



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



Indholdsfortegnelse

1. Introduktion.....	3
2. Robotbanen.....	3
3. Banelementer, placering og randomisering.....	4
4. Robottens Missioner	8
4.1 Installationer under vand	8
4.2 Find det defekte søkabel	8
4.3 Aktiver hav solcelleparken.....	8
4.4 Bonus point.....	8
4.5 Parker robotten	8
5. Pointgivning.....	9

1. Introduktion

Med opfindelsen af telegrafer var det pludselig muligt at sende beskeder over lange afstande meget hurtigere end før. Men at sende et telegram kræver kabler, og derfor var det fortsat nødvendigt at sende oversøiske meddelelser med skibe. Dette ændrede sig da det første telegrafkabel blev lagt på havets bund mellem England and Frankrig i 1850. Snart blev der lagt planer om at installere kabler, der skulle krydse Atlanten. Efter mange forgæves forsøg blev søkabler en stor succes og flere og flere kom til over hele verden.

Du tænker måske, at søkabler ikke længere er nødvendige nu hvor vi har moderne satellitter og Wi-Fi, men de er faktisk kritiske for vores kommunikation, og de er selve ryggraden i internettet.

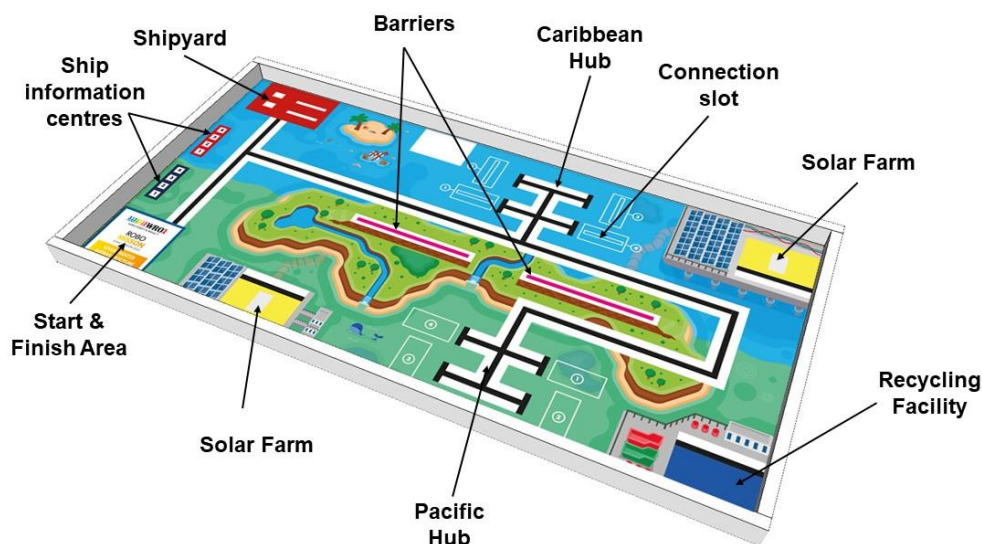
Moderne fiber-optiske kabler kan transmittere data meget hurtigere end satellitforbindelser. Det er ca. 8 gange hurtigere at sende et signal over Atlanten via søkabel end via satellit *. Det sted hvor søkabler forbindes med hinanden kaldes et søkabel knudepunkt. Panama er et sådant knudepunkt, hvor kabler fra det Caribiske Hav og Stillehavet forbindes. Undervandsfartøjer og robotter kan hjælpe med at vedligeholde denne infrastruktur og hjælpe med nye tekniske løsninger til havs så som havsolcelleparker og undervands data centre.

* Source: <https://www.submarinecablesystems.com/history>

I udskoling-opgaven i RoboMission skal robotten hjælpe med at installere og reparere søkabler, installere undervands serverklynger og aktivere havsolcelle paneler.

2. Robotbanen

På billedet nedenfor ses robotbanens forskellige områder.



Hvis bordet er større end robotbanen, så skal start områdets to sider være op mod væggene.

