



# RoboMission

## Junior Game Rules

Season 2023



# CONNECTING THE WORLD

# UNDERWATER INFRASTRUCTURE

Official Game Rules for the WRO International Final. Version: December 1st 2022

*(Note: Rules for local WRO events may vary!)*

WRO International Premium Partner



# Turinys

1. Įvadas
2. Žaidimo laukas
3. Žaidimo objektai, padėties nustatymas, atsitiktinis nustatymas
4. Robotų misijos
  - 4.1 Povandeninis dislokavimas
  - 4.2 Raskite nutrūkusį kabelį
  - 4.3 Aktyvuoti saulės energijos fermą jūroje
  - 4.4 Papildomi taškai
  - 4.5 Pastatykite robotą
5. Taškais
6. Vietiniai, regioniniai ir tarptautiniai renginiai

## **Informacija apie tai, kaip naudotis šiomis žaidimo taisyklėmis šalyse:**

Žaidimo taisyklėse sąmoningai pateikiame paprastų ir sunkesnių užduočių derinį. Šios taisyklės taip pat naudojamos WRO tarptautiniam finalui, kuriame tikimės pamatyti daug komandų, galinčių išspręsti visas misijas. Tačiau vietiniu, regioniniu ar nacionaliniu lygiu bus daug komandų, kurios neturi patirties, žinių ar laiko viską išspręsti. Tai tyčia. Siūlydami paprastas ir sudėtingesnes užduotis visos komandos galės išspręsti tam tikras iššūkių dalis ir toliau stengsis tobulinti savo darbą.

## **Įvadas**

Po telegrafo išradimo staiga buvo galima siųsti tolimojo susisiektimo pranešimus daug greičiau nei bet kada anksčiau, tačiau norint siųsti telegrafą reikia kabelių, o iš pradžių žinutes į užsienį vis tiek reikėjo siųsti laivu. Tai pasikeitė, kai 1850 m. jūros dugne tarp Anglijos ir Prancūzijos buvo nutiestas pirmasis telegrafo kabelis. Netrukus buvo planuojama įrengti kabelį, kuris kirs visą Atlanto vandenyną. Po daugelio nesėkmių povandeniniai kabeliai sulaukė didelio pasisekimo, o daugiau jų buvo sumontuota visame pasaulyje.

Galbūt manote, kad povandeniniai kabeliai nebėra būtini, naudojant šiuolaikinius palydovus ir „Wi-Fi“, tačiau jie vis dar yra labai svarbūs ryšiui ir yra interneto pagrindas. Šiuolaikiniai šviesolaidiniai kabeliai gali perduoti duomenis daug greičiau nei palydoviniai ryšiai. Signalo siuntimas per Atlanto vandenyną kabeliu yra maždaug aštuonis kartus greitesnis nei siuntimas palydovu\*. Vieta, kur povandeniniai kabeliai

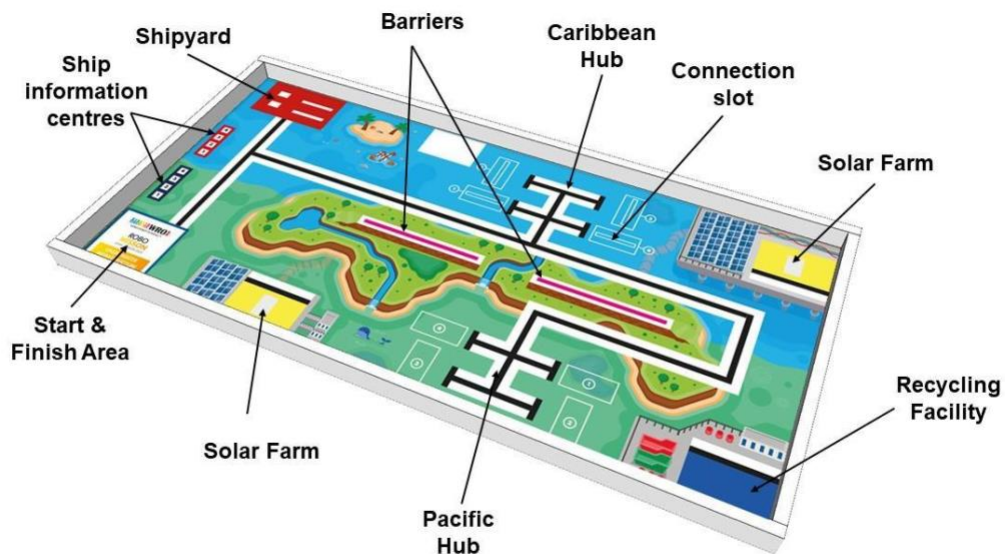
jungiasi vienas su kitu, vadinama povandeninio kabelio mazgu. Panama yra vienas iš šių mazgų, kur jungiasi kabeliai iš Karibų jūros ir Ramiojo vandenyno. Povandeniniai laivai ir robotai gali padėti išlaikyti šią infrastruktūrą ir padėti kurti naujus techninius sprendimus jūroje, pavyzdžiui, saulės energijos fermas jūroje ir net povandeninius duomenų centrus.

