

# ALMINDELIGE REGLER

VERSION: 1, DECEMBER 2023, EMBARCO



ROBO  
MISSION

ALLE ALDERSGRUPPER

WRO® 2024  
KLODENS VOGTERE



WRO INTERNATIONAL PREMIUM PARTNER



## Indholdsfortegnelse

1.	Generelle oplysninger .....	3
	<b>Fokusområder</b> .....	3
	<b>Alderssvarende missioner</b> .....	3
	<b>Læring er det vigtigste</b> .....	3
2.	Definitioner på hold og aldersgrupper ved internationale konkurrencer .....	5
3.	Ansvarlighed og holdets arbejde .....	5
4.	Opgavebeskrivelser og generelle regler .....	6
5.	Robot materiale & regler .....	7
6.	Konkurrencebord og udstyr .....	9
7.	Surprise Regel .....	10
8.	Turnerings format og procedurer .....	10
9.	Kørsler/runder .....	12
10.	Format og ranking ved en International WRO Finale .....	13

## Opdateringer af de generelle regler fra 2023 til 2024

De vigtigste ændringer i de generelle regler fra 2023 > 2024 er anført her:

Artikel 3.6	Yderligere forklaring vedrørende identiske robotter
Artikel 5.2	HiTechnic sensor fjernet
Artikel 5.6	Tilføjet en regel om pneumatik
Artikel 5.7	Kun ét robotchassis tilladt
Artikel 5.8	Præcisering vedrørende placering af kontroller
Artikel 5.14	Begræns til en computer / programmeringsenhed
Artikel 6.6	Tilføjet en regel om baneelementer i startområdet
Artikel 6.11	Tilføjet en regel om variationer på banen
Artikel 8.3.8	Program på robotten
Artikel 9.2	Tilføjelse af et eksempel på inputdata
Artikel 9.3	Tilføjet en regel om dele, der er tabt på banen
Artikel 9.8	Præcisere hvad der scores på banen, og hvornår der er scoret

Derudover skal du være opmærksom på, at der i løbet af sæsonen kan være præciseringer eller tilføjelser til reglerne af de officielle WRO Spørgsmål & svar. Svarene ses som en tilføjelse til reglerne. Du kan finde Q&A her: <https://wro-association.org/competition/questions-answers/>

### VIGTIGT: Brug af dette dokument i nationale turneringer

Reglerne i dette dokument bruges til at dømme ved internationale begivenheder.

World Robot Olympiad og WRO-logoet er varemærker tilhørende World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023 Dette regeldokument er lavet til alle WRO-begivenheder rundt om i verden, men til de nationale konkurrencer har en WRO National Organizer ret til at tilpasse disse internationale regler, så de passer til lokale forhold. Alle hold, der deltager i en national WRO-konkurrence, skal bruge de generelle regler som angivet af deres nationale arrangør.

## 1. Generelle oplysninger

### Introduktion:

I kategorien WRO RoboMission designer teams robotter, der løser udfordringer på en bane. Robotterne er skal være fuldt automatiseret.

Der udvikles en ny bane og nye opgaver/missioner for hver aldersgruppe hvert år. Under en konkurrence tilføjes en "surprise-regel" med et nyt element til konkurrencen. En ekstra udfordring tester holdets kreativitet og even til hurtigt at løse en ny udfordring.

### Fokusområder

Målet med at deltage i WRO er at bibringe deltagerne teknologiforståelse. I kategorien RoboMission fokuserer vi på følgende læringsmål:

- Generel forståelse for programmering og basisviden om robotter (kontrol og navigering).
- Generel ingeniør-kunnen (at kunne bygge en robot, der kan løfte/skubbe genstande af en vis størrelse og form).
- At kunne udvikle en strategi så de konkrete missioner kan løses mest hensigtsmæssigt.
- Computational Thinking (f.x.,eksperimentere/prøve sig frem, fejlfinding, samarbejde mm).
- Teamwork, kommunikation, problemløsning, kreativitet og innovation.

