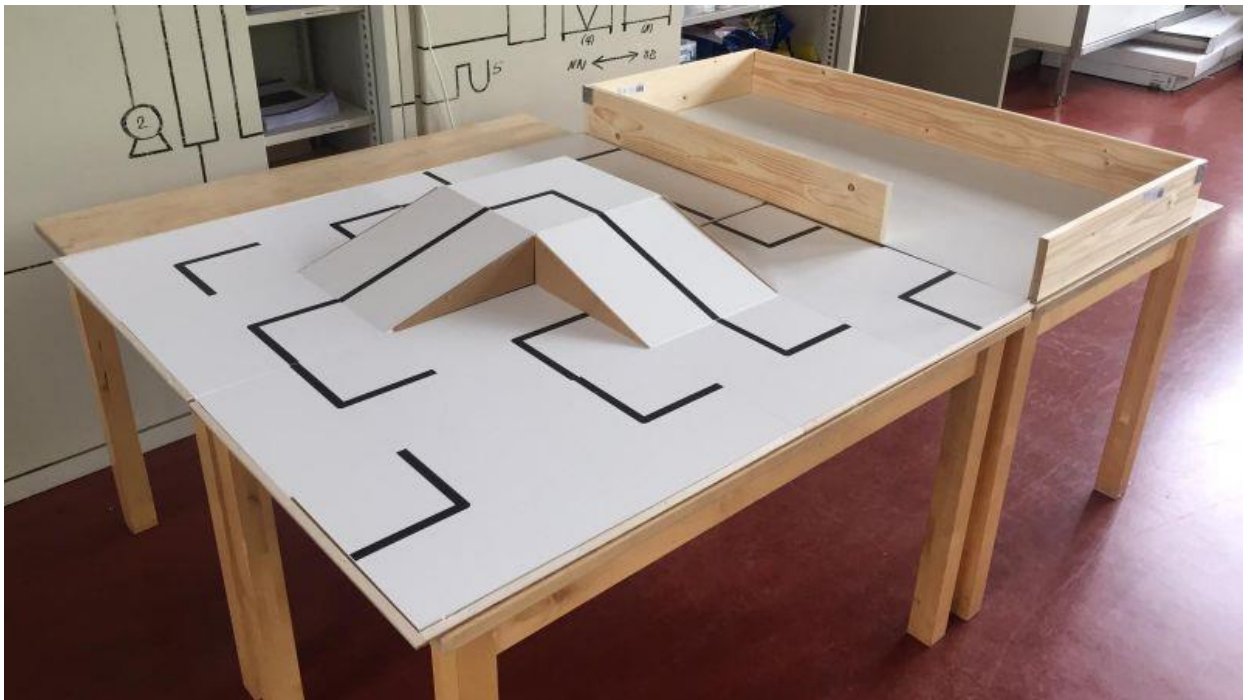


## RoboCupJunior Redden Spelregels 2020

### Samenvatting

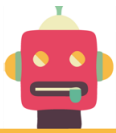
De robot moet de zwarte lijn volgen en onderweg de obstakels vermijden. Als de robot bij het laatste vak in het speelveld is gekomen, genaamd de evacuatiezone, moet het slachtoffers in een eind vak plaatsen, genaamd het evacuatiepunt. Als dit lukt zal het team het volledige aantal punten kunnen verdienen. De robot heeft 8 minuten de tijd om dit te doen.

Er zullen punten worden verdiend voor het: afleggen van de route, ontwijken van hindernissen en redden van slachtoffers. Er zijn checkpoints op het speelveld waarnaar een robot terug mag gaan als het vastloopt.



### Inhoudsopgave

1.	Speelveld	2
2.	Robot	5
3.	Teams	5
4.	Wedstrijd	6
5.	Conflicten	9
6.	Inspectie	10
7.	Gedragcode	10
8.	Slotverklaring	11



## 1. Speelveld

### 1.1 Beschrijving

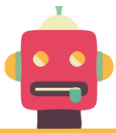
- 1.1.1 Het veld is opgebouwd uit modulaire tegels, welke gebruikt kunnen worden om een eindeloze hoeveelheid verschillende velden te maken voor de robot om af te leggen.
- 1.1.2 Het veld bestaat uit tegels van 30cm x 30cm tegels met verschillende patronen. De uiteindelijke opstelling van de tegels zal pas op de dag van de competitie duidelijk worden gemaakt.
- 1.1.3 Er is een minimum van 8 tegels op het speelveld.
- 1.1.4 Er zijn verschillende tegel-ontwerpen waarvan enkele later in dit document weergegeven worden.