\* Šaltinis: <https://www.submarinecablesystems.com/history>

**„Junior“ žaidimo lauke robotas padės montuoti ir taisyti povandeninius kabelius, įrengti povandenines serverių fermas, aktyvuoti atviroje jūroje esančias saulės baterijas.**

## Žaidimo laukas

Toliau pateiktame paveikslėlyje parodytas žaidimo laukas su skirtingomis sritimis.



Jeigu stalas didesnis nei žaidimo kilimėlis, dvi starto zonos puses padėkite prie sienų. Norėdami gauti daugiau informacijos apie stalo ir žaidimo kilimėlio specifikacijas, peržiūrėkite WRO RoboMission bendrąsias taisykles, 6 skyrių.

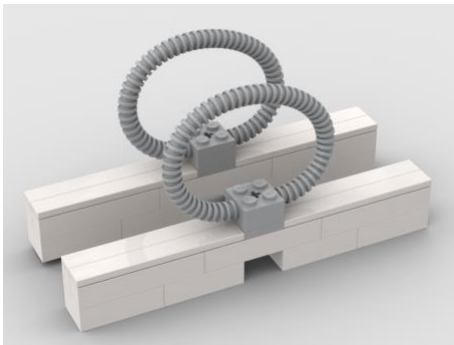
## Žaidimo objektai, padėties nustatymas, atsitiktinis nustatymas

Povandeniniai kabeliai (2x balti, 1x raudoni)

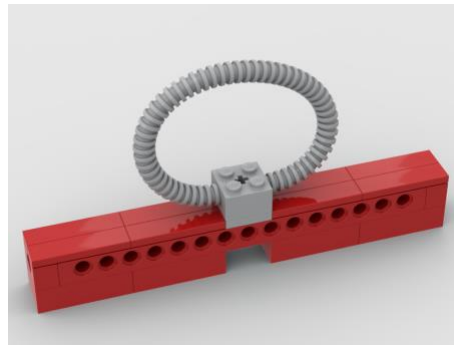
Kiekviename raunde žaidimo lauke yra trys povandeniniai kabeliai:

Du balti povandeniniai kabeliai yra išdėstyti dviejose laivų statyklos vietose.

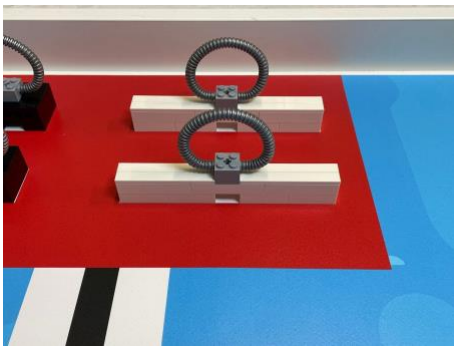
Raudonas „nutrūkęs“ povandeninis kabelis atsitiktinai uždedamas ant bet kurio iš keturių Karibų jūros centro jungties lizdų.



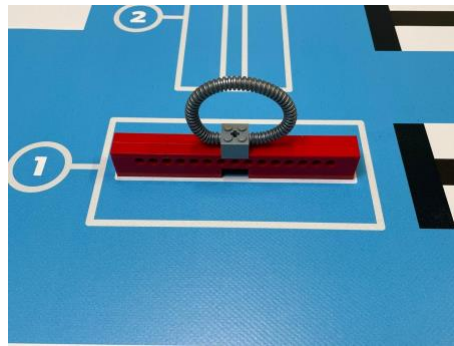
White cable (2x)



Red Cable (1x)



