

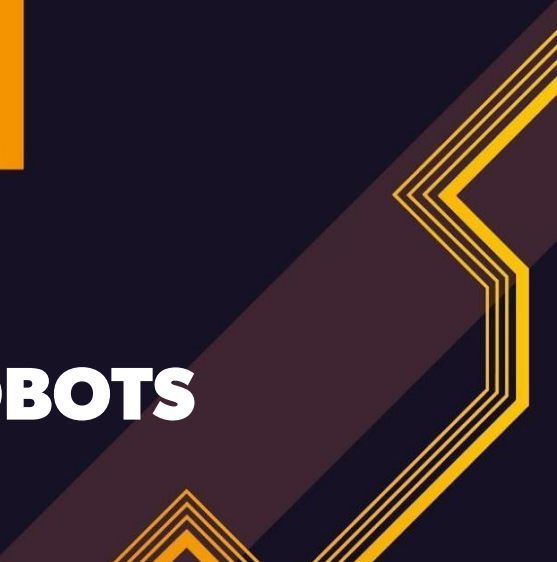


ROBO MISSION

BUILD AND PROGRAM
A ROBOT THAT SOLVES
TASKS ON A FIELD

LEEFTIJDGROEPEN:
8-12 / 11-15 / 14-19

WRO® 2025 THE FUTURE OF ROBOTS



WRO internationale gouden partners



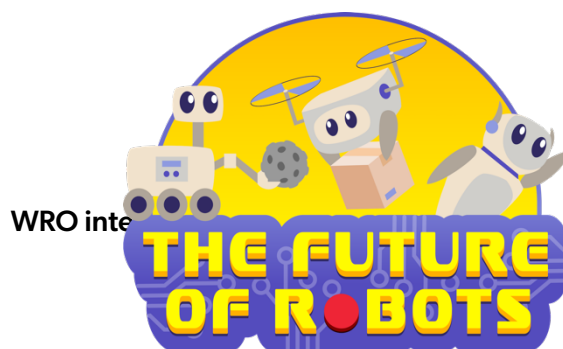
Inhoudsopgave

1.	Algemene informatie	3
2.	Definities van team en leeftijdsgroep	4
3.	Verantwoordelijkheden en eigen werk van het team	5
4.	Speldocumenten en regelhiërarchie	6
5.	Robotmateriaal en regelgeving	7
6.	Technische samenvatting van de robot	11
7.	Speeltafel en uitrusting	12
8.	Extra middagchallenge	13
9.	Toernooiformaat en -procedure	13
10.	Robot poging	14
11.	Format en ranking bij de competitie in Nederland	15

BELANGRIJK: De regels voor RoboMission zijn dit jaar sterk veranderd! Neem dit document goed door en lees alle regels om een goed begrip te krijgen van de nieuwe voorwaarden waar robots aan moeten voldoen.

Zorg dat je de verschillen tussen systeemrobots (type A), prototyperobots (type B) en gemixte robot (type A/B) goed begrijpt en weet in welke categorie jouw robot valt.

NB: In Nederland is er voor gekozen om de regels voor RoboMission uitvoerig te herschrijven ten opzichte van de regels die gelden voor de internationale competitie. De bedoeling is dat een robot die voldoet aan de Nederlandse regels ook altijd zal voldoen aan de internationale regels, maar voor teams die aan een internationaal evenement deel gaan nemen raden we aan dit extra te controleren.



1. Algemene informatie

Inleiding

In de categorie WRO RoboMission ontwerpen teams robots die uitdagingen op een wedstrijdveld oplossen. De robots zijn volledig autonoom. Voor elke leeftijdsgroep wordt elk jaar een nieuw vakgebied en missie ontwikkeld. Op de dag van de wedstrijd voegt een verrassingsregel een nieuw element toe aan de missie. Een extra challenge test de creativiteit en het snelle denken van de teams op nationale en internationale evenementen.

Focusgebieden

Elke WRO-categorie en -game heeft een speciale focus op leren met robots. In de categorie WRO RoboMission zullen studenten zich richten op het ontwikkelen op de volgende gebieden:

- Algemene codeervaardigheden & basisconcepten van robotica (perceptie van omgeving, besturing, navigatie).
- Algemene technische vaardigheden (het bouwen van een robot die objecten van bepaalde groottes kan duwen / optillen).
- Het ontwikkelen van optimale strategieën om concrete missies op te lossen.
- Computational Thinking (bijv. sleutelen, foutopsporing, samenwerking, enz.).
- Teamwork, communicatie, probleemoplossing, creativiteit.

Leeftijdsgeschiedte missies

De velden en missies zijn ontworpen met een groeiende moeilijkheidsgraad en complexiteit van Elementary tot Senior leeftijdsgroep. De toenemende complexiteit is te zien in de:

- Route op het veld (bijvoorbeeld lijnvolgen of alleen markeringen).
- Technische complexiteit van de missies (bijv. duwen, tillen, grijpen van spelobjecten).
- Willekeur van de spelelementen (bijvoorbeeld één of meerdere willekeurige situaties).
- Verscheidenheid aan spelelementen (bijv. aantal verschillende gekleurde en/of gevormde objecten).
- Vereiste nauwkeurigheid van de oplossingen voor de missies (bijvoorbeeld een groot doelgebied of een kleine plek).
- Algehele complexiteit in de combinatie van de eerder genoemde elementen.

Al deze aspecten leiden tot verschillende eisen voor het mechanische ontwerp van de robot en de complexiteit van de code. Wanneer ze meerdere seizoenen deelnemen aan WRO, kunnen de teams groeien en zich ontwikkelen met het programma, waarbij ze steeds complexere missies oplossen naarmate ze ouder worden.

