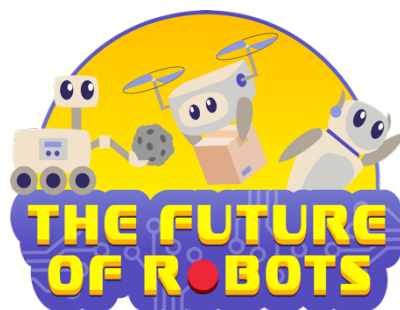


# RoboMission

Pravila igre Senior  
Sezona 2025



The Future of Robots  
Budućnost robota  
Sastavljanje rakete

Official Game Rules for the WRO International Final

WRO International Premium Partner



WRO International Gold Partners



# Sadržaj

1. Uvod .....	2
2. Polje za igru .....	2
3. Objekti za igru, pozicioniranje, randomizacija .....	3
3.1 Sastavljanje nosa rakete .....	9
3.2 Spajanje dijelova rakete .....	9
3.3 Utovar tereta na raketu .....	11
3.4 Provjera sistema .....	11
3.5 Zatvaranje poklopaca .....	13
3.6 Bonus za barijere .....	13
4. List za bodovanje .....	15

## Važne informacije:

- Opšta pravila su se značajno promijenila za 2025. godinu. Obavezno ih pažljivo pročitajte.
- Ova pravila igre su namijenjena za lokalna i nacionalna takmičenja.
- Nacionalni organizatori u zemljama koje učestvuju u WRO-u smiju pojednostaviti zadatke.
- Za međunarodno finale, dodatna misija će biti objavljena 8. oktobra 2025. godine. Dodatni zadatak će koristiti istu podlogu i isti set kocki. Učešće u dodatnoj misiji nije obavezno za učešće na međunarodnom finalu.
- Zbog mogućih iznenadnih pravila i dodatne misije za međunarodno finale, na terenu za igru mogu se nalaziti područja i oznake koje neće biti korištene na lokalnim i nacionalnim takmičenjima
- Radi bolje preglednosti, misije za robote su objašnjene u više sekcija. Međutim, timovi sami odlučuju koje misije će rješavati i kojim redoslijedom.
- Misije u igri sadrže jednostavne i složenije zadatke, što čini takmičenje pogodnim i za početnike i za iskusnije timove. Nije neophodno riješiti sve misije da biste uživali u učešću na WRO-u.
- Opšte informacije o postavljanju stola za igru i pričvršćivanju objekata na podlogu možete pronaći u WRO RoboMission Opštim pravilima, poglavlje 7.

Želimo svima mnogo uspjeha i zabave s našim WRO 2025 izazovima!!

**Vaš tim Svjetske robotičke olimpijade (World Robot Olympiad Association)**

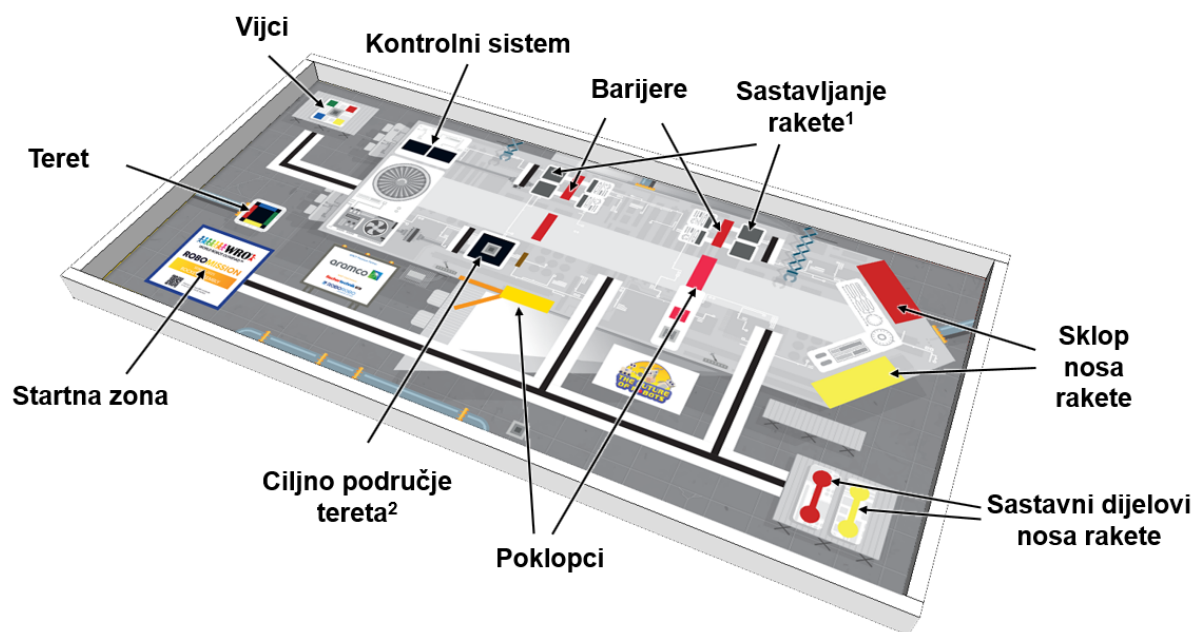
## 1. Uvod

Lansiranje raketa u svemir je ključno za napredovanje društva jer omogućava naučna istraživanja, postavljanje satelita, globalnu komunikaciju i razvoj novih tehnologija. Omogućava čovječanstvu da bolje razumije svemir, nadzire okoliš i poboljša globalnu povezanost. Izgradnja i sastavljanje raketa zahtijeva izuzetnu preciznost, jer čak i manji problemi u dizajnu ili konstrukciji mogu dovesti do katastrofalnih neuspjeha. Svaka komponenta, od sistema za gorivo do navigacijskih kontrola, mora biti precizno postavljena kako bi lansiranje bilo uspješno. Roboti imaju ključnu ulogu u ovom procesu, podržavajući zadatke kao što su zavarivanje, bušenje i sklapanje složenih dijelova s neuporedivom preciznošću i dosljednošću, smanjujući ljudske greške i ubrzavajući proizvodni proces. Ova automatizacija osigurava veći kvalitet, sigurnost i efikasnost u sklapanju rakete.

