

## 58. Natjecanje mladih tehničara Republike Hrvatske

### Organizatori

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

### Sjedište i adresa Državnoga povjerenstva

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

### Tajnik Državnoga povjerenstva

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

### Vremeni natjecanja

Školska/klupska razina: od 9. do 12. veljače 2016.  
Županijska razina/Grad Zagreb: 4. ožujka 2016.  
Državna razina: od 30. ožujka do 1. travnja 2016.

### 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.

Natjecanje mladih tehničara (u daljnjem tekstu: natjecanje) organizira i provodi Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, Agencija za odgoj i obrazovanje, Hrvatska zajednica tehničke kulture, županijski i gradski uredi za prosvjetu, kulturu, informiranje, sport i tehničku kulturu, županijske i gradske zajednice tehničke kulture te udruge tehničke kulture sukladno Uputama za provedbu natjecanja i smotri učenica i učenika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske u 2016. godini (u daljnjem tekstu: Upute) i ovim Pravilima.

Natjecanje se provodi na temelju redovitog, izbornog i izvannastavnog programa tehničke kulture te programa dodatne nastave sadržane u Hrvatskom nacionalnom obrazovnom standardu i programima posebnih tehničkih kompetencija (znanje, vještine, samostalnost i odgovornost) koje se stječu u izvannastavnom i izvanškolskom programu tehničke kulture.

### 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**<sup>1</sup> - redoviti i izborni program, program dodatne nastave i izvannastavni program tehničke kulture;
  - P-kategorija**<sup>2</sup> - 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.**

---

<sup>1</sup> H-kategorija jer se natjecanje provodi po Hrvatskom nacionalnom obrazovnom standardu za tehničku kulturu u osnovnoj školi (HNOS).

<sup>2</sup> P-kategorija jer se natjecanje provodi po programu za posebna područja tehničke kulture.

1.4. U skladu s Uputama, ravnatelj škole imenuje mentora koji ima stručna znanja za pripremu učenika. Mentor učeniku može biti isključivo odgojno-obrazovni radnik (učitelj, nastavnik ili stručni suradnik) zaposlen u školskoj ustanovi (osnovnoj školi ili učeničkom domu).

## 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 30 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.

**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 tvorevina prema posebnim pravilima za svako posebno područje tehničke kulture, a to su: automatika, fotografija, modelarstvo uporabnih tehničkih tvorevina, orijentacija i komunikacija te robotsko spašavanje žrtve.

**Predstavljanje tehničke tvorevine** može trajati najviše 5 minuta i može donijeti 20 bodova. Tehnička tvorevina se predstavlja usmenim izlaganjem ili nekim drugim načinom koji određuje nositelj područja. 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 za županijsku i županijskoj za državnu) u sva tri dijela natjecanja (pisanoj provjeri znanja, izradi tehničke tvorevine te predstavljanju tehničke tvorevine).

## 3. Razine i vremenik natjecanja

Školska/klupska razina: od 9. do 12. veljače 2016.

Županijska razina/Grad Zagreb: 4. ožujka 2016.

Državna razina: od 30. ožujka do 1. travnja 2016.

## 4. Područja natjecanja

4.1. Zadatke za pisanu provjeru znanja za sva područja i sve razine natjecanja sastavlja Državno povjerenstvo natjecanja mladih tehničara na temelju redovitog, izbornog i izvannastavnog programa tehničke kulture sadržanog u Hrvatskom nacionalnom obrazovnom standardu te programa dodatne nastave, to jest u udžbenicima, radnim bilježnicama i zbirkama zadataka tehničke kulture za osnovnu školu, odnosno na temelju posebnih tehničkih kompetencija koje se stječu u izvannastavnom i izvanškolskom programu tehničke kulture.

4.2. Zadatke za izradu tehničkih tvorevina po pojedinim područjima određuje Državno povjerenstvo za provedbu natjecanja na početku školske godine 2015./2016., a najkasnije do 16. prosinca 2015. 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.

4.4. Nositelji područja ne mogu biti mentori učenicima u području u kojem su nositelji.

## 5. Provedba natjecanja

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

Sudjelovanje natjecatelja na školskoj/klupskoj razini natjecanja mentor ili učenik će prijaviti organizatoru školskog/klupskog natjecanja (školsko/klupsko povjerenstvo) na prijavnici u kojoj će biti navedeni sljedeći podaci: ime i prezime učenika, OIB učenika, razred, područje natjecanja, naziv škole koju učenik polazi, sjedište škole, mentor iz škole koju učenik polazi. Ako je učenika za natjecanje pripremao mentor iz udruge i ako se učenik pripremao u udruzi, to također treba navesti u prijavnici.

Prijavnica mora biti poslana školskom/klupskom povjerenstvu elektroničkim putem **do 1. veljače 2016.** Ako prijavnica nije dostavljena na vrijeme i ako na njoj nisu upisani svi traženi podaci, učenik neće moći pristupiti natjecanju.

Odmah nakon toga, školsko/klupsko povjerenstvo elektroničkim putem prijavljuje održavanje školskog/klupskog natjecanja županijskom povjerenstvu, odnosno povjerenstvu Grada Zagreba, kako bi im županijsko povjerenstvo, odnosno povjerenstvo Grada Zagreba, poslalo testove i zadatke za školsko/klupsku razinu. U prijavi treba navesti: naziv i adresu školskog/klupskog povjerenstva, područja natjecanja i razred koji prijavljeni učenici polaze te napisati podatke o odgovornoj osobi za provedbu natjecanja (ime i prezime, e-mail adresa, broj telefona i mobitela). Popis županijskih povjerenstva bit će objavljen na internetskom portalu Državnog povjerenstva.

### 5.2. Provedba natjecanja

Natjecanja u svim područjima i na svim razinama (školska/klupska, županijska i državno) provode se po jednakim pravilima, ali s različitim razinama složenosti i sadržaja. Sadržaj natjecanja određen je u točki 2. ovih Pravila.

Zadatke i tablice vrednovanja za svaku razinu natjecanja, tajnik Državnog povjerenstva poslat će 24 sata prije natjecanja ovlaštenim osobama školskog, odnosno županijskog povjerenstva, odnosno povjerenstva Grada Zagreba, korištenjem elektroničke pošte.

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. 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 sastavlja se **privremeni popis rezultata natjecanja** pod zaporkama koje se obznanjuju na oglasnoj ploči. Natjecateljima i njihovim mentorima dopušten je uvid u zadatke u nazočnosti člana povjerenstva. Ako učenik smatra da njegovi zadaci nisu korektno vrednovani, može podnijeti žalbu u pisanom obliku povjerenstvu u roku od 30 minuta od objave privremenog popisa rezultata. Povjerenstvo je dužno odmah riješiti sve žalbe, odnosno napisati odgovore na žalbe i dati ih učenicima. Nakon rješavanja svih žalbi **objavljuje se konačni popis rezultata**, nakon čije objave žalbe više nisu moguće.

#### 5.2.1. Školsko/klupsko natjecanje

Vrijeme predviđeno za provedbu školskog/klupskog natjecanja je:

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

---

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

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

Natjecanje u P-kategoriji se može provesti i u udrugama, a provode ga povjerenstva koja imenuju voditelji natjecanja u udrugama. Odmah nakon održanih natjecanja, povjerenstva u P-kategoriji pismeno i elektroničkim putem izvještavaju županijska povjerenstva o sudionicima i rezultatima školskog/klupskog natjecanja.