Leren is het belangrijkste

WRO wil studenten over de hele wereld inspireren voor STEM-gerelateerde onderwerpen en we willen dat de studenten hun vaardigheden ontwikkelen door middel van spelend leren in onze wedstrijden. Daarom staan de volgende aspecten centraal in al onze wedstrijdprogramma's:

- ❖ Leraren, ouders of andere volwassenen kunnen het team helpen, begeleiden en inspireren, maar mogen de robot niet bouwen of coderen/ programmeren.
- ❖ Teams, coaches en juryleden accepteren onze WRO Guiding Principles en WRO Ethics Code en zetten zich in voor een eerlijke en zinvolle leerervaring.
- ❖ Op een wedstrijddag respecteren teams en coaches de uiteindelijke beslissing die juryleden nemen en werken ze samen met andere teams en juryleden aan een eerlijke competitie.

Meer informatie over de WRO Ethische Code krijgen de teams op een later punt toegestuurd.

2. Definities van team en leeftijdsgroep

- 2.1. Een team bestaat uit 2 of 3 studenten.
- 2.2. Een team wordt begeleid door een coach.
- 2.3. 1 teamlid en 1 coach worden niet als team beschouwd en kunnen niet deelnemen.
- 2.4. Een team mag in een seizoen slechts deelnemen aan één van de WRO-categorieën.
- 2.5. Elke student mag slechts in één team deelnemen.
- 2.6. De minimumleeftijd van een coach bij een internationaal evenement is 18 jaar.
- 2.7. Coaches kunnen met meer dan één team werken.
- 2.8. De leeftijdsgroepen in RoboMission-wedstrijden zijn:
 - 2.8.1. Basisonderwijs: leerlingen 8-12 jaar (in seizoen 2025: geboren jaren 2013-2017)
 - 2.8.2. Junior: studenten 11-15 jaar oud (in seizoen 2025: geboren jaren 2010-2014)
 - 2.8.3. Senior: studenten 14-19 jaar oud (in seizoen 2025: geboren jaren 2006-2011)
- 2.9. De maximale leeftijd geeft de leeftijd weer die de deelnemer in het kalenderjaar van de wedstrijd omdraait, **niet** zijn/haar leeftijd op de wedstrijddag.

3. Verantwoordelijkheden en eigen werk van het team

- 3.1 Een team moet eerlijk spelen en respectvol zijn naar teams, coaches, juryleden en wedstrijdorganisatoren. Door deel te nemen aan WRO accepteren teams en coaches de WRO Guiding Principles.
- 3.2. Elk team en elke coach moet de WRO Ethische Code ondertekenen. De organisator van de wedstrijd zal bepalen hoe de Ethische Code wordt verzameld en ondertekend.
- 3.3. De constructie en codering van de robot mag alleen door het team worden gedaan. De taak van de coach is om het team organisatorisch te begeleiden en vooraf te ondersteunen bij vragen of problemen, maar niet om de constructie en programmering van de robot zelf te doen. Dit geldt zowel voor de dag van de wedstrijd als voor de voorbereiding.
- 3.4. Een team mag op geen enkele manier communiceren met mensen buiten het wedstrijdgebied terwijl de competitie loopt. Als communicatie noodzakelijk is, kan de jury teamleden toestaan om met anderen te communiceren onder toezicht van een jurylid.
- 3.5. Het is teamleden niet toegestaan om mobiele telefoons of andere communicatieapparatuur mee te nemen en te gebruiken in het wedstrijdgebied.
- 3.6. Het is niet toegestaan om een oplossing (hardware en/of software) te gebruiken die (a.) hetzelfde is of te veel lijkt op oplossingen die online verkocht of gepost worden of (b.) hetzelfde is of te veel lijkt op een andere oplossing op de wedstrijd of (c.) duidelijk niet het eigen werk is van het team. Dit geldt ook voor oplossingen van teams van dezelfde instelling en/of hetzelfde land. Teams moeten hun robots autonoom en onafhankelijk van andere teams ontwikkelen. Robots die erg op elkaar lijken en het vermoeden wekken dat ze gezamenlijk zijn ontwikkeld, maar gedeeltelijk zijn aangepast om deze regel te omzeilen, worden geclassificeerd als identieke robots. Deze regel geldt voor de hele competitie (inclusief de Extra-Challenge).
- 3.7. Als er een vermoeden is met betrekking tot regel 3.3 en 3.6, wordt het team onderworpen aan onderzoek en kunnen eventuele gevolgen zoals genoemd in 3.8 van toepassing zijn. Vooral in deze gevallen kan regel 3.8.6 worden gebruikt om dit team niet toe te staan door te gaan naar de volgende competitie, zelfs als het team de competitie zou winnen met de oplossing die waarschijnlijk niet de hunne is.
- 3.8. Als een van de in dit document genoemde regels wordt overtreden of geschonden, kan de jury beslissen over een of meer van de volgende gevolgen. Eerst kan een team of individuele teamleden worden geïnterviewd om meer te weten te komen over de mogelijke overtreding van de regels. Dit kunnen vragen zijn over de robot of het programma.
 - 3.8.1. Een team kan een tijdstraf krijgen van maximaal 15 minuten. In deze tijd mogen teams geen wijzigingen aanbrengen aan hun robot en programma.
 - 3.8.2. Een team mag niet deelnemen aan een of meer rondes. Zie dan 10.11.
 - 3.8.3. Een team kan tot 50% minder score behalen in een of meer runs.
 - 3.8.4. Een team kan zich niet kwalificeren voor de volgende ronde van het toernooi (bijvoorbeeld als er een toernooiformat is met TOP 16, TOP 8 etc.).
 - 3.8.5. Een team mag zich niet kwalificeren voor de nationale/internationale finale.
 - 3.8.6. Een team kan per direct volledig gediskwalificeerd worden uit het toernooi.

