

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

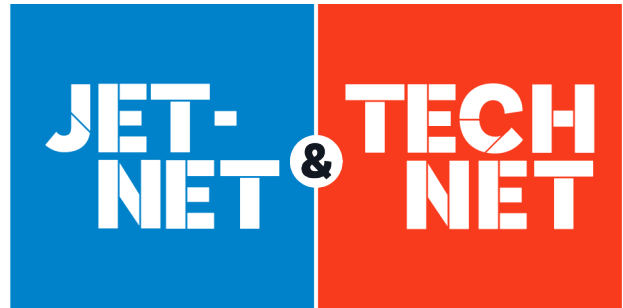
ROBOT- WEDSTRIJDGIDS



MOGELIJK GEMAAKT DOOR:



EEN PROGRAMMA VAN:



FIRST® LEGO® League
Global Sponsors

The LEGO Foundation

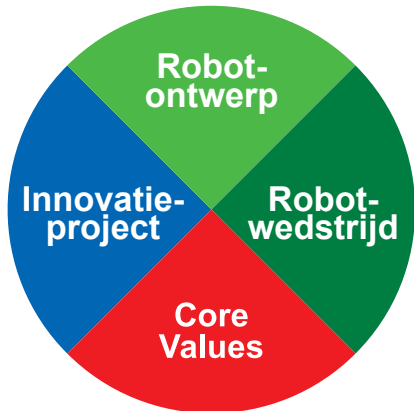


Challenge Division Sponsors



Introductie

Welkom bij *FIRST*[®] *ENERGIZE*SM aangeboden door Qualcomm. De *FIRST*[®] *LEGO*[®] League uitdaging van dit jaar is *SUPERPOWERED*SM. Jouw team gaat samenwerken aan veel verschillende taken als voorbereiding op een ongelooflijke ervaring op jullie evenement.



Jullie score voor de *FIRST*[®] *LEGO*[®] League Challenge wordt bepaald door al deze 4 onderdelen tezamen. Zij tellen even zwaar mee in de totale prestatie op het evenement. Ieder onderdeel is dus 25% van de totaal score.

Lees meer in het *Techneutenschrift*. Deze begeleidt teams tijdens door hun reis. Het biedt inspiratie voor het innovatieproject door middel van de Project Inspiraties.

Teams kunnen gebruikmaken van de *LEGO*[®] Education *SPIKE*[™] app om te leren hoe ze hun robot kunnen bouwen en coderen. Ook de begeleide missie biedt het programma dat nodig is om missie 05 Smart Grid te voltooien.

*SUPERPOWERED*SM robotwedstrijd

De wedstrijd van dit seizoen draait om het verzamelen van energie-eenheden van verschillende bronnen op het veld en ze te verdelen naar de plaats waar de energie zal worden opgeslagen of verbruikt.

Punten worden gescoord voor het loslaten van energie-eenheden uit de modellen en het leveren van energie-eenheden aan doelbestemmingen.



Hoe te beginnen?

1. Bouw de missiemodellen met behulp van de **bouwinstructies** (p. 22-23).



2. Beslis of je de wedstrijdmat op een tafel of op de grond legt. Instructies om een eigen tafel te bouwen, vind je op p. 24.

3. Volg de instructies voor het plaatsen van de **wedstrijdmat** (p. 24), **3M™ Dual Lock™** (p. 25), en de opstelling van de **missiemodellen** (p. 26-28).

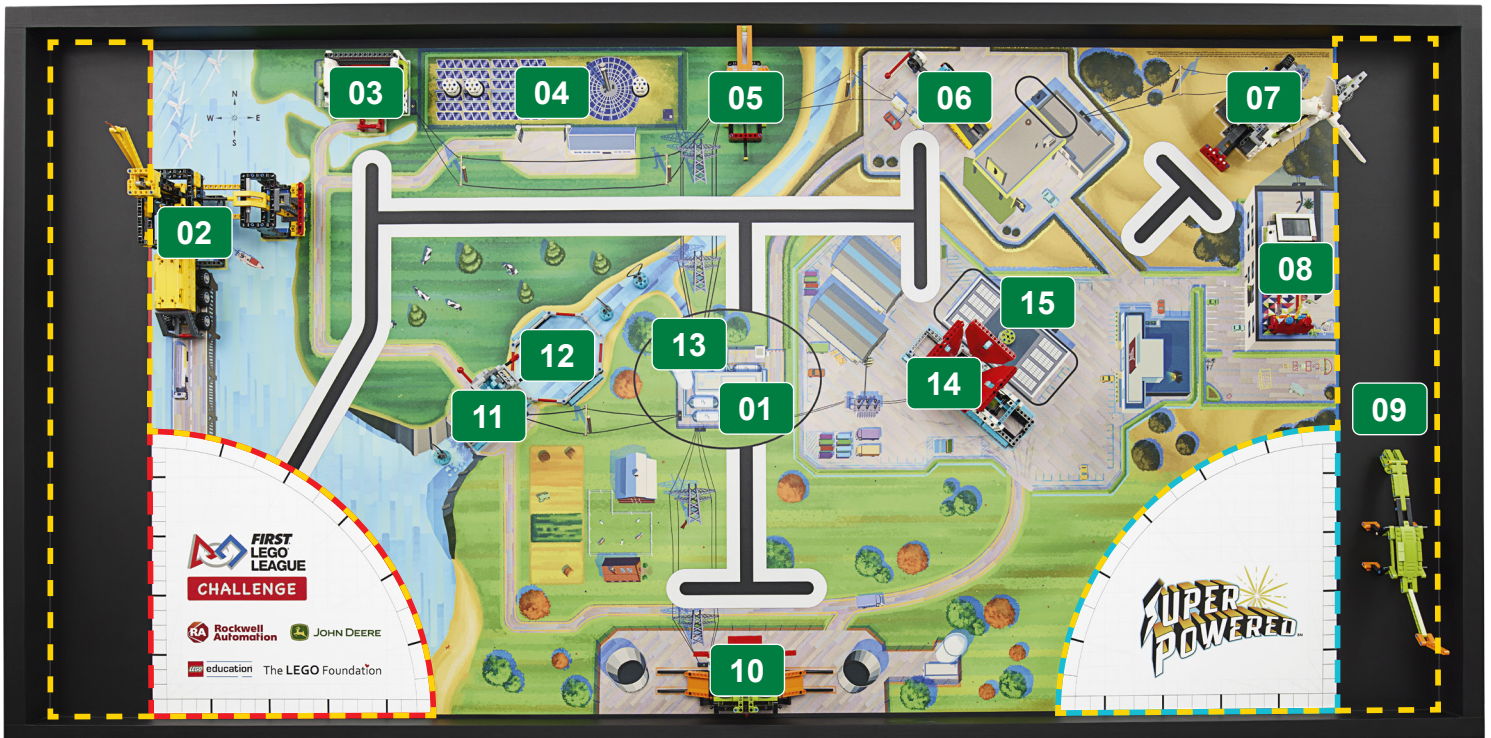
4. Leer hoe je moet spelen! Lees de **regels** (p. 16-21) en de **missies** (p. 7-15) en bekijk de **seizoensvideo's**.

5. Kijk wat er nieuw is dit jaar (p. 16), lees de **Robotwedstrijdgids richtlijnen** (p. 6), en volg alle Challenge updates online.

6. Bekijk deze gids. Je vindt er nuttige hulpmiddelen zoals een verklarende **woordenlijst** (p. 16), **Robot routediagram** (p. 29) en een **scoreblad** (p. 30-31).

Voor een volledig begeleide ervaring van **FIRST® LEGO® League Challenge**, kunnen teamleden het *Techneutenschrift* raadplegen en de begeleider kan de *Teambijeenkomstengids* gebruiken.

Kijk waar de missies zich op het veld bevinden, zoals aangegeven door de missienummers hieronder.



THUIS links

Startgebied links

Startgebied rechts

THUIS rechts

Robotwedstrijd richtlijnen

1. Het team werkt samen om een LEGO® robot te ontwerpen, te bouwen en te programmeren om een reeks missies te voltooien om punten te scoren in een 2,5 minuten durende robotwedstrijd.
2. Het team start hun robot vanuit één van de twee startgebieden en de robot beweegt over het veld in een poging om de missies te voltooien in een door het team gekozen volgorde.
3. De robot is geprogrammeerd om terug te keren naar een van de twee THUIS-gebieden. Het team kan de robot aanpassen terwijl deze in een THUIS-gebied is en voordat de robot weer wordt gestart om andere missies te proberen.
4. Het team begint de wedstrijd met zes precisietekens die punten waard zijn. Indien nodig, kan de robot met de hand terug naar THUIS worden gebracht, maar het team verliest een precisieteken voor de onderbreking.
5. Tijdens een wedstrijd kan alleen de robot objecten verplaatsen van het ene THUIS-gebied naar een andere. Wanneer een robot wordt onderbroken, kan hij terugkeren naar een van beide THUIS-gebieden.
6. De missievereisten moeten zichtbaar zijn aan het einde van de wedstrijd om te scoren, tenzij anders vermeld in de missie.
7. Het team heeft drie wedstrijdrondes, maar alleen hun hoogste score telt.
8. Het team laten CORE VALUES zien door *Gracious Professionalism*®. Scheidsrechters beoordelen het team bij iedere wedstrijdronde op *Gracious Professionalism*.

Gracious Professionalism®

Gracious Professionalism getoond aan de robotwedstrijdtafel

Scheidsrechters beoordelen het team op *Gracious Professionalism* tijdens alle wedstrijden.

De punten van de *Gracious Professionalism* beoordeling worden opgeteld bij de punten die de jury tijdens de Core Values jurering aan het team toekent. De beoordeling van de scheidsrechters maakt dus onderdeel uit van de totale Core Values score.

Er wordt van uitgegaan dat elk team begint met een *Gracious Professionalism* beoordeling **GOED** (3 punten). Als een scheidsrechter waarneemt dat het gedrag van het team duidelijk boven het verwachte niveau ligt, zal hij *Gracious Professionalism* beoordelen met **UITMUNTEND** (4 punten). Als het getoonde *Gracious Professionalism* beneden het te verwachten niveau ligt, zal het team worden gewaardeerd als **VOLDOENDE** (2 punten).

VOLDOENDE	GOED	UITMUNTEND
2	3	4

Als een team niet komt opdagen voor hun wedstrijd, worden er geen punten gescoord voor *Gracious Professionalism*.

Echter, als een team arriveert en de robot niet laat rijden, maar wel uitlegt wat er gebeurd is, kunnen ze

Gracious Professionalism score van 2, 3, of 4 punten krijgen afhankelijk van de *Gracious Professionalism* die ze laten zien.

Missies

Nu is het tijd om de SUPERPOWEREDSM robotwedstrijd te spelen! Missies zijn opdrachten die kunnen worden voltooid voor punten. De missies worden uitgelegd in deze paragraaf, die dient te worden gelezen door het team als ze naast het wedstrijdveld staan.

Sommige missies zijn gegroepeerd in energietrajecten, waarnaar wordt verwezen op pagina 9 van het *Techneutenschrift*.



Wit energietraject - zie Sessie 1



Blauw energietraject - zie Sessie 2



Geel energietraject - zie Sessie 3



Oranje energietraject – zie sessie 4

Controleer jullie score met behulp van de Officiële Scorecalculator.



Vóór de wedstrijd voert de scheidsrechter een uitrustingsinspectie uit.



VOORBEELD MISSIE LAY-OUT

Missiemodelfoto

Locatie op het veld

Het verhaal of de achtergrond van de missie

Basisbeschrijving van elke missie (deze wordt niet gebruikt voor puntentelling)

- In zwarte tekst onder de beschrijving van de missie staan de belangrijkste vereisten: **XX punten zijn in vet rood.**
- Als de scheidsrechter deze dingen uitgevoerd of voltooid ziet: **XX punten zoals beschreven.**

Blauwe cursieve tekst is voor zeer belangrijke aanvullende vereisten, coullance of andere nuttige feiten.

Soms worden foto's gebruikt om jullie te inspireren met een voorbeeldscore

XX punten zijn in vet rood.