### Alderssvarende missioner

Banerne og opgaverne er designet så sværhedsgraden og kompleksiteten gradvist stiger fra mellemtrin over udskoling til ungdomsuddannelserne. Den stigende kompleksitet i missionerne ses ved:

- Ruterne på banen (f.eks. om man skal følge en linie eller bare styre efter nogle markeringer).
- Den tekniske kompleksitet i missionerne (f.eks. skal man skubbe, løfte eller bære bane elementerne).
- Den tilfældige placering af bane elementerne (f.eks. antallet af variable muligheder).
- Variationen af banelementer (f.eks. antal at elementer og de farver der anvendes)

Præcision (f.eks. hvor stort er det område, hvor bane elementerne skal placeres) Alle de nævnte punkter medfører forskelle i de krav der stilles til hvordan robotens mekaniske design er og hvor kompleks programmeringen er. Det betyder at WRO har noget at tilbyde elever fra de små klasser helt op til ungdomsuddannelserne. Eleverne kan deltage år efter år og løse mere og mere komplekse opgaver efterhånden som de bliver ældre og dygtigere

### Læring er det vigtigste

Med WRO ønsker vi at inspirere børn og unge til at være nysgerrige på hvordan teknologi og naturvidenskab kan anvendes. WRO skal bidrage med at udvikle deltagernes kunnen på en sjov og lærerig måde. Derfor er det også vigtigt for os, at man efterlever intentionerne med konkurrencen:

- † Lærere, forældre og andre voksne må gerne hjælpe, vejlede og inspirere holdene, men de må ikke direkte bygge eller programmere robotten.

- † Holdene, vejlederne og dommerne accepterer WRO Guiding Principles og WRO Ethics Code der omhandler en fair og lærerig konkurrence.

Der findes mere information om WRO Ethics Code her: <https://wro-association.org/wp->

## 2. Definitioner på hold og aldersgrupper ved internationale konkurrencer

**Bemærk:** I en dansk sammenhæng arbejder vi ikke strengt med alder, men med klassetrinene svarende til Indskoling, mellemtrin, udskoling og ungdomsuddannelser, således at alle i en klasse kan være med i samme konkurrence uanset alder. Dog skal vi respektere de officielle aldersgrupper ved evt. deltagelse i en international konkurrence.

- 2.1. Et hold består af to eller tre deltagere.
- 2.2. Et hold har en vejleder.
- 2.3. En deltager og en vejleder kan ikke udgøre et hold.
- 2.4. Et hold kan kun stille op i en WRO kategori pr år.
- 2.5. En deltager må kun deltage på et hold pr. år.
- 2.6. Ved en international finale skal vejlederen være mindst 18 år gammel.
- 2.7. Vejledere må ikke vejlede flere hold.
- 2.8. Aldersgrupperne i RoboMission ved internationale konkurrencer er:
  - 2.8.1. Mellemtrin: 8-12 år (i 2022: skal man være født mellem 2010-2014)
  - 2.8.2. Udskoling: 11-15 år (i 2022: skal man være født mellem 2007-2011)
  - 2.8.3. Senior/ungdomsuddannelser: 14-19 år (i 2022: skal man være født mellem 2003-2008)
- 2.9. Det er deltagerens alder ved årets slutning der gælder og ikke deres alder på selve konkurrence tidspunktet.

## 3. Ansvarlighed og holdets arbejde

- 3.1. Alle hold skal deltage på en fair måde og opføre sig respektfuldt overfor andre hold, vejledere og dommere og arrangører. Når man deltager i WRO accepterer man WRO Guiding Principles som: <https://wro-association.org/wp-content/uploads/2021/08/WROGuiding-Principles-and-Ethics-Code-2022.pdf>
- 3.2. Alle deltagere (hold og vejledere) skal underskrive WRO Ethics Code..
- 3.3. Holdet skal selv bygge og programmere robotten. Vejlederen skal ledsage holdet samt støtte og vejlede dem, men må ikke aktivt bygge og programmere robotten Dette gælder både ved forberedelserne og under selve konkurrencen.
- 3.4. Under konkurrencen må holdet ikke være i kontakt med personer, der opholder sig udenfor konkurrenceområdet. Hvis der af en eller anden grund er brug for en sådan