4. Speldocumenten en regelhiërarchie

- 4.1. Elk jaar publiceert WRO nieuwe speldocumenten voor de specifieke leeftijdsgroep veldmissies en een nieuwe versie van de algemene regels voor deze categorie. Dit reglement vormt de basis voor alle internationale WRO-evenementen.
- 4.2. Gedurende een seizoen kan WRO aanvullende Vragen & Antwoorden (Q&A) publiceren die regels in speldocumenten en algemene regeldocumenten kunnen verduidelijken, uitbreiden of herdefiniëren. Teams moeten deze Q&A lezen voor de wedstrijd. Internationale Q&A's worden hier gepubliceerd: <https://wro-association.org/competition/questions-answers/>
- 4.3. Speldocumenten, het document met algemene regels en Q&A kunnen in een land verschillen als gevolg van lokale aanpassingen via de nationale organisator. Teams moeten zich informeren over de regels die in hun land gelden. Om verduidelijking te krijgen over de lokale regels, zijn alleen de lokale Q&A van toepassing. Verduidelijkingen op internationaal niveau zijn niet automatisch van toepassing op de nationale competities. Voor elk internationaal WRO-evenement is alleen de informatie die WRO heeft gepubliceerd relevant. Teams die zich hebben gekwalificeerd voor een internationaal WRO-evenement moeten zich informeren over mogelijke verschillen met hun lokale regels.
- 4.4. Op de wedstrijddag geldt de volgende regelhiërarchie:
 - 4.4.1. Het document met algemene regels vormt de basis voor regels in deze categorie.
 - 4.4.2. Speldocumenten van de leeftijdsgroep verduidelijken de missies op het veld en kunnen speciale speldefinities toevoegen (bijv. de oriëntatie van de mat of de startpositie van de robot).
 - 4.4.3. Vragen en antwoorden (Q&A) kunnen spelregels en algemene regeldocumenten overschrijven. Zorg ervoor dat u de Q&A's regelmatig controleert.
 - 4.4.4. Het juryteam op de wedstrijddag heeft het laatste woord bij elke beslissing. Beslissingen kunnen worden herzien als er nieuwe feiten of inzichten naar voren komen.

5. Robotmateriaal en regelgeving

In Nederland mag hetzelfde materiaal gebruikt worden dat in de internationale regels wordt voorgeschreven. Tijdens wedstrijden is het voor scheidsrechters moeilijk om sommige internationale regels te handhaven, bijvoorbeeld het maximale stroomgebruik van een robot. Om het werk van onze scheidsrechters makkelijker te maken verdelen we in Nederland de robots regeltechnisch in drie verschillende categorieën:

Type A Ongemodificeerde systeemrobots.

Dit zijn robots waarvan alleen niet gemodificeerde onderdelen van de volgende fabrikanten worden gebruikt:

- Lego
- Fischertechnik
- Elecfreaks

Als alleen niet gemodificeerde onderdelen van bovenstaande leveranciers worden gebruikt kunnen onze scheidsrechters ervan uitgaan dat robots binnen de gestelde specificaties vallen.

Tot 1 april 2025 kunnen teams die een ander kant-en-klaar systeem willen gebruiken dit aanvragen bij Stichting WRO Nederland. Neem in dat geval contact met ons op via info@wro-nederland.nl.

Type B Prototyperobots.

Hieronder vallen alle robots die zelfgemaakte elektronische componenten gebruiken of die componenten gebruiken die niet zijn gefabriceerd door de leveranciers zoals genoemd in type A. Bijvoorbeeld robots die gebruik maken van Arduino of RaspberryPi.

Zie de extra regels die gelden voor robots van het type B het extra document “RoboMission extra regels prototyperobots”.

Type A/B Gemodificeerde systeemrobots.

Dit zijn robots die hoofdzakelijk materiaal gebruiken van de fabrikanten zoals genoemd in type A, maar waarbij een team aanpassingen heeft gedaan aan 1 of meerdere componenten.

Een robot van het type A/B hoeft alleen voor de gemodificeerde onderdelen te voldoen aan de extra regels die beschreven staan in het document “RoboMission extra regels prototyperobots”.

In het geval van gemodificeerde elektronica dienen alle componenten die achter het gemodificeerde onderdeel geschakeld zijn te voldoen aan de extra regels voor prototyperobots.

Voorbeeld 1: Wanneer een team een systeemrobot gebruikt met een andere accu, moet de robot op het gebied van elektronica aan alle extra regels voor robots type B voldoen, omdat alle andere elektronica achter de accu is geschakeld.

Voorbeeld 2: Wanneer een team een systeemrobot gebruik met alleen een extra motor, dan moet de robot aan de extra regels voor robots type B voldoen alleen wat betreft de motor, en eventuele onderdelen die hierdoor worden aangedreven.