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**

Vrijeme predviđeno za provedbu županijskog natjecanja je:

- 45 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.

Natjecatelj na natjecanje donosi pribor i alat, a materijal osigurava županijsko povjerenstvo. Popis potrebnog pribora, alata i materijala bit će objavljen na internetskom portalu Državnog povjerenstva.

### **5.2.3. Državno natjecanje**

Vrijeme predviđeno za provedbu državnoga natjecanja je dva 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 sve teme osigurava organizator. Natjecatelj na natjecanje donosi 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 internetskom portalu Državnog povjerenstva.

## **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 prosudbenog povjerenstva određenog područja natjecanja ako je mentor učenika ili skupine u istom području natjecanja.

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

### **6.3. Ocjenjivanje natjecatelja**

6.3.1. Pisana provjera znanja donosi 30 bodova.

6.3.2. Tehnička tvorevina izrađena na natjecanju donosi 50 bodova.

6.3.3. Predstavljanje tehničke tvorevine donosi 20 bodova.

U slučaju jednakog ukupnog broja bodova, prednost će imati natjecatelj koji je ostvario veći broj bodova u pisanoj provjeri znanja, a zatim u izradi tehničke tvorevine.

Ako u određenom području na županijskom natjecanju više učenika ima isti broj bodova u sva tri dijela natjecanja, županijsko povjerenstvo treba organizirati  **dodatni pismeni test** kako bi moglo odrediti prvoplasiranog natjecatelja.

### **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 državna i međunarodna natjecanja, smotre i izložbe te sudjelovati na radionicama ili ljetnim školama u organizaciji Hrvatske zajednice tehničke kulture i odgovarajućeg nacionalnog saveza tehničke kulture, koji će izvršiti konačni izbor članova državne reprezentacije.

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

Organizatori natjecanja na svim razinama odgovorni su za tajnost zadataka, testova i rješenja do početka natjecanja te za dostavu rezultata (izvještaja) s natjecanja.

Ovlaštena osoba školskog/klupskog, odnosno županijskog povjerenstva/povjerenstva Grada Zagreba, dobit će elektroničkim putem od Državnoga povjerenstva 24 sata prije školskog/klupskog i županijskog natjecanja zadatke, testove, rješenja, elemente vrednovanja i tablicu za izvještavanje o sudionicima natjecanja.

U tablici izvještavanja, prema redosljedu uspješnosti, 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 prijavnici.

Učenik neće biti pozvan na višu razinu natjecanja u slučaju da nedostaju svi traženi podaci u tablici izvještavanja s niže razine natjecanja.

Organizatori natjecanja obavještavaju sredstva javnoga priopćivanja o natjecanjima koje organiziraju.

**8.1. Školsko/klupsko natjecanje** organiziraju i provode povjerenstva koja imenuju učiteljska vijeća iz redova učitelja ili voditelji natjecanja u udrugama (klubovima).

**Odmah nakon** održanih školskih/klupskih natjecanja, a **najkasnije 12. veljače 2016. do 24,00 sata**, povjerenstva pisano i elektroničkim putem izvještava svoje županijsko povjerenstvo o sudionicima i rezultatima na propisanim obrascima. Izvještaj sadrži originalne pismene testove svakog učenika, potpisane liste vrednovanja koje popunjavaju ocjenjivačka povjerenstva i tablicu rezultata koja sadrži popis učenika prema redosljedu uspješnosti.

Ako županijska povjerenstva ne dobiju tablicu rezultata elektroničkim putem do navedenog datuma i vremena, **županijska povjerenstva neće razmatrati zakašnjele izvještaje** i neće pozvati te učenike na županijsko natjecanje.

Županijsko povjerenstvo poslat će Državnom povjerenstvu elektroničkim putem obrazac izvještaja o **broju sudionika** na školskom/klupskom natjecanju u svojoj županiji najkasnije **dva tjedna nakon** održanog natjecanja. Obrazac o broju sudionika, županijsko povjerenstvo dobit će od Državnog povjerenstva. Uz to će dostaviti **tablicu popisa svih sudionika** natjecanja na školskoj/klupskoj razini u kojoj će objediniti rezultate koje su primili od svih organizatora školskog/klupskog natjecanja.

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

**8.2. Županijsko natjecanje**, odnosno natjecanje na razini Grada Zagreba, organiziraju i provode županijska povjerenstva, to jest povjerenstvo Grada Zagreba. Povjerenstva imenuju nadležni uredi za prosvjetu, kulturu, informiranje, sport i tehničku kulturu na prijedlog zajednica tehničke kulture županije i društava pedagoga tehničke kulture. Povjerenstva čine članovi društava i udruga pedagoga tehničke kulture, udruga i zajednica tehničke kulture te ostale stručne osobe koje mogu pridonijeti uspješnijem 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 mladih tehničara 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 **15. siječnja 2016.** 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 nadležnih županijskih ureda za prosvjetu, kulturu, informiranje, sport i tehničku kulturu.

**Odmah nakon** održanog županijskog natjecanja, a najkasnije **14. ožujka 2016. do 24:00 sata**, županijska će povjerenstva elektroničkom poštom dostaviti izvještaj Državnom povjerenstvu isključivo na propisanim obrascima u tablicama i u skladu s uputama koje će prethodno dobiti od Državnog povjerenstva.

**Popis mentora** koji će pratiti učenike (natjecatelje i mlade poduzetnike) 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 nisu bili na državnom natjecanju prošle školske godine i onima koji su pripremali veći broj učenika za županijsko natjecanje.

**8.3. Državno natjecanje** organizira i provodi Državno povjerenstvo koje imenuje Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, a na prijedlog Agencije za odgoj i obrazovanje i Hrvatske zajednice tehničke kulture. 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; faks: 01/4846-979, e-pošta: jasna.malus@hztk.hr  
www.hztk.hr (izbornik: Natjecanja)

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

Kako 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 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.

## **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 provodi Hrvatska zajednica tehničke kulture.

#### **3. SADRŽAJ NATJECANJA**

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

- a) Pisana provjera znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura 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 gradiva predmeta tehnička kultura za razred koji učenik pohađa.
- d) 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.
- b) 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.

##### **3.3.) Državno natjecanje:**

- a) Pisana provjera znanja iz gradiva predmeta Tehnička kultura, za razred koji učenik pohađa.
- e) Postizanje zadane funkcionalnosti mikroupravljača. Zadatak treba 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.
- b) Završno izlaganje natjecatelja, gdje 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.

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

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

- a) Provjera znanja iz predmeta tehnička kultura za razred koji učenik pohađa provodi se u školi, udruzi ili klubu u skladu s Općim pravilima.
- b) Natjecatelji donose svoje prijenosno računalo, mikroupravljač, programator (ako je odvojen), potrebne kabele. Poželjno je donijeti olovku i papir radi izrade koncepta i bilježaka.
- c) Završno izlaganje obavlja se pored zadanog uratka bez prezentacijskih pomagala.



Vrijeme predviđeno za provedbu školskog i klupskog natjecanja je 30 minuta za pisanu provjeru znanja, 60 minuta za izradu uporabne 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 predmeta tehnička kultura za razred koji učenik pohađa provodi se u skladu s Općim pravilima.
- Natjecatelji donose svoje prijenosno računalo, mikroupravljač, programator (ako je odvojen), potrebne kabele. Poželjno je donijeti olovku i papir radi izrade koncepta i bilježaka.
- Završno izlaganje obavlja se pored zadanog uratka bez prezentacijskih pomagala.

