionalnost, kako je riješio probleme na koje je eventualno naišao pri rješavanju zadatka te opisuje postupak izrade tehničke tvorevine, rješavanja problema i primjene zaštite pri radu.	10 bodova
Ukupno:	100 bodova

## 6. OPREMA I PRIBOR

Natjecatelji svih razina natjecanja donose svoje prijenosno računalo, mikroupravljačko sučelje, programator (ako je zaseban), navedeni pribor, materijal i kabele. Poželjno je donijeti olovku i papir radi izrade koncepta i bilježaka.

Ostali pribor, materijal i opremu osigurava organizator.

Organizator na državnoj razini natjecanja osigurava ostale elemente potrebne za provedbu zadataka (osim elemenata potrebnih za unapređenje tehničke tvorevine).

## 7. OSTALO

Na sva pitanja koja ovdje nisu uređena primjenjuju se odredbe Općeg dijela ovih Pravila.

Dodatne informacije mogu se naći na internetskoj stranici [www.hztk.hr](http://www.hztk.hr) (izbornik: Natjecanja) ili ih možete tražiti od Hrvatske zajednice tehničke kulture, Dalmatinska 12, Zagreb i nositelja područja automatike Hrvoja Vrhovskog (mobitel: 091/5187-906, e-pošta: [hrvoje.vrhovski@hztk.hr](mailto:hrvoje.vrhovski@hztk.hr)).

## **B) POSEBNA PRAVILA ZA ORGANIZIRANJE I PROVOĐENJE NATJECANJA MLADIH TEHNIČARA U FOTOGRAFIJI**

### **1. NATJECATELJI**

Natjecatelji su učenici osnovnih škola od petog do osmog razreda koji se za natjecanje pripremaju u osnovnim školama ili udrugama (klubovima) tehničke kulture.

### **2. RAZINE NATJECANJA**

- a) Školska/klupska natjecanja organiziraju se u školama ili udrugama tehničke kulture, a provode ih školska povjerenstva, odnosno tijela upravljanja udruga;
- b) Županijska natjecanja/natjecanje na razini Grada Zagreba provode županijska povjerenstva, odnosno povjerenstvo Grada Zagreba;
- c) Državno natjecanje provode Hrvatska zajednica tehničke kulture i Državno povjerenstvo.

### **3. SADRŽAJ NATJECANJA**

#### **3.1.) Školska/klupska natjecanja:**

- a) pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa;
- b) provjera stečenih kompetencija u snimanju digitalnim fotoaparatom i sposobnosti vizualnog izražavanja na zadanu temu;
- c) izbor radova i obrazloženje ideje snimanja.

#### **3.2.) Županijsko natjecanje/natjecanje na razini Grada Zagreba:**

- a) pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa;
- b) provjera stečenih kompetencija u snimanju digitalnim fotoaparatom i sposobnosti vizualnog izražavanja na zadanu temu;
- c) izbor radova i obrazloženje ideje snimanja.

#### **3.3.) Državno natjecanje:**

- a) pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa;
- b) provjera stečenih kompetencija u snimanju digitalnim fotoaparatom i sposobnosti vizualnog izražavanja;
- c) izbor radova, prezentacija odabranih fotografija i obrazloženje ideje snimanja i prezentiranja.

### **4. PROVEDBA NATJECANJA**

#### **4.1.) Školska/klupska natjecanja:**

- a) Provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa provodi se u školi ili u udruzi/klubu u skladu s Općim dijelom ovih Pravila.
- b) Provjera stečenih kompetencija u snimanju digitalnim fotoaparatom provest će se na sljedeći način:

Svi natjecatelji snimat će digitalnim fotoaparatom na zadanu temu jednaku za sve. Snimanje se ne može provoditi mobitelom.

Tema snimanja nije poznata unaprijed već se bira metodom slučajnog izbora od tri različite teme koje su prije samog natjecanja dogovorili članovi povjerenstva. Predviđene teme snimanja moraju svakako biti vezane uz mjesto provedbe natjecanja, odnosno snimanja.

Natjecatelji će na zadanu temu snimiti do 20 fotografija, od kojih će posebno izdvojiti 3 do 6 radova prema svojem izboru, na temelju kojih će obrazložiti svoju ideju snimanja.

Povjerenstvo će osigurati da se snimljene fotografije odmah po snimanju pohrane u računalo, kako bi ih mogli pregledati i ocijeniti.

Fotografije se ne smiju naknadno doradivati pomoću računala.

Povjerenstvo će ocijeniti sve fotografije snimljene na zadanu temu, vrednujući cjelovitost fotografskog rada, dosljednost obrade teme, originalnost, kritičko mišljenje, tehničku umješnost i vizualnu interpretaciju (kompozicija, likovni elementi rada).

Povjerenstvo će ocijeniti izbor radova i obrazloženje ideje snimanja.

Vrijeme predviđeno za provedbu školskog/klupskog natjecanja je 45 minuta za pisanu provjeru znanja, 60 minuta za snimanje digitalnim fotoaparatom i do 5 minuta za obrazloženje ideje snimanja.

#### **4.2.) Županijsko natjecanje/natjecanje na razini Grada Zagreba:**

- a) Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa.
- b) Provjera stečenih kompetencija u snimanju digitalnim fotoaparatom provest će se na sljedeći način:

Svi natjecatelji snimat će digitalnim fotoaparatom na zadanu temu jednaku za sve. Snimanje se ne može provoditi mobitelom.

Tema snimanja nije poznata unaprijed već se bira metodom slučajnog izbora od tri različite teme koje su prije samog natjecanja dogovorili članovi povjerenstva. Predviđene teme snimanja moraju svakako biti vezane uz mjesto provedbe natjecanja, odnosno snimanja.

Natjecatelji će na zadanu temu snimiti do 20 fotografija, od kojih će posebno izdvojiti 3 do 6 radova prema svojem izboru, na temelju kojih će obrazložiti svoju ideju snimanja.

Povjerenstvo će osigurati da se snimljene fotografije odmah po snimanju pohrane u računalo, kako bi ih mogli pregledati i ocijeniti.

Fotografije se ne smiju naknadno doradivati pomoću računala.

Povjerenstvo će ocijeniti sve fotografije snimljene na zadanu temu, vrednujući cjelovitost fotografskog rada, dosljednost obrade teme, originalnost, kritičko mišljenje, tehničku umješnost i vizualnu interpretaciju (kompozicija, likovni elementi rada).

Povjerenstvo će ocijeniti izbor radova i obrazloženje ideje snimanja.

Vrijeme predviđeno za provedbu županijskog natjecanja je 60 minuta za pisanu provjeru znanja, 90 minuta za snimanje digitalnim fotoaparatom i do 5 minuta za obrazloženje ideje snimanja.

#### **4.3.) Državno natjecanje:**

- a) Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa.
- b) Provjera stečenih kompetencija u snimanju digitalnim fotoaparatom provest će se na sljedeći način:

Svi natjecatelji snimat će digitalnim fotoaparatom na zadanu temu jednaku za sve.

Snimanje se ne može provoditi mobitelom.

Tema snimanja nije poznata unaprijed već se bira metodom slučajnog izbora od pet različitih tema koje su poznate samo predsjedniku povjerenstva za provedbu Državnog natjecanja u fotografiji.