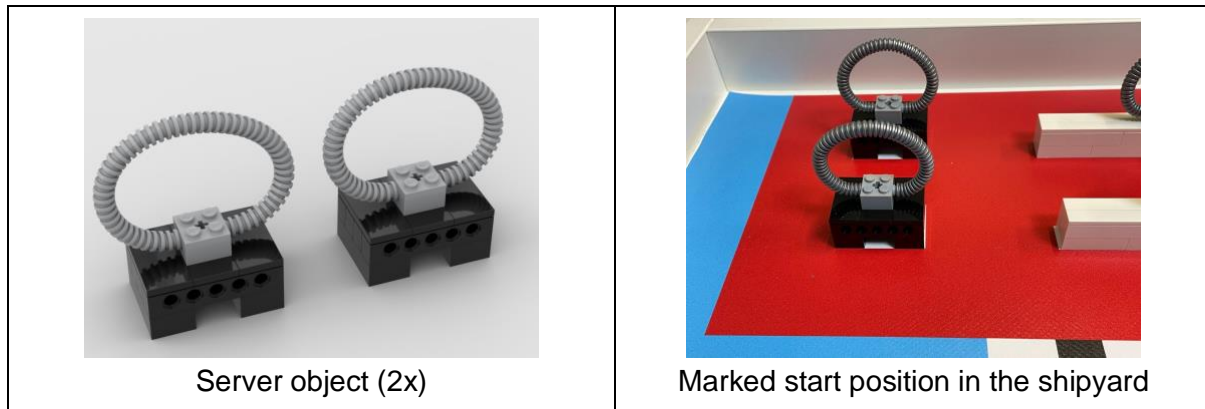
Start position in the two marked areas  
in the shipyard



One possible start position in one of the  
four connection slots in the Caribbean hub

Serverio objektai (2x)

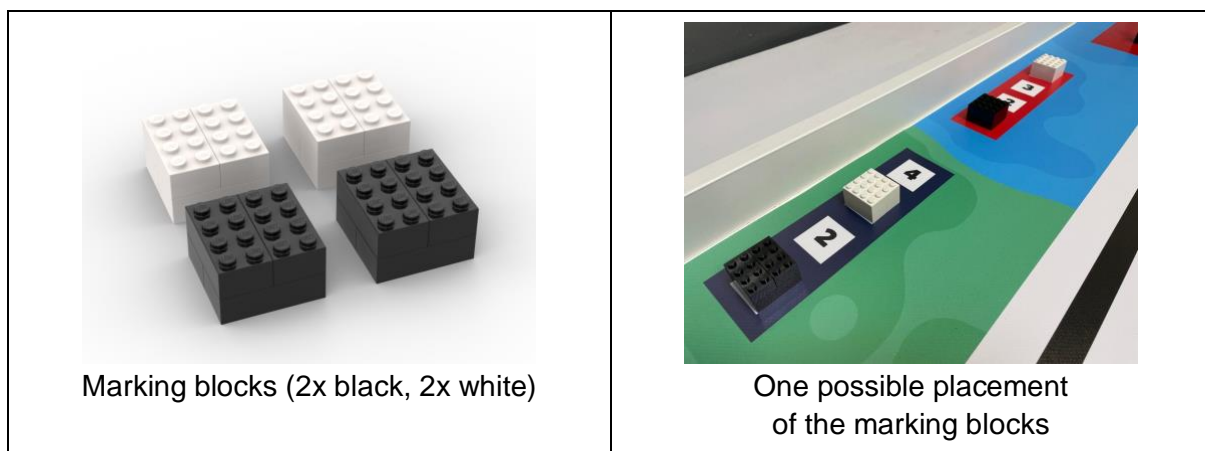
Yra du juodi objektai, vaizduojantys medžiagas, reikalingas povandeninei serverių fermai įrengti. Iš pradžių šie objektai statomi dviejose laivų statyklos vietose.



### Žymėjimo blokeliai (2x balti, 2x juodi)

Ženklinimo blokai dedami į laivų informacijos centrą. Jie naudojami nustatant vietą, kur robotas turi atnešti serverio objektus (juodus žymėjimo blokus) ir povandeninius kabelius (baltus žymėjimo blokus). Vienas baltas ir vienas juodas žymėjimo blokas atsitiktine tvarka dedamas ant mažų vietų, pažymėtų 1.-4. Ramiojo vandenyno pusėje.

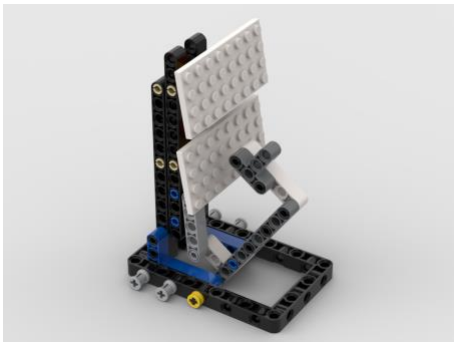
Kitas baltas ir juodas žymėjimo blokas atsitiktinai dedamas ant mažų plotelių, pažymėtų 1.- 4. Karibų jūros pusėje.