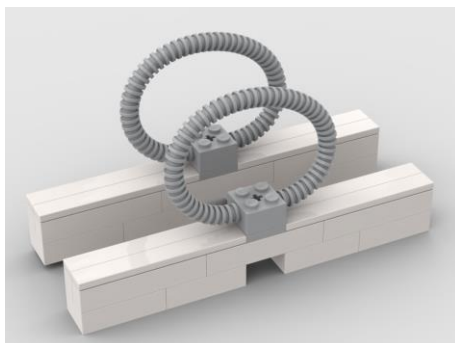
Der findes flere informationer om bordets og banens specifikationer i WRO RoboMission Generelle regler, afsnit 6

3. Banelementer, placering og randomisering

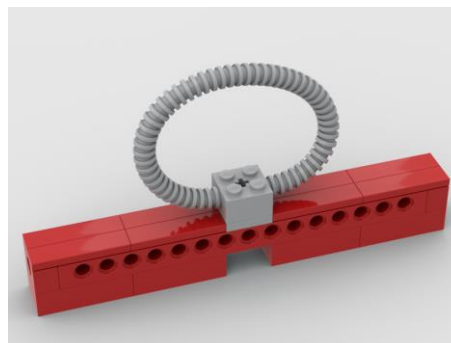
Søkabler (2x hvide, 1x rød)

I hver runde er der 3 søkabler på banen:

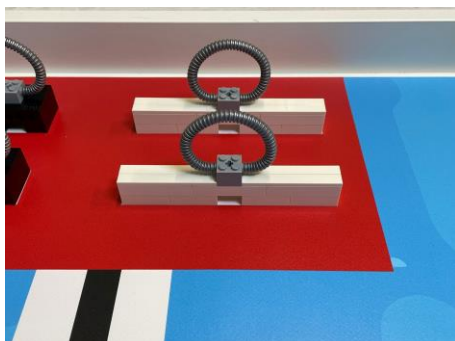
- To hvide søkabler placeres på de to pladser på skibsværftet.
- Det røde “defekte” søkabel placeres tilfældigt på en af de fire forbindelses pladser i det Caribiske knudepunkt (Hub)



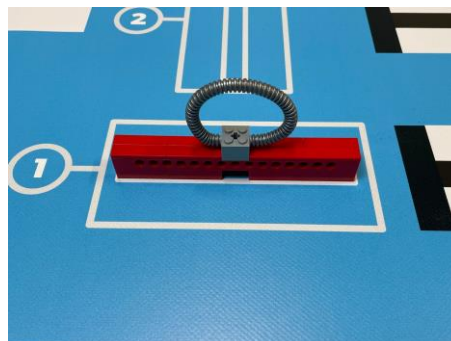
Hvidt kabel (2x)



Rødt kabel (1x)



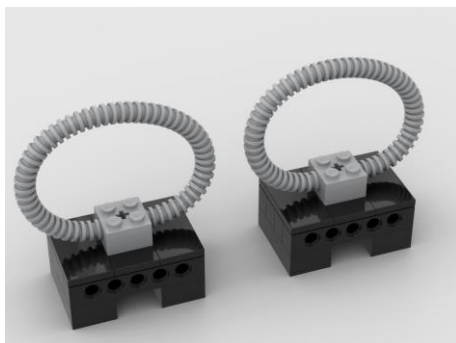
Start placering I de to markerede områder
på skibsværftet



En mulig start placering i et af de fire
forbindelses pladser i det Caribiske
knudepunkt (Hub)

Server elementer (2x)

Der er to sorte baneelementer, der skal forestille de materialer der skal bruges for at etablere et undervands serverklynge. Ved start af en kørsel placeres disse elementer på deres pladser på skibsværftet.



Server elementer (2x)

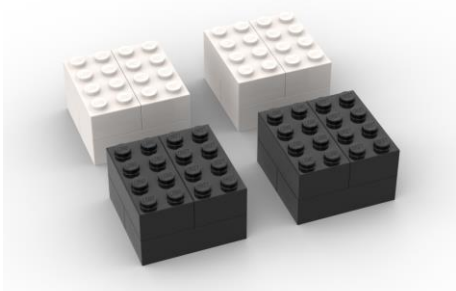


Start placering på skibsværftet

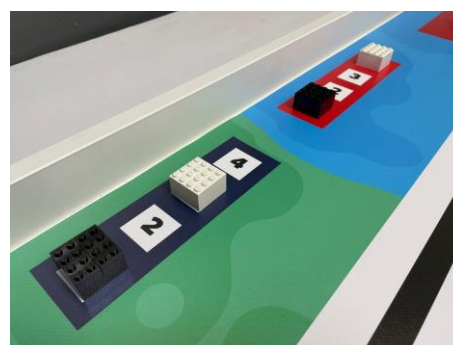
Markeringsblokke (2x hvide, 2x sorte)

Markeringsblokkene placeres i skibets informationscenter. Blokkene afgør hvor robotten skal aflevere server elementerne (sorte markeringsblokke) og søkablerne (hvide markeringsblokke). En hvid og en sort markeringsblok placeres tilfældigt på det lille sorte område med numrene 1 – 4 på Stillehavssiden af banen.