LET OP: De regels die in dit document staan beschreven zijn van toepassing op alle robots (type A, B en A/B). Voor robots type B en A/B zijn er extra regels opgesteld in het document “RoboMission extra regels prototyperobots” te vinden op de website van WRO Nederland. De regels die in dit document worden beschreven komen altijd bovenop de regels die in dit document staan beschreven

- 5.1. Elk team bouwt één robot om de uitdagingen op het veld op te lossen. De maximale afmetingen van de robot voordat de robot aan een run begint, zijn 250 mm x 250 mm x 250 mm. Kabels moeten ook binnen deze afmetingen vallen. Nadat de robot is gestart, worden de afmetingen van de robot niet beperkt.
- 5.2. Teams mogen alle materialen en componenten gebruiken om de robot te bouwen, zolang aan de volgende criteria (en de aanvullingen in de extra regels voor prototyperobots) wordt voldaan:

5.2.1. Totale gewicht	<= 1,5 kg
5.2.2.	Regel vervallen voor Nederland. Voor teams die naar internationale wedstrijden gaan, zie de internationale regels.
5.2.3. Sensoren	Er zijn geen beperkingen op het type of aantal sensoren in het algemeen, maar sommige componenten zijn beperkt tot specifieke leeftijdsgroepen. Het gebruik van camera's is beperkt tot de leeftijdsgroepen Junior en Senior. Het gebruik van LIDAR en andere 3D-scanners is beperkt tot de Senior leeftijdsgroep.
5.2.4. Motoren en actuatoren	Een motor of actuator is een apparaat dat elektrische energie omzet in kinetische energie, licht of warmte. (bijvoorbeeld een lineaire actuator, led lamp, pomp of relais). Een compressor voor een pneumatisch systeem wordt geteld als een motor. 1 beeldscherm per controller wordt niet gezien als actuator. Sensoren tellen ook niet als actuator. Er is geen limitatie wat betreft het type motoren en actuatoren, anders dan regel 5.2.3 en 5.2.4. De limiet van het aantal actuatoren en motoren verschilt per leeftijdscategorie: Elementary: 4 Junior: 5 Senior: 6
5.2.5. Wielen en rupsbanden	Alle soorten wielen (inclusief omni-wielen) of rupsbanden kunnen worden gebruikt. Het contact met de mat moet zodanig zijn dat de mat niet wordt beschadigd. In het bijzonder moeten puntige en metalen contactvlakken worden vermeden. Beschadiging van de mat of het achterlaten van kleverige substanties, smeermiddel of andere vloeistoffen zal leiden tot diskwalificatie van de robot.

5.2.6. Mechanische componenten	Mechanische componenten en overbrengingen moeten veilig zijn. Wanneer robots uit categorie a alleen ongemodificeerde onderdelen gebruiken die door de fabrikant geproduceerd zijn gaat de organisatie ervan uit dat de robot veilig is.
5.2.7. Gassen	Alleen normale lucht mag gebruikt worden, denk aan bijvoorbeeld pneumatische systemen. Alle andere gassen zijn uitgesloten. Uitzondering: Niet gemodificeerde en door een fabrikant geproduceerde gasveren die gevuld kunnen zijn met stikstof.
5.2.8. Vloeistoffen	Gebruik van hydraulische systemen is niet toegestaan. Gebruik van vloeistoffen is niet toegestaan, anders dan smeermiddelen. Olie en andere smeermiddelen mogen worden gebruikt wanneer er geen kans bestaat dat deze weglekken uit de robot en de mat vervuilen. Wanneer een robot tijdens een wedstrijd of in de oefenperiode direct daarvoor de mat vervuult door weggelekte vloeistof of gelachtige substanties zal de robot voor deze ronde gediskwalificeerd worden.
5.2.9. Drukhouders en pneumatiek	Drukhouders en pneumatische onderdelen zijn toegestaan tot een maximale druk van 3 bar. De inhoud van alle drukhouders mag bij elkaar maximaal 150ml zijn. Slangen met een diameter tot 5mm (buitenste diameter) worden niet als drukhouder gezien. Slangen met een diameter groter dan 5mm (buitenste diameter) worden wel als drukhouder gezien.
5.2.10.	Regel vervallen voor Nederland. Voor teams die naar internationale wedstrijden gaan, zie de internationale regels.
5.2.11.	Regel vervallen voor Nederland. Voor teams die naar internationale wedstrijden gaan, zie de internationale regels.
5.2.12. Lasers	Lasers zijn toegestaan als deze klasse 1 zijn, aangetoond door middel van een originele sticker van de producent. Lasers van andere klassen en niet geclassificeerd zijn niet toegestaan.
5.2.13. Q&A	De regels voor Robomission zijn nieuw. Als er iets niet duidelijk is

	kun je het beste je vraag stellen door te mailen naar info@wro-nederland.nl. Eventuele aanpassingen en aanvullingen op deze regels zullen gedurende het seizoen regelmatig worden gepubliceerd op www.wro-nederland.nl.
--	--