Soms hebben de foto's een beschrijving om ze te verduidelijken.

XX punten zijn in vet rood.

De foto's laten misschien niet alle scoringsmogelijkheden zien, alleen enkele voorbeelden!

XX punten zijn in vet rood.

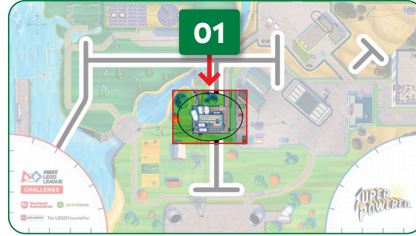
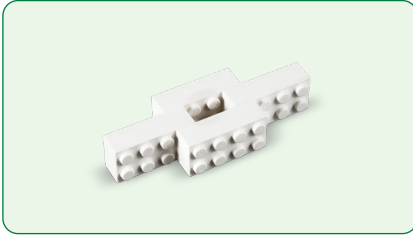
SUPERPOWEREDSM Missies

INSPECTIE UITRUSTING

Als jullie robot en al jullie uitrusting volledig in één startgebied past en onder een hoogte limiet van 12 in. (305 mm) tijdens de inspectie: **20**

(Zie Regels, Wedstrijdopstelling, p18)

Missie 01 INNOVATIEPROJECTMODEL



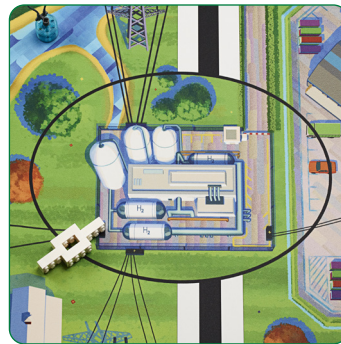
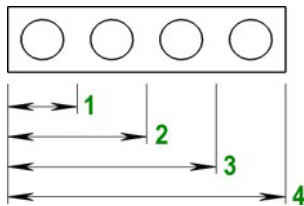
Dit model stelt de oplossing van jullie innovatieproject voor.

Breng jullie innovatieprojectmodel naar het doelgebied van de waterstofinstallatie.

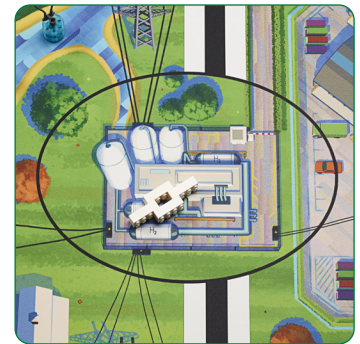
- Ligt jullie innovatieprojectmodel ten minste gedeeltelijk in het doelgebied van de waterstofinstallatie?: **10**

Ontwerp en breng één eigen innovatieprojectmodel mee naar de wedstrijd. Om te scoren, moet het:

- *Gemaakt zijn van ten minste twee witte LEGO® onderdelen.*
- *Minstens even lang zijn als vier LEGO noppen in een bepaalde richting.*

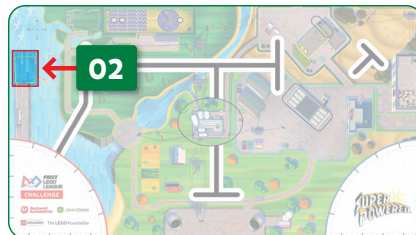


10



10

Missie 02 OLIEPLATFORM



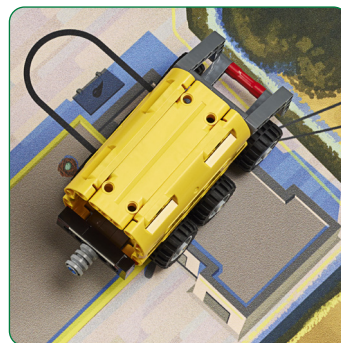
Olie is een niet-duurzame energiebron die kan worden gebruikt als brandstof voor voertuigen.

Pomp de olie op zodat de brandstofeenheden in de brandstoftruck worden geladen en lever de brandstoftruck af bij het tankstation.

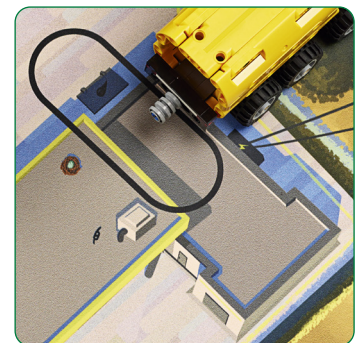
- Als er een brandstofeenheid in de brandstoftruck zit: **5 per stuk**
- Bonus: Als er ten minste één brandstofeenheid in de brandstoftruck is en de brandstoftruck staat ten minste gedeeltelijk boven het tankstation doel: **10 extra**



5 + 5



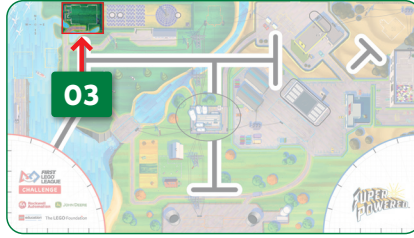
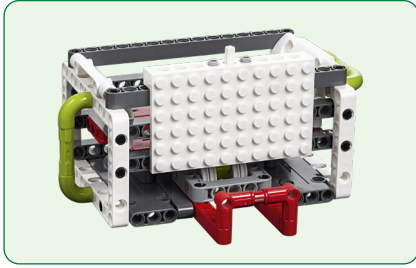
5 + 10
(1 brandstofeenheid erin)



5 + 5 + 5 + 10
(3 brandstofeenheden erin)

Missie 03

ENERGIEOPSLAG

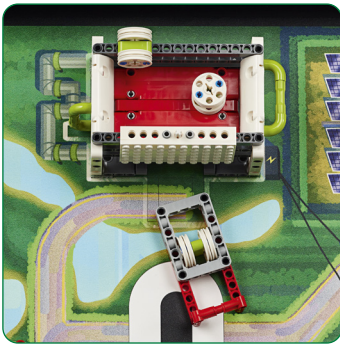


Nieuwe technologieën helpen ons om energie op te slaan. Vulkanisch gesteente kan worden verwarmd in een geïsoleerd omhulsel om energie op te slaan tot het nodig is.

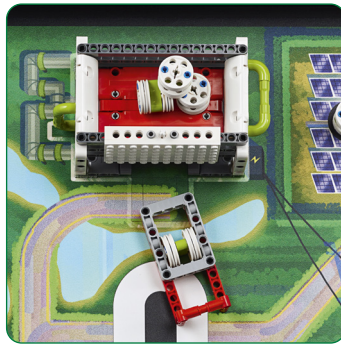
Laad energie-eenheden in de energieopslagbak en geef vervolgens de opgeslagen energie-eenheid vrij uit de bak onder het model.

- Als een energie-eenheid volledig in de energieopslagbak zit (max. drie): **10 per stuk**
- Als de energie-eenheid volledig uit de energieopslagbak is verwijderd: **5**

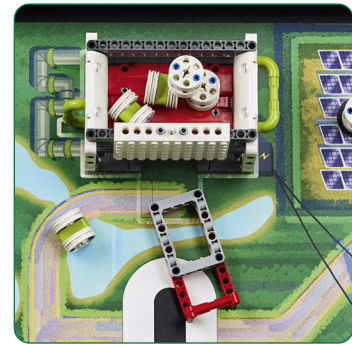
Alle energie-eenheden opgeslagen in de energieopslagbak mogen aan het einde van de wedstrijd niet meer in aanraking komen met de teamuitrusting.



10



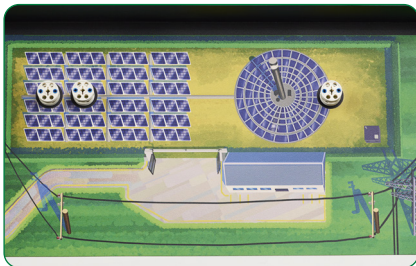
10 + 10 + 10



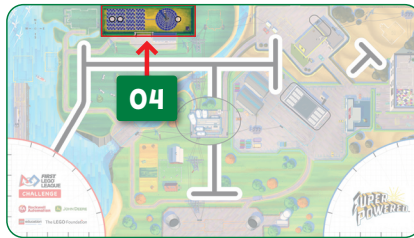
10 + 10 + 10 + 5

Missie 04

ZONNEPANELENPARK



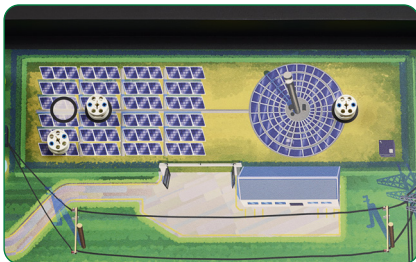
5



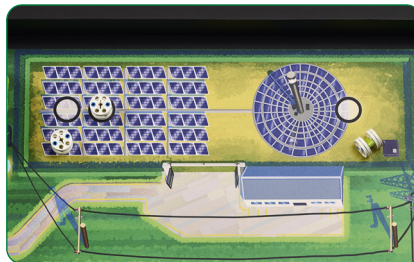
Zonne-energie kan worden opgeslagen met behulp van nieuwe geconcentreerde zonne-energie technologieën en dan gebruikt worden om elektriciteit op te wekken.

Begin de verdeling van de energie-eenheden door ze van hun plaats op de mat te halen.

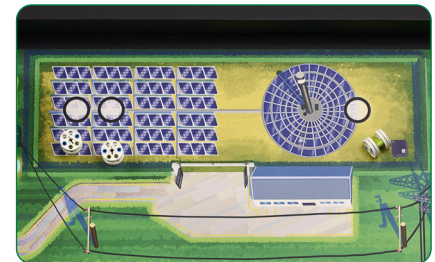
- Als een energie-eenheid volledig uit zijn startcirkel is verwijderd: **5 per stuk**
- Bonus: Als alle drie de energie-eenheden volledig uit hun startcirkels zijn verwijderd: **5 extra**



5

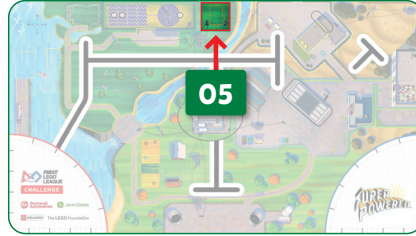


5 + 5



5 + 5 + 5 + 5

Missie 05 SMART GRID



Smart grids gebruiken elektriciteit opgewekt uit alle verschillende energiebronnen en distribueren die naar de consument waar en wanneer het nodig is.

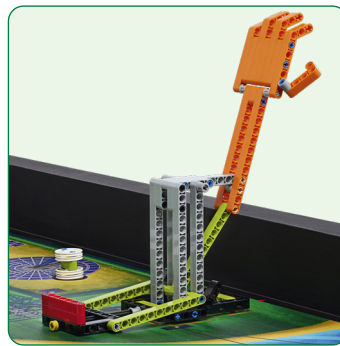
Breng de oranje verbinding op jullie veld omhoog om de smart grid-verbinding met het andere veld te voltooien.

- Als de oranje verbinding van jullie veld helemaal omhoog is: **20**
- Bonus: Als de oranje verbindingen van beide teams helemaal omhoog zijn: **10 extra**

Het smart gridmodel mag aan het eind van de wedstrijd de uitrusting van het team niet aanraken.



0

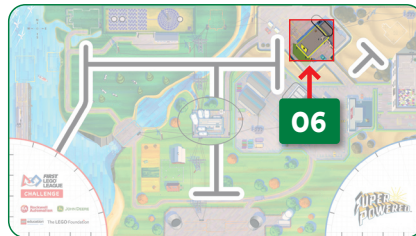


20



20 + 10

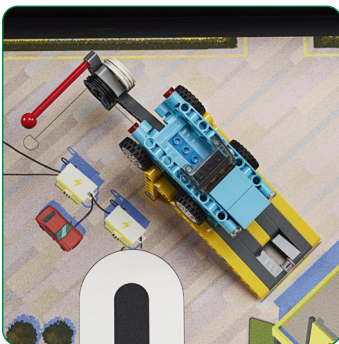
Missie 06 HYBRIDE AUTO



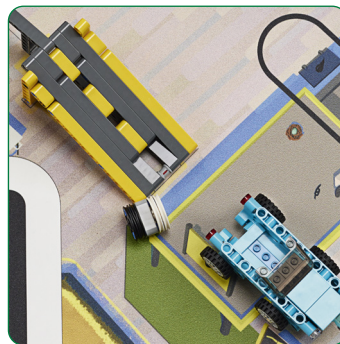
Hybride auto's gebruiken een combinatie van energiebronnen en kunnen opladen of tanken bij het tankstation.