De to andre markeringsblokke placeres tilfældigt på det lille røde område med numrene 1-4 på den Caribiske side af banen.



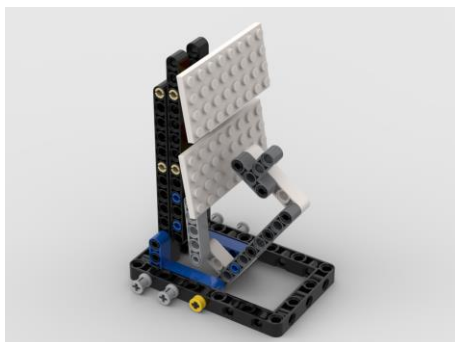
Markerings blokke (2x sorte, 2x hvide)



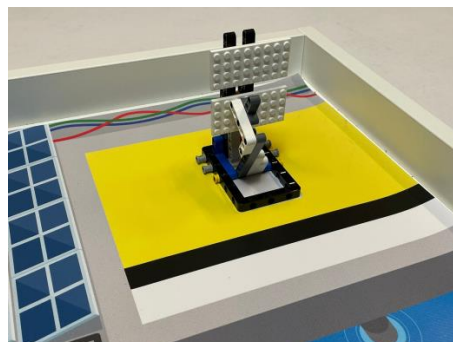
Eksempel på placering af markeringsblokkene

Solcellepaneler (2x)

To baneelementer skal forestille hav solcellepaneler. Disse elementer skal klisteres/limes på banen (se Generelle Regler, afsnit 6) og placeres på de gule hav solcelleparker (en i hvert område)



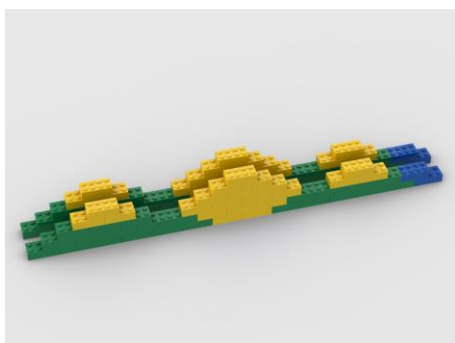
Solcellepanel (2x)



Placering af solcellepanel i hav solcelleparken

Barrierer (2x)

Fer er to barrierer som deler banen i områderne: Caribiske side og Stillehavssiden. Ingen af barriererne må flyttes eller beskadiges.



Barrierer (2x)



Placering af barriererne ved starten af en kørsel. De placeres så de blå klodser vender ind mod midten af banen.