**Može li vaš robot pomoći pri sklapanju rakete i pripremiti je za lansiranje u svemir?**

## 2. Polje za igru

Sljedeća slika pokazuje polje za igru sa različitim područjima.



**1) Sastavljanje rakete:** Položaji odgovarajućih blokova za označavanje nalaze se sa druge strane barijera.

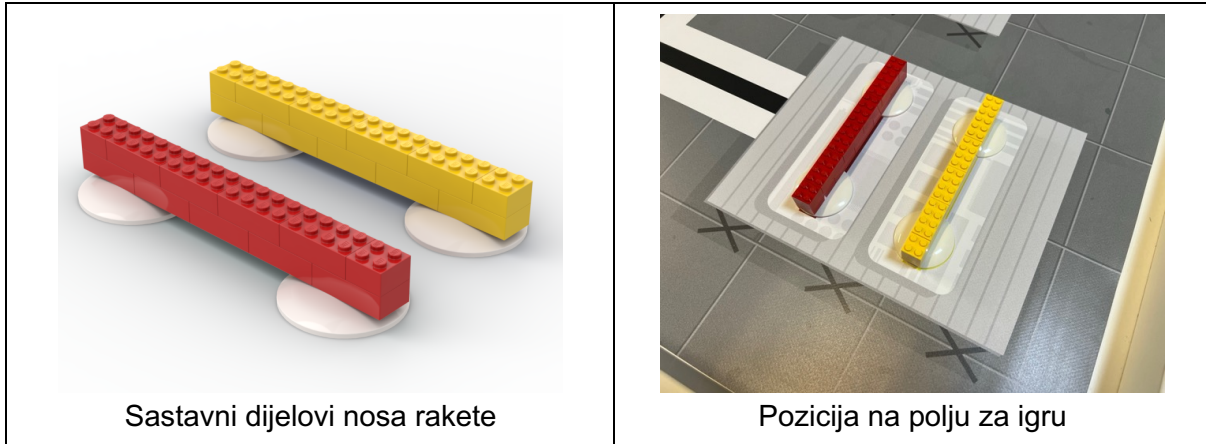
**2) Ciljno područje tereta:** Pozicija bloka za označavanje je sa desne strane, pored ciljnog područja.

Ako je stol veći od podloge, postavite podlogu uz zid s dvije strane koje su bliže startnoj zoni (na slici: lijeva i donja strana).

### 3. Objekti za igru, pozicioniranje, randomizacija

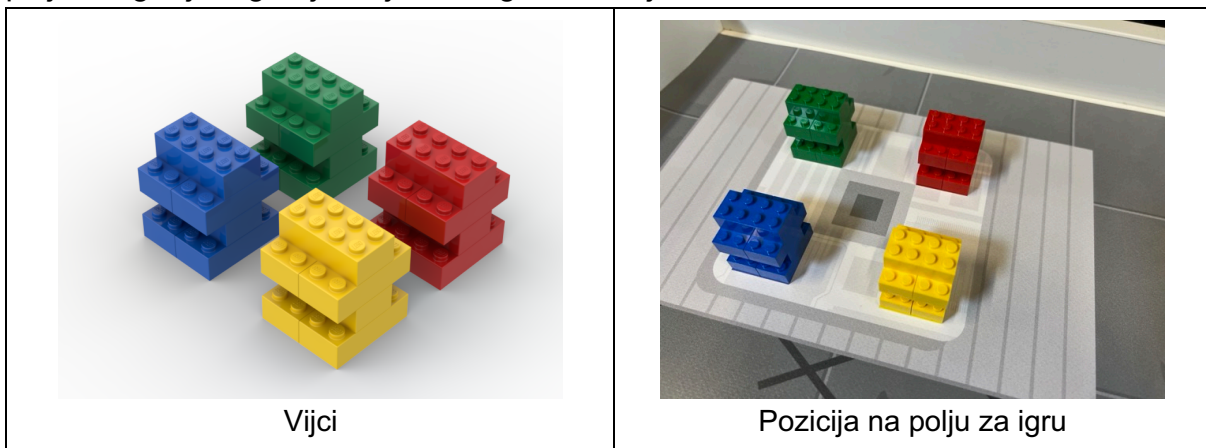
#### Sastavni dijelovi nosa rakete

Na polju za igru se nalaze **2 sastavna dijela nosa raketa (1x crveni, 1x žuti)**. Pozicija na polju za igru je u donjem desnom uglu.