- 5.3. Het is niet toegestaan om een robot te laten vliegen.
- 5.4. Een team mag gedurende de hele competitie slechts één volledige robot met hun controller(s) meenemen en gebruiken. Het team kan reservecontrollers en reserveonderdelen meenemen naar de wedstrijdrimte. Het is niet toegestaan om een volledig reserve chassis mee te nemen. Een chassis wordt gedefinieerd als een geheel met gemotoriseerde mechanismen, sensoren en een aandrijflijs die klaar is om te worden aangedreven door controller(s). Als vuistregel geldt: Een team **mag** alle onderdelen meenemen die nodig zijn **om hun robot te repareren** als er iets kapot gaat, maar het is niet toegestaan om iets mee te nemen dat de mogelijkheid geeft om de (volledige) robot te vervangen.
- 5.5. De oefenruimte is geen werkplaats. Teams mogen beperkt gereedschap meenemen en gebruiken om hun robot te modificeren, maar gebruik van gereedschap is op eigen risico en de organisatie is niet verantwoordelijk voor ongelukken.
- Wat mag **wel** worden meegenomen en gebruikt:
- hand-, snij- en zaaggereedschap.
 - elektrisch gereedschap zonder netstroomaansluiting (bijvoorbeeld een accutol of soldeerbout op batterijen). Uitzondering: Een acculader en eventuele laptoplader mogen wel van netstroom gebruik maken. Hiervoor worden stekkerpunten beschikbaar gemaakt.
- Wat mag **niet** worden meegenomen en gebruikt:
- verspanend elektrisch gereedschap (met uitzondering van een accutol met boortjes), bijvoorbeeld een slijptol, freesmachine, decoupeerzaag e.d.
- Voorwaarden:**
- Gereedschap mag alleen worden gebruikt als teams een A1 snijmat meenemen en gebruiken.
 - Gereedschap mag alleen worden gebruikt als de juiste Persoonlijke Beschermingsmiddelen worden meegebracht en gebruikt door alle teamleden. (bijvoorbeeld veiligheidsbrillen, handschoenen)
 - Gebruik van gereedschap is op eigen risico en de stichting WRO Nederland en regiopartners zijn niet verantwoordelijk voor eventuele ongevallen.
 - Scheidsrechters kunnen werkzaamheden met gereedschap stopzetten, een team moet in dat geval direct stoppen met het gebruik van gereedschap en al het elektrisch gereedschap uitschakelen.
- 5.6. Een robot moet autonoom de opdrachten op het wedstrijdboard kunnen doen. Geen enkele vorm van bediening op afstand is toegestaan, Dit geldt voor elke vorm van radiocommunicatie, maar ook bedrade afstandsbedieningen.
- Draadloze communicatie tussen onderdelen op de robot zijn alleen toegestaan als het controller naar controller communicatie betreft. Communicatie tussen controller en sensoren en actuatoren moet bedraad plaatsvinden.
- 5.7. Na het randomiseren voorafgaand aan een wedstrijdblok mag er niets meer aan de

robot worden aangepast.

De enige interactie met de robot die nog is toegestaan is het klaarzetten van de robot in het startgebied en eenmalig op de startknop drukken.

- 5.8. Gebruik van (offline) software om de robot te programmeren is niet gelimiteerd. Netwerkverbindingen zijn niet toegestaan. Controleer dus goed of de software die je wilt gebruiken offline beschikbaar is en alle bestanden lokaal opgeslagen staan en niet in de cloud. En neem een kopie van je bestanden mee op een USB stick.
- 5.9. Voor het programmeren van de robot moet een kabel worden gebruikt. Enige uitzondering hierop zijn systemen die alleen draadloos zijn te programmeren, deze mogen tijdens de oefentijd met bluetooth of een ander draadloos protocol geprogrammeerd worden. Voor de quarantaineperiode moet alle draadloze communicatie op de robot worden uitgezet. Het is aan het team om aan te tonen dat de robot niet op afstand kan worden bestuurd.
- 5.10. Het gebruik van hardware (zoals SD-kaarten of USB-sticks) om programma's op te slaan is toegestaan. De hardware moet voor het einde van de oefentijd worden geplaatst en mag pas worden verwijderd als de volgende oefentijd begint.
- 5.11. Een team moet alle apparatuur, voldoende reserveonderdelen, software en **draagbare computers (of andere programmeerapparatuur)** die nodig zijn tijdens het toernooi voorbereiden en meenemen. Het is teams niet toegestaan om op de wedstrijddag een laptop en/of het programma voor een robot te delen. De organisator van de wedstrijd is niet verantwoordelijk voor het onderhoud of de vervanging van enig materiaal, zelfs niet in geval van ongevallen of storingen.
- 5.12. De robot en onderdelen kunnen worden gemarkeerd (label, linten, minivlaggen, enz.).
- 5.13. Teams kunnen ondersteunend materiaal meenemen, zoals een meetlint (om de grootte van de robot te controleren) of pennen en papier (om aantekeningen te maken). Documentatie over de robot en spellen en regels is ook toegestaan.

6. Technische samenvatting van de robot

- 6.1. Teams dienen een ingevulde technische samenvatting van hun robot (zie bijlage B) op papier te zetten. De samenvatting moet de daadwerkelijke robot weerspiegelen. Nadere instructie volgt over de wijze van inleveren. Dit zal aan de geregistreerde teamcoach worden gecommuniceerd.
- 6.2. De samenvatting mag niet langer zijn dan één (1) DIN A4-pagina of US LETTER.
- 6.3. Voor het op tijd en volledig ingevuld inleveren van de technische samenvatting krijgt een team 5 punten. Deze punten worden opgeteld bij de hoogste score van de wedstrijden in de ochtend. De hoofdscheidsrechter kan beslissen dat een technische samenvatting telt als “niet volledig ingevuld” wanneer deze overduidelijk niet representatief is van de robot die het team gebruikt op de wedstrijddag.