Natjecatelji će na zadanu temu snimiti do 30 fotografija, od kojih će posebno izdvojiti 4 do 8 radova prema svojem izboru za izradu prezentacije.

Povjerenstvo će osigurati da se snimljene fotografije odmah po snimanju pohrane u računalo.

Fotografije se ne smiju naknadno doradivati pomoću računala.

- c) Prezentacija 4 – 8 odabranih fotografija od ukupno snimljenih i obrazloženje ideje snimanja. Sve snimljene fotografije izradit će se u formatu 10x15 cm. Prezentaciju radova natjecatelji rade na istovjetnom podlošku formata 50x70 cm, a usmeno obrazlažu ideju snimanja.

Povjerenstvo će ocijeniti sve fotografije snimljene na zadanu temu, vrednujući cjelovitost fotografskog rada, dosljednost obrade teme, originalnost, kritičko mišljenje, tehničku umješnost i vizualnu interpretaciju (kompozicija, likovni elementi rada).

Povjerenstvo će ocijeniti izbor radova i izradu prezentacije te obrazloženje ideje snimanja.

Vrijeme predviđeno za provedbu državnog natjecanja je ukupno 12 školskih sati, odnosno 2 školska sata za pisanu provjeru znanja, 8 školskih sati za snimanje digitalnim fotoaparatom i prebacivanje radova u računalo, 85 minuta za izbor radova i prezentaciju radova te 5 minuta za usmeno obrazloženje rada svakog natjecatelja.

## 5. VREDNOVANJE

### 5.1.) Školsko/klupsko natjecanje i županijsko natjecanje/natjecanje na razini Grada Zagreba

Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture	40 bodova
Snimanje digitalnim fotoaparatom i vizualno izražavanje na zadanu temu Cjelovitost fotografskog rada i dosljednost obrade teme – 15 bodova Originalnost, kritičko mišljenje – 5 bodova Tehnička umješnost – 15 bodova Vizualna interpretacija (kompozicija, likovni elementi rada) – 15 bodova	50 bodova
Izbor radova i obrazloženje ideje snimanja Izbor radova – 5 bodova Obrazloženje ideje snimanja – 5 bodova	10 bodova
Ukupno:	100 bodova

### 5.2.) Državno natjecanje

Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture	40 bodova
Snimanje digitalnim fotoaparatom i vizualno izražavanje na zadanu temu Cjelovitost fotografskog rada i dosljednost obrade teme – 15 bodova Originalnost, kritičko mišljenje – 5 bodova Tehnička umješnost – 15 bodova Vizualna interpretacija (kompozicija, likovni elementi rada) – 15 bodova	50 bodova
Izbor radova i obrazloženje ideje snimanja Izbor radova i izrada prezentacije – 5 bodova Obrazloženje ideje snimanja – 5 bodova	10 bodova
Ukupno:	100 bodova

## 6. OPREMA I PRIBOR

Svi natjecatelji na svim razinama moraju imati **digitalni fotoapar**at s pripadajućom **praznom memorijskom karticom**.

Organizator osigurava svu ostalu opremu i pribor za provedbu natjecanja.

## 7. OSTALO

Na sva pitanja koja ovdje nisu uređena primjenjuju se odredbe Općeg dijela ovih Pravila.

Dodatne informacije mogu se naći na internetskoj stranici [www.hztk.hr](http://www.hztk.hr) (izbornik: Natjecanja) ili ih možete tražiti od Hrvatske zajednice tehničke kulture, Dalmatinska 12, Zagreb i nositelja područja fotografije Predraga Bosnara (e-pošta: [predrag.bosnar@hrvatski-fotosavez.hr](mailto:predrag.bosnar@hrvatski-fotosavez.hr), mob.: 091/1003 888 ).

## **C) POSEBNA PRAVILA ZA ORGANIZIRANJE I PROVOĐENJE NATJECANJA MLADIH TEHNIČARA U MODELARSTVU UPORABNIH TEHNIČKIH TVOREVINA**

### **1. NATJECATELJI**

Natjecatelji su učenici osnovnih škola od petog do osmog razreda koji se za natjecanje pripremaju u osnovnim školama ili udrugama (klubovima) tehničke kulture.

### **2. RAZINE NATJECANJA**

- a) Školska/klupska natjecanja organiziraju se u školama ili udrugama tehničke kulture, a provode ih školska povjerenstva, odnosno tijela upravljanja udruga;
- b) Županijska natjecanja/natjecanje na razini Grada Zagreba provode županijska povjerenstva, odnosno povjerenstvo Grada Zagreba;
- c) Državno natjecanje provode Hrvatska zajednica tehničke kulture i Državno povjerenstvo.

### **3. SADRŽAJ NATJECANJA**

#### **3.1.) Školska/klupska natjecanja:**

- a) pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa;
- b) prema zadanim crtežima i vremenu, natjecatelji će izraditi jednostavnu modelarsku tehničku tvorevinu uporabne vrijednosti.
- c) usmeni opis radnog zadatka, postupka te primjene zaštite na radu koje su natjecatelji primijenili pri izradi uporabne tvorevine.

#### **3.2.) Županijska natjecanja/natjecanje na razini Grada Zagreba:**

- a) pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa;
- b) prema zadanim crtežima i vremenu, natjecatelji će izraditi složeniju modelarsku tehničku tvorevinu uporabne vrijednosti.  
Pri izradi tehničke tvorevine, natjecatelji će primijeniti kompetencije za rukovanje ručnim alatima i strojevima sigurnim za rad.
- c) usmeni opis radnog zadatka, postupka te primjene zaštite na radu koje su natjecatelji primijenili pri izradi uporabne tvorevine.

#### **3.3.) Državno natjecanje:**

- a) pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa;
- b) prema zadanim crtežima i vremenu, natjecatelji će izraditi složeniju modelarsku tehničku tvorevinu uporabne vrijednosti.  
Uz potrebne vještine, natjecatelji će pokazati i znanje ocrtavanja materijala po zadanim mjerama.
- c) usmeni opis radnog zadatka, postupka te primjene zaštite na radu koje su natjecatelji primijenili pri izradi uporabne tvorevine.

### **4. PROVEDBA NATJECANJA**

Pri izradi tehničke tvorevine na svim razinama, natjecatelji će primijeniti kompetencije za rukovanje ručnim alatima i strojevima sigurnim za rad.

Organizator natjecanja na svim razinama dužan je svim natjecateljima osigurati iste uvjete natjecanja, te sav potreban pribor, alat, materijal i opremu.

#### **4.1.) Školska/klupska natjecanja:**

- a) Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa provodi se u školi ili u udruzi/klubu u skladu s Općim dijelom ovih Pravila.
- b) Natjecanja se može održati pomoću strojeva prilagođenim učenicima i pomoću ručnog alata. Tvorevina bi trebala dobiti inovativno rješenje ili dodatni dizajn.
- c) Prema dobivenoj dokumentaciji i postupcima izrade tehničke tvorevine, natjecatelji će usmeno opisati postupak izrade tehničke tvorevine, njezinu namjenu te primjenu zaštite pri radu.

Vrijeme predviđeno za provedbu školskog/klupskog natjecanja je 45 minuta za pisanu provjeru znanja, 60 minuta za izradu uporabne tvorevine, 10 minuta za pripremu predstavljanja tehničke tvorevine te do 5 minuta za opis postupka izrade tehničke tvorevine po natjecatelju.