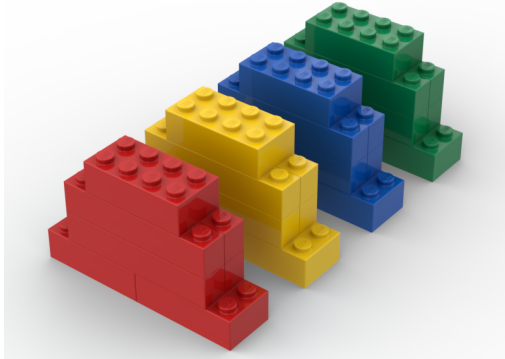
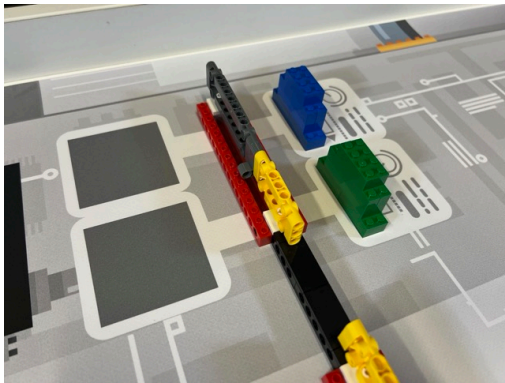
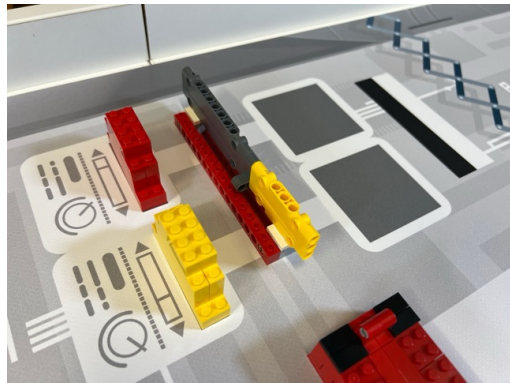


#### Vijci i blokovi za označavanje za sastavljanje rakete

Na polju za igru se nalaze **4 vijka (1x zeleni, 1x plavi, 1x žuti, 1x crveni)**. Pozicija na polju za igru je u gornjem lijevom uglu na obojenim kvadratima.

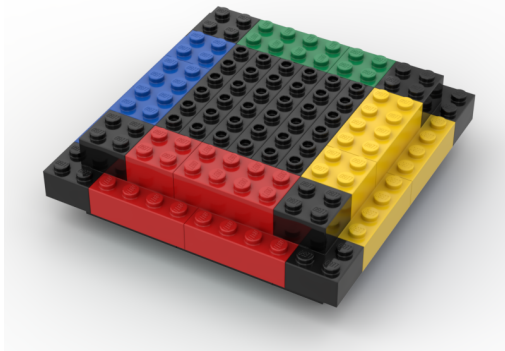
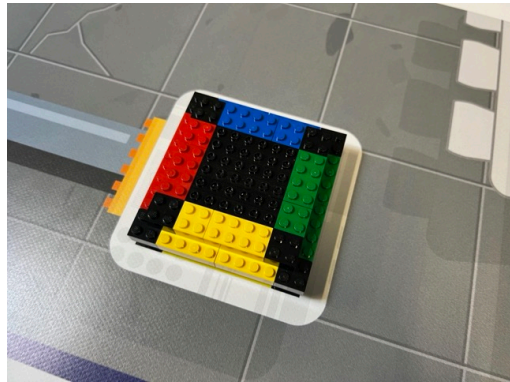


Na polju za igru se nalaze **4 bloka za označavanje** (1x zeleni, 1x plavi, 1x žuti, 1x crveni). Pozicije su sivi pravougaonici u gornjem dijelu polje za igru pored barijera. Koji blok za označavanje će se nalaziti na kojoj poziciji se određuje randomizacijom.

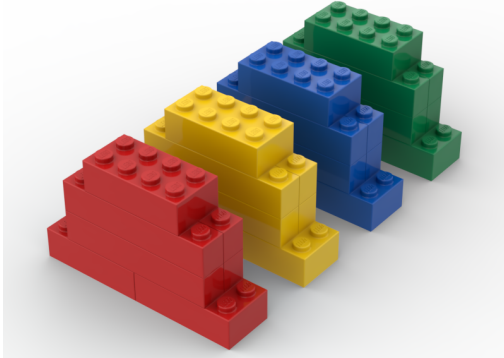
 <p>Blokovi za označavanje</p>	<p><i>Sva četiri bloka za označavanje su uvijek na polju za igru.</i>  <i>Njihove pozicije su nasumične.</i>  <i>Sljedeće slike pokazuju jednu od mogućih opcija.</i></p>
 <p>2 bloka za označavanje su postavljena sa desne strane lijeve barijere</p>	 <p>2 bloka za označavanje su postavljena sa lijeve strane desne barijere</p>

### **Teret sa blokom za označavanje**

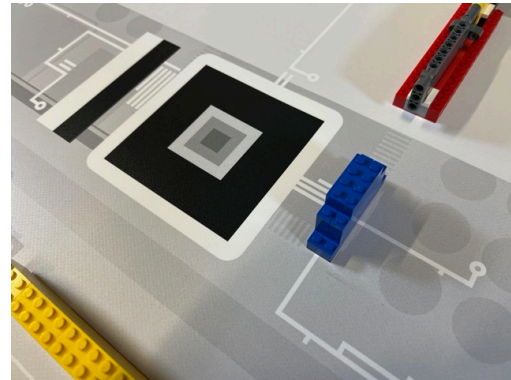
Na polju za igru se nalazi **1 teret teret**. Pozicija na polju za igru je neposredno iznad startnog područja. Orijentacija korisnog tereta je označena na polju za igru.

 <p>Korisni teret</p>	 <p>Pozicija na polju za igru</p>
--	---

Postoje i **4 dodatna bloka za označavanje (1x zeleni, 1x plavi, 1x žuti, 1x crveni)**, ali samo jedan se nasumično odabere i postavi na polje za igru. Pozicija je smeđi pravougaonik pored ciljnog područja korisnog tereta.