7. Speeltafel en uitrusting

- 7.1. In deze categorie lost de robot missies op een veld op. Elk veld bestaat uit een speeltafel (een egaal terrein met randen) en een bedrukte mat die in de speeltafel wordt gelegd. Elke leeftijdsgroep heeft zijn eigen mat, want in elke leeftijdsgroep zijn er verschillende missies om op te lossen.
- 7.2. De afmetingen van een WRO mat zijn 2362 mm x 1143 mm. Speeltafels hebben dezelfde afmeting of max. +/- 5mm in elke afmeting. De officiële hoogte van de randen van een speeltafel is 50 mm, hogere randen kunnen ook worden gebruikt.
- 7.3. De speelmat moet worden bedrukt met een matte afwerking/overlay (zonder reflecterende kleuren!). Het voorkeursdruk materiaal is een PVC-zeil met ongeveer 510 g/m² (Frontlit). Het materiaal van de speelmat mag niet te zacht zijn (bijv. geen gaasbannermateriaal).
- 7.4. De spelelementen voor 2025 zijn opgebouwd uit de WRO Brick Set (nr. 45811) en WRO Expansion Brick Set (nr. 45819). Andere materialen, bijvoorbeeld onderdelen van robotsets of hout, papier of plastic, kunnen in beperkte mate worden gebruikt om de spellen interessanter te maken.
- 7.5. Als aan het begin van de run een spelelement in het startgebied wordt geplaatst, moet het voorwerp samen met de robot binnen de 250 mm x 250 mm x 250 mm passen (regel 5.1) en mag het voorwerp niet van de mat worden gehaald (tenzij anders gedefinieerd in het speldocument).
- 7.6. Als spelobjecten op het speelveld moeten worden bevestigd, beslissen de organisatoren over het materiaal om de objecten te bevestigen, tenzij de spelregels dit anders specificeren. Bijvoorbeeld dubbelzijdig plakband of klittenband.
- 7.7. Het is niet toegestaan om voorwerpen op het veld of de speelmat zelf te beschadigen. Als een voorwerp beschadigd is, telt een eventuele score van het voorwerp niet mee (tenzij het speldocument anders vermeldt). Als de robot met opzet voorwerpen beschadigt, kan het team worden gediskwalificeerd voor de ronde. Dit geldt ook voor objecten die geen punten opleveren.
- 7.8. Het startgebied van de robot is uitsluitend het witte gebied binnen een gekleurde rand. De projectie van de robot moet zich bij het starten volledig binnen het startgebied bevinden.
- 7.9. Als er een andere opstelling is bij een lokale / nationale / internationale wedstrijd (tafelgrootte, randen, materiaal van de speelmat enz.), moeten de organisatoren van de wedstrijd de teams vooraf informeren.
- 7.10. Houd er bij het bouwen en programmeren rekening mee dat organisatoren er alles aan doen om ervoor te zorgen dat alle velden correct en identiek zijn, maar jullie moeten altijd enige variabiliteit verwachten, zoals:
 - 7.10.1. Gebreken op de velden
 - 7.10.2. Verscheidenheid in kleurhelderheid op de speelmat, van tafel tot tafel
 - 7.10.3. Variatie in lichtomstandigheden, van uur tot uur, en/of van tafel tot tafel
 - 7.10.4. De schaduw van de scheidsrechters op het veld
 - 7.10.5. Textuur / oneffenheden onder de mat
 - 7.10.6. Golving in de mat zelf. De locatie en de ernst van de golven variëren.
 - 7.10.7. Tafel niet perfect waterpas.

8. Extra middagchallenge

- 8.1. Op de wedstrijddag zal er gedurende de middag een extra challenge georganiseerd worden.
- 8.2. Bij deze extra challenge kunnen de missiemodellen op de mat verwijderd, vervangen of verplaatst worden.
- 8.3. De teams krijgen een nieuwe set missie-instructies behorende bij de nieuwe set-up van het speelveld, met nieuwe uitdagingen en nieuwe manieren om punten te verdienen. Het is aan de teams om op de wedstrijddag, in een periode van 2 uur, zoveel mogelijk van deze nieuwe missies in een gescoorde run te behalen, op dezelfde manier als dat voor de seizoenschallenge wordt gedaan.

9. Toernooiformaat en -procedure

- 9.1. Het toernooiformaat en de rangschikking voor lokale evenementen in een land worden bepaald door de nationale organisator in een land. Er is een voorkeurs toernooiformaat voor een tweedaagse WRO International Final (zie 11).
- 9.2. Het toernooi in deze categorie moet bestaan uit de volgende elementen:
 - 9.2.1. Een aantal **keer oefenen**. Elk toernooi moet beginnen met een oefentijd om af te stemmen op de lokale omstandigheden (bijv. lichtomstandigheden in de locatie).
 - 9.2.2. Een aantal **robotrondes**.
- 9.3. Het toernooi in deze categorie kan bestaan uit de volgende elementen: .
 - 9.3.1. Een **extra-challenge** (in de middag, op een 2e dag etc.), zie hoofdstuk 8.
- 9.4. Teams werken in aangewezen teamgebieden en mogen alleen de constructie of code van de robot tijdens oefentijden wijzigen. Als teams test runs willen maken, moeten ze in de rij staan met hun robots (inclusief controller). Er mogen geen laptops naar de wedstrijdtafel worden gebracht en er mogen geen eigen matten naar het teamgebied worden gebracht. Teams moeten hun robots kalibreren tijdens de oefentijd, niet direct voor een poging. Als er verschillende tafels zijn voor oefen- en officiële robotpogingen, kan het team de juryleden vragen om de sensoren op de officiële speeltafels te kalibreren.
- 9.5. Coaches mogen geen teamgebieden betreden om instructies en begeleiding te geven tijdens de wedstrijd. Specifieke coachingstijden, waar teams en coaches elkaar ontmoeten, kunnen worden gedefinieerd. Tijdens dergelijke coachingstijden kunnen coaches notities meenemen om met het team te praten, maar mogen ze geen materialen aan het team overhandigen.
- 9.6. Voordat de oefentijd voorbij is, moeten de teams hun robots op de robotparking plaatsen. Een robot die niet op tijd wordt ingeleverd, kan niet deelnemen aan de betreffende ronde.
- 9.7. Zodra de oefentijd voorbij is, bereiden de juryleden de wedstrijdtafels voor op de volgende ronde (inclusief mogelijke randomisatie van spelrobots) en begint de robotcontroletijd.
- 9.8. Voordat de robot op de robotparking wordt geplaatst, mag de robot slechts één uitvoerbaar programma hebben (subprogramma's die bij één kernprogramma horen zijn OK). Juryleden moeten de mogelijkheid hebben om duidelijk één programma op de robot te identificeren. Teams moeten de juryleden informeren over de naam van hun programma tijdens de quarantaine. De naam van het programma wordt genoteerd op de robotparkeerplaats aan de quarantainetafel en alleen dat programma mag door het team gestart worden. Als er geen programma op de robot staat, kan het team niet deelnemen aan deze ronde en wordt het gediskwalificeerd voor deze poging (zie 10.11).