#### 4.2.) Županijska natjecanja/natjecanje na razini Grada Zagreba:

- a) Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa.
- b) Natjecanje će se održati pomoću strojeva sigurnih za rad učenika te pomoću ručnog alata s kojima se će tehničke tvorevine dodatno oblikovati do završnog izgleda.  
Pomoću dobivene tehničke dokumentacije i materijala za izradu, natjecatelji će potrebnim postupcima obrade i oblikovanja, u zadanom vremenu, izraditi uporabnu tvorevinu.  
Tvorevina bi trebala dobiti inovativno rješenje ili dodatni dizajn.
- c) Prema dobivenoj dokumentaciji i postupcima izrade tehničke tvorevine natjecatelj će usmeno opisati postupak izrade tehničke tvorevine, njezinu namjenu te primjenu zaštite pri radu.

Vrijeme predviđeno za provedbu županijskog natjecanja je 60 minuta za pisanu provjeru znanja, 90 minuta za izradu tehničke tvorevine, 10 minuta za pripremu predstavljanja tehničke tvorevine te do 5 minuta za usmenog predstavljanje postupka izrade tehničke tvorevine svakog natjecatelja.

#### 4.3.) Državno natjecanje:

- a) Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa.
- b) Pomoću dobivene tehničke dokumentacije i materijala za izradu, natjecatelji će potrebnim postupcima obrade i oblikovanja, u zadanom vremenu, izraditi uporabnu tvorevinu.  
Pojedine pozicije tehničke tvorevine će ocrtati na materijalu po zadanim mjerama tehničke dokumentacije.  
Pomoću ručnog alata, natjecatelji će dodatno oblikovati tehničku tvorevinu do završnog izgleda.  
Svaka tvorevina bi osim osnovnog oblika na sebi treba imati dodatnu inovaciju ili dizajn do završnog izgleda.
- c) Prema dobivenoj dokumentaciji i postupcima izrade tehničke tvorevine, natjecatelji će usmeno opisati postupak izrade tvorevine, njezinu namjenu te primjenu zaštite pri radu.

Vrijeme predviđeno za provedbu državnog natjecanja je 2 školska sata za pisanu provjeru znanja, 8 školskih sati za izradu uporabne tvorevine, 10 minuta za pripremu predstavljanja tehničke tvorevine te do pet minuta po učeniku za usmeno predstavljanje postupka izrade tehničke tvorevine.

### 5. VREDNOVANJE

Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture	40 bodova
Izrada uporabne tehničke tvorevine: - organizacija radnog mjesta.....5 bodova - pravilna uporaba alata i strojeva te primjena zaštite pri radu .....10 bodova - preciznost i urednost izrade pozicija uratka.....10 bodova - preciznost i urednost spajanja pozicija.....10 bodova - inovativnost i dizajn dovršenog uratka..... 5 bodova - funkcionalnost uporabne tvorevine.....10 bodova	50 bodova
Opis postupka izrade i primjene zaštite pri radu	10 bodova
Ukupno:	100 bodova

### 6. OPREMA I PRIBOR

Oprema i pribor jednaki su za sve razine natjecanja.

Na svim razinama organizator i mentori učenika su dužni osigurati:

- a) strojeve sigurne za rad natjecatelja, ručni alat i pribor za obradu materijala;
- b) tehničku dokumentaciju i materijal za izradu tehničke tvorevine za svakog natjecatelja.

### 7. OSTALO

Na sva pitanja koja ovdje nisu uređena primjenjuju se odredbe Općeg dijela ovih Pravila.

Dodatne informacije mogu se naći na internetskoj stranici [www.hztk.hr](http://www.hztk.hr) (izbornik: Natjecanja) ili ih možete tražiti od Hrvatske zajednice tehničke kulture, Dalmatinska 12, Zagreb i nositelja područja modelarstva uporabnih tehničkih tvorevina Ivana Rajsza (e-pošta: [ivan.rajsz@gmail.com](mailto:ivan.rajsz@gmail.com), mobitel: 099/864-7331).

## **D) POSEBNA PRAVILA ZA ORGANIZIRANJE I PROVOĐENJE NATJECANJA MLADIH TEHNIČARA U RADIOKOMUNIKACIJAMA**

### **1. NATJECATELJI**

Natjecatelji su učenici osnovnih škola od petog do osmog razreda koji se za natjecanje pripremaju u osnovnim školama ili udrugama (klubovima) tehničke kulture.

### **2. RAZINE NATJECANJA**

- a) Školska/klupska natjecanja organiziraju se u školama ili udrugama tehničke kulture, a provode ih školska/ klupska povjerenstva, odnosno tijela upravljanja udruga.
- b) Županijska natjecanja, odnosno natjecanje na razini Grada Zagreba provode županijska povjerenstva, odnosno povjerenstvo Grada Zagreba.
- c) Državno natjecanje provode Hrvatska zajednica tehničke kulture i Državno povjerenstvo.

### **3. SADRŽAJ NATJECANJA**

Natjecanje se na sve tri razine sastoji od sljedećeg:

- a) pisane provjere znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa;
- b) provjere stečenih praktičnih znanja i vještina u radiokomunikacijama i radioorijentaciji na vanjskom terenu, čije je izvorište u sustavu zaštite i spašavanja, te provjere praktičnih znanja i vještina u izradi i postizanju zadane funkcionalnosti tehničke tvorevine;
- c) završnog izlaganja natjecatelja u kojem učenik pokazuje kako je i kojom opremom postigao zadanu funkcionalnost tehničke tvorevine, pokazuje da je upoznat s mogućnošću primjene tehničke tvorevine, te dokazuje da je u stanju prezentirati svoj uradak tehnički egzaktno i sažeto, iskazujući poznavanje terminologije.

### **4. PROVEDBA NATJECANJA**

- a) Vrijeme predviđeno za provedbu školskog/klupskog natjecanja je 45 minuta za pisanu provjeru znanja, 60 minuta za provjera stečenih praktičnih znanja i vještina u radiokomunikaciji i radioorijentaciji na vanjskom terenu, te izradi uporabne tvorevine te 5 minuta za opis postupka izrade tehničke tvorevine po natjecatelju.
- b) Vrijeme predviđeno za provedbu županijskog natjecanja je 60 minuta za pisanu provjeru znanja, 90 minuta za provjera stečenih praktičnih znanja i vještina u radiokomunikaciji i radioorijentaciji na vanjskom terenu, te izradi uporabne tvorevine te 5 minuta za opis postupka izrade tehničke tvorevine po natjecatelju.
- c) Vrijeme predviđeno za provedbu državnog natjecanja je 2 školska sata za pisanu provjeru znanja, 8 školskih sati za provjeru stečenih praktičnih znanja i vještina u radiokomunikaciji i radioorijentaciji na vanjskom terenu i izradu uporabne tvorevine te 5 minuta po učeniku za usmeni opis postupka izrade tehničke tvorevine.

#### **4.1. Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture**

Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture za razred koji učenik pohađa provodi organizator natjecanja u skladu s Općim dijelom ovih Pravila.