Vrijeme predviđeno za provedbu županijskog natjecanja je 45 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 predmeta tehnička kultura za razred koji učenik pohađa provodi se u skladu s Općim pravilima.
- Natjecatelji donose svoje prijenosno računalo, mikroupravljač, programator (ako je odvojen), potrebne kabele. Poželjno je donijeti olovku i papir radi izrade koncepta i bilježaka. Organizator osigurava elemente potrebne za provedbu zadatka.
- Završno izlaganje obavlja se pored zadanog uratka bez prezentacijskih pomagala.

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

### 5. VREDNOVANJE

Pisana provjera znanja gradiva predmeta tehnička kultura	30 bodova
Školsko i klupsko natjecanje – jednostavna demonstracija rada mikroupravljača Županijsko natjecanje – napredno programiranje mikroupravljača Državno natjecanje – napredno programiranje mikroupravljača s naglaskom na praktičnu primjenjivost	50 bodova
Sposobnost tehničkog komuniciranja, s posebnom pažnjom prema egzaktnosti, sažetosti i terminologiji.	20 bodova
Ukupno:	100 bodova

### 6. OPREMA I PRIBOR

Natjecatelji svih razina natjecanja donose svoje prijenosno računalo, mikroupravljač, programator (ako je zaseban) 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.

### 7. OSTALO

Na sva pitanja koja ovdje nisu uređena ovim Pravilima primjenjuju se odredbe općih 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 Paola Zenzerovića, e-pošta: [paolo.zenzerovic@gmail.com](mailto:paolo.zenzerovic@gmail.com), mob: 098/88 66 00.

## **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 provodi Hrvatska zajednica tehničke kulture.

### **3. SADRŽAJ NATJECANJA**

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

- a) pisana provjera znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura za razred koji učenik pohađa;
- b) ocjena unaprijed snimljenih i izrađenih fotografija na određenu temu, koju je odabrao svaki učenik (3 - 6 fotografija formata 10x15 ili veće, s podacima: ime i prezime autora, razred, škola/klub, ime mentora i naziv fotografije). Fotografije na natjecanje donosi natjecatelj;
- c) provjera stečenih kompetencija u snimanju digitalnim fotoaparatom (3 - 6 odabranih fotografija, od većeg broja snimljenih na temu jednaku za sve natjecatelje, a koja nije unaprijed poznata, već se odabire metodom slučajnog odabira od pet različitih tema koje prije samog natjecanja dogovara povjerenstvo).

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

- a) pisana provjera znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura za razred koji učenik pohađa;
- b) fotografije snimljene i ocijenjene na školskom/klupskom natjecanju (radovi s kojima je učenik osvojio prvo mjesto na školskom/klupskom natjecanju, s potrebnim podacima). Fotografije na natjecanje donosi natjecatelj;
- c) provjera stečenih kompetencija u snimanju digitalnim fotoaparatom (3 do 6 fotografija od većeg broja snimljenih na temu jednaku za sve natjecatelje, a koja nije unaprijed poznata, već se odabire metodom slučajnog izbora od pet različitih tema koje prije samog natjecanja dogovara povjerenstvo).

#### **3.3.) Državno natjecanje:**

- a) pisana provjera znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura, za razred koji učenik pohađa;
- b) provjera stečenih kompetencija u snimanju digitalnim fotoaparatom i vizualnom izražavanju;
- c) prezentacija odabranih fotografija od snimljenih i obrazloženje ideje (zamisli) snimanja i prezentiranja.

### **4. PROVEDBA NATJECANJA**

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

- a) Provjera znanja iz predmeta tehnička kultura za razred koji učenik pohađa provodi se u školi ili u udruzi/klubu sukladno Općim pravilima.
- b) Svaki natjecatelj će na natjecanje donijeti 3 do 6 fotografija snimljenih na temu koju je sam unaprijed odabrao, izrađenih bilo kojim od fotografskih postupaka u formatu 10x15 cm ili većem, s osnovnim podacima (ime i prezime, škola/klub, ime mentora, naziv rada), koje će ocijeniti članovi povjerenstva.
- c) 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. Tema snimanja nije poznata unaprijed već se bira metodom slučajnog izbora od pet tema 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 fotografije bez ograničenja, a za ocjenu prijaviti 3 do 6 radova, prema svojem izboru. 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 dorađivati pomoću računala.

Povjerenstvo će ocijeniti fotografije svakoga natjecatelja koje je donio na natjecanje, te fotografije snimljene na zadanu temu, vrednujući cjelovitost fotografskog rada, tehničku umješnost, prepoznavanje i obradu teme, sposobnost uočavanja i interpretiranja sadržaja, originalnost (inovativnost) te vizualne (likovne) elemente radova (kompozicija, perspektiva, kut snimanja, svjetlo, odnosi boja, dinamika, sklad, poruka, vrijednost scene).

Vrijeme predviđeno za provedbu školskog/klupskog natjecanja je 30 minuta za pisanu provjeru znanja, 60 minuta za snimanje digitalnim fotoaparatom.

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

- a) Pisana provjera znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura za razred koji učenik pohađa.
- b) Natjecatelj na natjecanje donosi fotografije snimljene i ocijenjene na školskom/klupskom natjecanju (radovi s kojima je učenik osvojio prvo mjesto na školskom/klupskom natjecanju, s potrebnim podacima).
- c) Provjera stečenih kompetencija u snimanju digitalnim fotoaparatom (3 do 6 fotografija) na temu jednaku za sve natjecatelje, a koja nije unaprijed poznata nego se odabire metodom slučajnog izbora od pet različitih tema, koje prije samog natjecanja dogovara povjerenstvo.

Županijsko povjerenstvo, odnosno povjerenstvo Grada Zagreba, vrednovanje će provesti na isti način kako je to predviđeno i za školsko/klupsko natjecanje.

Vrijeme predviđeno za provedbu županijskog natjecanja je 45 minuta za pisanu provjeru, 90 minuta za snimanje digitalnim fotoaparatom, te vrijeme potrebno za prebacivanje i odabir radova u računalo.

#### **4.3.) Državno natjecanje:**

- a) Pisana provjera znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura, za razred koji učenik pohađa.
- b) Provjera stečenih kompetencija u snimanju digitalnim fotoaparatom (do 30 fotografija, snimljenih na temu jednaku za sve natjecatelje, a koja nije poznata unaprijed već se odabire metodom slučajnog izbora, od pet „kovertiranih“ različitih tema koje su poznate samo predsjedniku povjerenstva za provedbu državnog Natjecanja u fotografiji).
- c) Prezentacija odabranih fotografija od ukupno snimljenih i obrazloženje fotografskog projekta. Sve snimljene fotografije izradit će se u formatu 10x15 cm ili većem. Prezentaciju radova natjecatelji planiraju i rade na istovjetnom predlošku formata 50x70 cm, a usmeno obrazlažu svoju ideju, zamisao.

Povjerenstvo na državnom natjecanju vrednovanje će provesti na isti način kako je to predviđeno i za školsko/klupsko i županijsko natjecanje. Na isti način će vrednovati i prezentaciju odabranih radova i obrazloženje snimljenih i odabranih, odnosno prezentiranih fotografija.