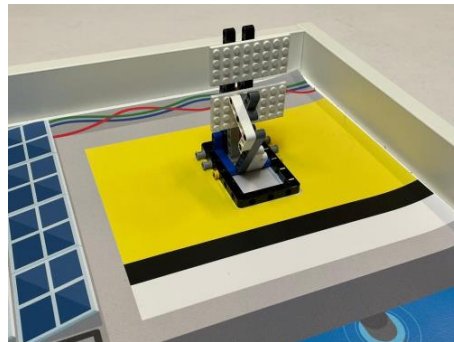
### Saulės baterijos (2x)

Yra du žaidimo objektai, vaizduojantys saulės baterijas atviroje jūroje veikiančiam saulės energijos ūkiui. Šiuos objektus reikia pritvirtinti žaidimo lauke (žr. Bendrosios

taisyklės, 6 skyrių) ir padėti geltonose jūros saulės energijos fermose (po vieną kiekvienoje)



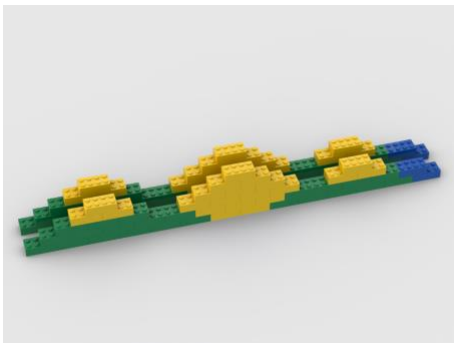
Solar farms panels (2x)



Placement of the solar panels in the offshore solar farm areas.

### Kliūtys (2x)

Lauke yra dvi užtvartos, kurios padalija lauką į Karibų ir Ramiojo vandenyno zonas, abiejų užtvartų negalima perkelti ar sugadinti.



Barriers (2x)



Placement of the barriers at the beginning of each round, they are placed with the blue part looking towards the centre of the field.

### Suvestinė atsitiktinė atranka

Šiame lauke kiekviename ture atsitiktine tvarka išdėliojami šie objektai:

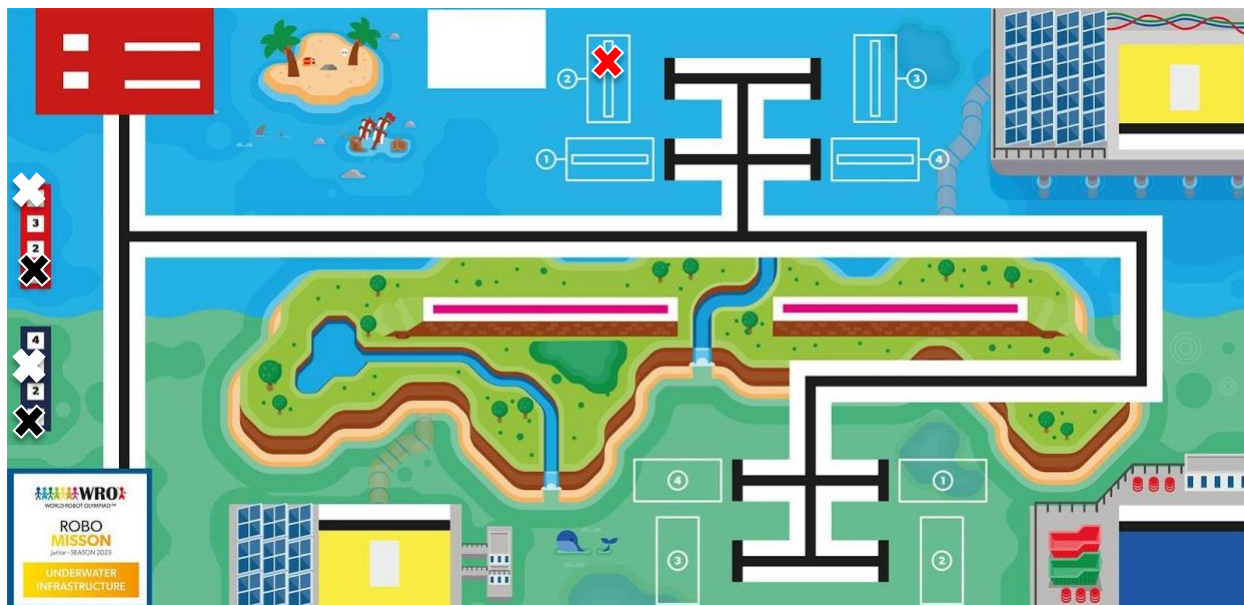
Vienas baltas ir vienas juodas žymėjimo blokas 1–4 srityje Ramiojo vandenyno pusėje.