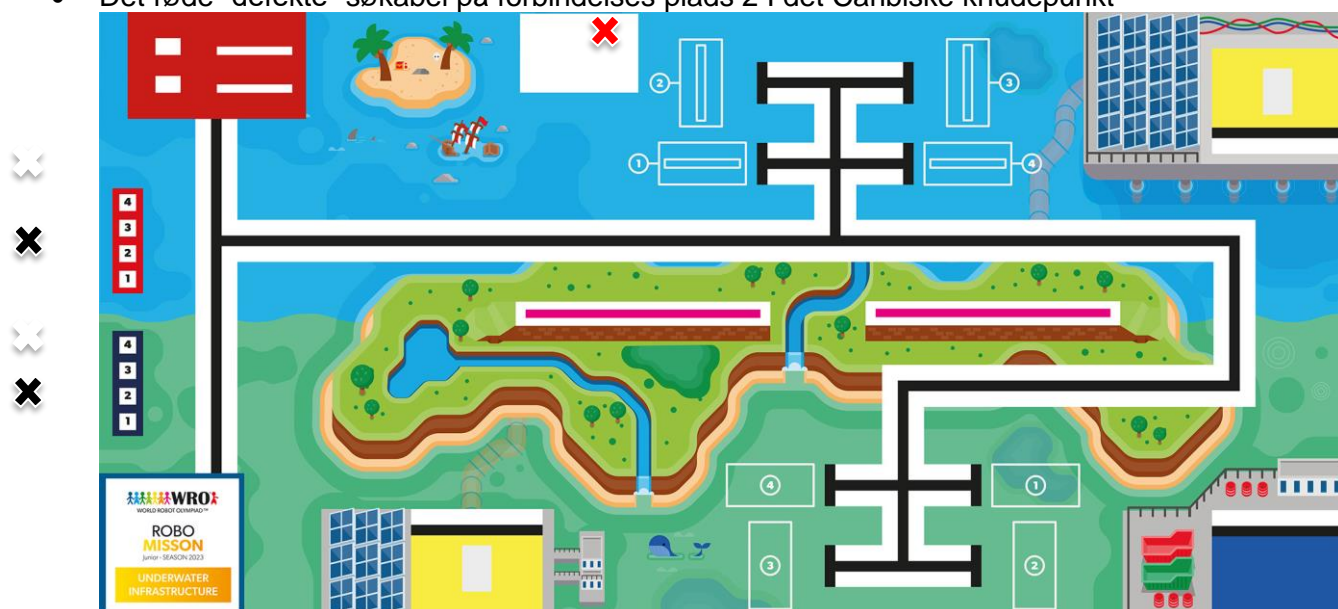
Opsummering af randomisering

Følgende elementer placeres tilfældigt på banen ved hver kørsel:

- En hvid og en sort markeringsblok på felterne 1-4 på Stillehavssiden af banen.
- En hvid og en sort markeringsblok på felterne 1- 4 på den Caribiske side af banen.
- Det røde “defekte” søkabel på et af de 4 forbindelsesområder i det Caribiske knudepunkt

Nedenfor er vist et eksempel på en randomisering:

- Hvid markeringsblok på Stillehavssidens nr. 3. Sort markeringsblok på Stillehavssidens nr. 1
- Hvid markeringsblok på den Caribiske sides nr. 4 og sort markeringsblok på plads nr. 1 på den Caribiske side.
- Det røde “defekte” søkabel på forbindelses plads 2 I det Caribiske knudepunkt



4. Robottens Missioner

For overskuelighedens skyld forklares missionerne enkeltvis. Holdet bestemmer selv hvilke missioner, de vil udføre og i hvilken rækkefølge. Pointgivningen baserer sig på hvordan elementerne står på banen, når en kørsel er slut.

4.1 Installationer under vand

Robotten skal hjælpe med at installere infrastruktur under vand til brug for Internettets data. For at gøre dette skal robotten transportere søkablerne og serverklynge elementerne fra skibsværftet til forbindelsespladserne.

Hvilke forbindelsespladser, der skal bruges afgøres af markeringsblokkene i skibets informationscenter på hhv. Den Caribiske side og den side med Stillehavet. Fx: hvis der står en hvid markeringsblok på plads nr. 1 og en sort markeringsblok på plads nr. 3 på Stillehavssiden betyder det, at et søkabel skal placeres på forbindelsesplads nr. 1 og serverelementet på forbindelsesplads nr. 3.

Der gives maximum point hvis et element er helt inde på forbindelsespladsen. Der gives ekstra point hvis begge elementer på hhv. Den Caribiske og Stillehavssiden er korrekt installeret.

4.2 Find det defekte søkabel

Den eksisterende undervands infrastruktur skal vedligeholdes og et undervandsfortøj skal hjælpe med at finde gamle og defekte elementer (det røde søkabel). Robotten skal finde det røde søkabel og flytte det til det blå Genbrugsområde (Recycling Facility), så det kan blive repareret og genbrugt.

Der gives maximum point, hvis det defekte røde søkabel er helt inde i genbrugsområdet.

4.3 Aktiver hav solcelleparken

IT infrastrukture kræver masser af energi, hvad enten den befinder sig under havets overflade eller på landjorden. På verdensplan er forbruget af digitale værktøjer og It infrastruktur konstant stigende. Det er derfor meget vigtigt at vi indtænker bæredygtig og grøn omstilling når vi bruger energi. Hav solcelleparken kan være en del af løsningen.

Robotten skal hjælpe med at etablere hav solcelleparker og aktivere de første solcelle paneler i parken.

Der gives maximum point hvis solcelle panelet er aktiveret og står oprejst..