Laad de hybride auto op door de hybride-eenheid in de auto te plaatsen.

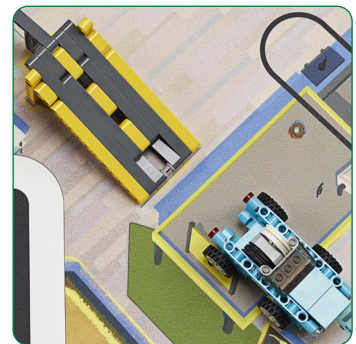
- Als de hybride auto de helling niet meer raakt: **10**
- Als de hybride-eenheid in de hybride auto zit: **10**



0



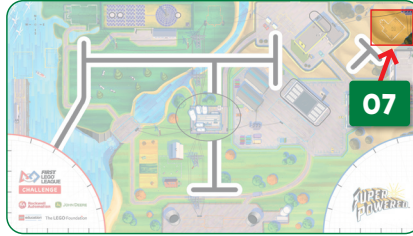
10



10 + 10

Missie 07

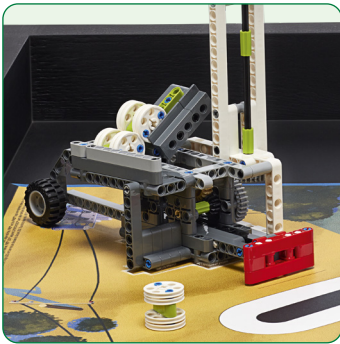
WINDTURBINE



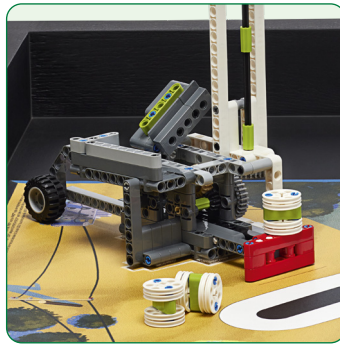
Duurzame energie uit de wind wordt gebruikt om de turbinebladen te laten draaien en elektriciteit op te wekken.

Haal de energie-eenheden uit de windturbine.

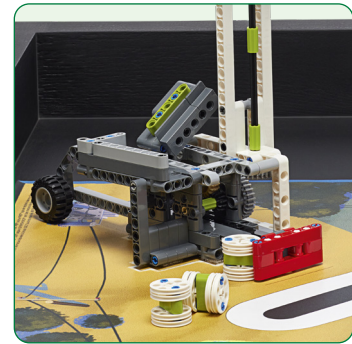
- Als een energie-eenheid de windturbine niet meer raakt: **10 per stuk**



10



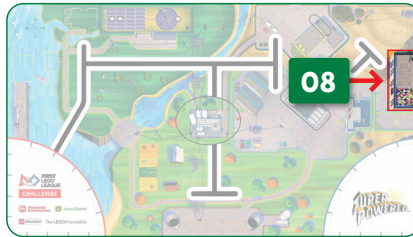
10 + 10



10 + 10

Missie 07

TELEVISIE KIJKEN



Energieverbruik in onze huizen maakt deel uit van het dagelijks leven, zoals het kijken naar de televisie.

Breng het televisiescherm omhoog en verplaats de energie-eenheid naar de televisiegleuf.

- Als de televisie volledig omhoog staat: **10**
- Als een energie-eenheid volledig in de groene televisiegleuf is: **10**

Het model van televisie kijken en de energie-eenheid in de groene televisiegleuf mogen de materialen van het team niet aanraken aan het einde van de wedstrijd.



10

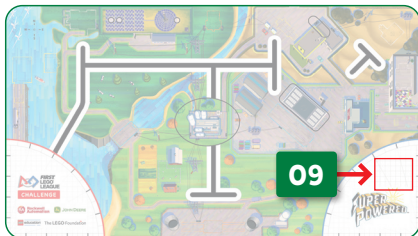


10



10 + 10

Missie 09 SPEELGOED DINOSAURUS ⚡



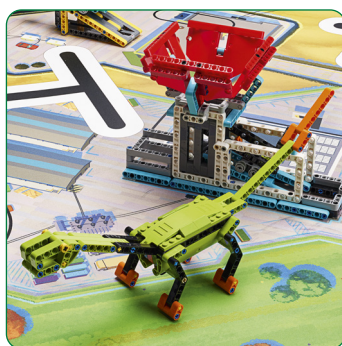
Elektronische apparaten zoals speelgoed hebben energie nodig om te werken. Oplaadbare batterijen zijn een duurzamere keuze dan wegwerpbatterijen.

Plaats een energie-eenheid of een oplaadbare batterij in de speelgoed dinosaurus om het te laten werken.

- Als de speelgoed dinosaurus helemaal in het linker THUIS-gebied is: **10**
- Als het deksel van de speelgoed dinosaurus helemaal dicht is:
 - Met een energie-eenheid erin: **10**
 - Of met een oplaadbare batterij erin: **20**



10
(Leeg)

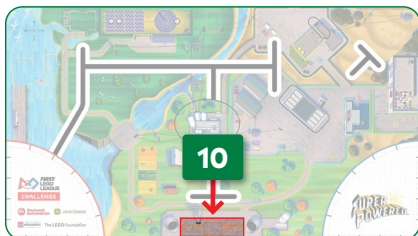
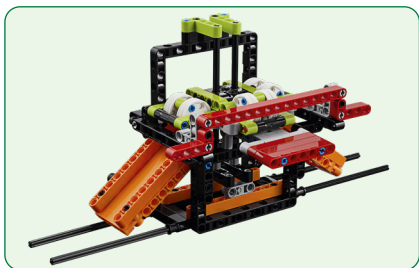


20
(Er zit een oplaadbare batterij in)



10
(Er zit een energie-eenheid in)

Missie 10 ENERGIECENTRALE ⚡



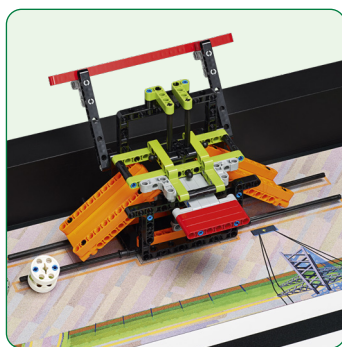
De vraag naar energie is zeer groot en veel verschillende energiebronnen kunnen worden gebruikt om aan die vraag te voldoen.

Geef de drie energie-eenheden vrij uit de energiecentrale.

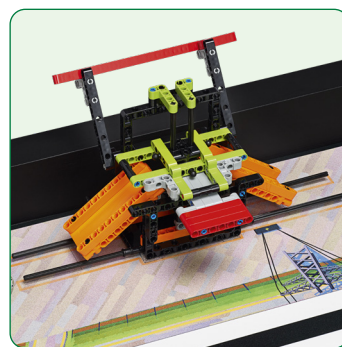
- Als een energie-eenheid de centrale niet meer raakt: **5 per stuk**
- Bonus: Als alle drie de energie-eenheden de centrale niet meer raken: **10 extra**



5



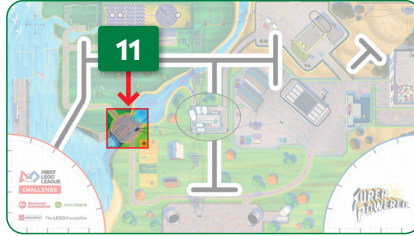
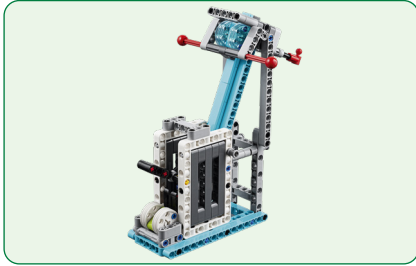
5 + 5



5 + 5 + 5 + 10

Missie 11

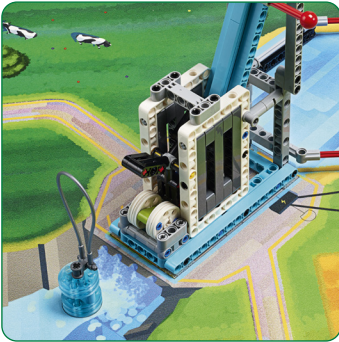
WATERKRACHTCENTRALE



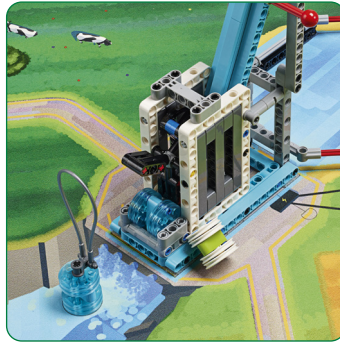
Het water uit het reservoir laat het turbinewiel draaien om elektriciteit op te wekken.

Stuur de waterenheid vanaf de top van de waterkrachtcentrale in het turbinewiel om de energie-eenheid vrij te geven.

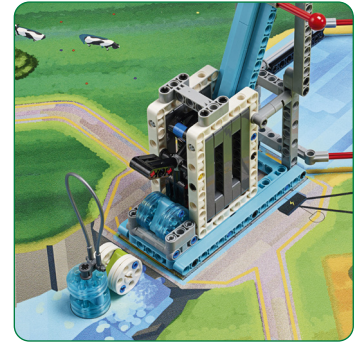
- Als de energie-eenheid de waterkrachtcentrale niet meer raakt: **20**



0



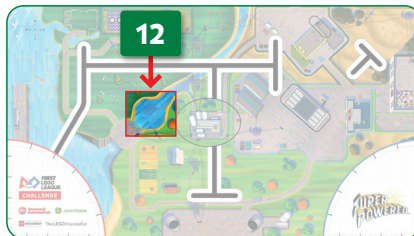
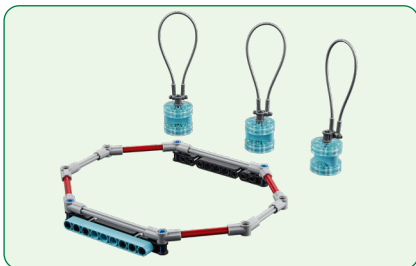
0



20

Missie 12

WATERRESERVOIR



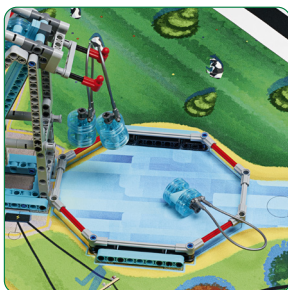
Water uit de rivier boven de dam wordt opgeslagen in het reservoir. Water van lager gelegen rivieren kan ook worden opgepompt om het reservoir te vullen op momenten dat er overtollige elektriciteit te gebruiken is.

Plaats de lusvormige waterenheden uit de rivier boven en onder de dam in het waterreservoir of aan de rode haken.

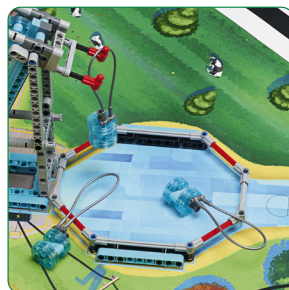
- Als een lusvormige waterenheid volledig in het waterreservoir ligt en de mat raakt: **5 per stuk**
- Als een lusvormige waterenheid aan een enkele rode haak is geplaatst: **10 per haak**

De lus van de waterenheid mag buiten het waterreservoir uitsteken.

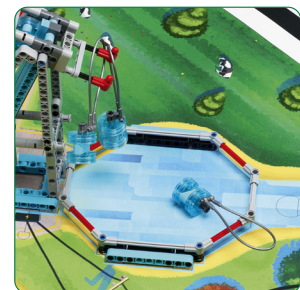
De lus van de waterenheid in het waterreservoir of aan de rode haken mag niet in aanraking komen met de uitrusting van het team aan het einde van de wedstrijd.