Vienas baltas ir vienas juodas žymėjimo blokas 1-4 srityje Karibų jūros pusėje.

Raudonas „nutrūkęs“ laidas viename iš 4 Karibų jūros šakotuvo jungčių



Čia galite pamatyti vieną iš galimų atsitiktinių imčių:  
Baltas žymėjimo blokas „Pacific“ Nr. 3, juodas „Pacific“ Nr. 1  
Baltas žymėjimo blokas Caribbean Nr. 4, juodas žymėjimo blokas Caribbean Nr. 1  
Raudonas „nutrūkęs“ kabelis ant jungties lizdo Nr. 2 Karibų jūros pusėje



### Robotų misijos

Siekiant didesnio aiškumo, misijos bus paaiškintos keliose dalyse. Komanda gali nuspręsti, kurias misijų dalis ir kokia tvarka ji atliks. Galutinis taškų skaičius bus pagrįstas situacija aikštelėje važiavimo pabaigoje.

### Povandeninis dislokavimas

Robotas turėtų padėti įrengti povandeninę infrastruktūrą pasauliniam interneto duomenų tinklui. Tam robotas turėtų nugabenti povandeninius laidus ir serverio objektus iš laivų statyklos į jungties lizdus.

Ryšio lizdai nustatomi pagal žymėjimo blokus laivų informacijos centruose Karibų ir Ramiojo vandenyno pusėje, pavyzdžiui: baltas žymėjimo blokas Ramiajame vandenyne Nr. 1, o juodas žymėjimo blokas dedamas Ramiojo vandenyno Nr. 3 reiškia, kad povandeninis kabelis turi būti įdėtas į prijungimo angą Nr. 1 ir serverio objektas ryšio lizde Nr. 3.

Visi taškai suteikiami, jei objektas yra visiškai vienoje jungties angoje. Papildomi taškai suteikiami, jei įrengiami abu objektai vienoje pusėje (Karibų arba Ramiojo vandenyno).

### Raskite nutrūkusį kabelį

Turi būti išlaikyta esama povandeninio laivo infrastruktūra, o povandeninis robotas laivas turėtų padėti atpažinti sugedusius ir senus elementus (raudonąjį objektą). Tokiu atveju robotas turėtų rasti raudoną objektą ir nunešti jį į remonto centrą, esantį virš vandens. Ten jį galima pataisyti arba perdirbti.

Visi taškai suteikiami, jei sugedęs elementas yra visiškai remonto patalpos viduje (mėlynoji zona).

### **Aktyvinkite saulės energijos ūkį jūroje**

IT infrastruktūra, jei ji yra po vandeniu ar ant žemės, reikalauja daug energijos. Ir visame pasaulyje naudojame vis daugiau skaitmeninių įrankių ir IT infrastruktūros. Todėl svarbu laikytis tvaraus požiūrio į energijos naudojimą. Saulės energijos ūkiai atviroje jūroje gali padėti.

Robotas turėtų padėti įrengti atviroje jūroje esančias saulės energijos fermas ir suaktyvinti pirmąsias šios fermos saulės baterijas. Visi taškai suteikiami, jei modelio lygis stumiamas traukiamas, o saulės baterijos stovi vertikaliai.

### **Papildomi taškai**

Papildomi taškai bus skiriami už aikštėje esančių užtvarų nejudinimą ar nepažeidimą.

### **Pastatykite robotą**

Misija baigta, kai robotas grįžta į starto ir finišo sritį, sustoja, o roboto projekcija iš dalies (vaizdas iš viršaus) yra starto ir finišo srityje.

### **Taškai**

Taškų skaičiavimo apibrėžimai

„Visiškai“ reiškia, kad žaidimo objektas liečia tik atitinkamą sritį (neįskaitant juodų linijų). Atkreipkite dėmesį, kad RoboMission bendrosiose taisyklėse (6.8 taisyklė) yra nauja taisyklė dėl sugadintų žaidimo objektų.