- kommunikation, kan en dommer tillade dette under overværelse af en dommer
- 3.5. Holdet må ikke medbringe mobiltelefoner eller andet kommunikationsudstyr på konkurrenceområdet.
  - 3.6. Man må ikke anvende en løsning (hardware og / eller software) som er (a.) den samme eller magen til løsninger solgt eller posted online eller (b.) den samme eller magen til andre løsninger i konkurrencen eller c) helt tydeligt ikke lavet af holdet selv. Dette gælder også for hold fra samme skole eller land. Holdet skal udvikle deres robot seævnstndigt og uafhængigt af andre hold. Robotter der er meget ens og giver anledning til mistanke om at de er udviklet sammen med andre hold og derefter delvis ændret for at omgå denne regel vi blive betegnet som ens robotter. Denne regel gælder for hele konkurrencen incl. 2<sup>nd</sup> day challenge.
  - 3.7. Hvis der er mistanke om brud på regel 3.3 og 3.6, undersøges dette nærmere, og der kan følge konsekvenser som beskrevet i 3.8. Særligt i sådanne tilfælde kan regel 3.8.6 komme i anvendelse, hvilket betyder, at holdet ikke får lov til at fortsætte i konkurrencen, selvom holdet kunne vinde konkurrencen.
  - 3.8. Hvis man overtræder nogen af reglerne nævnt i dette dokument, så kan dommerne beslutte, at det får en eller flere af følgende konsekvenser. Før det sker, kan holdet eller et enkelt medlem af holdet blive interviewet for at afklare en evt. overtrædelse af reglerne. Dette kan indebære spørgsmål om robotten eller programmet.
    - 3.8.1. Holdet kan få en straf på max. 15 minutter, hvor de ikke må arbejde på robotten eller deres program.
    - 3.8.2. Holdet må ikke deltage i en eller flere kørsler I så fald se 9.10.
    - 3.8.3. Holdet får nedsat sin score med op til 50% i en eller flere kørsler.
    - 3.8.4. Holdet får ikke lov at kvalificere sig til næste niveau – hvis man har sådanne.
    - 3.8.5. Holdet kan ikke kvalificere sig til national eller international finale.
    - 3.8.6. Holdet diskvalificeres helt fra turneringen.

## 4. Opgavebeskrivelser og generelle regler

- 4.1. Hvert år udgiver WRO nye opgavebeskrivelser for hver aldersgruppe og en ny version af de generelle regler. Reglerne anvendes ved alle Internationale WRO events.
- 4.2. I løbet af året udgiver WRO Question & Answers (Q&As) der kan uddybe, udvide eller omdefinere reglerne i opgaverne og i de generelle regler. Alle bør læse disse Q&As før konkurrencen.
- 4.3. De nationale opgavebeskrivelser, de generelle regler og Q&As kan være forskellige fra

de internationale. Hold, der kvalificerer sig til en international event bør orientere sig om hvorvidt der er forskelle mellem de nationale og de internationale regler.

4.4. I konkurrecen har opgavebeskrivelser og generelle regler flg. status:

4.4.1. De generelle regler er udgangspunktet for kategorien.

4.4.2. Opgavebeskrivelsen for aldersgruppen forklarer den/de opgaver/missioner, der skal løses på banen og kan tilføje specielle opgave definitioner (f.eks. hvordan banen skal vende eller hvor robotten skal starte).

4.4.3. Questions & Answers (Q&As) kan ændre i opgavebeskrivelsen eller i de generelle regler.

4.4.4. Under konkurrencen har dommeren til enhver tid det afgørende ord i alle beslutninger og afgørelser.

## 5. Robot materiale & regler

5.1. Hvert hold må bygge en robot til at løse opgaven. Før start at en kørsel må robotens dimensioner max være 250 mm x 250 mm x 250 mm. Kabler skal være inkluderet heri.. Der er ingen restriktioner på robotens dimensioner EFTER kørslen er startet.

5.2. Kun følgende materialer er må bruges til at bygge robotten med:

Kontroller	LEGO® Education MINDSTORMS® NXT or EV3, LEGO® Education SPIKE PRIME, LEGO® MINDSTORMS® NXT or EV3 eller Robot Inventor.
Motorer	Kun motorer fra de platforme/sæt der er nævnt ovenfor under "Kontroller".
Sensorer	Fra de platforme/sæt der er nævnt under "Kontroller". BEMÆRK • HiTechnic Farve Sensor må IKKE længere anvendes i RoboMission
Batterier	Kun officielle LEGO genopladelige batterier (no. 9798 or 9693 for NXT, no. 45501 for EV3, no. 45610 or no. 6299315 for SPIKE/Robot Inventor).
Byggematerialer	Der må kun anvendes LEGO® branded dele til bygning af robotten.