5 + 10

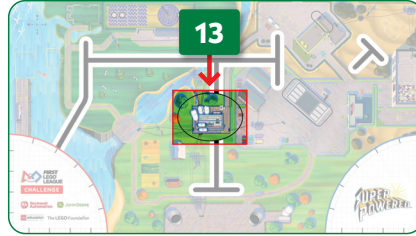
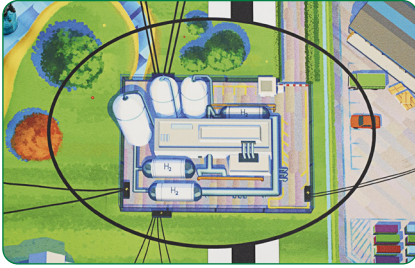


5 + 10



5 + 10

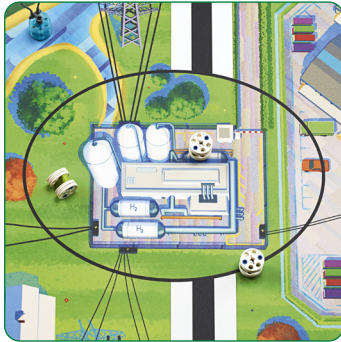
Missie 13 STROOM-NAAR-X



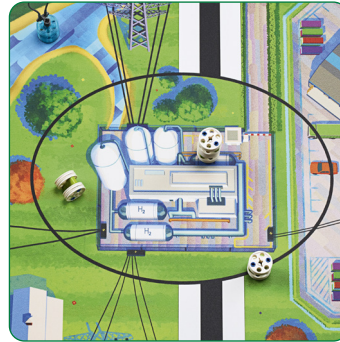
Overtollige duurzame energie kan worden gebruikt om water om te zetten in waterstofgas dat kan worden opgeslagen in tanks tot het nodig is.

Lever energie-eenheden aan bij het waterstofinstallatie doelgebied.

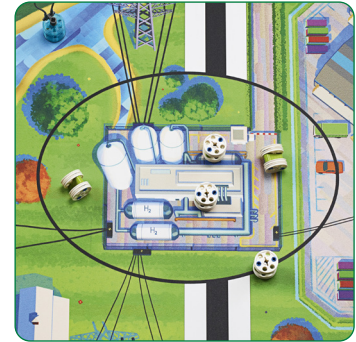
- Als een energie-eenheid zich volledig in het doelgebied van de waterstofcentrale bevindt (max. drie): **5 per stuk**



5 + 5

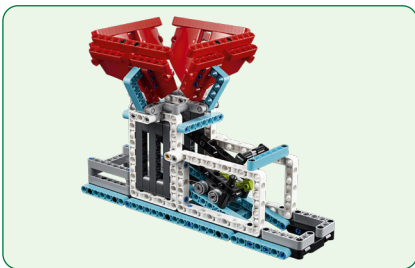


5 + 5 + 5



5 + 5 + 5

Missie 14 SPEELGOEDFABRIEK

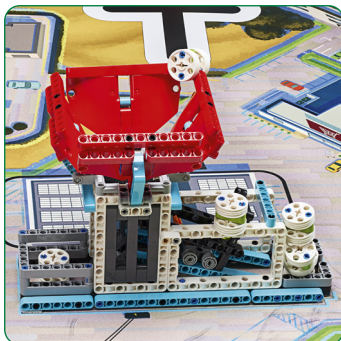


Fabrieken gebruiken grote hoeveelheden energie om de producten te maken die we gebruiken, zoals speelgoed.

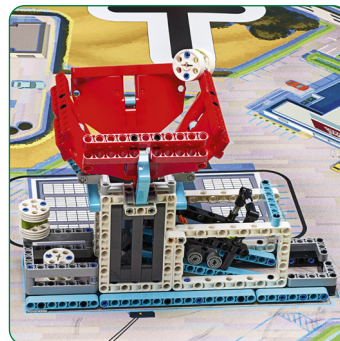
Lever energie-eenheden aan de speelgoedfabrieksbak en laat de mini dinosaurus vrij.

- Als een energie-eenheid ten minste gedeeltelijk in de gleuf achterin de speelgoedfabriek (of in de rode trechter) zit (max. drie): **5 per stuk**
- Als de mini dinosaurus vrijgegeven: **10**

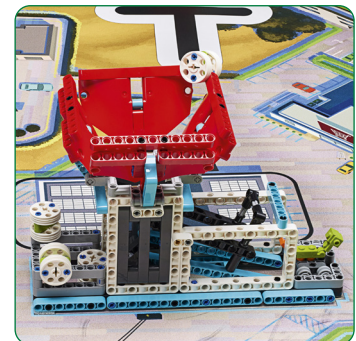
Energie-eenheden die in de speelgoedfabriek zijn opgeslagen, mogen aan het einde van de wedstrijd de uitrusting van het team niet meer aanraken.



5 + 5



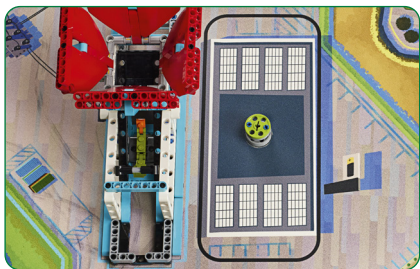
5 + 5 + 5



5 + 5 + 5 + 10

Missie 15

OPLAADBARE BATTERIJ



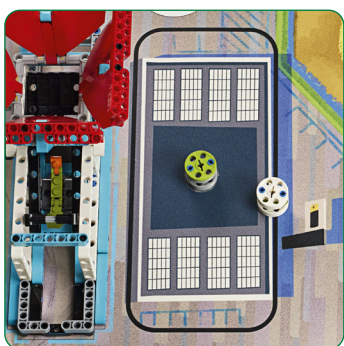
Stroom kan worden opgeslagen in batterijen, maar het kost veel energie om ze te produceren.

Lever energie-eenheden aan het oplaadbare batterij doelgebied.

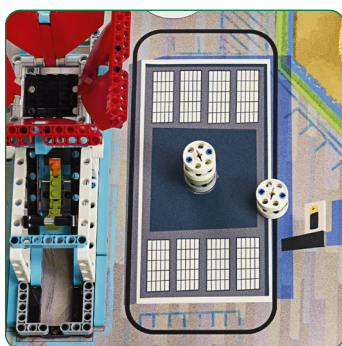
- Als een energie-eenheid zich volledig in het doelgebied van de oplaadbare batterij bevindt (max. drie): **5 per stuk**

De oplaadbare batterij is geen energie-eenheid.

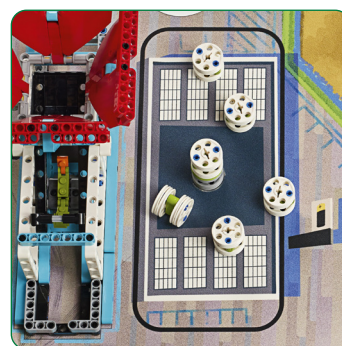
Energie-eenheden opgeslagen in het doelgebied van de oplaadbare batterij mogen aan het einde van de wedstrijd niet in aanraking komen met de teamuitrusting.



0



5



5 + 5 + 5

PRECISIETEKENS

De wedstrijd begint met zes precisietekens die 50 punten waard zijn. De scheidsrechter bewaart ze. Als jullie de robot buiten THUIS onderbreken, verwijdert de scheidsrechter één precisieteken. Jullie houden punten over voor het aantal resterende precisietekens aan het einde van de wedstrijd. Als het aantal overgebleven is:

1: 10, 2: 15, 3: 25, 4: 35, 5: 50, 6: 50

(Zie Regels, buiten THUIS 1 en 2)



Regels

BELANGRIJK!

Alle bewoordingen van robotwedstrijd betekenen precies en alleen wat er staat. Als een detail niet vermeld is, maakt het niet uit.

Als zich een situatie voordoet waardoor de beslissing van de scheidsrechter onduidelijk of twijfelachtig te noemen is, krijg jij het voordeel van de twijfel. Tekst heeft altijd voorrang op foto's (video's en e-mails hebben geen geldigheid als er gescoord wordt).

Indien regels, missies of veldopstelling aangepast of verduidelijkt moeten worden, zal er tijdens het seizoen een Challenge Update uitgegeven worden, die de vorige materialen vervangt. Op het evenement neemt de hoofdscheidsrechter de uiteindelijke beslissing.

Woordenlijst

- **Uitrusting:** Alles wat teams meenemen naar de wedstrijd. (Zie "Uitrusting" sectie voor meer details.)
- **Veld:** Dit bestaat uit de grensmuren en alles wat zich daarbinnen bevindt. De wedstrijdmat, de missiemodellen en de THUIS-gebieden zijn allemaal onderdeel van het veld.
- **Onderbreking:** Wanneer technenuten in aanraking komen met de robot of iets die de robot aanraakt na de start.
- **Starten:** Wanneer technenuten de robot activeren volledig binnen een startgebied om autonoom te bewegen.
- **Wedstrijd:** De 2,5 minuten waarin de robot zo veel missies uitvoert om punten te verdienen.
- **Missie:** Eén of meer taken die uitgevoerd worden voor punten. Teams mogen missies proberen in elke volgorde of combinatie.
- **Precisietekens:** De zes rode LEGO schijven in de jaarlijkse Challenge set. Ze zijn punten waard, maar in sommige situaties mag de scheidsrechter ze één voor één wegnemen. (Zie "Buiten THUIS" sectie voor meer details.)
- **Robot:** Jullie controller en alle uitrusting (bijvoorbeeld sensoren, motoren, hulpstukken, etc.) die jullie met de hand bevestigen, waarvan het niet de bedoeling is dat deze losraakt, tenzij jullie dit zelf met de hand doen.
- **Technenuten:** Teamleden die aan de tafel staan en die de robot bedienen tijdens een wedstrijd.

NIEUW DIT SEIZOEN!

- Er zijn twee THUIS-gebieden en twee gebieden van waaruit gestart kan worden.
- Vier technenuten, twee aan elke zijde, zijn toegestaan bij het veld.
- De regels zijn herschreven om rekening te houden met al deze veranderingen, dus lees alle materialen zorgvuldig.


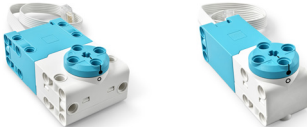

VOOR DE WEDSTRIJD START | UITRUSTING

De uitrusting omvat alles wat de teams meenemen naar de wedstrijd, zoals de robot, alle hulpstukken of accessoires en het innovatieprojectmodel van het team. Dit gedeelte legt uit waar de robot en zijn hulpstukken van gebouwd kunnen worden.

1. Alle uitrusting moet van LEGO® worden gemaakt, in originele fabrieksstaat. **Uitzondering:** LEGO touwtjes en slangetjes mogen op lengte geknipt worden.

2. Niet-elektrische LEGO onderdelen zijn toegestaan van elke set. Teams mogen er zoveel gebruiken als ze willen.

3. Elektrische LEGO uitrusting is alleen toegestaan zoals hieronder beschreven en afgebeeld. (De LEGO® Education SPIKE™ Prime is afgebeeld, maar LEGO® Education SPIKE™ Essential, MINDSTORMS® EV3, MINDSTORMS Robot Inventor en gelijkwaardige NXT en RCX zijn ook toegestaan).