#### **4.2. Provjera stečenih praktičnih znanja i vještina u radiokomunikacijama i radioorijentaciji na vanjskom terenu te u izradi i postizanju zadane funkcionalnosti tehničke tvorevine**

- Pronalaženje unesrećene osobe označene radioodašiljačem na vanjskom terenu pomoću radiogoniometra i topografskog zemljovida.
- Određivanje položaja unesrećene osobe pomoću koordinata na topografskom zemljovidu.
- Uspostavljanje radio veze s povjerenstvom pomoću ručne radijske postaje i dojava položaja unesrećene osobe pomoću koordinata određenih na topografskom zemljovidu.
- Izrada i postizanje zadane funkcionalnosti tehničke tvorevine.

##### **4.2.1. Pronalaženje unesrećene osobe označene radioodašiljačem pomoću radiogoniometra**

- Radioodašiljač koji se koristi za označavanje unesrećene osobe odašilje na frekvencijskom području 3.5 MHz uz poštivanje raspodjele koju je odredio Hrvatski radioamaterski savez (HRS). Koriste se odašiljači snage do 50 mW s vrstom emisije A1A.



- Antena je vertikalno polarizirana i dužine 2 do 5 metara. Brzina kojom se odašilje pozivna oznaka je između 50 i 60 znakova u minuti. Za pronalaženje radioodašiljača koristi se radiogoniometar za frekvencijsko područje 3,5 MHz.
- Predsjednik povjerenstva određuje područje na vanjskom terenu na kojem će se odvijati natjecanje, poziciju starta, radioodašiljača i cilja. Udaljenost od starta do radioodašiljača mora biti od 50 do 100 m. Cilj se nalazi kod povjerenstva u blizini starta. Odašiljač ne smije biti vidljiv s mjesta starta.
- Najmanje pola sata prije samog natjecanja ždrijebom se izvlače startni brojevi natjecatelja (redosljed natjecanja).
- Prije početka natjecanja svi natjecatelji odlažu svoje radiogoniometre na mjesto koje je odredilo povjerenstvo. Uoči natjecanja povjerenstvo mora omogućiti provjeru radiogoniometara u uvjetima sličnim natjecanju, sukladno vremeniku.
- U blizini radioodašiljača se nalazi jedan član povjerenstva koji evidentira dolazak natjecatelja.
- Položaj radioodašiljača – unesrećene osobe je određen geografskim koordinatama u stupnjevima (°) minutama (') i sekundama (").
- Radioodašiljač je označen trostranom prizmom bijelo-narančaste boje.
- Radioodašiljač se uključuje prije starta prvog natjecatelja, a isključuje nakon povratka zadnjeg natjecatelja na cilj.
- Vrijeme traženja radio odašiljača i povratka na cilj, ograničeno je na 5 minuta.
- Vrijeme prestaje teći nakon što natjecatelj dodirne rukom oznaku CILJ, te se očitava postignuto vrijeme. Sudac kod radioodašiljača, ne smije ni na koji način pomagati natjecatelju. Prekoračenje zadanog vremena traženja radioodašiljača znači da zadatak nije izvršen, a broj bodova je nula.

#### **4.2.2. Određivanje položaja unesrećene osobe pomoću koordinata na zemljovidu**

Ovisno o razini natjecanja natjecatelj:

- a) dobiva koordinate na topografskom zemljovidu od člana povjerenstva i javlja ih povjerenstvu nakon pronalaska unesrećene osobe – školska/klupska razina
- b) dobiva koordinate na topografskom zemljovidu od člana povjerenstva, ucrtava ih u zemljovid i javlja povjerenstvu nakon pronalaska unesrećene osobe – županijska razina
- c) sam određuje koordinate i određuje udaljenost od starta do unesrećene osobe na orijentacijskoj karti, te javlja ih povjerenstvu nakon pronalaska unesrećene osobe – državna razina.

#### **4.2.3. Uspostavljanje radio veze s ocjenjivačkim povjerenstvom pomoću ručne radijske postaje i dojava informacije o položaju unesrećene osobe pomoću koordinata određenih na zemljovidu**

- Veza se uspostavlja pomoću PMR ručne radijske postaje na kanalu koje odredi povjerenstvo.
- PMR ručnu radijsku postaju natjecatelj dobiva na startu od člana povjerenstva i koristi za vrijeme natjecanja.
- U komunikaciji se koristi uobičajena procedura, a kao pozivne oznake koriste se izrazi: POVJERENSTVO i LOZINKA NATJECATELJA.  
LOZINKU NATJECATELJA čini riječ pojma od minimalno pet slova i peteroznamenasti broj.

*Primjer komunikacije između natjecatelja i povjerenstva:*

Natjecatelj: Povjerenstvo, ovdje LOTUS 10704 kao lima-oscar-tango-uniform-sierra-jedinica-nula-sedam-nula-četiri. Čujemo li se?

Povjerenstvo: Čujemo te odlično.

Natjecatelj: Povjerenstvo, LOTUS 10704 ovdje. Nalazim se kod unesrećenog i javljam koordinate njegovog položaja: 16° 10' 20" E (istočno) i 45° 20' 50" N (sjeverno). Je li primljeno?

Povjerenstvo: LOTUS 10704, ovdje povjerenstvo. Podaci primljeni, do slušanja.

Natjecatelj: U redu, do slušanja. Završavam.

#### **4.2.4. Izrada i provjera funkcionalnosti tehničke tvorevine**

Pomoću dobivene tehničke dokumentacije i materijala za izradu, natjecatelji će potrebnim postupcima izrade i sastavljanja, u zadanom vremenu, izraditi tehničku tvorevinu i postići zadanu funkcionalnost tehničke tvorevine.

Zadatak treba jasno ukazati na praktičnu primjenu tehničke tvorevine.

Ovisno o razini natjecanja natjecatelji izrađuju:

- a) jednostavnu tehničku tvorevinu na eksperimentalnoj pločici – školska/klupska razina
- b) složenu tehničku tvorevinu na eksperimentalnoj pločici – županijska razina
- c) složene tehničke tvorevine postupkom lemljenja – državna razina.

#### 4.3. Završno izlaganje natjecatelja: predstavljanje tehničke tvorevine

Ovisno o razini natjecanja završno izlaganje je sljedeće:

- a) natjecatelj objašnjava kako je i s kojim postupcima izrade postigao zadanu funkcionalnost, poredzadanog uratka, bez prezentacijskih pomagala – školska/klupska razina
- b) natjecatelj u uvodnom dijelu govori o važnosti i području primjene tehničke tvorevine, a potom objašnjava kako je i s kojim postupcima izrade postigao zadanu funkcionalnost pored zadane tehničke tvorevine, bez prezentacijskih pomagala – županijska razina
- c) natjecatelj pokazuje da je upoznat s mogućnostima primjene tehničke tvorevine te dokazuje da je u stanju prezentirati svoju tvorevinu tehnički egzaktno i sažeto, iskazujući poznavanje terminologije, pored zadane tehničke tvorevine, bez prezentacijskih pomagala – državna razina.