Vrijeme predviđeno za provedbu državnog natjecanja je ukupno 12 školskih sati, 2 sata za pisanu provjeru znanja, 8 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

Pisana provjera znanja gradiva predmeta tehnička kultura	30 bodova
Školsko/klupsko natjecanje - ocjena prijavljenih (donesenih fotografija) Županijsko natjecanje - ocjena prijavljenih fotografija sa školskog/klupskog natjecanja Državno natjecanje - ocjena prezentacije fotografija snimljenih na državnom natjecanju i obrazloženje ideje (zamisli)	20 bodova
Provjera stečenih kompetencija u snimanju digitalnim fotoaparatom, sposobnost vizualnog izražavanja i obrade teme	50 bodova
Ukupno:	100 bodova

Redoslijed upisivanja bodova u tablicu izvještavanja na svim razinama je sljedeći:

- 1) bodovi iz pisane provjere znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura;
- 2) bodovi iz provjere stečenih kompetencija u snimanju digitalnim fotoaparatom, sposobnost vizualnog izražavanja i obrade teme;
- 3) bodovi iz ocjene prijavljenih ili prezentiranih fotografija.

## 6. OPREMA I PRIBOR

Oprema i pribor jednaki su za sve razine natjecanja, a svaki natjecatelj mora imati:

- digitalni fotoaparats s pripadajućom praznom memorijskom karticom;
- čitač memorijskih kartica;
- PC računalo, monitor.

## 7. OSTALO

Na sva pitanja koja ovdje nisu uređena ovim Pravilima primjenjuju se odredbe općih 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@hztk.hr](mailto:predrag.bosnar@hztk.hr), tel/fax: 01/4848 793.

## **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 provodi Hrvatska zajednica tehničke kulture.

### **3. SADRŽAJ NATJECANJA**

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

- a) pisana provjera znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura 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 gradiva predmeta tehnička kultura 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 gradiva predmeta tehnička kultura, 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 predmeta tehnička kultura za razred koji učenik pohađa provodi se u školi ili u udruzi/klubu u skladu s Općim pravilima.
- b) Natjecanja se može održati bez strojeva, odnosno samo 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 30 minuta za pisanu provjeru znanja, 60 minuta za izradu uporabne tvorevine te 5 minuta za opis postupka izrade tehničke tvorevine po natjecatelju.

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

- Pisana provjera znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura za razred koji učenik pohađa.
- 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.
- 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 45 minuta za pisanu provjeru znanja, 90 minuta za izradu tehničke tvorevine, 30 minuta za pripremu predstavljanja tehničke tvorevine, do 5 minuta za usmenog predstavljanje postupka izrade tehničke tvorevine svakog natjecatelja.

#### 4.3.) Državno natjecanje:

- Pisana provjera znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura, za razred koji učenik pohađa.
- 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.
- 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 te pet minuta po učeniku za usmeni opis postupka izrade.

### 5. VREDNOVANJE

Pisana provjera znanja iz gradiva predmeta tehničke kulture	30 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	50 bodova
- preciznost i urednost spajanja pozicija.....10 bodova	
- inovativnost i dizajn dovršenog uratka.....5 bodova	
- funkcionalnost uporabne tvorevine.....10 bodova	
Opis postupka izrade i primjene zaštite pri radu	20 bodova
Ukupno:	100 bodova

### 6. OPREMA I PRIBOR

Oprema i pribor jednaki su za sve razine natjecanja.

Na svim razinama organizator je dužan osigurati:

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

### 7. OSTALO

Na sva pitanja koja ovdje nisu uređena ovim Pravilima primjenjuju se odredbe općih 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 tehničnih 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 ORIJENTACIJI I KOMUNIKACIJI**

### **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 provodi Hrvatska zajednica tehničke kulture.

### **3. SADRŽAJ NATJECANJA**

Natjecanje u na svima razinama sastoji se od tri dijela:

- 1) pisane provjere znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura za razred koji učenik pohađa;
- 2) praktičnog zadatka u učionici; i
- 3) provjere stečenih kompetencija u orijentaciji i komunikaciji.

Nakon pisane provjere znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura, natjecatelji će u učionici izraditi tehničku tvorevinu, a zatim će biti provjerene njihove kompetencije u orijentaciji i komunikaciji.

## **4) PROVEDBA NATJECANJA**

### **4.1) Školska/klupska razina**

4.1.1) Pisana provjere znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura za razred koji učenik pohađa.

#### 4.1.2) Praktičan zadatak u učionici

Zadatak se sastoji od dva dijela:

- a) ispitati napon baterije (1,5V i 9V) s univerzalnim digitalnim instrumentom za mjerenje UT20B;
- b) nacrtati običnom olovkom i ispod crteža napisati naziv bilo kojih pet (5) topografskih znakova i to po jedan iz svake skupine topografskih znakova (hidrografija, vegetacija, reljef, prometnice, objekti), npr. znak za crkvu, cestu, jezero, trigonometrijsku točku, most, tunel, željezničku prugu, pješačku šumsku stazu, stadion, zgradu/objekt, bunar ili dalekovod.

Trajanje zadatka: do 10 minuta.

#### 4.1.3) Provjera stečenih kompetencija na igralištu ili u dvorani

Na školskoj/klupskoj razini vrednuje se svijest natjecatelja o otvorenom ili zatvorenom prostoru koji ga okružuje (igralište ili dvorana) i njegova sposobnost orijentacije u prostoru.

U prostoru za natjecanje nalaze se 3 stola koji služe kao kontrolne točke i jedan stol koji služi kao polazište i cilj i uz koji su 3 člana ocjenjivačkog povjerenstva.

Organizator natjecanja prije početka natjecanja mora na papiru dimenzija A4 nacrtati skicu terena u kojem se provodi natjecanje u mjerilu 1:500 (1 mm = 0, 5 m tj. 1 cm = 5 m), s ucrtane tri (3) kontrolne točke (A, B i C) koje su na različitim glavnim stranama svijeta (S, J, I ili Z) i dati skicu terena svakom učeniku. Na skici terena nisu označene strane svijeta.

Organizator mora nacrtati nekoliko različitih skica terena, ovisno o smještaju kontrolnih točaka, kako učenici ne bi pronalazili iste kontrolne točke.

Nakon što dobije skicu terena, učenik na nju čitko, velikim tiskanim slovima upisuje svoje ime i prezime te razred koji polazi.

Za sudjelovanje na natjecanju, svaki natjecatelj treba imati kompas model „TRUARC 3“ ili „JAPANSKI KOMPAS“, olovku s gumicom, drvene bojice i skicu terena. Trajanje prolaska svakog učenika od polazišta do cilja je do 8 minuta. Vrijeme polaska natjecatelja je svake 3 minute.

Ukupno vrijeme potrebno za provedbu ovog dijela natjecanja je 60 minuta.

Tijek provedbe natjecanja i provjere kompetencija natjecatelja:

- a) Natjecatelj prvo usjeveruje skicu terena pomoću kompasa i upisuje strane svijeta na skicu terena. Natjecatelj crta Sunce na skicu terena (žutom bojom) i to na strani svijeta gdje ono izlazi.
- b) Natjecatelj hodajući (pomoću zadanog azimuta) pronalazi kontrolnu točku A i upisuje slovnu oznaku A u kvadratić koji označava pronađenu kontrolnu točku te crta Sunce na skicu terena (plavom bojom) na strani svijeta gdje je ono u 12,00 sati.
- c) Natjecatelj hodajući (pomoću zadanog azimuta) pronalazi kontrolnu točku B i upisuje slovnu oznaku B u kvadratić koji označava pronađenu kontrolnu točku te crta Sunce na skicu terena (crvenom bojom) i to na strani svijeta gdje sunce zalazi.
- d) Natjecatelj hodajući (pomoću zadanog azimuta) pronalazi kontrolnu točku C i upisuje slovnu oznaku C u kvadratić koji označava pronađenu kontrolnu točku te na skicu terena (zelenom bojom) upisuje stranu svijeta na kojoj se nalazi ta kontrolna točka.
- e) Natjecatelj pomoću centimetarske podjele na kompasu mjeri udaljenost od kontrolne točke B do kontrolne točke C u centimetrima i upisuje izmjerenu udaljenost pored kontrolne točke C.
- f) Natjecatelj dolazi do cilja, potpisuje se na skicu terena i predaje ju ocjenjivačkom povjerenstvu.