### 1.2 Vloer

- 1.2.1 De vloer van het speelveld heeft een witte kleur. Deze vloer mag verschillende texturen hebben, echter zal er per speelveld niet meer dan één textuur gebruikt worden.
- 1.2.2 Het kan voorkomen dat er spleten of verhogingen van minder dan 3mm tussen de tegels zitten, dit is niet de bedoeling er de organisatie zal proberen deze zo min mogelijk te verhelpen.
- 1.2.3 Er zullen tegels gebruikt worden als oprit gebruikt worden waarover de robot naar een hoger gebied kan rijden. De hoek van deze oprit zal niet groter zijn dan 25 graden vanaf horizontaal.
- 1.2.4 Het kan bruggen en tunnels bevatten. Er zal hier altijd rekening gehouden worden met de maximale hoogte van de robot.

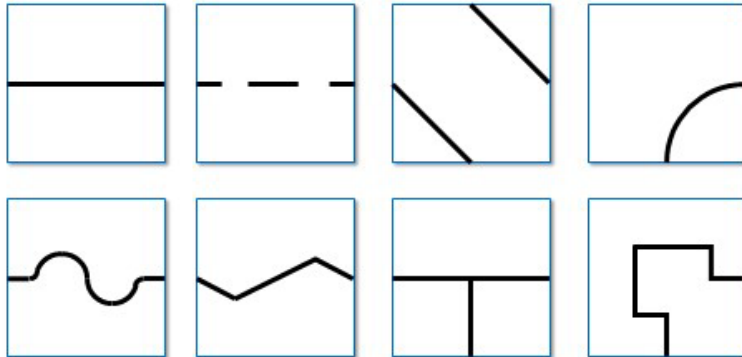
### 1.3 Lijn

- 1.3.1 De lijn die de robot zal moeten volgen is zwart van kleur en is tussen 1 en 2,5 cm breed zijn.
- 1.3.2 De lijn op het uiteindelijke speelveld mag door de organisatie worden aangevuld doormiddel van zwart isolatietape (15mm breed)
- 1.3.3 Er mogen zogenaamde "gaten" voorkomen in de lijn die gevold moet worden. Deze gaten zijn plaatsen waar de lijn stopt om vervolgens op een ander punt door te gaan. Het is de bedoeling dat de robot hier rechtdoor rijdt. Aan het begin en van een tegel zal er minimaal 5cm lijn te vinden zijn voordat er een gat begint of eindigt. Een gat zal nooit meer dan 20cm lang zijn.
- 1.3.4 De opstelling van de tegels kan door de organisatie veranderd worden tussen verschillende speelrondes.
- 1.3.5 Er zal altijd een afstand van minstens 10cm zijn tussen een lijn en de zijkant van het speelveld gemeten vanuit een loodrechte hoek ten



opzichte van de rijrichting van de lijn.

- 1.3.6 De lijnen hieronder zijn ter indicatie, bij de wedstrijd kunnen er andere tegels aanwezig zijn.

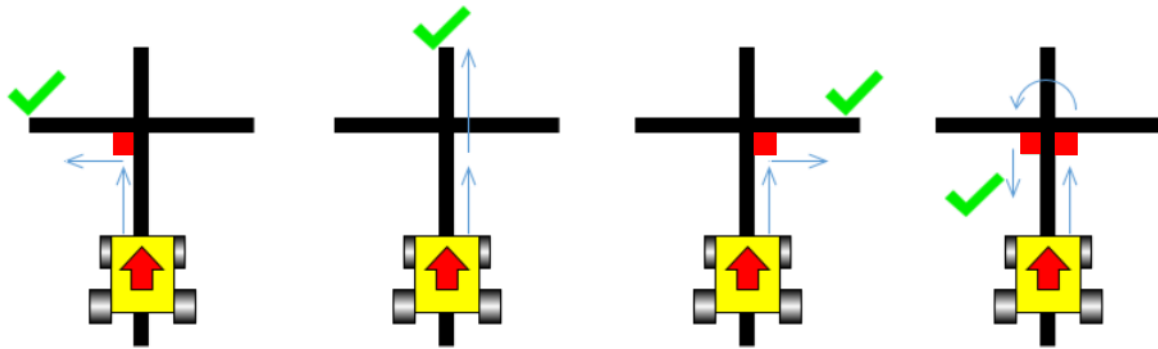
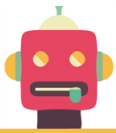