5.3. Det er tilladt at afkorte originale LEGO® snore eller rør. Enhver anden modifikation af alle andre originale LEGO® eller elektroniske dele er ikke tilladt og det er heller ikke tilladt at bruge skruer, lim eller andre IKKE-LEGO® materialer til at fastgøre dele på robotten.

- 5.4. Man må bruge så mange motorer og sensorer som man vil. MEN det er kun tilladt at anvende officielle LEGO® materialer til at forbinde motorer og sensorer til kontrolleren.
- 5.5. Der kan anvendes udstyr til at positionere robotten i startområdet. Udstyret skal være konstrueret af LEGO® materialer, og det skal kunne holdes indenfor max dimensionerne.
- 5.6 Det er tilladt at anvende LEGO® pneumatic komponenter. Systemet må fyldes med luft før en kørsel.
- 5.7 Holdet må kun medbringe og anvende en kontroller på konkurrenceområdet Der må gerne medbringes reserve-kontrollere, men disse skal opbevares udenfor konkurrenceområdet. Hvis holdet har brug for en reserve-kontroller, skal dette formidles gennem dommeren. Det er kun tilladt at medbringe et robot chassis – nemlig det, som kontrolleren sidder på. Et chassis defineres som en samling med motoriserede mekanismer, sensorer og køreakser, der er klar til at blive styret af en kontroller
- 5.8. Kontrolleren skal placeres på robotten, så det er nemt for dommeren at kontrollere programmet og stoppe robotten. Dette betyder at skærm og knapper på kontrolleren skal placere på den udvendige side af robotten. Ingen andre elementer må blokere eller begrænse adgangen til knapper og skærm. Kontrolleren må ikke placere på underside af robotten
- 5.9. Robotten skal være automatiseret og kunne køre kørslen selv. Der må ikke anvendes nogen form for radiokommunikation, fjernbetjening eller kablet kontrolsystem under kørslen.
- 5.10. Når en kørsel er startet må holdet ikke påvirke kørslen på nogen måde
- 5.11. Der er frit valg af programmeringssoftware and programmeringen må være forberedt hjemmefra. Såfremt holdet anvender software, der kræver en online forbindelse (f.eks. et browserbaseret værktøj) så bør holdet undersøge om der findes en off line version. Arrangørerne er ikke ansvarlige for at levere en online infrastruktur som f.eks. WIFI til alle.
- 5.12. Bluetooth, Wi-Fi og fjernbetjent forbindelse skal være slukket mens robotten tjekkes og under kørsler. Holdet må kun bruge en fjernbetjent forbindelse hvis programmet ikke kan overføres fra enheden til kontrolleren på anden måde (f.eks. en tablet). I dette tilfælde skal den enhed, der anvendes til programmering via Bluetooth placeres sammen med robotten i karantæneområdet. Vi anbefaler på det kraftigste at programmet overføres via et kabel. På den måde undgås problemer med f.eks. at flere enheder på konkurrencedagen har same navn. Det er selvfølgelig ikke tilladt at påvirke eller obstruere et andet holds robot med en fjernbetjent forbindelse.
- 5.13. Det er tilladt at bruge SD-kort til at gemme programmer på. SD-kortet skal indsættes før robotten kontrolleres og må ikke fjernes igen før næste øve-tid begynder.
- 5.14. Holdet skal forberede og medbringe alt det udstyr - tilstrækkeligt med reservedele, software og 1 bærbare computere (eller anden programmeringsenhed) - som de skal



bruge under konkurrencen. Det er ikke tilladt at to eller flere hold deler laptop eller program. Arrangørerne er ikke ansvarlige for vedligeholdelse eller erstatning af materiale lige meget om det skyldes et uheld eller en fejl.