**Ocjenjivačko povjerenstvo ocjenjuje:** točnost određivanja strana svijeta i usjeverenja skice terena, točnost ucrtanih znakova Sunca, propisanu uporabu određenih boja, pronalazak kontrolnih točaka, točnost izmjerene udaljenosti od kontrolne točke B do kontrolne točke C te vrijeme izvršenja zadatka.

#### **4.2. Županijska razina/natjecanje na razini Grada Zagreba**

##### 4.2.1) Pisana provjere znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura za razred koji učenik pohađa.

##### 4.2.2) Praktičan zadatak u učionici

Zadatak se sastoji od dva dijela:

- a) lemljenje konektora PL 259 na kabel RG58;
- b) nacrtati pet (5) točno određenih topografskih znakova bojama tih znakova, i to po jedan iz svake skupine topografskih znakova (hidrografija, vegetacija, reljef, prometnice, objekti) npr. znak za crkvu, cestu, jezero, trigonometrijsku točku, most, tunel, željezničku prugu, pješačku šumsku stazu, stadion, zgradu/objekt, bunar ili dalekovod.

Trajanje zadatka: do 10 minuta.

##### 4.2.3) Provjera stečenih kompetencija na igralištu ili u dvorani

Na županijskoj razini natjecatelji pokazuju svoju sposobnost orijentacije i komunikacije pomoću kompasa, skice terena i radio stanice PMR (446 MHz).

U prostoru za natjecanje nalaze se 4 stola koji služe kao kontrolne točke i jedan stol koji služi kao polazište i cilj, uz koji su 3 člana ocjenjivačkog povjerenstva.

Organizator prije početka natjecanja mora na papiru dimenzija A4 nacrtati skicu terena na kojem se provodi natjecanje u mjerilu 1:500, s ucrtanim polazištem i četiri kontrolne točke (A, B, C i D) koje su na različitim glavnim i sporednim stranama svijeta i dati skicu terena svakom učeniku.

Na skici terena nisu označene strane svijeta.

Organizator mora nacrtati nekoliko različitih skica terena kako učenici ne bi pronalazili iste kontrolne točke i prolazili istom trasom.

Nakon što dobije skicu terena, natjecatelj na nju čitko, velikim tiskanim slovima, upisuje svoje ime i prezime te razred koji polazi.

Za sudjelovanje u natjecanju, svaki natjecatelj treba imati: kompas model „TRUARC 3“ ili „JAPANSKI KOMPAS“, olovku s gumicom, drvene bojice, skicu terena, radio stanicu (PMR 446 MHz) model VOXTEL R300 i lemilicu.

Ukupno vrijeme potrebno za provedbu ovog dijela natjecanja je 90 minuta.

Natjecatelj počinje natjecanje nakon što je prethodni natjecatelj završio zadatak na kontrolnoj točki A.

Tijek provedbe natjecanja i provjere kompetencija natjecatelja:

- a) Natjecatelj usjeveruje skicu terena pomoću kompasa i upisuje strane svijeta na skicu terena.
- b) Natjecatelj hodajući (pomoću zadanog azimuta) pronalazi kontrolnu točku A i upisuje slovnu oznaku A u kvadratić koji označava pronađenu kontrolnu točku.  
Na kontrolnoj točki A, ravnalom na kompasu, mjeri udaljenost od polazišta do kontrolne točke A (u mjerilu 1:500, znači zbroj cm preračunati u metre) te ih upisuje na skicu terena pored kontrolne točke A.  
Zatim na kontrolnoj točki A uključi radio stanicu, nađe 9. (226) kanal, javlja se povjerenstvu na polazištu spelovanjem svoga imena (prema međunarodnoj abecedi) i izvještava ih o ukupno izmjerenoj udaljenosti u metrima.  
Natjecatelj nakon toga isključuje radio stanicu.
- c) Natjecatelj hodajući (pomoću zadanog azimuta) pronalazi kontrolnu točku B i upisuje slovnu oznaku B u kvadratić koji označava pronađenu kontrolnu točku.
- d) Natjecatelj pomoću **krivinomjera**, koji se nalazi na kontrolnoj točki B, mjeri duljinu zakrivljene linije na skici terena te izmjerenu duljinu preračunava u metre koristeći se podatkom o mjerilu i upisuje ju pored kontrolne točke B.
- e) Natjecatelj hodajući (pomoću zadanog azimuta) pronalazi kontrolnu točku C i upisuje slovnu oznaku C u kvadratić koji označava pronađenu kontrolnu točku, na njoj određuje kontra-azimut prema točki B i upisuje ga na skicu terena pored točke C.
- f) Natjecatelj hodajući (pomoću zadanog azimuta) pronalazi kontrolnu točku D i upisuje slovnu oznaku D u kvadratić koji označava pronađenu kontrolnu točku, pali radio stanicu i izvještava ocjenjivačko povjerenstvo da je završio zadatak te opet gasi radio stanicu.

**Ocjenjivačko povjerenstvo ocjenjuje:** točnost određivanja strana svijeta i usjeverenja skice terena, pronalazak kontrolnih točaka, točnost izračuna udaljenosti od polazišta do kontrolne točke A u metrima, točnost izračuna duljine zakrivljene linije krivinomjerom u metrima, kvalitetu ostvarene komunikacije pomoću radio stanice, točnost spelovanja, točnost izmjerenog kontra-azimuta te vrijeme izvršenja zadatka.

#### 4.3. Državna razina

Natjecatelji na praktičan dio natjecanja donose: radio stanicu PMR model VOXTEL R300 i kompas „TRAURC 3“ ili „JAPANSKI KOMPAS“, a ostali pribor (npr. štopericu, krivinomjer), materijal i alat osigurava organizator.