### 5. VREDNOVANJE

<b>Pisana provjera znanja iz nastave tehničke kulture</b>	40 bodova
<b>Izrada uporabne tehničke tvorevine:</b>	50 bodova
- Pronalaženje unesrećene osobe .....20 bodova	
- Određivanje položaja unesrećene osobe .....5 bodova	
- Uspostava kontakta radijskom postajom .....5 bodova	
- Dojava položaja unesrećene osobe .....5 bodova	
- Organizacija radnog mjesta tijekom rada .....2 bodova	
- Pravilna uporaba alata i opreme .....2 bodova	
- Primjena mjera zaštite pri radu .....2 bodova	
- Preciznost i urednost izrade spajanja tehničke tvorevine .....3 bodova	
- Funkcionalnost tehničke tvorevine .....6 bodova	
<b>Opis postupka izrade tehničke tvorevine, rješavanja problema i primjena zaštite pri radu</b>	10 bodova
Ukupno:	100 bodova

### 6. OPREMA

Natjecatelji svih razina natjecanja donose svoj radiogoniometar. Poželjno je donijeti olovku i papir radi izrade koncepta i bilježaka.

Organizator osigurava osnovnu opremu i pribor za provedbu natjecanja.

Ostali pribor, materijal i oprema će biti navedeni u popisu potrebnog pribora, alata i materijala prije svake razine natjecanja.

### 7. OSTALO

Na sva pitanja koja ovdje nisu uređena primjenjuju se odredbe Općeg dijela ovih Pravila.

Dodatne informacije mogu se naći na internetskoj stranici [www.hztk.hr](http://www.hztk.hr) (izbornik: Natjecanja) ili se mogu tražiti od Hrvatske zajednice tehničke kulture, Dalmatinska 12, Zagreb i nositeljice područja radiokomunikacija Jelene Tuksar (e-pošta: [jelena.tuksar@gmail.com](mailto:jelena.tuksar@gmail.com), mobitel: 098/1867-171).

## **E) POSEBNA PRAVILA ZA ORGANIZIRANJE I PROVOĐENJE NATJECANJA MLADIH TEHNIČARA U ROBOTSKOM SPAŠAVANJU ŽRTVE**

### **1. NATJECATELJI**

Natjecatelji su učenici osnovnih škola od petog do osmog razreda koji se za natjecanje pripremaju u osnovnim školama ili udrugama (klubovima) tehničke kulture.

### **2. RAZINE NATJECANJA**

- a) Školska/klupska natjecanja organiziraju se u školama ili udrugama tehničke kulture, a provode ih školska povjerenstva, odnosno tijela upravljanja udruga;
- b) Županijska natjecanja/natjecanje na razini Grada Zagreba provode županijska povjerenstva, odnosno povjerenstvo Grada Zagreba;
- c) Državno natjecanje provode Hrvatska zajednica tehničke kulture i Državno povjerenstvo.

### **3. SADRŽAJ NATJECANJA**

Natjecanje se sastoji od:

- a) pisane provjere znanja,
- b) izrade, podešavanja, programiranja robota-spasioca prema zadanoj stazi na poligonu te spašavanje žrtve u zadnjoj „crvenoj“ sobi,
- c) predstavljanje odrađenog zadatka uz obaveznu prezentaciju.

#### **3.1. Pisana provjera znanja**

Pisana provjera znanja iz poznavanja gradiva nastave tehničke kulture razreda koji učenik pohada može donijeti najviše 40% bodova od ukupnog broja bodova sukladno Općim dijelom ovih Pravila.

#### **3.2. Podešavanje i programiranje robota-spasioca te vožnja na poligonu prema zadanoj stazi**

Podešavanje i programiranje robota-spasioca, vožnja na poligonu prema zadanoj stazi te spašavanje žrtve u zadnjoj „crvenoj“ sobi može donijeti najviše 50% bodova od ukupnog broja bodova.

#### **3.3. Predstavljanje odrađenog zadatka**

Predstavljanje odrađenog zadatka uz obaveznu prezentaciju može donijeti najviše 10% bodova od ukupnog broja bodova.

### **4. PROVEDBA NATJECANJA U ROBOTSKOM SPAŠAVANJU ŽRTVE NA POLIGONU**

Pravila natjecanja su prilagođena pravilima svjetskog natjecanja RoboCupJunior.

**Na školskom/klupskom i županijskom natjecanju poligon za natjecanje bit će jednostavniji i zadatak prilagođen ovoj razini natjecanja.**

#### **Scenarij**

Teren je jednostavno preopasan da bi čovjek mogao doprijeti do žrtava. Robot mora ispuniti najteži zadatak jer mora misiju spašavanja voditi potpuno autonomno. Robot mora biti dovoljno jak i spretnan da bi prošao kroz opasan teren. Kada robot konačno dođe do žrtve mora ju pažljivo i oprezno prenijeti do sigurnog mjesta za evakuaciju gdje ljudi mogu nastaviti voditi brigu o žrtvi.

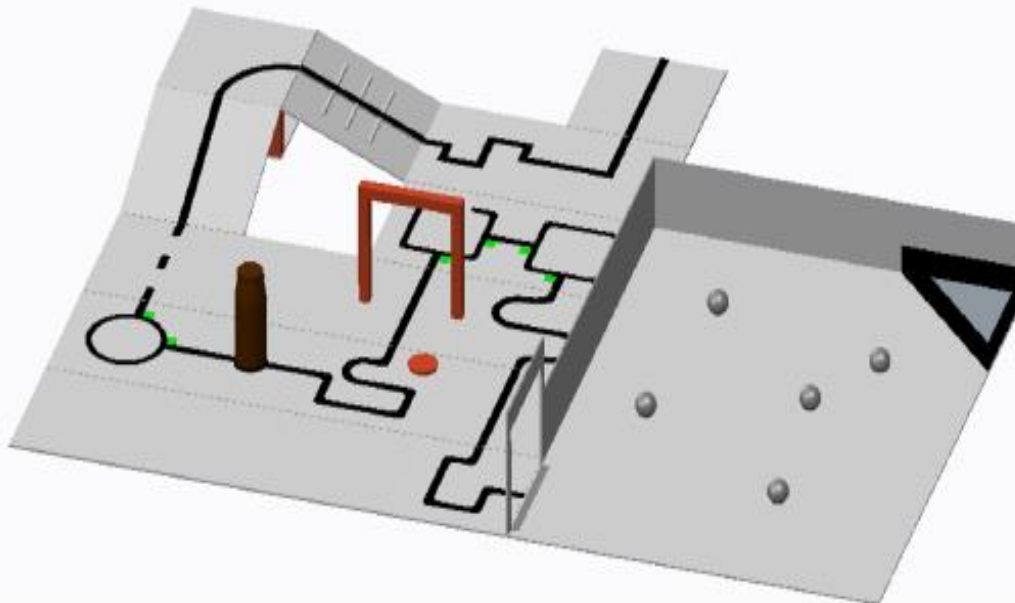
#### **Sažetak**

Robot mora slijediti liniju i istovremeno savladati različite poteškoće.

Na kraju linije robot dolazi do pravokutnog prostora sa zidovima „crvene sobe“ gdje mora pronaći žrtve (kugle) i prenijeti ih do evakuacijske točke, crnog pravokutnog trokuta u jednom od kutova prostora. U „crvenoj sobi“ može se nalaziti prepreka koja robotu otežava posao.

Ako se robot zaustavi negdje na terenu može biti ponovno pokrenut vraćanjem na kontrolnu točku (žuti krug), ali ne može biti ponovo programiran kad jednom krene u izvršenje zadatka i ne može imati popravke u konstrukciji.