#### 1.4 Drempels, troep en obstakels

- 1.4.1 Drempels hebben een maximale hoogte van 1cm en zijn wit van kleur. Als een drempel over een lijn geplaatst wordt zal de overlapping van de drempel over de lijn zwart gekleurd worden.
- 1.4.2 Objecten op het veld zal een maximale hoogte hebben van 3 cm en zal niet vastzitten aan het veld. Voorbeelden van troep zijn tandenstokers, rietjes en ijsstokjes.
- 1.4.3 Obstakels zijn zware object die op het veld liggen zoals bakstenen, blikjes en andere zware objecten. Obstakels mogen verplaatst worden door de robots, echter zullen deze wel blijven waar ze naartoe verplaatst zijn nadat de robot dit gedaan heeft.

#### 1.5 Kruisingen en doodlopende wegen

- 1.5.1 Kruisingen kunnen overal geplaatst worden met uitzondering van de evacuatiezone.
- 1.5.2 Kruisingen worden aangegeven met een rood vlak naast de lijn, dit rode vlak is 3cm x 3cm. Het rode vlak indiceert de richting die de robot moet volgen.
- 1.5.3 Het rode vlak zal gemaakt worden doormiddel van rode buisisolatietape (specifiek: [tesa rood isolatietape](#))
- 1.5.4 Als er geen rode vakken zijn dan moet de robot rechtdoor rijden
- 1.5.5 Een doodlopende weg wordt aangegeven door twee rode vakken aan wederzijde van de lijn. De robot moet hier omkeren.
- 1.5.6 Kruisingen zijn loodrecht op elkaar en kan maximaal paden hebben.
- 1.5.7 De rode vakken zullen direct voor de kruising geplaatst worden.



## 1.6 Evacuatiezone

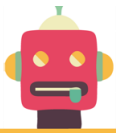
- 1.6.1 De zwarte lijn zal stoppen bij de ingang van de evacuatiezone.
- 1.6.2 De evacuatiezone is ongeveer 120cm x 60cm groot en wordt omringt door een muur van ten minste 10cm hoog.
- 1.6.3 De ingang van de evacuatiezone wordt aangegeven door een streep reflecterend aluminiumtape met een dikte van minstens 3cm haaks op de rijrichting.
- 1.6.4 In een van de hoeken van de hoeken van de evacuatiezone ligt een zwarte driehoek welke het evacuatiepunt aangeeft. Dit evacuatiepunt is in de vorm van een rechthoekige driehoek waarvan de korte zijdes 30cm lang zijn en tegen de muur liggen. Op de lange zijde van het evacuatiepunt is een drempel van 5 mm.

## 1.7 Slachtoffers

- 1.7.1 Slachtoffers kunnen zich overal in het evacuatiegebied bevinden, met uitzondering van het evacuatiepunt.
- 1.7.2 Slachtoffers hebben de vorm van een zilveren 4 a 5cm grote elektrisch geleidende bal.

## 1.8 Omgeving

- 1.8.1 De omgevingsvariabelen kunnen verschillen van de oefenvelden die deelnemers zelf gebouwd hebben.
- 1.8.2 Deelnemers moet voorbereid zijn hun robots aan te passen aan de omgeving van het competitieveld.
- 1.8.3 De organisatoren zullen proberen de omgevingsvariabelen zo stabiel mogelijk te houden tijdens de competitie.
- 1.8.4 Deelnemers mogen niet zelf de omgevingsvariabelen rondom het competitieveld beïnvloeden.



## 2. Robot

### 2.1 Programma

- 2.1.1 Robots moeten volledig autonoom opereren. De robot handmatig besturen, door bijvoorbeeld een afstandsbediening, is niet toegestaan.
- 2.1.2 Robots moeten op het competitieveld gestart worden door het hoofd van het team.
- 2.1.3 Tijdens de wedstrijd moet de robot ten alle tijden gebruik maken van zijn sensoren. Voorgeprogrammeerde acties zijn niet toegestaan tijdens het navigeren door het speelveld.
- 2.1.4 Robots mogen het veld niet beschadigen.
- 2.1.5 Programma's mogen alleen door de huidige deelnemers geprogrammeerd zijn. Bij aantoning dat de programmatuur niet door een huidige deelnemer ontwikkeld is volgt diskwalificatie.