##### 4.3.1) Pisana provjera znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura za razred koji učenik pohađa.

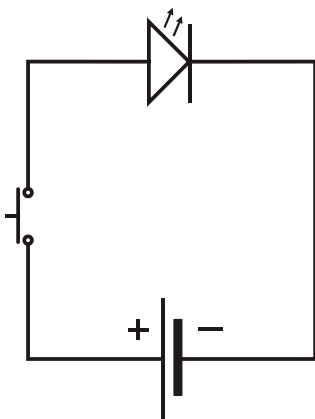
##### 4.3.2) Praktični zadatak u učionici

Zadatak se sastoji od pet dijelova:

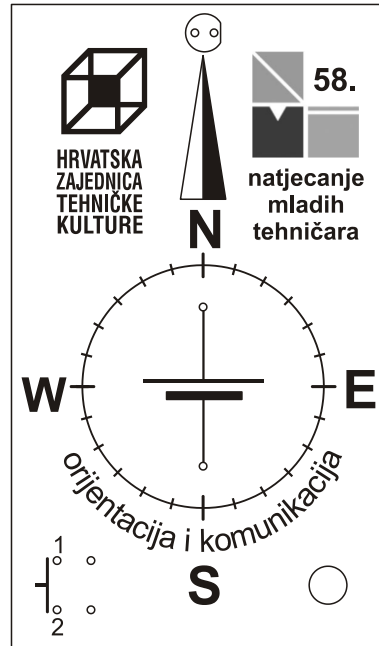
- a) Na priloženoj topografskoj karti pronaći i zaokružiti točno određene topografske znakove;
- b) Na priloženoj topografskoj karti izmjeriti ravnalom udaljenost od točke A do točke B u centimetrima, dobivenu udaljenost preračunati u metre koristeći se mjerilom karte i upisati na kartu;
- c) Približno izračunati vrijeme potrebno da kolona pješaka prijeđe izmjerenu udaljenost od točke A do točke B primjenjujući znanje o mjerenju udaljenosti metodom PROTEKA VREMENA HODNJE;
- d) Na priloženoj topografskoj karti izmjeriti krivinomjerom udaljenost od točke C do točke D, dobivenu udaljenost preračunati u metre koristeći se mjerilom karte i upisati na kartu;
- e) Za strujni krug prikazan na slici 1, izrađena je tiskana pločica prikazana na slici 2. Pločica je prikazana sa strane elemenata. Na odgovarajuća mjesta na tiskanoj pločici potrebno je umetnuti i zalemiti tipkalo, svjetleću diodu (LED) i kućište za dugmastu bateriju. Prilikom

lemljenja svjetleće diode i kućišta za baterije osobitu pozornost treba obratiti na orijentaciju njihovih polova. Tipkalo ima dva para kontakata. Prije lemljenja tipkala potrebno je mjernim instrumentom odrediti koji par kontakata se zatvara pritiskom na tipku. Taj par kontakata treba umetnuti u otvore na tiskanoj pločici označene brojevima 1 i 2, te ih zalemiti. Nakon što su svi elementi zalemljeni na tiskanu pločicu u kućište baterije treba umetnuti bateriju, pazeći na pravilnu orijentaciju polova.

Provjera ispravnosti rada: pritiskom na tipku svjetleća dioda mora zasvijetliti.



Slika 1. Strujni krug



Slika 2

#### 4.3.3) Provjera stečenih kompetencija na otvorenom prostoru promjera oko 3 km

Na državnoj razini natjecatelj će trebati: pronaći dvije kontrolne točke i cilj uz pomoć zemljovida, kompasa i radio stanice, pratiti i procijeniti prijeđenu udaljenost od polazišta do cilja te na nepotpunom zemljovidu ucrtati prijeđenu stazu i najmanje 10 topografskih znakova bojama tih znakova.

Ukupno vrijeme potrebno za provedbu ovog dijela natjecanja je 8 školskih sati. Vrijeme predviđeno za izvršenje zadatka jednog natjecatelja je max 45 minuta, a natjecatelji na polazište dolaze u razmaku od 15 min.

Natjecatelj prije samog natjecanja dobiva nepotpuni zemljovid u mjerilu 1:25 000 s ucrtanim polazištem na koju čitko, velikim tiskanim slovima upisuje svoje ime i prezime te razred koji polazi.

Tijek provedbe natjecanja i provjere kompetencija natjecatelja:

- Natjecatelj usjeveruje zemljovid pomoću kompasa i upisuje strane svijeta na zemljovid.
- Natjecatelj pomoću radio stanice (PMR 446 MHz) uspostavlja komunikaciju s kontrolnim točkom A (ALFA) na 9. (226) radnom kanalu i predstavlja se spelovanjem svoga imena (prema međunarodnoj abecedi).  
Član ocjenjivačkog povjerenstva na kontrolnoj točki A mu daje azimut pomoću kojeg treba pronaći kontrolnu točku A.
- Natjecatelj hodajući (pomoću zadanog azimuta) pronalazi kontrolnu točku A te prati udaljenost između polazišta i kontrolne točke A. Udaljenost se utvrđuje prema formuli za izračun duljine parnog koraka s obzirom na visinu samog natjecatelja (npr. osoba visine 172 cm iskoračuje u prosjeku 80 cm, što znači da je duljina jednog parnog koraka  $2 \times 80 = 1,6$  m.).

Natjecatelj broji svoj svaki drugi korak kao JEDAN PARNI KORAK (formula:  $K(\text{cm})=V(\text{cm})/4+37$ ).

Pri tom je u radio kontaktu, na radnom kanalu, sa članom ocjenjivačkog povjerenstva na kontrolnoj točki A koji mu, prema potrebi, daje dodatne upute za pronalazak kontrolne točke A. Dok hoda, natjecatelj ucrtava prijedenu stazu na zemljovid i okolne, poznate topografske znakove.

- d) Na kontrolnoj točki A natjecatelj na zemljovid upisuje procijenjenu udaljenost od polazišta do točke A, utiskuje pečat, koji se nalazi na kontrolnoj točki A, na kartu i to na ono mjesto gdje se, prema njegovoj procjeni, nalazi njegova stojna točka (kontrolna točka A).

Član ocjenjivačkog povjerenstva na kontrolnoj točki A, na zemljovid i u tablicu vrednovanja, upisuje vrijeme dolaska natjecatelja na kontrolnu točku A te se potpisuje na zemljovid.

- e) Natjecatelj prelazi na radni kanal 11. (430) i uspostavlja vezu sa članom ocjenjivačkog povjerenstva na kontrolnoj točki B (BRAVO), predstavlja se te traži uputu kako doći do kontrolne točke B.

Član ocjenjivačkog povjerenstva na kontrolnoj točki B daje natjecatelju azimut pomoću kojeg treba pronaći kontrolnu točku B.

Hodajući (pomoću zadanog azimuta) natjecatelj kreće prema kontrolnoj točki B, prati udaljenost između kontrolnih točaka A i B te ucrtava okolne, poznate topografske znakove i prijedenu stazu na zemljovid.

Pri tom je u radio kontaktu, na radnom kanalu 11. (430) sa članom ocjenjivačkog povjerenstva na kontrolnoj točki B koji mu, prema potrebi, daje dodatne upute o pronalasku kontrolne točke B.

- f) Natjecatelj pronalazi kontrolnu točku B gdje se nalazi član ocjenjivačkog povjerenstva i upisuje na zemljovid izmjerenu udaljenost u metrima od točke A do točke B, utiskuje pečat, koji se nalazi na kontrolnoj točki B, na kartu i to na ono mjesto gdje se, prema njegovoj procjeni, nalazi njegova stojna točka (kontrolna točka B).

Član ocjenjivačkog povjerenstva na kontrolnoj točki B, na zemljovid i u tablicu vrednovanja, upisuje vrijeme dolaska natjecatelja na kontrolnu točku B te se potpisuje na zemljovid i vraća ga natjecatelju.

- g) Natjecatelj prelazi na radni kanal 13. (634) i od povjerenika na cilju traži azimut pomoću kojeg treba doći na CILJ.