4.4 Bonus point

Bonus point opnåes hvis barriererne ikke flyttes eller beskadiges

4.5 Parker robotten

Robotten stopper i Start & Finish området, og robotten er delvist inde i området – set oppe fra

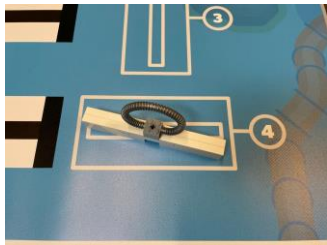
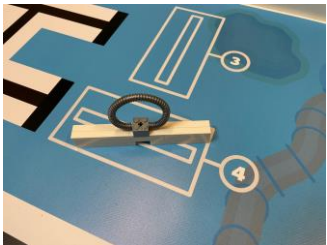
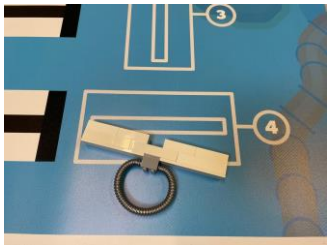
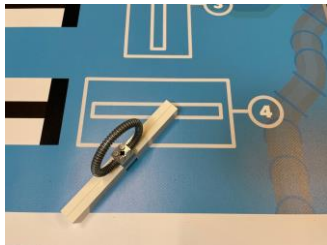
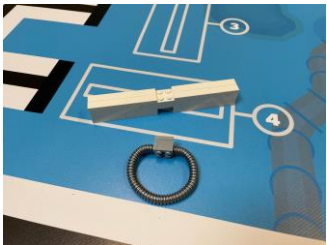
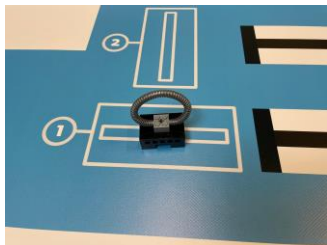
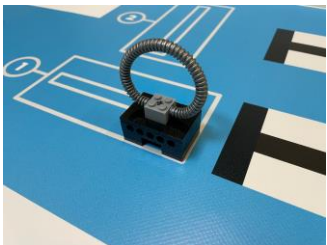
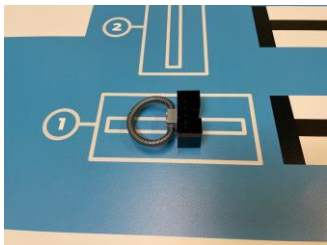
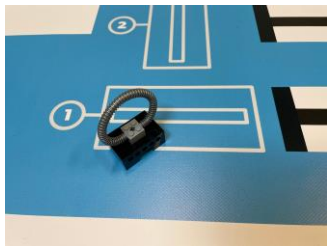
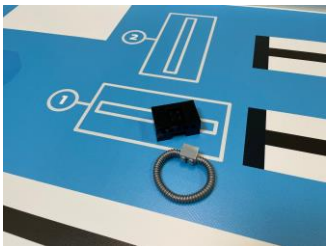
5. Pointgivning

“**Helt inde**” betyder at elementet kun rører banen inde i det pågældende område (de sorte streger hører ikke med til området).

Bemærk at der er en ny regel om beskadigede elementer i RoboMission Generelle Regler (Regel 6.8)

Opgaver	Hver	Max.
Installationer under vand		
Søkabel er helt inde i det korrekte forbindelsesområde	12	24
Søkablet rører ved det korrekte forbindelsesområde	7	
Server elementet er helt inde i det korrekte forbindelsesområde	12	24
Server elementet rører ved det korrekte forbindelsesområde	7	
Server element eller søkabel rører ved eller er helt inde i forkert forbindelsesområde (max et element pr. forbindelsesområde)	4	
Ekstra: Både søkabel og server element her helt inde i hhv. Den Caribiske og Stillehavssiden af banen	6	12
Find defekt kabel		
Det defekte kabel er helt inde på genbrugsområdet		13
Det defekte kabel rører ved genbrugsområdet		9
Aktiver hav solcelleparken		
Solpanel er aktiveret	11	22
Bonus point		
Barrierene er ikke flyttet eller beskadiget	6	12
Parker robotten		
Robotten er delvis inde i Start & Finish området – set oppe fra (kun hvis der er opnået andre point også foruden bonuspoint)		13
Maximum Score		120

Fortolkninger

<p>Søkabel er helt inde på det korrekte forbindelsesområdet → 12 points Søkalet rører ved det korrekte forbindelsesområde → 7 points</p>		
 <p>12 point (helt inde)</p>	 <p>12 point (Helt inde – den hvide streg tæller med til området)</p>	 <p>7 point (rører kun)</p>
 <p>7 point (rører kun)</p>	 <p>0 points (beskadiget)</p>	
<p>Server element er helt inde på det korrekte forbindelsesområde. → 12 points Server elementet rører deet korrekte forbindelsesområde → 7 points</p>		
 <p>12 point (helt inde)</p>	 <p>12 point (helt inde)</p>	 <p>12 point (helt inde)</p>
 <p>7 point (rører kun)</p>	 <p>0 points (beskadiget)</p>	

Server element eller søkabel rører eller er helt inde på det *forkerte* forbindelsesområde → 4 points.