- 5.15. Man må gerne sætte mærker sin robot så den kan skelnes fra andre robotter, så lang tid det ikke påvirker kørslen, eller viser hvordan robotten skal samles.
- 5.16. Teams can bring supportive materials such as measuring tape (to check the robot size) or pens and paper (to make notes). However, any paper brought to the competition area should be empty and is not allowed to be used to exchange messages with the coach

## 6. Konkurrencebord og udstyr

- 6.1. I RoboMission skal robotten udføre en række missioner på en bane. Hver aldersgruppe har sin egen bane, fordi hver aldersgruppe har egne missioner, der skal løses.
- 6.2. En WRO bane har dimensionerne 2362 mm x 1143 mm. Konkurrencebordet har samme størrelse eller max. +/- 5mm større på hvert led. Den officielle højde på kanterne er 50mm, Højere kanten kan også anvendes.
- 6.3. Banen skal printes med en mat finish/overflade uden genskin af farverne. Det foretrukne materiale til banen er PVC tarp med ca. 510 g/m<sup>2</sup> (Frontlit).
- 6.4. Alle sorte streger, som robotten kan følge, skal have en bredde på mindst 20mm.
- 6.5. Banelementerne kan bygges med materiale fra WRO Brick Set (no. 45811) og **WRO Expansion Brick Set (no. 45819)**. Der kan bruges andre materialer fra f.eks. EV3/SPIKE Core Set eller træ, papir, plastik i begrænset omfang.
- 6.6 Hvis et banelement placeres i startområdet ved start af kørsel, så skal elementet passe indenfor 250 mm x 250 mm x 250 mm (rule 5.1) sammen med robotten. Elementet må ikke fjernes fra banen.
- 6.7. Hvis det ikke er klart beskrevet hvor et banelement skal placeres på banen og det pågældende område er større end banelementet skal dette placeres centreret i området.
- 6.8. **Hvis et banelement skal sættes fast på banen, er der planlæggeren, der bestemmer hvilket materiale, der skal anvendes med mindre opgaven siger noget andet. FX. Dobbeltklæbende tape eller velcrobånd.**
- 6.9. **Banelementer må ikke beskadiges, Hvis et banelement beskadiges, så kan der ikke gives point for elementet – med mindre selve opgaven siger noget andet.**
- 6.10. **Robotens startområde er kun i det hvide område med en farvet kant. Robotten skal være helt inde i det hvide område, når den starter.**

6.11 Arrangørerne gør deres bedste for at sikre, at baner mm er identiske, men når I bygger og programmerer jeres robot, så vær opmærksom på at der altid kan være variationer som fx:

- Markeringer på banen
- Variationer i farverne
- Variationer i lysforhold over tid på dagen og fra bord til bord
- Dommerne kan komme til at skygge på bordet Judges' shadow on the field
- Dommerne går rundt om bordet under en kørsel for at udføre deres job
- Banens og underlagets beskaffenhed – der kan være buler på banen
- Waviness in the mat itself. Location and severity of waviness varies.

## 7. Surprise Regel

- 7.1. Alle international WRO turneringer har en surprise regel for hver aldersgruppe. Reglen annonceres når konkurrencen starter. Surprise reglen kan ændre på en anden regel eller opgave, tilføje noget til en opgave og måske give ekstra point eller måske strafpoint. Holdet får også surprise reglen på skrift. Der gives evt. tid med vejlederen, som kan forklare reglen.
- 7.2. Hvis konkurrencen strækker sig over flere dage, kan der være flere surprise regler.
- 7.3. Holdet har tid til at arbejde med surprise reglen i deres øvetid. Hvis surprise reglen tilføjer ekstra banelementer til banen, er det ikke tilladt at fjerne disse elementer fra banen, selvom man vælger at lade være med at løse surprise reglen.
- 7.4. Surprise reglen erstatter ikke de normale missioner på banen. Det skal forstås på den måde, at hvis nogle point kun gives hvis der er opnået andre point på banen, så er det ikke nok at løse surprise reglen for at få disse point. De normale missioner på banen skal også løses..

## 8. Turnerings format og procedurer

- 8.1. Det er landets National Organizer, der beslutter hvilket format en turnering/en national finale/et stævne har. Dette gør vi i samråd med deltagerne. **Øvrige formater gælder kun ved internationale events**
- 8.2. The tournament in this category must consists of the following elements:
  - 8.2.1. A number of **practice times**. Every tournament should start with a practice time to align for local circumstances (e.g. light conditions in the venue).
  - 8.2.2. A number of **robot rounds**
- 8.3. The tournament in this category can consist of the following elements:
  - 8.3.1. An **assembly** of robots during the first practice time. In this case, the first practice time

should be at least 120min to allow teams to assembly the robot and practice on the field.