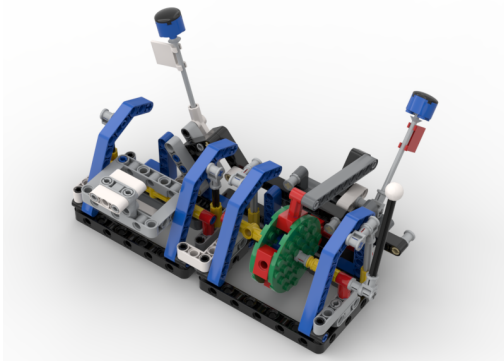
Blokovi za označavanje



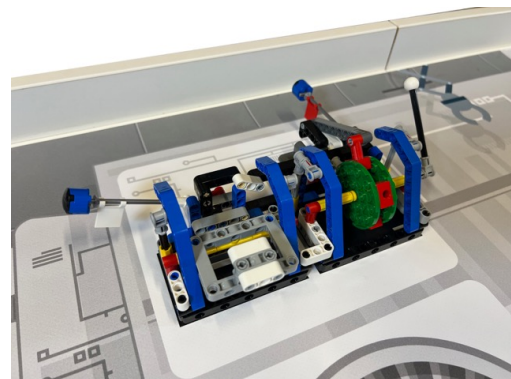
Jedan blok za označavanje se postavlja pored ciljnog područja korisnog tereta

### Kontrolni sistem

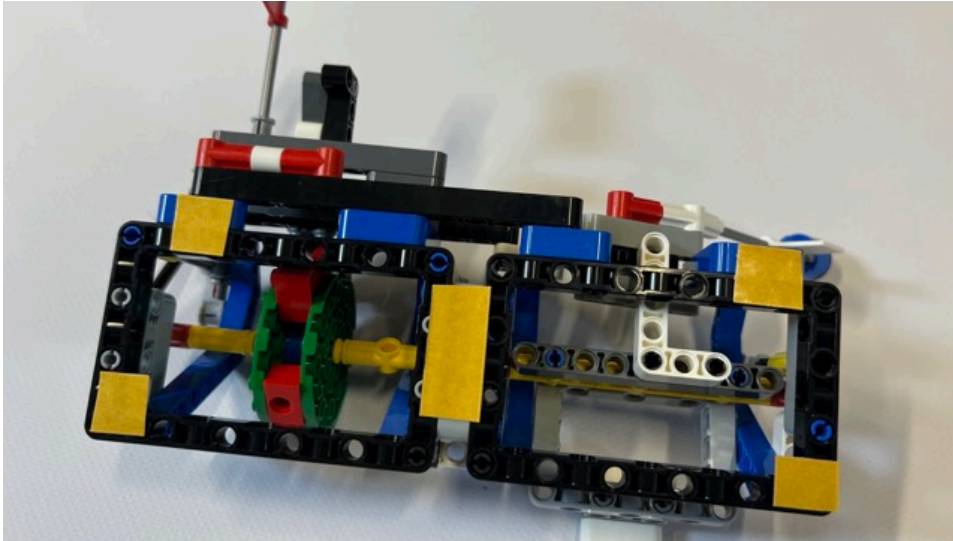
Na terenu se nalazi **1 kontrolni sistem**. Pozicija je označena sa dva crna pravougaonika na lijevom kraju rakete. Kontrolni sistem je fiksiran na polju za igru dvostranom ljepljivom trakom. Bijela zastava na lijevom stubu pokazuje prema lijevo. Crvena zastava na desnom stubu pokazuje prema dole / prema nazad.



Kontrolni sistem



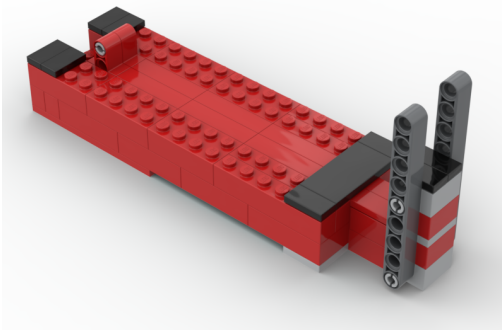
Pozicija na polju za igru



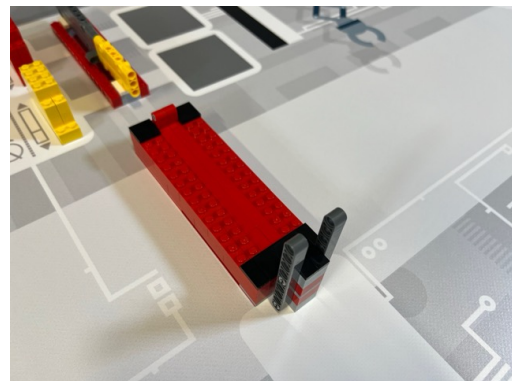
Preporučene pozicije dvostrane ljepljive trake.  
(kontrolni sistem je okrenut naopako)

## Poklopci

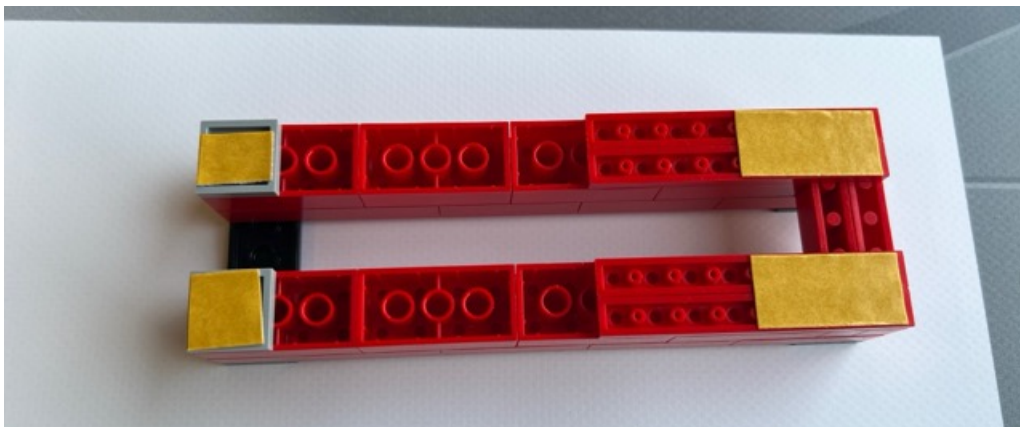
Na polju za igru se nalaze **2 poklopca (1x žuti, 1x crveni)**. Pozicije poklopaca su označene crvenom i narandžastom bojom. Poklopci su fiksirani na terenu dvostranom ljepljivom trakom.