- 9.9. Tijdens de controletijd zullen de juryleden de robot inspecteren en alle voorschriften controleren. Als er bij de inspectie een overtreding wordt geconstateerd, geeft de jury het team drie minuten de tijd om de overtreding om te zetten. Het is niet toegestaan om tijdens deze drie minuten nieuwe programma's over te zetten. Als de overtreding gedurende de tijd niet kan worden opgelost, wordt het team gediskwalificeerd voor deze poging (zie 10.11).

10. Robot poging

- 10.1. Elke robotpoging duurt 2 minuten. De tijd begint te lopen wanneer de scheidsrechter het startsein geeft.
- 10.2. De robot moet in het startgebied worden geplaatst, zodat de projectie van de robot op de speelmat volledig binnen het startgebied valt. De deelnemers mogen in het startgebied fysieke aanpassingen doen aan de robot. Het is echter niet toegestaan om gegevens in een programma in te voeren door posities of oriëntatie van de robotonderdelen te veranderen of om sensorkalibraties van de robot uit te voeren. Het is bijvoorbeeld niet toegestaan om een arm van de robot in een bepaalde mate af te stellen, om informatie in te voeren. Het invoeren van gegevens op welke manier dan ook is niet toegestaan. Als het invoeren van gegevens wordt vermoed, wordt het team onderzocht door de scheidsrechters.
- 10.3. Een startmodule / startframe kan worden gebruikt om de positie van de robot aan te passen. De module moet samen met de robot passen in de afmetingen van het startgebied. Het kan binnen of buiten het startgebied worden gebruikt, maar moet voor de start van de run worden verwijderd.
- 10.4. Als de robot onderdelen op het veld verliest, worden deze onderdelen als vrij beschouwd en behoren ze niet meer tot de robot, maar blijven ze op het veld. Het is niet toegestaan om de controller, motoren, actuatoren of sensoren te verliezen. In dat geval wordt de poging gescoord met 0 punten en 120 seconden.
- 10.5. Slechts één druk op de startknop is toegestaan om de robot in beweging te zetten. Als er verdere voorbereiding nodig is, moet dit vóór de quarantaine gebeuren.
- 10.6. Als er enige onzekerheid is tijdens de robotpoging, neemt de scheidsrechter de uiteindelijke beslissing. De scheidsrechter moet in het voordeel van het team beslissen als er geen duidelijke beslissing mogelijk is.
- 10.7. Een robotpoging eindigt als...
- 10.7.1. De pogingstijd van de robot (2 minuten) is afgelopen.
 - 10.7.2. Een teamlid raakt tijdens de run de robot of missieobjecten op tafel aan.
 - 10.7.3. De robot heeft de speeltafel volledig verlaten.
 - 10.7.4. De robot of het team heeft regels of voorschriften overtreden.
 - 10.7.5. een teamlid roept "STOP" en de robot beweegt niet meer. Als de robot nog in beweging is, eindigt de robotpoging pas als de robot uit zichzelf stopt of wordt gestopt door het team of de jurylid.

- 10.8. Zodra de robotpoging is afgelopen, wordt de tijd gestopt en beoordeelt de scheidsrechter de poging op basis van de situatie op het veld op dat moment. De tijd wordt alleen in volle seconden geregistreerd. De punten worden toegekend op basis van de randomisatie aan het begin van de run. De scores worden genoteerd op een scoreformulier (op papier of digitaal), het team dient de scores af te tekenen (op papier of digitale handtekening/checkbox). Zodra de score is afgetekend, is er geen verdere klacht van het team mogelijk.
- 10.9. Als een team zich na een bepaalde periode niet wil afmelden, kan de jury besluiten het team te diskwalificeren voor deze ronde. Het is niet toegestaan dat een teamcoach zich mengt in de discussie met de scheidsrechters over de puntentelling van de run. Video- of fotoproeven worden niet geaccepteerd.
- 10.10. Als een team tijdens de poging de taakobjecten op het speelveld aanraakt of verandert, wordt het team gediskwalificeerd voor deze ronde.
- 10.11. Een diskwalificatie van een team in een ronde resulteert in een robotpoging met de laagst mogelijke score (meestal 0) en maximale tijd (120 seconden).
- 10.12. Als een team een poging voltooit zonder een (deel)taak (van de normale seizoensuitdaging) te hebben opgelost die positieve punten oplevert, wordt de tijd van die run vastgesteld op 120 seconden.
- 10.13. De rangschikking van teams is afhankelijk van het algemene toernooiformaat. Bijvoorbeeld, de beste poging van drie rondes kan worden gebruikt en als concurrerende teams dezelfde punten hebben, wordt de ranglijst bepaald door het record van de tijd.

11. Format en ranking bij de competitie in Nederland

Opmerking: Het internationale voorbeeld voor een competitie is door WRO Nederland vervangen met informatie over het format van evenementen in Nederland.