<b>Užduotys</b>	<b>Kiekvienas</b>	<b>Maks.</b>
<b>Povandeninis dislokavimas</b>		



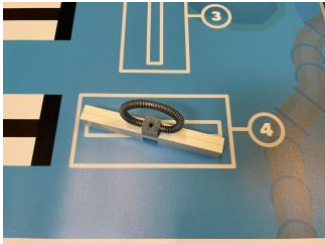
Povandeninis kabelis yra visiškai tinkamoje jungties angoje	<b>12</b>	<b>24</b>
Povandeninis kabelis liečia tinkamą jungties angą	7	
Serverio objektas yra visiškai tinkamo ryšio lizdo viduje	<b>12</b>	<b>24</b>
Serverio objektas liečia tinkamą ryšio lizdą	7	
Serverio objektas arba povandeninis kabelis liečia ryšio angą arba jos viduje (ne daugiau kaip vienas objektas vienoje jungties angoje)	4	
Papildoma: ir povandeninis kabelis, ir serverio objektas Karibų jūros ir (arba) Ramiojo vandenyno pusėje yra visiškai tinkamoje angoje	6	<b>12</b>
<b>Raskite nutrūkusį kabelį</b>		
Visiškai nutrūkęs laidas remonto patalpose		<b>13</b>
Nutrūkęs laidas, liečiantis remonto įmonę		9
<b>Aktyvinkite saulės energijos ūkį jūroje</b>		
<b>Aktyvuota saulės energijos ūkio saulės baterija</b>	11	<b>22</b>
<b>Gaukite papildomų taškų</b>		
Salos barjeras nejudinamas ir nepažeistas	6	<b>12</b>
<b>Pastatykite robotą</b>		
Roboto projekcija iš dalies yra starto ir finišo zonoje (tik jei skiriami kiti taškai, o ne premija)		<b>13</b>
<b>Maksimalus balas</b>		<b>120</b>

## Vertinimas balais

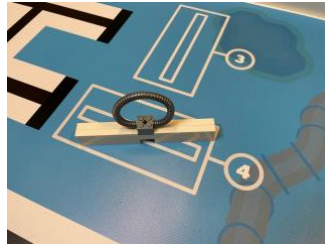
Atkreipkite dėmesį: Kabelių ir serverio objektų balų aiškinimas vadovaujasi žymėjimo blokų atsitiktine tvarka, pateikta 7 puslapyje, kaip pavyzdį!

Povandeninis kabelis yra visiškai tinkamo prijungimo angoje □ 12 taškų

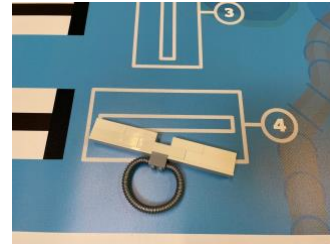
Povandeninis kabelis liečia tinkamą prijungimo angą □ 7 taškai



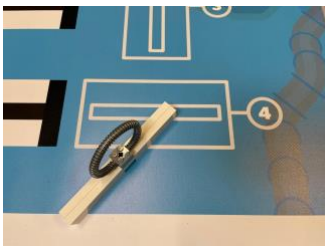
12 taškų (visiškai viduje)



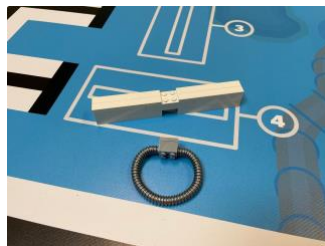
12 taškų (visiškai viduje,  
balta linija laikoma viduje)



7 taškai (tik liečiant)



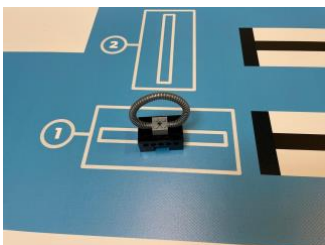
7 taškai (tik liečiant)



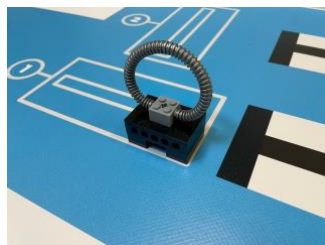
0 taškų (pažeistas  
objektas)

Serverio objektas yra visiškai tinkamo ryšio lizde. □ 12 taškų

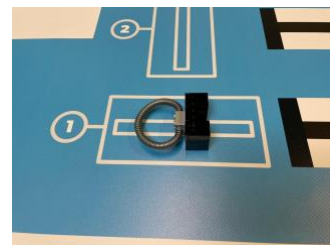
Serverio objektas liečia tinkamą prisijungimo angą □ 7 taškai



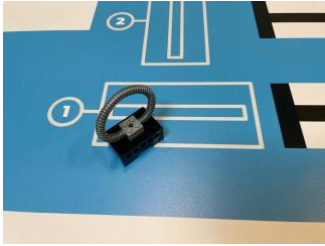
12 taškų (visiškai viduje)