- h) Natjecatelj hodajući (pomoću dobivenog azimuta) kreće prema CILJU (polaznoj točki), ucrtava prijedenu stazu na nepotpuni zemljovid i okolne, poznate topografske znakove. Na dijelu trase do CILJA natjecatelj treba pronaći pečat i utisnuti ga na kartu i to na ono mjesto gdje se, prema njegovoj procjeni nalazi njegova stojna točka (gdje je pronašao pečat). Po dolasku na CILJ određuje kontra-azimut prema kontrolnoj točki B i upisuje ga na zemljovid, krivinomjerom mjeri udaljenost od kontrolne točke B do CILJA i upisuje izmjerenu udaljenost u metrima na kartu, određuje svoju stojnu točku prema priloženim uputama, potpisuje se na kartu i predaje ju ocjenjivačkom povjerenstvu koje bilježi vrijeme izvršenja zadatka.

**Ocjenjivačko povjerenstvo ocjenjuje:** točnost određivanja strana svijeta i usjeverenja karte, pronalazak kontrolnih točaka A i B, točnost izmjerene udaljenosti između polazišta i kontrolne točke A u metrima, točnost izmjerene udaljenosti između kontrolne točke A i kontrolne točke B, točnost izmjerene udaljenosti između kontrolne točke B i CILJA, točnost crtanja topografskih znakova, broj ucrtanih topografskih znakova, točnost određivanja kontra-azimuta prema kontrolnoj točki B, uspostavu komunikacije s kontrolnim točkama A, B i CILJEM, točnost određivanja stojnih točaka na karti te ukupno vrijeme izvršenja zadatka.

#### **Napomena:**

Ocjenjivačko povjerenstvo diskvalificirat će svakog natjecatelja koji na CILJ dođe iz nekog drugog smjera, različitog od zadanog; kojemu, prilikom natjecanja, bude pomagao netko od njegovih mentora i koji se bude koristio nedozvoljenim sredstvima ili pomagalicama za koje ocjenjivačko povjerenstvo procjeni da nisu dozvoljeni za vrijeme natjecanja te koji prekorači ukupno predviđeno vrijeme za izvršenje zadatka od 45 minuta.

### **5. VREDNOVANJE**

Pisana provjera znanja iz gradiva predmeta tehničke kulture	30 bodova
Praktičan zadatak u učionici	20 bodova

Provjera stečenih kompetencija u orijentaciji i komunikaciji	50 bodova
Ukupno:	100 bodova

Redosljed upisivanja bodova u tablicu izvještavanja:

- 1) bodovi iz pisane provjere znanja iz gradiva predmeta tehnička kultura;
- 2) bodovi iz praktičnog zadatka u učionici;
- 3) bodovi iz provjere stečenih kompetencija u orijentaciji i komunikaciji.

## **6. OSTALO**

Na sva pitanja koja ovdje nisu uređena ovim Pravilima primjenjuju se odredbe općih 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 orijentacije i komunikacije Đuke Pelcla, mob: 098/760-204, e-pošta: [djukapelcl@net.hr](mailto:djukapelcl@net.hr).

## **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 provodi Hrvatska zajednica tehničke kulture.

### **3. SADRŽAJ NATJECANJA**

Natjecanje se sastoji od:

- pisane provjere znanja,
- izrade, podešavanja i programiranja robota-spasioca prema zadanoj stazi na poligonu
- predstavljanja odrađenog zadatka spašavanjem žrtve na poligonu.

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

Pisana provjera znanja iz poznavanja gradiva nastave tehničke kulture razreda koji učenik pohađa može donijeti najviše 30% bodova od ukupnog broja bodova sukladno općim Pravilima.

#### **3.2. Izrada, podešavanje i programiranje robota-spasioca**

Izrada, podešavanje i programiranje robota-spasioca prema zadanoj stazi na poligonu (bijela ili siva podloga ili arena) može donijeti najviše 50% bodova od ukupnog broja bodova.

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

Predstavljanje odrađenog zadatka spašavanjem žrtve na poligonu može donijeti najviše 20% bodova od ukupnog broja bodova.

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

### **4.1. Priprema za natjecanje**

#### **4.1.1. Poligon za natjecanje**

Poligoni za školsko/klupsko i županijsko natjecanje su svijetle podloge (najbolje bijele), dimenzija 2000 x 2000 mm. Podloga može biti napravljena od šperploče, linoleuma i slično.

Na podlozi će se nalaziti crna linija. Crna linija je traka za izolaciju 1-2 cm širine koju robot mora pratiti. Crna linija može imati prekide duljine do 20 cm.

Na podlogu se mogu postaviti uspornici (*ležeći policajci*) od različitih materijala (čačkalice, štapići, slamčice, olovke ...) koje ne prolaze visinu od 10 mm. Uspornici mogu biti pričvršćeni za podlogu. Roboti mogu prelaziti preko uspornika. Prepreke se mogu sastojati i od opeka, blokova, tetrapak sokova i drugih težih predmeta. U tom slučaju robot treba voziti oko prepreke. Prepreke koje su pomaknute ili preokrenute ostaju na mjestu gdje su pomaknute ili preokrenute, a na pravo mjesto postavljaju se nakon završetka vožnje robota.

Na poligonu posebno treba označiti mjesto na kojem robot treba ostaviti (spasiti) žrtvu. To sigurnosno mjesto bit će označeno crnim kolaž papirom, u obliku pravokutnog trokuta ili četverokuta.

Poligon na državnom natjecanju je modularna arena. Svaki modul možemo zamisliti kao »sobu« u zgradi. Moduli mogu biti jedan pored drugoga (u istoj razini) ili mogu biti jedan iznad drugoga. Moduli u istoj razini su povezani s vodoravnim hodnicima. Moduli su podijeljeni na pločice dimenzija 300 mm x 300 mm. Moduli u različitim razinama povezani su hodnikom s usponom - rampom. Rampa neće imati uspon veći od 25° u odnosu na vodoravnu razinu. Rampa mora imati zidove hodnika visoke barem 10 cm. Područje rampe sastoji se od hodnika s usponom, donje i gornje ravnine (koja je povezana s ostalim sobama).

#### 4.1.2. Robot-spasilac

Svaki natjecatelj na natjecanje donosi robota koji je sam izradio i koji će programirati na natjecanju prema zadanoj stazi i u zadanom vremenu.

Robot je sastavljen od robotskih kolica s dva elektromotora, senzora za praćenje crte, senzora za praćenje zida, senzora za pronalaženje žrtve i jedne crvene žaruljice.

Robot može biti složen iz bilo kojih robotskih elemenata dostupnih na tržištu ili od starih igračaka, opreme i slično, a pod uvjetom da je sastavljanje i izrada robota rad učenika.

Roboti moraju biti autonomni (zabranjena je upotreba daljinskoga upravljanja i svako slično davanje informacija robotu).

Natjecatelj pokreće robota ručno.

Niti jedan oblik radio komunikacije nije dozvoljen. Roboti s ugrađenom radijskom komunikacijom bit će odmah isključeni iz natjecanja, bez obzira je li radijska komunikacija za vrijeme natjecanja uključena ili ne. Nije dozvoljena upotreba lasera na robotima.

Natjecatelj mora biti spreman na podešavanje svog robota prema uvjetima rasvjete na mjestu natjecanja. Uvjeti rasvjete mogu se mijenjati za vrijeme natjecanja.

#### 4.1.3. Žrtva

U svakoj natjecateljskoj vožnji bit će samo jedna žrtva koja se može nalaziti bilo gdje na poligonu. Žrtva će imati oblik limenke za piće volumena 33 ml, a mase 150 g i bit će omotana aluminijskom folijom.

Natjecatelji trebaju biti spremni na manja odstupanja vezana uz dimenzije i masu žrtve.