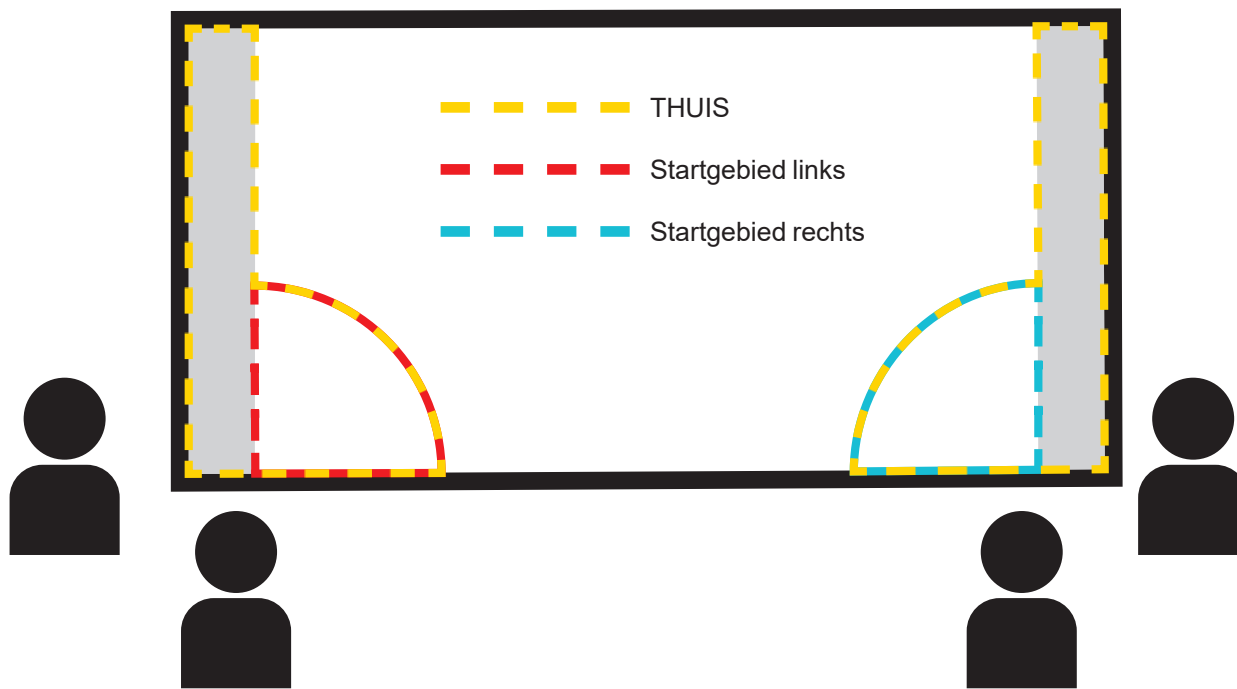
Controller	Motoren	Sensoren
Maximaal één per wedstrijd.	Maximaal vier (elke mix) in een wedstrijd.	Alleen druk/kracht, kleur, afstand/ultrasoon en gyro sensoren zijn toegestaan (in elke mix en elke aantal) in een wedstrijd.
		

4. Teams kunnen ook LEGO kabels gebruiken, een accu voor de controller of zes AA batterijen en één microSD-kaart.

5. De teams kunnen om het even welke software of programmeertaal gebruiken. Robots moeten autonoom zijn tijdens de wedstrijd.

Afstandsbedieningen van welk type dan ook zijn niet toegestaan.

6. Teams mogen één vel notitiepapier per THUIS-gebied meenemen voor programmanotities en het telt niet als uitrusting.
7. Extra of dubbele missiemodellen zijn niet toegestaan.



VOOR DE WEDSTRIJD | WEDSTRIJDOPSTELLING

Bij evenementen vinden de wedstrijden waarschijnlijk plaats op officiële tafels. Voordat de wedstrijd begint, moeten de teams de inspectie voor de wedstrijd doorstaan en al hun uitrusting op zijn plaats zetten.

1. Alle uitrusting van het team moet passen in de twee startgebieden en passen onder een hoogte limiet van 12 in. (305 mm). Echter, als de uitrusting van het team in slechts één startgebied past onder een hoogte van 305 mm, verdient het team 20 punten.
2. Teams krijgen geen extra opslagruimte. Opslagtafels of -karretjes zijn niet toegestaan. Alles moet op de tafel blijven of in de handen van een techneut. De ruimtes links en rechts van de mat kunnen gebruikt worden om uitrusting op te bergen en meten ongeveer 6.75 in. (171 mm) bij 45 in. (1.143 mm) (de werkelijke afmetingen kunnen variëren). Apparatuur die op de tafel wordt opgeslagen, mag zo nodig over de linker- en rechterwand uitsteken.

3. Nadat het team door de inspectie is, krijgen ze een paar minuten om zich voor te bereiden. Ze beginnen met het verdelen van hun uitrusting en losse missiemodel(len) over de twee THUIS-gebieden. (Sommige missiemodellen moeten in een specifiek THUIS-gebied beginnen. Zie het gedeelte “Veldopbouw” voor meer informatie). Vervolgens plaatsen ze hun robot in het startgebied waar ze willen starten. De resterende tijd kan worden gebruikt om de robot en apparatuur aan te passen voor de eerste start, om sensoren te kalibreren op een willekeurig deel van de wedstrijdmat en om de scheidsrechter te vragen om iets op het veld te controleren.
4. De teamleden verdelen zich in twee groepen en plaatsen een groep aan elke kant van het veld (links en rechts). Deze leden kunnen niet van kant wisselen tijdens de wedstrijd. Indien mogelijk, plaats twee techneuten bij elk THUIS-gebied. Alle andere teamleden stappen weg van de wedstrijdtafel. Teams mogen nooit meer dan twee techneuten in een enkele THUIS-gebied hebben, maar teamleden mogen van plaats wisselen met de techneut(en) aan hun kant op elk moment.

TIJDENS DE WEDSTRIJD | IN THUIS

THUIS is de veilige plek van het team.

- 1.** THUIS is verdeeld in twee gebieden. Elk THUIS-gebied kent zijn eigen startgebied.
- 2.** Techneuten mogen hun handen gebruiken op de robot, apparatuur en missiemodellen wanneer deze volledig binnen hun THUIS-gebied bevinden.
- 3.** Bij de start:
 - Techneuten mogen niets tegenhouden om te bewegen.
 - De robot en alles wat hij gaat verplaatsen moet volledig passen binnen het startgebied.
- 4.** Techneuten mogen niets aanraken buiten hun THUIS-gebied of iets laten bewegen of uitsteken buiten dit gebied, behalve de robot.
- 5.** Na elke start, moeten techneuten de robot toestaan om volledig terug te keren naar THUIS voordat ze hem onderbreken. (Zie “Buiten THUIS” gedeelte voor meer details.)



TIJDENS DE WEDSTRIJD | BUITEN THUIS

1. Als techneuten hun robot onderbreken, moet hij opnieuw worden gestart. Als de robot buiten THUIS was (zelfs gedeeltelijk) toen hij werd onderbroken, verliezen ze één precisieteken.

Dit is wat er met de robot gebeurt als hij onderbroken wordt:

- **De robot is gedeeltelijk buiten THUIS:** Breng de robot naar dat THUIS-gebied.
- **De robot is volledig buiten THUIS:** Breng de robot terug naar één van beide THUIS-gebieden.

Dit is wat er gebeurt met alle uitrusting of missiemodellen die in contact stonden met de robot toen deze werd onderbroken buiten THUIS (zelfs gedeeltelijk):

- **Als het voorwerp bij de robot was toen de robot werd gestart:** Jullie mogen het houden. Breng het mee met de robot.
- **Indien het voorwerp werd verkregen na de robot werd gestart:** Geef het aan de scheidsrechter voor de rest van de wedstrijd.

Uitzondering: Als het team niet van plan is om opnieuw te starten, mogen ze hun robot op zijn plaats stoppen zonder een precisieteken te verliezen. De robot en alles waar hij mee in contact is moeten op hun plaats blijven waar het werd onderbroken.

2. Indien een stuk uitrusting of een missiemodelmodel is gevallen of achtergelaten buiten THUIS, wacht dan tot het tot stilstand is gekomen:

- **Als het volledig buiten THUIS is:** Het blijft zoals het is, tenzij de robot het verandert.
- **Als het gedeeltelijk in THUIS is:** Het blijft zoals het is, tenzij de robot het verandert. Als alternatief, op elk moment, kunnen de techneuten het met de hand verwijderen. Indien het met de hand verwijderde voorwerp een missiemodel was, moet het aan de scheidsrechter worden gegeven voor de rest van de wedstrijd. Als het voorwerp uitrusting was, moet het meegenomen worden naar dat THUIS-gebied en verliest het team één precisieteken.

3. Teams mogen niet de Dual Lock losmaken, modellen uit elkaar halen of een missiemodel kapot maken. Teams mogen ook niet hun robot onderbreken op zo'n manier dat ze er punten mee verdienen. Punten gescoord op deze manieren tellen niet.

4. Teams mogen zich niet bemoeien met de tegenpartij of robot tenzij er een missie-uitzondering is. Punten die verloren gaan door jullie inmenging scoren automatisch voor het andere team.

NA DE WEDSTRIJD | SCOREN

1. Na 2,5 minuut is de wedstrijd afgelopen. Technenuten moeten hun robot stoppen en niets anders aanraken. Dit is het moment waar het scoren begint.
2. Om te scoren moeten de missievereisten zichtbaar zijn aan het einde van de wedstrijd tenzij er een bepaalde methode is vereist.
3. Wanneer iets vereist is om "volledig in" een gebied moet zijn, tellen de lijnen en het luchtruim boven dat gebied als "in" tenzij anders vermeld.
4. Als een team hun robot niet kan laten rijden, kunnen ze nog steeds *Gracious Professionalism*[®] punten verdienen door de situatie uit te leggen of aanwezig te zijn bij de wedstrijd.
5. De scheidsrechter zal samen met het team de resultaten van de wedstrijd vastleggen. Wanneer er overeenstemming is over de resultaten, wordt deze officieel. Indien nodig, neemt de hoofdscheidsrechter de uiteindelijke beslissing. Alleen de beste score van het team van de drie wedstrijden telt voor de prijzen. Gelijke standen worden bepaald met behulp van de door tweede en derde beste score.

FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE		Team #	Wedstrijd	Scheidsrechter	Tafel	SCORE	
TEAM INITIALIEN:							
INSPECTIE UITRUSTING Als jullie robot en al jullie uitrusting volledig in één startgebied past en onder een hoogte van 305 mm tijdens de inspectie voor de wedstrijd:						20	
MISSIE 01 INNOVATIEPROJECTMODEL Als het innovatieprojectmodel ten minste gedeeltelijk in het doelgebied van de waterstof-installatie ligt. <i>Ontwerp en breng één eigen innovatieprojectmodel mee naar de wedstrijd. Om te scoren, moet het gemaakt zijn van ten minste twee witte LEGO[®] stukken.</i> • <i>Gemaakt zijn van ten minste vier LEGO[®] noppen in een bepaalde richting</i>						10	
MISSIE 02 OLIEPLATFORM Als de brandstofeenheid in de brandstoftruck is: Bonus: Indien ten minste één brandstofeenheid zich in de brandstoftruck bevindt en de brandstoftruck is ten minste gedeeltelijk boven het doel van het tankstation:						5 per stuk 10 extra	
MISSIE 03 ENERGIEOPSLAG Als een energie-eenheid volledig in de energieopslagbak zit (max. drie): Als de energie-eenheid volledig uit de energieopslagbak is verwijderd: <i>Alle energie-eenheden die opgeslagen zijn in de energieopslagbak mogen niet in aanraking komen met teamuitrusting aan het einde van de wedstrijd.</i>						10 per stuk 5	
MISSIE 04 ZONNEPANELENPARK Als een energie-eenheid volledig uit zijn startcirkel is verwijderd: Bonus: Als alle drie de energie-eenheden volledig uit hun startcirkels zijn verwijderd:						5 per stuk 5 extra	
MISSIE 05 SMART GRID Als de oranje verbinding van jullie veld volledig omhoog is: Bonus: Als de oranje verbindingen van beide teams volledig omhoog zijn: <i>Het smart grid model mag aan het einde van de wedstrijd de uitrusting van het team niet meer aanraken.</i>						20 10 extra	
MISSIE 06 HYBRIDE AUTO Als de hybride auto de helling niet meer raakt: Als de hybride-eenheid in de hybride auto zit:						10 10	
MISSIE 07 WINDTURBINE Als een energie-eenheid de windturbine niet meer raakt:						10 per stuk	
MISSIE 08 TELEVISIE KIJKEN Als de televisie volledig omhoog staat: Als een energie-eenheid volledig in de groene televisiegloeuf staat: <i>Het televisiemodel en de energie-eenheid in de groene televisiegloeuf mogen geen teamuitrusting aanraken aan het einde van de wedstrijd.</i>						10 10	
MISSIE 09 SPEELGOED DINOSAURUS Als de speelgoed dinosaurus helemaal in het linker THUIS-gebied is: Als de deksel van het dinosaurus speelgoed helemaal dicht is: • <i>Er zit een energie-eenheid in.</i> • <i>Of er zit een oplaadbare batterij in:</i>						10 10 20	
MISSIE 10 ENERGIECENTRALE Als een energie-eenheid de energiecentrale niet meer raakt: Bonus: Als alle drie de energie-eenheden de energiecentrale niet meer raken:						5 per stuk 10 extra	
MISSIE 11 WATERKRACHTCENTRALE Als de energie-eenheid de waterkrachtcentrale niet meer raakt:						20	
MISSIE 12 WATERRESERVOIR Als een lusvormige water-eenheid volledig in het waterreservoir ligt en de mat raakt: Als een lusvormige water-eenheid aan een enkele rode haak wordt geplaatst: <i>De lus van de lusvormige water-eenheid mag buiten het waterreservoir uitsteken.</i> <i>De lus van de lusvormige water-eenheid in het waterreservoir of aan de rode haken mag niet in aanraking komen met de teamuitrusting aan het einde van de wedstrijd.</i>						5 per stuk 10 per lus	
MISSIE 13 STROOM-NAAR-X Als een energie-eenheid volledig in het doelgebied van de waterstofinstallatie ligt (max. drie):						5 per stuk	
MISSIE 14 SPEELGOEDFABRIEK Als een energie-eenheid ten minste gedeeltelijk in de gleeuf achterin de speelgoedfabriek (of in de rode trechter) (max. drie): Als de mini dinosaurus is vrijgegeven: <i>Energie-eenheden opgeslagen in de speelgoedfabriek mogen geen teamuitrusting aanraken aan het einde van de wedstrijd.</i>						5 per stuk 10	
MISSIE 15 OPLAADBARE BATTERIJ Als een energie-eenheid zich volledig in het doelgebied van de oplaadbare batterij bevindt (max. drie): <i>De oplaadbare batterij is geen energie-eenheid.</i> <i>Energie-eenheden die zich in het doelgebied van de oplaadbare batterij bevinden, mogen geen teamuitrusting aanraken aan het einde van de wedstrijd.</i>						5 per stuk	
PRECISIETEKENS Jullie beginnen de wedstrijd met zes precisietekens die 50 gratis punten waard zijn. De scheidsrechter houdt deze bij. Als jullie de robot buiten THUIS onderbreken, verwijdert de scheidsrechter één teken. Jullie houden punten over voor het aantal overgebleven tekens aan het einde van de wedstrijd. Als het aantal overgebleven is: 1: 10, 2: 15, 3: 25, 4: 35, 5: 50, 6: 50							
TOTALE SCORE: (Totale score = som van alle waarden in de kolom "SCORE")							
Gracious Professionalism[®] getoond tijdens de robotwedstrijd:							
VOLDOENDE		GOED		UITMUNTEND			
2		3		4			

30 Robotwedstrijdids | Scoreformulier

SUPERPOWEREDSM 31

Zie pagina 30-31 voor het scoreformulier.

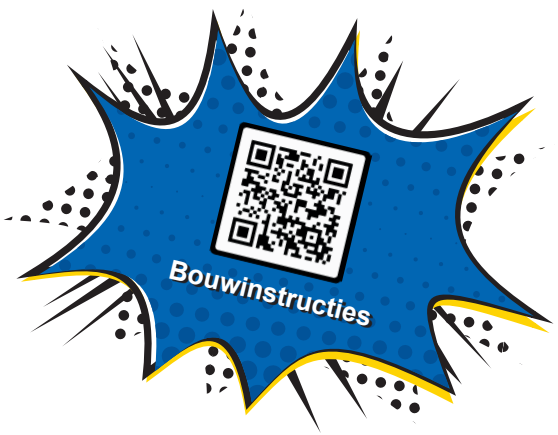
Missiemodellen

Om de missiemodellen te bouwen, gebruik je de LEGO® onderdelen uit de Challenge set en bouw instructies.

De robot werkt samen met missiemodellen op het veld voor punten. De missiemodellen worden gebouwd in Sessies 1-4 in het *Technuteurschrift*.



Voorzichtig: Het is belangrijk om de modellen zo nauwkeurig mogelijk te bouwen omdat het oefenen met onjuiste modellen problemen kan veroorzaken. Werk als een team om de modellen te bouwen en controleer elkaar als je bouwt.



Bouwinstructies missiemodellen

Nummer zakje	Inhoud zakje	Missienummer
Wit energietraject 		
(Gebouwd in sessie 1)		
7	Windturbinemodel	07
4	Energie-opslag model	03
8	Televisie kijken model	08
Blauw energietraject 		
(Gebouwd in sessie 2)		
12	Waterreservoir model en 3 lusvormige watereenheden	12
11	Waterkrachtcentrale model	11
13	Speelgoedfabriek model	14
Geel energietraject 		
(Gebouwd in sessie 3)		
2	Olieplatform model	02
3	Brandstoftruck model	02
6	Hybride auto en helling model	06
Oranje energietraject 		
(Gebouwd in sessie 3)		
10	Energiecentrale model	10
5	Smart Grid model	05
9	Speelgoed dinosaurus model	09
Overig		
1	12x energie-eenheden, 3x brandstofeenheden, 1x watereenheid, 1x hybride-eenheid, 1x oplaadbare batterij	Diverse missies
14	Innovatieprojectmodel onderdelen	01
15	Designtegels voor displaywand	03
16	Precisietekens	N/A
16	Coachpins en seizoenstegels	N/A

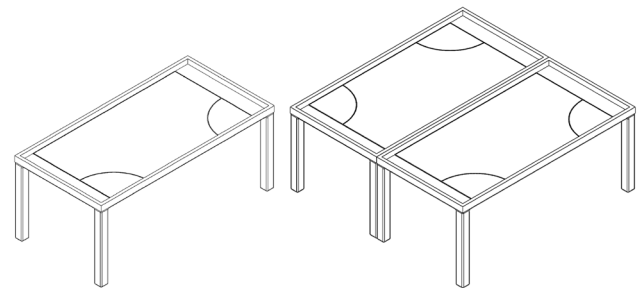
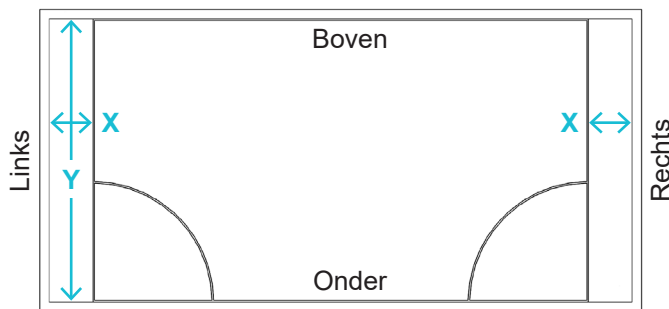
Veldopbouw

Veldmat plaatsen

1. Controleer het tafelloppervlak op oneffenheden. Schuur of vijl ze weg en stofzuig alles goed schoon.
2. Rol de mat alleen uit op de gestofzuigde tafel en plaats deze zoals hiernaast is afgebeeld. Vouw de mat nooit op en kreukel of buig nooit een opgerolde mat.
3. Schuif de mat tegen de onderste grensmuur en lijn hem centraal uit.

Als de afmetingen van de tafel en de plaatsing van de mat juist zijn, moeten de gebieden links en rechts van de mat elk ongeveer $X = 6.75$ in. by $Y = 45$ in. (171 mm bij 1,143 mm) meten.

4. Optioneel – Om de mat op zijn plaats te houden, kun je dunne stroken zwarte tape gebruiken, die alleen de zwarte randen van de mat links/rechts bedekken.



Oefenopstelling

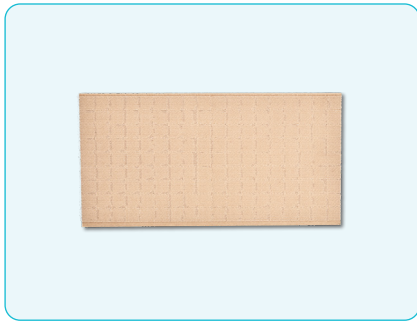
Wedstrijdopstelling

Opmerking: Wanneer jullie meedoen, onthoud dat vrijwilligers hun best doen om de velden zo goed mogelijk te krijgen, maar jullie moeten rekening houden met eventuele onvolkomenheden, zoals hobbels onder de mat of veranderingen in het licht.

Oefenen zonder een officiële tafel of grensmuren is oké, maar wedstrijden worden gehouden op een officiële tafel in wedstrijdopstelling. Houd dit in gedachten tijdens het oefenen en vergeet niet om de ruimte af te bakenen nodig voor THUIS aan elke kant van je wedstrijdmat.

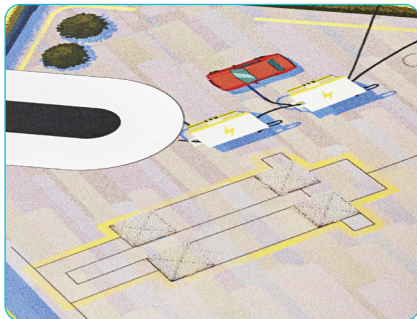


3M™ DUAL LOCK™ KLITTENBAND

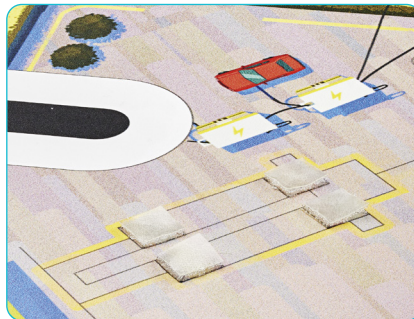


In jullie Challenge set vinden jullie vellen met Dual Lock vierkantjes om de modellen op de mat vast te zetten. Dual Lock is een belangrijk onderdeel van de veldopbouw, want als de modellen niet goed zijn vastgezet, zullen jullie problemen hebben met het voltooien van missies.

MODELLEN VASTZETTEN – De vierkantjes op de mat met de X erin geven aan waar Dual Lock moet worden gebruikt. Gebruik de Dual Lock zoals in dit voorbeeld en doe dit heel nauwkeurig. Bij het aandrukken van een model, druk je op de basis in plaats van van bovenaf, want dan kan het model verbrijzeld worden. Om het model van de mat te verwijderen, til je het op van de basis om de Dual Lock los te maken.



Stap 1: Eerste Dual Lock vierkantje met plakzijde naar beneden.



Stap 2: Tweede Dual Lock vierkantje met plakzijde naar boven.



Stap 3: Lijn het model uit en druk het naar beneden.

EENHEDEN



Eenheden van rechts naar links

- Energie (12x)
- Brandstof (3x)
- Hybride (1x)
- Oplaadbare batterij (1x)
- Water (1x)
- Lusvormige watereenheden (3x)

Zie missies

02-04 en **06-15**



LEGO onderdelen in zakje 14 kunnen worden gebruikt voor het maken van een prototype van jullie innovatieprojectmodel.

Zie missie

01

ONTWERPTEGELS



Tegels uit in zakje 15 kunnen jullie gebruiken voor de ontwerpmuur van jullie teamactiviteit in sessie 3 (optioneel) voor het energieopslagmodel.

Zie missie

03

Opstelling missiemodellen

THUIS



Plaats jullie innovatieproject-model (als jullie deze hebben) in één van de beide gebieden.

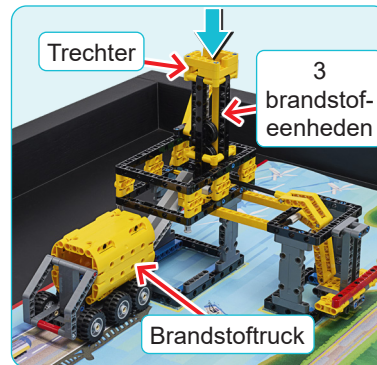


Plaats de speelgoed dinosaurus in het rechter THUIS-gebied.