4 points



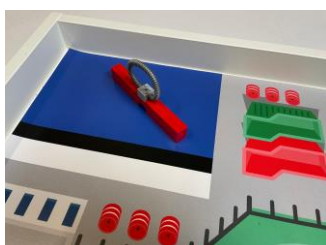
Nej 😊 kun et element pr. Forbindelsesområde tæller, 4 point.

Ekstra: Både søkabel og server elementet er helt inde på de korrekte forbindelsesområder I hhv den Caribiske side so mi Stillehavssiden. → 6 point.



eksempel

Defekt kabel her hel inde på genbrugsområdet → 13 point.
Defekt kabel rører genbrugsområdet → 9 points.
Bemærk: Genbrugsområdet er kun det blå område.





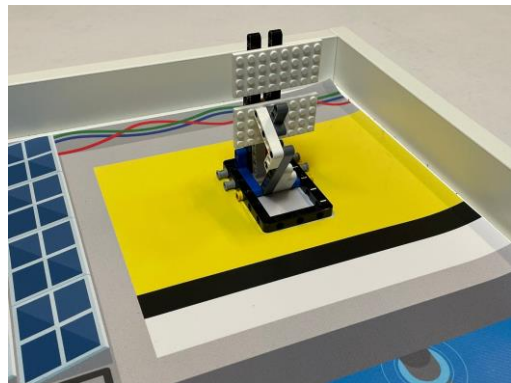
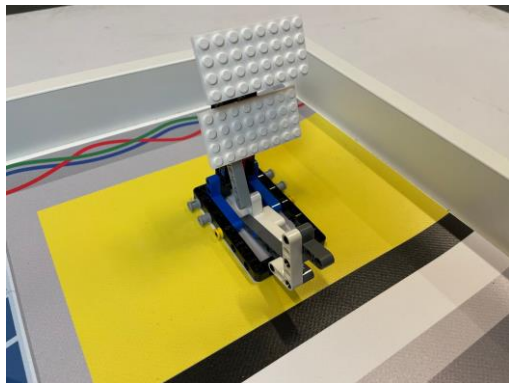



13 point (helt inde)



13 point (helt inde)



9 point (rører)

		
9 point (rører)	0 point (beskadiget)	
Solcelle panel er aktiveret. → 11 point.		
		
Start position (ikke aktiveret) 0 point	11 point (aktiveret)	
Barrierer er ikke flyttet eller beskadiget. → 6 point. <i>Bemærk: Barrieren anses for flyttet hvis den er udenfor det grå område. Den er beskadiget hvis blot en LEGO klods er løs.</i>		
		
6 point, OK, indenfor det grå område	0 points, udenfor det grå område.	0 points, beskadiget

Robotten parkerer i Start & Finish Area - den skal blot røre området – set oppefra (kun hvis der også er opnået andre point end bonus point) → 13 point

Bemærk: Den blå streg omkring området hører IKKE med til området. Robotten skal være indenfor det hvide felt – set oppefra. Det tæller ikke hvis kun kablerne er inde.



Robotten er ikke inde, 0 point.



Robotten er delvist inde, 13 point.



Robotten er helt inde, 13 point.

Point skema

Hold navn: _____

Kørsel: _____

Opgaver	Hver	Max.	#	Total
Installationer under vand				
Søkabel er helt inde i det korrekte forbindelsesområde	12	24		
Søkablet rører ved det korrekte forbindelsesområde	7			
Server elementet er helt inde i det korrekte forbindelsesområde	12	24		
Server elementet rører ved det korrekte forbindelsesområde	7			
Server element eller søkabel rører ved eller er helt inde i forkert forbindelsesområde (max et element pr. forbindelsesområde)	4			
Ekstra: Både søkabel og server element her helt inde i hhv. Den Caribiske og Stillehavssiden af banen	6	12		
Find defekt kabel				
Det defekte kabel er helt inde på genbrugsområdet		13		
Det defekte kabel rører ved genbrugsområdet		9		
Aktiver hav solcelleparken				
Solpanel er aktiveret	11	22		
Bonus point				
Barrierene er ikke flyttet eller beskadiget	6	12		
Parker robotten				
Robotten er delvis inde i Start & Finish området – set oppe fra (kun hvis der er opnået andre point også foruden bonuspoint)		13		
Maximum Score		120		
Surprise Regel				
Total				
Tid				