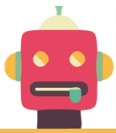
### 2.2 Constructie

- 2.2.1 Onderdelen die van de robots af vallen tijdens de wedstrijd mogen niet van het veld verwijderd worden. Dit betekent ook dat onderdelen niet teruggezet mogen worden op de robot totdat de ronde voorbij is.
- 2.2.2 Draadloze communicatie is toegestaan op het speelveld zolang deze niet wordt gebruikt om te communiceren met apparatuur buiten het speelveld. (Bijv. Computer, andere robot)
- 2.2.3 Elektrische circuits moeten ten alle tijden geïsoleerd zijn.
- 2.2.4 Lasers mogen alleen gebruikt worden als deze van klasse 1 of 2 zijn, bij klasse 3 lasers zal deze niet gebruikt mogen worden. Bij gebruik van klasse 4 lasers of hoger volgt onmiddellijke diskwalificatie.
- 2.2.5 Zelfgebouwde robots mogen alleen door de huidige deelnemers gebouwd zijn. Bij aantoning dat een robot niet door een huidige deelnemer gebouwd is volgt diskwalificatie.

## 3. Teams

### 3.1 Teamopbouw

- 3.1.1 Een team mag slechts 1 robot op het veld hebben.
- 3.1.2 Elk team moet kunnen uitleggen hoe de robot werkt, zowel op het gebied van constructie als software.
- 3.1.3 Een deelnemer kan bij slechts 1 team ingeschreven staan.
- 3.1.4 Elk team mag slecht meedoen aan een enkel onderdeel van de RoboCupJunior Nederland.
- 3.1.5 De mentor van een team mag niet aanwezig in de competitiezone als hun team aan de beurt is. (D.w.z. Buiten het afgezette gebied blijven)



## 4. Wedstrijd

### 4.1 Oefenronde

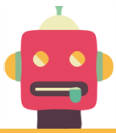
- 4.1.1 Als er de mogelijkheid is zullen de teams toegang hebben tot het veld waar zij kunnen oefenen. Er is geen garantie dat de omstandigheden overeenkomen met de wedstrijdronde.

### 4.2 Mensen

- 4.2.1 Alleen het hoofd van het team mag de robot aanraken tijdens de wedstrijd.
- 4.2.2 Het hoofd van het team mag slechts de robot verplaatsen als een van de scheidsrechters dit toelaat.
- 4.2.3 Andere leden van het team zullen buiten de omheining van het speelveld staan tijdens de wedstrijd.
- 4.2.4 Niemand behalve de scheidsrechters mag het veld aanraken tijdens de bezigheid van de wedstrijd.

### 4.3 Begin van de wedstrijd

- 4.3.1 Elk team krijgt 8 minuten de tijd om de robot het speelveld af te laten leggen.
- 4.3.2 Een wedstrijd begint op het moment dat een van de scheidsrechters aangeeft dat deze begint.
- 4.3.3 Voordat de wedstrijd begint zal een van de scheidsrechters aangeven welke hoek van de evacuatiezone zal worden gebruikt als evacuatiepunt.
- 4.3.4 Voordat de wedstrijd begint zal een van de scheidsrechters aangeven waar de slachtoffers in de evacuatiezone geplaatst zullen worden.
- 4.3.5 Voordat de wedstrijd begint moet het hoofd van het team bepalen waar de twee checkpoints komen te liggen.
- 4.3.6 Er zullen slechts 2 checkpoints geplaatst worden. Deze zullen zich bevinden in het gedeelte van het speelveld voordat de evacuatiezone betreden wordt.
- 4.3.7 Het begin van het veld en de ingang van de evacuatiezone tellen ook als checkpoints.
- 4.3.8 Nadat de wedstrijd is begonnen mag de robot het competitieveld niet verlaten.
- 4.3.9 Robots mogen tijdens de wedstrijd opnieuw gekalibreerd worden, echter mag het programma na het begin van de wedstrijd niet aangepast worden. Daarnaast zal de klok door blijven lopen tijdens deze activiteit.
- 4.3.10 Zodra een robot klaar is om te bewegen moet dit aan de scheidsrechter aangegeven worden.
- 4.3.11 De scheidsrechter mag zelf bepalen in welke hoek het evacuatiepunt geplaatst zal worden.
- 4.3.12 De scheidsrechter mag zelf bepalen waar de slachtoffers in de evacuatiezone geplaatst zullen worden.
- 4.3.13 De moeilijkheid en de hoeveelheid punten zal voor elk team hetzelfde zijn en de organisatie zal er zo veel mogelijk voor zorgen dat deze gelijkheid gewaarborgd wordt.