8.3.2. An **extra-challenge** (in the afternoon, on a 2<sup>nd</sup>-day etc.), see more in chapter 0.

8.3.3. If a tournament format has included the assembly of robots, all parts of the robot should be disassembled before the first practice round. For example, a tire cannot be put on a wheel until the first practice round has started. However, it is allowed to sort all parts strategically, either on the table in front of the team or prepared and sorted in bags. These bags must be transparent and can only be labelled with numbers (no words). Electronical parts can be marked with single keywords, e.g. a name or a number. Teams are allowed to bring the code of the program with its comments. It is not allowed to bring any instructions, guides or further information (paper or digital) into the competition area. The judges will check the state of all parts before the start of the first practice round. During this time, the team is not allowed to touch any parts of the computer.

8.3.4. Teams work in designated team areas and are only allowed to modify the construction or code of the robot during practice times. If teams want to make test runs, they need to queue with their robots (controller included). No laptops should be brought to the competition table and no own mats should be brought to the team area. Teams need to calibrate their robots during practice time, not directly before an attempt. If there are different tables for practice and official robot attempts, the team may ask the judges to calibrate the sensors on the official game tables.

8.3.5. Coaches are not allowed to enter team areas to provide any instructions and guidance during the competition. Specified coaching times, where teams and coaches meet, can be defined. During such coaching times, coaches could bring notes to talk to the team but are not allowed to hand any materials to the team.

8.3.6. Before practice time is over, the teams must place their robots on the robot parking. A robot that is not handed in on time cannot participate in the respective round.

8.3.7. Once the practice time is over, the judges prepare the competition tables for the next round (including possible randomization of game robots) and robot check-time starts.

1.1.1. 8.3.8. Before the robot is placed on the robot parking, the robot is only allowed to have one executable program (sub-programs that belong to one core program are OK). Judges must have the opportunity to clearly identify one program on the robot. Teams have to inform the Judges about their program name during the quarantine. The name of the program will be written down on the robot parking lot at the quarantine table and only that program can be started by the team. **If there is no program on the robot, the team cannot join this round and is disqualified for this attempt (see 9.11).**

8.3.9 During check-time, the judges will inspect the robot and check all regulations. If a violation is found at the inspection, the judge will give the team three minutes to convert the violation. It is not allowed to transfer new programs during these three minutes. If the violation cannot be solved during the time, the team is disqualified for

this attempt (see 9.10).

8.3.10. In the case of a competition lasting several days, the robots must remain overnight in the robot parking areas. If charging at the robot parking is not possible, the battery may be removed and charged overnight.

8.3.11. It is suggested, that every participant receives a participation, bronze, silver and gold certificate based on the robot performance based on the following table (see below). Competition organizer can decide to only to a ranking based on these criteria (without a ranking of placements 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup>) or to award these certificates additional.

% of total points (in age group) in best robot attempt	Certificate
< 25%	Participation
25-50%	Bronze
50-75%	Silver
> 75%	Gold

*Example: If the best robot attempt of team on a competition day results in 125 of 200 points in total, then the team will get a silver certificate (130/200 => 65% of the points).*

## 9. Kørsler/runder

- 9.1. Hver kørsel er 2 minutter. Tiden begynder når dommeren giver tegn til at starte.
- 9.2. Robotten skal starte i startområdet og hele robotten skal være inde i startområdet. Der kan evt. bruges en målekasse for at kontrollere dette. Deltagerne må rette på robotens fysiske udseende mens den står i startområdet. De må ikke ændre på program eller indstille sensorer eller andet. Der må på ingen måde gives nye data til robotten. Hvis der er mistanke om at dette sker, skal dommerne undersøge sagen.
- 9.3 Hvis robotten taber dele på banen, så er disse dele at betragte som mistede og ikke en del af robotten mere, men de skal blive på banen. Man må ikke tabe controller, motorer eller sensorer. I så fald vil kørslen give 0 point og 120 sekunder.
- 9.4. Hvis robotten sættes i bevægelse umiddelbart efter programmet startes, skal holdet vente på tegn fra dommeren, før programmet startes.
- 9.5. Hvis robotten ikke sættes i bevægelse umiddelbart efter programmet startes, må holdet gerne starte programmet, før dommeren giver tegn. herefter er det tilladt at sætte robotten i bevægelse ved tryk på controllerens startknap – ikke andre knapper eller sensorer må starte robotten. Hvis der anvendes en Spike Prime eller Robot Inventor controller, må man gerne anvende den venstre knap på controlleren til at