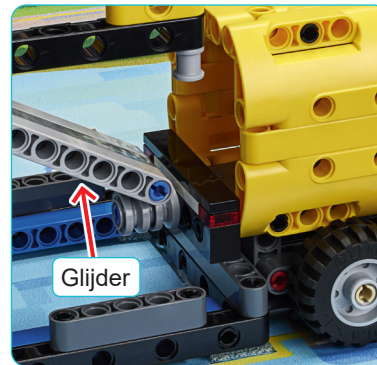
Zie missies

01 en **09**

OLIEPLATFORM



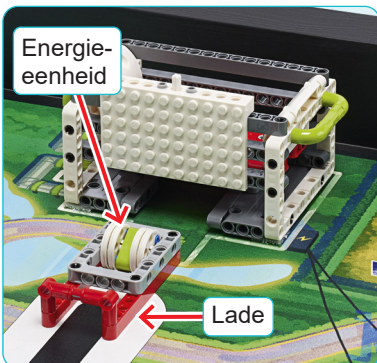
Til de glijder op, duw de brandstoftruck op zijn plaats en laat de glijder zakken op de brandstoftruck. Laad drie brandstof-eenheden in de trechter.



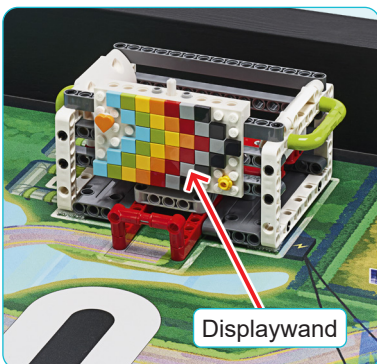
Zie missie

02

ENERGIEOPSLAG



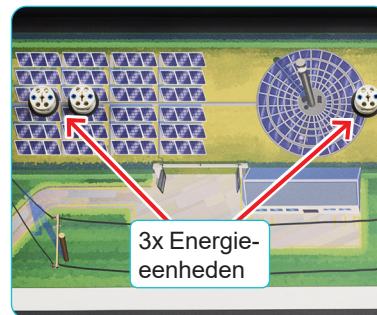
Plaats een energie-eenheid in de lade en duw volledig in zoals afgebeeld.



Teams mogen hun eigen displaywand gebruiken tijdens de robotwedstrijd op een evenement. Een andere mogelijkheid is de lege witte displaywand te gebruiken. Zie missie

03

ZONNEPANELENPARK

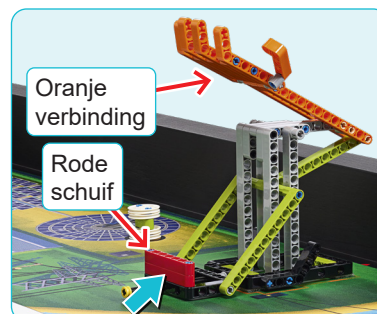


Plaats drie energie-eenheden zoals afgebeeld.

Zie missie

04

SMART GRID

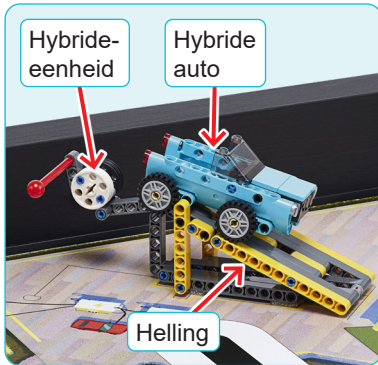


Druk de rode schuif helemaal in.

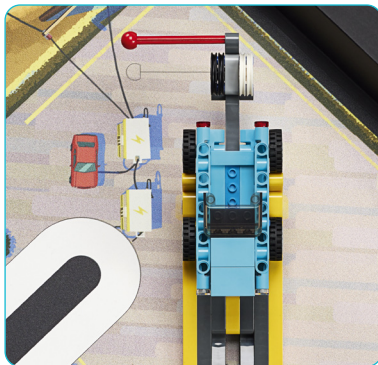
Zie missie

05

HYBRIDE AUTO

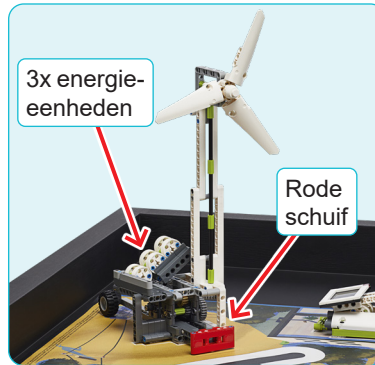


Plaats de hybride-eenheid en de hybride auto zoals afgebeeld, zodat de achterwielen van de auto net achter de helling staan.

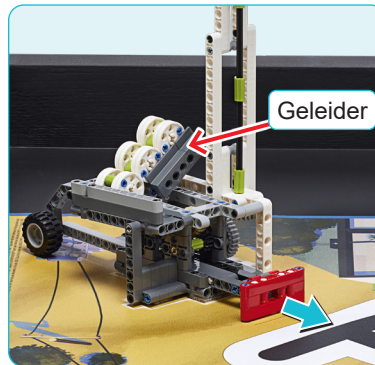


Zie missie **06**

WINDTURBINE

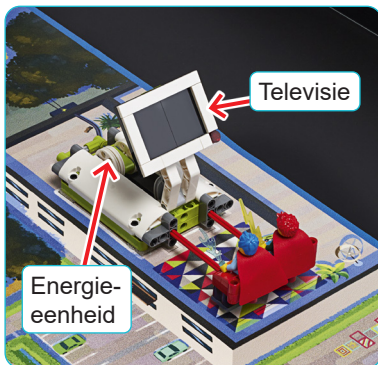


Trek de rode schuif helemaal uit. Laad drie energie-eenheden op de geleider zoals afgebeeld.

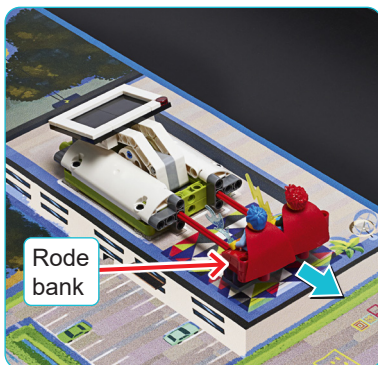


Zie missie **07**

TELEVISIE KIJKEN



Plaats een energie-eenheid onder de televisie. Laat de televisie zakken en trek de rode bank helemaal uit.

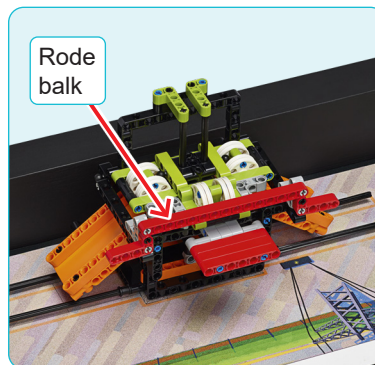


Zie missie **08**

ENERGIECENTRALE



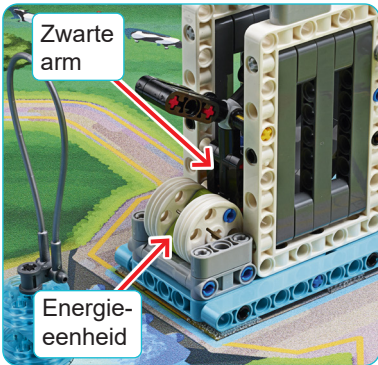
Laad drie energie-eenheden en laat de rode balk zakken zoals afgebeeld.



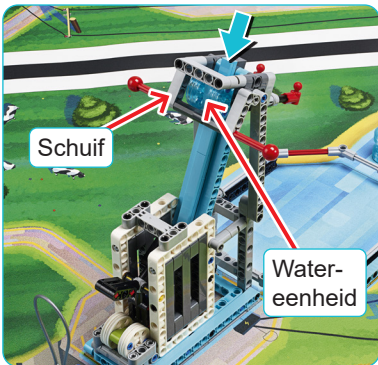
Zie missie **10**

Opstelling missiemodellen

WATERKRACHTCENTRALE

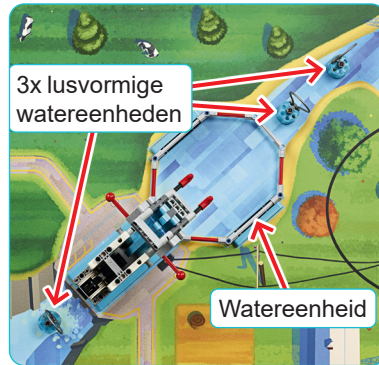


Plaats een energie-eenheid vóór de grootste zwarte arm op het turbinewiel aan de onderkant van het model. Laad een water-eenheid in de trechter.



Zie missie **11**

WATERRESERVOIR

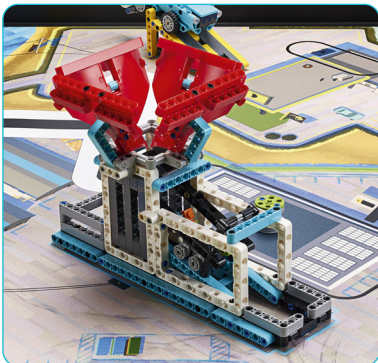


Plaats het water-reservoirframe en de drie lusvormige water-eenheden zoals getoond (lussen op de lusvorming water-eenheden moeten uitlijnen met lijnen op de mat).

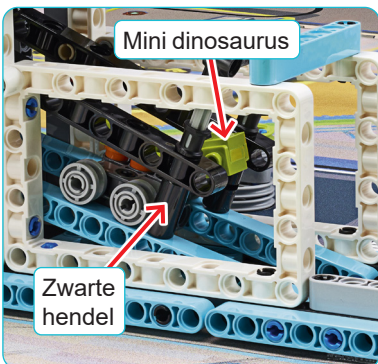


Zie missie **12**

SPEELGOEDFABRIEK

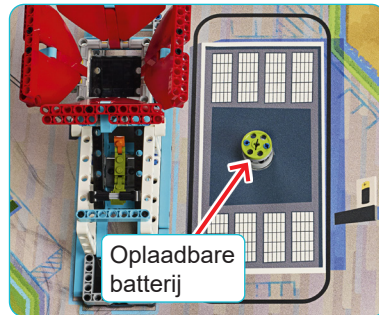


Til de zwarte hendel omhoog en duw de mini dinosaur zodat deze rust achter de zwarte hendel.