#### 4.4 Tijdens de wedstrijd

- 4.4.1 De robot zal aan het begin van het speelveld gestart worden. De scheidsrechters zullen er zo veel mogelijk voor zorgen dat dit eerlijk gebeurt.
- 4.4.2 Teams mogen de robot geen informatie geven over het speelveld Deze informatie mag alleen verzameld worden door de robot die op dit moment aan de wedstrijd meedoet.
- 4.4.3 De robot heeft een volgende tegel bereikt als de helft van de robot deze tegels bezocht heeft.
- 4.4.4 Nadat de robot een 'checkpoint' heeft bereikt zal de robot op dit punt gestart worden op het moment dat de robot het veld niet langer kan navigeren.
- 4.4.5 Een van de scheidsrechters bepaald wanneer een robot niet langer in staat is om het speelveld af te leggen.

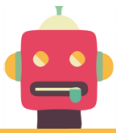
#### 4.5 Score

- 4.5.1 Een robot krijgt punten voor het navigeren van elke hindernis (gaten in de lijn, drempels, kruispunten, doodlopende paden en obstakels).
- 4.5.2 Een robot heeft een hindernis gepasseerd wanneer het de volgende tegel bereikt (zie 4.4.3)
- 4.5.3 Een robot ontvangt punten voor het bereiken van een 'checkpoint'.
- 4.5.4 De hoeveelheid punten die een robot verdiend voor het bereiken voor een checkpoint hangt af van de hoeveelheid pogingen die de robot heeft gedaan om op de punt te komen.
  - Eerste poging: 5 punten per tegel
  - Tweede poging: 3 punten per tegel
  - Derde poging: 1 punt per tegel
  - Later: geen punten per tegel
- 4.5.5 De volgende punten zijn te verdienen voor het succesvol navigeren van verschillende hindernissen.

• Beklimmen van een helling	5 punten
• De overkant van een gat bereiken	5 punten
• Een obstakel ontwijken	10 punten
• Een drempel passeren	5 punten
• Een kruising of doodlopende weg navigeren	10 punten
- 4.5.11 Elk obstakel, drempel, gat, helling, kruising of doodlopende weg kan slechts eenmalig gebruikt worden om punten te verdienen.
- 4.5.12 De robot krijgt punten als er een slachtoffer binnen het evacuatiepunt geplaatst wordt. Nadat een slachtoffer gered is uit het evacuatiegebied mag de robot andere slachtoffers redden om meer punten te verdienen. Voor elk gered slachtoffer zullen er 20 punten verdiend worden.
- 4.5.13 Als twee robots dezelfde hoeveelheid punten hebben zal de robot die het snelste een enkel slachtoffer heeft gered winnen.







terug naar het vorige checkpoint te verplaatsen. Zo niet, dan mag de robot naar het volgende checkpoint verplaatst worden.

- 4.6.9 Als een gebrek aan voortgang plaatsvindt in de evacuatiezone dan mag de robot aan het begin van de evacuatiezone teruggezet worden.
- 4.6.10 Er is geen limiet aan de hoeveelheid keren dat een robot teruggezet wordt naar het vorige checkpoint.