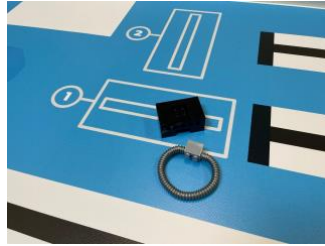
12 taškų (visiškai viduje)



12 taškų (visiškai viduje)



7 taškai (tik liečiant)



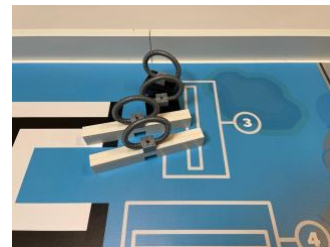
0 taškų (pažeistas objektas)

Serverio objektas arba povandeninis kabelis liečiasi arba yra netinkamoje jungties angoje □ 4 taškai.



4 taškai

*Pastaba: Šiame pavyzdyje seka atsitiktine tvarka 7 puslapyje, kur kabelis turi būti įvestas į prijungimo angą Nr. 4. Tai reiškia, kad įdėjimas į prijungimo lizdą Nr. 3 reikia laikyti netinkamu lizdu.*



Ne, ne, ne 😊 Viename prijungimo lizde skaičiuojamas tik vienas objektas, 4 taškai.

Papildoma: ir povandeninis kabelis, ir serverio objektas Karibų jūros ir (arba) Ramiojo vandenyno pusėje yra visiškai tinkamoje angoje. □ 6 taškai.



Pastaba: Šiame pavyzdyje seka atsitiktine tvarka 7 puslapyje, kur kabelis turi būti įvestas į prijungimo angą Nr. 4 ir serverio objektas ryšio lizde Nr. 1.

Nutrūkęs laidas visiškai remonto patalpos viduje □ 13 balų.

Nutrūkęs laidas liečiantis remonto įmonę □ 9 balai.

Atkreipkite dėmesį: remonto patalpa laikoma tik mėlynąja zona.



13 taškų (visiškai viduje)



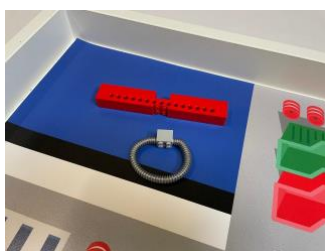
13 taškų (visiškai viduje)



9 taškai (liečiantis)

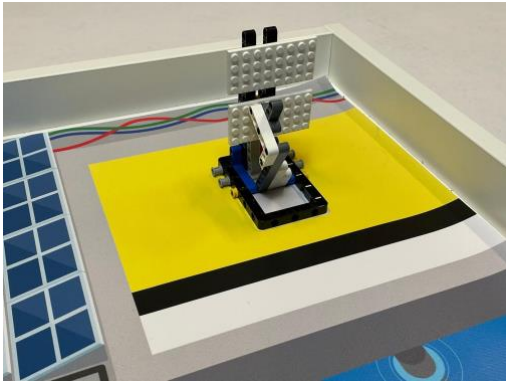


9 taškai (liečiantis)

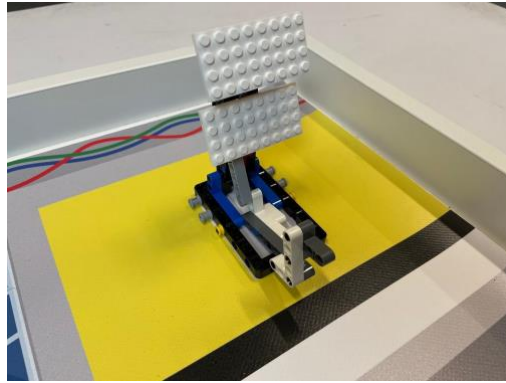


0 taškų (pažeistas objektas)

Aktyvuota saulės energijos ūkio saulės baterija. □ 11 taškų.



Pradinė padėtis (neaktyvuota)



11 taškų

(aktyvuota, modelio svirtis patraukta))

Salos barjeras nejudinamas ir nepažeistas. □ 6 taškai.

Atkreipkite dėmesį: Užtvaras laikomas pajudėjusiu, jei jis perkeltas už baltos zonos ribų, jis laikomas pažeistu, jei atsilaisvino net viena plyta.



6 taškai, gerai, vis dar baltame plote.



0 taškų, negerai, perkeltas už baltos srities ribų.