Crveni poklopac (klizni)



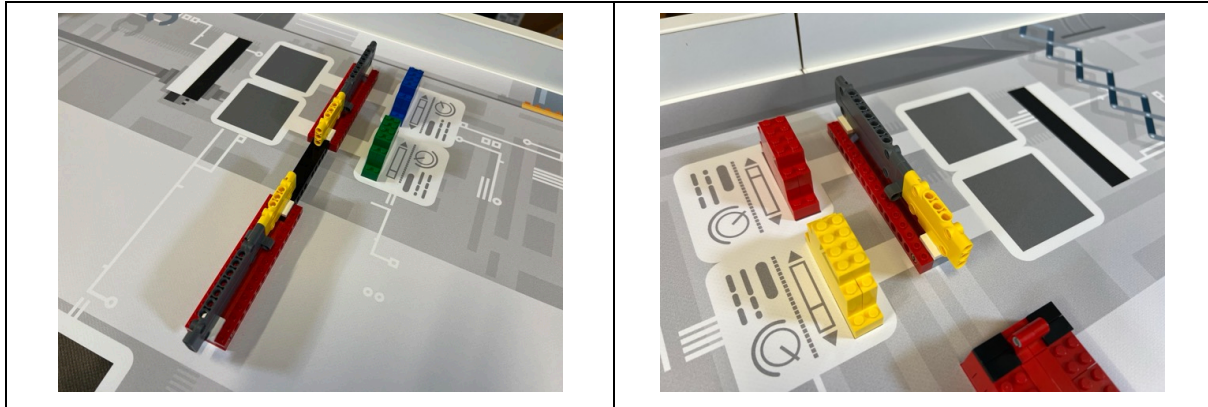
Pozicija na polju za igru



Preporučene pozicije dvostrane ljepljive trake





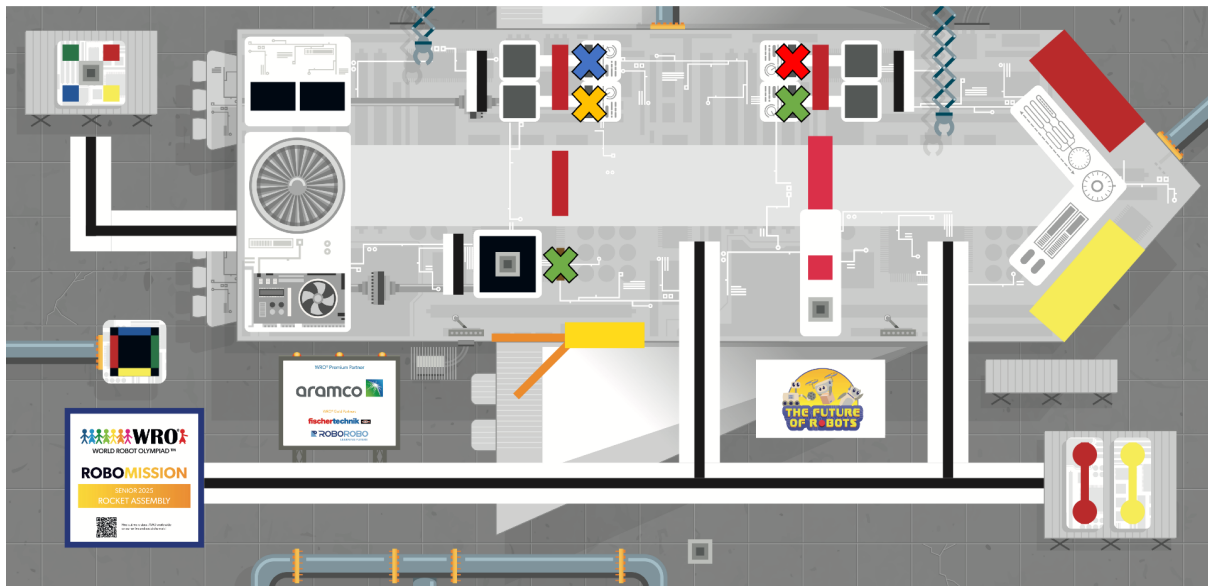


### Sažetak randomizacije

Na ovom polju za igru, sljedeći objekti se **nasumično postavljaju u svakom krugu**:

- 4 bloka za označavanje za sastavljanje rakete
- 1 blok za označavanje za orijentaciju korisnog tereta

Jedna moguća randomizacija je prikazana ovdje (samo randomizirani objekti su označeni):



## Misije robota


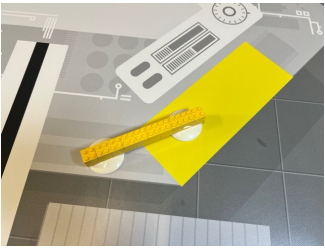



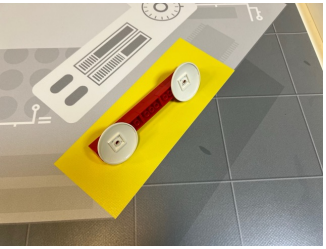
### 3.1 Sastavljanje nosa rakete

Dva sastavna dijela nosa rakete postavljena su u donjem desnom uglu polja za igru. Nos rakete se može sastaviti dovođenjem oba dijela u odgovarajuće obojene oblasti. Potpuni bodovi se dodjeljuju ako su sastavni dijelovi uspravno postavljeni i potpuno su unutar odgovarajuće obojene oblasti.