Zie missie **14**

OPLAADBARE BATTERIJ



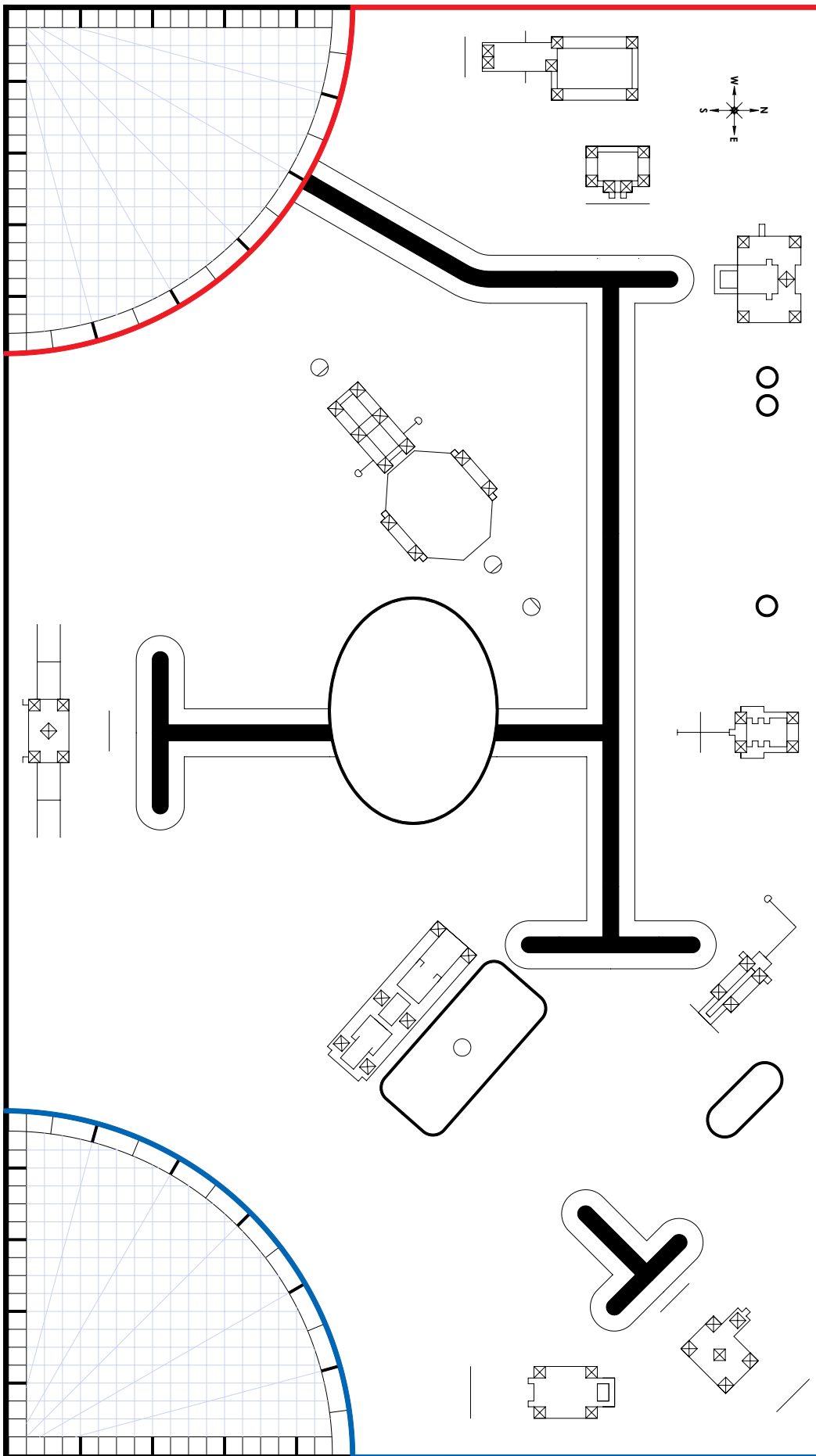
Plaats de oplaadbare batterij zoals afgebeeld.

Zie missie **15**

PRECISIETEKENS



Geef aan de scheidsrechter; hij houdt deze bij gedurende de wedstrijd.

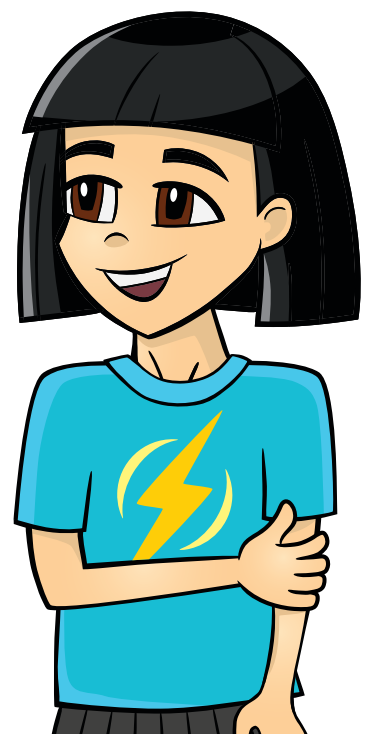


Robot route-diagram

Teken de route die jullie robot aflegt om de missie te voltooien.

Je kunt kleuren gebruiken om elke run aan te geven die de robot gaat maken en in welk startgebied de robot terugkeert.

Beslis vanaf welke kant jullie uitrusting zal starten.

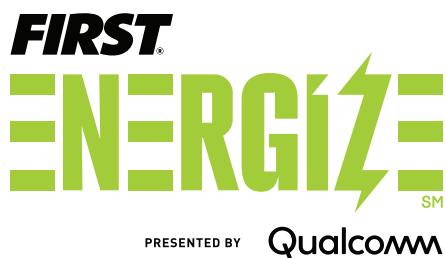
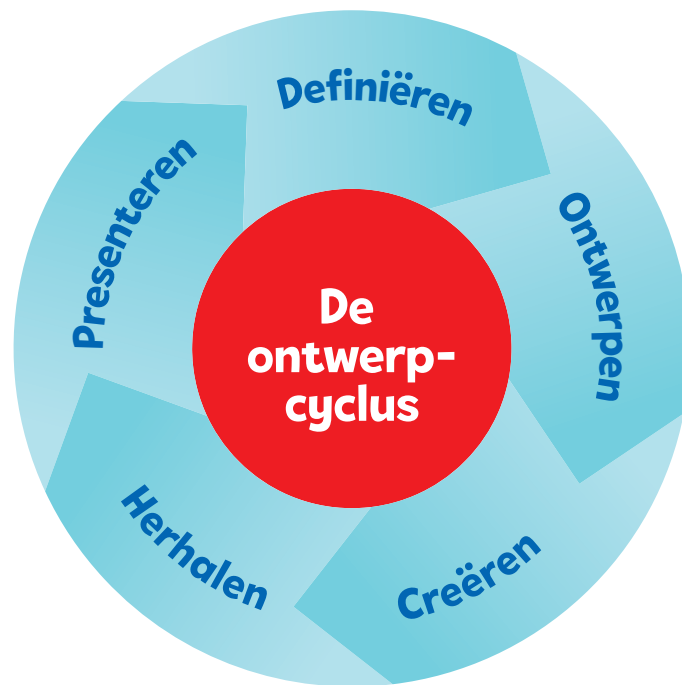


			SCORE
INSPECTIE UITRUSTING			
Als jullie robot en al jullie uitrusting volledig in één startgebied past en onder een hoogte van 305 mm tijdens de inspectie voor de wedstrijd: 20			
MISSIE 01	INNOVATIEPROJECTMODEL		
Als het innovatieprojectmodel ten minste gedeeltelijk in het doelgebied van de waterstof-installatie ligt: 10			
<i>Ontwerp en breng één eigen innovatieprojectmodel mee naar de wedstrijd. Om te scoren, moet het:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • Gemaakt zijn van ten minste twee witte LEGO® stukken. • Minstens even lang zijn als vier LEGO noppen in een bepaalde richting 			
MISSIE 02	OLIEPLATFORM		
Als de brandstofeenheid in de brandstoftruck is: 5 per stuk			
Bonus: Indien ten minste één brandstofeenheid zich in de brandstoftruck bevindt en de brandstoftruck is ten minste gedeeltelijk boven het doel van het tankstation: 10 extra			
MISSIE 03	ENERGIEOPSLAG		
Als een energie-eenheid volledig in de energieopslagbak zit (max. drie): 10 per stuk			
Als de energie-eenheid volledig uit de energieopslagbak is verwijderd: 5			
<i>Alle energie-eenheden die opgeslagen zijn in de energieopslagbak mogen niet in aanraking komen met teamuitrusting aan het einde van de wedstrijd.</i>			
MISSIE 04	ZONNEPANELENPARK		
Als een energie-eenheid volledig uit zijn startcirkel is verwijderd: 5 per stuk			
Bonus: Als alle drie de energie-eenheden volledig uit hun startcirkels zijn verwijderd: 5 extra			
MISSIE 05	SMART GRID		
Als de oranje verbinding van jullie veld volledig omhoog is: 20			
Bonus: Als de oranje verbindingen van beide teams volledig omhoog zijn: 10 extra			
<i>Het smart grid model mag aan het einde van de wedstrijd de uitrusting van het team niet meer aanraken.</i>			
MISSIE 06	HYBRIDE AUTO		
Als de hybride auto de helling niet meer raakt: 10			
Als de hybride-eenheid in de hybride auto zit: 10			
MISSIE 07	WINDTURBINE		
Als een energie-eenheid de windturbine niet meer raakt: 10 per stuk			
MISSIE 08	TELEVISIE KIJKEN		
Als de televisie volledig omhoog staat: 10			
Als een energie-eenheid volledig in de groene televisiegleuf staat: 10			
<i>Het televisiemodel en de energie-eenheid in de groene televisiegleuf mogen geen teamuitrusting aanraken aan het einde van de wedstrijd.</i>			

MISSIE 09	SPEELGOED DINOSAURUS	
Als de speelgoed dinosaurus helemaal in het linker THUIS-gebied is		10
Als de deksel van het dinosaurus speelgoed helemaal dicht is:		
• Er zit een energie-eenheid in:		10
• Of er zit een oplaadbare batterij in:		20
MISSIE 10	ENERGIECENTRALE	
Als een energie-eenheid de energiecentrale niet meer raakt:		5 per stuk
Bonus: Als alle drie de energie-eenheden de energiecentrale niet meer raken:		10 extra
MISSIE 11	WATERKRACHTCENTRALE	
Als de energie-eenheid de waterkrachtcentrale niet meer raakt:		20
MISSIE 12	WATERRESERVOIR	
Als een lusvormige watereenheid volledig in het waterreservoir ligt en de mat raakt:		5 per stuk
Als een lusvormige watereenheid aan een enkele rode haak wordt geplaatst:		10 per lus
<i>De lus van de lusvormige watereenheid mag buiten het waterreservoir uitsteken.</i>		
<i>De lus van de lusvormige watereenheid in het waterreservoir of aan de rode haken mag niet in aanraking komen met de teamuitrusting aan het einde van de wedstrijd.</i>		
MISSIE 13	STROOM-NAAR-X	
Als een energie-eenheid volledig in het doelgebied van de waterstofinstallatie ligt (max. drie):		5 per stuk
MISSIE 14	SPEELGOEDFABRIEK	
Als een energie-eenheid ten minste gedeeltelijk in de gleuf achterin de speelgoedfabriek (of in de rode trechter) (max. drie):		5 per stuk
Als de mini dinosaurus is vrijgegeven:		10
<i>Energie-eenheden opgeslagen in de speelgoedfabriek mogen geen teamuitrusting aanraken aan het einde van de wedstrijd.</i>		
MISSIE 15	OPLAADBARE BATTERIJ	
Als een energie-eenheid zich volledig in het doelgebied van de oplaadbare batterij bevindt (max. drie):		5 per stuk
<i>De oplaadbare batterij is geen energie-eenheid.</i>		
<i>Energie-eenheden die zich in het doelgebied van de oplaadbare batterij bevinden, mogen geen teamuitrusting aanraken aan het einde van de wedstrijd.</i>		
PRECISIETEKENS		
Jullie beginnen de wedstrijd met zes precisietekens die 50 gratis punten waard zijn. De scheidsrechter houdt deze bij. Als jullie de robot buiten THUIS onderbreken, verwijdert de scheidsrechter één teken. Jullie houden punten over voor het aantal overgebleven tekens aan het einde van de wedstrijd. Als het aantal overgebleven is:		
1: 10, 2: 15, 3: 25, 4: 35, 5: 50, 6: 50		
TOTALE SCORE: (Totale score = som van alle waarden in de kolom "SCORE")		

Gracious Professionalism® getoond tijdens de robotwedstrijd:

VOLDOENDE	GOED	UITMUNTEND
2	3	4



LEGO, het LEGO logo, het SPIKE logo, MINDSTORMS en het MINDSTORMS logo zijn handelsmerken van ©2022 The LEGO Group. Alle rechten voorbehouden. *FIRST*[®], het *FIRST*[®] logo, *FIRST ENERGIZE*SM, *Gracious Professionalism*[®], en *Coopertition*[®] zijn handelsmerken van For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*). LEGO[®] is een geregistreerd handelsmerk van the LEGO Group. *FIRST*[®] LEGO[®] League en *SUPERPOWERED*SM zijn gezamenlijke handelsmerken van *FIRST* en the LEGO Group.

©2022 *FIRST* en the LEGO Group. Alle rechten voorbehouden. 30082203 V1