## Poligon za državnu razinu natjecanja – primjer:

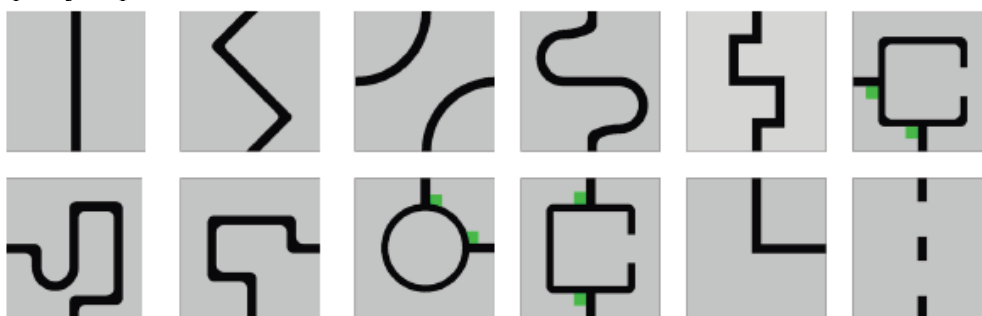


**Poligon** je modularno izgrađen od pločica, koje se mogu koristiti za postavljanje neograničenog broja različitih smjerova za prolazak robota. Poligon se može i nadograditi sa novim pločicama. Poligon će se sastojati od pločica 30 cm x 30 cm, pločice će biti različitih uzoraka. Konačan izbor pločica i njihov poredak neće se obznaniti prije dana samog natjecanja. Natjecateljske pločice mogu se postaviti na tvrdi nosivi materijal bilo kakve jačine. Postoje različiti dizajni pločica.

Pločice su na različitim razinama spojene rampama. Rampa ne prelazi nagib od 25° nad horizontalama. **Za školsko/klupsko i županijsko natjecanje umjesto pločica mogu se koristiti svijetle podloge (najbolje bijele), dimenzija min. 180 x 180 cm. Podloga može biti napravljena od šperploče, linoleuma i slično. Na podlozi se mogu olovkom iscrtati pločice. Na školskom/županijskom natjecanju sve će biti u jednoj razini tj. bez nagiba.**

**Pravokutni prostor sa zidovima u kojemu robot pronalazi žrtvu „Zona evakuacije“ velika je otprilike 120 cm x 90 cm. Ima zidove visine od najmanje 10 cm na sve 4 strane.**

Nekoliko primjera pločica:



**Teren** je bijele ili skoro bijele boje. Pod može biti glatki ili strukturirani (npr. linoleum ili tepih). Teren može imati stepenice do 3mm visine na prijelazima između pločica. Zbog sastava pločica može biti stepenica i/ili raskoraka u konstrukciji arene, što nije namjerno i organizator će to svesti na minimum koliko god je moguće.

Pločice će se na državnom natjecanju koristiti i kao rampe kako bi se robotima omogućilo da se popnu gore na povišenu pločicu i dolje sa povišene pločice.

Stoga roboti moraju biti projektirani na način da mogu prelaziti preko bilo kakve pločice koja može biti stavljena jedna ispod druge pločice. Visina kosine je max. 25 cm.

**Linija je** crne boje, širine 1 - 2cm. Može biti lijepljena standardnom izolir-trakom ili biti ispisana na papiru ili nekom drugom materijalu. Ravni dijelovi crne linije mogu biti isprekidani, ako prije svakog prekida postoji najmanje 5 cm ravne linije. Prekid može biti dugačak maksimalno 20 cm.

### Krhotine, usporivači brzine i prepreke:

**Usporivači brzine** su maksimalne visine do 1 cm (drveni štapići za ražnjiće, olovke). Bijele su boje i pričvršćeni su na podu. Mogu biti nakošeni.

**Krhotine** su maksimalne visine do 3 mm i nisu pričvršćene na podu. Pri tome se radi o sitnom materijalu kao što su čačkalice, mali drveni čepovi, itd. Krhotine mogu biti raspoređene blizu i pored zidova.

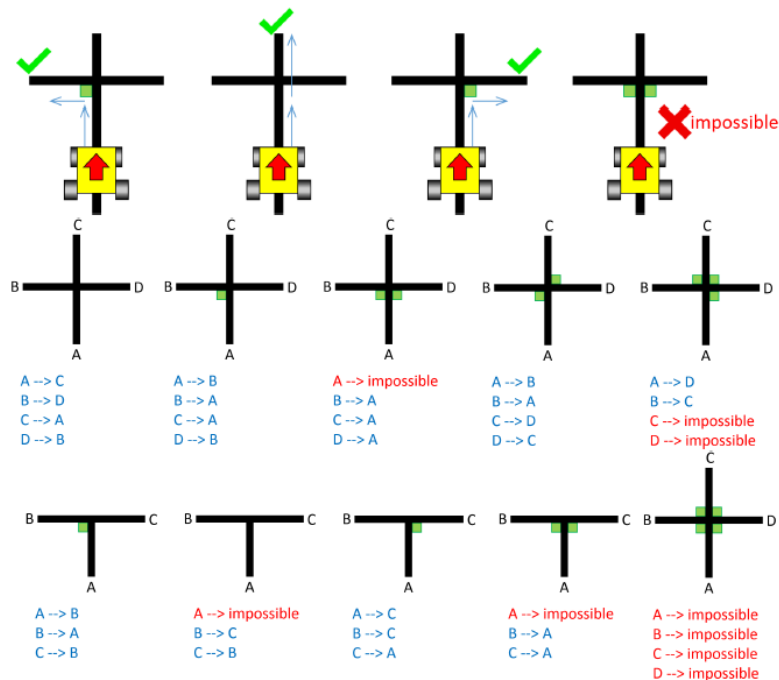
**Prepreke** mogu biti boce punjene tekućinom, cigle, blokovi, utezi ili drugi, teški predmeti. Prepreke će biti visoke najmanje 15 cm. Na jednu liniju ne ide više od jedne prepreke. Roboti moraju voziti okolo prepreka. Robot može odgurati prepreku, ali prepreke mogu biti vrlo teške ili čak i pričvršćene na podu. Prepreke koje se pomaknu na bilo koji način, ostaju na mjestu na koje su pomaknute, čak i ako sprečavaju vlastiti robot u daljnjem prolazu.

**Crveni križ** na stazi je mjesto na kojem robot mora stajati nekoliko sekundi.

**Križanja** – Križanja mogu biti postavljena bilo gdje osim u zoni evakuacije.

Oznake križanja su zelene boje i veličine 25 mm x 25 mm i prikazuju put koji se mora slijediti. Ako na križanju nema zelene oznake, to znači nastaviti ravno. Križanja su uvijek pod pravim kutom, a mogu se sastojati od 3 ili 4 ogranaka. U slijepoj ulici se robot mora znati okrenuti.

Oznaka križanja nalazi se neposredno prije raskrižja. Pogledajte niže prikaze mogućih slučajeva.

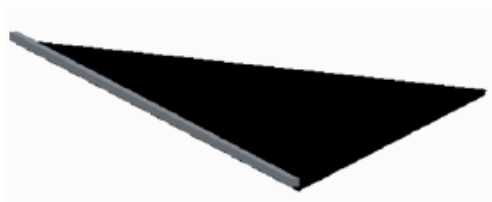


**Ulaz** – Poligon može ( a ne mora) imati vrata kako bi zadržao kompatibilnost sa starim stilom arena od pleksi-stakla. Vrata su 25 cm široka i 25 cm visoka. Vrata će biti smještena okomito na liniju.