- 11.1. Het officiële programma voor een wedstrijd dag wordt tijdig aan de deelnemende teams bekend gemaakt. Het programma ziet er globaal als volgt uit:
 - Ochtend: Bekendmaking Verrassingsregel Seizoens Challenge, Oefentijd, Ronde 1, Oefentijd, Ronde 2
 - Middag: Bekendmaking Extra Challenge, Oefentijd, Ronde 1, Oefentijd, Ronde 2
- 11.2. Voor dit toernooiformaat gelden de volgende rankingcriteria:
 - Som van punten van beste run van Seizoens Challenge (ochtend) en beste run van Extra Challenge (middag)
 - Som van de tijd van beste run van Seizoens Challenge (ochtend) en beste run van Extra Challenge (middag)
 - Punten van beste run van Extra Challenge
 - Tijd van beste run van Extra Challenge
 - Punten van op een na beste run van Seizoens Challenge
 - Tijd van op een na beste run van Seizoens Challenge
 - Punten van op een na beste run van Extra Challenge
 - Tijd van op een na beste run van Extra Challenge
 - Daarna worden teams op dezelfde plaats gerangschikt..

A. Verklarende woordenlijst

Controleer de tijd	Tijdens de controletijd zal de keurmeester de robot bekijken en de afmetingen controleren (bijv. met een kubus of een duimstok) en andere technische vereisten (bijv. Bluetooth uit enz.). Een controle moet worden uitgevoerd voor elke officiële robotpoging, niet tijdens de oefentijd.
Koets	Een persoon die een team helpt bij het leren van verschillende robotica-aspecten, teamwerk, probleemoplossing, tijdbeheer, enz. De rol van de coach is <u>niet</u> om de competitie voor het team te winnen, maar om ze te leren en te begeleiden bij het identificeren van problemen en bij het ontdekken van manieren om de competitie-uitdaging op te lossen.
Organisator van de wedstrijd	De organisator van de wedstrijd is de entiteit die de wedstrijd organiseert die een team bezoekt. Dit kan een lokale school zijn, de nationale organisator van een land dat de nationale finale organiseert of een WRO-gastland samen met de WRO-vereniging die de internationale WRO-finale organiseert.
Oefen tijd	Tijdens de oefentijd kan het team de robot op het veld testen en kan het team mechanische aspecten of de codering van de robot wijzigen. In het geval van een evenement waarbij teams de robot in elkaar moeten zetten, doen de teams dat aan het begin van de eerste oefentijd.
(Robot) Proberen	Een robotpoging is de officiële poging om de missies op het veld op te lossen. Een robotpoging wordt beoordeeld door de jury en duurt maximaal 2 minuten. Teams doen meestal meerdere pogingen tijdens de oefentijd om de robot te testen voordat de officiële pogingen worden gedaan.
Robot Rond	Tijdens één robotronde laat elk team zijn robot op het speelveld draaien. Elke ronde bevat een Check-Time voordat de daadwerkelijke runs beginnen. Voordat de ronde begint met het eerste team, maar nadat alle robots op de robotparkeerplaats zijn geplaatst, worden er randomisaties naar speelvelden (indien aanwezig) gedaan.
Quarantaine gebied / Robot parkeren	Quarantainegebied of robotparkeerplaats is de plek waar alle teams hun robot moeten plaatsen voordat de oefentijd voorbij is.
Coaching tijd	Dit is een optioneel tijdstip dat de organisator van de wedstrijd kan inplannen. De coaches mogen met het team praten en de strategie voor de competitie bespreken. Het is niet toegestaan dat er programma's of robotonderdelen worden overhandigd of dat de coach in deze tijd helpt met coderen of bouwen.
Technische samenvatting	Een document dat de belangrijkste feiten van de robot op één pagina laat zien.
Team	In dit document omvat het woord team de 2-3 deelnemers (studenten) van een team, niet de coach die alleen het team moet ondersteunen.
WRO	In dit document staat WRO voor World Robot Olympiad Association Ltd., de non-profitorganisatie die WRO wereldwijd uitvoert en die alle spel- en regeldocumenten voorbereidt.

B. Sjabloon Technische samenvatting

Teamnaam	<i>Naam van het team</i>
Teamnummer	<i>Als elk team een nummer heeft, vul dan hier het nummer in.</i>
Teamleden	<i>Naam van de teamleden (alleen voornamen)</i>
Teamcoach	<i>Voor- en achternaam</i>
Robotset (type robot)	<i>bijv. LEGO, fischertechnik, zelfgemaakte set (type A, B, A/B)</i>
Gewicht	<i>1,1 kg</i>
Afmetingen	<i>20 cm X 15 cm X 15 cm</i>
Bouwmaterialen	<i>bijv. LEGO technic, fischertechnik bouwsysteem, 3D-geprint materiaal, hout...</i>
Controllers	<i>bijv. LEGO SPIKE Prime, VEX IQ, Arduino nano</i>
Accu	<i>bijv. 7,5 V / 2.200 mAh of standaard SPIKE Prime accu</i>
Sensoren	<i>Vermeld het type en het aantal sensoren, bijvoorbeeld: 2x kleurensensoren, 1x afstandssensor, 3x rotatiesensoren (één in elke motor), 1x gyrosensor...</i>
Motoren	<i>Vermeld het type en het aantal motoren, bijvoorbeeld: 2x LEGO medium hoekmotor, 1x VEX IQ slimme motor</i>
Pneumatisch systeem	<i>Niet gebruikt // Ja, LEGO Pneumatisch systeem, max. druk rond de 2 bar, 140 ml tanks</i>
Programmeeromgeving & taal	<i>LEGO SPIKE Prime-app / Programmeren van blokken Python</i>
Foto van robot met start- en stopknop gemarkeerd	