- Definicija "potpuno unutar": Potpuno znači da je objekat igre u kontaktu samo sa odgovarajućom površinom.
- Samo jedan element ostvaruje bodove po ciljnoj površini.

	Pojedin.	Maks.
Sastavni dio nosa je uspravan i potpuno unutar odgovarajući obojene ciljne površine nosa rakete.	10	20
Sastavni dio nosa je uspravan i potpuno unutar pogrešno obojene ciljne površine nosa rakete.	5	

		
10 bodova (potpuno unutra i uspravno)	0 bodova (djelimično izvan površine)	0 bodova (potpuno izvan površine)
		
0 bodova (nije uspravno)	5 bodova (potpuno unutra i uspravno, ali pogrešna boja)	0 bodova (nije uspravno)

### 3.2 Spajanje dijelova rakete

Raketa je podijeljena u tri dijela barijerama. Odgovarajući vijci moraju se koristiti za čvrsto spajanje dijelova. Blokovi za označavanje sa druge strane barijera pokazuju koji vijak je potreban.

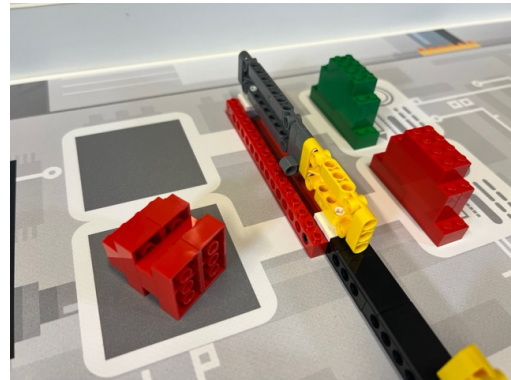
- Definicija "potpuno unutar": Potpuno znači da je objekat igre u kontaktu samo sa odgovarajućom površinom.

- Samo jedan element ostvaruje bodove po ciljnoj površini.
- Bijele granice oko područja za sastavljanje rakete nisu dio tih područja.

	Pojedin.	Maks.
Vijak je potpuno unutar područja za sastavljanje rakete i njegova boja odgovara boji odgovarajućeg bloka za označavanje.	12	48
Vijak djelomično dodiruje bilo koje područje za sastavljanje rakete ili je potpuno unutar njega, ali ne odgovara bojom odgovarajućem bloku za označavanje.	5	



12 bodova  
(ispravno obojeni vijak potpuno unutra)



12 bodova  
(vijak ne mora biti uspravan)



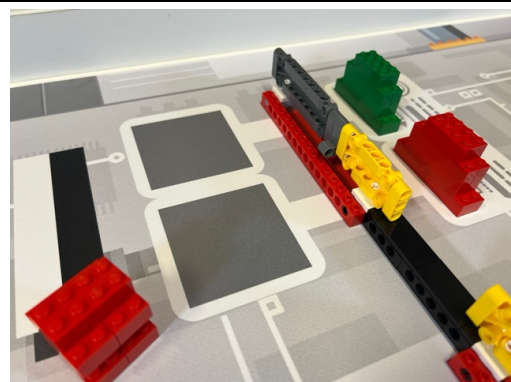
5 bodova  
(vijak djelimično unutra)



5 bodova  
(potpuno unutra ali pogrešna boja)



5 bodova  
(djelimično unutra i pogrešna boja)

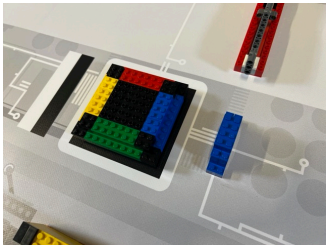
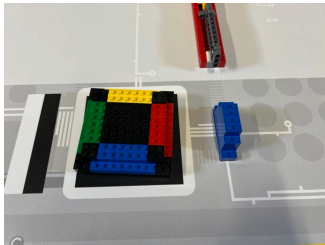
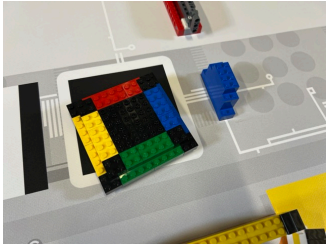
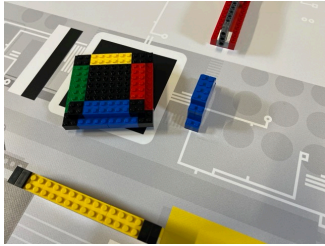


0 bodova  
(vijak ne dodiruje ciljnu površinu)