0 balų, negerai, sugadintas.

Roboto projekcija iš dalies yra starto ir finišo zonoje (tik jei skiriami kiti taškai, o ne premija) □ 13 taškų

**Atkreipkite dėmesį: Mėlyna linija aplink teritoriją nepriklauso teritorijai, projektas turi būti virš baltos vidinės zonos. Tik kabeliai neįskaičiuojami į roboto projekciją.**



Roboto projekcija nėra srityje, 0 taškų.



Roboto projekcija yra iš dalies zonoje, 13 taškų.



Roboto projekcija yra visiškai zonoje, 13 taškų.

**Taškų lentelė**



Komandos pavadinimas: \_\_\_\_\_

Raundas: \_\_\_\_\_

Užduotys	Kiekvi enas	Max.	#	Iš viso
<b>Povandeninis dislokavimas</b>				
Povandeninis kabelis yra visiškai tinkamoje jungties angoje	12	24		
Povandeninis kabelis liečia tinkamą jungties angą	7			
Serverio objektas yra visiškai tinkamo ryšio lizdo viduje	12	24		
Serverio objektas liečia tinkamą ryšio lizdą	7			
Serverio objektas arba povandeninis kabelis liečia arba yra netinkamoje jungties angoje (daugiausia vienas objektas vienoje jungties angoje)	4			
Papildoma: ir povandeninis kabelis, ir serverio objektas Karibų jūros ir (arba) Ramiojo vandenyno pusėje yra visiškai tinkamoje angoje	6	12		
<b>Raskite nutrūkusį kabelį</b>				
Visiškai nutrūkęs laidas remonto patalpose		13		
Nutrūkęs laidas, liečiantis remonto įmonę		9		
<b>Aktyvinkite saulės energijos ūkį jūroje</b>				
Aktyvuota saulės energijos ūkio saulės baterija	11	22		
<b>Gaukite papildomų taškų</b>				
Salos barjeras nejudinamas ir nepažeistas	6	12		
<b>Pastatykite robotą</b>				
Roboto projekcija iš dalies yra starto ir finišo zonoje		13		

(tik jei skiriami kiti taškai, o ne premija)				
<b>Maksimalus balas</b>		<b>120</b>		
<b>Staigmenos taisyklė</b>				
<b>Bendras rezultatas šiame bėgime</b>				
<b>Laikas pilnomis sekundėmis</b>				

### **Vietiniai, regioniniai ir tarptautiniai renginiai**

WRO varžybos vyksta maždaug 90 šalių ir žinome, kad kiekvienos šalies komandos tikisi skirtingo sudėtingumo lygio. Šiame dokumente aprašytas iššūkis bus naudojamas tarptautiniams WRO renginiams. Tai paskutinis konkurso etapas, kuriame dalyvauja geriausius sprendimus pasiekusios komandos. Štai kodėl žaidimo taisyklės yra sudėtingos.

WRO mano, kad visi dalyviai turi turėti gerą patirtį konkurse. Mažiau patirties turinčios komandos taip pat turėtų sugebėti pelnyti taškus ir pasisekti. Tai ugdo pasitikėjimą jų gebėjimu įvaldyti techninius įgūdžius, o tai svarbu ateityje renkantis išsilavinimą.

Žaidimo taisyklėse sąmoningai pateikiame paprastų ir sunkesnių užduočių derinį. Tai reiškia, kad visos komandos galės išspręsti dalis iššūkio ir toliau stengsis tobulinti savo darbą.

WRO asociacija rekomenduoja mūsų nacionaliniams organizatoriams atsižvelgti į situaciją savo šalyje. Jie gali dar labiau pritaikyti taisykles renginiams savo šalyje. Jie gali nuspręsti palengvinti vietas, regioninių ir nacionalinių renginių iššūkius, kad visi dalyviai turėtų teigiamos patirties.

Visi nacionaliniai organizatoriai gali pasirinkti patys, todėl kiekvienas konkursas atitinka jų konkrečią situaciją ir idėjas. Pateikiame keletą idėjų, kaip palengvinti iššūkius.

### **Supaprastinimo idėjos:**

Atsitiktinai suskirstykite tik vieną dalį (Ramiojo vandenyno arba Karibų jūros).

Neturėkite atsitiktinių imčių ir ženklavimo blokus dėkite visada toje pačioje vietoje laivų informacijos centruose.

Vienoje iš jungties angų nustatykite fiksuotą raudono kabelio padėtį.

Pašalinkite vieną arba abi kliūtis (šiuo atveju pakoreguokite taškų skaičių)