#### 4.7 Einde van de wedstrijd

- 4.7.1 Een team mag op elk moment het einde van de wedstrijd aankondigen, dit moet aan een scheidsrechter doorgegeven worden.
- 4.7.2 Een team krijgt bij het einde van de wedstrijd de hoeveelheid punten toegewezen die de robot op dat moment verdiend heeft.
- 4.7.3 Een ronde eindigt als:
  - De tijd op is;
  - Het team aankondigt dat de wedstrijd ten einde is gekomen;
  - De robot alle slachtoffers heeft gered

### 5. Conflicten

#### 5.1 Scheidsrechter

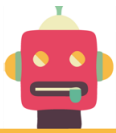
- 5.1.1 Tijdens de wedstrijd zijn de beslissingen van de scheidsrechter definitief. In discussie gaan met de scheidsrechter resulteert in een gele kaart. Als discussies toch worden voortgezet zal de scheidsrechter een rode kaart geven, direct resulterend in schorsing voor de duur van de wedstrijd.
- 5.1.2 Als het team hoofden het eens zijn met het resultaat van de wedstrijd, ondertekenen ze het scoreformulier aan het eind van de wedstrijd.
- 5.1.3 Protest kan na afloop van de wedstrijd alleen worden aangetekend als gemeend wordt dat de score foutief is of er aan het verloop van de wedstrijd wordt getwijfeld. Als het scoreformulier is ondertekend kan er geen protest worden aangetekend.

#### 5.2 Uitleg van de regels

- 5.2.1 Uitleg van de regels kan alleen gedaan worden door leden van de RoboCupJunior organisatie of de hoofdscheidsrechter en op initiatief van de scheidsrechter.
- 5.2.2 Als uitleg van de regels nodig is, stopt de scheidsrechter de wedstrijd direct, roept een "Scheidsrechter Time-out", stopt de klok en consulteert de hoofdscheidsrechter of een lid van het organisatiecomité voordat de wedstrijd wordt hervat.

#### 5.3 Speciale Omstandigheden

- 5.3.1 Specifieke aanpassingen van de regels als gevolg van speciale



omstandigheden, zoals onvoorziene problemen en/of mogelijkheden van de robots van een team, kunnen worden overeengekomen tijdens een competitie, vooropgesteld dat de meerderheid van de teams daarmee akkoord gaat.

## 6. Inspectie

### 6.1 Technische beoordeling

6.1.1 Alle robots moeten gekeurd worden door scheidsrechters. Het team is hier verantwoordelijk voor.

6.1.2 Alle hardware aanpassingen moeten opnieuw gekeurd worden.

### 6.2 Robot Constructie

6.2.1 Constructie en Programmeren van robots mag uitsluitend door de eigen teamleden worden gedaan.

6.2.1 Teamleden kunnen gevraagd worden uitleg te geven over de werking van hun robot om te kunnen beoordelen of de constructie en het programmeren van de robot hun eigen werk is.

6.2.2 Teamleden kunnen vragen gesteld worden over hun voorbereidingen en deelnemen aan video interviews voor onderzoek of promotie.

6.2.3 Indien er overmatige assistentie door mentoren of docenten is gegeven of het werk aan de robot blijkbaar niet door teamleden geheel zelf is gedaan, wordt het team voor de competitie gediskwalificeerd.

## 7. Gedragscode

### 7.1 Eerlijk spel

7.1.1 Robots die opzettelijk en bij herhaling andere robots schade toebrengen aan structureel goed opgezette robots tijdens een normale wedstrijd zullen worden gediskwalificeerd.

7.1.2 Robots die het veld of de bal beschadigen tijdens een normale wedstrijd worden voor de competitie gediskwalificeerd.

7.1.3 Personen die opzettelijk robots hinderen of beschadigen aan robots, het veld of de bal aanbrengen worden voor de competitie gediskwalificeerd.

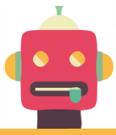
7.1.4 Er wordt verwacht dat het doel van alle deelnemende teams is om een eerlijk en goede wedstrijd van robot voetbal te spelen.

### 7.2 Gedrag

7.2.1 Iedereen dient zich op een rustige en normale wijze te gedragen op de wedstrijdlocatie.

7.2.2 Deelnemers die zich misdragen kan gevraagd worden de wedstrijdlocatie te verlaten en riskeren van de competitie te worden gediskwalificeerd.

7.2.4 Deze regels zullen door de scheidsrechters, organisatoren en ordebevaarders worden gehandhaafd.



## 8. Slotverklaring

Indien er zaken in dit document onjuist/onwerkbaar blijken te zijn staat het de organisatiecomité vrij om deze te wijzigen. Deze wijzigingen zullen benoemd worden voorafgaande aan elke wedstrijd.

Mocht je fouten/onduidelijkheden vinden: Mail naar [mees@robocupjunior.nl](mailto:mees@robocupjunior.nl)