### 3.3 Utovar tereta na raketu

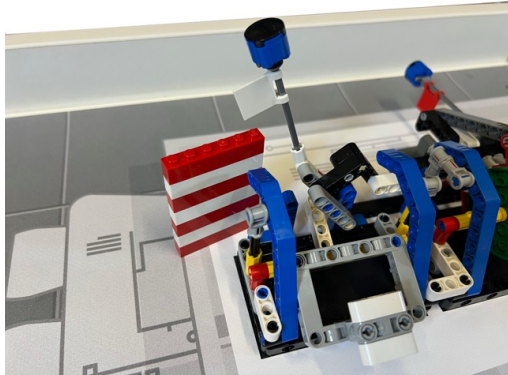
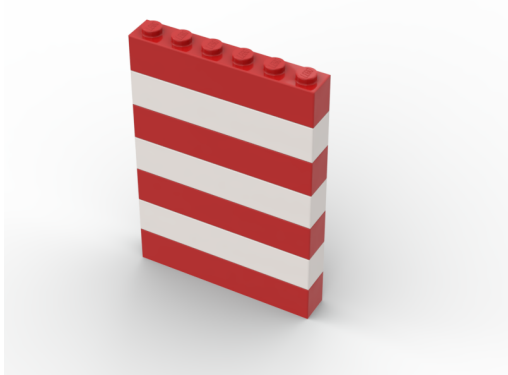
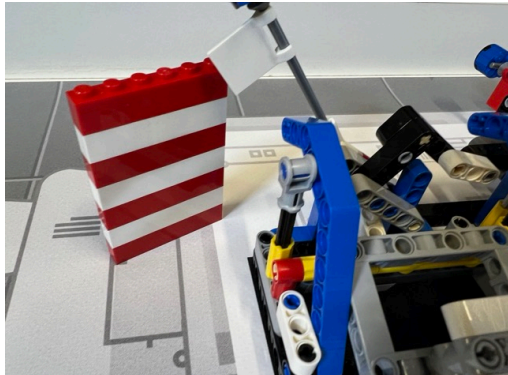
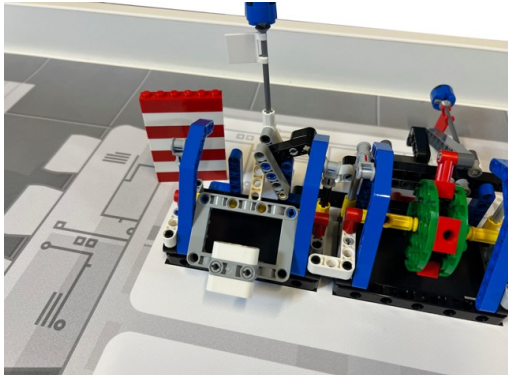
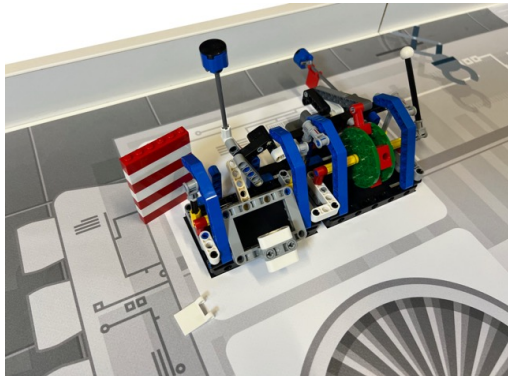
Zadatak rakete je transportovati teret u svemir. Donesite teret u raketu i pobrinite se da bude ispravno postavljen.

- Definicija "potpuno unutar": Potpuno znači da je objekat igre u kontaktu samo sa odgovarajućom površinom.
- Bijele granice oko područja korisnog tereta rakete nisu dio tog područja.

	Pojedin.	Maks.
Teret je potpuno unutar ciljne površine i ima tačnu orijentaciju	28	28
Teret je djelimično unutar (orijentacija nije bitna) ili potpuno unutar ali pogrešno orijentisan	14	
 <p>28 bodova (potpuno unutra i tačna orijentacija)</p>	 <p>14 bodova (potpuno unutra ali pogrešna orijentacija)</p>	<p><b>Savjet:</b> Teret je ispravno orijentisan ako strana koja je okrenuta prema bloku za označavanje ima istu boju kao i blok. Zbog veličine tereta i ciljnog područja, jasna usklađenost uvijek se može prepoznati kada je teret potpuno unutar ciljnog područja.</p>
 <p>14 bodova (djelimično unutra, orijentacija nije bitna)</p>	 <p>14 bodova (djelimično unutra, orijentacija nije bitna)</p>	

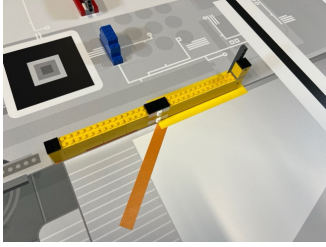
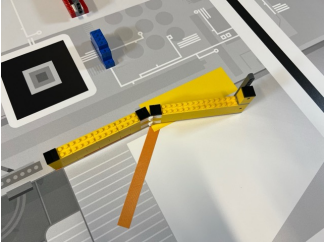
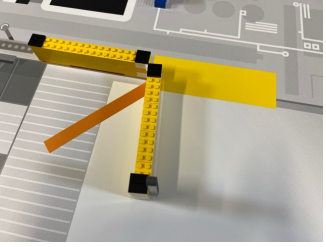
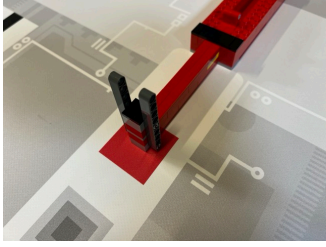
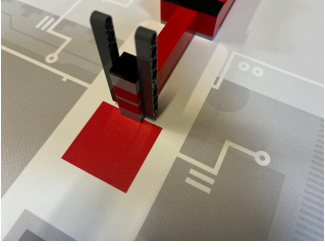
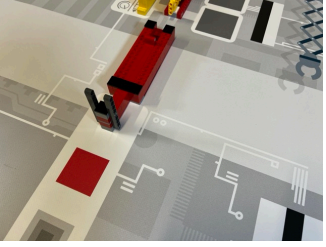
### 3.4 Provjera sistema

Prije nego što raketa može biti lansirana, svi sistemi moraju biti testirani. Ovaj test se izvodi pomoću kontrolnog sistema. Dvije operacije na kontrolnom sistemu su međusobno povezane i moraju se izvoditi u ispravnom redoslijedu. Prva operacija je pritiskanje lijeve strane, a druga operacija je povlačenje poluge na desnoj strani. Rezultat se provjerava pomoću pozicija zastava.