### Zona evakuacije

Crna linija završava na ulazu u zonu evakuacije. Unutar zone evakuacije, roboti moraju koristiti strategiju potrage kako bi pronašli žrtve.

Pločica Evakuacijske točke je crni pravokutni trokut, stranica 30 cm x 30 cm.



**Žrtve** – Žrtve se mogu nalaziti bilo gdje na podu u zoni evakuacije. Žrtve su lopte promjera 5 cm. Natjecatelji moraju biti spremni na manja odstupanja. Srebrna žrtva predstavlja živu osobu, crna žrtva predstavlja mrtvu osobu. Preporuka je prvo spasiti živu osobu.

**Okolišni uvjeti** – Natjecatelji moraju očekivati da će na natjecanju biti okolišni uvjeti koji su različiti od uvjeta koji su na njihovom domaćem terenu za vježbanje.

Natjecatelji moraju doći pripremljeni da prilagode svoje robote uvjetima na mjestu održavanja.

Rasvjeta i magnetski uvjeti mogu se razlikovati na poligonu spašavanja.

Natjecatelji moraju pripremiti svoje robote da prebrode neočekivana svjetlosna ometanja. Iako će organizatori i suci učiniti sve što mogu da se vanjska svjetlosna ometanja svedu na minimum, oni nisu u mogućnosti predvidjeti sva neočekivana ometanja npr. bljeskalice kamera gledatelja.

Sve mjere u pravilima imaju toleranciju.

### **Roboti – upravljanje**

Robotom se upravlja autonomno. Mogu se koristiti sva na tržištu prisutna sučelja. Korištenje daljinskog upravljanja radi ručne kontrole ili prenošenje informacija robotu za vrijeme natjecanja nije dozvoljeno. Robotu ručno pali natjecatelj. Roboti ne smiju, na bilo koji način, oštetiti bilo koji dio arene.

**Konstrukcija** – Može se koristiti bilo koji komplet ili dijelovi za sastavljanje robota, bez obzira da li je komercijalno kupljen ili izrađen iz pojedinačnih sastavnica, ukoliko robot odgovara gore navedenim specifikacijama.

Bilo kakvi **komercijalno proizvedeni robot-setovi ili senzorske komponente** koje se specijalno nude za pojedine glavne zadatke bit će diskvalificirane. Na primjer, pred-programirani senzori sa posebnim značajkama za slijeđenje linije ili traganje prepreke nisu dopušteni. Ako postoji bilo kakva sumnja, sudačka komisija će provjeriti konstrukciju robota.

Roboti koji imaju ugrađenu bežičnu komunikaciju na natjecanju je moraju isključiti. Roboti moraju moći proći kroz vrata bez da ih pomaknu s njene prvobitne pozicije.

## **Ostala pravila**

### **Mentorima nije dozvoljeno da budu s natjecateljima tijekom natjecanja.**

Natjecatelji mogu biti upitani da objasne funkciju robota kako bi se potvrdilo da je konstrukcija i programiranje robota njihov vlastiti rad. Natjecatelji mogu biti upitani o pripremama i fotografirani u prezentacijske i istraživačke svrhe.

Bilo kakvo kršenje pravila, spriječiti će robota koji je u prekršaju od natjecanja sve do odrađene izmjene. Izmjene moraju biti izvedene u vremenskom okviru i ne smiju stopirati odvijanje natjecanja zbog unošenja izmjena. Ako robot ne ispunjava sve specifikacije (čak ni uz modifikacije), on će biti isključen iz tog kruga natjecanja (ali ne sa natjecanja).

Tamo gdje je moguće, natjecatelji će moći vježbati prije natjecanja, imati pristup poligonu radi testiranja i finog podešavanja. Nitko ne smije namjerno dirati poligon tijekom bodovane vožnje.

Vožnja počinje u planirano vrijeme početka bez obzira da li je natjecatelj prisutan/spreman ili ne. Jednom kada krene bodovana vožnja, robotu nije dopušteno napuštanje natjecateljske staze. Robot će imati najviše 8 minuta vremena za podešavanje svojih senzora kao i za dovršetak vožnje. Vrijeme svake vožnje bilježi sudac.

Nakon pokretanja bodovane vožnje, više nije dozvoljeno podešavanje, što podrazumijeva i promjenu koda.

**Natjecanje** – Roboti kreću iza spoja između početne pločice i naredne pločice vožnje prema zoni evakuacije. Točan položaj odredit će sudac. Modifikacija robota tijekom vožnje nije dopuštena ni ponovna montaža dijelova koji su otpali. Svi dijelovi koje je robot izgubio namjerno ili nenamjerno ostavit će se na poligonu sve do završetka vožnje.

Robotu se dodjeljuju bodovi za uspješno prolazanje poligonom. Boduju se: rupe u liniji orijentacije, usporivači brzine, križanja i prepreke, prolaz kontrolnih točaka i spašavanje žrtve. Svaki prekid, prepreka, usporivač brzine i pločica križanja može se bodovati samo jednom po smjeru kroz stazu, a ne kod svakog pokušaja prolaza kroz stazu.

**Uspješno spašavanje žrtve:** Robotima se dodjeljuju bodovi za uspješno spašavanje žrtve. Do uspješnog spašavanja žrtve dolazi kada je žrtva prebačena do točke evakuacije, crni pravokutni trokut (mora biti u cijelosti unutar točke evakuacije, a nijedan dio robota ne smije biti u dodiru sa žrtvom).

## Izostanak napretka

Do izostanka napretka dolazi kada:

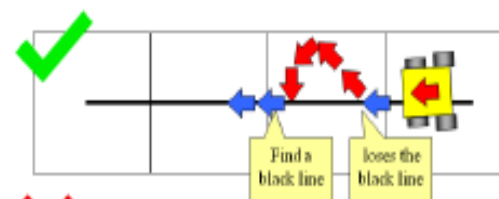
- robot izgubi crnu liniju i ne vrati se u smjer na idućoj pločici (*vidite donje prikaze*)
- robot ne slijedi određeni smjer na križanju.
- robot napusti prostor evakuacije.
- robot uđe u prostor evakuacije nije mu dopušteno da se ponovno vrati na liniju.

Ako se dogodi izostanak napretka, robot se mora staviti na prethodnu kontrolnu točku okrenutu prema zoni evakuacije.

### Robotu je dozvoljeno da nastavi na slijedeću kontrolnu točku poslije trećeg pokušaja.

Natjecatelj sa neuspješnim vožnjama se može odlučiti na daljnje pokušaje po stazi radi dobivanja bodova koji se daju za prijelaz preko prepreka, prekida u liniji, križanja ...

Ako do izostanka napretka dođe u zoni evakuacije, žrtve neće biti premještene. Spašene žrtve će ostati u točki evakuacije (crnom trokutu), a žrtve koje su izbjegle iz zone evakuacije će ostati gdje jesu. Žrtve koje robot drži bit će puštene u zonu evakuacije od strane suca. Nekoliko primjera:



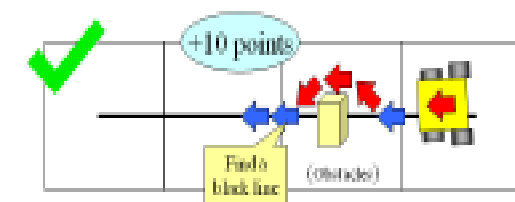
Robot je izgubio crnu liniju, no pronalazi crnu liniju u istoj pločici.