starte robotten

- 9.6. Hvis der er tvivlsspørgsmål i en kørsel er dommerens afgørelse bestemmende. Dommeren skal dømme til holdets fordel, hvis det ikke er muligt af komme frem til en entydig afgørelse/afklare tvivlsspørgsmålet.
- 9.7. En kørsel slutter når
- 9.7.1. Der er gået 2 minutter.
  - 9.7.2. Hvis en deltager rører robotten.
  - 9.7.3. Robotten har bevæget sig helt uden for banen.
  - 9.7.4. Robotten eller holdet overtræder reglerne.
  - 9.7.5. En deltager råber "STOP" OG robotten ikke bevæger sig mere. Hvis robotten stadig bevæger sig, så vil kørslen først slutte når robotten stopper af sig selv eller bliver stoppet af holdet eller dommeren.
- 9.8. Når en kørsel er slut, stopper tiden og dommeren tæller point sammen baseret på hvordan tingene står på banen på dette tidspunkt. Udgangspunktet for scoringen er randomiseringen ved startopstillingen. Pointene skrives ind i et pointskema (på papir eller digital) og holdet underskriver skemaet (på papir eller digitalt). Når der er skrevet under, kan der ikke længere klages over pointgivningen.
- 9.9. Hvis et hold ikke skriver under efter en vis rum tid, kan dommeren beslutte at diskvalificere holdet i den pågældende kørsel. Vejlederne må ikke deltage i diskussioner vedr. pointgivning med dommeren. Videos og/eller andet fotomateriale accepteres ikke.
- 9.10. Hvis holdet rører eller ændrer på banelementer under en kørsel, diskvalificeres holdet fra denne runde.
- 9.11. Hvis et hold diskvalificeres i en runde tildes de max negative point og max. tid (120 sekunder).
- 9.12. Hvis et hold slutter en kørsel uden at have løst en mission der giver point, så sættes tiden til max = 120 sekunder.
- 9.13. Ranking af holdene besluttet af arrangørerne. Fx bedste kørsel ud af 3 kørsler, og hvis flere hold har samme antal point bliver den noterede tid afgørende

## 10. Format og ranking ved en International WRO Finale

- 10.1. En International WRO Finale varer 2 dage. Dagen før får holdene mulighed for at øve sig og testkørsler for hold og dommere planlægges. Det officielle format for en 2-dags turnering ser som regel således ud:

- Dag 1: øvetid (60 min), Kørsel 1, Øvetid (60 min), Kørsel 2, Øvetid (60 min), Kørsel 3.
- Dag 2: 2<sup>nd</sup> day-Challenge med mindst to pointgivende kørsler pr hold.
- Ved en WRO International Finale må robotten medbringes samlet.
- Øvetiden kan udvides afhængigt af den overordnede tidsplan.

10.2. Følgende ranking kriterier gælder ved et internationalt konkurrenceformat:

- Summen af point fra den bedste kørsel dag 1 plus den bedste kørsel fra dag 2.
- Summen af tid fra bedste kørsel dag 1 plus tiden fra bedste kørsel dag 2
- Points fra bedste kørsel dag 2
- Tid fra bedste kørsel dag 2
- Points fra 2. bedste kørsel dag 1
- Tid fra 2. bedste kørsel dag 1
- Point fra 2. bedst kørsel fra dag 2
- Tid fra 2. bedst kørsel fra dag 2
- Herefter får holdene same placering.

10.3. Ved en International WRO Finale kan værtslandet sammen med WRO foretage små ændringer i formatet f.eks. ændre antallet af øverunder etc. Holdene informeres herom senest 10 uger før konkurrencen

10.4. Every team/participant at the international final will receive a bronze, silver or gold certificate based on the sum of points from best run from Day 1 and best run from 2ndDay-Challenge. The exact procedure for awarding these certificates will be shared with teams before the International Final.