	Pojedin.	Maks.
Zastava na kontrolnom sistemu stoji uspravno	15	30
 <p>15 bodova (zastava stoji uspravno)</p>	 <p><i>Ovaj blok se mora moći slobodno kretati ispod zastave kako bi se dobili bodovi. Ako je zastava okrenuta, mora se vratiti u svoju originalnu orijentaciju prije testa.</i></p>	
 <p>0 bodova (zastava nije dovoljno visoko)</p>	 <p>15 bodova (zastava je potpuno uspravna)</p>	
 <p>0 bodova (nema zastave, nema bodova)</p>		

### 3.5 Zatvaranje poklopca

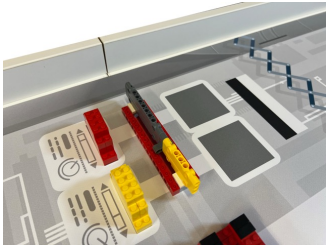
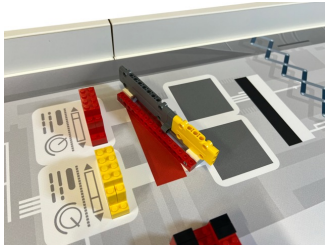
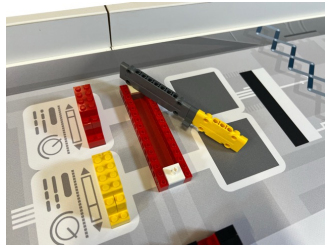
Na terenu se nalaze dva poklopca. Žuti je poklopac zakretni, dok je crveni poklopac klizni. Oba poklopca osvajaju bodove kada su potpuno zatvorena. Sljedeća tabela prikazuje kada se poklopci smatraju zatvorenim.

	Pojedin.	Maks.
Poklopac je potpuno zatvoren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Žuti: Zakretni dio je potpuno unutar žutog područja</li> <li>• Crveni: Klizni dio dodiruje crveni pravougaonik</li> </ul>	<b>9</b>	<b>18</b>
 <p>9 bodova (potpuno zatvoren, potpuno unutar žutog područja)</p>	 <p>0 bodova (dira dio van žutog područja)</p>	 <p>0 bodova (dira dio van žutog područja)</p>
 <p>9 bodova (potpuno zatvoren, dira crveni pravougaonik)</p>	 <p>9 bodova (potpuno zatvoren, dovoljno je da dira mali dio)</p>	 <p>0 bodova (ne dostiže crveni pravougaonik)</p>

### 3.6 Bonus za barijere

Rad na raketi zahtijeva apsolutnu preciznost. Stoga nije dopušteno pomjerati dvije barijere. Polje za igru ne omogućava nikakve tolerancije za pomicanje. Minimalna pomjeranja koja mogu biti uzrokovana nepreciznim postavljanjem prije početka, se računaju u korist tima u slučaju postojanja sumnje. Konačnu odluku o tome donosi sudac.

- Definicija "oštećeno": Svaka situacija u kojoj objekt igre nije tačno kao na početku runde, npr. ako je otpala kockica.
- Definicija "pomjereno": Objekt igre se smatra pomjerenim ako je dio objekta u kontaktu s podlogom izvan crvenih područja.

	Pojedin.	Maks.
Barijera nije oštećena ili pomjerena	7	14
 <p>7 bodova (barijera potpuno na crvenom području)</p>	 <p>0 bodova (barijera pomjerena)</p>	 <p>0 bodova (barijera oštećena)</p>



## 4. List za bodovanje

Ime tima: \_\_\_\_\_

Runda: \_\_\_\_\_

Zadaci	Pojedin.	Maks.	#	Ukupno
<b>Sastavljanje nosa rakete</b>				
Sastavni dio nosa je uspravan i potpuno unutar odgovarajući obojene ciljne površine nosa rakete	10	20		
Sastavni dio nosa je uspravan i potpuno unutar <u>pogrešno obojene</u> ciljne površine nosa rakete.	5			
<b>Spajanje dijelova rakete</b>				
Vijak je potpuno unutar područja za sastavljanje rakete i njegova boja odgovara boji odgovarajućeg bloka za označavanje.	12	48		
Vijak djelomično dodiruje bilo koje područje za sastavljanje rakete ili je potpuno unutar njega, ali ne odgovara bojom odgovarajućem bloku za označavanje.	5			
<b>Utovar tereta na raketu</b>				
Teret je potpuno unutar ciljne površine i ima tačnu orijentaciju	28	28		
Teret je djelimično unutar (orijentacija nije bitna) ili potpuno unutar ali pogrešno orijentisan	14			
<b>Provjera sistema</b>				
Zastava na kontrolnom sistemu stoji uspravno	15	30		
<b>Zatvaranje poklopaca</b>				
Poklopac je potpuno zatvoren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Žuti: Zakretni dio je potpuno unutar žutog područja</li> <li>• Crveni: Klizni dio dodiruje crveni pravougaonik</li> </ul>	9	18		
<b>Bonus za barijere</b>				
Barijera nije oštećena ili pomjerena	7	14		
<b>Maksimalni broj bodova</b>		158		
<b>Ukupan broj bodova u ovoj rundi</b>				
<b>Vrijeme u cijelim sekundama</b>				