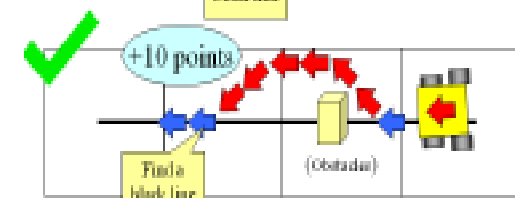
Robot je izgubio crnu liniju. Robot je nastavio pogrešno. Radi se o izostanku napretka. Vraćanje na ulaz.



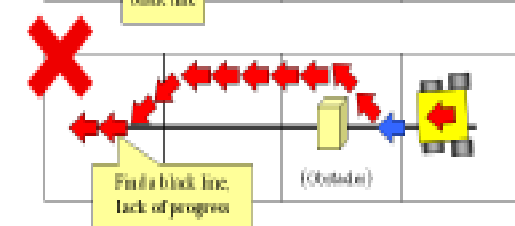
Robot je izgubio crnu liniju, ali je pronalazi na idućoj pločici.



Robot je pronašao prepreku i robot nalazi crnu liniju u istoj pločici.



Robot je pronašao prepreku i robot nalazi crnu liniju u idućoj pločici.



Robot je pronašao prepreku i robot ne nalazi crnu liniju u istoj ili idućoj pločici. Radi se o izostanku napretka. Vraćanje na ulaz.

## **Raspoređivanje žrtava**

Žrtve će biti raspoređene u Zoni evakuacije. Na školskom natjecanju bit će jedna žrtva, na županijskom natjecanju dvije žrtve, a na državnom natjecanju više žrtava. Broj žrtava bit će isti za svakog robota u tom krugu natjecanja.

Točka evakuacije bit će pozicionirana u bilo kom kutu prostora evakuacije u kojima se ne nalazi ulaz. Sudačka ekipa pokušat će Točku evakuacije što bolje učvrstiti, ali treba računati sa manjim pomicanjima.

Natjecatelj može u svako doba odlučiti da natjecanje završi prijevremeno. U tom slučaju računaju se svi bodovi koje je dobio do trenutka prekida natjecanja.

Natjecanje završava kada istekne vrijeme ili kada su sve žrtve uspješno spašene.

U dijelu obrane rada bit će ocjenjena prezentacija koja govori o robotu i programu.

Očekuje se od natjecatelja da je uvijek spreman objasniti svoj rad.

Prezentacija može sadržavati šifru natjecatelja, opis robota, sposobnosti robota, korišteni programski jezik, opis senzora, metodu konstrukcije, vrijeme trajanja razvoja, troškove materijala itd.

Sve odluke tijekom natjecanja donosi sudačka ekipa koja je nadležna i odgovorna za poligon, osobe i objekte koji ih okružuju.

Tijekom natjecanja odluke suca su konačne.

Po završetku praktičnog dijela natjecanja natjecatelj potpisuje bodovnu listu. Potpisom bodovne liste natjecatelj prihvaća rezultat, a može napisati i komentar i potpisati.

Očekuje se da natjecatelji sudjeluju na natjecanju na pošten način.

Natjecatelji moraju voditi brigu o drugim natjecateljima i njihovim robotima kada vježbaju na poligonu.

Natjecatelje se potiče da poslije natjecanja razmjenjuju znanja.

***Nije važno da li ćete pobijediti ili izgubiti, važno je koliko ćete naučiti!***

Na sva pitanja koja ovdje nisu uređena primjenjuju se odredbe Općeg dijela ovih Pravila.

Dodatne informacije mogu se naći na internetskoj stranici [www.hztk.hr](http://www.hztk.hr) (izbornik: Natjecanja) ili ih možete tražiti od Hrvatske zajednice tehničke kulture, Dalmatinska 12, Zagreb i nositeljice natjecanja u robotskom spašavanju žrtve Jelke Hrnjić (e-pošta: [jelka4@net.hr](mailto:jelka4@net.hr)).



**ČLANOVI DRŽAVNOGA POVJERENSTVA ZA PROVEDBU 64. NATJECANJA MLADIH  
TEHNIČARA REPUBLIKE HRVATSKE  
U ŠKOLSKOJ GODINI 2021./2022.**

1. Žarko Bošnjak, prof. Agencija za odgoj i obrazovanje, Zagreb, **predsjednik**
2. Jasminka Gerin, dipl. ing. metalurgije, OŠ Braće Bobetko Sisak, **zamjenica predsjednika**
3. Jadranko Bartolić, dipl. ing., Osnovna škola Stjepana Basaričeka, Ivanić-Grad
4. Predrag Bosnar, fotograf, Hrvatski fotosavez, Zagreb
5. Marino Čikeš, prof., Dom mladih, Rijeka
6. Josip Funarić, dipl. ing., Osnovna škola Josipa Kozarca, Vinkovci
7. Andrea Galian-Pucović, dipl. ing., Osnovna škola Mate Lovraka, Petrinja
8. Vedrana Gregurić, prof, Osnovna škola Otona Ivekovića, Zagreb
9. Jelka Hrnjić, dipl. ing., Osnovna škola Mate Lovraka, Zagreb
10. Zvonko Koprivnjak, prof., Osnovna škola Janka Leskovara, Pregrada i Osnovna škola Viktora Kovačića, Hum na Sutli
11. Zoran Kušan, ing., Hrvatska zajednica tehničke kulture, Zagreb
12. Jasna Malus Gorišek, dipl. ing., Hrvatska zajednica tehničke kulture, Zagreb
13. Ana Maić, magistra edukacije politehnike i informatike, OŠ Ivana Kukuljevića, Sisak
14. Zvonimir Lapov-Padovan, prof., Hrvatska zajednica tehničke kulture, Zagreb
15. Dane Pavić, prof., Osnovna škola Antuna Mihanovića, Zagreb
16. Ivan Rajsž, prof., Hrvatski savez pedagoga tehničke kulture, Zagreb
17. Svjetlana Seljanec Savković, ing., Osnovna škola Jure Kaštelana, Zagreb
18. izv. prof. dr. sc. Željko Skoko, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
19. Dragan Stanojević, prof., Osnovna škola Vjekoslava Paraća, Solin i Osnovna škola Petra Kružića, Klis
20. Jelena Tuksar, dipl. ing., Osnovna škola Jože Horvata, Kotoriba i Osnovna škola Brestje, Sesvete
21. Hrvoje Vrhovski, ing., Hrvatska zajednica tehničke kulture, Zagreb
22. Leon Zakanji, prof., Osnovna škola Miroslava Krleže, Čepin

**Napomena**

**Uporaba imenica učenik, natjecatelj, učitelj, mentor, nositelj, sudionik i slično u ovim Pravilima podrazumijeva osobe ženskog i muškog spola, dakle: učenice/učenike, natjecateljice/natjecatelje, učiteljice/učitelje, mentorice/mentore, nositeljice/nositelje, sudionice/sudionike...**