### 4.2. Natjecanje u robotskom spašavanju žrtve

4.2.1. Prije početka natjecanja, natjecatelju će se omogućiti vrijeme za programiranje i isprobavanje kretanja robota na poligonu. Predviđeno vrijeme se povećava s razinom natjecanja i težinom zadatka.

4.2.2. Pojedinačni tijek natjecanja započinje u predviđeno startno vrijeme. Ocjenjivačko povjerenstvo objavit će startno vrijeme na mjestu natjecanja. Roboti će imati na raspolaganju najviše 5 minuta (na školskom i županijskom) i 8 minuta (na državnom natjecanju) za spašavanje žrtve.

Robot mora slijediti crnu liniju, tamo gdje ona postoji. Neuspješno praćenje linije računa se kao neuspješno napredovanje. Neuspješno napredovanje događa se i onda kada se robot zaustavi na nekom mjestu ili prestane pratiti crnu crtu i ne vrati se na nju. U slučaju neuspješnog napredovanja, robot se mora vratiti na mjesto gdje je došlo do neuspješnoga napredovanja. Ako i nakon trećeg pokušaja robot ne nastavi spašavanje, natjecatelj može pomaknuti robota na kraj mjesta gdje je došlo do prekida kretanja i nastaviti s vožnjom.

Ako je žrtva pomaknuta s mjesta nesreće za vrijeme pokušaja spašavanja i ako je zbog toga potreban ponovni start, žrtva ostaje na mjestu na kojem je pomaknuta. Ako je žrtva preokrenuta, ostaje preokrenuta.

Učenik u svakom trenutku može prekinuti spašavanje žrtve, što je potrebno izjaviti ocjenjivačkom povjerenstvu. U tom slučaju učenik će dobiti toliko bodova, koliko ih je prikupio do trenutka izjave o prekidu. Na kraju pojedinačnog natjecanja učeniku se daje na uvid bodovna lista. Svojim potpisom učenik potvrđuje da se slaže s bodovima.

4.2.3. Ocjenjivačko povjerenstvo može pregledati robote prije početka ili za vrijeme natjecanja. Bilo kakva povreda pravila kod pregleda robota onemogućit će sudjelovanje robota na natjecanju, sve dok



se ne izvrše preinake. Preinake moraju biti izvršene unutar vremenskih okvira natjecanja i učenik zbog njih ne smije produljiti natjecanje.

4.2.4. Organizator natjecanja je odgovoran za jednake uvjete za vježbu natjecatelja, za potrebe izvođenja mjerenja, testiranja i isprobavanja robota prije početka natjecanja na poligonu, kao i za regularne uvjete tijekom natjecanja sukladno ovim Pravilima.

4.2.5. Za vrijeme natjecanja, u prostoru za natjecanje smiju se nalaziti samo natjecatelji i članovi ocjenjivačkog povjerenstva.

Mentori i promatrači mogu gledati natjecanje, ali se moraju nalaziti izvan ograđenog područja. Mentorima nije dozvoljeno popravljavanje robota ili uključivanje u programiranje robota s kojim se učenici natječu.

Kada vožnja započne, roboti ne smiju napustiti natjecateljsko područje, niti iz jednog razloga. Roboti koji namjerno prouzrokuju oštećenja bit će isključeni iz natjecanja. Osobe koje namjerno ometaju robote ili rade štetu bit će isključene iz natjecanja. Za vrijeme natjecanja u spašavanju žrtve, odluke ocjenjivačkog povjerenstva su konačne.

### **4.3. Predstavljanje robota-spasioca na državnom natjecanju**

Natjecatelj je obavezan donijeti na državno natjecanje elektroničku prezentaciju i/ili A3 plakat s dokumentiranim planovima, izradom i programiranjem robota. Prezentacija je promocija učenika, njegovog rada, škole ili udruge i županije iz koje dolazi.

Ocjenjivačko povjerenstvo pregledat će prezentaciju i razgovarati s natjecateljem o njenom sadržaju. Prezentacija može donijeti najviše 5% bodova od ukupnog broja bodova.

Vrijeme usmenog predstavljanja robota je najviše 5 minuta.

## **5. VREDNOVANJE**

### **5.1. Pisana provjera znanja**

Pisana provjera znanja iz poznavanja gradiva nastave tehničke kulture u osnovnoj školi može donijeti najviše 30 bodova.

### **5.2. Izrada, podešavanje i programiranje robota-spasioca**

Izrada, podešavanje i programiranje robota-spasioca prema zadanoj stazi na poligonu može donijeti najviše 50 bodova. Ocjenjuje se bodovima za uspješno praćenje crne crte, prelaženje preko svih prekida na crti, prelaženje preko i obilaženje prepreka, prolaz kroz sobe, te pronalaženje žrtve.

### **5.3. Predstavljanje odrađenog zadatka**

Predstavljanje odrađenog zadatka ocjenjuje se bodovima za premještanje žrtve u sigurnosno područje i bodovima za brzinu, a na državnom natjecanju i bodovima za usmeno predstavljanje elektroničke prezentacije i/ili A3 plakata.

## **6. OSTALO**

Na portalu Državnog povjerenstva (<http://www.hztk.hr/55-natjecanje-mladih-tehnicara-i-smotra-20122013/>) možete naći primjere za natjecanje s tablicama vrednovanja. Time želimo olakšati pripreme u ovom području.

Na sva pitanja koja ovdje nisu uređena ovim Pravilima primjenjuju se odredbe općih 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); mob: 091/521-3478).

## ČLANOVI DRŽAVNOGA POVJERENSTVA 58. NATJECANJA MLADIH TEHNIČARA

1. Damir Purković, prof. Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet, Rijeka, **predsjednik**
2. Žarko Bošnjak, prof., Agencija za odgoj i obrazovanje, Zagreb, **tajnik**
3. Predrag Bosnar, fotograf, Hrvatski fotosavez, Zagreb
4. Marino Čikeš, prof., Dom mladih, Rijeka
5. Andrija Gregurić, Osnovna škola Otona Ivekovića, Zagreb
6. Jelka Hrnjić, dipl. ing., Osnovna škola Mate Lovraka, Zagreb
7. Vlado Abičić, Osnovna škola Franje Serta, Bednja
8. Sanja Kovačević, prof., Osnovna škola Augusta Šenoje, Zagreb
9. Zoran Kušan, ing., Hrvatska zajednica tehničke kulture, Zagreb
10. Jasna Malus Gorišek, dipl. ing., Hrvatska zajednica tehničke kulture, Zagreb
11. Paolo Zenzerović, dipl. ing., Claritudo d.o.o., Pula
12. Branko Mrkonjić, Osnovna škola Ivane Brlić Mažuranić, Rokovci-Andrijaševci
13. Vladimir Delić, prof., Osnovna škola Pujanki, Split
14. Đuka Pelcl, Hrvatski savez CB radioklubova, Zagreb
15. Ivan Rajszy, prof., Osnovna škola Velikog Trojstva, Bjelovar
16. Dragan Stanojević, prof., Osnovna škola Vjekoslava Paraća, Solin
17. Zdenka Terek, diplomirani ekonomist, Hrvatska zajednica tehničke kulture, Zagreb
18. Hrvoje Vrhovski, ing., Hrvatska zajednica tehničke kulture, Zagreb
19. Zvonko Koprivnjak, prof., Osnovna škola Janka Leskovara, Pregrada
20. Leon Zakanji, prof., OŠ Miroslava Krleže, Čepin

### **Napomena**

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